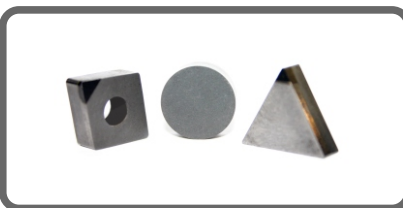
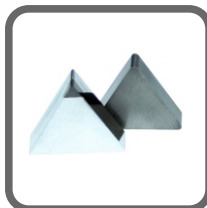


Сменные многогранные пластины из кубического нитрида бора



[www.virial.ru](http://www.virial.ru)



Компания Вириал совместно с Роснано занимается выпуском керамического и металлокерамического режущего инструмента для обработки металлов и композиционных материалов, характеризующихся высокой твердостью, прочностью и термостойкостью.

Наша компания производит и предлагает Вам **инструмент режущий**, оснащенный пластинами из композиционного материала **на основе кубического нитрида бора (ЭЛЬБОР)**, который находит свое применение в различных отраслях промышленности:

### **Тяжелое машиностроение**

Обработка: корпусные детали, шестерни, валы, цилиндры, детали гидроаппаратуры из закаленных сталей и чугунов.



### **Автомобилестроение**

Обработка: корпусные детали, тормозные диски, детали трансмиссии, подшипники.



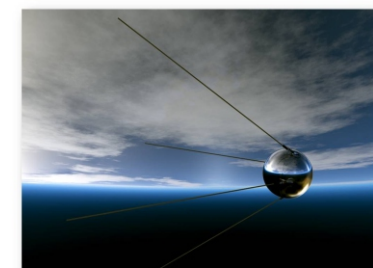
### **Нефтегазовая отрасль**

Обработка: детали насосов, нагнетательной и запорной арматуры.



### **Аэрокосмическая отрасль**

Обработка: детали из титановых сплавов.



















# Обозначение пластин по ISO

<b>C</b>	<b>N</b>	<b>M</b>	<b>G</b>
1	2	3	4










<b>12</b>	<b>04</b>	<b>08</b>
5	6	7

<b>-</b>	<b>-</b>
8	9













**1** форма пластины

A 	B 
C 	D 
E 	H 
K 	L 
M 	R 
S 	T 
V 	W 















**2** задний угол

A 
B 
C 
D 
E 
F 
G 
N 
P 

**3** допуски

	m	s	d
A 	+/-0,005	+/-0,025	+/-0,025
C 	+/-0,013	+/-0,025	+/-0,025
E 	+/-0,025	+/-0,025	+/-0,025
F 	+/-0,005	+/-0,025	+/-0,013
G 	+/-0,025	+/-0,05 +/-0,13	+/-0,025
H 	+/-0,013	+/-0,025	+/-0,013
J 	+/-0,005	+/-0,025	+/-0,05 +/-0,13
K 	+/-0,013	+/-0,025	+/-0,05 +/-0,13
L 	+/-0,05	+/-0,013	+/-0,025
M 	+/-0,08 +/-0,18	+/-0,13	+/-0,05 +/-0,18
N 	+/-0,08 +/-0,18	+/-0,025	+/-0,05 +/-0,13
U 	+/-0,13 +/-0,38	+/-0,05 +/-0,13	+/-0,08 +/-0,32

**4** форма пластины вид сбоку

A 	N 
B 	Q 
C 	R 
F 	T 
G 	U 
H 	W 
J 	X SPECIALE SPECIAL
M 	

**5** размер режущей кромки

Ød CERCHIO INSCRITTO INSCRIBED CIRCLE	A	C	D	E	K	L	M	R	S	T	V	W
3,97												02
4,76										08		02-03
5,56		05								09		
6,00												03
6,35		06	07	06			06		06	11	11	04
6,70	10											
7,94									07			
8,00				08								05
9,45	16											
9,52	15-16	09	11	09	16	15	09		09	16	16	06
10,00								10				06
11,00								11				
11,50						12						
12,00							12					07
12,62						18						
12,70		12	15	12	15-20			12	22			08
15,87		16						15				
19,05		19						19				





**6** толщина пластины

S	mm
01	1,59
T1	1,97
02	2,38
T2	2,78
03	3,18
T3	3,97
04	4,76
05	5,56
06	6,35
07	7,94
09	9,52




**7** радиус

R	MO (mm)
00 (")	
MO (mm)	
r (mm)	
02	r=0,2
04	r=0,4
05	r=0,5
06	r=0,6
08	r=0,8
10	r=1,0
12	r=1,2
16	r=1,6

**8**

F 
E 
T 
S 

**9**

R 
L 
N 



Режущие пластины из композиционного материала на основе **кубического нитрида бора** по ISO - 1832 и ГОСТ 28762-90.

