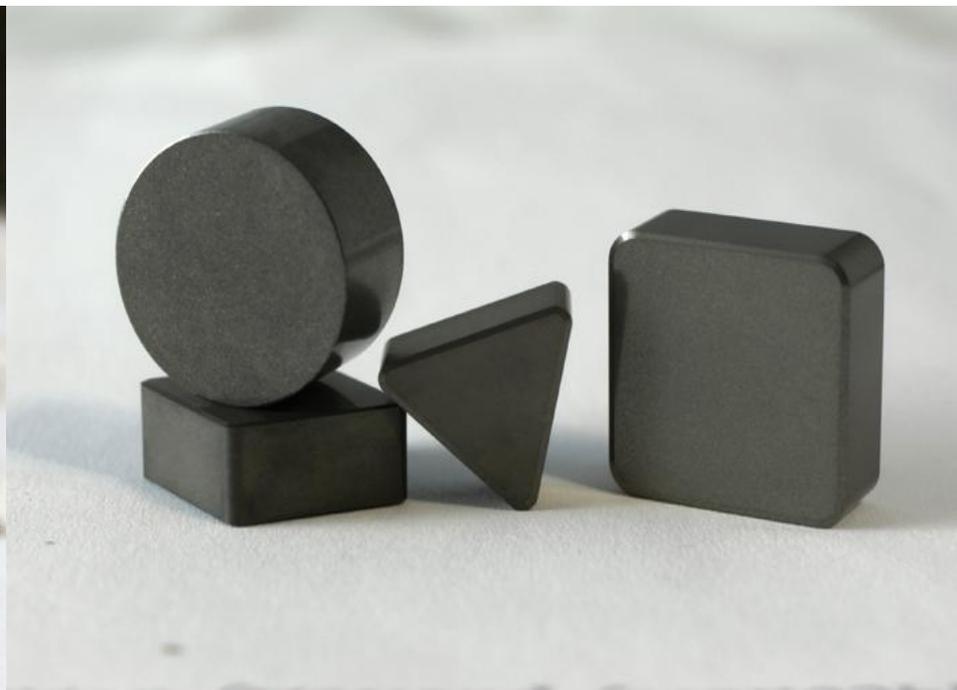




Компания МИКРОБОР НАНОТЕХ



«МИКРОБОР НАНОТЕХ» СЕГОДНЯ

цикл

полный

из КНБ с

инструмента

ль

производит

мире,

в немногих

и один из

в России

Единственн

ГК «РОСНАНО» - стратегический инвестор компании.

Общий объем инвестиций более 1 млрд. рублей до 2012 года

Компания «МИКРОБОР НАНОТЕХ»

Внедрения
Технического
Центр
Собственный
инструмента.
внедрения
стадиях
на всех
поддержка
Техническая

Первый в мире производитель инструмента из композита на основе НАНО КНБ (НКНБ)

«МИКРОБОР НАНОТЕХ» - РАЗРАБОТАЛ И ВНЕДРИЛ ИННОВАЦИОННОЕ РЕШЕНИЕ НА РЫНКЕ МЕТАЛЛОРЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА

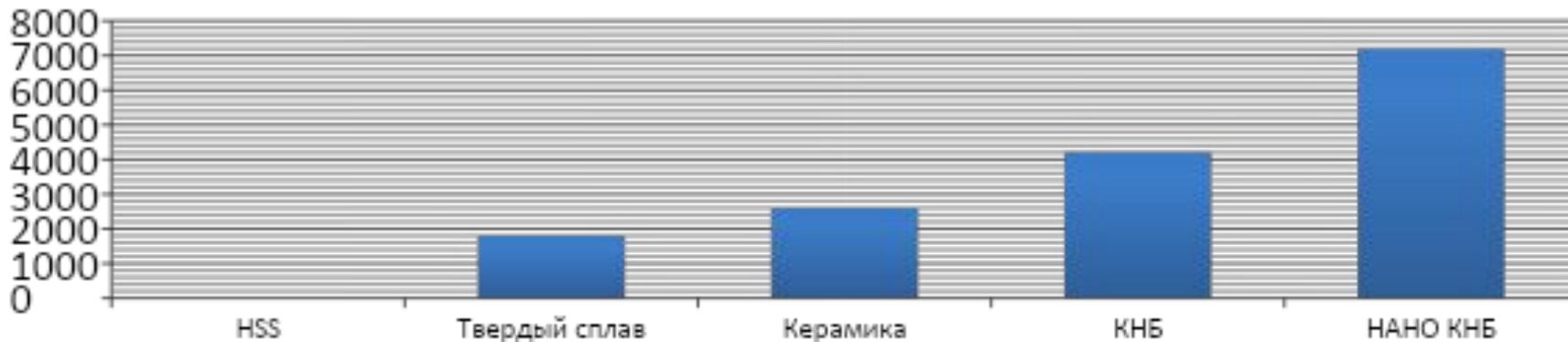
Уникальные возможности инструмента на основе композита из Нано Кубического Нитрида Бора «Микробор»:

- **СВЕРХТВЕРДОСТЬ** и повышенная **ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ** инструментов из НКНБ по сравнению с любым иным инструментом
- Повышенная **СТОЙКОСТЬ К УДАРНЫМ НАГРУЗКАМ** – обусловлено как свойствами исходного нано-порошка КНБ, так и оптимально подобранной технологией синтеза композитов
- Возможность лезвийной обработки твердых и сверхтвердых материалов **БЕЗ ШЛИФОВКИ**
- **САМОЗАТАЧИВАЮЩИЙСЯ ЭФФЕКТ** при черновой обработке монокристаллическим инструментом допускаются сколы на рабочей грани, что не является причиной износа инструмента Микробор
- Инструмент Микробор может работать как **БЕЗ ОХЛАЖДЕНИЯ**, так **И С ОХЛАЖДЕНИЕМ**, что особенно важно при обработке тонкостенных и точных деталей
- **Параметры:**
Содержание КНБ, % - 85...90
Микротвердость, кгс/мм² – 7200
Размер зерна, нм – 50 – 800 (0,05 – 0,8 мкм)

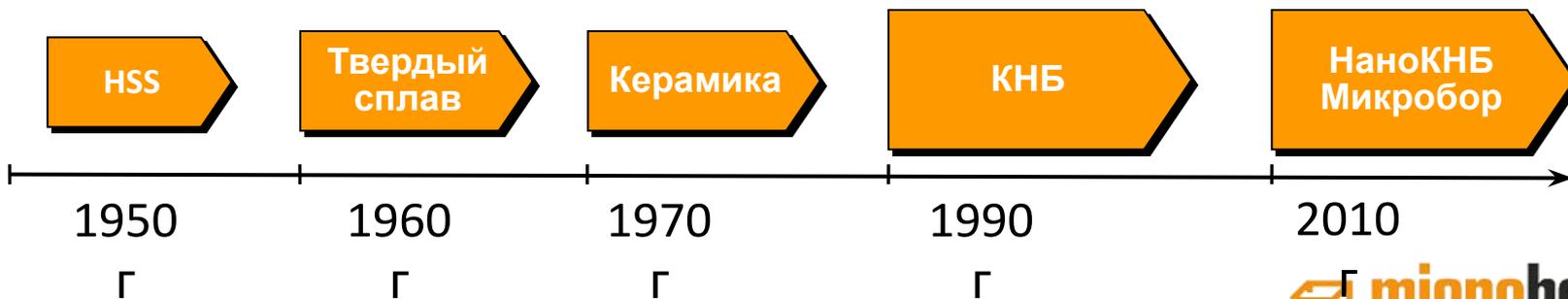
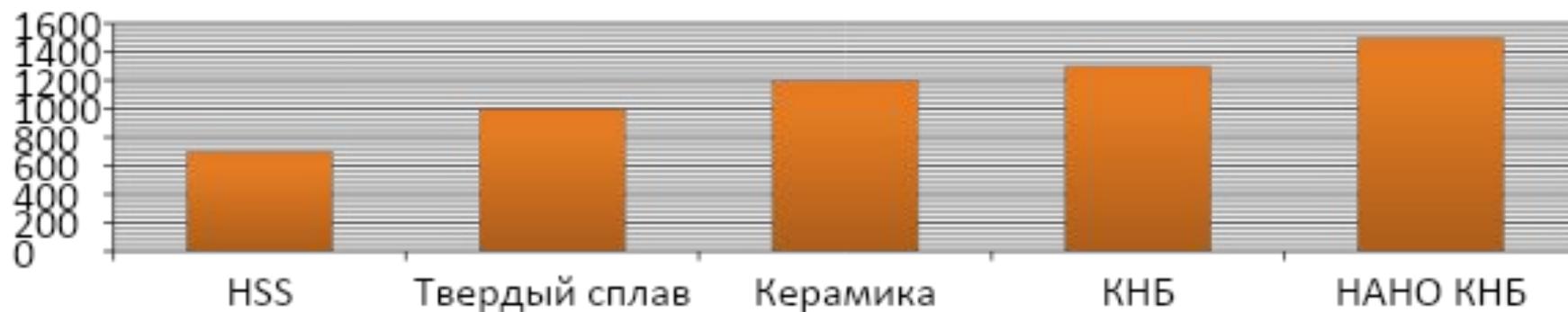


ОСНОВНЫЕ ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ МЕТАЛЛОРЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА

Микротвердость HV



Теплостойкость С°



«МИКРОБОР НАНОТЕХ» - СДЕЛАЛ ШАГ ВПЕРЕД К СОЗДАНИЮ ИДЕАЛЬНОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА МЕТАЛЛОРЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА



«МИКРОБОР НАНОТЕХ» – ОТКРЫЛ НОВОЕ ПРОИЗВОДСТВО

30 ноября 2010 году состоялось открытие нового производства металлорежущего инструмента из наноКНБ компании «МИКРОБОР НАНОТЕХ» на площадке Курчатовского института в Москве.



