

ИНСТРУМЕНТ НА ОСНОВЕ КУБИЧЕСКОГО НИТРИДА БОРА (CBN)



Официальный дистрибьютор
в Российской Федерации:
Санкт-Петербург, пр. Стачек, 47
тел.: +7 (812) 200-86-09
e-mail: info@bangpu.ru
www.bangpu.ru

О КОМПАНИИ

Главная ценность — создавать знания вместе и делиться со всем миром

Корпоративное видение — стать основной компанией, формирующей прогресс мировой отрасли твердосплавного инструмента

Миссия — приносить пользу миру



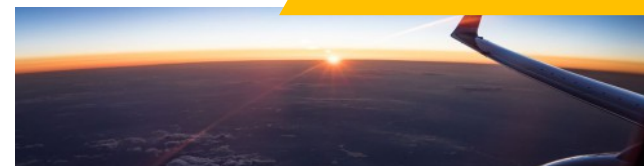
CHENGDU BANGPU — национальное высокотехнологичное предприятие, специализирующееся на материалах и продуктах порошковой металлургии.

С момента своего основания в 2000 году, опираясь на предпринимательский дух, стремление к постоянному развитию, инновациям, новаторству, CHENGDU BANGPU превратилась в современное производственное предприятие, объединяющее исследования и разработки, производство, продажи и обслуживание.

Продуктовая линейка включает в себя твердосплавные фрезы, фрезы для деревообработки, сменные твердосплавные пластины, корпусной инструмент и т. д.

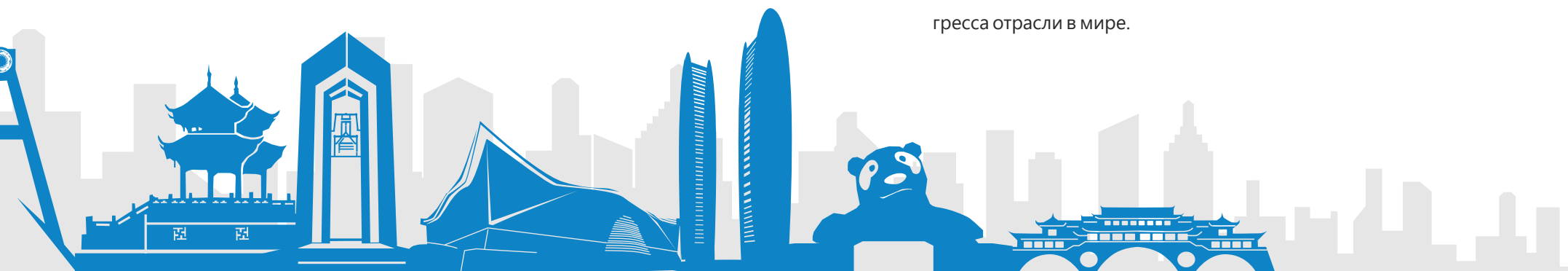
Наша продукция широко применяется в авиационной, аэрокосмической, военной, автомобильной, машиностроительной, энергетической и строительной отраслях.

О КОМПАНИИ



Мы исповедуем философию бережного и ответственного отношения к нашему миру, стараясь передавать наше видение окружающим нас людям.

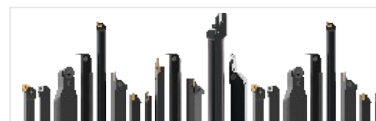
Уверенно смотря в будущее, сотрудники компании CHENGDU BANGPU продолжают непрерывно совершенствовать производственные процессы, предоставляя нашим клиентам наиболее качественные совершенные продукты и решения, техническую поддержку, являясь основой для продвижения прогресса отрасли в мире.



ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ



- Внедрение системы менеджмента качества в соответствии со стандартом ISO 9001:2000
- Разработанный и внедренный компанией метод литья твердого сплава под низким давлением в 2004 году был удостоен престижной национальной премии Science and Technology Business Award в области инновационных достижений



- Открытие нового завода
- Получение поддержки от Инновационного фонда Министерства науки и технологий Китая
- Вступление в члены Китайской ассоциации производителей изделий из карбида вольфрама
- Начало производства твердосплавного инструмента для обработки стали, чугуна, алюминия
- Компания становится лидером в производстве инструмента для деревообработки



- Внедрение системы менеджмента качества в соответствии со стандартом ISO 9001:2008
- Открытие нового завода в городе Чэнду
7 Компания вошла в топ-20 быстрорастущих предприятий в Чэнду
- Компания принимает участие в программе сотрудничества Chengdu Tool Research Министерства промышленности и информационных технологий
- Основной участник научно-технического проекта по разработке высокотехнологического оборудования с ЧПУ для нанесения PVD/PCVD покрытия твердосплавных инструментов при поддержке правительства

Основание
компании

2000



2003



2008



2012



- Начало сотрудничества с Сычуаньским университетом департамента науки и технологий провинции Сычуань совместная разработка высокопроизводительной серии режущих инструментов из карбида ванадия-титана, совместные исследования и разработки в области индустриализации
- Начало промышленного производства пластин для обработки чугуна, стали и алюминия



- 5 января 2016 года выход акций компании на Шанхайскую фондовую биржу, код акции: 834737
- Открытие нового завода по производству новых материалов в Чэнду
- Открытие центра корпоративных технологий в Чэнду

2016

- Серийное производство СМП для обработки стали, нержавеющей стали, чугуна, алюминия. начало серийного производства канавочных пластин
- Начаты исследования и разработки сплавов для обработки жаропрочных, титановых и труднообрабатываемых материалов



- Китайская федерация машиностроения одобрила проект строительства Научно-исследовательского центра твердосплавного инструмента
- Продажи превысили 15 миллионов долларов

2017

- Компания является участником государственной программы строительства Национального газотурбинного авиационного двигателя, отвечая за разработку и внедрение в производственный цикл твердосплавного инструмента для обработки ключевых компонентов. Проект получил одобрение со стороны Национальной комиссии по развитию и реформам, а также финансирование от Государственного Банка Развития

- Основание компании Yibin Pubang Precision Manufacturing Co., Ltd. Подразделение, производящее серию сменных инструментов и твердосплавные фрезы. Выход на серийное производство

2018

- Компания вошла в топ 100 инновационных быстрорастущих компаний провинции Сычуань
- Компания заняла первое место Сычуаньской премии в области науки и технологий.
- В 2018 году Министерство промышленности и информационных технологий Китая присвоило компании статус научно-технического производства
- Проведена комплексная стандартизация процессов и произведена модернизация производственных мощностей.

2019

2020



- Разработанный компанией твердый сплав занял второе место в Национальной премии технологических изобретений и инноваций в области «Композитные и твердосплавные материалы на основе карбонитрида»
- Компания завоевала титул «Предприятие с самым высоким потенциалом роста — Лидеры отрасли»
- Быстрый рост предприятия, стремящийся к совершенству для блага мира...



НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРИЗНАНИЕ В ОТРАСЛИ



НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРИЗНАНИЕ В ОТРАСЛИ

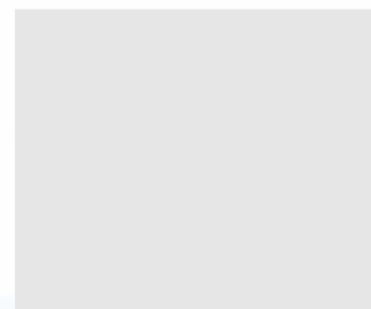
95 действующих патентов



СОВРЕМЕННЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ МОЩНОСТИ



СОВРЕМЕННЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ МОЩНОСТИ



Внедрение сверхтвердых режущих инструментов

10

Введение в серию инструментов PCBN

13

Серия инструментов PCBN — варианты обработки

29

Партнёры

30

ПРИМЕНЕНИЕ:

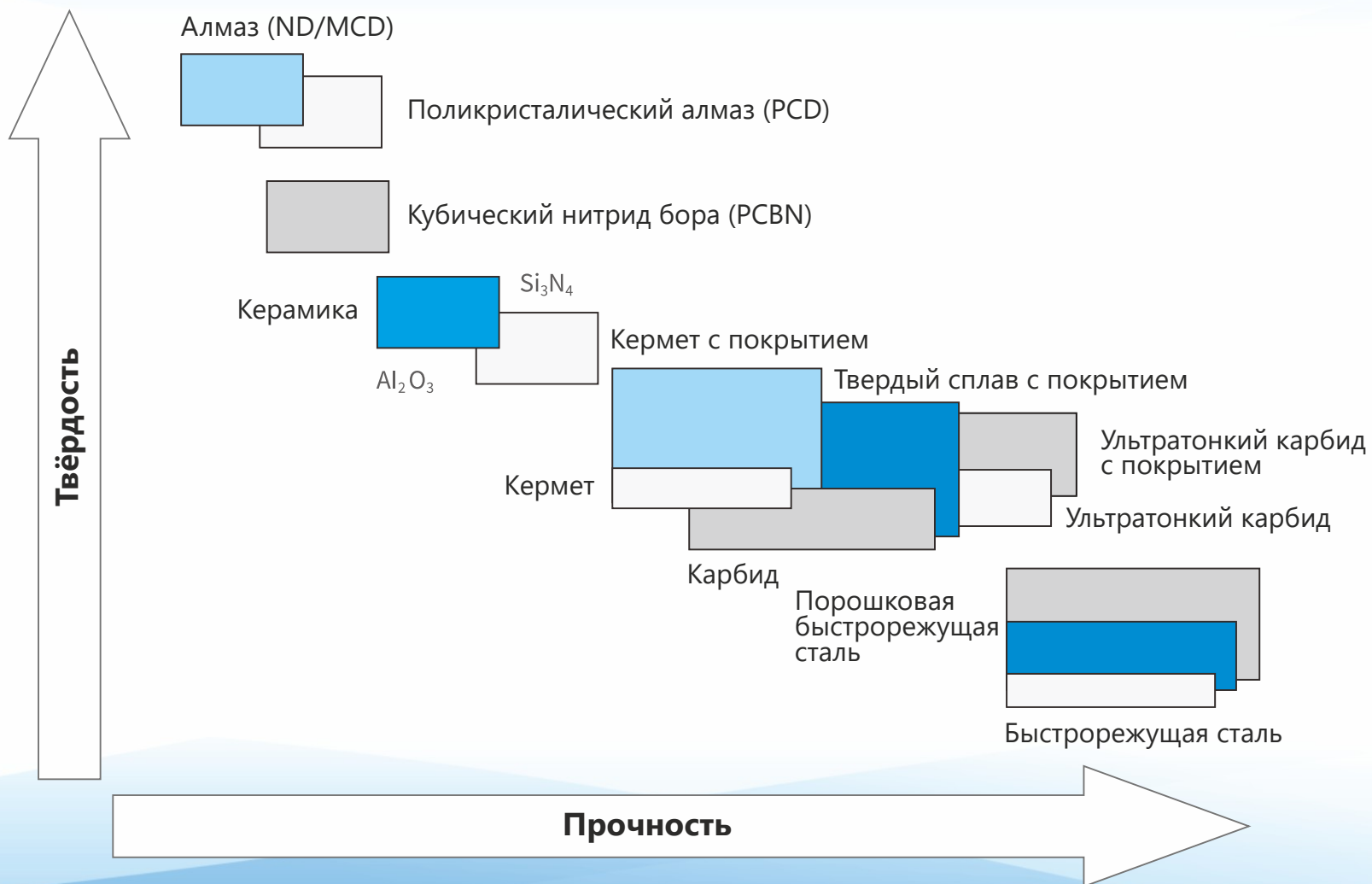
- Серия сверхтвердых инструментов, основанная на традиционных сверхтвердых инструментальных материалах (поликристаллический алмаз и нитрид бора), собственная разработка серийных линеек, включая встроенные инструменты с микролезвиями из PCD, инструменты с напайными пластинами из PCD, MCD, PCBN



- Благодаря действующей системе менеджмента качества, отработанным технологическим процессам, многоступенчатому автоматизированному контролю качества, наш инструмент нашел широкое применение на многих национальных и зарубежных предприятиях



ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ



PCBN

Поликристаллический кубический нитрид бора (PCBN) изготавливается из частиц кубического нитрида бора (CBN) в качестве основного компонента с добавлением металла или керамики в качестве связующего элемента и спеканием в условиях высокой температуры и высокого давления. По сравнению с материалами из цементированного карбида, он имеет более высокую внутреннюю прочность и твердость, лучшую красностойкость и износостойкость. Благодаря этим характеристикам лезвия из PCBN могут использоваться не только для обработки чугуна, но также для обработки закаленной стали, валков, высокопрочных материалов с высокой скоростью резания.

При обработке труднообрабатываемых материалов, таких как закаленная сталь и жаропрочные сплавы, инструмент из PCBN может обеспечить более высокую точность, скорость обработки и значительно повысить эффективность производства.

Преимущества инструментов PCBN

Крупногабаритные детали обрабатываются с большой глубиной резания. Инструменты из PCBN обладают характеристиками высокой прочности, износостойкости и ударопрочности. По сравнению с другими инструментами они могут обеспечить более высокую эффективность обработки и широко используются в энергетике, горнодобывающей промышленности, металлургии, сталелитейной и металлургической промышленности.

Токарная обработка вместо шлифовки! Использование инструментов из сверхтвердых материалов позволяет применять токарную обработку закаленной стали в качестве окончательной чистовой технологической операции. Благодаря высокому качеству обработанной поверхности, применение PCBN позволяет полностью отказаться от шлифовки в пользу точения, что значительно повышает гибкость производства и исключает необходимость использования редких дорогостоящих шлифовальных станков.

