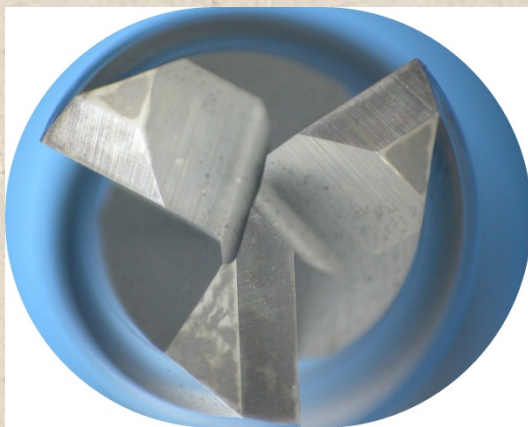




Высокопроизводительная монокристаллическая твердосплавная  
концевая фреза с возможностью засверливания

# 3-х зубая концевая МОНОЛИТНАЯ фреза DV-SOCS3

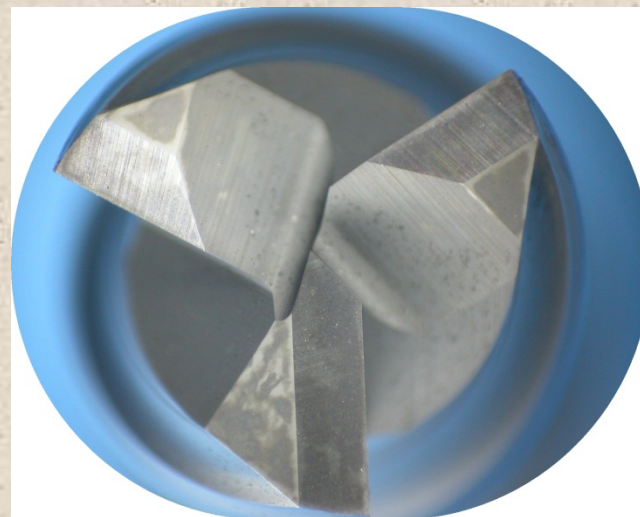
«Высокотехнологичная фреза с  
специальной заточкой торца»



## Цель усовершенствования

### Особенности концевой монолитной фрезы Super One-cut (DV-SOCS4)

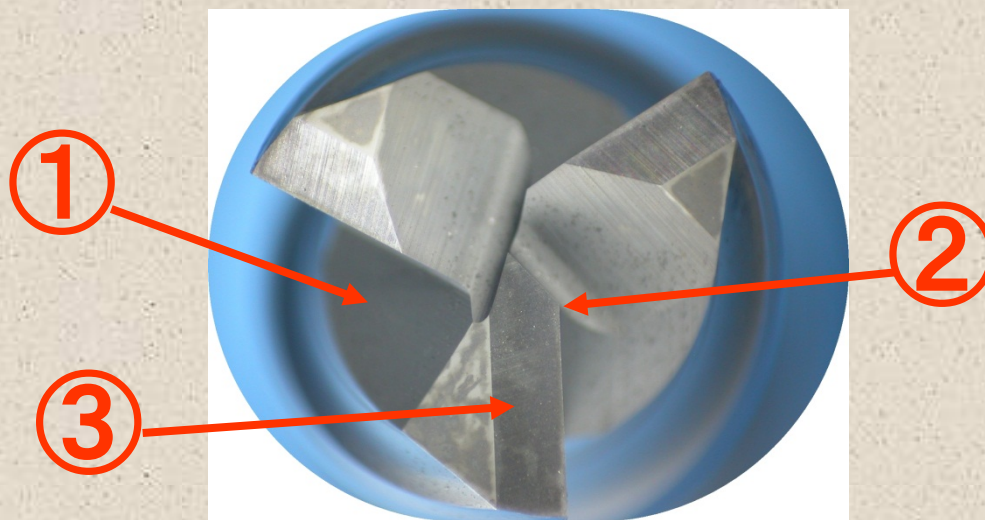
Улучшенная эвакуация стружки за счет специальной геометрии режущей части и угла подъема стружечной канавки  $45^\circ$



Разработка твердосплавной монолитной концевой фрезы с возможностью засверливания или высокопроизводительной обработки с осевой подачей.

