

# ГОЛОДНЫЙ ХИЩНИК



www.pramet.com

ДЛИННОКРОМОЧНЫЕ ФРЕЗЫ  
ДЛЯ ЧЕРНОВОЙ ОБРАБОТКИ

**SNGX 13 • LNET 16**



# Новые торцово-цилиндрические фрезы для черновой обработки

- Сменные пластины с 8 режущими кромками
- Длинный жизненный цикл
- Внутренняя подача СОЖ для лучшего вывода стружки
- Производительность
- Экономичность
- Надежность в эксплуатации

## НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ ФРЕЗ

### + Новая технология производства

- высокая твердость корпуса фрезы

### + Левая винтовая канавка

- уменьшение нагрузки на шпиндель

### + Внутренняя подача СОЖ

- оптимальное охлаждение каждой пластины

### + Разъемная конструкция инструмента

- сменная торцевая часть



### + Оптимальная форма и размер посадочных пазов для пластин

- осевое и радиальное базирование пластин

## НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ СМЕННЫХ ПЛАСТИН

### SNGX 13-R

#### + Уникальная геометрия сменных пластин

- двусторонние квадратные пластины
- 8 режущих кромок

#### + Оптимизированная режущая кромка

- оптимальная геометрия для надежной эксплуатации
- высокая прочность режущей кромки с негативной фаской
- позитивный передний угол
- длинный жизненный цикл инструмента
- боковая стабилизирующая фаска для снижения вибраций



### SNGX 13-M

#### + Уникальная геометрия сменных пластин

- двусторонние квадратные пластины
- 8 режущих кромок
- геометрия для снижения нагрузки на станок

#### + Оптимизированная режущая кромка

- более позитивная геометрия с позитивными фаской и передним углом
- низкое усилие резания
- надежность режущей кромки
- длинный жизненный цикл инструмента

### LNET 16-R

#### + Геометрия сменных пластин для первой линейки фрез со сменной головкой

- односторонние пластины

#### + Оптимизированная режущая кромка

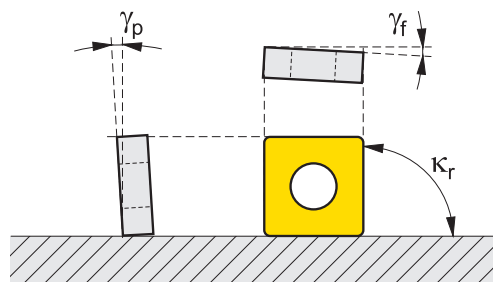
- позитивный передний угол
- длинный жизненный цикл инструмента и высокая надежность в работе
- зачистная режущая кромка для снижения шероховатости поверхности



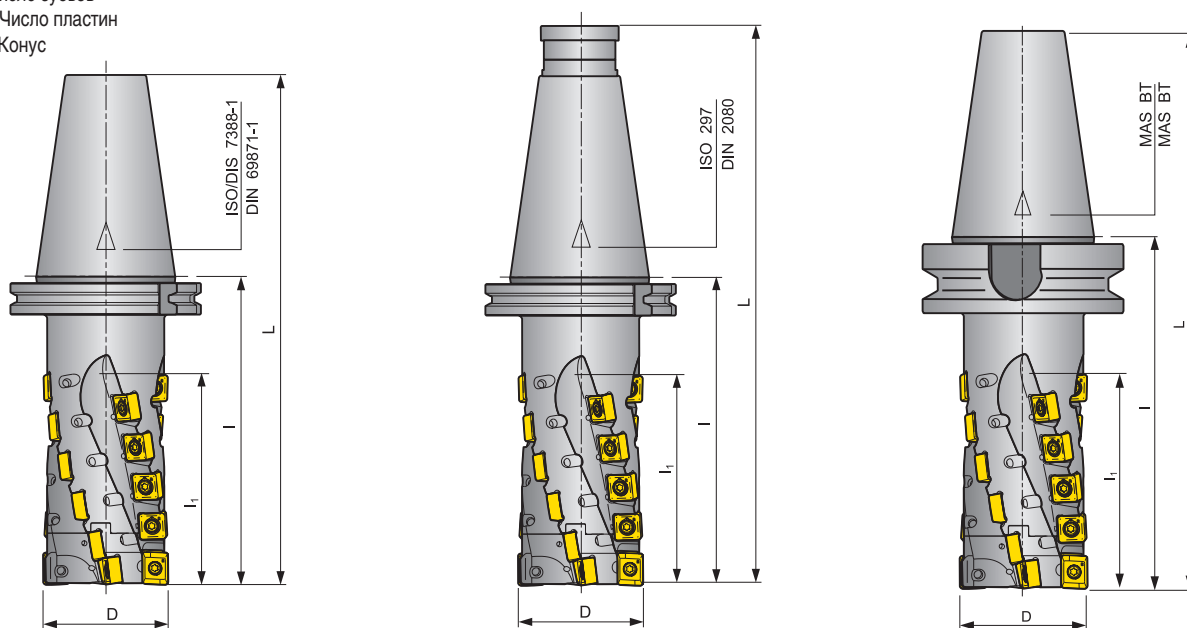
# ТОРЦОВО-ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ФРЕЗЫ ДЛЯ ЧЕРНОВОЙ ОБРАБОТКИ