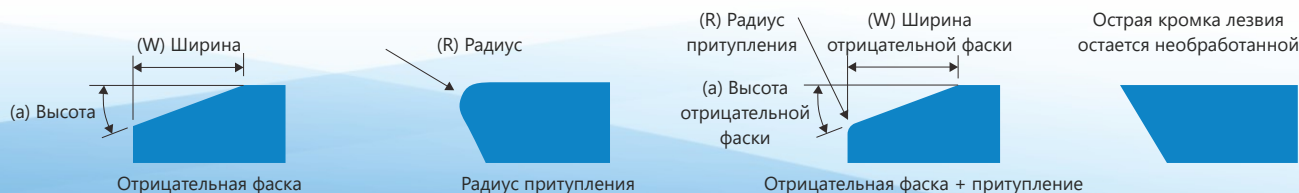
Режущие инструменты из PCBN применяются без использования смазочно-охлаждающей жидкости, что значительно снижает негативное воздействие на окружающую среду, а также риск развития профессиональных заболеваний персонала.

1. Высокая твердость и износостойкость. Твердость PCBN достигает 3000–5000HV. При резке износостойких материалов его износостойкость примерно в 50 раз выше, чем у инструментов из твердого сплава, в 30 раз выше, чем у инструментов из твердого сплава, и в 25 раз выше, чем у керметов.
2. Высокая термическая стабильность. Твердость PCBN при температуре 800°C значительно выше, чем у керметов и твердого сплава и цементированного карбида при комнатной температуре, поэтому инструменты из ПКНБ можно использовать для резки материалов с высокой твердостью, таких как закаленная сталь, в тоже самое время на скоростях в 3–5 раз превышающих скорости резания твердосплавного инструмента.
3. Превосходная химическая стабильность. PCBN обладает большой химической инертностью. Он устойчив к кислотам и щелочам в восстановительной газовой среде. В атмосфере и водяном паре не изменяется и стабилен при температурах ниже 900°C. Он также стабилен с материалами на основе железа при температурах 1200–1300° C., вступая в химическую реакцию с углеродом только при температурах свыше 2000°C. Таким образом, режущие инструменты из PCBN подходят для резки деталей из закаленной стали и закаленного чугуна, а также могут резать материалы из чугуна на высоких скоростях резания.
4. Инструмент из PCBN обладает хорошей теплопроводностью. Среди всех видов инструментальных материалов теплопроводность PCBN уступает только алмазу, поэтому высокая теплопроводность инструментов из PCBN может значительно снизить температуру в зоне резания, уменьшить химический износ инструмента и помочь значительно улучшить качество обработанной поверхности.
5. Инструмент PCBN имеет низкий коэффициент трения. Коэффициент трения между PCBN и различными материалами составляет около 0,1–0,3, что намного меньше, чем у твердого сплава, который составляет 0,4–0,6. С увеличением скорости резания коэффициент трения уменьшается. Низкий коэффициент трения позволяет снизить силу резания, температуру резания и улучшить качество обрабатываемой поверхности.

Обработка кромок пластин из PCBN

Во избежание выкрашивания кромки из-за большой нагрузки при резке материалов высокой твердости и повышения ударопрочности режущей кромки, крайне необходимо выполнять обработку кромки пластин из PCBN

Обработка режущей кромки



PCBN – ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

PCBN является материалом для резки твердых заготовок за счет кубической структуры поликристаллического нитрида бора и керамической связке.

Марка	Связующее вещество	Размер зерна (мкм)	Содержание PCBN	Твёрдость по Викерсу	Общая толщина (мм)	Область применения
TC145	TiC	1	40-45	29-32	1.6/2.0/3.2	Высокоскоростная непрерывная обработка закалённой стали
NL900*	AlN	10	90-92	38-42	3.3/4.8	Токарная и фрезерная обработка серого и высокопрочного чугуна, тяжелая токарная обработка закалённой стали (тормозные диски, корпуса насосов и такие компоненты, как рабочие колеса и большие ролики)
LTA15*	AlN	15	90-92	38-42	3.3/4.8	Аналогичен NL900, но с лучшей стойкостью к истиранию и ударопрочностью
TN056	TiN	1	65-70	30-32	1.6/2.0/3.2	Высокоскоростная непрерывная и умеренно прерывистая обработка закалённой стали
TN260	TiN	2	60-65	31-33	1.6/2.0/3.2	Высокоскоростная непрерывная и слабопрерывистая обработка закалённой стали
TC65	TiC	2	65-70	32-34	1.6/2.0/3.2	Непрерывная и прерывистая обработка ковкого чугуна, порошкового металла и закалённой стали
TCN60	TiCN	2	60-65	33-35	1.6/2.0/3.2	Высокоскоростная непрерывная обработка закалённой стали и чугуна с шаровидным графитом
TN470	TiN	4	70-75	34-36	1.6/2.0/3.2	Высокоскоростная прерывистая обработка закалённой стали, аналогичная BNC2020 после покрытия
TC80	TiC	4	80-85	34-37	1.6/2.0/3.2	Ковкий чугун, графитовый чугун и другие труднообрабатываемые чугуны и порошковая металлургия, непрерывное и прерывистое резание
BMN290	Кермет	2	85-90	33-35	1.6/2.0/3.2	Непрерывная обработка серого и бористого чугуна
LTC900	CO соединение	10	90-92	38-42	1.6/2.0/3.2/5.2	Токарная и фрезерная обработка серого и высокопрочного чугуна, тяжелая токарная обработка закалённой стали, включая тормозные диски, корпуса насосов и компонентов, таких как рабочие колеса и крупные валы. В сравнении с LNL900 имеет лучшую ударную вязкость, а в сравнении с C90 лучшую износостойкость
C90	Металл	2	85-90	32-35	1.6/2.0/3.2	Обработка чугуна и закалённой стали с тяжёлой ударной нагрузкой

