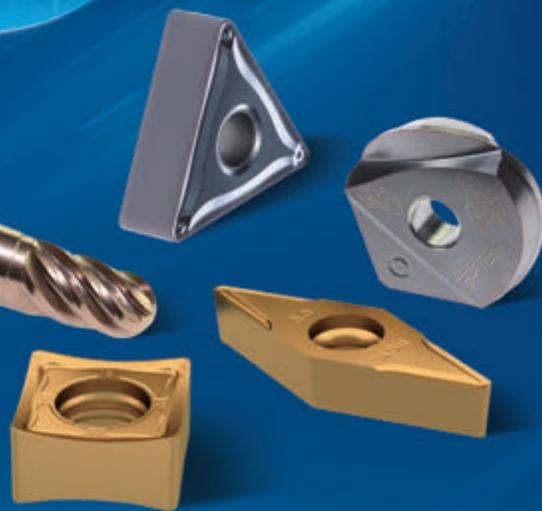




# НОВЫЕ ПРОДУКТЫ СЕРИИ PANGU



ZHUZHOU CEMENTED CARBIDE  
CUTTING TOOLS CO., LTD.



PGMH

PGMS

# НОВЫЕ ПРОДУКТЫ СЕРИИ RANGU

Серия сплавов PG8005 /8020 /8030  
для труднообрабатываемых  
материалов

**P2-23**

Точение P6-8

Фрезерование P9-23

Сплав PG9005 для материалов  
высокой твердости

**P24-37**

Точение P26-27

Фрезерование P28-37

Высокоточные концевые  
фрезы серии PGMH

**P38-55**

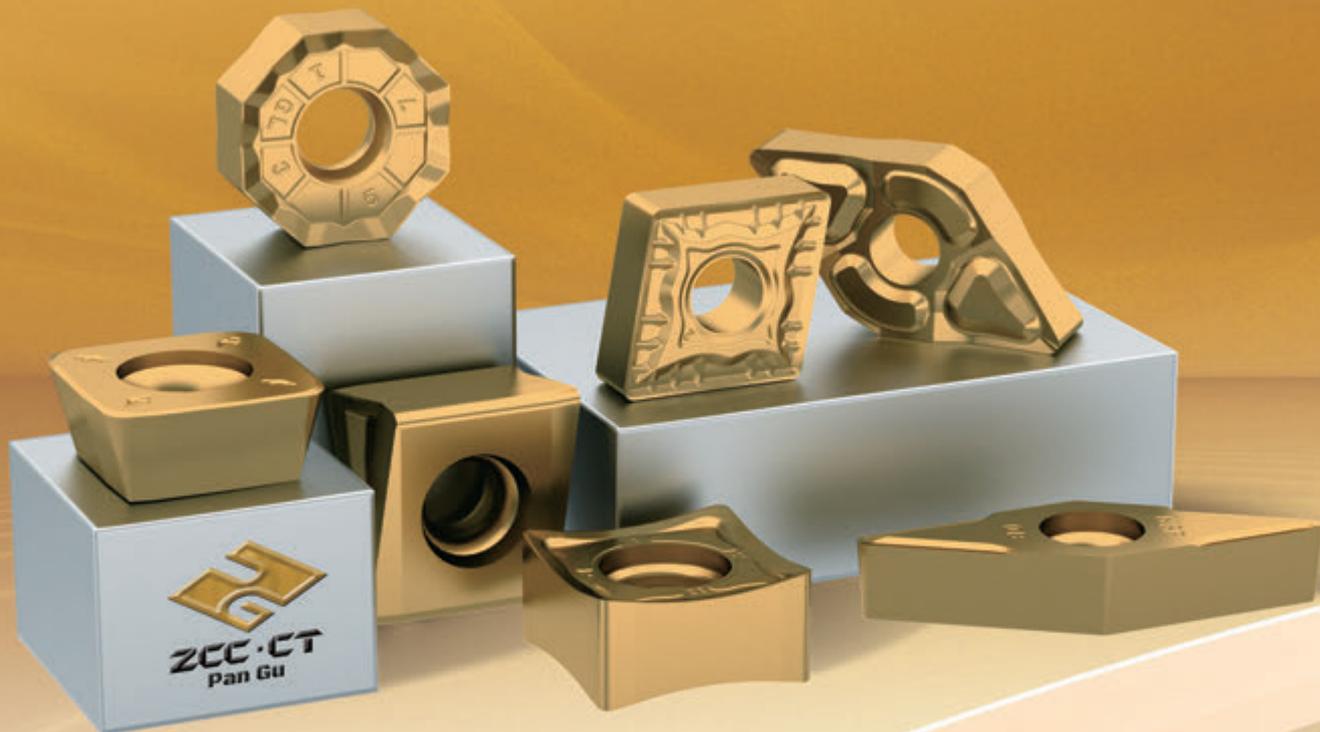
Концевые конические  
фрезы со сферическим  
концом серии PGMS

**P56-61**



PG8005/8020/8030

PG9005

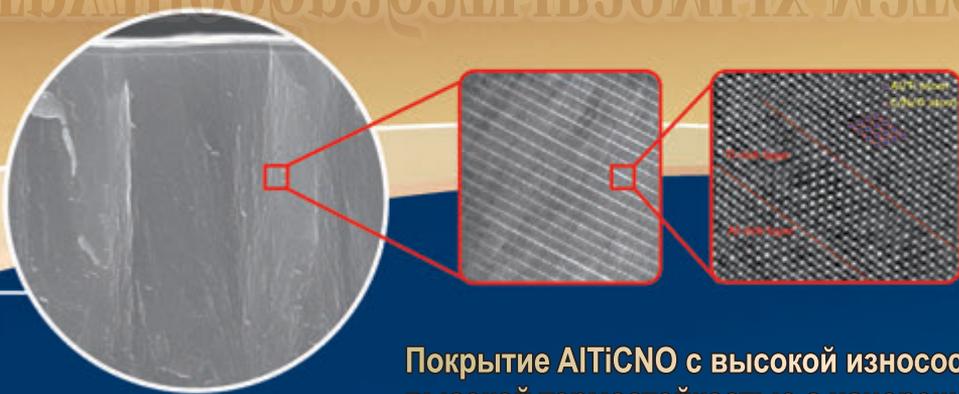


**PG8005**

**Сплавы для чистовой токарной обработки  
суперсплавов и жаропрочной литейной стали**

Использование подложки высокой твердости в сочетании с износостойкой и жаростойкой нанорешеточной структурой, покрытием AlTiCN и технологией сверхгладкой обработки поверхности, обеспечивает повышение долговечности инструмента на основе высокой термостойкости, подходит для высокотемпературных сплавов, жаропрочной литой стали и т.д., труднообрабатываемых материалов, высокоскоростной чистовой обработки.

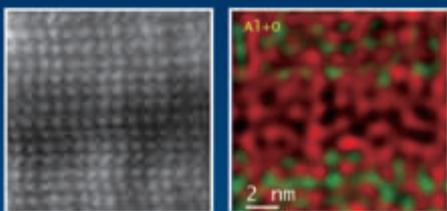
# Серия сплавов PG8005 /8020 /8030 для труднообрабатываемых материалов



## Покрытие AlTiCNO с высокой износостойкостью и высокой термостойкостью с нанорешетчатой структурой

При использовании технологии нанесения CVD-покрытия при низком давлении получается полностью новое покрытие fcc-AlTiCNO. Благодаря технологии контроля структуры реализуется оптимизированная нанорешетчатая структура, состоящая из слоев, обогащенных Al / Ti, что повышает износостойкость покрытия.

На основе высокого содержания Al дополнительно вводится элемент O для реализации синергетического улучшения высокой износостойкости и высокой термостойкости.



## Технология сверхгладкой обработки поверхности с покрытием

Поверхность покрытия со сжимающим напряжением не имеет микротрещин и обладает превосходными характеристиками защиты от расслаивания. Благодаря технологии сверхгладкого покрытия поверхность пластины с CVD-покрытием приобретает металлический блеск, сравнимый с физическими покрытиями.



### PG8020

## Сплавы для высокоскоростного финишного фрезерования труднообрабатываемых материалов, таких как суперсплав

Применение мелкозернистой основы в сочетании с износостойким покрытием AlTiCNO со сверхрешетчатой структурой Nano и технологией ультрагладкой обработки поверхности покрытия обеспечивает повышение долговечности инструмента на основе высокой термостойкости, что подходит для высокоскоростного финишного фрезерования труднообрабатываемых материалов, таких как жаропрочная литая сталь.

### PG8030

## Высокоэффективные сплавы для фрезерования труднообрабатываемых материалов, таких как суперсплав

Использование матрицы с высокой ударной вязкостью и высокой красной твердостью в сочетании с высокой износостойкостью, нанорешетчатой структурой AlTiCNO с высокой защитой от зачистки и технологией сверхгладкой обработки поверхности обеспечивает синергетическое улучшение ударопрочности и износостойкости, что подходит для эффективного фрезерования труднообрабатываемых материалов, таких как суперсплав.



# Инструмент PG8005/8020/8030, предназначенный для обработки труднообрабатываемых материалов

PG8005



PG8020



PG8030

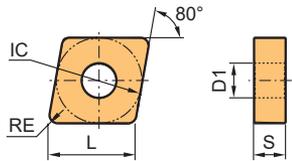
## Токарные пластины

Сплав	Тип станка	Область применения						
<b>PG8005</b>	Точение	Прецизионное точение труднообрабатываемых материалов, таких как суперсплав, жаропрочная литая сталь						
Применение	Область применения					Негативный стружколом	Позитивный стружколом	
	01	10	20	30	40			
ISO S		PG8005					-NF/ -NGF/ -SNR	-NF/ -NGF/ -SNR

## Фрезерные пластины

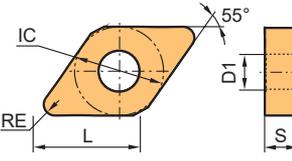
Сплав	Тип станка	Область применения					
<b>PG8020</b>	Фрезерование	Получистовое фрезерование / чистовое фрезерование труднообрабатываемых материалов, таких как суперсплав					
<b>PG8030</b>	Фрезерование	Черновое фрезерование труднообрабатываемых материалов, таких как суперсплав					
Применение	Область применения					Фрезерные пластины	
	01	10	20	30	40		
ISO S		PG8020					FMA12/EMP09/ XMR01/FMP17
				PG8030			

**CN** □ □ (Негативный тип угла)

Форма пластины		Тип	Основные размеры (mm)					Сплав
			L	IC	S	D1	RE	PG8005
<b>NF</b>  Отделка		<b>CNEG120404-NF</b>	12.9	12.7	4.76	5.16	0.4	★
		<b>CNEG120408-NF</b>	12.9	12.7	4.76	5.16	0.8	★
<b>SNR</b>  Черновая обработка		<b>CNEG120408-SNR</b>	12.9	12.7	4.76	5.16	0.8	★
		<b>CNMG120408-SNR</b>	12.9	12.7	4.76	5.16	0.8	★

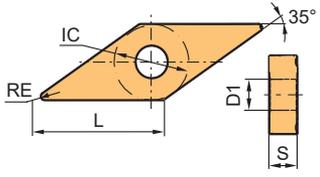
★ Рекомендуемый сорт (всегда в наличии на складе) ● Доступный сорт (всегда в наличии на складе) ○ Изготовление под заказ

**DN** □ □ (Негативный тип угла)

Форма пластины		Тип	Основные размеры (mm)					Сплав
			L	IC	S	D1	RE	PG8005
<b>NF</b>  Отделка		<b>DNEG150604-NF</b>	15.5	12.7	6.35	5.16	0.4	★
		<b>DNEG150608-NF</b>	15.5	12.7	6.35	5.16	0.8	★
<b>SNR</b>  Черновая обработка		<b>DNMG150608-SNR</b>	15.5	12.7	6.35	5.16	0.8	★

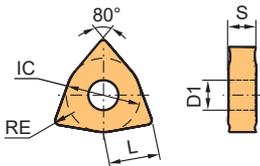
★ Рекомендуемый сорт (всегда в наличии на складе) ● Доступный сорт (всегда в наличии на складе) ○ Изготовление под заказ

**VN** □ □ (Негативный тип угла)

Форма пластины		Тип	Основные размеры (мм)					Сплав
			L	IC	S	D1	RE	
<b>NF</b>  Отделка		<b>VNEG160404-NF</b>	16.6	9.525	4.76	3.81	0.4	★
		<b>VNEG160408-NF</b>	16.6	9.525	4.76	3.81	0.8	★
<b>NGF</b>  Отделка		<b>VNEG160408-NGF</b>	16.6	9.525	4.76	3.81	0.8	★
		<b>VNMG160408-SNR</b>	16.6	9.525	4.76	3.81	0.8	★
<b>SNR</b>  Черновая обработка								

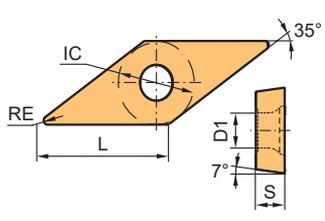
★ Рекомендуемый сорт (всегда в наличии на складе) ● Доступный сорт (всегда в наличии на складе) ○ Изготовление под заказ

**WN** □ □ (Негативный тип угла)

Форма пластины		Тип	Основные размеры (мм)					Сплав
			L	IC	S	D1	RE	
<b>SNR</b>  Черновая обработка		<b>WNMG080408-SNR</b>	8.7	12.7	4.76	5.16	0.8	★

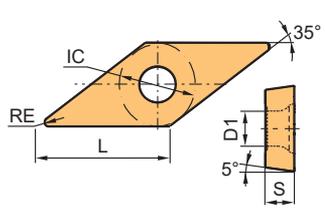
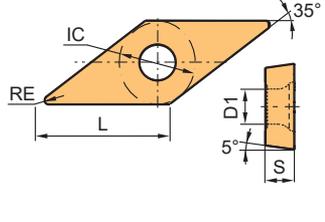
★ Рекомендуемый сорт (всегда в наличии на складе) ● Доступный сорт (всегда в наличии на складе) ○ Изготовление под заказ

**VC** □ □ (Тип положительного угла)

Форма пластины		Тип	Основные размеры (mm)					Сплав
			L	IC	S	D1	RE	PG8005
 Отделка 		<b>VCGT160404-NGF</b>	16.5	9.525	4.76	4.4	0.4	★
		<b>VCGT160408-SNR</b>	16.5	9.525	4.76	4.4	0.8	★

★ Рекомендуемый сорт (всегда в наличии на складе) ● Доступный сорт (всегда в наличии на складе) ○ Изготовление под заказ

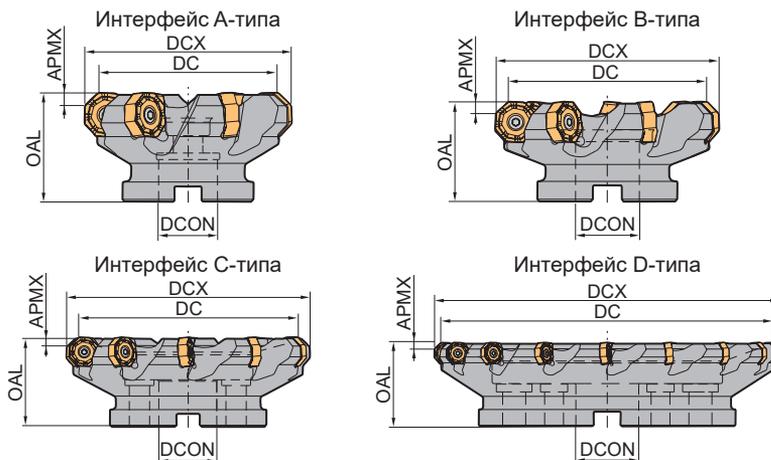
**VB** □ □ (Тип положительного угла)

Форма пластины		Тип	Основные размеры (mm)					Сплав
			L	IC	S	D1	RE	PG8005
 Отделка 		<b>VBET160404-NF</b>	16.5	9.525	4.76	4.4	0.4	★
		<b>VBET160408-NF</b>	16.5	9.525	4.76	4.4	0.8	★
 Отделка 		<b>VBET160404-NGF</b>	16.5	9.525	4.76	4.4	0.4	★
		<b>VBET160408-NGF</b>	16.5	9.525	4.76	4.4	0.8	★
 Черновая обработка		<b>VBMT160408-SNR</b>	16.5	9.525	4.76	4.4	0.8	★

★ Рекомендуемый сорт (всегда в наличии на складе) ● Доступный сорт (всегда в наличии на складе) ○ Изготовление под заказ

## Торцевые фрезерные инструменты КАРР:45°

**FMA12** P M K S



### Технические характеристики инструмента

Тип	Запас		Основные размеры (mm)					Количество зубьев Z	Форма интерфейса	Вес (kg)	
	R	L	DC	DCX	DCON	OAL	APMX				
<b>FMA12</b> Крупный шаг зубьев	-050-A22-ON06-04C	▲	△	50	59	22	40	4	4	A	0.309
	-063-A27-ON06-05C	▲	△	63	72	27	50	4	5	A	0.645
	-080-A27-ON06-07C	▲	△	80	90	27	50	4	7	A	1.071
	-100-A32-ON06-08C	▲	△	100	110	32	50	4	8	A	1.599
	-125-B40-ON06-10	▲	△	125	135	40	63	4	10	B	3.114
	-160-C40-ON06-12	▲	△	160	170	40	63	4	12	C	4.504
	-200-C60-ON06-18	▲	△	200	210	60	63	4	18	C	6.35
	-250-C60-ON06-20	▲	△	250	260	60	63	4	20	C	12.47
	-315-D60-ON06-22	▲	△	315	325	60	80	4	22	D	21.25
	-400-D60-ON06-28	△	△	400	410	60	80	4	28	D	39.78
-063-A22-ON09-04C	▲	△	63	76	22	50	5.5	4	A	0.7	
-080-A27-ON09-05C	▲	△	80	93	27	50	5.5	5	A	1.1	
-100-A32-ON09-06C	▲	△	100	113	32	50	5.5	6	A	1.6	
-125-B40-ON09-08	▲	△	125	138	40	63	5.5	8	B	3.1	
-160-C40-ON09-10	▲	△	160	173	40	63	5.5	10	C	3.982	
-200-C60-ON09-12	▲	△	200	303	60	63	5.5	12	C	4.987	
-250-C60-ON09-16	▲	△	250	260	60	63	5.5	16	C	11.89	
-315-D60-ON09-20	▲	△	315	325	60	80	5.5	20	D	20.97	
-400-D60-ON09-24	△	△	400	410	60	80	5.5	24	D	38.69	