«МИКРОБОР НАНОТЕХ» ВЛАДЕЕТ ПОЛНЫМ ЦИКЛОМ ПРОИЗВОДСТВА МЕТАЛЛОРЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА ИЗ НАНО КНБ



«МИКРОБОР НАНОТЕХ» ПРОИЗВОДИТ ИНСТРУМЕНТ ИЗ НАНО КНБ ДЛЯ МЕТАЛЛООБРАБОТКИ



Токарный инструмент

- Напайные и монокристаллические пластины из НКНБ
- Спектр токарных державок для внутренней и



внешней обработки (ISO)



Отрезной и канавочный инструмент

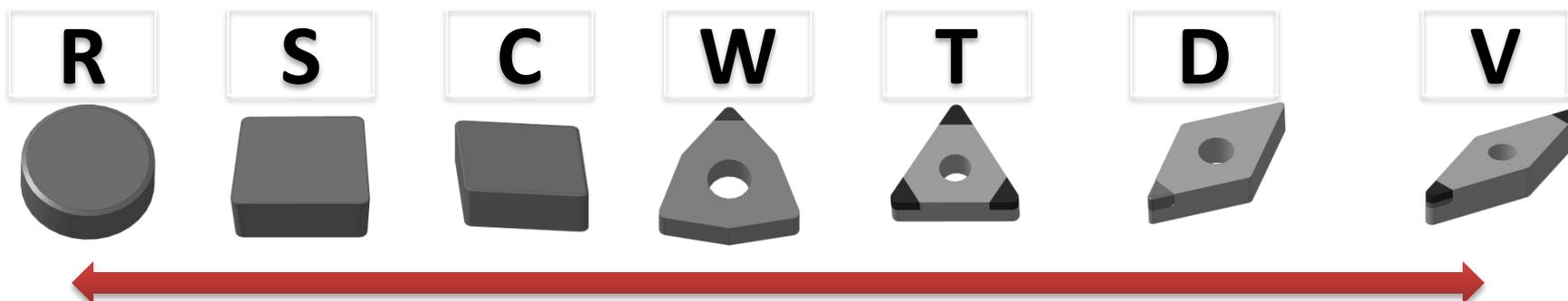
- Напайные пластины из НКНБ
- Спектр державок



Фрезерный инструмент

- Напайные и монокристаллические пластины НКНБ
- Спектр фрез для различных видов обработки

СМЕННЫЕ ПЛАСТИНЫ МИКРОБОР СООТВЕТСТВУЮТ МЕЖДУНАРОДНОЙ СИСТЕМЕ СТАНДАРТИЗАЦИИ ISO



- + Прочность
- + Устойчивость к вибрациям
- + Производительность

+ Универсальность

ПРИМЕНЕНИЕ ИНСТРУМЕНТА МИКРОБОР НАПРАВЛЕНО НА РЕШЕНИЕ ОСНОВНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ ПОТРЕБИТЕЛЯ

«МИКРОБОР НАНОТЕХ» ПРЕДЛАГАЕТ ЭФФЕКТИВНЫЙ ПУТЬ СНИЖЕНИЯ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ

СТРУКТУРА СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ

Инструмент	Сырье (Заготовка)	Заработная плата	Оборудование	Накладные расходы
3%	22%	75%		



Сферы
влияния

Сокращение
стоимости
инструмента или
увеличение стойкости

Увеличение стойкости

Метод сокращения
себестоимости

Повышение
производительности
(от 20% и более)

1.5%

Максимальный эффект

15%



Не эффективный путь



Эффективный путь

СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТАЛЛОРЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА МИКРОБОР



**Металлургическая
промышленность**



**Аэро-космическая
промышленность**



Автомобилестроение



**Военно-
промышленный
комплекс**



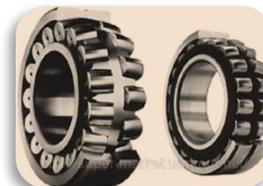
**Нефтеперерабатывающая
промышленность**



