

Содержание

Сведения о КНБ Микробор	2
Общая информация о Микробор	2
Сведения о композите (КНБ)	2
Линейка инструмента Микробор	2
Наш производственный процесс	3
Сорта композита	4
Таблица применения сортов	5
Технологическая карточка сорта 7010M/7011	6
Режимы резания/вид обработки	6
Применение сорта 7010M/7011	7
Технологическая карточка сорта 7010MC	8
Режимы резания/вид обработки	8
Применение сорта 7010MC	9
Технологическая карточка сорта 5025M(C)	10
Режимы резания/вид обработки	10
Применение сорта 5025M(C)	11
Токарная обработка	13
Обозначение сменных пластин	14
Глубина резания напайных пластин	16
Глубина резания монокристаллических пластин	17
Число режущих кромок круглых пластин	18
Расчетные формулы режимов резания	19
Расчет подачи от заданной шероховатости поверхности	19
Монокристаллические пластины	20
Напайные пластины	25
Обозначение державок для наружной обработки	38
Обзор державок для наружного точения	40
Обозначение державок для внутренней обработки	42
Обзор державок для внутреннего точения	44
Рекомендации по устранению воздействия различных видов износа	46
Фрезерная обработка	49
Обозначение сменных пластин	50
Обозначение режущих вставок	52
Монокристаллические пластины	54
Напайные пластины	56
Рекомендации по устранению воздействия различных видов износа	58
Для заметок	60



Общая информация о Микробор

Компания Микробор Композит обладает самым современным на постсоветском пространстве производством режущего инструмента из сверхтвёрдых материалов – кубического нитрида бора (КНБ, CBN), а также поликристаллического алмаза (PCD). Благодаря совмещению многолетнего опыта и технологических наработок лучших учёных СССР, собственных «ноу-хау» на всех этапах производственного процесса и самого современного европейского оборудования, качество инструмента Микробор не уступает аналогам ведущих мировых брендов.

Локализация производства 100% в РФ (г. Москва) позволяет обеспечить конкурентную стоимость изделий, а также независимость ценообразования от внешнеполитических факторов.

Сведения о композите (КНБ)

Поликристаллический кубический нитрид бора представляет собой сверхтвёрдый материал, сопоставимый по твердости с алмазом и имеющий более высокую термостойкость. Производство ПКНБ представляет собой спекание тщательно подготовленного порошка КНБ с нано-дисперсным связующим под экстремально высоким давлением и с высокой температурой.

Применение различных связующих веществ и присадок, а также вариации с размером зерна и долей КНБ, обеспечивают конечному продукту различные функциональные характеристики. Высокие показатели микротвёрдости, термостойкости и химической резистентности материала делают его незаменимым при обработке закалённых сталей, всех видов чугуна, а также ряда жаропрочных и спечённых материалов, экзотических труднообрабатываемых сплавов.

В компании не прекращаются НИОКР по разработке новых и модификации существующих сортов КНБ для повышения стойкости инструмента и расширения областей его применения.

Линейка инструмента Микробор

В настоящее время Микробор Композит серийно производит и реализует большинство геометрий и типоразмеров сменных напайных и монокристаллических пластин по ISO 1832 для токарной и фрезерной обработки, обеспечивая при этом классы точности исполнения G и выше. При необходимости выполняется покрытие инструмента, обеспечивая его более высокие эксплуатационные характеристики в части износостойкости и химической адгезии.

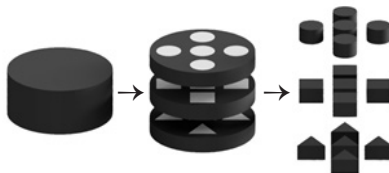
Осуществляется выпуск режущих вставок для нарезки винтового профиля в ручьях прокатных валков. Начато производство отрезных (канавочных) пластин с режущей частью из сверхтвёрдого композита. Принимаются и исполняются заказы на производство специального инструмента по чертежам заказчиков.

Сорта производимого композита и лучшие практики применения инструмента из него вы найдёте на страницах настоящего каталога.

Как мы это делаем?



Пресс гидравлический
кубический
с усилием 6х42000 кН



Высококласная
вакуумная печь
Nabertherm, Германия

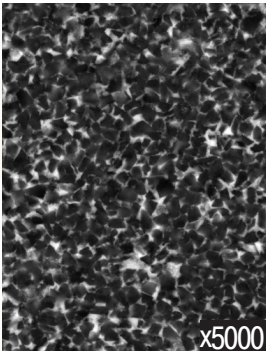
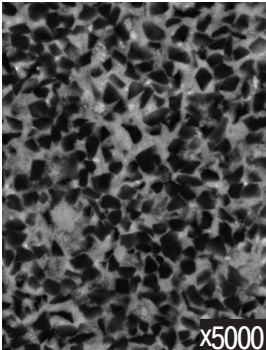


Обрабатывающий центр
Agathon, Швейцария
Класс точности обработки G и выше

Шлифовальное оборудование Peter
Wolters, Германия
непараллельность не более 0,005 мм



Какой Вам нужен сорт?

Стандартные сорта	Структура	Область применения
• MBR7010M - содержание КНБ 81% - микротвердость - 32 ГПа - связка керамическая 50 - 800 нм - размер зерна — 1-3 μm		✓ Первый выбор: • Для черновой с ударом и чистовой обработки модифицированного, легированного и износостойкого чугуна • Для черновой с ударом и чистовой обработки марганцовистых сталей • Для п/чистовой обработки закаленных сталей
MBR 7010MC с покрытием* - TiAlN - микротвердость(0,05 HV) - 3200 - коэффициент трения по стали 0,35 - максимально рабочая температура - 1000° - цвет покрытия - серый		✓ Первый выбор: • Для п/чистовой и чистовой обработки закаленных сталей HRC48...55 со средним ударом * Минимальное увеличение стойкость кромки от 30%
• MBR5025M - содержание КНБ 52% - микротвердость - 25 ГПа - связка металлокерамическая 50 - 100 нм - размер зерна — 1-3 μm		✓ Первый выбор: • Для чистовой и п/чистовой обработки закаленных сталей HRC60...65 с легким ударом
• MBR5025MC с покрытием* - TiAlN - микротвердость(0,05 HV) - 3200 - коэффициент трения по стали 0,35 - максимально рабочая температура - 1000° - цвет покрытия - серый		✓ Первый выбор: • Для чистовой и п/чистовой обработки закаленных сталей HRC60...65 с легким ударом * Минимальное увеличение стойкость кромки от 30%
• MBR6030 • MBR9030 - наименование может быть изменено	В разработке	• Для чистовой обработки с ударом • Для обработки ТС и труднообрабатываемых материалов.

Технологическая карточка сортов КНБ:

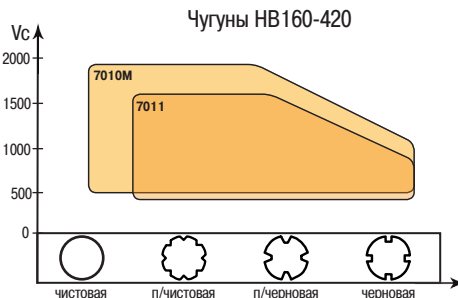
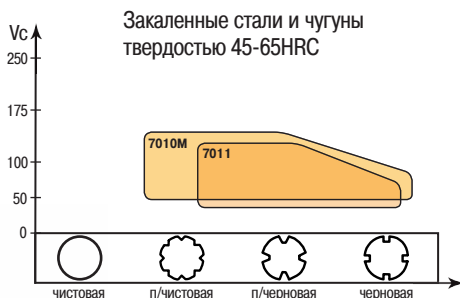
Группа	Материал	Вид обработки	Рекомендуемые режимы			Сорт композита (МБР)	
			V, м/мин	f, мм/об	ар, мм	Выбор 1	Выбор 2
К	Серые чугуны, перлитные чугуны СЧ..., твердость НВ140...220	с ударом	600-2000	0,15-1,0	1,0-7,0	7010M	7011
		прерывистая				7010M	7011
		чистовая с ударом				7010M	7011
		чистовая обработка				7010M	7011
	Высокопрочные чугуны ВЧ..., твердость НВ160...280	с ударом	300-900	0,15-1,0	1,0-7,0	7010M	7011
		прерывистая				7010M	7011
		чистовая с ударом				7010M	7011
		чистовая обработка				7010M	7011
	Легированные чугуны и чугуны в состоянии отбела, твердость НВ220...420	с ударом	100-500	0,15-0,7	1,0-5,0	7010M	7011
		прерывистая				7010M	7011
		чистовая с ударом				7010M	7011
		чистовая обработка				7010M	7011
	Износостойкие чугуны (ЧХ28, ИЧХ28, СПХН, ЛПХНД и др.), твердость HRC45...68	с ударом	30-130	0,15-1,0	1,0-5,0	7010M	7011
		прерывистая				7010M	7011
		чистовая с ударом				7010M	7011
		чистовая обработка				7010M	7011
Н	Конструкционные легированные стали (40Х, 20ХГСА), инструментальные углеродистые стали (ХВГ, 6ХВ2С и др.), нержавеющие стали (95Х18, 20Х30 и др.), твердость HRC45...55	прерывистая с ударом	70-200	0,1-0,25	0,1-0,3	7010MC	7010M
		чистовая с ударом				7010MC	5025M
		чистовая обработка				7010MC	5025M
	Подшипниковая сталь (ШХ4, ШХ15СГ и др.), твердость HRC58...63	прерывистая с ударом	100-170	0,1-0,25	0,1-0,2	5025MC	7010M
		чистовая с ударом				5025MC	5025M
		чистовая обработка				5025MC	5025M
	Конструкционные легированные стали (40, 40Х, 20ХГСА, 30ХМА и др.), инструментальные, быстрорежущие стали (Р6М5, Р18 и др.), инструментальные углеродистые стали (ХВГ, 6ХВ2С и т.п.), твердость HRC55...65	прерывистая с ударом	80-200	0,1-0,2	0,1-0,2	5025MC	7010M
		чистовая с ударом				5025MC	5025M
		чистовая обработка				5025MC	5025M
	Материалы восстановленные упрочняющими наплавленными сплавами (проволокой 12Х13 и др.), напыляемые порошком, твердость HRC40...65	с ударом	70-200	0,1-0,35	1,0-3,0	7010M	7011
		прерывистая				7010M	7011
		чистовая с ударом				7010M	7011
	Материалы, полученные методом порошковой металлургии, труднообрабатываемые спеченные материалы (железосодержащие), твердость HRC45...60	с ударом	70-200	0,1-0,2	0,3-1,0	7010M	7011
		прерывистая				7010M	7010MC
		чистовая с ударом				7010M	7010MC
		чистовая обработка				7010MC	
Р	Марганцовистые стали (сталь Гадфильда 110Г13Л), спец. стали, твердость НВ320...380	с ударом	50-140	0,2-0,35	1,0-4,0	7010M	7011
		прерывистая				7010M	7011
		чистовая с ударом				7010M	7011
		чистовая обработка				7010M	7011
	Углеродистые стали, полученные методом литья в песок (ст. 30Л, ст. 35Л и др., пригары, облои после газовой резки), твердость НВ180...240	с ударом	70-100	0,2-0,5	2,0-5,0	7010M	7011
		прерывистая				7010M	7011
		чистовая с ударом				7010M	7011
		чистовая обработка				7010M	