▲ Постоянный запас

△ Изготовление под заказ

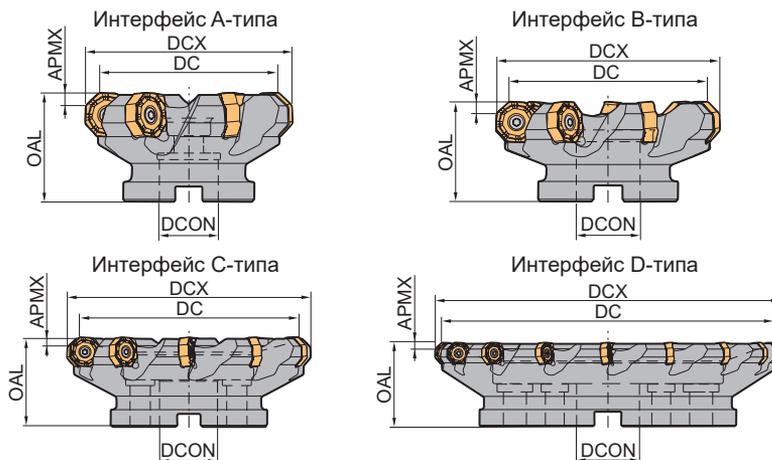
## Торцевые фрезерные инструменты

KAPR:45°

**FMA12** P M K S

Обработка плоской поверхности

Снятие фаски



### Технические характеристики инструмента

Тип	Запас		Основные размеры (мм)					Количество зубьев Z	Форма интерфейса	Вес (kg)
	R	L	DC	DCX	DCON	OAL	APMX			
<b>FMA12</b> Мелкий шаг зубьев	-050-A22-ON06-05C	▲ △	50	59	22	40	4	5	A	0.352
	-063-A27-ON06-07C	▲ △	63	72	27	50	4	7	A	0.695
	-080-A27-ON06-09C	▲ △	80	90	27	50	4	9	A	1.098
	-100-A32-ON06-11C	▲ △	100	110	32	50	4	11	A	1.616
	-125-B40-ON06-14	▲ △	125	135	40	63	4	14	B	3.151
	-160-C40-ON06-18	▲ △	160	170	40	63	4	18	C	4.568
	-063-A22-ON09-06C	▲ △	63	76	22	50	5.5	6	A	0.84
	-080-A27-ON09-07C	▲ △	80	93	27	50	5.5	7	A	1.24
	-100-A32-ON09-10C	▲ △	100	113	32	50	5.5	10	A	1.809
	-125-B40-ON09-12C	▲ △	125	138	40	63	5.5	12	B	3.648
	-160-C40-ON09-15	▲ △	160	173	40	63	5.5	15	C	4.303
	-200-C60-ON09-18	▲ △	200	303	60	63	5.5	18	C	5.754

▲ Постоянный запас    △ Изготовление под заказ

### Запасные части для держателя инструмента

Диаметр держателя инструмента DC	Пластина	Зажимной винт пластины	Ключ
Ø50-Ø63	ONMU06□□□□-GM/GH	IRM4×10	WT15IP
Ø80-Ø125	ONHU06□□□□ANN-GM/GH/GL		WT15IS
Ø160			WT15IT
Ø63-Ø125	ONMU09□□□□-GM/GH	IRM5×13	WT20IS
Ø160-Ø400	ONHU09□□□□ANN-GM/GH/GL		WT20IT



**Выбор пластины**

Форма пластины	Тип	Основные размеры (мм)						Сплав	
		L	IC	S	D1	RE	BS	PG8020	PG8030
	ONHU060404ANN-GL	6.15	15.875	5.54	6	0.4	1.2	○	○
	ONHU09T508ANN-GL	8.0	20.2	5.8	7	0.8	1.2	○	○
	ONHU060408ANN-GM	6.15	15.875	5.54	6	0.8	1	★	●
	ONMU060408-GM	6.15	15.875	5.54	6	0.8	-	★	★
	ONHU09T508ANN-GM	8.0	20.2	5.8	7	0.8	1.2	★	●
	ONMU09T512-GM	8.0	20.2	5.8	7	1.2	-	★	★
	ONMU060408-GH	6.15	15.875	5.54	6	0.8	-	○	○
	ONHU060408ANN-GH	6.15	15.875	5.54	6	0.8	1	○	○
	ONHU09T508ANN-GH	8.0	20.2	5.8	7	0.8	1.2	○	○
	ONMU09T512-GH	8.0	20.2	5.8	7	1.2	-	○	○

★ Рекомендуемый сорт (всегда в наличии на складе) ● Доступный сорт (всегда в наличии на складе) ○ Изготовление под заказ

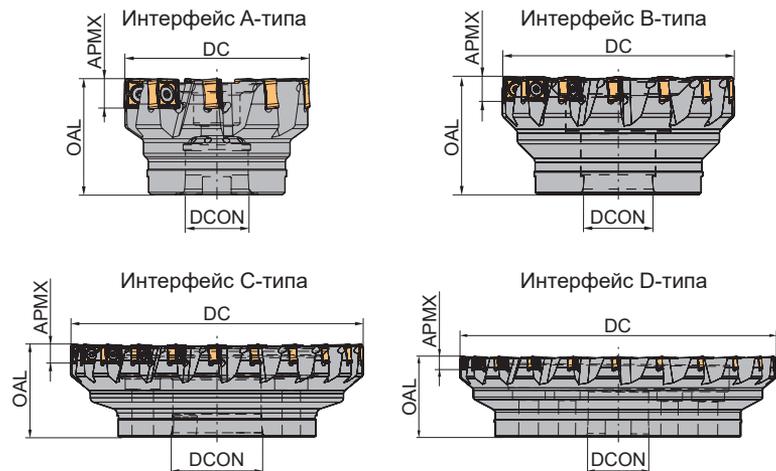
**Рекомендуемые режимы резания**

Материал заготовки	Твердость (НВ)	Сплав пластины	Объем снятой стружки						a <sub>pmax</sub> (mm)
			-GL		-GM		-GH		
			Vc(m/min)	fz(mm/z)	Vc(m/min)	fz(mm/z)	Vc(m/min)	fz(mm/z)	
<b>S</b> Труднообрабатываемые материалы	≤400	PG8020 PG8030	100(60-120)	0.1 (0.08-0.2)	100(60-120)	0.15(0.1-0.25)	100(60-120)	0.2(0.15-0.3)	4.0(0N06) 5.5(0N09)

## Торцевые фрезерные инструменты

KAPR:88°

**FMP17** P M K S



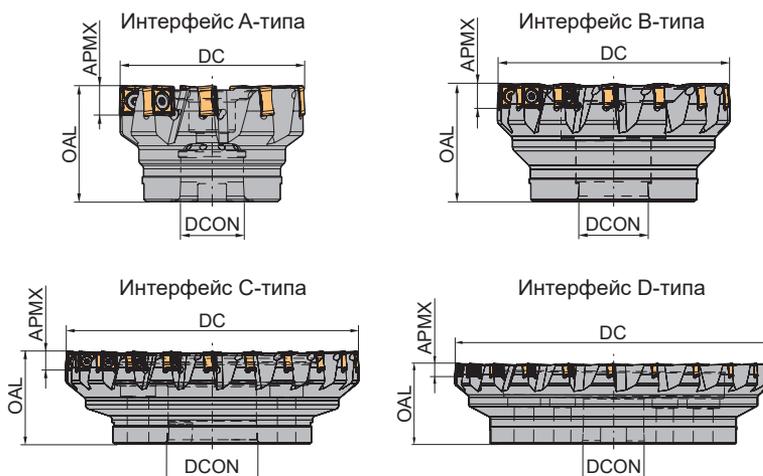
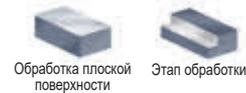
### Технические характеристики инструмента

Тип	Запас		Основные размеры (mm)				Количество зубьев Z	Форма интерфейса	Вес (kg)
	R	L	DC	DCON	OAL	APMX			
<b>FMP17</b> Крупный шаг зубьев	-050-A22-SN12-04C	▲ △	50	22	40	10.5	4	A	0.296
	-063-A22-SN12-05C	▲ △	63	22	40	10.5	5	A	0.462
	-080-A27-SN12-07C	▲ △	80	27	50	10.5	7	A	1.000
	-100-A32-SN12-08C	▲ △	100	32	50	10.5	8	A	1.577
	-125-B40-SN12-10	▲ △	125	40	63	10.5	10	B	3.043
	-160-C40-SN12-12	▲ △	160	40	63	10.5	12	C	4.344
	-200-C60-SN12-14	▲ △	200	60	63	10.5	14	C	6.552
	-250-C60-SN12-18	▲ △	250	60	63	10.5	18	C	13.025
	-315-D60-SN12-22	▲ △	315	60	80	10.5	22	D	21.935
	-400-D60-SN12-28	▲ △	400	60	80	10.5	28	D	41.661

▲ Постоянный запас      △ Изготовление под заказ

## Торцевые фрезерные инструменты KAPR:88°

**FMP17** P M K S



### Технические характеристики инструмента

Тип	Запас		Основные размеры (mm)				Количество зубьев Z	Форма интерфейса	Вес (kg)	
	R	L	DC	DCON	OAL	APMX				
<b>FMP17</b> Мелкий шаг зубьев	-050-A22-SN12-05C	▲	△	50	22	40	10.5	5	A	0.288
	-063-A22-SN12-07C	▲	△	63	22	40	10.5	7	A	0.466
	-080-A27-SN12-09C	▲	△	80	27	50	10.5	9	A	1.020
	-100-A32-SN12-11C	▲	△	100	32	50	10.5	11	A	1.592
	-125-B40-SN12-14	▲	△	125	40	63	10.5	14	B	3.033
	-160-C40-SN12-18	▲	△	160	40	63	10.5	18	C	4.431
	-200-C60-SN12-22	▲	△	200	60	63	10.5	22	C	6.711

▲ Постоянный запас    △ Изготовление под заказ

### Запасные части для держателя инструмента

Диаметр держателя инструмента DC	Пластина	Зажимной винт пластины	Ключ
		 IRM4×10	 WT15IP WT15IS WT15IT
Ø50-Ø63 Ø80-Ø125 Ø160-Ø400	SNGX□□PNN-GH/GL/GM SNMX□□□-GH/GL/GM		

Выбор пластины

Форма пластины	Тип	Основные размеры (мм)						Сплав	
		L	IC	S	BS	D1	RE	PG8020	PG8030
	SNGX1205PNN-GL	12.7	12.7	6.5	-	5.9	0.8	○	○
	SNMX120512-GL	12.7	12.7	6.5	-	5.9	1.2	○	○
	SNGX1205PNN-GM	12.7	12.7	6.5	-	5.9	0.8	★	★
	SNMX120512-GM	12.7	12.7	6.5	-	5.9	1.2	★	★
	SNGX1205PNN-GH	12.7	12.7	6.5	-	5.9	0.8	○	○
	SNMX120512-GH	12.7	12.7	6.5	-	5.9	1.2	○	○
SNGX1205PNN-W	12.86	12.7	4.8	4.26	5.9	1.2	★		

★ Рекомендуемый сорт (всегда в наличии на складе) ● Доступный сорт (всегда в наличии на складе) ○ Изготовление под заказ

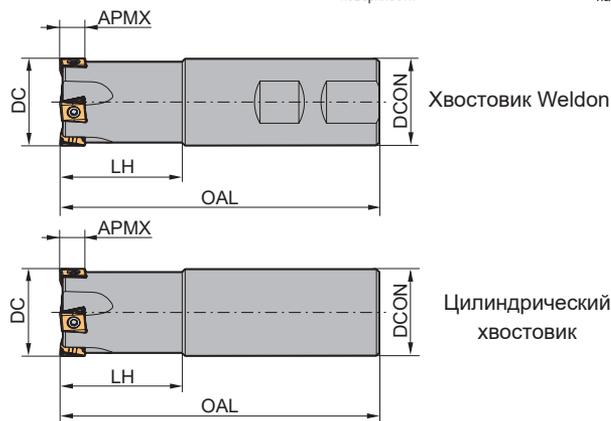
● Вставка может устанавливаться слева и справа.

Рекомендуемые режимы резания

Материал заготовки	Твердость (НВ)	Сплав пластины	Объем снятой стружки			
			Vc(m/min)	fz(mm/z)		
				-GL	-GM	-GH
<b>S</b> Труднообрабатываемые материалы	≤400	PG8020 PG8030	100(60-120)	0.1(0.08-0.15)	0.15(0.1-0.25)	0.2(0.15-0.25)

## Фрезерные инструменты для уступов KAPR:90°

**EMP09** P M K S



### Технические характеристики инструмента

Тип	Запас	Основные размеры (мм)					Количество зубьев Z	Вес (kg)	
		DC	DCON	OAL	LH	APMX			
<b>EMP09</b>	-020-XP20-LN08-02C	▲	20	20	100	25	8.0	2	0.20
	-020-XP20-LN08-03C	▲	20	32	100	25	8.0	3	0.20
	-025-XP25-LN08-03C	▲	25	25	100	32	8.0	3	0.36
	-025-XP25-LN08-04C	▲	25	25	100	32	8.0	4	0.35
	-032-XP32-LN08-04C	▲	32	32	115	40	8.0	4	0.67
	-032-XP32-LN08-05C	▲	32	32	115	40	8.0	5	0.67
	-040-XP40-LN08-05C	▲	40	40	125	40	8.0	5	1.15
	-040-XP40-LN08-06C	▲	40	40	125	40	8.0	6	1.14
	-032-XP32-LN12-03C	▲	32	32	115	40	11.5	3	0.60
	-040-XP40-LN12-03C	▲	40	40	125	40	11.5	3	1.11
	-040-XP40-LN12-04C	▲	40	40	125	40	11.5	4	1.10
	-020-G20-LN08-02C	▲	20	20	100	25	8.0	2	0.20
	-020-G20-LN08-03C	▲	20	20	100	25	8.0	3	0.20
-025-G25-LN08-03C	▲	25	25	100	32	8.0	3	0.36	
-025-G25-LN08-04C	▲	25	25	100	32	8.0	4	0.35	
-032-G32-LN08-04C	▲	32	32	115	40	8.0	4	0.67	
-032-G32-LN08-05C	▲	32	32	115	40	8.0	5	0.67	
-040-G40-LN08-05C	▲	40	40	125	40	8.0	5	1.10	
-040-G40-LN08-06C	▲	40	40	125	40	8.0	6	1.10	
-032-G32-LN12-03C	▲	32	32	115	40	11.5	3	0.60	
-040-G40-LN12-03C	▲	40	40	125	40	11.5	3	1.11	
-040-G40-LN12-04C	▲	40	40	125	40	11.5	4	1.10	

▲ Постоянный запас

△ Изготовление под заказ

### Запасные части для держателя инструмента

Диаметр держателя инструмента DC	Пластина	Винт	Ключ
			
Ø20-Ø40	LN□T0804□□-GM/GL	I60M3×7	WT09IP
Ø32-Ø40	LN□T1206□□-GM/GL	I60M4×12	WT15IP



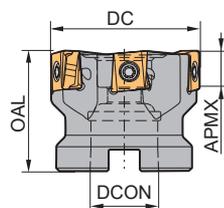
## Фрезерные инструменты для уступов **КАПР:90°**



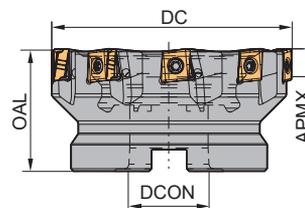
**EMP09** **P M K S**



Интерфейс А-типа



Интерфейс В-типа



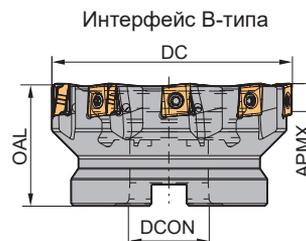
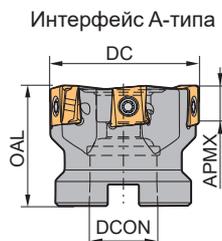
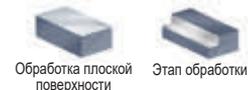
### Технические характеристики инструмента

Тип	Запас	Основные размеры (мм)				Количество зубьев Z	Форма интерфейса	Вес (kg)	
		DC	DCON	OAL	APMX				
<b>EMP09</b>	-040-A16-LN08-05C	▲	40	16	40	8.0	5	A	0.21
	-040-A16-LN08-06C	▲	40	16	40	8.0	6	A	0.21
	-050-A22-LN08-06C	▲	50	22	40	8.0	6	A	0.35
	-050-A22-LN08-07C	▲	50	22	40	8.0	7	A	0.35
	-063-A22-LN08-08C	▲	63	22	40	8.0	8	A	0.60
	-063-A22-LN08-10C	▲	63	22	40	8.0	10	A	0.60
	-080-A27-LN08-10C	▲	80	27	50	8.0	10	A	1.26
	-080-A27-LN08-12C	▲	80	27	50	8.0	12	A	1.26
	-040-A16-LN12-03C	▲	40	16	40	11.5	3	A	0.20
	-040-A16-LN12-04C	▲	40	16	40	11.5	4	A	0.19
	-050-A22-LN12-05C	▲	50	22	40	11.5	5	A	0.30
	-050-A22-LN12-06C	▲	50	22	40	11.5	6	A	0.30
	-063-A22-LN12-06C	▲	63	22	40	11.5	6	A	0.54
	-063-A22-LN12-08C	▲	63	22	40	11.5	8	A	0.54
	-080-A27-LN12-07C	▲	80	27	50	11.5	7	A	1.18
	-080-A27-LN12-10C	▲	80	27	50	11.5	10	A	1.18
	-100-B32-LN12-09C	▲	100	32	50	11.5	9	B	1.64
	-100-B32-LN12-13C	▲	100	32	50	11.5	13	B	1.64
	-125-B40-LN12-11C	▲	125	40	63	11.5	11	B	2.74
	-125-B40-LN12-16C	▲	125	40	63	11.5	16	B	2.74