**Тяжелое
машиностроение**

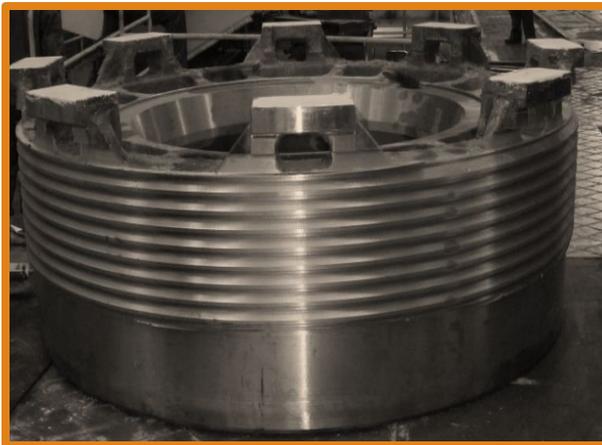


**Обработка
твердых сплавов и
сверхтвердых
материалов**

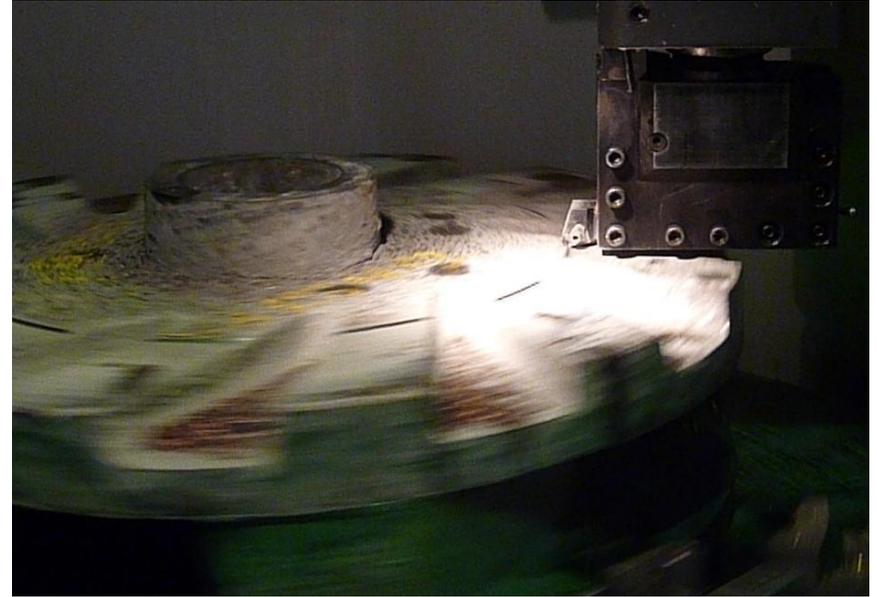


**Производство
подшипников**

ТОКАРНАЯ ОБРАБОТКА ДЕТАЛЕЙ ГОК



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТА МИКРОБОР ДЛЯ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКИ РАБОЧЕГО КОЛЕСА НАСОСА ГРА



МАТЕРИАЛ:

Чугун ИЧХ30Н2 HRC56...65

Наружная обработка

Предварительная обработка

Пластина – RNMN120400 T05025 MBR7010

Державка – CRSNR4040P12

Режимы резания:

$V = 60$ м/мин

$F = 0.2$ мм/об.

$A_p = 2.0$ мм



ЭФФЕКТ ОТ ПРИМЕНЕНИЯ ИНСТРУМЕНТА МИКРОБОР ИЗ НАНО КНБ ПО СРАВНЕНИЮ С ЗАРУБЕЖНЫМ КНБ:

Материал:	ИЧХ30Н2, твердость HRC 56-65	
Токарная операция:	Наружная обработка рабочего колеса насоса ГРА (диаметр 900 мм, длина прохода 300 мм)	
Инструмент	Микробор	Конкурент
Обозначение пластины:	RNMN 120400T05025 MBR 7010	SNMN 120412CBN
Скорость резания, м/мин	60	60
Глубина резания, мм	2	4
Подача, мм/об:	0,2	0,3
Фактическая стойкость, мин	90	25
Машинное время обработки одной детали, мин	211,95	94,20
Затраты на эксплуатацию оборудования, руб.	1293.13	599.82
Затраты на инструмент, руб.	2500.00	4807.69
Стоимость обработки одной детали, руб.	3793.13	5407.51

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТА МИКРОБОР ДЛЯ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКИ БРОНИ КОНИЧЕСКОЙ



МАТЕРИАЛ:

Сталь 110Г13Л HRC 25...35



Наружная обработка

Черновая обработка с ударом

Пластина – RNMN120400 T05025 MBR7010

Державка – CRSNRR3232P12

Режимы резания:

$V = 80 - 140$ м/мин.

$F = 0.3$ мм/об.