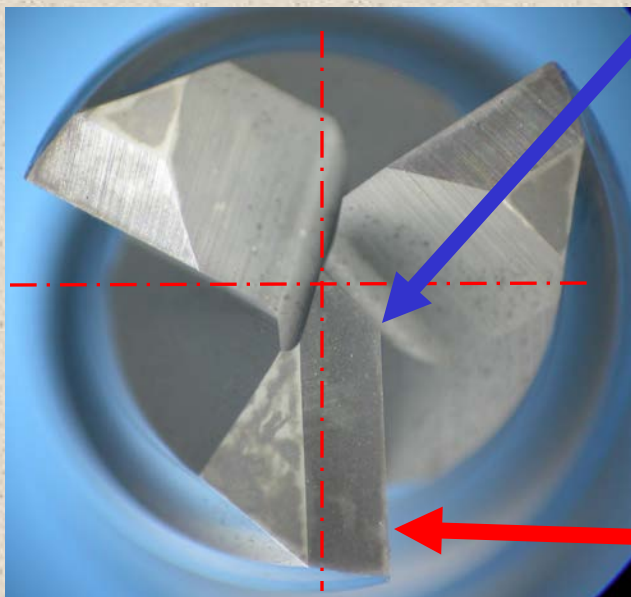
# Особенности 3-х зубой концевой фрезы

- ① Угол подъема стружечной канавки  $45^\circ$  - такой же, как и у фрезы *DZ-SOCS4*
- ② Специальная геометрия центральной части торца фрезы – с перекрывающим зубом
- ③ Износостойкое DV покрытие.



# Особенности 3-х зубой фрезы Super One-cut

☆ Отличное стружкодробление и отвод стружки при засверливании



② Специальная геометрия режущей части обеспечивает хорошее стружкодробление



① Геометрия Nega-Posi специально разработана для отвода стружки при засверливании

# Сравнительный тест потребления мощности при засверливании



**Нестабильно**

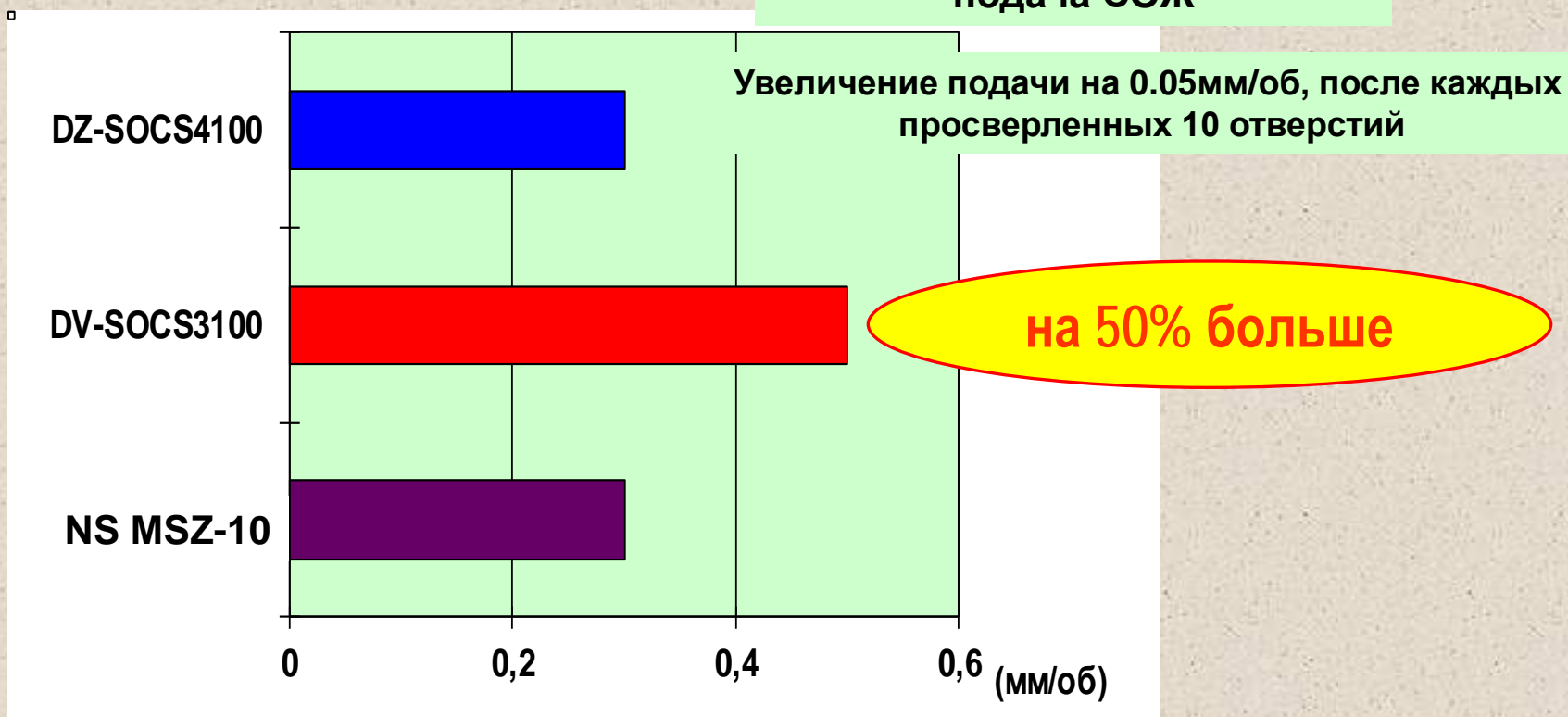
(mv)