* поликристаллический без твердосплавной подложки

PCBN – РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

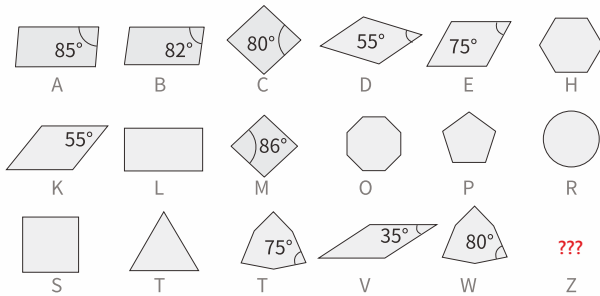
Тип обработки	Сплав	Обрабатываемый материал	Скорость резания	Подача	Глубина прохода
Точение	TC80	Чугун	400~1,000	0.15~0.45	0.10~2.00
		Высокопрочный чугун	75~150	0.15~0.30	0.10~1.80
		Ковкий чугун	45~60	0.60~0.80	2.00~3.50
		Твёрдый сплав	10~15	0.15~0.25	0.50~2.50
	TN260	Закалённая сталь (черн. обр.)	60~140	0.15~0.40	0.70~2.30
		Закалённая сталь (чист. обр. >HRC 45)	100~140	0.10~0.20	0.10~0.75
		Закалённая легированная сталь (>HRC 45)	100~240	0.05~0.30	0.10~2.50
	TC65	Закалённая сталь	80~160	0.02~0.20	<0.5
		Жаропрочная сталь	50~100	0.05~0.20	<0.5
	C90	Обработка чугуна	120~250	0.025~0.50	0.05~0.30
Ударная обработка закалённой стали		200~400	0.025~0.20	0.05~0.20	
		200~400	0.10~0.30	0.20~2.00	
BMN290	Чугун	500~2,000	0.10~0.50	<0.5	
	Ковкий чугун	200~600	0.10~0.40	<0.5	
	Высокопрочный чугун (>HRC 55)	50~150	0.10~1.00	<0.5	
Фрезерование	TC80	Чугун (HB 180-230)	400~1,000	0.12~0.30	0.20~2.00
		Высокопрочный чугун (>HB 400)	120~240	0.12~0.30	0.20~2.00
	TN260	Закалённая сталь (>HRC 45)	120~240	0.10~0.25	0.12~1.00
		Высокопрочный чугун (>HB 35)	120~240	0.10~0.35	0.10~1.00
	TC65	Закалённая сталь (>HRC 45)	100~200	0.10~0.15	<0.5
C90	Чугун, закалённая сталь	150~250	0.025~0.30	0.05~0.20	

PCBN – СИСТЕМА ОБОЗНАЧЕНИЙ СМЕННЫХ ПЛАСТИН

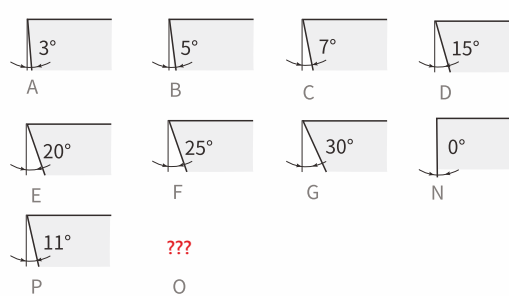
ISO

T N G A 16 04 08 H1
 T P M T 11 02 04 H1
 1 2 3 4 5 6 7 8

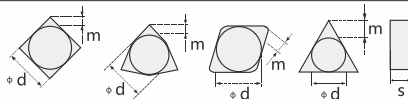
Форма



Задний угол

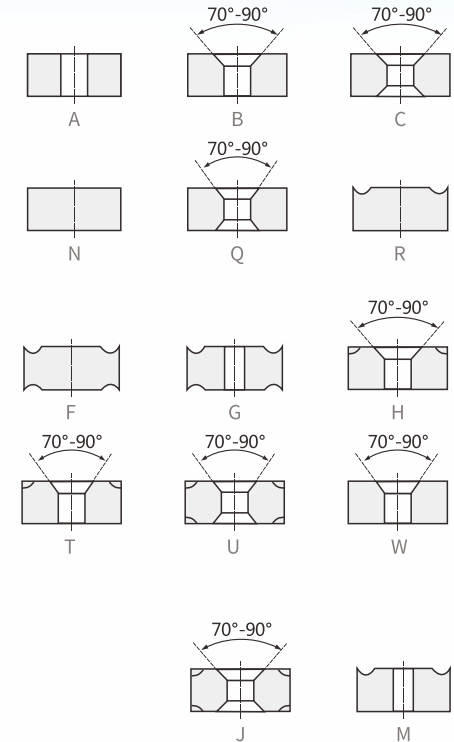


Класс допуска



Обозначение	d(mm)	m(mm)	s(mm)
A	±0.025	±0.005	±0.025
C	±0.025	±0.013	±0.025
E	±0.025	±0.025	±0.025
F	±0.025	±0.005	±0.025
G	±0.025	±0.025	±0.130
H	±0.013	±0.013	±0.025
J	*	±0.005	±0.025
K	*	±0.013	±0.025
L	*	±0.025	±0.025
M	*	*	±0.127
U	*	*	±0.127
N	*	*	±0.025

Диаметр вписанной окружности	D		C, E, H, O, S, T, R, W			
	d(mm)	m(mm)	d(mm)		m(mm)	
	M, N	M, N	J, K, L, M, N	M, N	U	
5.56	±0.05	±0.11	±0.05	±0.08	±0.08	±0.13
6.35	±0.05	±0.11	±0.05	±0.08	±0.08	±0.13
7.94	±0.05	±0.11	±0.05	±0.08	±0.08	±0.13
9.52	±0.05	±0.11	±0.05	±0.08	±0.08	±0.13
12.70	±0.08	±0.15	±0.08	±0.13	±0.13	±0.20
15.87	±0.10	±0.18	±0.10	±0.18	±0.15	±0.27
19.05	±0.10	±0.18	±0.10	±0.18	±0.15	±0.27
25.40	-	-	±0.13	±0.25	±0.18	±0.38



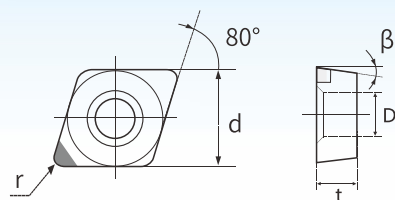
Крепление и стружколом

X

PCBN – СИСТЕМА ОБОЗНАЧЕНИЙ СМЕННЫХ ПЛАСТИН

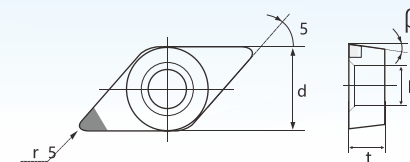
Диаметр вписанной окружности	Размер пластины								Толщина пластины		Радиус при вершине		
	C	D	R	S	T	V	W	K	мм	мм	Радиус при вершине	ISO 00	ASA O
3.97					06				T0	0.79	0.2	02	Y
5.0			05						01	1.59	0.4	04	1
5.56					09				T1	1.98	0.8	08	2
6.0			06						02	2.38	1.2	12	3
6.35	06	07			11	11			T2	2.58	1.6	16	4
8.0			08						03	3.18	2.0	20	5
9.525	09	11	09	09	16	16	06	16	T3	3.97	2.4	24	6
10.0			10						04	4.76	2.8	28	7
12.0			12						T4	4.96	3.2	32	8
12.7	12	15	12	12	22	22	08		05	5.96			
15.875	16		15	15	27				T5	5.95			
16.0		19	16						06	6.35			
19.05	19		19	19	33				T6	6.75			
20.0			20						07	7.94			
25.0	25	25	25						09	9.92			
25.4			25	25					T9	9.72			
31.75			31						11	11.11			
32			32						12	12.70			