Технологическая карточка сорта 7010M/7011*

Сорта MBR 7010M / MBR7011			
Обрабатываемые материалы	Рекомендуемые режимы		
	V, м/мин	f, мм/об	ap, мм
Серые чугуны, перлитные чугуны СЧ... твердость HB140...220	600-1700	0,15-0,5	1,0-7,0
Высокопрочные чугуны ВЧ... твердость HB160...280	300-600	0,15-0,4	1,0-7,0
Легированные чугуны и чугуны в состоянии отбела, твердость HB 220-420	100-350	0,15-0,4	1,0-3,0
Износостойкие чугуны (ЧХ28, ИЧХ28, СПХН, ЛПХНД и т.п.), твердость HRC45...68	30-130	0,15-0,4	1,0-3,0
Материалы, полученные методом порошковой металлургии, труднообрабатываемые спеченные материалы (железосодержащие), твердость HRC45...58 (ЖГр1Д15)	70-200	0,1-0,2	0,3-1,0
Конструкционные легированные стали (40, 40Х, 20ХГСА, 30ХМА, 38ХС, 25ХГТ, 20ХН3А, 45ХН и т.п.), твердость HRC45...58 (обработка с ударом)	90-150	0,2-0,3	0,2-1,0
Инструментальные углеродистые, легированные стали (У12, ХВГ, 6ХВ2С и т.п.), твердость HRC45...65 (с ударом)	90-130	0,2-0,3	0,1-1,0
Материалы, восстановленные упрочняющими наплавленными сплавами (проволокой 12Х13 и др.), твердость HRC40...65, напыляемые порошком	70-200	0,15-0,35	1,0-3,0
Марганцовистые стали (сталь Гадфильда 110Г13Л), спец. стали, твердость HB320...380	50-140	0,2-0,35	1,0-4,0
Углеродистые стали, полученные методом литья в песок (ст.30Л, ст.35Л и т.п., пригары, облои после газовой резки), твердость HB180...240	70-100	0,2-0,5	2,0-5,0

*Сорт **MBR7011** выполняется только в геометриях RNMN1907..., RNMN1806....!

Режимы резания/вид обработки



Применение сорта 7010M/7011

Износостойкий чугун
ИЧХ30Н2, ЧХ28Д2,
твердость HRC56...65

Наружная обработка
Предварительная обработка

Режимы резания:
 $V_c = 60-90$ м/мин
 $f = 0,2-0,4$ мм/об
 $A_p = 2,0-5,0$ мм



Сталь 110Г13Л (сталь Гадфильда),
броня коническая твердость
HRC25...35

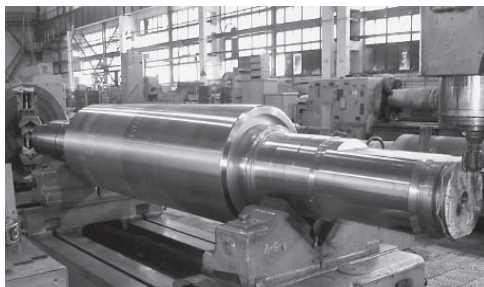
Наружная обработка
Черновая обработка с ударом
Режимы резания:

$V_c = 102$ м/мин
 $f = 0,3$ мм/об
 $A_p = 2,0-2,5$ мм

Легированный износостойкий чугун,
твердость HRC58...67

Наружная обработка
Предварительная обработка
Режимы резания ЛПХНД-73:

$V_c = 30-70$ м/мин
 $f = 0,6-1,0$ мм/об
 $A_p = 0,5-5,0$ мм



Материалы, восстановленные упрочняющими наплавленными сплавами,
твердость HRC61...66

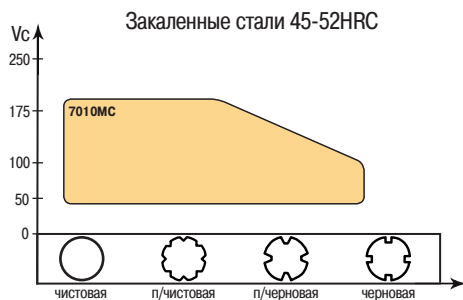
Наружная обработка
Режимы резания:

$V_c = 110$ м/мин
 $f = 0,2$ мм/об
 $A_p = 1,0-1,5$ мм

Технологическая карточка сорта 7010MC*

Сорт MBR7010MC			
Обрабатываемые материалы	Рекомендуемые режимы		
	V, м/мин	f, мм/об	ap, мм
Конструкционные легированные стали (40, 40X, 20ХГСА, 30ХМА, 38ХС, 25ХГТ, 20ХН3А, 45ХН и т.п.), твердость HRC45...55	80-180	0,15-0,25	0,1-0,3
Нержавеющие стали (95Х18, 20Х13 и др.), твердость HRC48...52	140-200	0,1-0,25	0,1-0,3
Инструментальные углеродистые, легированные стали (У12, ХВГ, 6ХВ2С и т.п.), твердость HRC45...55	70-110	0,15-0,25	0,2-0,3
Материалы, полученные методом порошковой металлургии, труднообрабатываемые спеченные материалы (железосодержащие), твердость HRC45...58 (ЖГр1Д15)	70-200	0,1-0,2	0,3-1,0

Режимы резания/вид обработки



СОЖ: без СОЖ - прерывистая обработка

с СОЖ или без - непрерывная обработка

* **MBR7010M** без покрытия

MBR7010MC с покрытием - увеличивает стойкость инструмента на 30%

Применение сорта 7010MC

Расточка блока цилиндров
ДВС, специальный
легированный чугун

Предварительная обработка

Режимы резания:

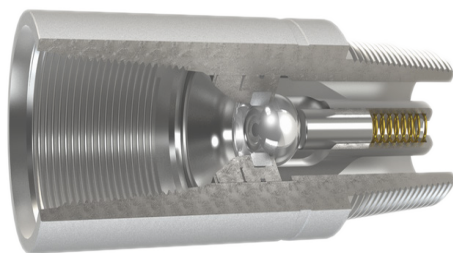
$V_c = 110-180$ м/мин

$f = 0,10$ мм/об

$A_p = 0,1-0,2$ мм



Токарная обработка защитных втулок и цилиндров обратного бурового клапана,
сталь 95X18, твердость HRC48...52



Наружная обработка

Режимы резания:

$V_c = 140-200$ м/мин

$f = 0,1-0,2$ мм/об

$A_p = 0,1-0,3$ мм

Внутренняя обработка

Режимы резания:

$V_c = 140-180$ м/мин

$f = 0,07-0,10$ мм/об

$A_p = 0,1-0,3$ мм

Токарная обработка шестерен и зубчатых
колес, сталь 40X, 45CrMo4 HRC57...61

Наружная обработка

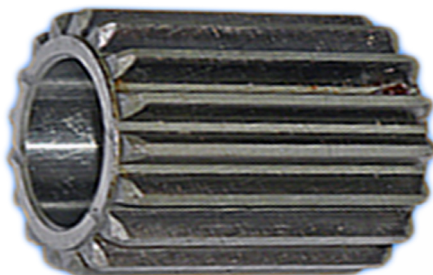
Внутренняя обработка

Режимы резания:

$V_c = 140-180$ м/мин

$f = 0,1-0,2$ мм/об

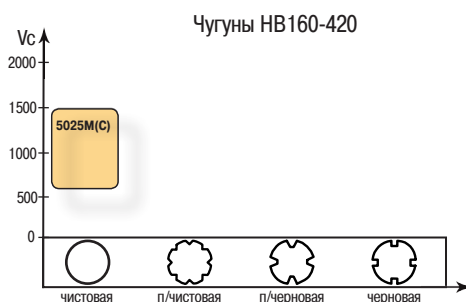
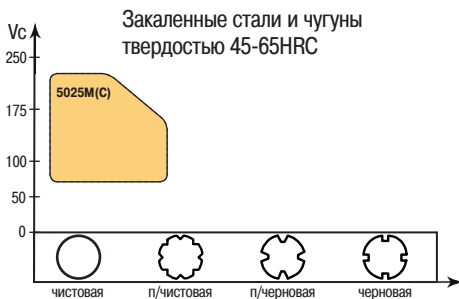
$A_p = 0,1-0,3$ мм



Технологическая карточка сорта 5025M(C)*

Сорта MBR 5025M(C)			
Обрабатываемые материалы	Рекомендуемые режимы		
	V, м/мин	f, мм/об	ap, мм
Серые чугуны, перлитные чугуны СЧ... твердость HB140...220	600-1700	0,15-0,3	0,1-0,5
Легированные чугуны и чугуны в состоянии отбела, твердость HB 280-420	100-500	0,15-0,25	0,1-0,5
Конструкционные легированные стали (40, 40Х, 20ХГСА, 30ХМА, 38ХС, 25ХГТ, 20ХН3А, 45ХН и т.п.), твердость HRC45...55	80-180	0,15-0,25	0,1-0,3
Нержавеющие стали (95Х18, 20Х13 и др.), твердость HRC48...52	140-200	0,1-0,25	0,1-0,3
Инструментальные углеродистые, легированные стали (У12, ХВГ, 6ХВ2С и т.п.), твердость HRC45...55	70-110	0,15-0,25	0,2-0,3
Материалы, полученные методом порошковой металлургии, труднообрабатываемые спеченные материалы (железосодержащие), твердость HRC45...58 (ЖГр1Д15)	70-200	0,1-0,2	0,3-1,0

Режимы резания/вид обработки



СОЖ: без СОЖ - прерывистая обработка
с СОЖ или без - непрерывная обработка

* **MBR5025M** без покрытия

MBR5025MC с покрытием - увеличивает стойкость инструмента на 30%

Применение сорта 5025M(C)