	Засверливание	Фрезерование паза
<b>DV-SOCS3100</b>	<b>75</b>	<b>210</b>
<b>NS MSZ345-10</b>	<b>75</b>	<b>210</b>

# Максимальная подача на оборот при засверливании

Материал  $\Phi 10$  1.2379 (40HRC)

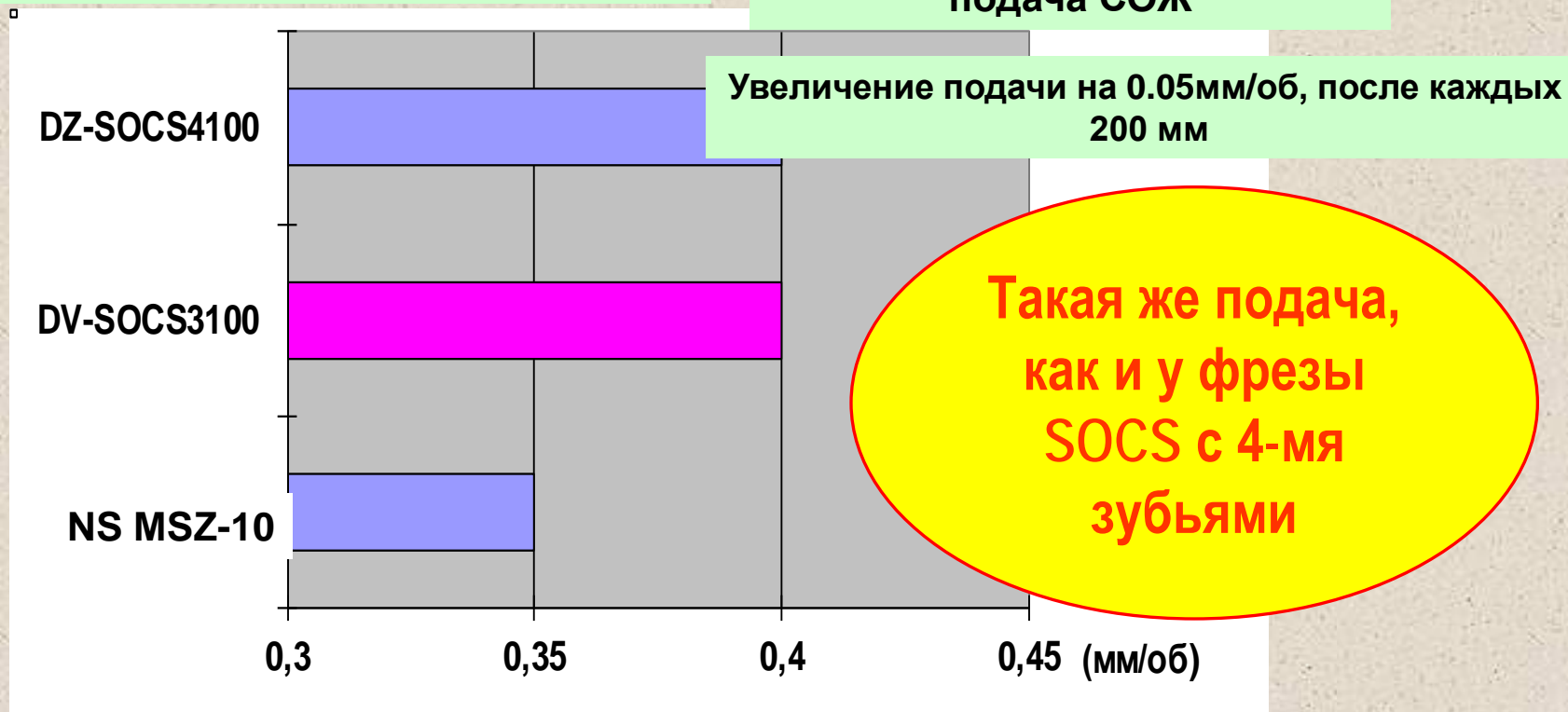
$V_c=37.7$  м/мин,  $n=1,200$  об/мин  
10мм глухое отверстие,  
подача СОЖ