PCBN – ПЛАСТИНЫ CCGW



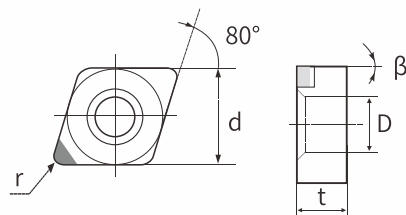
Обозначение ISO	Размеры (мм)				Задний угол	TC80	TN260	TC65	C90	BMN 290
	d	t	r	D						
CCGW 060202 H1	6.35	2.38	0.2	2.80	7°					
CCGW 060204 H1	6.35	2.38	0.4	2.80	7°					
CCGW 060208 H1	6.35	2.38	0.8	2.80	7°					
CCGW 09T302 H1	9.52	3.97	0.2	4.40	7°					
CCGW 09T304 H1	9.52	3.97	0.4	4.40	7°					
CCGW 09T308 H1	9.52	3.97	0.8	4.40	7°					
CCGW 120404 H1	12.70	4.76	0.4	5.50	7°					
CCGW 120408 H1	12.70	4.76	0.8	5.50	7°					
CCGW 120412 H1	12.70	4.76	1.2	5.50	7°					

DCGW



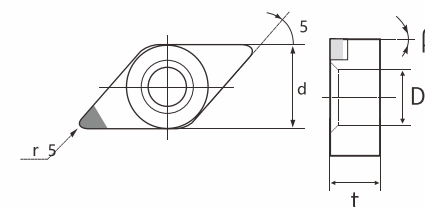
Обозначение ISO	Размеры (мм)				Задний угол	TC80	TN260	TC65	C90	BMN 290
	d	t	r	D						
DCGW 070202 H1	6.35	2.38	0.2	2.80	7°					
DCGW 070204 H1	6.35	2.38	0.4	2.80	7°					
DCGW 070208 H1	6.35	2.38	0.8	2.80	7°					
DCGW 11T302 H1	9.25	3.97	0.2	4.40	7°					
DCGW 11T304 H1	9.25	3.97	0.4	4.40	7°					
DCGW 11T308 H1	9.25	3.97	0.8	4.40	7°					

CNGW



Обозначение ISO	Размеры (мм)				Задний угол	TC80	TN260	TC65	C90	BMN 290
	d	t	r	D						
CNGW 060202 H1	6.35	2.38	0.2	2.8	0°					
CNGW 060204 H1	6.35	2.38	0.4	2.8	0°					
CNGW 060302 H1	9.525	3.97	0.2	4.4	0°					
CNGW 060304 H1	9.525	3.97	0.4	4.4	0°					
CNGW 060308 H1	9.525	3.97	0.8	4.4	0°					
CNGW 060402 H1	12.7	4.76	0.2	5.5	0°					
CNGW 060404 H1	12.7	4.76	0.4	5.5	0°					
CNGW 060408 H1	12.7	4.76	0.8	5.5	0°					

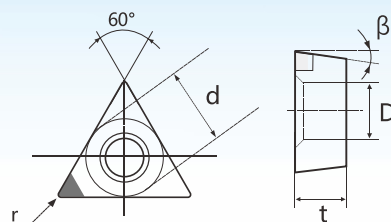
DNGW



Обозначение ISO	Размеры (мм)				Задний угол	TC80	TN260	TC65	C90	BMN 290
	d	t	r	D						
DNGW 150404 H1	12.70	4.76	0.4	5.16	0°					
DNGW 150408 H1	12.70	4.76	0.8	5.16	0°					
DNGW 150412 H1	12.70	4.76	1.2	5.16	0°					
DNGW 150604 H1	12.70	6.35	0.4	5.16	0°					
DNGW 150608 H1	12.70	6.35	0.8	5.16	0°					
DNGW 150612 H1	12.70	6.35	1.2	5.16	0°					

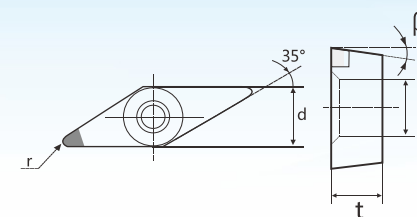
PCBN – ПЛАСТИНЫ

TCGW



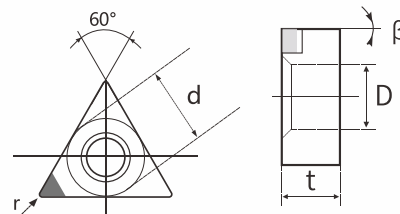
Обозначение ISO	Размеры (мм)				Задний угол	TC80	TN260	TC65	C90	BMN 290
	d	t	r	D						
TCGW 090202 H1	5.56	2.38	0.2	2.5	7°					
TCGW 090204 H1	5.56	2.38	0.4	2.5	7°					
TCGW 090208 H1	5.56	2.38	0.8	2.5	7°					
TCGW 110202 H1	6.35	2.38	0.2	2.8	7°					
TCGW 110204 H1	6.35	2.38	0.4	2.8	7°					
TCGW 110208 H1	6.35	2.38	0.8	2.8	7°					
TCGW16T302 H1	9.52	3.97	0.2	4.4	7°					
TCGW 16T304 H1	9.52	3.97	0.4	4.4	7°					
TCGW 16T308 H1	9.52	3.97	0.8	4.4	7°					

VCGW



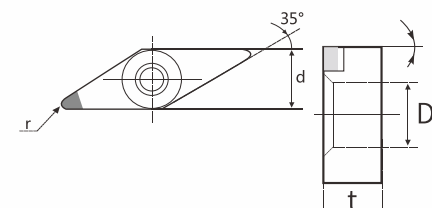
Обозначение ISO	Размеры (мм)				Задний угол	TC80	TN260	TC65	C90	BMN 290
	d	t	r	D						
VCGW 110302 H1	6.35	3.18	0.2	3.40	7°					
VCGW 110304 H1	6.35	3.18	0.4	3.40	7°					
VCGW 110308 H1	6.35	3.18	0.8	3.40	7°					
VCGW 160404 H1	9.52	4.76	0.4	4.40	7°					
VCGW 160408 H1	9.52	4.76	0.8	4.40	7°					
VCGW 160412 H1	9.52	4.76	1.2	4.40	7°					

TNGW



Обозначение ISO	Размеры (мм)				Задний угол	TC80	TN260	TC65	C90	BMN 290
	d	t	r	D						
TNGW 160404 H1	9.525	4.76	0.4	3.81	0°					
TNGW 160408 H1	9.525	4.76	0.8	3.81	0°					
TNGW 160412 H1	9.525	4.76	1.2	3.81	0°					
TNGW 220404 H1	12.7	4.76	0.4	3.81	0°					
TNGW 220408 H1	12.7	4.76	0.8	3.81	0°					
TNGW 220412 H1	12.7	4.76	1.2	3.81	0°					