Токарная обработка вала-шестерни,
твердость HRC58...62

Наружная обработка
Режимы резания:
 $V_c = 200$ м/мин
 $f = 0,12$ мм/об
 $A_p = 0,3$ мм



Сталь ШХ4,
твердость HRC61...64

Наружная и внутренняя
обработка колец
подшипника
Режимы резания:
 $V_c = 150$ м/мин
 $f = 0,2$ мм/об
 $A_p = 0,3$ мм

Легированные конструкционные стали (20ХГСА, 38ХС, 25ХГТ и др.),
твердость HRC60...64

Обработка шеек, расточка, подрезка
торцов шестерн
Режимы резания
 $V_c = 130-200$ м/мин
 $f = 0,1-0,15$ мм/об
 $A_p = 0,1-0,2$ мм



Токарная обработка

Металлорежущий инструмент



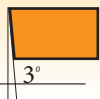
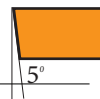
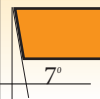
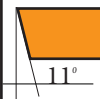
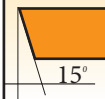
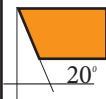
Обозначение сменных пластин

C	N	M	A	12	04	08	T	01020	N	-	B	035	-	MBR7010M
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11	12		(13)

1. Форма

Кодировка	C	D	R	S	T	V	W
Форма пластины	Ромб 80° 	Ромб 55° 	Круг 	Квадрат 	Треугольник 60° 	Ромб 35° 	Ломанный треугольник 80° 

2. Задний боковой угол

Кодировка	N	A	B	C	P	D	E
Задний боковой угол							

4. Тип

Кодировка	A	W	N	X
Тип пластины	с отверстием 	с отверстием с односторонней фаской 	без отверстия 	специальная

5. Кодировка размеров пластин по форме

Диаметр вписанной окружности d, мм	Кодировка длины режущей кромки по типам пластин						
	C	D	R	S	T	V	W
3,97	03	04	03	03	06	-	02
4,76	04	05	04	04	08	08	S3
5,56	05	06	05	05	09	09	03
6,35	06	07	06	06	11	11	04
7,94	08	09	07	07	13	13	05
9,525	09	11	09	09	16	16	06
12,7	12	15	12	12	22	22	08
15,857	16	19	15	15	27	27	10
19,05	19	23	19	19	33	33	13
							

6. Толщина

Кодировка	01	02	03	T3	04	05	06	07
Толщина пластины s, мм	1,59	2,38	3,18	3,97	4,76	5,56	6,35	7,94

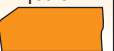
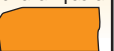


7. Радиус вершины

Кодировка	00	01	02	04	08	12	16
Радиус при вершине r _ε мм	0,0	0,1	0,2	0,4	0,8	1,2	1,6



8. Обозначение режущей кромки

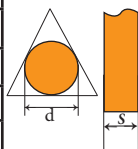
Кодировка	F	T	E	S	K	P
Состояние режущей кромки	острая	с фаской	скругленная	скругленная с фаской	ломаная фаска	скругленная ломаная фаска
						

9. Размер фаски

Кодировка	005	010	020	025	030	050	070	15	20	25	30
Длина, мм	0,05	0,10	0,20	0,25	0,30	0,50	0,70				
Угол, °								15	20	25	30

3. Допуски

Кодировка	Размер допуска, мм.	
	d	S
M	±0,05-0,13	±0,13
G	±0,025	±0,13
U	±0,08-0,250	±0,13



10. Дополнительная информация

Кодировка	R	L	N	A...Z*
Направление резания	правое 	левое 	нейтральное 	геометрия Wiper 

11. Стиль обозначения пластин, количество напайных кромок

Кодировка	A	B	C	D	H	F	S
Наименование	напайная вершина один угол - одна сторона 	напайная вершина два угла - одна сторона 	напайная вершина три угла - одна сторона 	напайная вершина четыре угла - одна сторона 	напайная вершина четыре угла - две стороны 	фулфейс 	монолог 

12. Длина напайного угла

Кодировка	020	024	028	035
Наименование, мм	2,0	2,4	2,8	3,5

13. Сорт КНБ

MBR ...

Глубина резания напайных пластин

Форма пластины		Размер пластины	Максимальная глубина резания a_p (мм)						
			0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.7	0.9
C		6							
		9							
		12							
D		7							
		11							
		15							
V		8							
		11							
		16							
T		6							
		11							
		16							
W		4							
		6							
		8							
S		9							
		12							

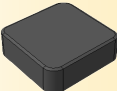
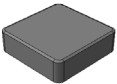
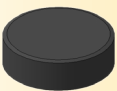
H

- по закаленным сталям HRC45-65

K

- по чугунам HB160-280

Глубина резания монолитных пластин

Форма пластины		Размер пластины	Максимальная глубина резания a_p (мм)									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
T		08										
		11										
		16										
C		09										
		12										
S		09										
		12										
R		03										
		05										
		06										
		07										
		09										
		12										
		19										
R		06										
		09										
		12										

H

- по закаленным сталям и легированым чугунам HRC45-67

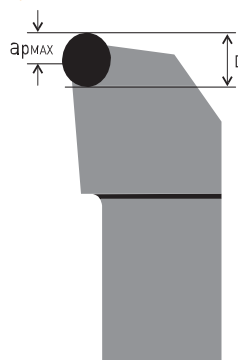
K

- по чугунам HB160-280

Число режущих кромок круглых пластин

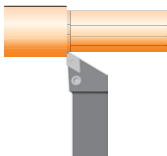
Глубина резания a_p , мм	Число использования режущих кромок при 80 % использования			
	R...06	R...09	R...12	R...19
0,1	20	24	-	-
0,2	16	20	-	-
0,25	14	16	-	-
0,3	14	16	22	-
0,4	12	14	20	28
0,6	12	14	18	28
0,8	10	12	16	24
1,0	9	12	14	24
1,25	8	10	12	20
1,5	7	10	12	20
1,8	6	8	10	16
2,0	6	8	10	16
2,5	4	6	8	12
3,0	4	6	8	12
4,0	-	6	8	12
5,0	-	4	6	8
6,0	-	-	6	8

Рекомендуемая
максимальная
глубина резания
 $a_{pmax} = D/2 + 10\%$



Расчетные формулы режимов резания

Частота вращения (об/мин)	$n = \frac{V_c \cdot 1000}{\pi \cdot D}$
Скорость резания (м/мин)	$V_c = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{1000}$
Чистота поверхности (мкм)	$R_a = \frac{f^2 \cdot 50}{r_\epsilon}$
Максимальная высота профиля (мм)	$R_y = \frac{f^2}{8 \cdot r_\epsilon}$
Скорость снятия металла (см ³ /мин)	$Q = V_c \cdot f \cdot a$



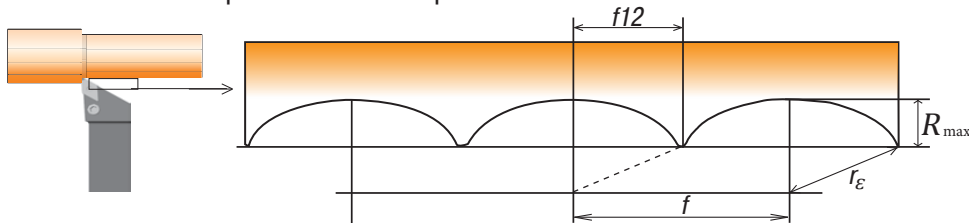
a_p	глубина резания (мм)
D	диаметр заготовки (мм)
f	подача (мм/об)
n	частота вращения (об/мин)
Q	скорость снятия металла (см ³ /мин)
R_a	чистота поверхности (мкм)
r_a	радиус вершины (мм)
R_y	максимальная высота профиля (мм)
V_c	скорость резания (м/мин)

Расчет подачи от заданной шероховатости поверхности

Выбор радиуса закругления вершины (без зачистной кромки) зависит от формы заготовки и вида механической обработки. Радиус закругления вершины влияет на выбор данных для расчета режима резания и качества чистовой обработки поверхности.

Небольшой радиус закругления вершины - универсальная механическая обработка, слабые силы резания (пониженная опасность вибрации).

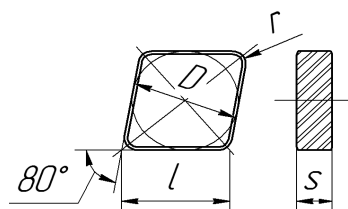
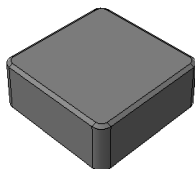
Большой радиус закругления вершины, подходит для больших подач и высокого качества чистоты обрабатываемой поверхности.



Теоретическая высота профиля (R_{max}) может быть рассчитана по формуле в мм, где R_a - заданная шероховатость, мм:	$R_{max} = 6 \cdot R_a^{0,97}$
Зависимость подачи - f , мм/об от R_{max} , где, r_ϵ - радиус при вершине резца, мм:	$f = \sqrt{8 \cdot r_\epsilon \cdot R_{max} - 4 \cdot R_{max}^2}$
Расчет максимально возможной подачи для получения заданной шероховатости:	$f_{max} = \sqrt{0,048 \cdot R_a^{0,97} \cdot (r_\epsilon - 0,03 \cdot R_a^{0,97})}$
Среднее значение (R_a) на практике используют чаще и оно может быть рассчитано по формуле:	$R_a = {}^{0,97} \sqrt{\frac{r_\epsilon - \sqrt{r_\epsilon^2 - \frac{f^2}{4}}}{6}} \cdot 10^3$

Монолитные пластины

Тип С (Ромб 80°)



Обозначение	Размеры в мм			
	D	l	s (толщина)	r
CN*N 090304	9,525	9,67	3,18	0,4
CN*N 090308				0,8
CN*N 090312				1,2
CN*N 090316				1,6
CN*N 090404	9,525	9,67	4,76	0,4
CN*N 090408				0,8
CN*N 090412				1,2
CN*N 090416				1,6
CN*N 120304	12,7	12,9	3,18	0,4
CN*N 120308				0,8
CN*N 120312				1,2
CN*N 120316				1,6
CN*N 120404	12,7	12,9	4,76	0,4
CN*N 120408				0,8
CN*N 120412				1,2
CN*N 120416				1,6

Пример заказа: CNGN120416T03025N-S000-MBR7010M

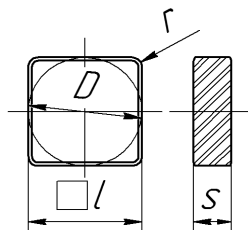
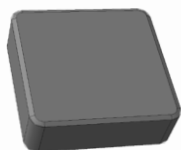
* класс точности изготовления пластин «G», «M», «U» - указывается при заказе