▲ Постоянный запас      △ Изготовление под заказ

## Фрезерные инструменты для уступов KAPR:90°

**EMP09 P M K S**



### Технические характеристики инструмента

Тип	Запас	Основные размеры (мм)				Количество зубьев Z	Форма интерфейса	Вес (kg)
		DC	DCON	OAL	APMX			
<b>EMP09</b> -050-A22-LN16-04C	▲	50	22	40	15	4	A	0.31
-050-A22-LN16-05C	▲	50	22	40	15	5	A	0.31
-063-A22-LN16-05C	▲	63	22	40	15	5	A	0.56
-063-A22-LN16-06C	▲	63	22	40	15	6	A	0.56
-080-A27-LN16-06C	▲	80	27	50	15	6	A	1.20
-080-A27-LN16-07C	▲	80	27	50	15	7	A	1.20
-100-B32-LN16-08C	▲	100	32	50	15	8	B	1.62
-100-B32-LN16-10C	▲	100	32	50	15	10	B	1.62
-125-B40-LN16-10C	▲	125	40	63	15	10	B	3.27
-125-B40-LN16-13C	▲	125	40	63	15	13	B	3.27
-160-B40-LN16-12C	▲	160	40	63	15	12	B	6.37
-160-B40-LN16-16C	▲	160	40	63	15	16	B	6.37

▲ Постоянный запас

△ Изготовление под заказ

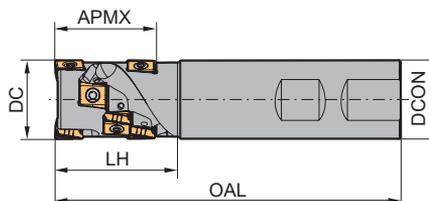
### Запасные части для держателя инструмента

Диаметр держателя инструмента DC	Пластина	Винт	Ключ
Ø40~Ø63 Ø80	LN□T0804□□-GM/GL	I60M3×7	WT09IP WT09IS
Ø40~Ø63 Ø80~Ø125	LN□T1206□□-GM/GL	I60M4×12	WT15IP WT15IS
Ø50~Ø63 Ø80~Ø125 Ø160	LN□T1607□□-GM/GL	I60M5×13	WT20IP WT20IS WT20IT

## Фрезерные инструменты для уступов **КАПР:90°**



**EMP09** **P M K S**



### Технические характеристики инструмента

Тип	Запас	Основные размеры (mm)					Количество зубьев Z	Количество пластин	Вес (kg)
		DC	DCON	OAL	LH	APMX			
<b>EMP09</b> -025×30-XP25-LN08-02C	▲	25	25	100	40	30	2	8	0.31
-032×38-XP32-LN08-03C	▲	32	32	115	45	38	3	15	0.62
-040×45-XP32-LN08-04C	▲	40	32	120	55	45	4	24	0.7
-040×33-XP32-LN12-02C	▲	40	32	115	45	33	2	6	0.7
-040×43-XP32-LN12-02C	▲	40	32	125	55	43	2	8	0.7
-050×43-XP40-LN12-03C	▲	50	40	135	55	43	3	12	1.4
-050×53-XP40-LN12-03C	▲	50	40	145	65	53	3	15	1.5

▲ Постоянный запас      △ Изготовление под заказ

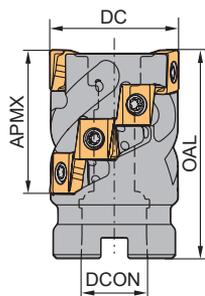
### Запасные части для держателя инструмента

Диаметр держателя инструмента DC	Пластина	Винт	Ключ
Ø25×30-Ø40×45	LN□T0804□□-GM/GL	I60M3×7	WT09IP
Ø40×33-Ø50×53	LN□T1206□□-GM/GL	I60M4×12	WT15IP



## Фрезерные инструменты для уступов **KAPR:90°**

**EMP09** P M K S



### Технические характеристики инструмента

Тип	Запас	Основные размеры (мм)				Количество зубьев Z	Количество пластин	Вес (kg)
		DC	DCON	OAL	APMX			
<b>EMP09</b> -032×38-A16-LN08-03C	▲	32	16	55	38	3	15	0.15
-040×38-A16-LN08-04C	▲	40	16	55	38	4	20	0.3
-040×45-A16-LN08-04C	▲	40	16	65	45	4	24	0.4
-050×38-A22-LN08-05C	▲	50	22	55	38	5	25	0.5
-050×45-A22-LN08-05C	▲	50	22	65	45	5	30	0.6
-040×33-A16-LN12-02C	▲	40	16	55	33	2	6	0.3
-040×43-A16-LN12-02C	▲	40	16	65	43	2	8	0.34
-050×33-A16-LN12-03C	▲	50	16	55	33	3	9	0.5
-050×43-A22-LN12-03C	▲	50	22	70	43	3	12	0.62
-063×43-A27-LN12-04C	▲	63	27	70	43	4	16	1.03
-063×53-A27-LN12-04C	▲	63	27	80	53	4	20	1.2
-080×43-A27-LN12-05C	▲	80	27	70	43	5	20	1.91
-080×53-A27-LN12-05C	▲	80	27	80	53	5	25	2.1
-100×63-A27-LN12-06C	▲	100	27	90	63	6	36	3.3

▲ Постоянный запас

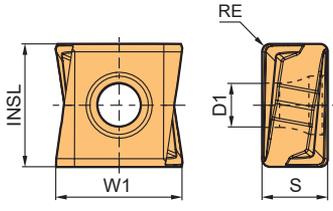
△ Изготовление под заказ

### Запасные части для держателя инструмента

Диаметр держателя инструмента DC	Пластина	Винт	Ключ
			
Ø32×38-Ø50×45	LN□T0804□□-GM/GL	I60M3×7	WT09IP
Ø40×33-Ø63×53	LN□T1206□□-GM/GL	I60M4×12	WT15IP
Ø80×43-Ø100×63			WT15IS



Выбор пластины

Форма пластины	Тип	Основные размеры (мм)					Сплав	
		INSL	W1	S	D1	RE	PG8020	PG8030
	LNKT080404PNR-GL	8.75	8.5	4.45	3.4	0.4	○	○
	LNKT120608PNR-GL	12.7	13	6.75	4.4	0.8	○	○
 	LNKT080404PNR-GM	8.75	8.5	4.45	3.4	0.4	○	○
	LNKT080408PNR-GM	8.75	8.5	4.45	3.4	0.8	★	★
	LNKT080412PNR-GM	8.75	8.5	4.45	3.4	1.2	○	○
	LNKT120608PNR-GM	12.7	13	6.75	4.4	0.8	★	★
	LNKT120612PNR-GM	12.7	13	6.75	4.4	1.2	○	○
	LNKT120616PNR-GM	12.7	13	6.75	4.4	1.6	○	○
	LNKT120620PNR-GM	12.7	13	6.75	4.4	2.0	○	○
	LNKT120624PNR-GM	12.7	13	6.75	4.4	2.4	○	○
	LNKT120632PNR-GM	12.7	13	6.75	4.4	3.2	○	○
	LNKT160708PNR-GM	16.05	15	7.35	5.5	0.8	★	★
	LNKT160712PNR-GM	16.05	15	7.35	5.5	1.2	○	○
	LNKT160716PNR-GM	16.05	15	7.35	5.5	1.6	○	○
	LNKT160732PNR-GM	16.05	15	7.35	5.5	3.2	○	○

★ Рекомендуемый сорт (всегда в наличии на складе) ● Доступный сорт (всегда в наличии на складе) ○ Изготовление под заказ

Рекомендуемые режимы резания

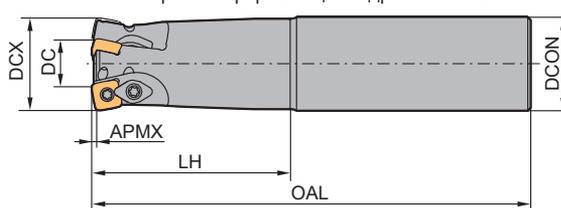
Материал заготовки	Твердость (НВ)	Сплав пластины	Объем снятой стружки	
			V(m/min)	f(mm/z)
<b>S</b> Труднообрабатываемые материалы	≤400	PG8020 PG8030	100 (60-120)	0.15 (0.1-0.25)

## Фрезерный инструмент с высокой подачей

**XMR01** P M K S



Пластина S-образной формы с цилиндрическим хвостовиком



### Технические характеристики инструмента

Тип	Запас	Основные размеры (mm)						Количество зубьев Z	Вес (kg)	
		DCX	APMX	DC	LH	OAL	DCON			
<b>XMR01</b>	-020-G20-SD06-02	▲	20	0.8	11.1	50	130	20	2	0.26
	-020-G20-SD06-02CL	△	20	0.8	11.1	100	180	20	2	0.364
	-020-G20-SD06-02CXL	△	20	0.8	11.1	130	250	20	2	0.522
	-025-G25-SD06-03	▲	25	0.8	16.1	60	140	25	3	0.46
	-025-G25-SD06-03CL	△	25	0.8	16.1	120	200	25	3	0.670
	-025-G25-SD06-03CXL	△	25	0.8	16.1	130	250	25	3	0.850
	-025-G25-SD09-02	▲	25	1.4	11.24	60	140	25	2	0.5
	-025-G25-SD09-02CL	△	25	1.4	11.24	120	200	25	2	0.636
	-025-G25-SD09-02CXL	△	25	1.4	11.24	180	300	25	3	0.980
	-032-G32-SD09-03	▲	32	1.4	18.24	90	150	32	3	0.8
	-032-G32-SD09-03CL	△	32	1.4	18.24	120	200	32	3	1.006
	-032-G32-SD09-03CXL	△	32	1.4	18.24	180	300	32	3	1.551
-035-G32-SD09-03	▲	35	1.4	18.24	70	150	32	3	0.8	
-035-G32-SD09-03CL	△	35	1.4	18.24	120	200	32	3	1.037	
-035-G32-SD09-03CXL	△	35	1.4	18.24	180	300	32	3	1.582	
-032-G32-SD12-02	▲	32	1.8	14.46	90	150	32	2	0.8	
-032-G32-SD12-02CL	△	32	1.8	14.46	120	200	32	2	1.002	
-032-G32-SD12-02CXL	△	32	1.8	14.46	180	300	32	2	1.547	
-040-G40-SD12-03	▲	40	1.8	22.46	70	150	40	3	1.3	
-040-G40-SD12-03CL	△	40	1.8	22.46	70	250	40	3	2.118	
-040-G40-SD12-03CXL	△	40	1.8	22.46	70	300	40	3	2.579	
-040-G40-SD15-02	▲	40	2.2	16.6	70	200	40	2	1.6	
-040-G40-SD15-02CL	△	40	2.2	16.6	70	250	40	2	2.061	
-040-G40-SD15-02CXL	△	40	2.2	16.6	70	300	40	2	3.522	

▲ Постоянный запас

△ Изготовление под заказ

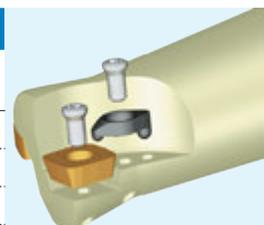
**XMR01-020-G20-SD06QL-02CL/CXL**

Серия обычных держателей инструментов

Серия длинных держателей инструментов  
Серия удлиненных держателей инструментов

### Запасные части для держателя инструмента

Модель инструмента	Винты пластины	Винт прижимной пластины	Прижимная пластина	Ключ	
XMR01□□-SD06□□	I60M2.2×5.5	--	--	WT07IP	--
XMR01□□-SD09□□	I60M3.5×08TT	I60M4×8.4	WD-204	WT10IP	WT15IP
XMR01□□-SD12□□	I60M4×8.4			WT15IP	
XMR01□□-SD15□□	I60M5×13		WD-208	WT20IP	--

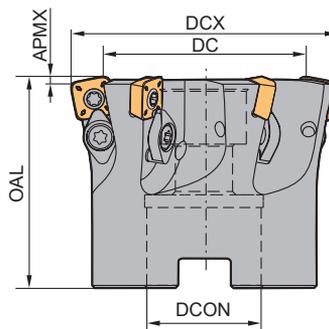


## Фрезерный инструмент с высокой подачей

### XMR01 P M K S



Пластина S-образной формы с цилиндрическим хвостовиком



#### Технические характеристики инструмента

Тип	Запас	Основные размеры (mm)					Количество зубьев Z	Форма интерфейса	Вес (kg)	
		DCX	APMX	DC	OAL	DCON				
<b>XMR01</b>	-050-A22-SD06-07C	▲	50	0.8	38.4	40	22	7	A	0.36
	-063-A22-SD06-10C	▲	63	0.8	51.4	40	22	10	A	0.53
	-063-A27-SD06-10C	▲	63	0.8	51.4	50	27	10	A	0.57
	-050-A22-SD09-04C	▲	50	1.4	32.4	40	22	4	A	0.3
	-063-A22-SD09-06C	▲	63	1.4	45.4	40	22	6	A	0.5
	-063-A27-SD09-06C	▲	63	1.4	45.4	50	27	6	A	0.6
	-063-A22-SD12-05C	▲	63	1.8	39.6	40	22	5	A	0.5
	-063-A27-SD12-05C	▲	63	1.8	39.6	50	27	5	A	0.6
	-080-A27-SD12-05C	▲	80	1.8	56.6	50	27	5	A	0.9
	-100-B32-SD12-06	▲	100	1.8	76.6	50	32	6	B	1.8
	-080-A27-SD15-05C	▲	80	2.2	52	50	27	5	A	0.78
	-080-A32-SD15-05	▲	80	2.2	52	50	32	5	A	0.72
	-100-B32-SD15-07	▲	100	2.2	72	50	32	7	B	1.2
	-125-B40-SD15-09	▲	125	2.2	97	63	40	9	B	2.9
	-160-B40-SD15-12	▲	160	2.2	132	63	40	12	B	4.4

▲ Постоянный запас

△ Изготовление под заказ

#### Запасные части для держателя инструмента

Модель инструмента	Винты пластины	Винт прижимной пластины	Прижимная пластина	Ключ	
XMR01□□-SD06□□	I60M2.2×5.5	--	--	WT07IP	--
XMR01□□-SD09□□	I60M3.5×08TT	I60M4×8.4	WD-204	WT10IP	WT15IP
XMR01□□-SD12□□	I60M4×8.4			WT15IP	
XMR01□□-SD15□□	I60M5×13		WD-208	WT20IP	--



### Выбор пластины

Форма пластины	Тип	Основные размеры (мм)						Сплав	
		IC	L	RE	S	D1	AN	PG8020	PG8030
	<b>SDMT06T208-DM</b>	6.35	6.35	0.8	2.58	2.5	15°	○	○
	<b>SDMT09T312-DM</b>	9.525	9.525	1.2	3.97	4.0	15°	★	★
	<b>SDMT120412-DM</b>	12.7	12.7	1.2	4.76	4.4	15°	★	★
	<b>SDMT150520-DM</b>	15.875	15.875	2.0	5.56	5.5	15°	○	○
	<b>SDMT06T208-NM</b>	6.35	6.35	0.8	2.58	2.5	15°	○	○
	<b>SDMT09T312-NM</b>	9.525	9.525	1.2	3.97	4.0	15°	★	★
	<b>SDMT120412-NM</b>	12.7	12.7	1.2	4.76	4.4	15°	★	★
	<b>SDMT150520-NM</b>	15.875	15.875	2.0	5.56	5.5	15°	○	○

★ Рекомендуемый сорт (всегда в наличии на складе) ● Доступный сорт (всегда в наличии на складе) ○ Изготовление под заказ

Описание стружколома:

- Стружколом типа DM имеет тупую кромку, которая больше подходит для твердых материалов, таких как закаленная сталь и чугун.
- Кромка стружколома NM усилена и обладает высокой износостойкостью, что больше подходит для фрезерования труднообрабатываемых материалов.

### Рекомендуемые режимы резания

Материал заготовки	Твердость (НВ)	Сплав пластины	Скорость резания (m/min)	Ø20/Ø25		Ø30/Ø32/Ø35	
				Осевая глубина резания	Скорость подачи на зуб	Осевая глубина резания	Скорость подачи на зуб
<b>S</b> Труднообрабатываемые материалы	≤400	PG8020	80(60-120)	0.6~1.0	0.6~1.0	0.8~1.2	0.8~1.2
		PG8030	60(45-110)	0.4~0.8	0.4~0.8	0.4~1.0	0.4~0.8

### Рекомендуемые режимы резания

Материал заготовки	Твердость (НВ)	Сплав пластины	Скорость резания (m/min)	Ø40/Ø50		Ø63/Ø80		Ø100/Ø125/Ø160	
				Осевая глубина резания	Скорость подачи на зуб	Осевая глубина резания	Скорость подачи на зуб	Осевая глубина резания	Скорость подачи на зуб
<b>S</b> Труднообрабатываемые материалы	≤400	PG8020	80(60-120)	0.8~1.2	0.6~1.0	1.1~1.5	0.6~1.2	1.0~1.5	0.4~1.2
		PG8030	60(45-110)	0.4~1.0	0.4~1.0	0.6~1.2	0.6~1.0	0.4~1.0	0.4~0.8

# PG9005

Сплавы для материалов с высокой твердостью

Решетчатое неоднородное покрытие со специальными элементами обладает превосходной стойкостью к высокотемпературному окислению и твердостью покрытия при высоких температурах.

Процессы специальной предварительной и постобработки покрытия могут значительно улучшить гладкость поверхности режущего инструмента, эффективно снизить налипание при резании и улучшить качество обрабатываемой поверхности.



## Пример 1

Материал детали: Насос /40CrMnMo  
Твердость обрабатываемой детали: HRC58  
Заказчик: Завод автомобильных запчастей  
Способ охлаждения: Водяное охлаждение  
Пластина: PG9005/CNMG120408-SF  
Режимы резания:  $V_c=110\text{m/min}$ ,  
 $a_p=0.7\text{-}0.8\text{mm}$ ,  $f=0.1\text{-}0.15\text{mm/r}$



## Заключение:

PG9005 обеспечивает быстрое и легкое резание, хорошее стружколомение, более высокую стойкость по сравнению с импортными пластинами и снижение затрат на 50%.