Режущий инструмент является решающим фактором в деле достижения высокоэффективной и экономичной механической обработки. Основным материалом для режущего инструмента сегодня, и в значительной мере завтра, является кубический нитрид бора -- КНБ (Cubic Boron nitrid - CBN). Удовлетворяет всем основным требованиям, предъявляемым к режущему инструменту.

**К наиболее важным достоинствам режущих пластин нашей фирмы относятся:**

- высокая твердость (около 70000 МПа), обеспечивающая возможность обрабатывать стали и сплавы твердостью HRC 45-70 точением и фрезерованием
- высокая температурная устойчивость (до 1300 С). В сравнении с алмазом большее преимущество по температуре фазового перехода 700-900 °С
- высокая чистота обработанной поверхности (7-8 класс)
- возможность нарезания резьбы на закаленных сталях
- способность обрабатывать детали с прерывистой поверхностью (точение с ударом)
- обработка по корке наплавов (стеллит, сармайт), сварных швов
- обработка по литейной корке
- обработка отбеленных и высокопрочных чугунов
- обработка марганцевистых сталей
- обработка силицированных графитов
- обработка возможна как с СОЖ, так и без нее

**Все эти достоинства пластин позволяют использовать их**

- при значительных глубинах резания
- при высоких скоростях резания
- при больших подачах



## Твердое точение-замена шлифовки.

Физика процесса твердого точения заключается в том, что благодаря специально подобранной геометрии инструмента и режиму обработки в зоне контакта с режущей кромкой материал нагревается практически до состояния расплава (температура в точке контакта достигает 1500 °С), что приводит к отпуску материала до твердости около HRC 25 единиц. После охлаждения стружки происходит быстрое охлаждение материала. В результате твердость детали уменьшается не более чем на 2 единицы, а полученная стружка имеет твердость около 45 единиц. Деталь же в своей массе практически не нагревается. Целью замены шлифования твердым точением является уменьшение трудоемкости изготовления деталей и, как следствие, увеличение экономичности процесса обработки.

### Увеличение экономичности определяется следующими факторами:

- Съем материала при твердом точении в три раза меньше, чем при шлифовании;
- Точность обработки идентична как при твердом точении, так при шлифовании;
- Время обработки при твердом точении в несколько раз меньше, чем при шлифовании;
- СОЖ не применяется
- Твердое точение имеет намного более высокую гибкость – возможна обработка сложнопрофильных деталей, в то время как на шлифовальном станке такая обработка требует замены кругов и подналадки станка;
- Процесс твердого точения происходит на том же станке, на котором осуществляется и обычная токарная обработка незакаленных деталей, что тоже повышает гибкость и универсальность процесса;
- Более дешевый процесс утилизации стружки по сравнению с отходами после шлифования.

Все вышеперечисленное позволяет говорить о том, что твердое точение практически всегда на 30-50% экономичнее шлифования.

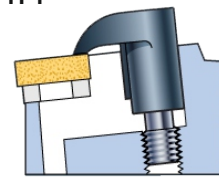
Хорошая устойчивость граней пластин обусловлена внутренним высокоинтенсивным срачиванием зерен. Химическая стойкость обусловлена весьма стабильным и прочным соединением бора и азота.

Особенно сильно химическая стойкость проявляется по отношению к нецветным металлам. Из-за этого не наблюдается процесс диффузии и окисления, вызывающие появление износа кромок при обработке материалов.



## Выбор геометрии пластин

Пластины цельные, крепление - прижим сверху



	ОБОЗНАЧЕНИЕ ПО ISO	d	l	s	r	марка КНБ
	CNMN 05 03 04	5.56	6.0	3.18	0.4	K-07
	CNMN 05 03 08	5.56	6.0	3.18	0.8	
	CNMN 05 03 12	5.56	6.0	3.18	1.2	
	CNMN 09 03 04	9.525	9.7	3.18	0.4	
	CNMN 09 03 08	9.525	9.7	3.18	0.8	
	CNMN 09 03 12	9.525	9.7	3.18	1.2	
	CNMN 12 03 04	12.7	12.9	3.18	0.4	
	CNMN 12 03 08	12.7	12.9	3.18	0.8	
	CNMN 12 03 12	12.7	12.9	3.18	1.2	
	CNMN 12 T3 08	12.7	12.9	3.97	0.8	
	CNMN 12 T3 12	12.7	12.9	3.97	1.2	
	CNMN 12 04 08	12.7	12.9	4.76	0.8	
	CNMN 12 04 12	12.7	12.9	4.76	1.2	