Режимы резания стр. 5,6,8,10

Державки стр. 38-45

Монолитные пластины

Тип S (Квадрат)



Обозначение	Размеры в мм			
	D	l	S (толщина)	r
SN*N 050304	5,56	5,56	3,18	0,4
SN*N 050308				0,8
SN*N 06T304	6,35	6,35	3,97	0,4
SN*N 06T308				0,8
SN*N 090304	9,525	9,525	3,18	0,4
SN*N 090308				0,8
SN*N 090312				1,2
SN*N 090316				1,6
SN*N 090404	9,525	9,525	4,76	0,4
SN*N 090408				0,8
SN*N 090412				1,2
SN*N 090416				1,6
SN*N 120304	12,7	12,7	3,18	0,4
SN*N 120308				0,8
SN*N 120312				1,2
SN*N 120316				1,6
SN*N 120404	12,7	12,7	4,76	0,4
SN*N 120408				0,8
SN*N 120412				1,2
SN*N 120416				1,6

Пример заказа: SNGN120416T03025N-S000-MBR7010M

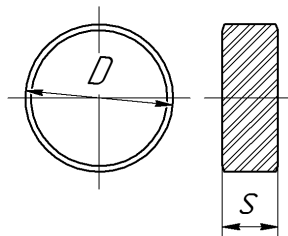
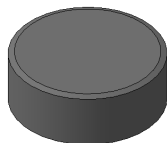
* класс точности изготовления пластин «G», «M», «U» - указывается при заказе

Режимы резания стр. 5,6,8,10

Державки стр. 38-45

Монолитные пластины

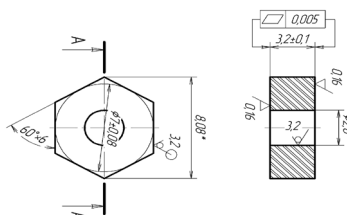
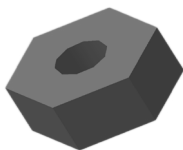
Тип R (Круг)



Обозначение	Размеры в мм	
	D	S (толщина)
RN*N 030300	3,18	3,18
RN*N 05T300	5,556	3,97
RN*N 060300	6,35	3,18
RN*N 090300	9,525	3,18
RN*N 090400	9,525	4,76
RN*N 120300	12,7	3,18
RN*N 120400	12,7	4,76
RN*N 190400	19,05	4,76
RN*N 190700	19,05	7,94

Специальные монолитные пластины

Тип H (Шестигранник 60°)



Обозначение	Размеры в мм	
	D	S (толщина)
HNGA 030300	7,0	3,2

Пример заказа: RNGN120400T03025N-S000-MBR7010M

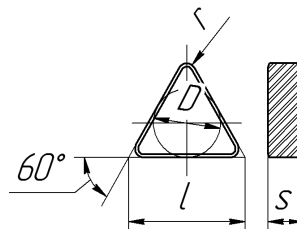
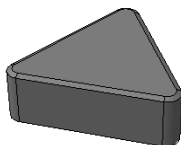
* класс точности изготовления пластин «G», «M», «U» - указывается при заказе

Режимы резания стр. 5,6,8,10

Державки стр. 38-45

Монолитные пластины

Тип Т (Треугольник)



Обозначение	Размеры в мм			
	D	l	S (толщина)	r
TN*N 110304	6,35	11,0	3,18	0,4
TN*N 110308				0,8
TN*N 110404	6,35	11,0	4,76	0,4
TN*N 110408				0,8
TN*N 160304	9,525	16,5	3,18	0,4
TN*N 160308				0,8
TN*N 160312				1,2
TN*N 160316				1,6
TN*N 160404	9,525	16,5	4,76	0,4
TN*N 160408				0,8
TN*N 160412				1,2
TN*N 160416				1,6

Пример заказа: TNGN160408T03025N-S000-MBR7010M

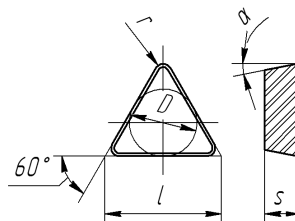
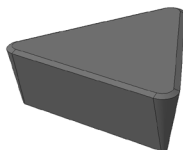
* класс точности изготовления пластин «G», «M», «U» - указывается при заказе

Режимы резания стр. 5,6,8,10

Державки стр. 38-45

Монолитные пластины

Тип Т (Треугольник)



Обозначение	Размеры в мм				
	D	l	S (толщина)	Задний угол	r
TP*N 110304	6,35	11,0	3,18	11°	0,4
TP*N 110308					0,8
TP*N 110404	6,35	11,0	4,76	11°	0,4
TP*N 110408					0,8
TP*N 160304	9,525	16,5	3,18	11°	0,4
TP*N 160308					0,8
TP*N 160312					1,2
TP*N 160316					1,6
TP*N 160404	9,525	16,5	4,76	11°	0,4
TP*N 160408					0,8
TP*N 160412					1,2
TP*N 160416					1,6

Пример заказа: TPGN160416T03025N-S000-MBR7010M

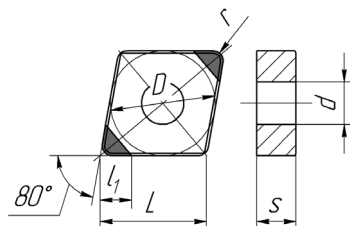
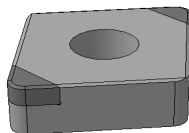
* класс точности изготовления пластин «G», «M», «U» - указывается при заказе

Режимы резания стр. 5,6,8,10

Державки стр. 38-45

Напайные пластины

Тип С (Ромб 80°)



Обозначение	Размеры в мм					
	D	L	s (толщина)	d	l ₁	r
CN*A 090302-A028	9,529	9,7	3,18	3,81	2,8	0,2
CN*A 090304-A028						0,4
CN*A 090308-A028						0,8
CN*A 090302-B028						0,2
CN*A 090304-B028						0,4
CN*A 090308-B028						0,8
CN*A 120404-A035	12,7	12,9	4,76	5,16	3,5	0,4
CN*A 120408-A035						0,8
CN*A 120412-A035						1,2
CN*A 120416-A035						1,6
CN*A 120404-B035						0,4
CN*A 120408-B035						0,8
CN*A 120412-B035						1,2
CN*A 120416-B035						1,6

Пример заказа: CNGA120416T01020N-B035-MBR5025MC

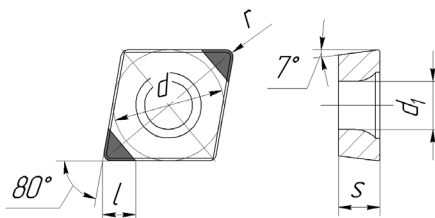
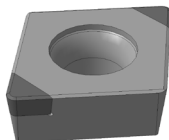
* класс точности изготовления пластин «G», «M», «U» - указывается при заказе

Режимы резания стр. 5,6,8,10

Державки стр. 38-45

Напайные пластины

Тип С (Ромб 80°)



Обозначение	Размеры в мм						
	D	L	s (толщина)	d	l ₁	Задний угол	r
CC*W 060202-A028	6,35	6,45	2,38	2,8	2,8	7°	0,2
CC*W 060204-A028							0,4
CC*W 060202-B028							0,2
CC*W 060204-B028							0,4
CC*W 09T302-A028	9,525	9,7	3,97	4,4	2,8	7°	0,2
CC*W 09T304-A028							0,4
CC*W 09T308-A028							0,8
CC*W 09T302-B028							0,2
CC*W 09T304-B028							0,4
CC*W 09T308-B028							0,8
CC*W 120404-A035	12,7	12,9	4,7	5,5	3,5	7°	0,4
CC*W 120408-A035							0,8
CC*W 120412-A035							1,2
CC*W 120404-B035							0,4
CC*W 120408-B035							0,8
CC*W 120412-B035							1,2

Пример заказа: CCGW120412T01020N-B035-MBR5025MC

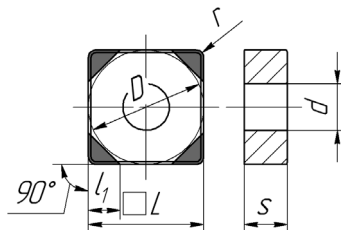
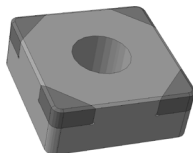
* класс точности изготовления пластин «G», «M», «U» - указывается при заказе

Режимы резания стр. 5,6,8,10

Державки стр. 38-45

Напайные пластины

Тип S (Квадрат)



Обозначение	Размеры в мм					
	D	L	S (толщина)	d	l ₁	r
SN*A 090302-A028	9,525	9,525	3,18	3,81	2,8	0,2
SN*A 090304-A028						0,4
SN*A 090308-A028						0,8
SN*A 090312-A028						1,2
SN*A 090302-B028	9,525	9,525	3,18	3,81	2,8	0,2
SN*A 090304-B028						0,4
SN*A 090308-B028						0,8
SN*A 090312-B028						1,2
SN*A 090302-D028	9,525	9,525	3,18	3,81	2,8	0,2
SN*A 090304-D028						0,4
SN*A 090308-D028						0,8
SN*A 120404-A035						0,4
SN*A 120408-A035	12,7	12,7	4,76	5,16	3,5	0,8
SN*A 120412-A035						1,2
SN*A 120416-A035						1,6
SN*A 120408-B035						0,8
SN*A 120412-B035	12,7	12,7	4,76	5,16	3,5	1,2
SN*A 120416-B035						1,6
SN*A 120408-D035						0,8
SN*A 120412-D035						1,2
SN*A 120416-D035						1,6

Пример заказа: SNGA120416T02020N-S000-MBR5025MC

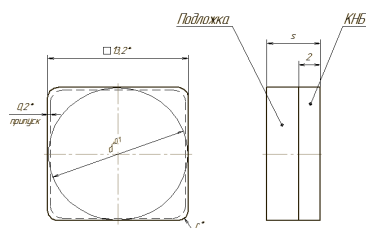
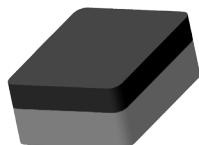
* класс точности изготовления пластин «G», «M», «U» - указывается при заказе