Слой высокой  
твердости и  
термостойкости

Слой с градиентной  
структурой и  
высокой прочностью



- Новое композитное покрытие на основе TiAlN с двухслойной структурой из высокопрочного внутреннего слоя и сверхжаропрочного поверхностного слоя;
- Эффективно повышает твердость, устойчивость к термическому удару и устойчивость к образованию трещин в покрытии.
- Благодаря специальному процессу подготовки ультрадисперсные частицы распределяются равномерно;
- Превосходная теплопроводность и высокая термостойкость, значительно повышающие устойчивость основы к растрескиванию при термическом ударе и пластической деформации, эффективно предотвращающие аномальный выход из строя режущих кромок.;
- Превосходная твердость красного цвета и износостойкость подложки, что значительно увеличивает срок службы подложки и задерживает изменение размеров обработки.



### Пример 2

Название детали: Зарубежный ротор компрессора  
Твердость обрабатываемой детали: HRC58  
Способ охлаждения: Водяное охлаждение  
Пластина: PG9005/ZONX3007-НМ  
Режимы резания:  $n=2650\text{r/min}$ ,  $f=200\text{mm/min}$   
Припуск на механическую обработку: 0.2-0.5mm

### Вывод:

При тех же условиях работы PG9005 может обрабатывать 18 деталей и имеет стойкость в 1.5 раза больше, чем у иностранного бренда.

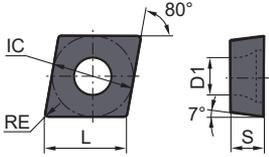
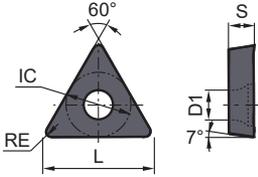
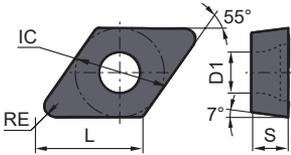


Негативные пластины

Форма пластины	Тип	Основные размеры (мм)					Сплав
		L	IC	S	D1	RE	PG9005
	WNMG080404-SF	8.7	12.7	4.76	5.16	0.4	★
	WNMG080408-SF	8.7	12.7	4.76	5.16	0.8	★
	WNMG080412-SF	8.7	12.7	4.76	5.16	1.2	★
	CNMG120404-SF	12.9	12.7	4.76	5.16	0.4	★
	CNMG120408-SF	12.9	12.7	4.76	5.16	0.8	★
	TNMG160404-SF	16.5	9.525	4.76	3.81	0.4	★
	TNMG160408-SF	16.5	9.525	4.76	3.81	0.8	★
	VNMG160404-SF	16.6	9.525	4.76	3.81	0.4	★
	VNMG160408-SF	16.6	9.525	4.76	3.81	0.8	★
	SNMG120404-SF	12.7	12.7	4.76	5.16	0.4	★
	SNMG120408-SF	12.7	12.7	4.76	5.16	0.8	★
	DNMG150604-SF	15.5	12.7	6.35	5.16	0.4	★
	DNMG150608-SF	15.5	12.7	6.35	5.16	0.8	★

★ Рекомендуемый сорт (всегда в наличии на складе) ● Доступный сорт (всегда в наличии на складе) ○ Изготовление под заказ

## Позитивные пластины

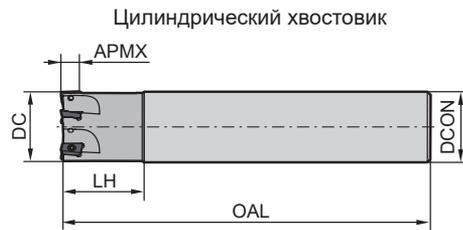
Форма пластины	Тип	Основные размеры (мм)					Сплав
		L	IC	S	D1	RE	PG9005
 	<b>CCGT060204-SF</b>	6.4	6.35	2.38	2.8	0.4	★
	<b>CCGT09T304-SF</b>	9.7	9.525	3.97	4.4	0.4	★
 	<b>TCGT110304-SF</b>	11	6.35	3.18	2.8	0.4	★
	<b>TCGT110308-SF</b>	11	6.35	3.18	2.8	0.8	★
 	<b>DCGT11T304-SF</b>	11.6	9.525	3.97	4.4	0.4	★
	<b>DCGT11T308-SF</b>	11.6	9.525	3.97	4.4	0.8	★

★ Рекомендуемый сорт (всегда в наличии на складе) ● Доступный сорт (всегда в наличии на складе) ○ Изготовление под заказ

Фрезерные инструменты для уступов

KAPR:90°

EMPO1 P M K S N



Технические характеристики инструмента

Тип	Запас	Основные размеры (мм)					Количество зубьев Z	Вес (kg)	
		DC	DCON	OAL	LH	APMX			
<b>EMPO1</b>	-012-G16-AP11-01	▲	12	16	85	25	10.5	1	0.1
	-016-G16-AP11-02	▲	16	16	90	25	10.5	2	0.1
	-020-G20-AP11-02	▲	20	20	100	30	10.5	2	0.2
	-025-G25-AP11-03	▲	25	25	115	35	10.5	3	0.4
	-032-G32-AP11-04	▲	32	32	125	40	10.5	4	0.7
	-025-G25-AP16-02	▲	25	25	115	35	15.5	2	0.4
	-032-G32-AP16-03	▲	32	32	125	40	15.5	3	0.7
	-040-G32-AP16-04	▲	40	32	130	42	15.5	4	0.8
	-050-G32-AP16-05	▲	50	32	135	45	15.5	5	1.0
	-063-G32-AP16-06	▲	63	32	135	45	15.5	6	1.4

▲ Постоянный запас      △ Изготовление под заказ

Запасные части для держателя инструмента

Диаметр держателя инструмента DC	Пластина	Винт	Ключ
Ø10-Ø16	APKT07	I60M1.8×4	WT05IP
Ø12-Ø32	APKT11	I60M2.5×6.5T	WT08IP
Ø25-Ø63	APKT16	I60M4×8.4	WT15IP



## Фрезерные инструменты для уступов

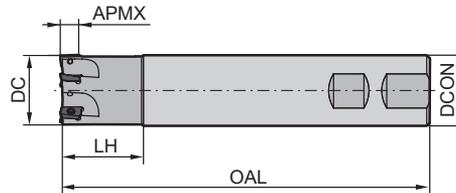
KAPR:90°



**EMP01** P M K S N



Хвостовик Weldon



### Технические характеристики инструмента

Тип	Запас	Основные размеры (mm)					Количество зубьев Z	Вес (kg)
		DC	DCON	OAL	LH	APMX		
<b>EMP01</b> -012-XP16-AP11-01	▲	12	16	85	25	10.5	1	0.1
-016-XP16-AP11-02	▲	16	16	90	25	10.5	2	0.1
-020-XP20-AP11-02	▲	20	20	100	30	10.5	2	0.2
-025-XP25-AP11-03	▲	25	25	115	35	10.5	3	0.4
-032-XP32-AP11-04	▲	32	32	125	40	10.5	4	0.7
-025-XP25-AP16-02	▲	25	25	115	35	15.5	2	0.4
-032-XP32-AP16-03	▲	32	32	125	40	15.5	3	0.7
-040-XP32-AP16-04	▲	40	32	130	42	15.5	4	0.8
-050-XP32-AP16-05	▲	50	32	135	45	15.5	5	1.0
-063-XP32-AP16-06	▲	63	32	135	45	15.5	6	1.4

▲ Постоянный запас

△ Изготовление под заказ

### Запасные части для держателя инструмента

Диаметр держателя инструмента DC	Пластина	Винт	Ключ
			
Ø12-Ø32	APKT11	I60M2.5×6.5T	WT08IP
Ø25-Ø63	APKT16	I60M4×8.4	WT15IP

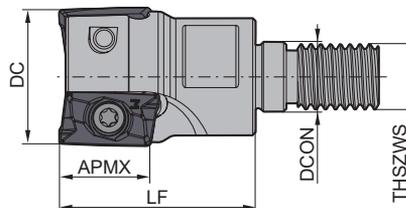


## Фрезерные инструменты для уступов

KAPR:90°



Серии QCH-\*APKT\*M\*



### Технические характеристики инструмента

Тип	Запас	Основные размеры (мм)					Применяемые пластины	Количество зубьев Z	Вес (kg)	
		DC	DCON	LF	APMX	THSZWS				
<b>QCH</b>	-16-APKT07-M8-03	▲	16	8.5	25	6	8	APKT0702□□-□□	3	0.030
	-20-APKT07-M10-04	▲	20	10.5	30	6	10		4	0.060
	-16-APKT11-M8-02	▲	16	8.5	28	10.5	8	APKT11T3□□-□□	2	0.026
	-20-APKT11-M10-03	▲	20	10.5	30	10.5	10		3	0.050
	-22-APKT11-M10-03	▲	22	10.5	35	10.5	10		3	0.065
	-25-APKT11-M12-04	▲	25	12.5	35	10.5	12		4	0.100
	-28-APKT11-M12-04	▲	28	12.5	40	10.5	12		4	0.120
	-32-APKT11-M16-05	▲	32	17	45	10.5	16		5	0.219
	-40-APKT11-M16-06	▲	40	17	42	10.5	16		6	0.270
	-25-APKT16-M12-02	▲	25	12.5	35	15.5	12		APKT1604□□-□□	2
-28-APKT16-M12-02	▲	28	12.5	40	15.5	12	2	0.120		
-32-APKT16-M16-02	▲	32	17	45	15.5	16	2	0.210		
-32-APKT16-M16-03	▲	32	17	45	15.5	16	3	0.189		
-40-APKT16-M16-03	▲	40	17	45	15.5	16	3	0.235		
-40-APKT16-M16-04	▲	40	17	45	15.5	16	4	0.225		

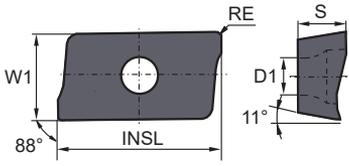
▲ Постоянный запас

△ Изготовление под заказ

### Запасные части для держателя инструмента

Диаметр держателя инструмента DC	Пластина	Зажимной винт пластины	Ключ	
Ø16-Ø20	APKT07	I60M1.8×4	WT05IP	
Ø16-Ø40	APKT11	I60M2.5×5.5	WT07IP	
Ø25-Ø40	APKT16	I60M4×8.4	WT15IP	

### Выбор пластины

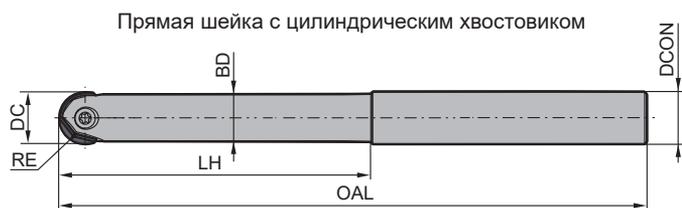
Форма пластины	Тип	Основные размеры (mm)					Сплав
		INSL	W1	S	D1	RE	PG9005
	APKT070204-APM	7.32	4.34	2.38	2	0.4	★
	APKT11T304-APM	12.24	6.6	3.6	2.8	0.4	○
	APKT11T308-APM	12.24	6.6	3.6	2.8	0.8	★
	APKT11T312-APM	12.24	6.6	3.6	2.8	1.2	○
	APKT11T316-APM	12.24	6.6	3.6	2.8	1.6	○
	APKT11T320-APM	12.24	6.6	3.6	2.8	2.0	○
	APKT160408-APM	17.877	9.33	5.76	4.4	0.8	★
	APKT160416-APM	17.877	9.33	5.76	4.4	1.6	○
	APKT160420-APM	17.877	9.33	5.76	4.4	2.0	○
	APKT160424-APM	17.877	9.33	5.76	4.4	2.4	○
APKT160430-APM	17.877	9.33	5.76	4.4	3.0	○	
	APKT070204-APF	7.32	4.34	2.38	2	0.4	★
	APKT11T304-APF	12.24	6.6	3.6	2.8	0.4	★
	APKT11T308-APF	12.24	6.6	3.6	2.8	0.8	★
	APKT160408-APF	17.877	9.33	5.76	4.4	0.8	★

★ Рекомендуемый сорт (всегда в наличии на складе) ● Доступный сорт (всегда в наличии на складе) ○ Изготовление под заказ

Рекомендуемые режимы резания

Материал заготовки	Твердость обрабатываемой детали	Сплав пластины	Режимы резания	Технические характеристики инструмента		
<b>P</b>	Углеродистая сталь	PG9005	V(m/min)	100~200		
			fz(mm/z)	APM	0.15~0.25	
				APF	0.05~0.15	
	a <sub>e</sub> max(mm)		≤0.5D			
	Легированная сталь		HB180~280	V(m/min)	80~180	
				fz(mm/z)	APM	0.15~0.25
					APF	0.05~0.15
	a <sub>e</sub> max(mm)		≤0.5D			
	Закаленная сталь		HRC55~65	V(m/min)	60~100	
fz(mm/z)		APM		0.1~0.2		
		APF		0.05~0.15		
a <sub>e</sub> max(mm)	≤0.5D					
<b>M</b>	Нержавеющая сталь	PG9005	V(m/min)	70~150		
			fz(mm/z)	APM	0.1~0.2	
				APF	0.05~0.15	
a <sub>e</sub> max(mm)	≤0.5D					
<b>K</b>	Чугун		PG9005	V(m/min)	160~300	
				fz(mm/z)	APM	0.2~0.4
					APF	0.1~0.2
				a <sub>e</sub> max(mm)	≤0.5D	

## Профильные фрезы

**VMR04** P M K

## Технические характеристики инструмента

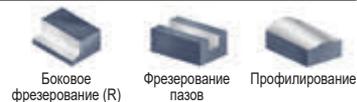
Тип	Запас	Основные размеры (мм)						Вес (kg)
		RE	DC	DCON	BD	LH	OAL	
<b>VMR04</b> -012-G12-M	▲	6	12	12	11	35	125	0.1
-012-G12-L	△	6	12	12	11	45	150	0.1
-016-G16-M	▲	8	16	16	14	40	150	0.2
-016-G16-L	△	8	16	16	14	55	180	0.3
-020-G20-M	▲	10	20	20	18	65	180	0.4
-020-G20-L	△	10	20	20	18	100	250	0.6
-025-G25-M	▲	12.5	25	25	23	70	200	0.7
-025-G25-L	△	12.5	25	25	23	100	250	0.9
-030-G32-M	▲	15	30	32	27	130	250	1.2
-030-G32-L	△	15	30	32	27	150	300	1.5
-032-G32-M	▲	16	32	32	29	80	250	1.4
-032-G32-L	△	16	32	32	29	109	300	1.7

▲ Постоянный запас

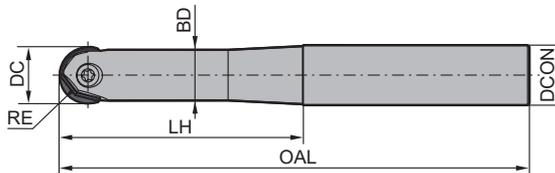
△ Изготовление под заказ

## Профильные фрезы

**BMR04** P M K



Коническая шейка с цилиндрическим хвостовиком



### Технические характеристики инструмента

Тип	Запас	Основные размеры (mm)						Вес (kg)
		RE	DC	DCON	BD	LH	OAL	
<b>BMR04</b> -012-G16-M	▲	6	12	16	11	50	125	0.2
-012-G16-L	△	6	12	16	11	60	150	0.2
-016-G20-M	▲	8	16	20	14	60	150	0.3
-016-G20-L	△	8	16	20	14	80	180	0.3
-020-G25-M	▲	10	20	25	18	75	180	0.6
-020-G25-L	△	10	20	25	18	85	200	0.6
-025-G32-M	▲	12.5	25	32	23	90	200	1.0
-025-G32-L	△	12.5	25	32	23	110	250	1.3
-030-G40-M	▲	15	30	40	27	110	250	2.0
-030-G40-L	△	15	30	40	27	125	300	2.4
-032-G40-M	▲	16	32	40	29	110	250	2.0
-032-G40-L	△	16	32	40	29	125	300	2.4

▲ Постоянный запас      △ Изготовление под заказ

### Запасные части для держателя инструмента

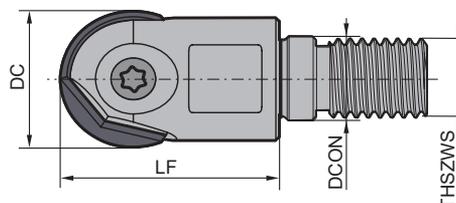
Диаметр держателя инструмента DC	Винт	Ключ	
Ø12	I70M4×10TT	WT15IP	--
Ø16	I70M5×12TT	WT20IP	--
Ø20	I70M5×16TT	WT20IP	--
Ø25	I70M6×20TT	WT20IP	--
Ø30	I70M8×25TT	--	WT30IT
Ø32	I70M8×25TT	--	WT30IT



## Профильные фрезы

Серии QCH-\*ZONX\*M\*

P M K S N



### Технические характеристики инструмента

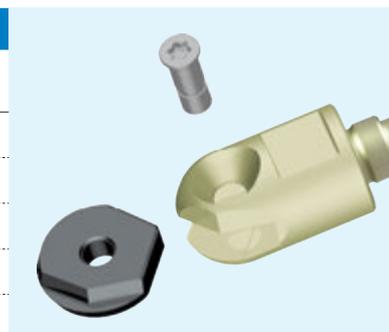
Тип	Запас	Основные размеры (mm)				Применяемые пластины	Вес (kg)
		DC	DCON	LF	THSZWS		
<b>QCH</b> -16-ZONX16-M8	▲	16	8.5	28	8	ZONX1604-□□	0.029
-20-ZONX20-M10	▲	20	10.5	30	10	ZONX2005-□□	0.048
-25-ZONX25-M12	▲	25	12.5	35	12	ZONX2506-□□	0.087
-30-ZONX30-M16	▲	30	17	45	16	ZONX3007-□□	0.170
-32-ZONX32-M16	▲	32	17	45	16	ZONX3207-□□	0.180