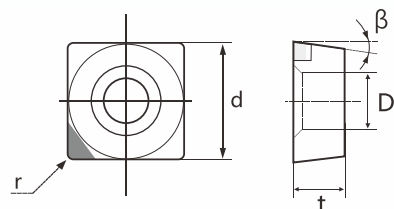
VNGW



Обозначение ISO	Размеры (мм)				Задний угол	TC80	TN260	TC65	C90	BMN 290
	d	t	r	D						
VNGW 110304 H1	6.35	3.18	0.4	2.8	0°					
VNGW 110308 H1	6.35	3.18	0.8	2.8	0°					
VNGW 160404 H1	9.525	4.76	0.4	4.4	0°					
VNGW 160408 H1	9.525	4.76	0.8	4.4	0°					

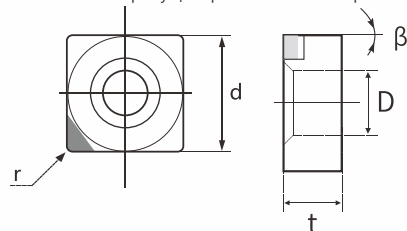
PCBN – СМЕННЫЕ ПЛАСТИНЫ

SCGW



Обозначение ISO	Размеры (мм)			Задний угол	TC80	TN260	TC65	C90	BMN 290
	d	t	r						
SCGW 09T304 H1	9.52	3.97	0.4	4.40	7°				
SCGW 09T308 H1	9.52	3.97	0.8	4.40	7°				
SCGW 09T312 H1	9.52	3.97	1.2	4.40	7°				
SCGW 120402 H1	12.70	4.76	0.4	5.50	7°				
SCGW 120404 H1	12.70	4.76	0.8	5.50	7°				
SCGW 120408 H1	12.70	4.76	1.2	5.50	7°				

*количество режущих кромок может быть различным

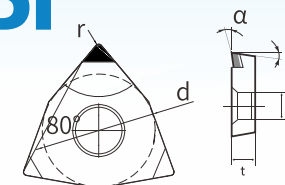


SNGW

Обозначение ISO	Размеры (мм)			Задний угол	TC80	TN260	TC65	C90	BMN 290
	d	t	r						
SNGW 090304 H1	9.525	3.18	0.4	4.4	0°				
SNGW 090308 H1	9.525	3.18	0.8	4.4	0°				
SNGW 120304 H1	12.7	3.18	0.4	5.5	0°				
SNGW 120308 H1	12.7	3.18	0.8	5.5	0°				

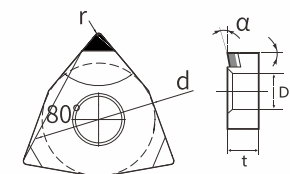
*количество режущих кромок может быть различным

WCGW



Обозначение ISO	Размеры (мм)			Задний угол	TC80	TN260	TC65	C90	BMN 290
	d	t	r						
WCGW 060404H1	9.525	4.76	0.4	3.81	7°				
WCGW 060408H1	9.525	4.76	0.8	3.81	7°				
WCGW 060412H1	9.525	4.76	1.2	3.81	7°				
WCGW 080404H1	12.7	4.76	0.4	5.16	7°				
WCGW 080408H1	12.7	4.76	0.8	5.16	7°				
WCGW 080412H1	12.7	4.76	1.2	5.16	7°				

*количество режущих кромок может быть различным



WNGW

Обозначение ISO	Размеры (мм)			Задний угол	TC80	TN260	TC65	C90	BMN 290
	d	t	r						
WNGW 060404H1	9.525	4.76	0.4	3.81	0°				
WNGW 060408H1	9.525	4.76	0.8	3.81	0°				
WNGW 060412H1	9.525	4.76	1.2	3.81	0°				
WNGW 080404H1	12.7	4.76	0.4	5.16	0°				
WNGW 080408H1	12.7	4.76	0.8	5.16	0°				
WNGW 080412H1	12.7	4.76	1.2	5.16	0°				

*количество режущих кромок может быть различным

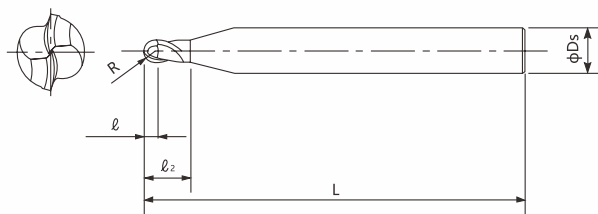
СФЕРИЧЕСКАЯ КОНЦЕВАЯ ФРЕЗА С НАКОНЕЧНИКОМ ИЗ PCBN

Единица измерения (мм)



Материал рабочей части ----- PCBN

Допуск ----- $\pm 5\mu\text{m}$



Радиус (R)	Длина рабочей части (l)	Длина шейки (l2)	Диаметр хвостовика (Ds)	Общая длина (L)
0.2	0.3	1.2	4	45
0.25	0.3	1.5	4	45
0.3	0.4	1.8	4	45
0.4	0.5	2.4	4	45
0.5	0.6	2.5	4	45
0.5	0.6	2.5	6	50
0.6	0.7	3	6	50
0.75	0.9	3.8	6	50
0.8	1	4	6	50
0.9	1.1	4.5	6	50
1	1.2	5	6	50
1.1	1.3	4.4	6	50
1.2	1.4	4.8	6	50
1.25	1.5	5	6	50
1.3	1.6	5.2	6	50
1.4	1.7	5.6	6	50
1.5	1.8	6	6	50
2	2.4	8	6	50
2.5	3	10	6	50
3	3.6	12	6	50

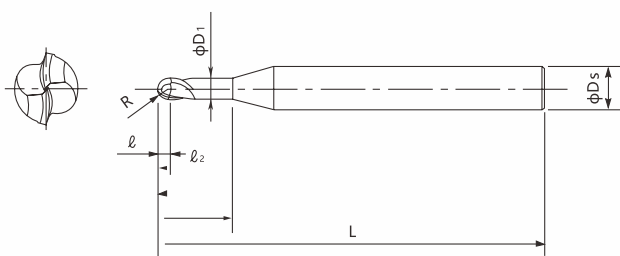
УДЛИНЕННАЯ СФЕРИЧЕСКАЯ КОНЦЕВАЯ ФРЕЗА С НАКОНЕЧНИКОМ ИЗ PCBN

Единица измерения (мм)



Материал рабочей части ----- PCBN

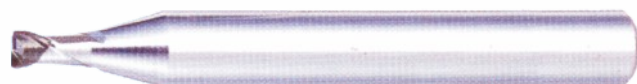
Допуск ----- $\pm 5\mu\text{m}$



Радиус (R)	Диаметр шейки (D1)	Длина рабочей части (l)	Длина шейки (l2)	Диаметр хвостовика (Ds)	Общая длина (L)
0.2	0.37	0.3	2	4	45
0.2	0.37	0.3	3	4	45
0.3	0.55	0.4	3	4	45
0.3	0.55	0.4	4.5	4	45
0.5	0.95	0.6	4	4	45
0.5	0.95	0.6	4	6	60
0.5	0.95	0.6	5	4	45
0.5	0.95	0.6	5	6	60
0.5	0.95	0.6	6	4	45
0.5	0.95	0.6	6	6	60
0.5	0.95	0.6	7.5	4	45
0.5	0.95	0.6	7.5	6	60
0.75	1.4	0.9	7.5	6	60
1	1.9	1.2	6	6	60
1	1.9	1.2	8	6	60
1	1.9	1.2	10	6	60
1.5	2.9	1.8	12	6	60
1.5	2.9	1.8	15	6	60