$\gamma_p$	-10°	$\kappa_r$	90°
$\gamma_f$	-9°	$a_{p\max}$	$l_1$



Z\* - Число зубьев  
 ZN\* - Число пластин  
 TS\* - Конус



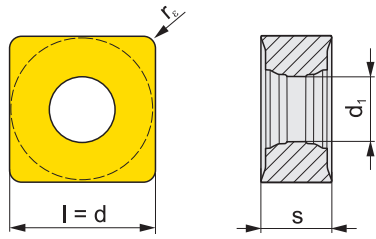
ISO	Ассортимент	Размеры									
		D	L	l	$l_1$	Z*	ZN*	TS*	Конус	Каналы для СОЖ	[kg]
63J2R155H50-SLSN104-C	●	63	257	155	104	2	2+20	50	ISO/DIS 7388-1	+	4,2
80J2R190H50-SLSN134-C	●	80	292	190	134	2	2+26	50	ISO/DIS 7388-1	+	6,6
63J2R155G50-SLSN104-C	●	63	282	155	104	2	2+20	50	ISO 297	+	4,2
80J2R190G50-SLSN134-C	●	80	317	190	134	2	2+26	50	ISO 297	+	6,6
63J2R175X50-SLSN104-C	●	63	277	175	104	2	2+20	50	MAS BT	+	5,4
80J2R210X50-SLSN134-C	●	80	312	210	134	2	2+26	50	MAS BT	+	7,8

## ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

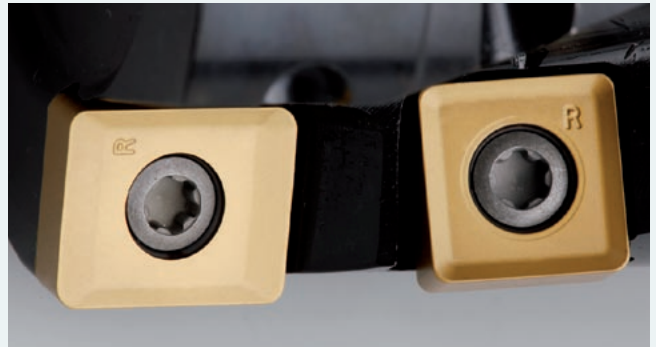
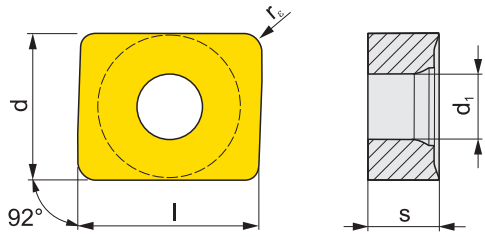
Диаметр фрезы	Сменная торцевая часть	Крепежный винт	Ключ	Установочный винт	Отвертка
63	EH6326-SL-C	HS1230	HXK 10	US45012-T20P	SDR T20P-T
80	EH8036-SL-C	HS1640	HXK 14	US45012-T20P	SDR T20P-T