Режимы резания стр. 5,6,8,10

Державки стр. 38-45

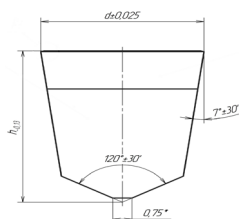
Напайные пластины

Тип S (Квадрат) фулфейс



Обозначение	Размеры в мм					
	D	L	S (толщина)	d	l ₁	r
SN*N 120408-F020	12,7	12,7	4,76	5,16	3,5	0,8
SN*N 120412-F020						1,2
SN*N 120416-F020						1,6
SN*N 120408-F016						0,8
SN*N 120412-F016						1,2
SN*N 120416-F016						1,6

Тип R (Круг) фулфейс



Обозначение	Размеры в мм		
	D	S (толщина)	Задний угол
RCGX 060600-F020	6,35	6,35	7°
RCGX 060700-F020	6,35	7,94	7°
RCGX 090700-F020	9,525	7,94	7°
RCGX 120700-F020	12,7	7,94	7°

Пример заказа: SNGN120412T01020N-F020-MBR7010M

Пример заказа: RCGX120700T01020N-F020-MBR7010M

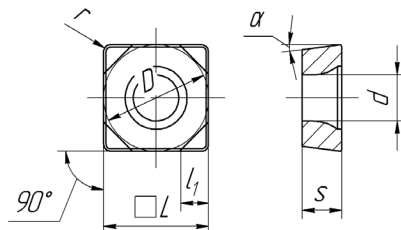
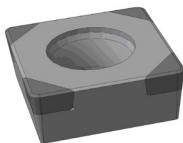
* класс точности изготовления пластин «G», «M», «U» - указывается при заказе

Режимы резания стр. 5,6,8,10

Державки стр. 38-45

Напайные пластины

Тип S (Квадрат)



Обозначение	Размеры в мм						
	D	L	S (толщина)	d	l ₁	Задний угол	r
SC*W 09T304-A028	9,525	9,525	3,97	4,4	2,8	7°	0,4
SC*W 09T308-A028							0,8
SC*W 09T304-B028							0,4
SC*W 09T308-B028							0,8
SC*W 09T304-D028							0,4
SC*W 09T308-D028							0,8
SC*W 120408-A035	12,7	12,7	4,76	5,5	3,5	7°	0,8
SC*W 120412-A035							1,2
SC*W 120408-B035							0,8
SC*W 120412-B035							1,2
SC*W 120408-D035							0,8
SC*W 120412-D035							1,2

Пример заказа: SCGW120412T01020N-D035-MBR5025MC

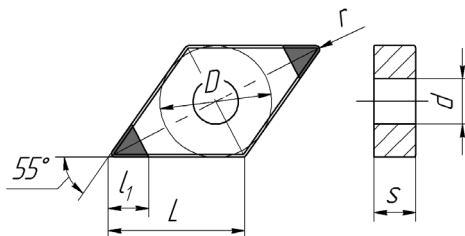
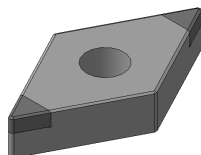
* класс точности изготовления пластин «G», «M», «U» - указывается при заказе

Режимы резания стр. 5,6,8,10

Державки стр. 38-45

Напайные пластины

Тип D (Ромб 55°)



Обозначение	Размеры в мм					
	D	L	s (толщина)	d	l ₁	r
DN*A 110402-A028	9,525	11,6	4,76	3,81	2,8	0,2
DN*A 110404-A028						0,4
DN*A 110408-A028						0,8
DN*A 110402-B028						0,2
DN*A 110404-B028						0,4
DN*A 110408-B028						0,8
DN*A 150404-A035	12,7	15,5	4,76	5,16	3,5	0,4
DN*A 150408-A035						0,8
DN*A 150412-A035						1,2
DN*A 150404-B035						0,4
DN*A 150408-B035						0,8
DN*A 150412-B035						1,2
DN*A 150608-A035	12,7	15,5	6,35	5,16	3,5	0,8
DN*A 150612-A035						1,2
DN*A 150616-A035						1,6
DN*A 150608-B035						0,8
DN*A 150612-B035						1,2
DN*A 150616-B035						1,6

Пример заказа: DNGA150612T01020N-B035-MBR5025MC

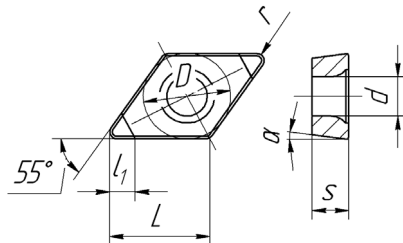
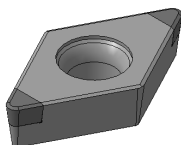
* класс точности изготовления пластин «G», «M», «U» - указывается при заказе

Режимы резания стр. 5,6,8,10

Державки стр. 38-45

Напайные пластины

Тип D (Ромб 55°)



Обозначение	Размеры в мм						
	D	L	S (толщина)	d	l ₁	Задний угол	r
DC*W 070202-A028	6,35	7,75	2,38	2,8	2,8	7°	0,2
DC*W 070204-A028							0,4
DC*W 070202-B028							0,2
DC*W 070204-B028							0,4
DC*W 11T302-A028	9,525	11,6	3,97	4,4	2,8	7°	0,2
DC*W 11T304-A028							0,4
DC*W 11T308-A028							0,8
DC*W 11T302-B028							0,2
DC*W 11T304-B028							0,4
DC*W 11T308-B028							0,8

Пример заказа: DCGW11T308T01020N-B035-MBR5025MC

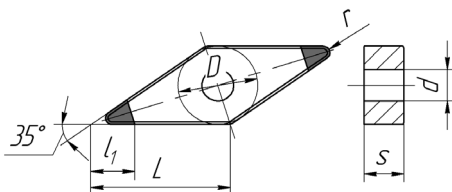
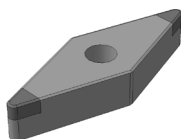
* класс точности изготовления пластин «G», «M», «U» - указывается при заказе

Режимы резания стр. 5,6,8,10

Державки стр. 38-45

Напайные пластины

Тип V (Ромб 35°)



Обозначение	Размеры в мм					
	D	L	S (толщина)	d	l ₁	r
VN*A 160404-A035	9,525	16,6	4,76	3,81	3,5	0,4
VN*A 160408-A035						0,8
VN*A 160412-A035						1,2
VN*A 160404-B035						0,4
VN*A 160408-B035						0,8
VN*A 160412-B035						1,2

Пример заказа: VNGA160412T01020N-B035-MBR5025MC

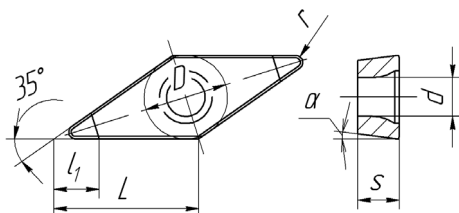
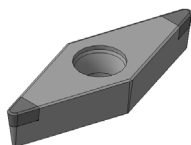
* класс точности изготовления пластин «G», «M», «U» - указывается при заказе

Режимы резания стр. 5,6,8,10

Державки стр. 38-45

Напайные пластины

Тип V (Ромб 35°)



Обозначение	Размеры в мм						
	D	L	s (толщина)	d	l ₁	Задний угол	r
VC*W 110302-A028	6,35	11,1	3,18	2,8	2,8	7°	0,2
VC*W 110304-A028							0,4
VC*W 110308-A028							0,8
VC*W 110302-B028							0,2
VC*W 110304-B028							0,4
VC*W 110308-B028							0,8
VC*W 160404-A035	9,525	16,6	4,76	4,4	3,5	7°	0,4
VC*W 160408-A035							0,8
VC*W 160412-A035							1,2
VC*W 160404-B035							0,4
VC*W 160408-B035							0,8
VC*W 160412-B035							1,2

Пример заказа: VCGW160412T01020N-B035-MBR5025MC

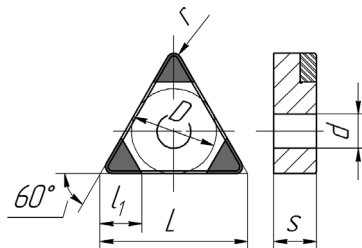
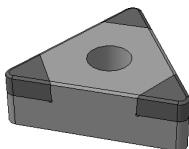
* класс точности изготовления пластин «G», «M», «U» - указывается при заказе

Режимы резания стр. 5,6,8,10

Державки стр. 38-45

Напайные пластины

Тип Т (Треугольник 60°)



Обозначение	Размеры в мм					
	D	L	s (толщина)	d	l ₁	r
TN*A 110302-A028	6,35	11	3,18	2,26	2,8	0,2
TN*A 110304-A028						0,4
TN*A 110308-A028						0,8
TN*A 110302-C028						0,2
TN*A 110304-C028						0,4
TN*A 110308-C028						0,8
TN*A 160408-A035	9,525	16,5	4,76	3,81	3,5	0,8
TN*A 160412-A035						1,2
TN*A 160416-A035						1,6
TN*A 160408-C035						0,8
TN*A 160412-C035						1,2
TN*A 160416-C035						1,6

Пример заказа: TNGA160412T01020N-C035-MBR5025MC

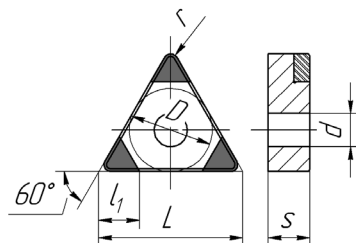
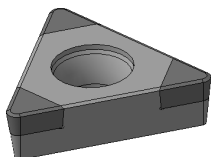
* класс точности изготовления пластин «G», «M», «U» - указывается при заказе

Режимы резания стр. 5,6,8,10

Державки стр. 38-45

Напайные пластины

Тип Т (Треугольник 60°)



Обозначение	Размеры в мм						
	D	L	s (толщина)	d	l ₁	Задний угол	r
TC*W 110202-A028	6,35	11	2,38	2,8	2,8	7°	0,2
TC*W 110204-A028							0,4
TC*W 110208-A028							0,8
TC*W 110202-C028							0,2
TC*W 110204-C028							0,4
TC*W 110208-C028							0,8
TC*W 110302-A028	6,35	11	3,18	2,8	2,8	7°	0,2
TC*W 110304-A028							0,4
TC*W 110308-A028							0,8
TC*W 110302-C028							0,2
TC*W 110304-C028							0,4
TC*W 110308-C028							0,8
TC*W 16T304-A035	9,525	16,5	3,97	4,4	3,5	7°	0,4
TC*W 16T308-A035							0,8
TC*W 16T312-A035							1,2
TC*W 16T304-C035							0,4
TC*W 16T308-C035							0,8
TC*W 16T312-C035							1,2