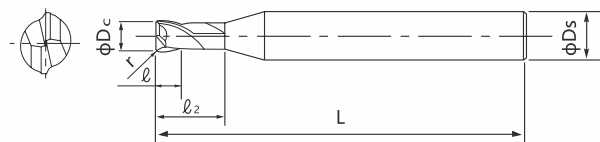
Возможно изготовление нестандартной геометрии

КОНЦЕВАЯ ФРЕЗА С НАКОНЕЧНИКОМ ИЗ PCBN



Материал рабочей части ----- PCBN

Допуск ----- $\pm 5\mu\text{m}$



Единица измерения (мм)

Диаметр (Dc)	Радиус (R)	Длина рабочей части (l)	Длина шейки (l2)	Диаметр хвостовика (Ds)	Общая длина (L)
0.5	0.05	0.3	1.5	4	45
0.5	0.1	0.3	1.5	4	45
1	0.05	0.6	2.5	4	45
1	0.1	0.6	2.5	4	45
1	0.2	0.6	2.5	4	45
1	0.3	0.6	2.5	4	45
1.5	0.1	0.9	3.8	6	50
1.5	0.2	0.9	3.8	6	50
1.5	0.3	0.9	3.8	6	50
2	0.1	1.2	5	6	50
2	0.2	1.2	5	6	50
2	0.3	1.2	5	6	50
2	0.5	1.2	5	6	50
3	0.1	1.8	6	6	50
3	0.2	1.8	6	6	50
3	0.3	1.8	6	6	50
3	0.5	1.8	6	6	50

Возможно изготовление нестандартной геометрии

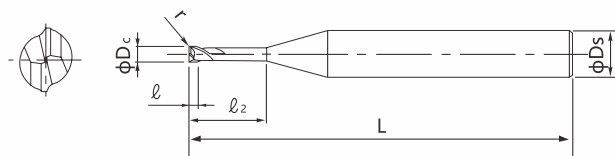
УДЛИНЕННАЯ КОНЦЕВАЯ ФРЕЗА С НАКОНЕЧНИКОМ ИЗ PCBN

Единица измерения (мм)



Материал рабочей части ----- PCBN

Допуск ----- ±5μm



Диаметр (Dc)	Радиус (R)	Длина рабочей части (l)	Длина шейки (l2)	Диаметр хвостовика (Dds)	Общая длина (L)
0.5	0.05	0.3	2.5	4	45
0.5	0.1	0.3	2.5	4	45
1	0.05	0.6	5	4	45
1	0.1	0.6	5	4	45
1	0.2	0.6	5	4	45
1	0.3	0.6	5	4	45
1.5	0.1	0.9	7.5	6	50
1.5	0.2	0.9	7.5	6	50
1.5	0.3	0.9	7.5	6	50
2	0.1	1.2	10	6	50
2	0.2	1.2	10	6	50
2	0.3	1.2	10	6	50
2	0.5	1.2	10	6	50
3	0.1	1.8	12	6	50
3	0.2	1.8	12	6	50
3	0.3	1.8	12	6	50
3	0.5	1.8	12	6	50

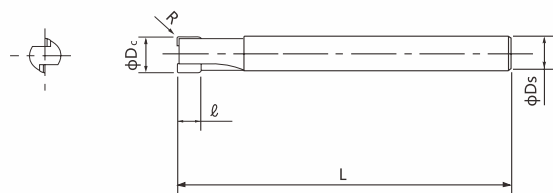
Возможно изготовление нестандартной геометрии

ФРЕЗА РСВН ДЛЯ БОКОВОГО ФРЕЗЕРОВАНИЯ



Материал рабочей части ----- PCBN

Допуск ----- $\pm 5\mu\text{m}$



Единица измерения (мм)

Диаметр (Dc)	Радиус (R)	Длина рабочей части (l)	Диаметр хвостовика (Ds)	Общая длина (L)
3	0.2	3	6	45
3	0.3	3	6	45
3	0.5	3	6	45
3	0.75	3	6	45
4	0.2	4	6	45
4	0.3	4	6	45
4	0.5	4	6	45
4	1	4	6	45
5	0.2	5	6	50
5	0.3	5	6	50
5	0.5	5	6	50
5	0.75	5	6	50
5	1	5	6	50
5	1.5	5	6	50
6	0.2	6	6	50
6	0.3	6	6	50
6	0.5	6	6	50
6	0.75	6	6	50
6	1	6	6	50
6	1.2	6	6	50
6	2	6	6	50

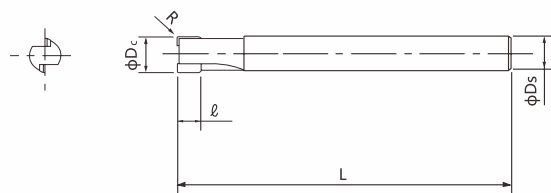
Возможно изготовление нестандартной геометрии

ФРЕЗА РСВН ДЛЯ БОКОВОГО ФРЕЗЕРОВАНИЯ



Материал рабочей части ----- PCBN

Допуск ----- $\pm 5\mu\text{m}$



Единица измерения (мм)

Диаметр (Dc)	Радиус (R)	Длина рабочей части (l)	Диаметр хвостовика (Ds)	Общая длина (L)
3	0.1~0.5	3	6	60
4	0.1~0.5	4	6	60
5	0.1~0.5	5	6	60
6	0.1~0.5	6	6	60
8	0.3~2	8	8	70
10	0.3~3	10	10	80
12	0.3~3	12	12	90
14	0.3~3	12	16	100
16	0.3~3	12	16	105
18	0.3~3	12	20	110
20	0.3~3	12	20	110

Возможно изготовление нестандартной геометрии

PCBN – РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Для сферических
фрез PCBN