$A_p = 3.0 - 6.0$ мм



ЭФФЕКТ ОТ ПРИМЕНЕНИЯ ИНСТРУМЕНТА МИКРОБОР ИЗ НАНО КНБ ПО СРАВНЕНИЮ С ЗАРУБЕЖНЫМ КНБ :

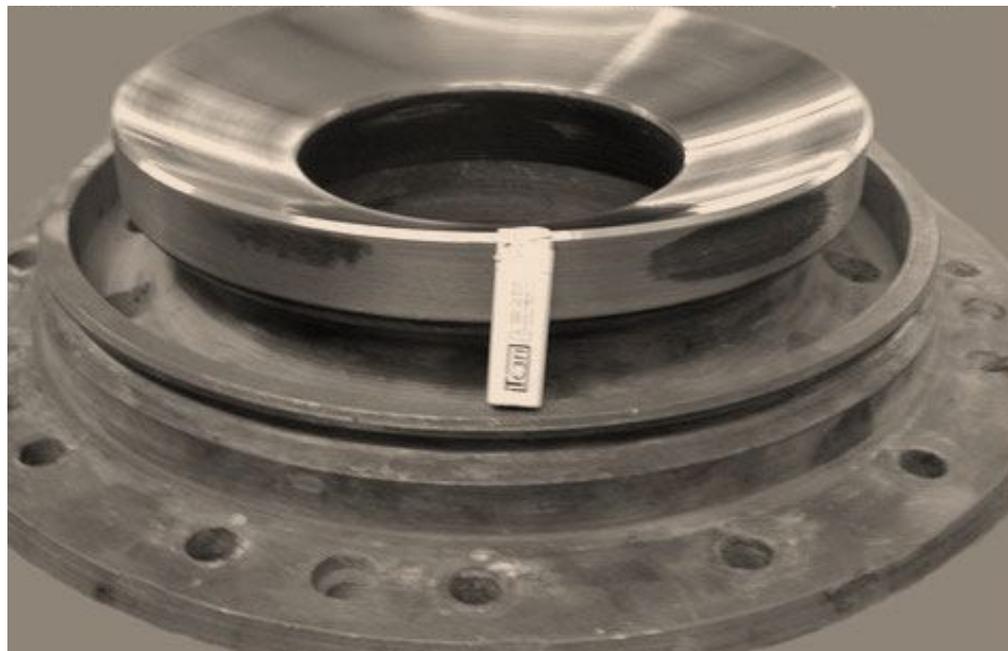
Материал:	Сталь 110Г13Л, твердость HRC 25-35	
Токарная операция:	Наружная обработка брони конической (диаметр 2200 мм, длина прохода 100 мм)	
Инструмент	Микробор	Конкурент
Обозначение пластины:	RNMN120400T05025MBR 7010	RNMN120300T05025 CBN
Скорость резания, м/мин	100	80
Глубина резания, мм	2	2
Подача, мм/об:	0,3	0,2
Фактическая стойкость, мин	113	18
Машинное время обработки одной детали, мин	23.03	28.78
Затраты на эксплуатацию оборудования, руб.	140.41	177.2
Затраты на инструмент, руб.	159.45	632.5
Стоимость обработки одной детали, руб.	299.86	809.7

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТА МИКРОБОР ДЛЯ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКИ ДРОБИЛЬНОЙ ЧАШИ



МАТЕРИАЛ:

Износостойкий чугун, легированные стали HRC58-70, сталь Гадфильда



Наружная обработка

Предварительная обработка

Пластина – SNMN120416 T03025 MBR7010

Державка – CSRNR3232P12

Пластина – CNMN120416 T03025 MBR7010

Державка – CCLNR3232P12

Пластина – RNMN120400 T03025 MBR7010

Державка – CRSNR3232P12

Режимы резания Легир.Сталь: Режимы резания Легир Чугун:

$V = 110 - 180 \text{ m/min}$

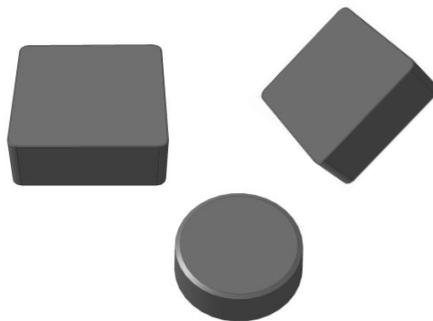
$F = 0.3 - 0.6 \text{ mm/rev}$

$A_p = 0.5 - 5.0 \text{ mm}$

$V = 150 - 250 \text{ m/min}$

$F = 0.5 - 1.0 \text{ mm/rev}$

$A_p = 0.5 - 5.0 \text{ mm}$



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТА МИКРОБОР ДЛЯ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКИ ВАЛОВ



МАТЕРИАЛ:

Сталь 9Х HRC 60...62

Наружная обработка

Предварительная обработка

Пластина – SNMN120408 T01025 MBR6010

Державка – CSBNR2525M12

Пластина – RNMN090300 T03025 MBR7010

Державка – CRDNN2525M09

Режимы резания:

$V = 140 - 240$ м/мин.