# Максимальная подача на оборот при фрезеровании паза

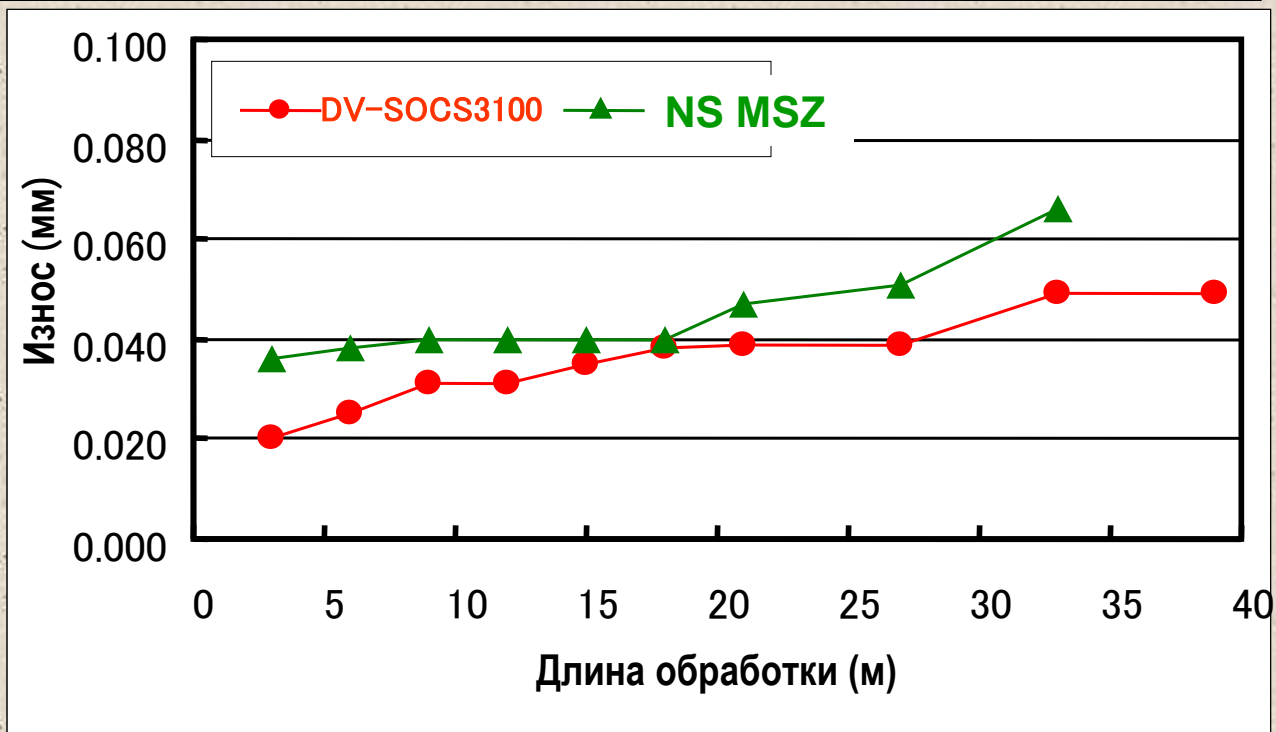
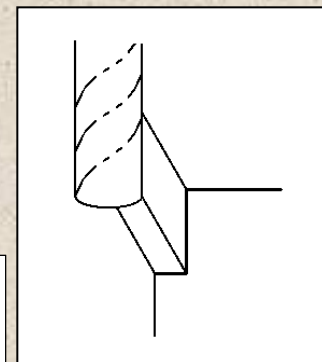
Материал  $\Phi 10$  1.2379 (40HRC)