▲ Постоянный запас

△ Изготовление под заказ

### Запасные части для держателя инструмента

Диаметр держателя инструмента DC	Винт	Ключ	
Ø16	I70M5×12TT	WT20IP	--
Ø20	I70M5×16TT	WT20IP	--
Ø25	I70M6×20TT	WT20IP	--
Ø30	I70M8×25TT	--	WT30IT
Ø32	I70M8×25TT	--	WT30IT



Выбор пластины

Форма пластины	Тип	Основные размеры (мм)					Сплав
		RE	IC	S	D1	Применимые инструменты ØD	
	ZOHX1203-HM	6	12	3	4	Ø12	★
	ZOHX1604-HM	8	16	4	5	Ø16	★
	ZOHX2005-HM	10	20	5	5	Ø20	★
	ZOHX2506-HM	12.5	25	6	6	Ø25	★
	ZOHX3007-HM	15	30	7	8	Ø30	★
	ZOHX3207-HM	16	32	7	8	Ø32	★

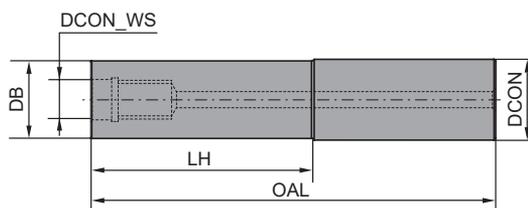
★ Рекомендуемый сорт (всегда в наличии на складе) ● Доступный сорт (всегда в наличии на складе) ○ Изготовление под заказ

Рекомендуемые режимы резания

Материал заготовки	Твердость обрабатываемой детали	Сплав пластины	Режимы резания	Технические характеристики инструмента					
				Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	Ø30	Ø32
<b>P</b>	Углеродистая сталь	PG9005	V(m/min)	100~200	100~200	100~200	100~200	100~200	100~200
			fz(mm/z)	0.15~0.25	0.2~0.3	0.2~0.3	0.25~0.35	0.25~0.35	0.25~0.35
			apmax(mm)	0.8	1	1.25	1.5	2	2
			ae_max(mm)	0.8	1	1.25	1.5	2	2
	Легированная сталь		V(m/min)	80~180	80~180	80~180	80~180	80~180	80~180
			fz(mm/z)	0.15~0.25	0.2~0.3	0.2~0.3	0.25~0.35	0.25~0.35	0.25~0.35
			apmax(mm)	0.8	1	1.25	1.5	2	2
			ae_max(mm)	0.8	1	1.25	1.5	2	2
	Закаленная сталь		V(m/min)	60~100	60~100	60~100	60~100	60~100	60~100
			fz(mm/z)	0.15~0.25	0.2~0.3	0.2~0.3	0.25~0.35	0.25~0.35	0.25~0.35
			apmax(mm)	0.4	0.5	0.6	0.8	1	1
			ae_max(mm)	0.4	0.5	0.6	0.8	1	1
<b>M</b>	Нержавеющая сталь	V(m/min)	70~150	70~150	70~150	70~150	70~150	70~150	
		fz(mm/z)	0.1~0.2	0.1~0.25	0.1~0.25	0.2~0.3	0.2~0.3	0.2~0.3	
		apmax(mm)	0.6	0.8	1	1.25	1.5	1.5	
		ae_max(mm)	0.6	0.8	1	1.25	1.5	1.5	
<b>K</b>	Чугун	V(m/min)	160~300	160~300	160~300	160~300	160~300	160~300	
		fz(mm/z)	0.2~0.3	0.25~0.35	0.25~0.35	0.3~0.4	0.3~0.4	0.3~0.4	
		apmax(mm)	1	1.5	1.8	2	2.5	2.5	
		ae_max(mm)	1	1.5	1.8	2	2.5	2.5	

## Выбор сменных держателей инструментов

## Твердосплавные держатели инструментов



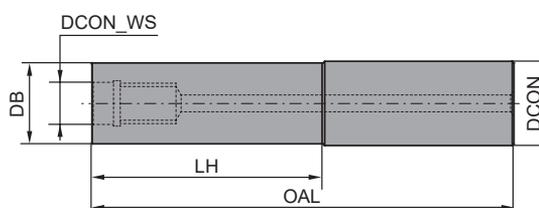
Тип	Запас	Основные размеры (мм)					
		DCON_WS	OAL	LH	DCON	DB	
<b>M8</b>	G16-QCH-M8-100C	△	8.5	100	45	16	15
	G16-QCH-M8-150C	▲	8.5	150	95	16	15
	G16-QCH-M8-200C	△	8.5	200	145	16	15
<b>M10</b>	G20-QCH-M10-100C	△	10.5	100	45	20	19
	G20-QCH-M10-150C	▲	10.5	150	95	20	19
	G20-QCH-M10-200C	△	10.5	200	145	20	19
<b>M12</b>	G25-QCH-M12-120C	△	12.5	120	55	25	24
	G25-QCH-M12-170C	▲	12.5	170	105	25	24
	G25-QCH-M12-220C	△	12.5	220	155	25	24
<b>M16</b>	G32-QCH-M16-150C	△	17	150	85	32	30
	G32-QCH-M16-200C	▲	17	200	135	32	30
	G32-QCH-M16-300C	△	17	300	235	32	30

▲ Постоянный запас

△ Изготовление под заказ

## Выбор сменных держателей инструментов

## Стальной держатель инструмента



Тип	Запас	Основные размеры (мм)					
		DCON_WS	OAL	LH	DCON	DB	
<b>M8</b>	G16-QCH-M8-100S	▲	8.5	100	52	16	15
	G16-QCH-M8-150S	▲	8.5	150	102	16	15
<b>M10</b>	G20-QCH-M10-100S	▲	10.5	100	50	20	19
	G20-QCH-M10-150S	▲	10.5	150	100	20	19
<b>M12</b>	G25-QCH-M12-125S	▲	12.5	125	71	25	24
	G25-QCH-M12-150S	▲	12.5	150	96	25	24
	G25-QCH-M12-200S	▲	12.5	200	144	25	24
<b>M16</b>	G32-QCH-M16-150S	▲	17	150	90	32	30
	G32-QCH-M16-200S	▲	17	200	140	32	30
	G32-QCH-M16-230S	▲	17	230	170	32	30

▲ Постоянный запас

△ Изготовление под заказ

## Меры предосторожности при установке:

1. Перед установкой, пожалуйста, очистите установочную часть насадки и резцедержателя. После установки убедитесь, что контактная поверхность между насадкой и резцедержателем плотно прилегает;
  2. При резании инструментами образуется высокая температура. Пожалуйста, не прикасайтесь к инструменту руками сразу после использования во избежание ожогов;
- Твердосплавные пластины очень острые, поэтому будьте осторожны при их замене, чтобы избежать порезов.



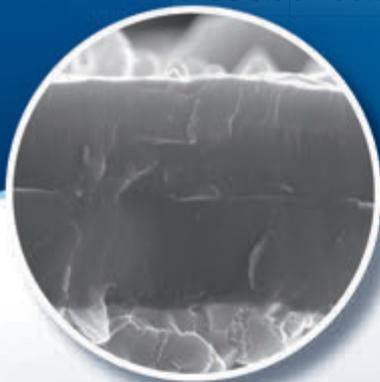
# Сплав PGMH

## для материалов высокой твердости

### Уровень точности фрез серии PGMH значительно повысился:

- Строго контролируйте точность контура сферического конца для достижения высокоточной обработки профиля фрезерованием.;
- Строго контролируйте допуск по диаметру хвостовика инструмента с высокой точностью зажима, добиваясь эффективной и стабильной обработки;

Класс точности (мм)	Диаметр (DC)		Дуга окружности (RE)	Сферический конец (PRFRAD)	Диаметр хвостовика
	DC ≤ 6	0 ~ -0.01			
	6 < DC ≤ 12	0 ~ -0.012	±0.005	±0.005	h5
	12 < DC ≤ 20	0 ~ -0.015			
(шш)	15 < DC ≤ 30	0 ~ -0.012	±0.002	±0.002	h2
тонносш	18 < DC ≤ 15	0 ~ -0.015			

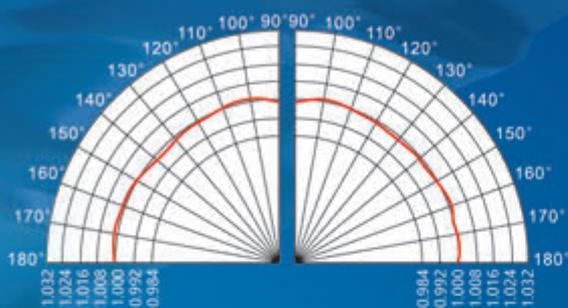


### Для получения нового радужного покрытия с композитной структурой был применен специальный процесс

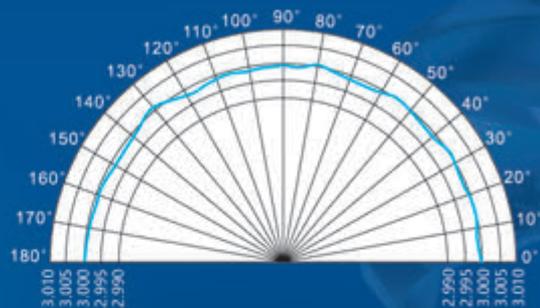
- Размер зерен внутреннего слоя покрытия более мелкий, прочность сцепления между градиентной структурой и ультратонкозернистой карбидной основой выше;
- Внешний слой нанокompозитной структуры состоит из множества слоев кремния, что обеспечивает превосходную износостойкость и ударопрочность;
- Радужный поверхностный слой со специальным составом обладает смазывающим эффектом и сниженным износом.

### Характеристики основы

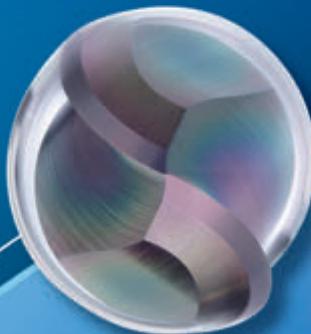
- Благодаря специальному процессу спекания равномерное распределение ультрамелкодисперсных зерен дополнительно оптимизирует высокую твердость и ударопрочность основы;
- Превосходная теплопроводность и термостойкость значительно повышают устойчивость к тепловому удару и высокотемпературной пластической деформации подложки, что эффективно подавляет аномальный выход из строя режущей кромки.



Точность дуги PGMH-4R-D6.0R1.0



Точность R сферы GMH-2B-R3.0



➤ Слегка S-образная режущая кромка, постепенно врезающаяся в заготовку для обеспечения плавного и легкого процесса резания.;

➤ Уникальный процесс подготовки режущей кромки и конструкция кармана для стружки высокой жесткости используются для эффективного увеличения стойкости инструмента;



➤ **Область применения:**

Эта серия режущих инструментов представляет собой высокоточные фрезерные станки с новейшей технологией нанесения покрытий, подходящие для обработки материалов высокой твердости HRC 50-70, их производительность соответствует требованиям к обработке материалов высокой твердости и точности в литейной промышленности.

## Пример 1

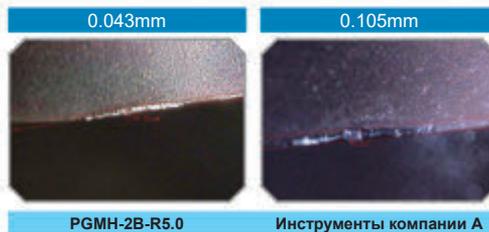
Режущий инструмент: PGMH-2B-R5.0  
 Материал заготовки: SKD11 HRC62  
 Тип станка с ЧПУ: 5-осевой обрабатывающий центр  
 Способ охлаждения: Воздушное охлаждение  
 Режимы резания:  $V=200\text{m/min}$ ,  $f=0.24\text{mm/r}$   
 $A_p=0.15\text{mm}$ ,  $A_e=0.3\text{mm}$



### Результат теста:

После 6 часов обработки величина износа боковой поверхности инструмента ZCC-CT составила 0.043mm, в то время как аналогичный показатель для инструмента компании А составил 0.105mm.

### Сравнение износа инструмента



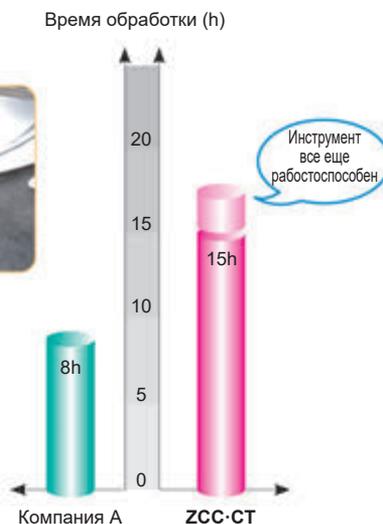
## Пример 2

Режущий инструмент: PGMH-2B-R3.0  
 Machined part: Форма для кузова автомобиля  
 Тип станка с ЧПУ: Портальный фрезерный станок  
 Режимы резания:  $V=120\text{m/min}$ ,  $f=0.2\text{mm/r}$ ,  
 $A_p=0.08\text{mm}$ ,  $A_e=0.16\text{mm}$



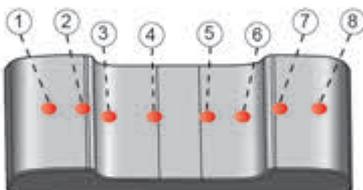
### Результат теста:

После 15 часов обработки боковая поверхность инструмента ZCC-CT была изношена нормально, в то время как у инструмента конкурента после 8 часов обработки произошла поломка режущей кромки.



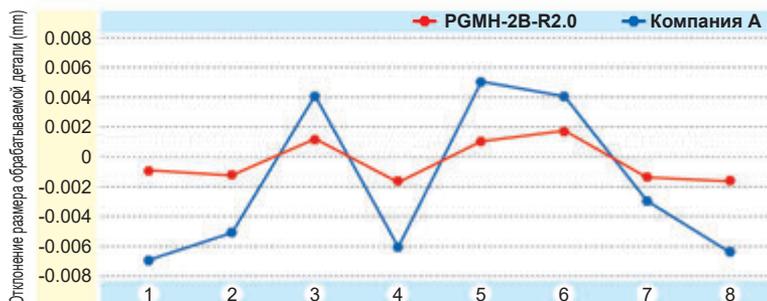
## Пример 3

Режущий инструмент: PGMH-2B-R2.0  
 Обработанная деталь: Прецизионная пресс-форма  
 Материал заготовки: H13 HRC64  
 Тип станка с ЧПУ:  
 5-осевой обрабатывающий центр  
 Режимы резания:  $V=180\text{m/min}$ ,  
 $f=0.2\text{mm/r}$ ,  
 $A_p=0.1\text{mm}$ ,  
 $A_e=0.2\text{mm}$



### Результат теста:

После измерения размеров 8 обрабатываемых деталей инструмент нашей компании PGMH-2B-R2.0 обладает более высокой точностью и стабилен в пределах  $\pm 0.002\text{mm}$ .



## 4-зубые концевые фрезы с плоским торцем и цилиндрическим хвостовиком PGMH-4E

### PGMH-4E

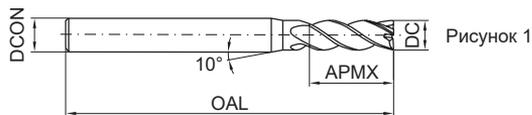


Рисунок 1

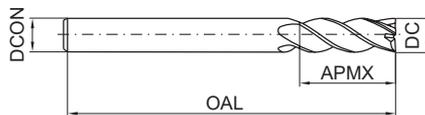


Рисунок 2

- Подходит для фрезерования боковой поверхности, обработки неглубоких пазов.
- Наиболее подходит для высокоскоростной обработки и обработки без СОЖ.



DC ≤ 6	0 ~ -0.01
6 < DC ≤ 12	0 ~ -0.012
12 < DC ≤ 20	0 ~ -0.015



Тип	Основные размеры (мм)				Количество зубьев Z	Геометрия	Запас
	DC	DCON	APMX	OAL			
PGMH-4E-D1.0S	1.0	4	3	50	4	Рисунок 1	●
PGMH-4E-D1.5S	1.5	4	4	50	4	Рисунок 1	●
PGMH-4E-D2.0S	2.0	4	6	50	4	Рисунок 1	●
PGMH-4E-D2.5S	2.5	4	8	50	4	Рисунок 1	●
PGMH-4E-D3.0S	3.0	4	8	50	4	Рисунок 1	●
PGMH-4E-D4.0S	4.0	4	11	50	4	Рисунок 2	●
PGMH-4E-D3.0	3.0	6	8	50	4	Рисунок 1	●
PGMH-4E-D3.5	3.5	6	10	50	4	Рисунок 1	●
PGMH-4E-D4.0	4.0	6	11	50	4	Рисунок 1	●
PGMH-4E-D4.5	4.5	6	11	50	4	Рисунок 1	○
PGMH-4E-D5.0	5.0	6	13	50	4	Рисунок 1	○
PGMH-4E-D5.5	5.5	6	16	50	4	Рисунок 1	○
PGMH-4E-D6.0	6.0	6	16	50	4	Рисунок 2	●

● Наличие на складе    ○ Изготовление по индивидуальному заказу

### Таблица применимых материалов заготовки

○ Очень подходит    ○ Подходит

Материал заготовки											
Углеродистая сталь	Легированная сталь	Предварительно закаленная сталь, Закаленная сталь				Нержавеющая сталь	Чугун, Чугун с шаровидным графитом	Медный сплав	Алюминиевый сплав	Титановый сплав	Жаропрочный сплав
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~70HRC						
			○	○	○		○				

## 4-зубые концевые фрезы с плоским торцом и цилиндрическим хвостовиком PGMH-4E

### PGMH-4E



- Подходит для фрезерования боковой поверхности, обработки неглубоких пазов.
- Наиболее подходит для высокоскоростной обработки и обработки без СОЖ.