# СМЕННЫЕ РЕЖУЩИЕ ПЛАСТИНЫ

## SNGX 13



## LNET 16


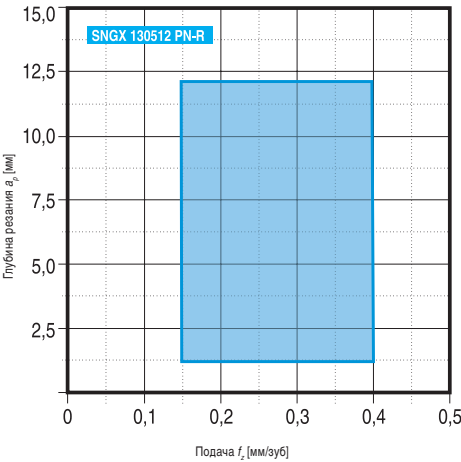
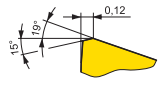

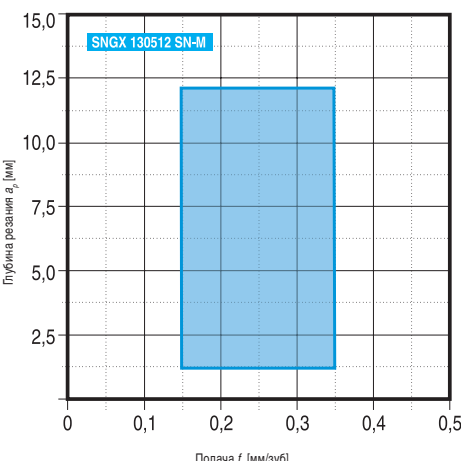
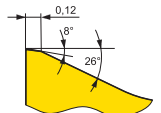

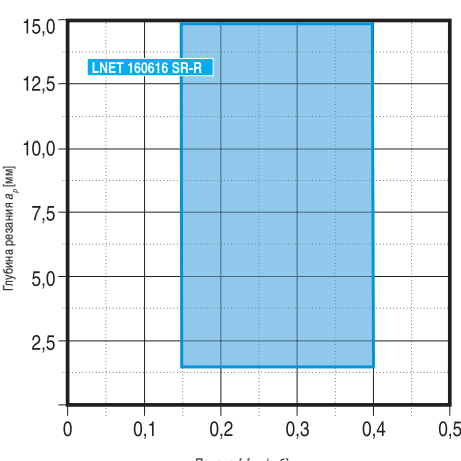
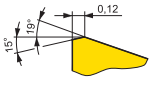


ISO	ANSI	Сплавы								Размеры				
		8230	8240							(l)	d	s	d <sub>1</sub>	r <sub>e</sub>
SNGX 130512PN-R		●	●							13,2	13,2	6,36	5,9	1,2
SNGX 130512SN-M		●	●							13,2	13,2	6,36	5,9	1,2
LNET 160616SR-R		●	●							16,4	13,2	6,38	5,9	1,6

## НАЧАЛЬНЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Наименование пластины	Режимы резания	Начальные режимы резания						
		P	M	K	N	S	H	
SNGX 130512PN-R 8230	подача	[мм/зуб] 0,15 ÷ 0,40	-	0,15 ÷ 0,40	-	-	-	
	скорость	[м/мин] 90 ÷ 135	-	85 ÷ 125	-	-	-	
SNGX 130512PN-R 8240	подача	[мм/зуб] 0,15 ÷ 0,40	-	0,15 ÷ 0,40	-	-	-	
	скорость	[м/мин] 90 ÷ 120	-	85 ÷ 110	-	-	-	
SNGX 130512SN-M 8230	подача	[мм/зуб] 0,15 ÷ 0,35	-	0,15 ÷ 0,35	-	-	-	
	скорость	[м/мин] 100 ÷ 150	-	95 ÷ 140	-	-	-	
SNGX 130512SN-M 8240	подача	[мм/зуб] 0,15 ÷ 0,35	-	0,15 ÷ 0,35	-	-	-	
	скорость	[м/мин] 100 ÷ 130	-	95 ÷ 120	-	-	-	
LNET 160616SR-R 8230	подача	[мм/зуб] 0,15 ÷ 0,40	-	0,15 ÷ 0,40	-	-	-	
	скорость	[м/мин] 95 ÷ 140	-	90 ÷ 130	-	-	-	
LNET 160616SR-R 8240	подача	[мм/зуб] 0,15 ÷ 0,40	-	0,15 ÷ 0,40	-	-	-	
	скорость	[м/мин] 90 ÷ 120	-	85 ÷ 110	-	-	-	