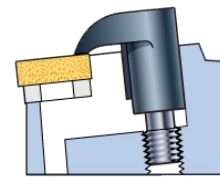
Пластины с задними углами: 0,5°, 7°

геометрия пластины	применение	обозначения	подача на оборот	глубина резания
			f min f max	ap min ap max
<p>цельная</p>		CNMN 05 03 04	00.5 0.10	00.5 1.0
		CNMN 05 03 08	00.5 0.15	00.5 1.0
		CNMN 05 03 12	00.5 0.20	00.5 1.0
		CNMN 09 03 04	00.5 0.25	0.10 3.60
		CNMN 09 03 08	00.5 0.26	0.10 3.60
		CNMN 09 03 12	00.5 0.27	0.10 3.60
		CNMN 12 03 04	00.5 0.25	0.10 3.80
		CNMN 12 03 08	00.5 0.26	0.10 4.0
		CNMN 12 03 12	00.5 0.27	0.10 3.60
		CNMN 12 T3 08	00.5 0.26	0.10 3.60
		CNMN 12 T3 12	00.5 0.27	0.10 3.80
		CNMN 12 04 08	00.5 0.26	0.10 4.0
		CNMN 12 04 12	00.5 0.27	0.10 4.0



# Выбор геометрии пластин

Пластины цельные, крепление - прижим сверху



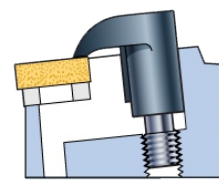
	ОБОЗНАЧЕНИЕ ПО ISO	d	l	s	r	марка КНБ
	RNMN 05 03 00	3.6		3.18		K-07
	RNMN 05 03 00	5.56		3.18		
	RNMN 05 T3 00	5.56		3.97		
	RNMN 06 03 00	6.35		3.18		
	RNMN 07 03 00	7.0		3.18		
	RNMN 08 03 00	8.0		3.18		
	RNMN 09 03 00	9.525		3.18		
	RNMN09 T3 00	9.525		3.97		
	RNMN 12 03 00	12.7		3.18		
	RNMN 12 04 00	12.7		4.76		

Пластины с задними углами: 0,5°, 7°

геометрия пластины	применение	обозначения	подача на оборот	глубина резания
			f min f max	ap min ap max
 цельная		RNMN 05 03 00	0.10 0.30	0.10 0.30
		RNMN 05 03 00	0.10 0.50	0.15 1.0
 двухслойная		RNMN 05 T3 00	0.10 0.70	0.15 1.0
		RNMN 06 03 00	0.10 0.80	0.15 2.70
		RNMN 07 03 00	0.10 1.0	0.15 2.70
		RNMN 08 03 00	0.10 2.44	0.15 2.70
		RNMN 09 03 00	0.10 2.44	0.15 2.70
		RNMN09 T3 00	0.10 2.65	0.15 2.70
		RNMN 12 03 00	0.10 2.80	0.15 3.60
		RNMN 12 04 00	0.10 2.90	0.15 3.60



Пластины цельные, крепление - прижим сверху



	ОБОЗНАЧЕНИЕ ПО ISO	d	l	s	r	марка КНБ
	TNMN 09 03 08	5.56	9.0	3.18	0.8	K-07
	TNMN 09 03 12	5.56	9.0	3.18	1.2	
	TNMN 11 03 08	6.35	11.0	3.18	0.8	
	TNMN 11 03 12	9.52	11.0	3.18	1.2	
	TNMN 16 03 08	9.52	16.0	3.18	0.8	
	TNMN 16 T3 08	9.52	16.0	3.97	0.8	
	TNMN 16 04 08	9.52	16.0	4.76	0.8	

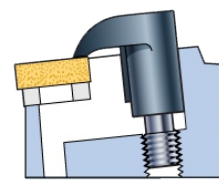
Пластины с задними углами: 0°, 5°, 7°

геометрия пластины	применение	обозначения	подача на оборот	глубина резания
			f min f max	ap min ap max
 цельная   впаянный угол		TNMN 09 03 08	0.02 0.1	0.05 1.0
		TNMN 09 03 12	0.02 0.1	0.05 1.5
		TNMN 11 03 08	0.02 0.12	0.05 1.5
		TNMN 11 03 12	0.02 0.12	0.05 1.5
		TNMN 16 03 08	0.02 0.12	0.05 1.70
		TNMN 16 T3 08	0.02 0.14	0.05 1.70
		TNMN 16 04 08	0.02 0.14	0.05 1.70