DC ≤ 6	0 ~ 0.01
6 < DC ≤ 12	0 ~ 0.012
12 < DC ≤ 20	0 ~ 0.015



Боковое фрезерование



Фрезерование ступенчатых уступов



Фрезерование пазов под прямым углом

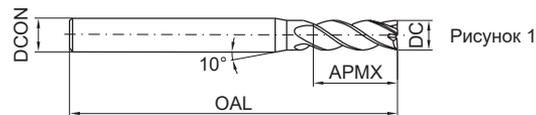


Рисунок 1

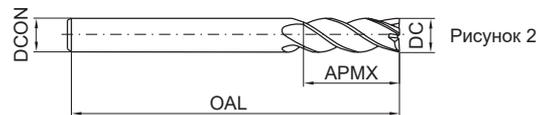


Рисунок 2

Тип	Основные размеры (мм)				Количество зубьев Z	Геометрия	Запас
	DC	DCON	APMX	OAL			
PGMH-4E-D7.0	7.0	8	20	60	4	Рисунок 1	○
PGMH-4E-D8.0	8.0	8	20	60	4	Рисунок 2	●
PGMH-4E-D9.0	9.0	10	22	75	4	Рисунок 1	○
PGMH-4E-D10.0	10.0	10	25	75	4	Рисунок 2	●
PGMH-4E-D11.0	11.0	12	26	75	4	Рисунок 1	○
PGMH-4E-D12.0	12.0	12	30	75	4	Рисунок 2	●
PGMH-4E-D14.0	14.0	14	32	75	4	Рисунок 2	○
PGMH-4E-D16.0	16.0	16	45	100	4	Рисунок 2	○
PGMH-4E-D18.0	18.0	18	45	100	4	Рисунок 2	○
PGMH-4E-D20.0	20.0	20	45	100	4	Рисунок 2	○

● Наличие на складе ○ Изготовление по индивидуальному заказу

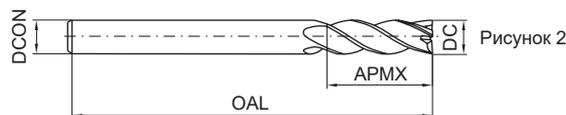
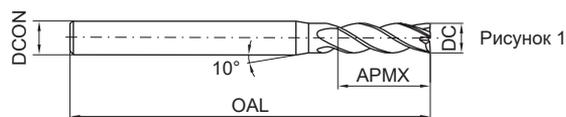
### Таблица применимых материалов заготовки

◎ Очень подходит ○ Подходит

Материал заготовки											
Углеродистая сталь	Легированная сталь	Предварительно закаленная сталь, Закаленная сталь				Нержавеющая сталь	Чугун, Чугун с шаровидным графитом	Медный сплав	Алюминиевый сплав	Титановый сплав	Жаропрочный сплав
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~70HRC						
			◎	◎	◎		○				

4-зубые концевые фрезы с плоским торцом, цилиндрическим хвостовиком и длинной режущей кромкой PGMH-4EL

PGMH-4EL



● Серия PGMH-4E с длинной режущей кромкой.



DC ≤ 6	0 ~ -0.01
6 < DC ≤ 12	0 ~ -0.012
12 < DC ≤ 20	0 ~ -0.015



Тип	Основные размеры (мм)				Количество зубьев Z	Геометрия	Запас
	DC	DCON	APMX	OAL			
PGMH-4EL-D3.0	3.0	6	12	75	4	Рисунок 1	●
PGMH-4EL-D4.0	4.0	6	15	75	4	Рисунок 1	●
PGMH-4EL-D5.0	5.0	6	20	75	4	Рисунок 1	●
PGMH-4EL-D6.0	6.0	6	20	75	4	Рисунок 2	●
PGMH-4EL-D8.0	8.0	8	25	100	4	Рисунок 2	●
PGMH-4EL-D10.0	10.0	10	30	100	4	Рисунок 2	●
PGMH-4EL-D12.0	12.0	12	35	100	4	Рисунок 2	●
PGMH-4EL-D14.0	14.0	14	40	100	4	Рисунок 2	○
PGMH-4EL-D16.0	16.0	16	50	150	4	Рисунок 2	○
PGMH-4EL-D20.0	20.0	20	55	150	4	Рисунок 2	○

● Наличие на складе    ○ Изготовление по индивидуальному заказу

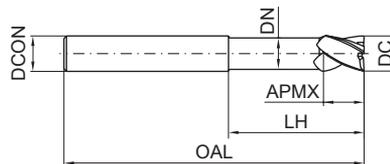
Таблица применимых материалов заготовки

⊙ Очень подходит    ○ Подходит

Материал заготовки											
Углеродистая сталь	Легированная сталь	Предварительно закаленная сталь, Закаленная сталь				Нержавеющая сталь	Чугун, Чугун с шаровидным графитом	Медный сплав	Алюминиевый сплав	Титановый сплав	Жаропрочный сплав
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~70HRC						
			⊙	⊙	⊙		○				

## 4-зубые концевые фрезы с цилиндрическим хвостовиком, длинным хвостовиком и короткой режущей частью PGMH-4EFP

### PGMH-4EFP



● Короткая режущая часть высокой жесткости, подходящая для тяжелой обработки, а также для фрезерования глубоких полостей.



DC	DC ≤ 6	0 ~ 0.01
	6 < DC ≤ 12	0 ~ 0.012
	12 < DC ≤ 20	0 ~ 0.015



Тип	Основные размеры (mm)						Количество зубьев Z	Запас
	DC	DCON	APMX	LH	DN	OAL		
PGMH-4EFP-D6.0	6.0	6	9	30	5.8	75	4	○
PGMH-4EFP-D8.0	8.0	8	12	40	7.8	100	4	○
PGMH-4EFP-D10.0	10.0	10	15	50	9.6	100	4	○
PGMH-4EFP-D12.0	12.0	12	18	50	11.5	100	4	○
PGMH-4EFP-D16.0	16.0	16	24	50	15.5	150	4	○
PGMH-4EFP-D20.0	20.0	20	30	60	19.5	150	4	○

● Наличие на складе ○ Изготовление по индивидуальному заказу

### Таблица применимых материалов заготовки

◎ Очень подходит ○ Подходит

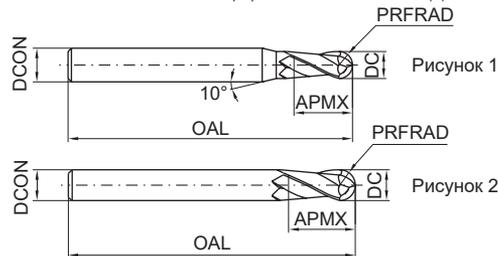
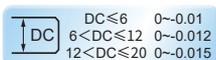
Материал заготовки											
Углеродистая сталь	Легированная сталь	Предварительно закаленная сталь, Закаленная сталь				Нержавеющая сталь	Чугун, Чугун с шаровидным графитом	Медный сплав	Алюминиевый сплав	Титановый сплав	Жаропрочный сплав
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~70HRC						
			◎	◎	◎		○				

## 2-зубые концевые фрезы со сферическим концом и цилиндрическим хвостовиком PGMH-2B

### PGMH-2B



- Подходит для фрезерования профилей.
- Наиболее подходит для высокоскоростной обработки и обработки без СОЖ.



Тип	Основные размеры (mm)					Количество зубьев Z	Геометрия	Запас
	DC	PRFRAD	DCON	APMX	OAL			
PGMH-2B-R0.5S	1.0	0.5	4	2	50	2	Рисунок 1	●
PGMH-2B-R0.75S	1.5	0.75	4	3	50	2	Рисунок 1	●
PGMH-2B-R1.0S	2.0	1.0	4	4	50	2	Рисунок 1	●
PGMH-2B-R1.25S	2.5	1.25	4	5	50	2	Рисунок 1	●
PGMH-2B-R1.5S	3.0	1.5	4	6	50	2	Рисунок 1	●
PGMH-2B-R1.5	3.0	1.5	6	6	50	2	Рисунок 1	●
PGMH-2B-R1.75	3.5	1.75	6	8	50	2	Рисунок 1	●
PGMH-2B-R2.0S	4.0	2.0	4	8	50	2	Рисунок 2	●
PGMH-2B-R2.0	4.0	2.0	6	8	50	2	Рисунок 1	●
PGMH-2B-R2.5	5.0	2.5	6	10	50	2	Рисунок 1	●
PGMH-2B-R2.75	5.5	2.75	6	12	50	2	Рисунок 1	●
PGMH-2B-R3.0	6.0	3.0	6	12	50	2	Рисунок 2	●
PGMH-2B-R3.5	7.0	3.5	8	14	60	2	Рисунок 1	●
PGMH-2B-R4.0	8.0	4.0	8	16	60	2	Рисунок 2	●
PGMH-2B-R4.5	9.0	4.5	10	18	75	2	Рисунок 1	●
PGMH-2B-R5.0	10.0	5.0	10	20	75	2	Рисунок 2	●
PGMH-2B-R6.0	12.0	6.0	12	24	75	2	Рисунок 2	●
PGMH-2B-R7.0	14.0	7.0	14	28	75	2	Рисунок 2	●
PGMH-2B-R8.0	16.0	8.0	16	32	100	2	Рисунок 2	●
PGMH-2B-R10.0	20.0	10.0	20	40	100	2	Рисунок 2	●

● Наличие на складе ○ Изготовление по индивидуальному заказу

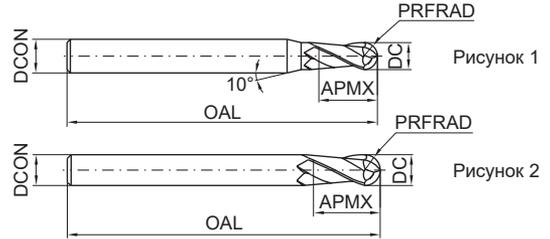
### Таблица применимых материалов заготовки

○ Очень подходит ○ Подходит

Материал заготовки											
Углеродистая сталь	Легированная сталь	Предварительно закаленная сталь, Закаленная сталь				Нержавеющая сталь	Чугун, Чугун с шаровидным графитом	Медный сплав	Алюминиевый сплав	Титановый сплав	Жаропрочный сплав
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~70HRC						
			○	○	○		○				

## Концевые сферические фрезы с 2-мя режущими кромками и длинным хвостовиком

### PGMH-2BL/M/X



● Серия PGMH-2B с длинным хвостовиком.



DC	DC ≤ 6	0 ~ 0.01
	6 < DC ≤ 12	0 ~ 0.012
	12 < DC ≤ 20	0 ~ 0.015



Тип	Основные размеры (mm)					Количество зубьев Z	Геометрия	Запас
	DC	PRFRAD	DCON	APMX	OAL			
PGMH-2BL-R1.0S	2.0	1.0	4	4	75	2	Рисунок 1	○
PGMH-2BL-R1.25S	2.5	1.25	4	5	75	2	Рисунок 1	○
PGMH-2BL-R1.5S	3.0	1.5	4	6	75	2	Рисунок 1	○
PGMH-2BL-R1.5	3.0	1.5	6	6	75	2	Рисунок 1	○
PGMH-2BL-R1.75S	3.5	1.75	4	8	75	2	Рисунок 1	○
PGMH-2BL-R1.75	3.5	1.75	6	8	75	2	Рисунок 1	○
PGMH-2BL-R2.0S	4.0	2.0	4	8	75	2	Рисунок 2	○
PGMH-2BL-R2.0	4.0	2.0	6	8	75	2	Рисунок 1	○
PGMH-2BL-R2.5	5.0	2.5	6	10	75	2	Рисунок 1	○
PGMH-2BL-R2.75	5.5	2.75	6	12	75	2	Рисунок 1	○
PGMH-2BL-R3.0	6.0	3.0	6	12	75	2	Рисунок 2	○
PGMH-2BX-R3.0	6.0	3.0	6	12	100	2	Рисунок 2	○
PGMH-2BL-R3.5	7.0	3.5	8	14	75	2	Рисунок 1	○

● Наличие на складе ○ Изготовление по индивидуальному заказу

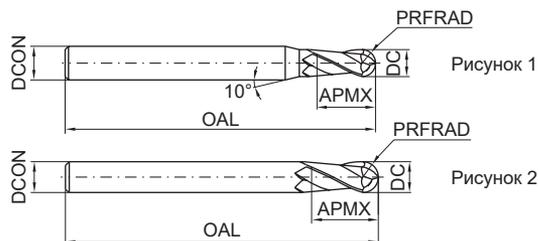
### Таблица применимых материалов заготовки

◎ Очень подходит ○ Подходит

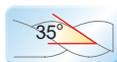
Материал заготовки											
Углеродистая сталь	Легированная сталь	Предварительно закаленная сталь, Закаленная сталь				Нержавеющая сталь	Чугун, Чугун с шаровидным графитом	Медный сплав	Алюминиевый сплав	Титановый сплав	Жаропрочный сплав
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~70HRC						
			◎	◎	◎		○				

## Концевые сферические фрезы с 2-мя режущими кромками и длинным хвостовиком

### PGMH-2BL/M/X



● Серия PGMH-2B с длинным хвостовиком.



DC	DC ≤ 6	0 ~ 0.01
	6 < DC ≤ 12	0 ~ 0.012
	12 < DC ≤ 20	0 ~ 0.015



Тип	Основные размеры (мм)					Количество зубьев Z	Геометрия	Запас
	DC	PRFRAD	DCON	APMX	OAL			
PGMH-2BM-R4.0	8.0	4.0	8	16	75	2	Рисунок 2	○
PGMH-2BL-R4.0	8.0	4.0	8	16	100	2	Рисунок 2	○
PGMH-2BL-R4.5	9.0	4.5	10	18	100	2	Рисунок 1	○
PGMH-2BL-R5.0	10.0	5.0	10	20	100	2	Рисунок 2	○
PGMH-2BX-R5.0	10.0	5.0	10	20	150	2	Рисунок 2	○
PGMH-2BL-R6.0	12.0	6.0	12	24	100	2	Рисунок 2	○
PGMH-2BX-R6.0	12.0	6.0	12	24	150	2	Рисунок 2	○
PGMH-2BL-R7.0	14.0	7.0	14	28	100	2	Рисунок 2	○
PGMH-2BL-R8.0	16.0	8.0	16	32	150	2	Рисунок 2	○
PGMH-2BL-R10.0	20.0	10.0	20	40	150	2	Рисунок 2	○

● Наличие на складе    ○ Изготовление по индивидуальному заказу

### Таблица применимых материалов заготовки

○ Очень подходит    ○ Подходит

Материал заготовки											
Углеродистая сталь	Легированная сталь	Предварительно закаленная сталь, Закаленная сталь				Нержавеющая сталь	Чугун, Чугун с шаровидным графитом	Медный сплав	Алюминиевый сплав	Титановый сплав	Жаропрочный сплав
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~70HRC						
			○	○	○		○				

## 2-зубые концевые фрезы со сферическим концом, длинной шейкой и короткой режущей частью

### PGMH-2BFP



● Короткая режущая кромка высокой жесткости, подходящая для тяжелой обработки.



DC	DC ≤ 6	0 ~ -0.01
	6 < DC ≤ 12	0 ~ -0.012
	12 < DC ≤ 20	0 ~ -0.015



Фрезерование  
профильное

Фрезерование  
полостей

Фрезерование  
сферических пазов

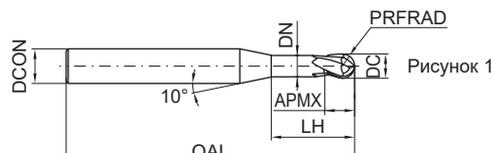


Рисунок 1

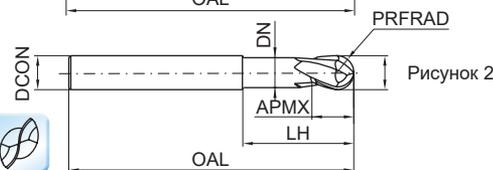


Рисунок 2

Тип	Основные размеры (mm)							Количество зубьев Z	Геометрия	Запас
	DC	PRFRAD	APMX	DN	LH	DCON	OAL			
PGMH-2BFP-R1.5	3.0	1.5	3	2.85	6.0	6	75	2	Рисунок 1	○
PGMH-2BFP-R2.0	4.0	2.0	4	3.85	8.0	6	75	2	Рисунок 1	○
PGMH-2BFP-R2.5	5.0	2.5	5	4.85	10.0	6	75	2	Рисунок 1	○
PGMH-2BFP-R3.0	6.0	3.0	6	5.8	12.0	6	75	2	Рисунок 2	○
PGMH-2BFP-R4.0	8.0	4.0	8	7.8	16.0	8	100	2	Рисунок 2	○
PGMH-2BFP-R5.0	10.0	5.0	10	9.6	20.0	10	100	2	Рисунок 2	○
PGMH-2BFP-R6.0	12.0	6.0	12	11.5	24.0	12	100	2	Рисунок 2	○
PGMH-2BFP-R8.0	16.0	8.0	16	15.5	32.0	16	150	2	Рисунок 2	○
PGMH-2BFP-R10.0	20.0	10.0	20	19.5	40.0	20	150	2	Рисунок 2	○

● Наличие на складе

○ Изготовление по индивидуальному заказу

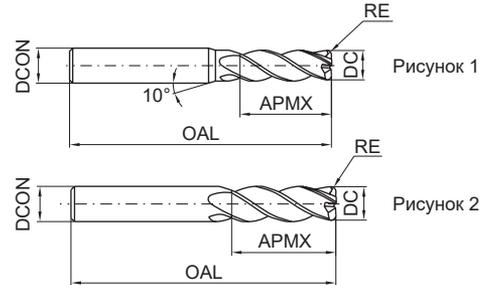
### Таблица применимых материалов заготовки

● Очень подходит ○ Подходит

Материал заготовки											
Углеродистая сталь	Легированная сталь	Предварительно закаленная сталь, Закаленная сталь				Нержавеющая сталь	Чугун, Чугун с шаровидным графитом	Медный сплав	Алюминиевый сплав	Титановый сплав	Жаропрочный сплав
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~70HRC						
			●	●	●		○				

## 4-зубые концевые радиусные фрезы с цилиндрическим хвостовиком

### PGMH-4R



● Широкая область применения, для различных видов обработки.