$F = 0.3$ мм/об.

$A_p = 2.0$ мм



ЭФФЕКТ ОТ ПРИМЕНЕНИЯ ИНСТРУМЕНТА МИКРОБОР ИЗ НАНО КНБ ПО СРАВНЕНИЮ С КЕРАМИКОЙ:

Материал:	Сталь 9Х, твердость HRC 60-62	
Токарная операция:	Наружная обработка валка (диаметр 355 мм, длина прохода 135 мм)	
Инструмент	Микробор	Конкурент
Обозначение пластины:	RNMN 090300T03025 MBR 7010	SNMN 120408
Скорость резания, м/мин	141,5	85
Глубина резания, мм	2	2
Подача, мм/об:	0,3	0,2
Фактическая стойкость, мин	113	18
Машинное время обработки одной детали, мин	3.54	8.85
Затраты на эксплуатацию оборудования, руб.	22.39	89.11
Затраты на инструмент, руб.	84.38	100.00
Стоимость обработки одной детали, руб.	106.77	189.11

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТА МИКРОБОР ДЛЯ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКИ ВАЛОВ И ОСЕЙ



МАТЕРИАЛ:

Высоколегированный чугун,
легированные стали HRC58-70

Наружная обработка

Предварительная обработка

Пластина – SNMN120412 T03025 MBR7010

Державка – CSRNR3232P12

Пластина – RNMN120400 T03025 MBR7010

Державка – CRSNR3232P12

Режимы резания Легир.Сталь: Режимы резания Легир Чугун:

$V = 55$ м/мин

$F = 0.6$ мм/об

$A_p = 6.0$ мм

$V = 150 - 250$ м/мин

$F = 0.5 - 1.0$ мм/об

$A_p = 0.5 - 5.0$ мм



ЭФФЕКТ ОТ ПРИМЕНЕНИЯ ИНСТРУМЕНТА МИКРОБОР ИЗ НАНО КНБ ПО СРАВНЕНИЮ С ЗАРУБЕЖНЫМ КНБ:

Материал:	ЛПХНДЦ-73, твердость HRC 61-66	
Токарная операция:	наружная обработка валка (диаметр 900 мм, длина прохода 2000 мм)	
Инструмент	Микробор	Конкурент
Обозначение пластины:	SNMN 120412T03025 MBR 7010	SNMN 120412CBN
Скорость резания, м/мин	55	55
Глубина резания, мм	6	6
Подача, мм/об:	0.6	0.6
Фактическая стойкость, мин	90	20
Машинное время обработки одной детали, мин	171.27	171.27
Затраты на эксплуатацию оборудования, руб.	1 044.62	1 109.45
Затраты на инструмент, руб.	4 716.98	13 636.36
Стоимость обработки одной детали, руб.	5 761.60	14 745.82

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТА МИКРОБОР ДЛЯ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКИ ЭЛЕМЕНТОВ НЕФТЯНЫХ НАСОСОВ

Крыльчатка (нагнетающая помпа насоса)



Материал: A49, легированная сталь,

HB450, Z=5

Наружная обработка

Пластина RNMN120400 T05025 MBR7010

Державка CRSNR3232P12

Режимы резания :

$V = 100 \text{ m/min}$

$F = 0.2 \text{ mm/rev}$

$A_p = 4.0 \text{ mm}$



Турбины



Наружная обработка

Пластина – SNMN120416 T05025 MBR7010

Державка – CRSNR3232P12

Пластина – RNMN120400 T05025 MBR7010

Державка – CRSNR3232P12

Режимы резания Легированная Сталь:

$V = 100 - 180 \text{ m/min}$

$F = 0.2 - 0.6 \text{ mm/rev}$

$A_p = 4,0 - 5.0 \text{ mm}$

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТА МИКРОБОР ДЛЯ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКИ ШЕСТЕРНЕЙ И ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС



Наружная обработка

Предварительная обработка по зубьям

Пластина – SNMN120416 T03025 MBR7010

Державка – CSRNR3232P12

Пластина – CNMA120408 T01020 MBR7010

Державка – PCLNR3232P12

Пластина – RNMN120400 T03025 MBR7010

Державка – CRSNR3232P12

Режимы резания Легир.Сталь:

Черновая

$V = 80 - 120$ м/мин

$F = 0.3 - 0.6$ мм/об

$A_p = 3.0 - 7.0$ мм

Чистовая

$V = 200 - 300$ м/мин

$F = 0.1 - 0.2$ мм/об

$A_p = 0.2 - 0.5$ мм



МАТЕРИАЛ:

Сталь 40X, 45CrMo4

HRC59-63

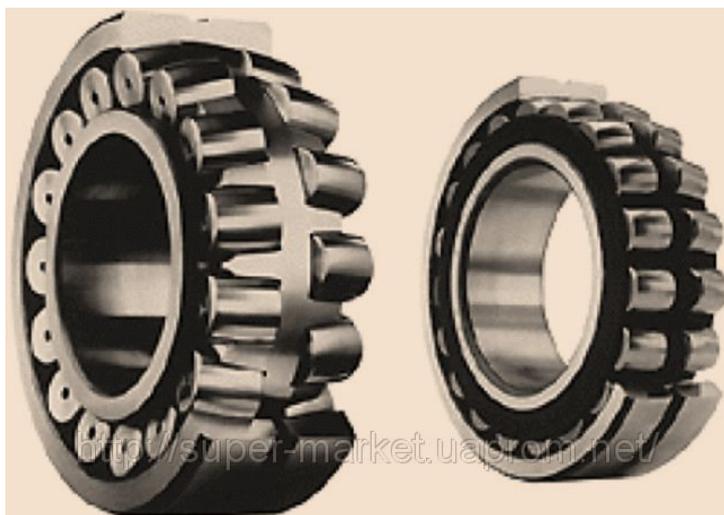


ЭФФЕКТ ОТ ПРИМЕНЕНИЯ ИНСТРУМЕНТА МИКРОБОР ИЗ НАНО КНБ ПО СРАВНЕНИЮ С ТВЕРДЫМ СПЛАВОМ:

Материал:	Сталь 40Х, твердость HRC 58-61	
Токарная операция:	наружная обработка вала-шестерни (диаметр 95 мм, длина прохода 184 мм)	
Инструмент	Микробор	Конкурент
Обозначение пластины:	CNMA 120408T01020 A035 MBR 7010	CNMA 120408 TF IC907
Скорость резания, м/мин	220	37
Глубина резания, мм	0.4	0.4
Подача, мм/об:	0.12	0.10
Фактическая стойкость, мин	80	12
Машинное время обработки одной детали, мин	2.08	14.83
Затраты на эксплуатацию оборудования, руб.	12.70	98.01
Затраты на инструмент, руб.	17.50	150.00
Стоимость обработки одной детали, руб.	30.20	248.01

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТА МИКРОБОР ДЛЯ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКИ ПОДШИПНИКОВ

Внутренние и внешние кольца



Наружная обработка

Пластина – CNMA120412 T01020 MBR7010

Державка – CSNR3232P12

Пластина – RNMN090300 T01025 MBR7010

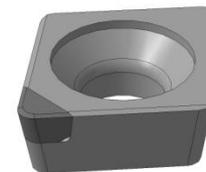
Державка – CSNR3232P12

Режимы резания:

$V = 150 - 170$ м/мин

$F = 0.21 - 0.30$ мм/об

$A_p = 0.4$ мм



ЭФФЕКТ ОТ ПРИМЕНЕНИЯ ИНСТРУМЕНТА МИКРОБОР ИЗ НАНО КНБ ПО СРАВНЕНИЮ С ЗАРУБЕЖНЫМ КНБ:

Материал:	ШХ4, твердость HRC 61-64	
Токарная операция:	наружная обработка кольца подшипника (диаметр 158 мм, длина прохода 80 мм)	
Инструмент	Микробор	Конкурент
Обозначение пластины:	CNMA 120412T01020 A035 MBR 7010	CNMA 120408 S01520L1B-CBN160C
Скорость резания, м/мин	150	150
Глубина резания, мм	0.4	0.4
Подача, мм/об:	0.21	0.2
Фактическая стойкость, дет./грань	103	80
Машинное время обработки одной детали, мин	1.26	1.32
Затраты на эксплуатацию оборудования, руб.	7.67	8.09
Затраты на инструмент, руб.	8.54	36.67
Стоимость обработки одной детали, руб.	16.21	44.75

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТА МИКРОБОР ДЛЯ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ, ВОССТАНОВЛЕННЫХ НАПЛАВКАМИ



МАТЕРИАЛ:

Наплавка проволокой
МЕТКО450 Твердость: HRC
61...66

Наружная обработка

Чистовая обработка

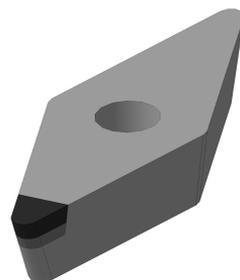
Пластина – VCMW 160408T01020 A035 MBR7010