Пример заказа: TCGW16T312T01020N-C035-MBR5025MC

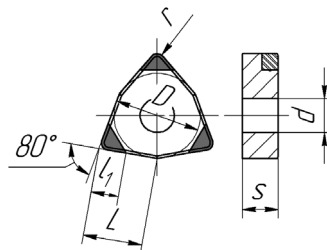
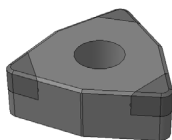
* класс точности изготовления пластин «G», «M», «U» - указывается при заказе

Режимы резания стр. 5,6,8,10

Державки стр. 38-45

Напайные пластины

Тип W (Ломаный треугольник 80°)



Обозначение	Размеры в мм					
	D	L	s (толщина)	d	l ₁	r
WN*A 060304-A028	9,525	6,52	3,18	3,81	2,8	0,4
WN*A 060308-A028						0,8
WN*A 060312-A028						1,2
WN*A 060304-C028						0,4
WN*A 060308-C028						0,8
WN*A 060312-C028						1,2
WN*A 060404-A028	9,525	6,52	4,76	3,81	2,8	0,4
WN*A 060408-A028						0,8
WN*A 060412-A028						1,2
WN*A 060404-C028						0,4
WN*A 060408-C028						0,8
WN*A 060412-C028						1,2
WN*A 080408-A028	12,7	8,69	4,76	5,16	3,5	0,8
WN*A 080412-A028						1,2
WN*A 080416-A028						1,6
WN*A 080408-C028						0,8
WN*A 080412-C028						1,2
WN*A 080416-C028						1,6

Пример заказа: WNGA160412T01020N-C035-MBR5025MC

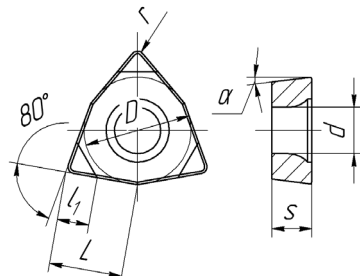
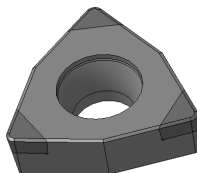
* класс точности изготовления пластин «G», «M», «U» - указывается при заказе

Режимы резания стр. 5,6,8,10

Державки стр. 38-45

Напайные пластины

Тип W (Ломаный треугольник 80°)



Обозначение	Размеры в мм						
	D	L	s (толщина)	d	l ₁	Задний угол	r
WC*W 06T304-A028	9,525	6,6	3,97	4,4	2,8	7°	0,4
WC*W 06T308-A028							0,8
WC*W 06T312-A028							1,2
WC*W 06T304-C028							0,4
WC*W 06T308-C028							0,8
WC*W 06T312-C028							1,2

Пример заказа: WCGW06T308T01020N-C035-MBR5025MC

* класс точности изготовления пластин «G», «M», «U» - указывается при заказе

Режимы резания стр. 5,6,8,10

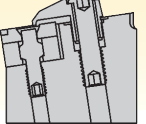
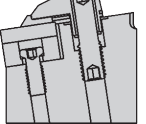
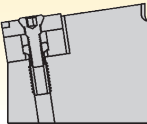
Державки стр. 38-45

Обозначение державок для наружной обработки



C	R	S	N	R	32	25	P	19
1	2	3	4	5	6	7	8	9

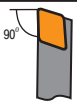
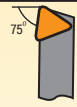
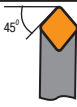
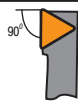
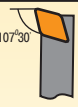
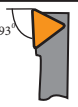
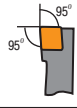
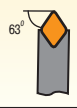
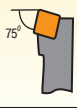
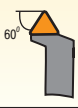
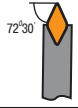
1. Прижим пластины

Кодировка	P	M	C	S
Система крепления	Штифт / Клин или рычаг	Штифт / Прижим	Прижим	Винт
				

2. Форма пластины

Кодировка	C	D	V	R	S	T	W
Форма							

3. Тип инструмента

Кодировка	A	B	D	F	G	H	J	K
Угол в плане								
Кодировка	L	N	P	R	S	T	V	
Угол в плане								

4. Задний боковой угол

Кодировка	A	B	C	P	D	E	F	G	N
Задний боковой угол									

5. Исполнение державки

Кодировка	R	N	L
Направление резания	правое 	нейтральное 	левое 

6. Высота хвостовика

	12 = 12 мм 25 = 25 мм 35 = 35 мм и т.д.
---	--

7. Ширина хвостовика

	12 = 12 мм 25 = 25 мм 35 = 35 мм и т.д.
---	--

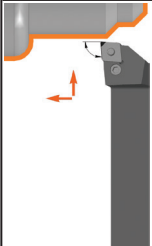
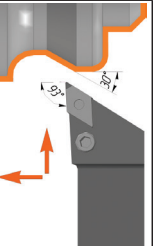
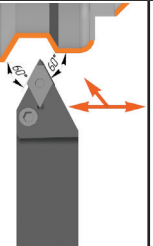
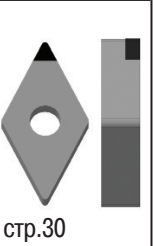
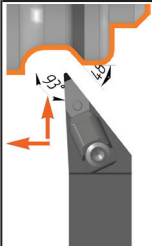
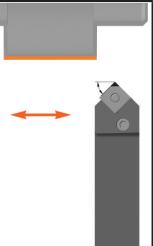
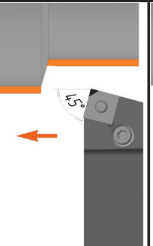
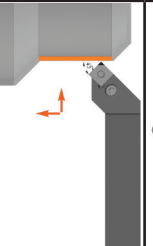
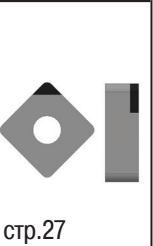
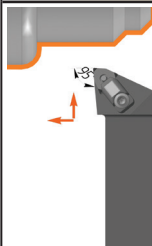
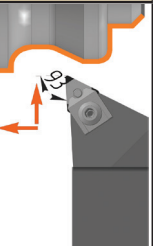
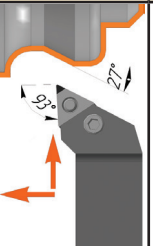
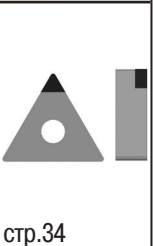
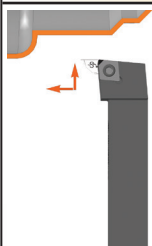
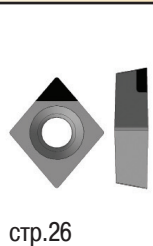
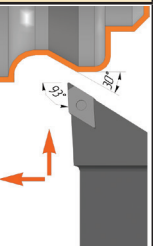
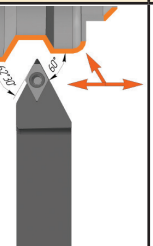
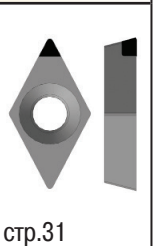
8. Длина инструмента

Кодировка	A	C	D	E	F	H	K	M	P	R	S	T	V
Длина инструмента, мм	32	50	60	70	80	100	125	150	170	200	250	300	400

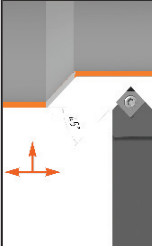
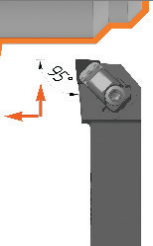
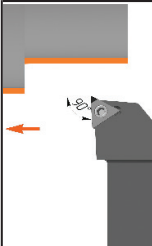
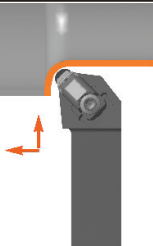
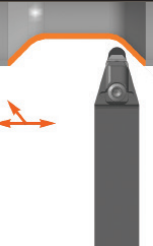
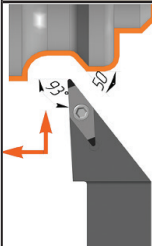
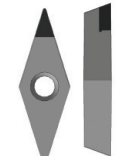
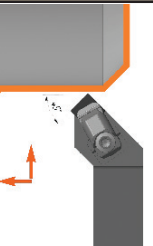
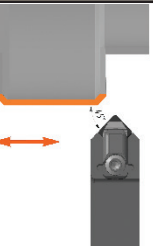
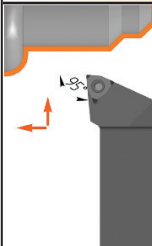
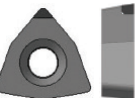
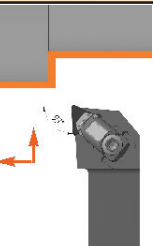
9. Кодировка длины режущей кромки пластины

Кодировка	C, D, V	R	S	T	W
Длина режущей кромки					

Обзор державок для наружного точения

Державки	Пластины	Державки		Пластины	
PCLNR/L	CN	PDJNR/L	PDNNR/L	DN	
	 стр.25			 стр.30	
MVJNR/L	VN	PSDNN	PSBNR/L	PSSNR/L	SN
	 стр.32				 стр.27
MWLNR/L	WN	MTJNR/L	PTGNR/L	TN	
	 стр.36			 стр.34	
SCLCR/L	CC	SDJCR/L	SDNCN	DC	
	 стр.26			 стр.31	

Обзор державок для наружного точения

Державки	Пластины	Державки			Пластины
SSDCN	SC	CCLNR/L			CN..N
	 стр.29				 стр.20
STGCR/L	TC	CRSNR/L	CRDNN		RN..N
	 стр.35				 стр.22
SVJCR/L	VC	CSRNR/L	CSSNR/L	CSDNN	SN..N
	 стр.33				 стр.21
SWLCR/L	WC	CTJNR/L			TN..N
	 стр.37				 стр.23

Обозначение державок для внутренней обработки

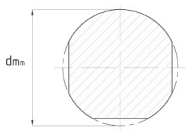


S	25	R	-	C	T	U	N	R	11
1	2	3		4	5	6	7	8	9

1. Исполнение державки

Кодировка	A	S
Тип державки	Сталь с каналом для СОЖ	Цельная стальная

2. Диаметр хвостовика

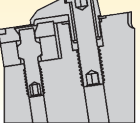
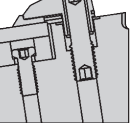
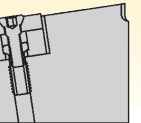
	12 = 12 мм 25 = 25 мм 35 = 35 мм и т.д.
---	--