$V_c=37.7$  м/мин,  $n=1,200$  об/мин  
10мм глухое отверстие,  
подача СОЖ



# Сравнительный тест износостойкости

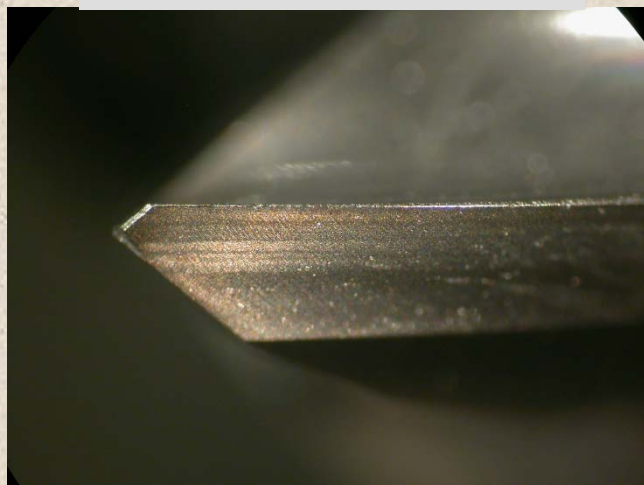
- Инструменты:  $\varnothing 10\text{мм}$  ( DV-SOCS3100 против NS MSZ )
- $n=3,200 \text{ мин}^{-1}$ ,  $V_c=100.5 \text{ м/мин}$ ,  $V_f=1,000\text{мм/мин}$ ,  $f=0.31\text{мм/об}$   
 $A_p=15\text{мм}$ ,  $A_e=2\text{мм}$ , попутное фрезерование с СОЖ.



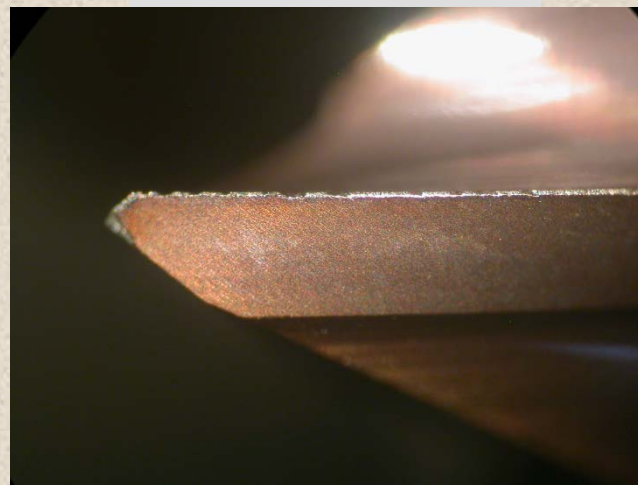


# Износ после фрезерования 33-х метров

**DV-SOCS3100**



**NS MSZ-10**

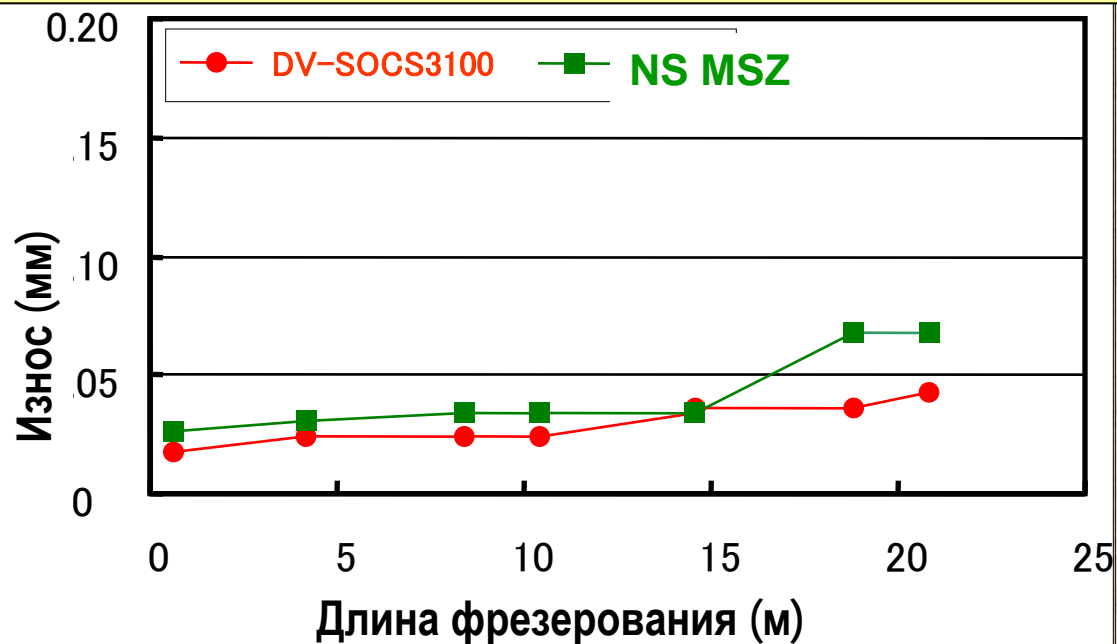
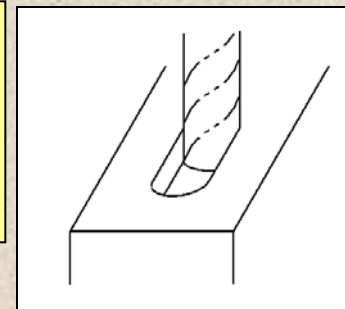