Режимы резания:

$V = 48.5$ м/мин

$F = 0.09$ мм/об

$A_p = 0.5$ мм



ЭФФЕКТ ОТ ПРИМЕНЕНИЯ ИНСТРУМЕНТА МИКРОБОР ИЗ НАНО КНБ ПО СРАВНЕНИЮ С ТВЕРДЫМ СПЛАВОМ:

Материал:	МЕТКО450, твердость HRC 61-66	
Токарная операция:	наружная обработка (диаметр 231 мм, длина прохода 10 мм)	
Инструмент	Микробор	Конкурент
Обозначение пластины:	VCMW 160408T01020 A035 MBR 7010	CCGT 120404 AS IC520
Скорость резания, м/мин	48.5	30
Глубина резания, мм	0.5	0.5
Подача, мм/об:	0.09	0.08
Фактическая стойкость, мин	28	6
Машинное время обработки одной детали, мин	1.66	3.02
Затраты на эксплуатацию оборудования, руб.	10.50	22.63
Затраты на инструмент, руб.	35.29	41.25
Стоимость обработки одной детали, руб.	45.79	63.88

РЕЛИТОВАЯ ВТУЛКА МАТЕРИАЛ:

Релит HRC

60...87

Наружная предварительная обработка

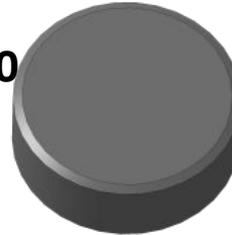
Пластина – RNMN09400 F 0000 MBR7010

Державка – CRDNN2525M09

Режимы резания:

$V = 30 - 40 \text{ m/min}$

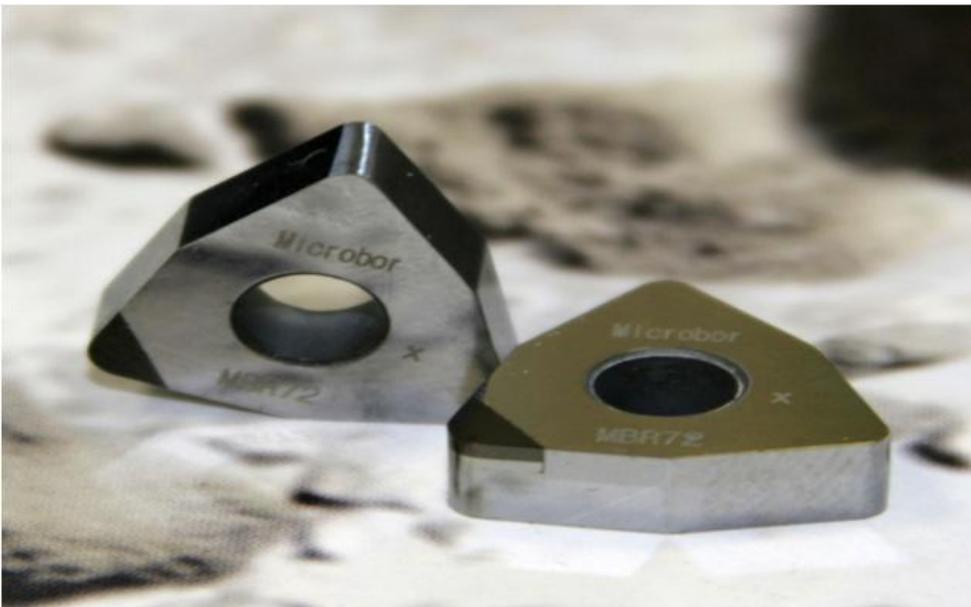
$F = 0.3 \text{ mm/rev}$



- $A_p = 0.1 - 0.2 \text{ mm}$
Замена предварительного шлифования точением.
- **Сокращение времени обработки на 47%**

ПРЕИМУЩЕСТВА СОТРУДНИЧЕСТВА С «МИКРОБОР НАНОТЕХ»

Свойство	Преимущество для Заказчика
Уникальность	Продукция уникального качества. Принципиально отличается от аналогов
Российское производство	Понятная документация, отсутствие таможенных барьеров между производителем и потребителем. Простота заказа спец.инструмента. Отсутствие языкового барьера
Склад готовой продукции	Вся стандартная продукция находится на складе
Сроки поставки	Существенно меньше, возможен оперативный заказ специальных изделий
Центр технического внедрения	Техническая и операционная поддержка заказчика на всех стадиях внедрения инструмента
Сотрудничество Микробора с ГК «РОСНАНО»	Поддержка и на государственном уровне работ по внедрению инструмента Микробор на металлообрабатывающие предприятия России



Более подробная информация о компании доступна на сайте
www.microbor.com

Спасибо за внимание!