Тип	Основные размеры (мм)					Количество зубьев Z	Геометрия	Запас
	DC	RE	DCON	APMX	OAL			
PGMH-4R-D1.0R0.2S	1.0	0.2	4	3	50	4	Рисунок 1	●
PGMH-4R-D1.5R0.2S	1.5	0.2	4	4	50	4	Рисунок 1	●
PGMH-4R-D2.0R0.2S	2.0	0.2	4	6	50	4	Рисунок 1	●
PGMH-4R-D3.0R0.2S	3.0	0.2	4	8	50	4	Рисунок 1	●
PGMH-4R-D3.0R0.5S	3.0	0.5	4	8	50	4	Рисунок 1	●
PGMH-4R-D4.0R0.2S	4.0	0.2	4	10	50	4	Рисунок 2	●
PGMH-4R-D4.0R0.3S	4.0	0.3	4	10	50	4	Рисунок 2	●
PGMH-4R-D4.0R0.5S	4.0	0.5	4	10	50	4	Рисунок 2	●
PGMH-4R-D4.0R1.0S	4.0	1.0	4	10	50	4	Рисунок 2	●
PGMH-4R-D5.0R0.5	5.0	0.5	6	13	50	4	Рисунок 1	●
PGMH-4R-D5.0R1.0	5.0	1.0	6	13	50	4	Рисунок 1	●
PGMH-4R-D6.0R0.3	6.0	0.3	6	16	50	4	Рисунок 2	●
PGMH-4R-D6.0R0.5	6.0	0.5	6	16	50	4	Рисунок 2	●
PGMH-4R-D6.0R1.0	6.0	1.0	6	16	50	4	Рисунок 2	●
PGMH-4R-D8.0R0.5	8.0	0.5	8	20	60	4	Рисунок 2	●
PGMH-4R-D8.0R1.0	8.0	1.0	8	20	60	4	Рисунок 2	●
PGMH-4R-D10.0R0.5	10.0	0.5	10	25	75	4	Рисунок 2	●
PGMH-4R-D10.0R1.0	10.0	1.0	10	25	75	4	Рисунок 2	●
PGMH-4R-D10.0R2.0	10.0	2.0	10	25	75	4	Рисунок 2	●
PGMH-4R-D10.0R3.0	10.0	3.0	10	25	75	4	Рисунок 2	●
PGMH-4R-D12.0R0.5	12.0	0.5	12	30	75	4	Рисунок 2	●
PGMH-4R-D12.0R1.0	12.0	1.0	12	30	75	4	Рисунок 2	●
PGMH-4R-D12.0R2.0	12.0	2.0	12	30	75	4	Рисунок 2	●
PGMH-4R-D12.0R3.0	12.0	3.0	12	30	75	4	Рисунок 2	●

● Наличие на складе ○ Изготовление по индивидуальному заказу

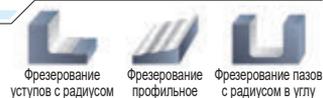
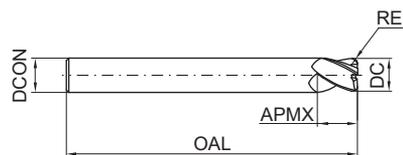
### Таблица применимых материалов заготовки

○ Очень подходит ○ Подходит

Материал заготовки											
Углеродистая сталь	Легированная сталь	Предварительно закаленная сталь, Закаленная сталь				Нержавеющая сталь	Чугун, Чугун с шаровидным графитом	Медный сплав	Алюминиевый сплав	Титановый сплав	Жаропрочный сплав
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~70HRC						
			○	○	○		○				

## 4-зубые концевые радиусные R фрезы с цилиндрическим хвостовиком и короткой режущей частью PGMH-4RF

### PGMH-4RF



● Короткая режущая кромка высокой жесткости, используемая для высокоскоростной обработки с высокой подачей.



Тип	Основные размеры (mm)					Количество зубьев Z	Запас
	DC	RE	DCON	APMX	OAL		
PGMH-4RF-D1.0R0.2	1.0	0.2	4	1	50	4	○
PGMH-4RF-D2.0R0.2	2.0	0.2	4	2	50	4	○
PGMH-4RF-D3.0R0.2	3.0	0.2	4	3	50	4	○
PGMH-4RF-D4.0R0.3	4.0	0.3	4	4	50	4	○
PGMH-4RF-D4.0R0.5	4.0	0.5	4	4	50	4	○
PGMH-4RF-D6.0R0.5	6.0	0.5	6	6	50	4	○
PGMH-4RF-D6.0R1.0	6.0	1.0	6	6	50	4	○
PGMH-4RF-D8.0R0.5	8.0	0.5	8	8	60	4	○
PGMH-4RF-D8.0R1.0	8.0	1.0	8	8	60	4	○
PGMH-4RF-D10.0R0.5	10.0	0.5	10	10	75	4	○
PGMH-4RF-D10.0R1.0	10.0	1.0	10	10	75	4	○
PGMH-4RF-D10.0R2.0	10.0	2.0	10	10	75	4	○
PGMH-4RF-D12.0R0.5	12.0	0.5	12	12	75	4	○
PGMH-4RF-D12.0R1.0	12.0	1.0	12	12	75	4	○
PGMH-4RF-D12.0R2.0	12.0	2.0	12	12	75	4	○

● Наличие на складе    ○ Изготовление по индивидуальному заказу

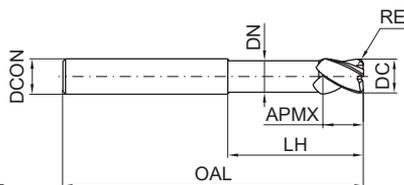
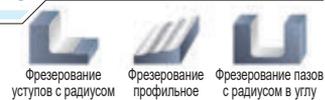
### Таблица применимых материалов заготовки

◎ Очень подходит    ○ Подходит

Материал заготовки											
Углеродистая сталь	Легированная сталь	Предварительно закаленная сталь, Закаленная сталь				Нержавеющая сталь	Чугун, Чугун с шаровидным графитом	Медный сплав	Алюминиевый сплав	Титановый сплав	Жаропрочный сплав
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~70HRC						
			◎	◎	◎		○				

## 4-зубые концевые радиусные R фрезы с цилиндрическим хвостовиком, длинной шейкой и короткой режущей частью

### PGMH-4RP



● Длинный хвостовик и короткая режущая кромка предназначены для фрезерования глубоких полостей.



Тип	Основные размеры (мм)							Количество зубьев Z	Запас
	DC	RE	DCON	DN	APMX	LH	OAL		
PGMH-4RP-D1.0R0.2	1.0	0.2	4	0.95	1	3	50	4	○
PGMH-4RP-D2.0R0.2	2.0	0.2	4	1.95	2	6	50	4	○
PGMH-4RP-D3.0R0.2	3.0	0.2	4	2.85	3	9	50	4	○
PGMH-4RP-D4.0R0.3	4.0	0.3	4	3.85	4	12	50	4	○
PGMH-4RP-D4.0R0.5	4.0	0.5	4	3.85	4	12	50	4	○
PGMH-4RP-D6.0R0.5	6.0	0.5	6	5.8	6	18	75	4	○
PGMH-4RP-D6.0R1.0	6.0	1.0	6	5.8	6	18	75	4	○
PGMH-4RP-D8.0R0.5	8.0	0.5	8	7.8	8	24	100	4	○
PGMH-4RP-D8.0R1.0	8.0	1.0	8	7.8	8	24	100	4	○
PGMH-4RP-10.0R0.5	10.0	0.5	10	9.6	10	30	100	4	○
PGMH-4RP-10.0R1.0	10.0	1.0	10	9.6	10	30	100	4	○
PGMH-4RP-10.0R2.0	10.0	2.0	10	9.6	10	30	100	4	○
PGMH-4RP-12.0R0.5	12.0	0.5	12	11.5	12	36	100	4	○
PGMH-4RP-12.0R1.0	12.0	1.0	12	11.5	12	36	100	4	○
PGMH-4RP-12.0R2.0	12.0	2.0	12	11.5	12	36	100	4	○
PGMH-4RP-D16.0R1.0	16.0	1.0	16	15.5	16	40	150	4	○
PGMH-4RP-D16.0R2.0	16.0	2.0	16	15.5	16	40	150	4	○

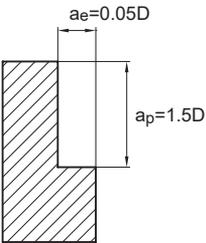
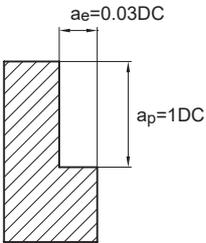
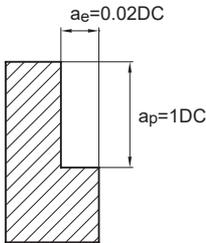
● Наличие на складе    ○ Изготовление по индивидуальному заказу

### Таблица применимых материалов заготовки

○ Очень подходит    ○ Подходит

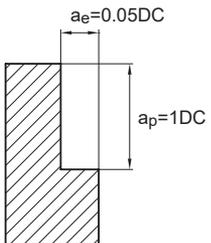
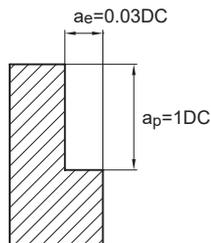
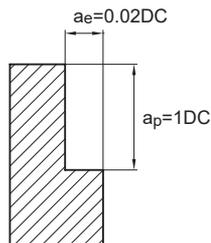
Материал заготовки											
Углеродистая сталь	Легированная сталь	Предварительно закаленная сталь, Закаленная сталь				Нержавеющая сталь	Чугун, Чугун с шаровидным графитом	Медный сплав	Алюминиевый сплав	Титановый сплав	Жаропрочный сплав
		~40HRC	~50HRC	~60HRC	~70HRC						
			○	○	○		○				

## PGMH-4E★PGMH-4EL Режимы резания

Материал заготовки	Предварительно закаленная сталь, Закаленная сталь 40~50HRC		Закаленная сталь 50~60HRC		Закаленная сталь 60~70HRC	
	Скорость вращения (min <sup>-1</sup> )	Скорость подачи (mm/min)	Скорость вращения (min <sup>-1</sup> )	Скорость подачи (mm/min)	Скорость вращения (min <sup>-1</sup> )	Скорость подачи (mm/min)
Диаметр (mm)						
1	40000	320	40000	320	32000	260
2	40000	800	24000	480	16000	320
3	32000	1020	16000	510	11000	350
4	24000	1250	12000	620	8000	420
5	19000	1360	9500	680	6400	460
6	16000	1540	8000	770	5300	510
8	12000	1540	6000	770	4000	510
10	9600	1540	4800	770	3200	510
12	8000	1600	4000	800	2700	540
14	6800	1340	3400	680	2300	460
16	6000	1200	3000	600	2000	400
18	5300	1060	2700	530	1800	360
20	4800	960	2400	480	1600	320
Максимальная глубина резания	 <p>Максимальная глубина резания <math>a_e=1.0\text{mm}</math></p>		 <p>Максимальная глубина резания <math>a_e=0.5\text{mm}</math></p>		 <p>Максимальная глубина резания <math>a_e=0.3\text{mm}</math></p>	

1. Пожалуйста, выберите высокоточный станок и держатель инструмента с высокой жесткостью.
2. При низкой жесткости станка и стабильности крепления заготовки могут возникать вибрация и ненормальный шум.  
Пожалуйста, уменьшите скорость резания и подачу, указанные выше соответственно.
3. Пожалуйста, используйте воздушное охлаждение или MQL (минимальное охлаждение масляным туманом).
4. В случае бокового фрезерования рекомендуется попутное фрезерование.
5. Сделайте вылет инструмента как можно короче в условиях отсутствия помех.

## PGMH-4EFP Режимы резания

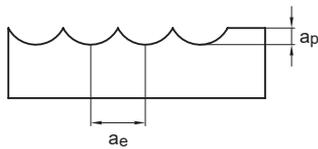
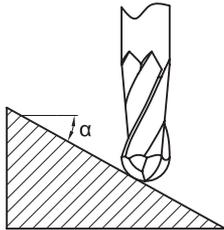
Материал заготовки	Предварительно закаленная сталь, Закаленная сталь 40~50HRC		Закаленная сталь 50~60HRC		Закаленная сталь 60~70HRC	
	Скорость вращения ( $\text{min}^{-1}$ )	Скорость подачи ( $\text{mm/min}$ )	Скорость вращения ( $\text{min}^{-1}$ )	Скорость подачи ( $\text{mm/min}$ )	Скорость вращения ( $\text{min}^{-1}$ )	Скорость подачи ( $\text{mm/min}$ )
<b>6</b>	16000	1730	8000	920	5300	610
<b>8</b>	12000	1730	6000	920	4000	610
<b>10</b>	9600	1730	4800	920	3200	610
<b>12</b>	8000	1800	4000	960	2700	650
<b>16</b>	6000	1350	3000	720	2000	480
<b>20</b>	4800	1080	2400	570	1600	390
Максимальная глубина резания	 <p>Максимальная глубина резания <math>a_e=1.0\text{mm}</math></p>		 <p>Максимальная глубина резания <math>a_e=0.5\text{mm}</math></p>		 <p>Максимальная глубина резания <math>a_e=0.3\text{mm}</math></p>	

- 1.Пожалуйста, выберите высокоточный станок и держатель инструмента с высокой жесткостью.
- 2.При низкой жесткости станка и стабильности крепления заготовки могут возникать вибрация и ненормальный шум.  
Пожалуйста, уменьшите скорость резания и подачу, указанные выше соответственно.
- 3.Пожалуйста, используйте воздушное охлаждение или MQL (минимальное охлаждение масляным туманом).
- 4.В случае бокового фрезерования рекомендуется попутное фрезерование.
- 5.Сделайте вылет инструмента как можно короче в условиях отсутствия помех.

## PGMH-2B★PGMH-2BL/М/Х★PGMH-2BFP Режимы резания

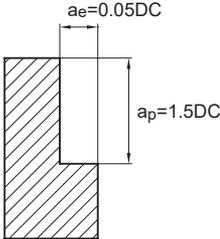
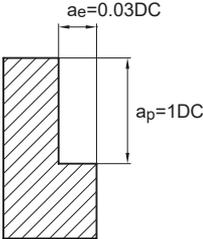
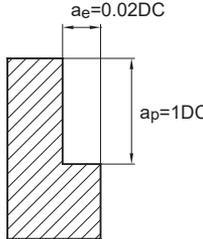
Материал заготовки	Предварительно закаленная сталь, Закаленная сталь 40~50HRC				Закаленная сталь 50~60HRC				Закаленная сталь 60~70HRC			
	Радиус шарового выступа (mm)	Скорость вращения (min <sup>-1</sup> )	Скорость подачи (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	Скорость вращения (min <sup>-1</sup> )	Скорость подачи (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	Скорость вращения (min <sup>-1</sup> )	Скорость подачи (mm/min)	ap (mm)
<b>R0.5</b>	40000	1900	0.01	0.05	36000	1500	0.01	0.05	32000	1400	0.01	0.05
<b>R1.0</b>	33000	3100	0.02	0.075	26000	2100	0.02	0.075	24000	2000	0.02	0.075
<b>R1.5</b>	29000	4100	0.03	0.1	23000	2900	0.03	0.1	21000	2600	0.03	0.1
<b>R2.0</b>	22000	3900	0.04	0.15	17000	2500	0.04	0.15	15500	2100	0.04	0.15
<b>R2.5</b>	17500	3500	0.05	0.15	13500	2200	0.05	0.15	13000	2000	0.05	0.15
<b>R3.0</b>	15000	3100	0.06	0.2	11500	1700	0.06	0.2	10500	1500	0.06	0.2
<b>R4.0</b>	11000	2500	0.08	0.25	8600	1600	0.08	0.25	8000	1400	0.08	0.25
<b>R5.0</b>	9000	2000	0.1	0.3	7000	1400	0.1	0.3	6000	1200	0.1	0.3
<b>R6.0</b>	7500	1800	0.1	0.35	5700	1300	0.1	0.35	5300	1200	0.1	0.35
<b>R8.0</b>	5500	1800	0.1	0.4	4300	1300	0.1	0.4	4000	1200	0.1	0.4
<b>R10.0</b>	4500	1800	0.1	0.5	3500	1300	0.1	0.5	3200	1200	0.1	0.5

Максимальная глубина резания			

- 1.Пожалуйста, выберите высокоточный станок и держатель инструмента с высокой жесткостью.
- 2.Приведенная выше таблица показывает стандарт для операций с небольшим изменением нагрузки при обработке, таких как контурная обработка. При низкой жесткости станка и стабильности крепления заготовки могут возникать вибрация и ненормальный шум.  
Пожалуйста, уменьшите скорость вращения и подачи, указанные выше, соответственно.
- 3.Пожалуйста, используйте воздушное охлаждение или MQL (минимальное охлаждение масляным туманом).
- 4.Когда угол наклона (α) обрабатываемой поверхности превышает 15° в качестве стандартных рекомендуется использовать 50% ~ 80% от скорости вращения и подачи, указанных выше.
- 5.Сделайте вылет инструмента как можно короче в условиях отсутствия помех.

## PGMH-4R★PGMH-4RP★PGMH-4RF Режимы резания

Материал заготовки	Предварительно закаленная сталь, Закаленная сталь 40~50HRC		Закаленная сталь 50~60HRC		Закаленная сталь 60~70HRC	
Скорость резания	300m/min		150m/min		100m/min	
Диаметр (mm)	Скорость вращения ( $\text{min}^{-1}$ )	Скорость подачи (mm/min)	Скорость вращения ( $\text{min}^{-1}$ )	Скорость подачи (mm/min)	Скорость вращения ( $\text{min}^{-1}$ )	Скорость подачи (mm/min)
3	32000	1225	16000	610	11000	420
4	24000	1500	12000	745	8000	500
5	19000	1630	9500	815	6400	550
6	16000	1850	8000	925	5300	610
8	12000	1850	6000	925	4000	610
10	9600	1850	4800	925	3200	610
12	8000	1920	4000	960	2700	648
16	6000	1440	3000	720	2000	480
Максимальная глубина резания	 <p>Максимальная глубина резания <math>a_e=1.0\text{mm}</math></p>		 <p>Максимальная глубина резания <math>a_e=0.5\text{mm}</math></p>		 <p>Максимальная глубина резания <math>a_e=0.3\text{mm}</math></p>	

- 1.Пожалуйста, выберите высокоточный станок и держатель инструмента с высокой жесткостью.
- 2.При низкой жесткости станка и стабильности крепления заготовки могут возникать вибрация и ненормальный шум.  
Пожалуйста, уменьшите скорость резания и подачу, указанные выше соответственно.
- 3.Пожалуйста, используйте воздушное охлаждение или MQL (минимальное охлаждение масляным туманом).
- 4.В случае бокового фрезерования рекомендуется попутное фрезерование.
- 5.Сделайте вылет инструмента как можно короче в условиях отсутствия помех.