# ОБЗОР ГЕОМЕТРИИ

Геометрия	Фото	Материал заготовки						Область применения	Описание	Применимо к пластинам: SNGX 130512 PN-R															
		Фрез.	Р	М	К	Н	С				Н														
<b>SNGX 13-R</b>		<table border="1"> <tr><td>Чистовое</td><td>■</td><td>■</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Получистовое</td><td>■</td><td>■</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Черновое</td><td>■</td><td>■</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	Чистовое	■	■					Получистовое	■	■					Черновое	■	■						<ul style="list-style-type: none"> <li>- геометрия с позитивным передним углом, боковая и торцевая фаска</li> <li>- подходит для обработки материалов групп Р и К</li> <li>- подходит для черновых операций и нестабильных условий резания</li> </ul>
	Чистовое		■	■																					
	Получистовое		■	■																					
Черновое	■	■																							
Профиль режущей кромки		<p>Диапазон режимов резания:</p> <table border="1"> <tr> <td><math>f_z</math></td> <td>0,15 ÷ 0,40 [мин/зуб]</td> </tr> <tr> <td><math>a_p</math></td> <td>1,2 ÷ 12,0 [мм]</td> </tr> </table>	$f_z$	0,15 ÷ 0,40 [мин/зуб]	$a_p$	1,2 ÷ 12,0 [мм]																			
$f_z$			0,15 ÷ 0,40 [мин/зуб]																						
$a_p$	1,2 ÷ 12,0 [мм]																								
Черновое																									
<b>SNGX 13-M</b>		<table border="1"> <tr><td>Чистовое</td><td>■</td><td>■</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Получистовое</td><td>■</td><td>■</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Черновое</td><td>■</td><td>■</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	Чистовое	■	■					Получистовое	■	■					Черновое	■	■						<ul style="list-style-type: none"> <li>- геометрия с позитивным передним углом</li> <li>- подходит для обработки материалов групп Р и К</li> <li>- подходит для маломощных станков</li> </ul>
	Чистовое		■	■																					
	Получистовое		■	■																					
Черновое	■	■																							
Профиль режущей кромки		<p>Диапазон режимов резания:</p> <table border="1"> <tr> <td><math>f_z</math></td> <td>0,15 ÷ 0,35 [мин/зуб]</td> </tr> <tr> <td><math>a_p</math></td> <td>1,2 ÷ 12,0 [мм]</td> </tr> </table>	$f_z$	0,15 ÷ 0,35 [мин/зуб]	$a_p$	1,2 ÷ 12,0 [мм]																			
$f_z$			0,15 ÷ 0,35 [мин/зуб]																						
$a_p$	1,2 ÷ 12,0 [мм]																								
Черновое																									
<b>LNET 16-R</b>		<table border="1"> <tr><td>Чистовое</td><td>■</td><td>■</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Получистовое</td><td>■</td><td>■</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Черновое</td><td>■</td><td>■</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	Чистовое	■	■					Получистовое	■	■					Черновое	■	■						<ul style="list-style-type: none"> <li>- геометрия с позитивным передним углом</li> <li>- зачистная кромка</li> <li>- подходит для обработки материалов групп Р и К</li> </ul>
	Чистовое		■	■																					
	Получистовое		■	■																					
Черновое	■	■																							
Профиль режущей кромки		<p>Диапазон режимов резания:</p> <table border="1"> <tr> <td><math>f_z</math></td> <td>0,15 ÷ 0,40 ] [мин/зуб]</td> </tr> <tr> <td><math>a_p</math></td> <td>1,6 ÷ 15,0 [мм]</td> </tr> </table>	$f_z$	0,15 ÷ 0,40 ] [мин/зуб]	$a_p$	1,6 ÷ 15,0 [мм]																			
$f_z$			0,15 ÷ 0,40 ] [мин/зуб]																						
$a_p$	1,6 ÷ 15,0 [мм]																								
Черновое																									