# Выбор геометрии пластин

Пластины цельные, крепление - прижим сверху



	ОБОЗНАЧЕНИЕ ПО ISO	d	l	s	r	марка КНБ
	SNMN 09 03 08	9.525		3.18	0.8	K-07
	SNMN 09 03 12	9.525		3.18	1.2	
	SNMN 09 03 16	9.525		3.18	1.6	
	SNMN 05 T3 08	9.525		3.97	0.8	
	SNMN 09 T3 12	9.525		3.97	1.2	
	SNMN 09 T3 16	9.525		3.97	1.6	
	SNMN 12 03 08	12.7		3.18	0.8	
	SNMN 12 03 12	12.7		3.18	1.2	
	SNMN 12 04 08	12.7		4.76	0.8	
	SNMN 12 04 12	12.7		4.76	1.2	

Пластины с задними углами: 0°, 5°, 7°

геометрия пластины	применение	обозначения	подача на оборот	глубина резания
			f min f max	ap min ap max
 впаянный угол   цельная		SNMN 09 03 08	0.10 0.26	0.10 5.0
		SNMN 09 03 12	0.10 0.26	0.10 5.0
		SNMN 09 03 16	0.10 0.36	0.10 5.0
		SNMN 05 T3 08	0.10 0.36	0.10 5.0
		SNMN 09 T3 12	0.10 0.46	0.10 5.0
		SNMN 09 T3 16	0.15 0.54	0.10 5.0
		SNMN 12 03 08	0.15 0.36	0.10 6.0
		SNMN 12 03 12	0.15 0.54	0.10 6.0
		SNMN 12 04 08	0.15 0.36	0.10 6.0
		SNMN 12 04 12	0.15 0.54	0.10 6.0



# Технические характеристики работы инструмента

Группа материалов		Условия обработки			
Группа по ISO	Описание и марка	Вид обработки	Режимы резания		
			Vc, м/мин	fz, мм/зуб	ap, мм
Н	конструкционные и низколегированные стали (40, 40х и т.п.)	черновая	150-300	0,1-0,2	2,0
		чистовая	200-380	0,02-0,1	0,3
	шарикоподшипниковые стали и стали целевого назначения (ШХ5, ШХ15 и т.п.)	черновая	100-300	0,1-0,2	2,0
		чистовая	250-350	0,03-0,1	0,3
	конструкционные легированные и высоколегированные стали (30ХМА, 38ХС, 25ГТ, 45ХН и т.п.)	черновая	60-250	0,07-0,15	1,5
		чистовая	150-350	0,02-0,06	0,3
	стали конструкционные рессорно-пружинные (65С2ВА-Ш, 65Г и т.п.)	черновая	150-250	0,07-0,15	2,0
		чистовая	200-300	0,02-0,06	0,3
	инструментальные углеродистые и легированные стали (У12, ХВГ, 6ХВ2С и т.п.)	черновая	80-220	0,08-0,2	2,0
		чистовая	150-300	0,02-0,1	0,3
	быстрорежущие стали (Р6М5)	черновая	80-220	0,06-0,15	2,0
		чистовая	100-300	0,01-0,06	0,3
	марганцовистые стали и стали Галфильда (110Г13Л)	черновая	100-180	0,1-0,3	3,0
		чистовая	120-300	0,02-0,1	0,5
К	серый чугун с твёрдостью HB 140...290 (СЧ15, СЧ35)	черновая	600-800	0,1-1,0	6,0
		чистовая	800-1700	0,05-0,4	1,0
	высокопрочные чугуны с твёрдостью HB 260...420 (ВЧ50, ВЧ70)	черновая	200-600	0,1-1,0	6,0
		чистовая	300-900	0,1-0,7	1,0
	легированные чугуны и чугуны в состоянии отбела с твёрдостью HB 280...420 (АХНМ)	черновая	30-200	0,1-0,4	4,0
		чистовая	100-250	0,05-0,15	0,7
	валковые и износостойкие чугуны с твёрдостью HRC 48...68 (ИЧХ28, ЧХ28Д2, СПХН)	черновая	80-200	0,07-0,15	3,0
		чистовая	200-260	0,02-0,06	0,5





ООО "Вириал" © Copyright 2003-2005  
194156, Санкт-Петербург, пр. Энгельса 27

(812) 294-01-64  
(812) 553-16-86,  
(812) 294-25-83

<http://virial.ru/>