3. Длина инструмента

Кодировка	K	L	M	N	P	Q	R	S	T	U	V
Длина инструмента, мм	125	140	150	160	170	180	200	250	300	350	400

4. Прижим пластины

Кодировка	P	M	C	S
Система крепления	Штифт / Клин или рычаг	Штифт / Прижим	Прижим	Винт
				

5. Форма пластины

Кодировка	C	D	V	R	S	T	W
Форма							

6. Тип инструмента

Кодировка	F	K	L	P	Q	S	U	Y
Угол в плане								

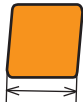
7. Задний угол пластины

Кодировка	A	B	C	P	D	E	F	G	N
Задний боковой угол									

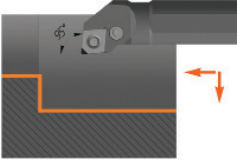
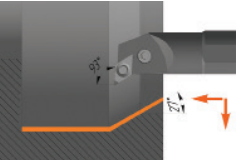
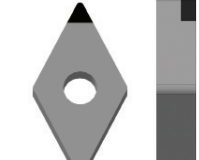
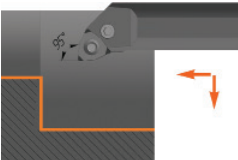
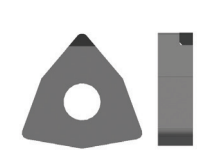
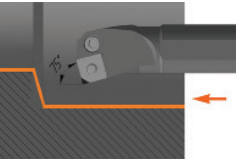
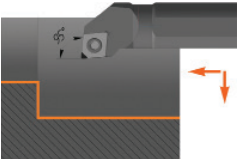
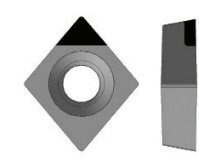
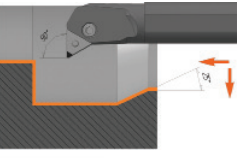
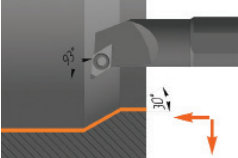
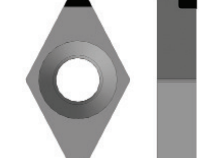
8. Исполнение державки

Кодировка	R	L
Направление резания	 правое	 левое

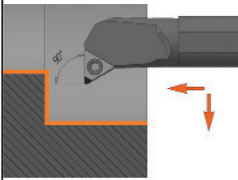
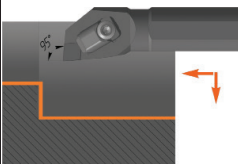
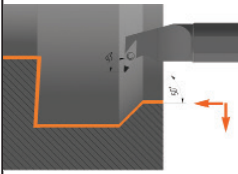
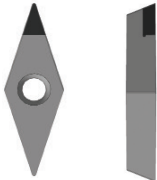
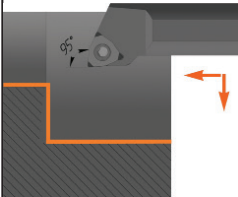
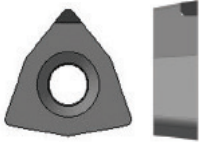
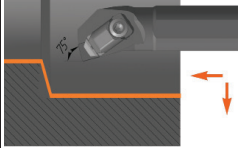
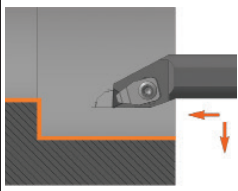
9. Кодировка длины режущей кромки пластины

Кодировка	C, D, V	R	S	T	W
Длина режущей кромки					

Обзор державок для внутреннего точения

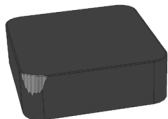
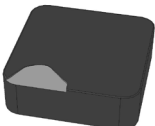
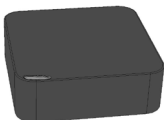
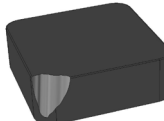
Державки	Пластины	Державки	Пластины
S*** - PCLNR/L	CN	S*** - MVUNR/L	VN
 стр.25	 стр.25	 стр.32	 стр.32
S*** - PDUNR/L	DN	S*** - PWLNR/L	WN
 стр.30	 стр.30	 стр.36	 стр.36
S*** - PSKNR/L	SN	S*** - SCLCR/L	CC
 стр.27	 стр.27	 стр.26	 стр.26
S*** - PTFNR/L	TN	S*** - SDUCR/L	DC
 стр.34	 стр.34	 стр.31	 стр.31

Обзор державок для внутреннего точения

Державки	Пластины	Державки	Пластины
S*** - STFCR/L	TC	S*** CCLNR/L	CN..N
	 стр.35		 стр.20
S*** - SVUCR/L	VC	S*** -CRSNR/L	RN..N
	 стр.33		 стр.22
S*** - SWLCR/L	WC	S*** - CSKNR/L	SN..N
	 стр.37		 стр.21
		S*** - CTUNR/L	TN..N
			 стр.23

Рекомендации по устранению воздействия различных видов износа

Износ режущей кромки зависит от таких факторов как материал заготовки, сорт КНБ, жесткость станка (система СПИД), условия и параметры обработки. Поэтому для увеличения срока службы можно предпринять следующие действия.

Характер износа	Рекомендации по устранению	Характер износа	Рекомендации по устранению
Быстрый износ по задней поверхности 	К V+ V- f+ Н 	Отслаивание передней поверхности (непрерыв. рез.) 	К V+ f- Н  
Быстрое образование кратера 	К V- Н f- 	Отслаивание передней поверхности (прерыв. рез.) 	К  V+  Н f- 
Образование бороздки 	К V+ f- Н  	Внезапное разрушение кромки 	К   Н V- 
Поломка пластины (Монолитный КНБ) 	К  Н  	Выкрашивание кромки 	К  Н СПИД 

Условные обозначения

Символ	Пояснение / расшифровка	Символ	Пояснение / расшифровка
	Увеличить скорость резания (серый чугун)		Проверить прижимы
	Уменьшить скорость резания		Уменьшить угол в плане
	Увеличить подачу		Увеличить угол в плане (предпочтительно круглые пластины)
	Уменьшить подачу		Проверить высоту центра резания
	Уменьшить глубину резания		Использовать СОЖ (только при непрерывном резании)
	Увеличить глубину резания		Не использовать СОЖ
	Изменить глубину резания		Увеличить радиус вершины
	Применять другую фаску		Увеличить жесткость системы СПИД
	Использовать фаску тип E или S		Исключить вибрации
	Использовать пластины с фаской		Проверить скорость резания
	Проверить и почистить опорные поверхности пластины		Проверить угол установки инструмента

Фрезерная обработка

Металлорежущий инструмент



Обозначение сменных пластин

C	N	M	N	12	04	08	T	05025	N	-	S	000	-	MBR7010M
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11	12		(13)

1. Форма

Кодировка	C	R	S	T
Форма пластины	Ромб 80° 	Круг 	Квадрат 	Треугольник 60° 

2. Задний боковой угол

Кодировка	N	A	B	C	P	D	E
Задний боковой угол							

4. Тип

Кодировка	A	W	N	X
Тип пластины	с отверстием 	с отверстием с односторонней фаской 	без отверстия 	специальная

5. Кодировка размеров пластин по форме

Диаметр вписанной окружности d, мм	Кодировка длины режущей кромки по типам пластин						
	C	D	R	S	T	V	W
3,97	03	04	03	03	06	-	02
4,76	04	05	04	04	08	08	S3
5,56	05	06	05	05	09	09	03
6,35	06	07	06	06	11	11	04
7,94	08	09	07	07	13	13	05
9,525	09	11	09	09	16	16	06
12,7	12	15	12	12	22	22	08
15,857	16	19	15	15	27	27	10
19,05	19	23	19	19	33	33	13
							

6. Толщина

Кодировка	01	02	03	T3	04	05	06	07
Толщина пластины s, мм	1,59	2,38	3,18	3,97	4,76	5,56	6,35	7,94



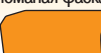
7. Радиус вершины

Кодировка	00	01	02	04	08	12	16
Радиус при вершине r_c мм	0,0	0,1	0,2	0,4	0,8	1,2	1,6



8. Обозначение режущей кромки

Кодировка	F	T	E	S	K	P
Состояние режущей кромки	острая	с фаской	скруглённая	скругленная с фаской	ломаная фаска	скругленная ломаная фаска

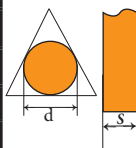


9. Размер фаски

Кодировка	005	010	020	025	030	050	070	15	20	25	30
Длина, мм	0,05	0,10	0,20	0,25	0,30	0,50	0,70				
Угол, °								15	20	25	30

3. Допуски

Кодировка	Размер допуска, мм.	
	d	S
M	$\pm 0,05-0,13$	$\pm 0,13$
G	$\pm 0,025$	$\pm 0,13$
U	$\pm 0,08-0,250$	$\pm 0,13$



10. Дополнительная информация

Кодировка	R	L	N	A...Z*
Направление резания	правое	левое	нейтральное	геометрия Wiper



11. Стиль обозначения пластин, количество напайных кромок

Кодировка	A	B	C	D	AF	F	S
Наименование	напайная вершина один угол - одна сторона	напайная вершина два угла - одна сторона	напайная вершина три угла - одна сторона	напайная вершина четыре угла - одна сторона	одна напайная кромка-грань одна сторона	фулфейс	монолог



12. Длина напайного угла

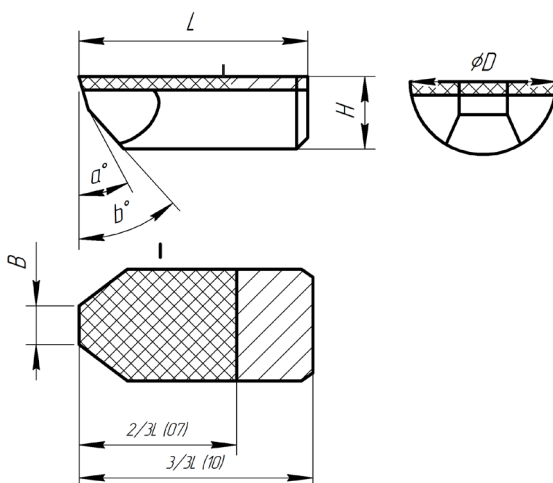
Кодировка	020	024	028	035
Наименование, мм	2,0	2,4	2,8	3,5

13. Сорт КНБ

MBR ...