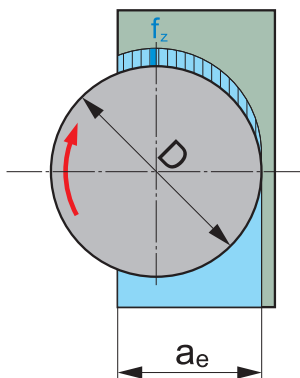
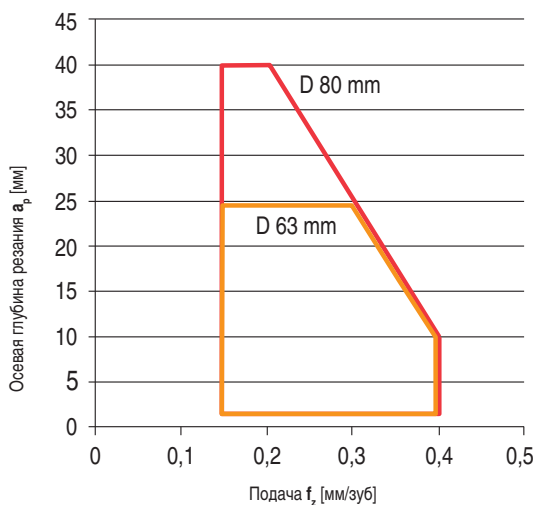
■ - основная область применения

□ - второстепенная область применения

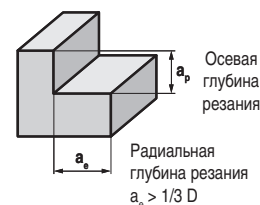
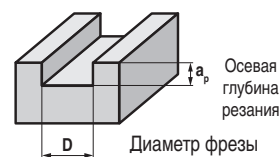


# РЕКОМЕНДУЕМОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ТОРЦОВО-ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ФРЕЗ

## ФРЕЗЕРОВАНИЕ УСТУПОВ И ПАЗОВ $a_e > 1/3 D$



Режимы резания для стали C45 (200 HB)  
Пластины: LNET 160616SR-R  
+ SNGX 130512 PN-R; 8230  
Скорость резания:  $v_c = 90$  м/мин



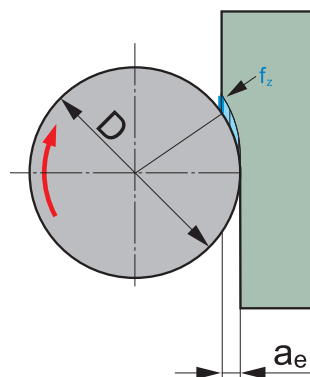
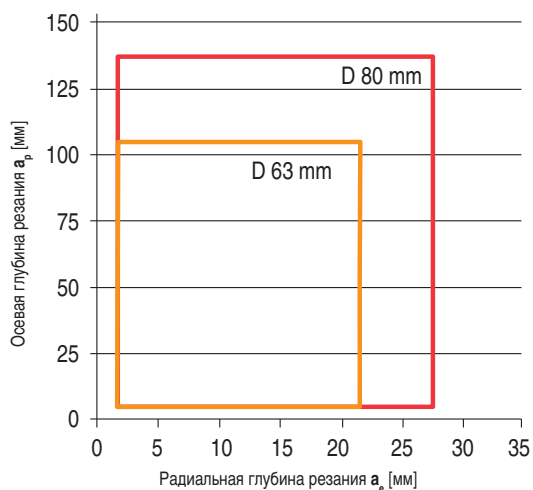
$f_{z \min}$  = минимальная подача на зуб [мм/зуб]  
 $f_{z \max}$  = максимальная подача на зуб [мм/зуб]  
 $a_e$  = радиальная глубина резания [мм]  
 $a_p$  = осевая глубина резания [мм]  
 $D$  = диаметр фрезы [мм]

D	$a_e = 21$		$a_e = 25$		$a_e = 31,5 \div 63$	
	$f_{z \min}$	$f_{z \max}$	$f_{z \min}$	$f_{z \max}$	$f_{z \min}$	$f_{z \max}$
63	0,16	0,42	0,15	0,41	0,15	0,40