# Сравнительный тест износостойкости

Инструменты:  $\varnothing 10\text{мм}$  ( DV-SOCS3100 против NS MSZ )

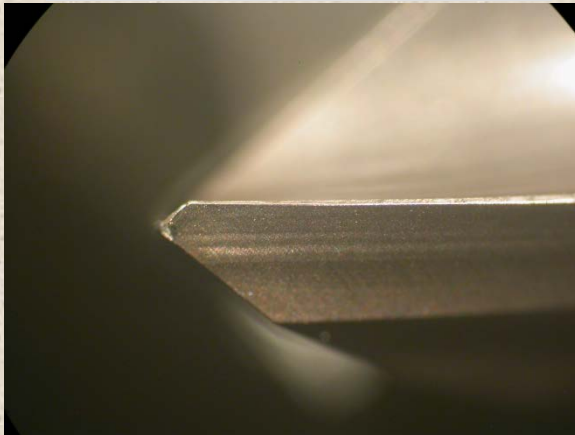
Засверливание:  $n=2,400 \text{ мин}^{-1}$ ,  $V_c=75.4\text{м/мин}$ ,  
 $V_f=144\text{мм/мин}$ ,  $f=0.06\text{мм/об}$ ,  $a_p=5\text{мм}$

Фрезерование паза:  $V_f=360\text{мм/мин}$ ,  $f=0.15\text{мм/об}$ , с СОЖ



# Износ после фрезерования 20,8-ми метров

**DV-SOCS3100**

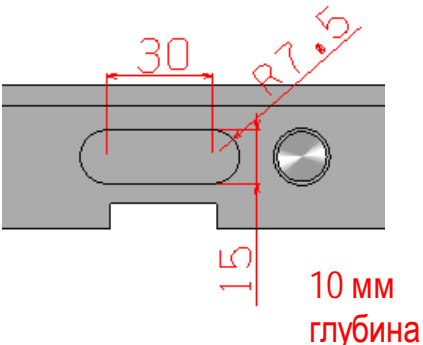


**NS MSZ-10**



# Режимы резания (Чугун GGG60)

## ■ Обработка шпоночного паза фрезой DV-SOCS3100

Эскиз детали		Станок	
 <p>10 мм глубина</p>		Модель	ОКК
		№ модели	MCV1060
		Мощность	
<p>5мм засверливания + фрезерование паза+ обработка паза методом винтовой интерполяции</p>		<b>Деталь</b>	
		Наименование	Запчасть
		Тип обр.	Обр. шпон. паза
<p>5мм засверливания + фрезерование паза+ обработка паза методом винтовой интерполяции</p>		<b>Обр. материал</b>	
		Материал	Высокопр. Чугун
		№ материала	GGG60
		Закалка	
		Твердость	



### Режимы резания

$n=2,500 \text{ мин}^{-1}$ ,  $V_c=78.5 \text{ м/мин}$

Засверливание:  $V_f=400 \text{ мм/мин}$

Фрезерование паза :  $V_f=1,000 \text{ мм/мин}$

# Режимы резания

## (Низколегированная сталь)

### ■ Засверливание фрезой DV-SOCS3100

Деталь **Ø26мм x 21мм глубиной**



5мм засверливания + обработка паза методом винтовой интерполяции: 4 раза  
1 мм засверливания+ обработка паза методом винтовой интерполяции

Станок	
Тип	ОКК
Модель	МCV1060
Мощность	
Деталь	
Наименование	Деталь штампа
Тип обр.	Цекование
Обр. материал	
Материал	Низ. легир. сталь
№ материала	SS400
Закалка	
Hardness	