Обозначение режущих вставок

№10	PD	-	40	070	20	T	-	07	F020	MBR7010M
1	2		3	4	5	6		7	8	9



1. Ширина

Кодировка	№10	№12	№14	№16	№18	№20	№25
В, мм	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,5

2. Угол

Кодировка	N	C	P	D	E	O*
∠° угол						
		7°	11°	15°	20°	0°
*возможно изготовление по чертежу заказчика						

3. Диаметр

Кодировка	40	45	50	55	60	70	80
Ø D, мм	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	7,0	8,0

4. Диаметр

Кодировка	068	070	072	080	092	100	104	110	115	120	135	150	170
L, мм	6,8	7,0	7,2	8,0	9,2	10,0	10,4	11,0	11,5	12,0	13,5	15,0	17,0

5. Высота

Кодировка	22	25	30	32	35	37	40
H, мм	2,2	2,5	3,0	3,2	3,5	3,7	4,0

6. Состояние режущей кромки

Кодировка	F	T*
L, мм	0,0	0,1
∠ ° угол	0°	15°
*возможно изготовление по чертежу заказчика		

7. Длина композита от общей длины

Кодировка	07	10
L, мм	2/3	3/3

8. Толщина слоя композита, мм

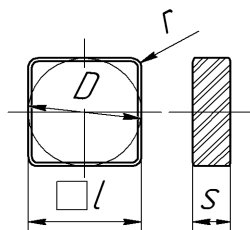
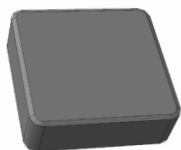
Кодировка	F008	F020
L, мм	0,8	2,0

9. Сорт композита

MBR ...

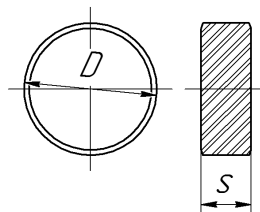
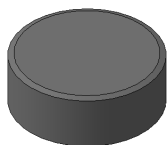
Монолитные пластины

Тип S (Квадрат)



Обозначение	Размеры в мм			
	D	l	S (толщина)	r
SN*N 090308	9,525	9,525	3,18	0,8
SN*N 090312				1,2
SN*N 090316				1,6
SN*N 120408	12,7	12,7	4,76	0,8
SN*N 120412				1,2
SN*N 120416				1,6

Тип R (Круг)



Обозначение	Размеры в мм	
	D	S (толщина)
RN*N 090300	9,525	3,18

Пример заказа: RNGN090300T01020N-S000-MBR7010M

Пример заказа: SNGN090308T03025N-S000-MBR7010M

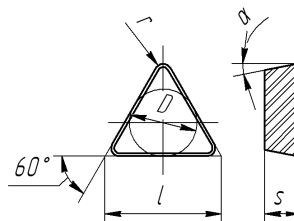
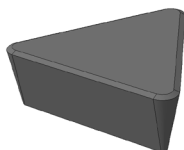
* класс точности изготовления пластин «G», «M», «U» - указывается при заказе

Режимы резания стр. 5,6,8,10

Державки стр. 38-45

Монолитные пластины

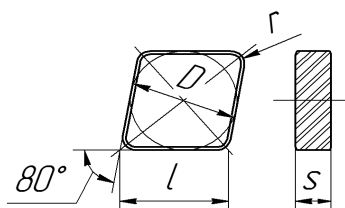
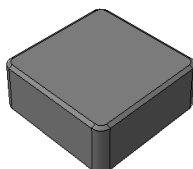
Тип Т (Треугольник)



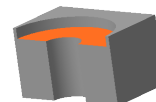
Обозначение	Размеры в мм				
	D	l	S (толщина)	Задний угол	r
TPUN 160308	9,525	16,5	3,18	11°	0,8
TPUN 160312					1,2
TPUN 160408	9,525	16,5	4,76	11°	0,4
TPUN 160412					0,8
TPUN 220408	12,7	22,0	4,76	11°	1,2
TPUN 220412					1,6



Тип С (Ромб 80°)



Обозначение	Размеры в мм			
	D	l	S (толщина)	r
CN*N 090308	9,525	9,67	3,18	0,8
CN*N 090312				1,2
CN*N 090316				1,6
CN*N 120408	12,7	12,9	4,76	0,8
CN*N 120412				1,2
CN*N 120416				1,6



Пример заказа: TPGN160300T01020N-S000-MBR7010M

Пример заказа: CNGN090308T03025N-S000-MBR7010M

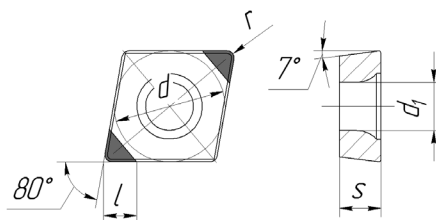
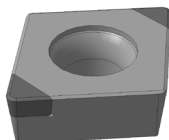
* класс точности изготовления пластин «G», «M», «U» - указывается при заказе

Режимы резания стр. 5,6,8,10

Державки стр. 38-45

Напайные пластины

Тип С (Ромб 80°)



Обозначение	Размеры в мм						
	D	L	s (толщина)	d	L ₁	Задний угол	r
CC*W 060202-A028	6,35	6,45	2,38	2,8	2,8	7°	0,2
CC*W 060204-A028							0,4
CC*W 060202-B028							0,2
CC*W 060204-B028							0,4
CC*W 09T302-A028	9,525	9,7	3,97	4,4	2,8	7°	0,2
CC*W 09T304-A028							0,4
CC*W 09T308-A028							0,8
CC*W 09T302-B028							0,2
CC*W 09T304-B028							0,4
CC*W 09T308-B028							0,8
CC*W 120404-A035	12,7	12,9	4,7	5,5	3,5	7°	0,4
CC*W 120408-A035							0,8
CC*W 120412-A035							1,2
CC*W 120404-B035							0,4
CC*W 120408-B035							0,8
CC*W 120412-B035							1,2

Пример заказа: CCGW120408T01020N-S000-MBR5025MC

Пример заказа: SCGW09T308T01015N-S000-MBR5025MC

Пример заказа: TCGW110308T01015N-S000-MBR5025MC

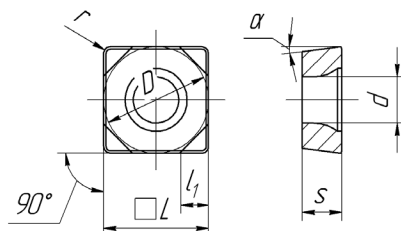
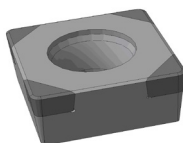
* класс точности изготовления пластин «G», «M», «U» - указывается при заказе

Режимы резания стр. 5,6,8,10

Державки стр. 38-45

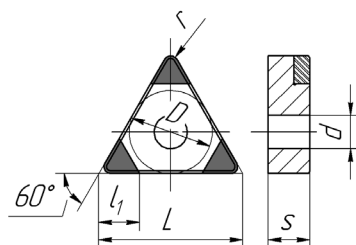
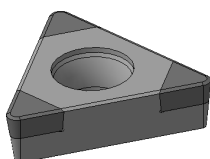
Напайные пластины

Тип S (Квадрат)



Обозначение	Размеры в мм						
	D	L	S (толщина)	d	l ₁	Задний угол	r
SC*W 09T304-A028	9,525	9,525	3,97	4,4	2,8	7°	0,4
SC*W 09T308-A028							0,8
SC*W 09T312-B028							1,2
SC*W 120404-A035	12,7	12,7	4,76	5,5	3,5	7°	0,4
SC*W 120408-A035							0,8
SC*W 120412-B035							1,2

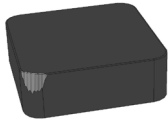
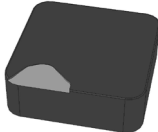
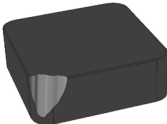
Тип Т (Треугольник 60°)



Обозначение	Размеры в мм						
	D	L	S (толщина)	d	l ₁	Задний угол	r
TC*W 110204-A028	6,35	11	2,38	2,8	2,8	7°	0,4
TC*W 110208-A028							0,8
TC*W 110304-A028	6,35	11	3,18	2,8	2,8	7°	0,4
TC*W 110308-A028							0,8
TC*W 16T304-A035	9,525	16,5	3,97	4,4	3,5	7°	0,4
TC*W 16T308-A035							0,8
TC*W 16T312-A035							1,2

Рекомендации по устранению воздействия различных видов износа

Износ режущей кромки зависит от таких факторов как материал заготовки, сорт КНБ, жесткость станка (система СПИД), условия и параметры обработки. Поэтому для увеличения срока службы можно предпринять следующие действия.

Характер износа	Рекомендации по устранению	Характер износа	Рекомендации по устранению
Быстрый износ по задней поверхности 	К V+ Н f+ V-	Отслаивание передней поверхности (непрерыв. рез.) 	К f- Н 
Выкрашивание кромки 	К  Н СПИД 	Отслаивание передней поверхности (прерыв. рез.) 	К  V+ Н  f-
Образование бороздки 	К V+  Н f- 	Внезапное разрушение кромки 	К   Н V- 
Поломка пластины (Монолитный КНБ) 	К  Н		К Н

Условные обозначения

Символ	Пояснение / расшифровка	Символ	Пояснение / расшифровка
	Увеличить скорость резания (серый чугун)		Проверить прижимы
	Уменьшить скорость резания		Уменьшить угол в плане
	Увеличить подачу		Увеличить угол в плане (предпочтительно круглые пластины)
	Уменьшить подачу		Проверить высоту центра резания
	Уменьшить глубину резания		Использовать СОЖ (только при непрерывном резании)
	Увеличить глубину резания		Не использовать СОЖ
	Изменить глубину резания		Увеличить радиус вершины
	Применять другую фаску		Увеличить жесткость системы СПИД
	Использовать фаску тип E или S		Исключить вибрации
	Использовать пластины с фаской		Проверить скорость резания
	Проверить и почистить опорные поверхности пластины		Проверить угол установки инструмента

Для заметок

This image shows a full page of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a template for handwriting practice or general writing. There are no margins, text, or other markings on the page.

Для заметок

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Для заметок

This image shows a full page of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a template for handwriting practice. There are no margins, text, or other markings on the page.



Для заметок

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.