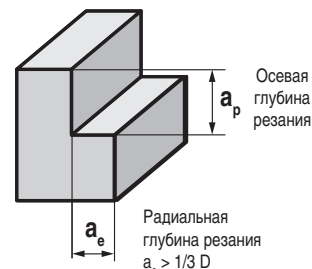
  

D	$a_e = 27$		$a_e = 35$		$a_e = 40 \div 80$	
	$f_{z \min}$	$f_{z \max}$	$f_{z \min}$	$f_{z \max}$	$f_{z \min}$	$f_{z \max}$
80	0,16	0,42	0,15	0,40	0,15	0,40

## ФРЕЗЕРОВАНИЕ УСТУПОВ И ПАЗОВ $a_e < 1/3 D$



Режимы резания для стали C45 (200 HB)  
Пластины: LNET 160616SR-R  
+ SNGX 130512 PN-R; 8230  
Скорость резания:  $v_c = 100$  м/мин



$f_{z \min}$  = минимальная подача на зуб [мм/зуб]  
 $f_{z \max}$  = максимальная подача на зуб [мм/зуб]  
 $a_e$  = радиальная глубина резания [мм]  
 $a_p$  = аксиальная глубина резания [мм]  
 $D$  = диаметр фрезы [мм]

D	$a_e = 2$		$a_e = 5$		$a_e = 10$		$a_e = 15$		$a_e = 21$	
	$f_{z \min}$	$f_{z \max}$	$f_{z \min}$	$f_{z \max}$	$f_{z \min}$	$f_{z \max}$	$f_{z \min}$	$f_{z \max}$	$f_{z \min}$	$f_{z \max}$
63	0,47	1,26	0,30	0,79	0,21	0,56	0,18	0,47	0,16	0,42

D	$a_e = 2$		$a_e = 5$		$a_e = 10$		$a_e = 15$		$a_e = 21$		$a_e = 27$	
	$f_{z \min}$	$f_{z \max}$	$f_{z \min}$	$f_{z \max}$	$f_{z \min}$	$f_{z \max}$	$f_{z \min}$	$f_{z \max}$	$f_{z \min}$	$f_{z \max}$	$f_{z \min}$	$f_{z \max}$
80	0,53	1,41	0,34	0,89	0,24	0,63	0,19	0,52	0,17	0,45	0,16	0,42

Для стали твердостью от 200 HB до 300 HB следует уменьшить подачу и скорость на 15%

Для стали твердостью от 300 HB до 450 HB следует уменьшить подачу и скорость на 30%. Для чугунов можно увеличить подачу и скорость на 20%

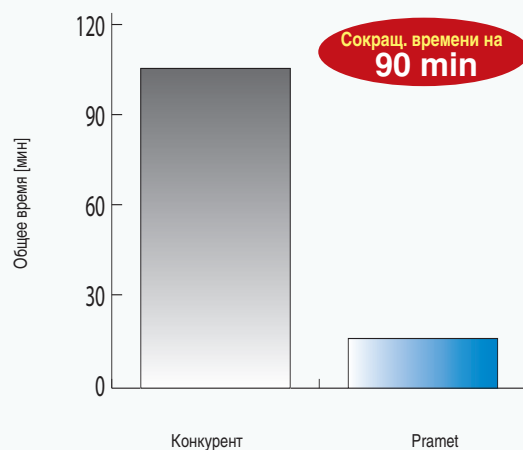
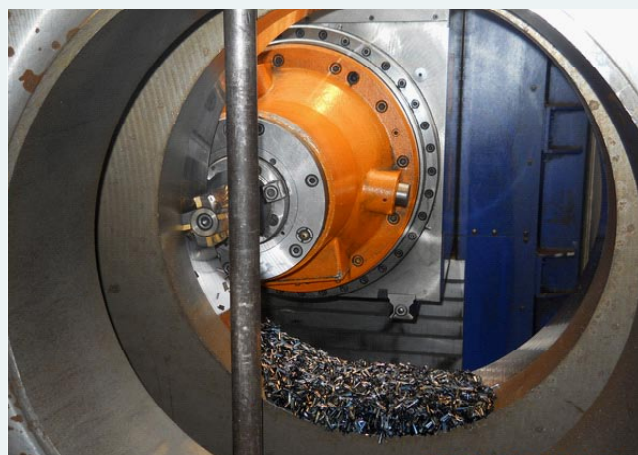
## ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