#### Режимы резания

$n=2,400 \text{ мин}^{-1}$ ,  $V_c=75.4 \text{ м/мин}$

Засверливание :  $V_f=500 \text{ мм/мин}$

Интерполяция :  $V_f=1,000 \text{ мм/мин}$

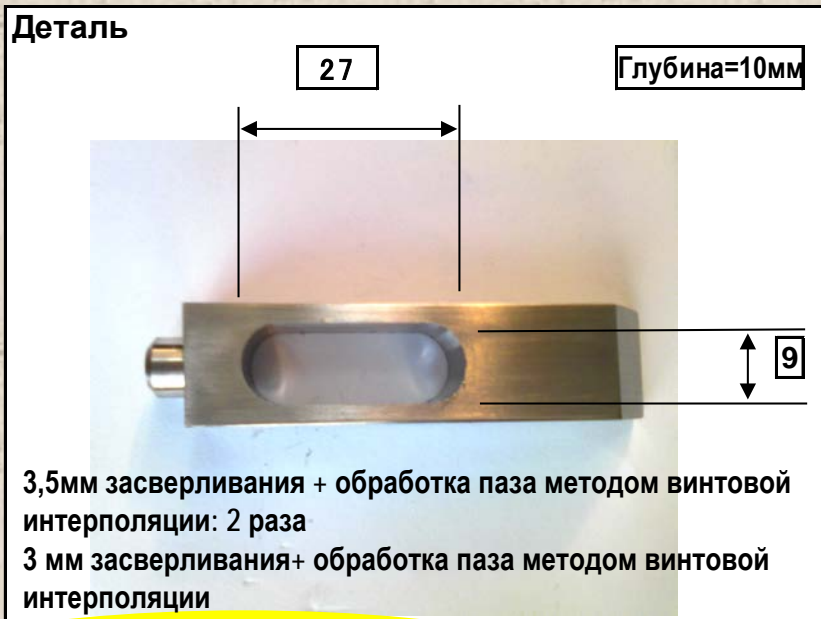
# Режимы резания (Нержавеющая сталь)

## ■ Обработка шпоночного паза фрезой DV-SOCS3080

$n=1,800 \text{ мин}^{-1}$ ,  $V_c=45 \text{ м/мин}$ ,

Засверливание:  $V_f=72 \text{ мм/мин}$ ,  $f=0.04 \text{ мм/об}$

Обработка паза методом винтовой интерполяции:  $V_f=180 \text{ мм/мин}$ ,  $f=0.1 \text{ мм/об}$



### Machine

Maker	Mazak
Model	NEXUS 515C-2
Power	

### Деталь

Наименование	Зап. Часть
Тип обр.	Обр. шпон. паза

### Обр. материал

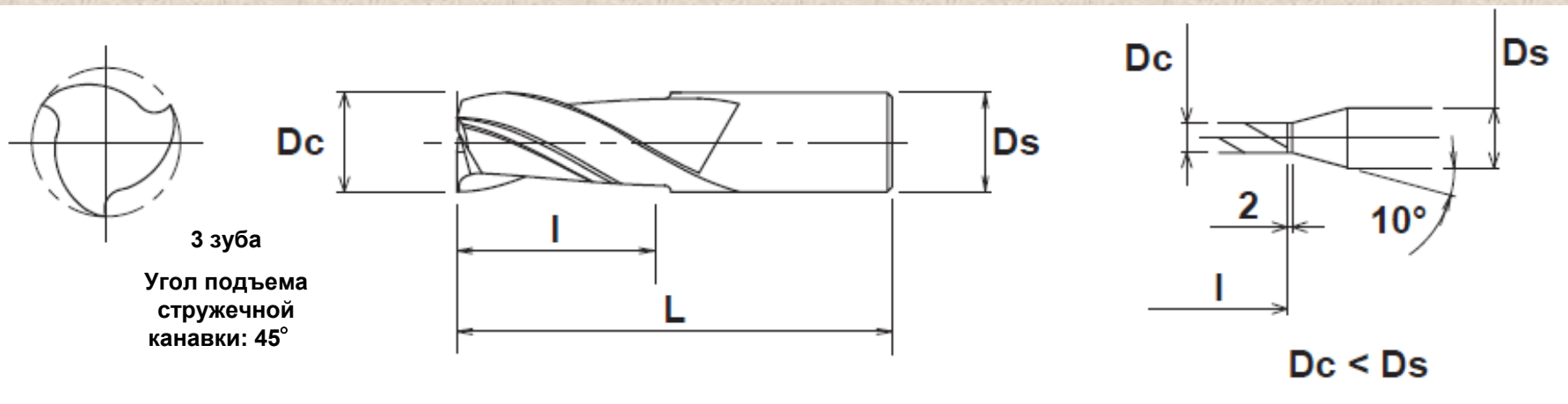
Материал	Нерж. сталь
№ материала	08X18H10
Закалка	нет
Твердость	