Обрабатываемый материал Скорость резания Rx Геометрия (мм)	Предварительно закаленная сталь 300 м/мин.		Закаленная и нормализованная сталь 300 м/мин.		Закаленная сталь 200 м/мин.	
	Частота вращения	Минутная подача	Частота вращения	Минутная подача	Частота вращения	Минутная подача
R0.2 x 1.2	50000	2000	50000	2000	50000	2000
R0.3 x 1.8	50000	2000	50000	2000	50000	2000
R0.15 x 2.5	50000	4000	50000	3000	50000	3000
R1 x 5	50000	4000	40000	3200	32000	2500
R1.5 x 6	32000	2550	26500	2100	21500	1700
R2 x 8	24000	1900	20000	1600	16000	1300
R2.5 x 10	19000	1500	16000	1300	12500	1000
R3 x 12	16000	1300	13500	1000	10500	800

	a _p	Pf
R ≤ 15	0.015D	0.04D
15 < R	0.015D	0.03D



	a _p	Pf
R ≤ 15	0.01D	0.04D
15 < R	0.01D	0.025D

Для фрез
с удлиненной
шейкой

Обрабатываемый материал Скорость резания			Предварительно закаленная сталь 120%		Закаленная и нормализованная сталь 100%		Закаленная сталь 80%	
Rx Геометрия (мм)	Частота вращения	Минутная подача	a _p	pf	a _p	pf	a _p	pf
R 0.2 x 2	50000	800	0.005	0.01	0.005	0.01	0.005	0.005
R 0.2 x 3	50000	600	0.005	0.01	0.005	0.01	0.005	0.005
R 0.3 x 3	40000	1200	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.01
R 0.3 x 4.5	30000	900	0.01	0.01	0.005	0.01	0.005	0.005
R 0.5 x 4	40000	2400	0.03	0.03	0.02	0.03	0.02	0.02
R 0.5 x 6	32000	1900	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.02
R 0.5 x 7.5	25000	1500	0.02	0.02	0.01	0.02	0.01	0.01
R 0.75 x 7.5	16000	1000	0.02	0.02	0.01	0.02	0.01	0.01
R 1 x 7.5	32000	1900	0.03	0.03	0.02	0.03	0.01	0.01
R 1 x 6	40000	3200	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02	0.03
R 1 x 8	32000	2600	0.03	0.04	0.02	0.03	0.01	0.02
R 1 x 10	24000	1400	0.02	0.03	0.01	0.03	0.01	0.02
R 1.5 x 12	21000	1700	0.02	0.03	0.02	0.02	0.01	0.02
R 1.5 x 13	16000	1100	0.02	0.03	0.01	0.02	0.01	0.01

PCBN – РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

**Концевая фреза
с наконечником
из PCBN**

Диаметр (мм)	Стандартная глубина резания		Обрабатываемый материал					
			Предварительно закаленная сталь		Закаленная и нормализованная сталь		Закаленная сталь	
			a _p =100%	a _e =100%	a _p =80%	a _e =80%	a _p =50%	a _e =50%
	a _p	a _e	Частота вращения	Минутная подача	Частота вращения	Минутная подача	Частота вращения	Минутная подача
0,5	0,02	0,2	50000	1000	50000	1000	38000	780
1,0	0,02	0,2	50000	1500	48000	1450	38500	1150
1,5	0,03	0,4	38500	1550	32000	1300	25500	1000
2,0	0,04	0,4	29000	1200	24000	1000	19000	700
3,0	0,05	0,5	19000	770	16000	640	12500	500

**Удлиненная
концевая фреза
с наконечником
из PCBN**

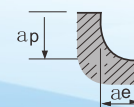
Диаметр (мм)	Стандартная глубина резания		Обрабатываемый материал					
			Предварительно закаленная сталь		Закаленная и нормализованная сталь		Закаленная сталь	
			a _p =100%	a _e =100%	a _p =80%	a _e =80%	a _p =50%	a _e =50%
	a _p	a _e	Частота вращения	Минутная подача	Частота вращения	Минутная подача	Частота вращения	Минутная подача
0,5	0,02	0,1	30000	600	30000	600	23000	470
1,0	0,02	0,1	30000	900	30000	870	23000	690
1,5	0,03	0,2	23000	930	19000	780	15500	600
2,0	0,03	0,2	17500	720	14500	600	11500	420
3,0	0,05	0,3	11500	460	9600	640	7600	300

PCBN – РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Фреза для бокового фрезерования

Диаметр (мм)	Закаленная сталь		Закаленная и отпущенная сталь		Закаленная и отпущенная сталь		Закаленная сталь		Чугун	
	Обороты	Минутная подача	Обороты	Минутная подача	Обороты	Минутная подача	Обороты	Минутная подача	Обороты	Минутная подача
3	50000	1000	32000	600	26500	500	21000	400	50000	—
4	48000	1900	24000	1000	20000	800	16000	600	40000~50000	—
5	38000	2300	19000	1100	16000	1000	12500	800	32000~50000	—
6	32000	2500	16000	1300	13500	1100	10500	800	26500~50000	—
8	24000	1900	12000	1000	10000	800	8000	600	20000~50000	—
10	19000	1900	19000	1000	8000	600	6400	500	16000~50000	2400~7500
12	16000	1600	9600	800	6600	500	5300	400	13500~50000	2400~7500
14	13500	1400	8000	700	5700	600	4500	500	11500~45000	2400~7500
16	12000	1200	6800	600	5000	500	4000	400	10000~40000	2400~7500
18	10500	1100	5300	500	4400	400	3500	400	8800~35500	2400~7500
20	9600	1200	4800	600	4000	500	3200	400	8000~32000	2400~32000

a_e	a_p
0.1D	0.01D



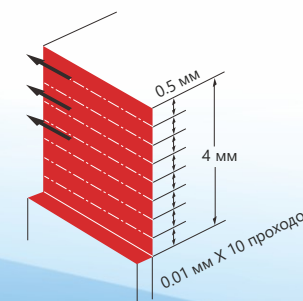
a_e	a_p
<1D	<0.02D

ПРИМЕР ОБРАБОТКИ ИЗДЕЛИЯ ФРЕЗОЙ РСВН

Параметр	Шероховатость (Hv)
Марка материала	20 crmo4 (Твердость после закалки)
Станок	
Марка	VNGA160404
Скорость резания	140 m/min
Подача	0.06 mm/r
Глубина резания	Ap=0.25 mm
Шероховатость	0.4



Шероховатость поверхности менее Rz 0.5 мкм			
Используемая фреза	PCBN 4XR0.5-2F		
Обрабатываемый материал	Закалённая сталь		
Скорость резания	600 m/min (48000 min) ⁻¹		
Минутная подача	1920 mm/min (0.02 mm/t)	Профиль	
Общая глубина резания	28 mm		
Глубина	ap=0.5 mm	ae=0.01 mm	Перекрытие (µm) 01
Охлаждение	Воздушное	Глубина прохода (µm)	05
Станок	ЧПУ	Количество проходов	8



СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ПАРТНЕРЫ

Электроника



Автомобилестроение



Военное авиастроение



Медицина



СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ПАРТНЕРЫ

Инжиниринг



Энергетика



Бытовая техника




Универсальный



Приборостроение



CHENGDU PULCUT CUTTING TOOL CO., LTD



Официальный дистрибьютор
в Российской Федерации:
Санкт-Петербург, пр. Стачек, 47
тел.: +7 (812) 200-86-09
e-mail: info@bangpu.ru
www.bangpu.ru