### Пример 1:

Наименование детали:	рычаг
Материал:	сталь 34CrNi
Станок:	TOS Kurim FU150 (35 kW)
Операция:	винтовая интерполяция
Инструмент:	63J2R155H50-SLSN104-C
	торцевые фрезы D125 мм; 8 зубьев
Пластины:	SNGX 130512PN-R; 8230
	LNET 160616SR-R; 8230
	RHKW 20; P40

Режимы резания		Конкурент	Pramet	
Скорость резания	$v_c$	200; 353*	115	м/мин
Подача на зуб	$f_z$	0,18; 0,15*	0,60	мин/зуб
Осевая глубина резания	$a_p$	3; 0,8*	100	мм
Радиальная глубина резания	$a_e$	14,6; 1,36*	13,5	мм
Время обработки	$t$	30; 75*		мин
Общее время	$T$	105	15	мин
Скорость съема материала	$Q$	31; 1,2*	945	см <sup>3</sup> /мин

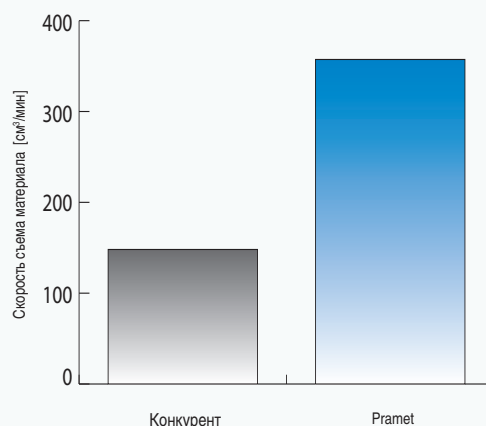
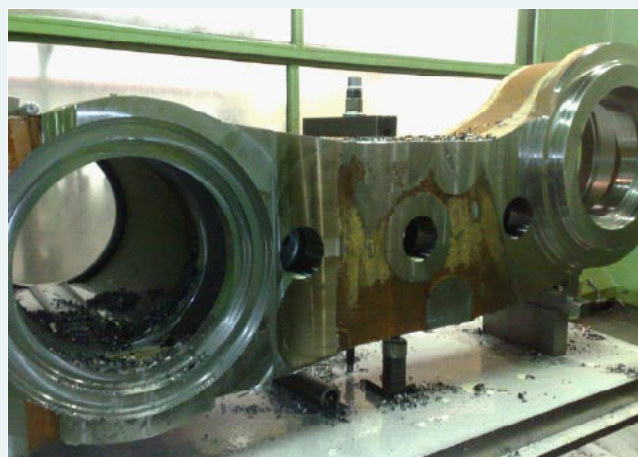
\*) чистовое



### Пример 2:

Наименование детали:	рычаг
Материал:	сталь L20HGSNM (350 HB)
Станок:	фрезерный станок DDR
Операция:	винтовая интерполяция
Инструмент:	63J2R155H50-SLSN104-C
	торцово-цилиндрические фрезы D63 мм; 2 зуба
Пластины:	SNGX 130512PN-R; 8230
	LNET 160616SR-R; 8230
	SCET 12; P35

Режимы резания		Конкурент	Pramet	
Скорость резания	$v_c$	83	67	м/мин
Подача на зуб	$f_z$	0,14	0,22	мм/зуб
Осевая глубина резания	$a_p$	60	37	мм
Радиальная глубина резания	$a_e$	20	63	мм
Скорость съема материала	$Q$	144	350	см <sup>3</sup> /мин





RUSSIA • ООО «Прамет», 105082г. Москва, ул. Бакунинская,92 стр.5  
Тел.: +7 495 775 10 28, E-mail: [pramet.info.ru@pramet.com](mailto:pramet.info.ru@pramet.com)



[youtube.com/pramettv](https://youtube.com/pramettv)

---

[www.pramet.com](http://www.pramet.com)



880750