# Серия PGMS

## Концевые конические фрезы со сферическим концом

### Особенность структуры

- 1 Более профессиональный сплав: Решетчатое изомерное покрытие с добавлением специального элемента обеспечивает превосходную стойкость к высокотемпературному окислению и твердость.
- 2 Специальная технология обработки до и после нанесения покрытия значительно улучшает чистоту поверхности и облегчает адгезию, что улучшает качество поверхности.



- 3 Конструкция с переменным шагом обеспечивает более стабильную производительность фрезерования при низкой вибрации.

## Типичные Случаи Применения

Широкий диапазон количества режущих зубьев позволяет выполнять различные операции фрезерования - от черновой до чистовой обработки крыльчатки и лопаток.



### Пример применения 1

Заготовка: лопатка, чистовая обработка  
Материал заготовки: Inconel 718  
Режим резания:  
Исходный параметр:  $S=3600\text{r/min}$ ,  $Fz=0.038\text{mm/z}$ ,  
Стойкость инструмента составляет 2 штуки.  
Параметр ZCC·CT:  $S=4500\text{r/min}$ ,  $Fz=0.038\text{mm/z}$ ,  
стойкость инструмента составляет 7 штук.  
Тип инструмента: PGMS-6BT030-R3.0  
Операция: Фрезерование профиля  
Система охлаждения: Водяное охлаждение  
Требование заказчика: обеспечить обработку заготовки с размерами в допуске и с качественной поверхностью с высокой эффективностью и высокой стойкостью инструмента.



**Преимущество ZCC·CT:**  
эффективность повышена на 25%, а стойкость увеличена на 250%.

### Пример применения 2

Заготовка: лопатка, чистовая обработка  
Материал заготовки: GH4169  
Режим резания:  
Исходный параметр:  $S=4000\text{r/min}$ ,  $Fz=0.035\text{mm/z}$   
Параметр ZCC·CT:  $S=4500\text{r/min}$ ,  $Fz=0.045\text{mm/z}$   
Тип инструмента: PGMS-4BT030-R3.0  
Операция: Фрезерование профиля  
Система охлаждения: Водяное охлаждение  
Требование заказчика: обработать заготовки 2шт с высокими требованиями к размерам и качеству поверхности.



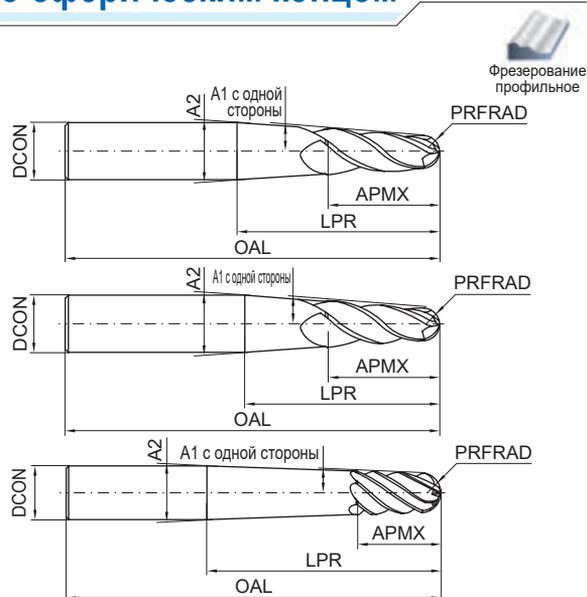
Конкурентоспособный продукт



ZCC·CT

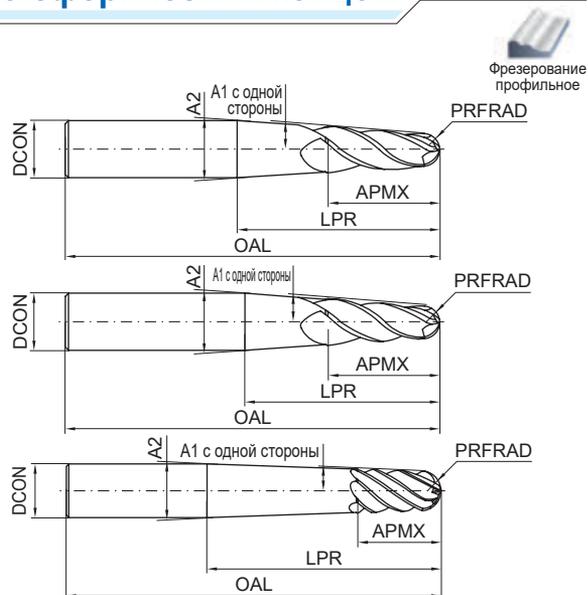
**Преимущество ZCC·CT:** эффективность выше на 50%, а поверхность становится более высокого качества.

## Тип конических концевых фрез со сферическим концом



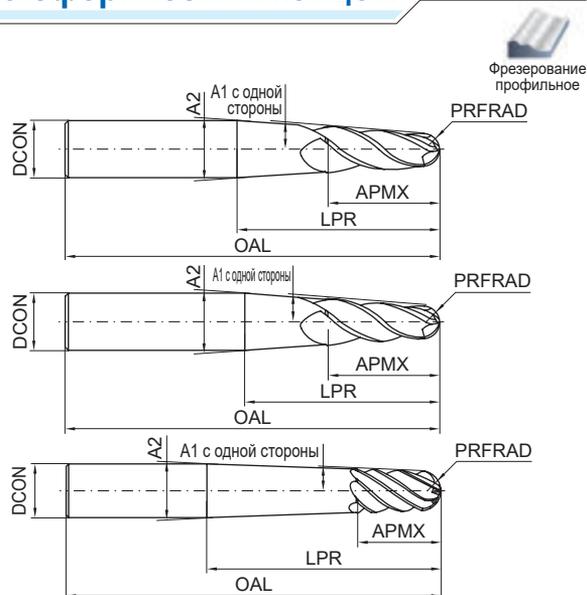
Тип	Конусность A1 (с одной стороны)	Радиус сферического конца PRFRAD	Длина канавки APMX	Длина шейки LPR	Конусообразная шейка A2	Диаметр хвостовика DCON	Общая длина OAL	Количество зубьев												
PGMS-3BT020-R1.0	2°	R1	10	32.5	4°	4	60	3												
PGMS-4BT020-R1.0								4												
PGMS-3BT020-R1.5								R1.5	12	19	4	60	3							
PGMS-4BT020-R1.5													4							
PGMS-3BT020-R2.0													R2	12	33.5	6	75	3		
PGMS-4BT020-R2.0																		4		
PGMS-3BT020-R2.5		R2.5	15	48		8	100											3		
PGMS-4BT020-R2.5																		4		
PGMS-4BT020-R3.0								R3	15	34.5	8	100						4		
PGMS-6BT020-R3.0																		6		
PGMS-4BT020-R4.0													R4	15	35.5	10	100	4		
PGMS-6BT020-R4.0																		6		
PGMS-4BT020-R5.0		R5	20	65		12	120											4		
PGMS-6BT020-R5.0																		6		
PGMS-4BT020-R6.0								R6	25	66	16	150						4		
PGMS-6BT020-R6.0																		6		
PGMS-3BT025-R1.0													2.5°	R1	10	26	5°	4	60	3
PGMS-4BT025-R1.0																				4
PGMS-3BT025-R1.5	R1.5	12	38	6	75	3														
PGMS-4BT025-R1.5							4													
PGMS-3BT025-R2.0							R2	12	27	6	75	3								
PGMS-4BT025-R2.0																				4
PGMS-3BT025-R2.5														R2.5	15	39		8	100	3
PGMS-4BT025-R2.5																				
PGMS-4BT025-R3.0	R3	15	51	10	100	4														
PGMS-6BT025-R3.0																				
PGMS-4BT025-R4.0							R4	15	52	12	100	4								
PGMS-6BT025-R4.0																				
PGMS-4BT025-R5.0														R5	20	76		16	120	4
PGMS-6BT025-R5.0																				

## Тип конических концевых фрез со сферическим концом



Тип	Конусность A1 (с одной стороны)	Радиус сферического конца PRFRAD	Длина канавки APMX	Длина шейки LPR	Конусообразная шейка A2	Диаметр хвостовика DCON	Общая длина OAL	Количество зубьев
PGMS-4BT025-R6.0	2.5°	R6	25	54	5°	16	150	4
PGMS-6BT025-R6.0								6
PGMS-3BT030-R1.0	3°	R1	10	22	6°	4	75	3
PGMS-4BT030-R1.0								4
PGMS-3BT030-R1.5		R1.5	12	32		6	75	3
PGMS-4BT030-R1.5								4
PGMS-3BT030-R2.0		R2	12	23		6	75	3
PGMS-4BT030-R2.0								4
PGMS-3BT030-R2.5		R2.5	15	33		8	100	3
PGMS-4BT030-R2.5								4
PGMS-4BT030-R3.0		R3	15	43		10	100	4
PGMS-6BT030-R3.0								6
PGMS-4BT030-R4.0		R4	15	44		12	100	4
PGMS-6BT030-R4.0								6
PGMS-4BT030-R5.0		R5	20	64		16	120	4
PGMS-6BT030-R5.0								6
PGMS-4BT030-R6.0		R6	25	65		18	150	4
PGMS-6BT030-R6.0								6
PGMS-4BT035-R1.0	3.5°	R1	10	35	7°	6	75	4
PGMS-4BT035-R1.5		R1.5	12	27.5		6	75	4
PGMS-4BT035-R2.0		R2	12	36		8	75	4
PGMS-4BT035-R2.5		R2.5	15	45		10	100	4
PGMS-4BT035-R3.0		R3	15	37		10	100	4
PGMS-6BT035-R3.0								6
PGMS-4BT035-R4.0		R4	15	38		12	100	4
PGMS-6BT035-R4.0								6
PGMS-4BT035-R5.0		R5	20	55.5		16	120	4
PGMS-6BT035-R5.0								6
PGMS-4BT035-R6.0		R6	25	56.5		18	150	4
PGMS-6BT035-R6.0								6

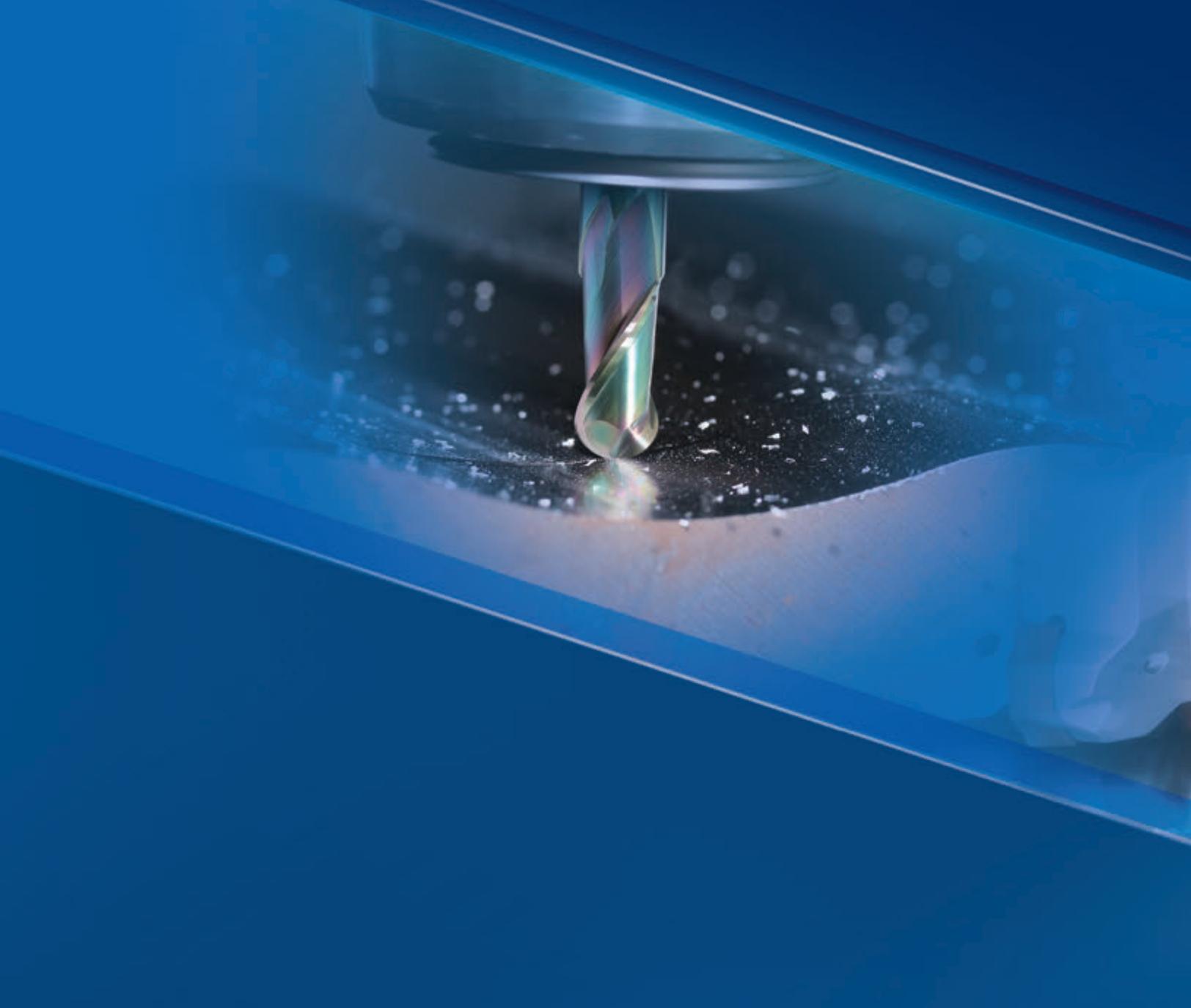
## Тип конических концевых фрез со сферическим концом



Тип	Конусность A1 (с одной стороны)	Радиус сферического конца PRFRAD	Длина канавки APMX	Длина шейки LPR	Конусообразная шейка A2	Диаметр хвостовика DCON	Общая длина OAL	Количество зубьев		
PGMS-4BT040-R1.0	4°	R1	10	31	8°	6	75	4		
PGMS-4BT040-R1.5		R1.5	12	24		6	75	4		
PGMS-4BT040-R2.0		R2	12	32		8	100	4		
PGMS-4BT040-R2.5		R2.5	15	39.5		10	100	4		
PGMS-4BT040-R3.0		R3	15	33		10	100	4		
PGMS-6BT040-R3.0		R3	15	33		10	100	6		
PGMS-4BT040-R4.0		R4	15	34		12	100	4		
PGMS-6BT040-R4.0		R4	15	34		12	100	6		
PGMS-4BT040-R5.0		R5	20	49		16	120	4		
PGMS-6BT040-R5.0		R5	20	49		16	120	6		
PGMS-4BT040-R6.0		R6	25	64.5		20	150	4		
PGMS-6BT040-R6.0		R6	25	64.5		20	150	6		
PGMS-4BT050-R2.0	5°	R2	12	26	10°	8	75	4		
PGMS-4BT050-R2.5		R2.5	15	32		10	75	4		
PGMS-4BT050-R3.0		R3	15	38		12	100	4		
PGMS-6BT050-R3.0		R3	15	38		12	100	6		
PGMS-4BT050-R4.0		R4	15	50		16	100	4		
PGMS-6BT050-R4.0		R4	15	50		16	100	6		
PGMS-4BT050-R5.0		R5	20	40		16	120	4		
PGMS-6BT050-R5.0		R5	20	40		16	120	6		
PGMS-4BT050-R6.0		R6	25	52.5		20	150	4		
PGMS-6BT050-R6.0		R6	25	52.5		20	150	6		
PGMS-4BT060-R2.0		6°	R2	12		40	12°	10	100	4
PGMS-4BT060-R2.5			R2.5	15		36		12	100	4
PGMS-4BT060-R3.0	R3		15	32	12	100		4		
PGMS-6BT060-R3.0	R3		15	32	12	100		6		
PGMS-4BT060-R4.0	R4		15	42	16	100		4		
PGMS-6BT060-R4.0	R4		15	42	16	100		6		
PGMS-4BT060-R5.0	R5		20	43	18	120		4		
PGMS-6BT060-R5.0	R5		20	43	18	120		6		
PGMS-4BT060-R6.0	R6		25	44.5	20	150		4		
PGMS-6BT060-R6.0	R6		25	44.5	20	150		6		

## Режимы резания конических концевых фрез со сферическим концом

Радиус сферического конца	Суперсплав		Нержавеющая сталь	
	Скорость резания (m/min)	Скорость подачи (mm/z)	Скорость резания (m/min)	Скорость подачи (mm/z)
R1	30~60	0.012~0.022	60~120	0.012~0.028
R1.5		0.017~0.028		0.017~0.032
R2		0.021~0.035		0.021~0.039
R2.5		0.025~0.041		0.025~0.045
R3		0.03~0.046		0.03~0.05
R4		0.035~0.052		0.035~0.058
R5		0.036~0.058		0.036~0.061
R6		0.038~0.061		0.038~0.065
Максимальная глубина резания	$ap \leq 0.1 \cdot R$		$ap \leq 0.1 \cdot R$	
Максимальная ширина резания	$ae \leq 0.15 \cdot R$		$ae \leq 0.2 \cdot R$	



**ZHUZHOU CEMENTED CARBIDE  
CUTTING TOOLS CO., LTD.**

Адрес: Южная дорога Хуанхэ, Зона Тяньюань, Чжучжоу, провинция Хунань, Китай

Почтовый индекс: 412007

Тел.: 0731-22882430 22889474 22889477 22889468

22887814 22880853 22882725 22882431 22889486

22889425 22889485 22884403 22889483

Факс: 0731-22882721 22885420 22887878

Веб-сайт: <http://www.zccct.com/en>

Электронная почта: [export@zccct.com](mailto:export@zccct.com)