NS tool: стойкость 5  
деталей



DV-SOCS3080:  
стойкость 50 деталей

# Геометрия 3-х зубой фрезы серии Super One-cut



Номер по каталогу	Наличие на складе	Размеры, мм			
		$D_c$	$l$	$L$	$D_s$
DV-SOCS3030	•	3	8	60	6
DV-SOCS3040	•	4	11	60	6
DV-SOCS3050	•	5	13	60	6
DV-SOCS3060	•	6	13	60	6
DV-SOCS3080	•	8	19	75	8
DV-SOCS3100	•	10	22	80	10
DV-SOCS3120	•	12	26	100	12

# Рекомендации по выбору режимов резания

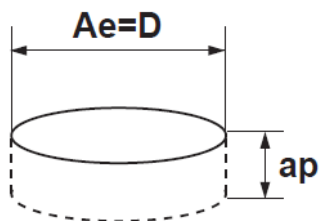
Материал	Углеродистые стали, чугуны (C55, GG25)			Легированные, улучшенные стали, штамповые стали (P20, 1.2311)		
Диаметр	n (мин <sup>-1</sup> )	Vf (мм/мин)		n (мин <sup>-1</sup> )	Vf (мм/мин)	
		Фрезерование с осевой подачей (засверливание)	Фрезерование паза		Фрезерование с осевой подачей (засверливание)	Фрезерование паза
3	8,500	260	380	5,300	130	240
4	6,400	300	390	4,000	160	250
5	5,100	300	390	3,200	180	250
6	4,250	280	390	2,650	190	250
8	3,200	280	390	2,000	200	250
10	2,550	280	390	1,600	200	250
12	2,100	280	390	1,300	180	250

Материал	Закаленные инструментальные стали (40-50HRC) (1.2344, 1.2379)			Нержавеющие стали (SUS304, SUS316)		
Диаметр	n (мин <sup>-1</sup> )	Vf (мм/мин)		n (мин <sup>-1</sup> )	Vf (мм/мин)	
		Фрезерование с осевой подачей (засверливание)	Фрезерование паза		Фрезерование с осевой подачей (засверливание)	Фрезерование паза
3	2,650	70	75	4,200	70	160
4	2,000	80	100	3,200	85	200
5	1,600	85	100	2,550	90	220
6	1,350	95	100	2,100	100	210
8	1,000	95	100	1,600	95	200
10	800	95	100	1,300	90	190
12	660	85	90	1,100	90	190



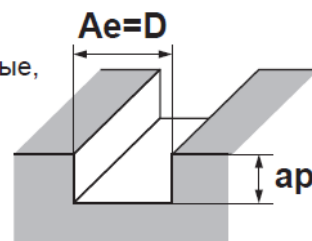
# Рекомендации по выбору режимов резания

## Фрезерование с осевой подачей (засверливание)



$ap=D$  (углеродистые, легированные, улучшенные стали, стали для прессформ, чугуны)  
 $ap=0.2D$  (Закаленные стали)  
 $ap=0.5D$  (Нержавеющие стали)

## Фрезерование пазов



$ap=D$  (углеродистые, легированные, улучшенные стали, стали для прессформ, чугуны)  
 $ap=0.2D$  (Закаленные стали)  
 $ap=0.5D$  (Нержавеющие стали)

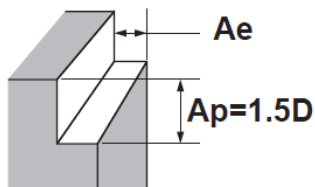
1. В случае фрезерования с осевой подачей (засверливания) и фрезерования с осевой подачей, необходимо применение СОЖ.
2. Режимы резания должны быть скорректированы в зависимости от типа станка и условий обработки.
3. Для предотвращения появления длинной сливной стружки необходимо применять ступенчатую подачу при засверливании и фрезеровании с осевой подачей.

# Рекомендации по выбору режимов резания

## Обработка уступов

Диаметр	Углеродистые стали, чугуны (C55, GG25)		Легированные, улучшенные стали, стали для прессформ (P20, 1.2311)		Закаленные инструментальные стали (40-50HRC)(1.2344, 1.2379)		Нержавеющие стали (SUS304, SUS316)	
	n (мин <sup>-1</sup> )	Vf (мм/мин)	n (мин <sup>-1</sup> )	Vf (мм/мин)	n (мин <sup>-1</sup> )	Vf (мм/мин)	n (мин <sup>-1</sup> )	Vf (мм/мин)
3	10,600	650	6,400	390	3,180	170	6,400	260
4	8,000	750	4,800	480	2,380	180	4,800	390
5	6,300	750	3,800	540	1,900	180	3,800	460
6	5,300	950	3,200	570	1,600	240	3,200	450
8	4,000	1,000	2,400	600	1,200	240	2,400	440
10	3,200	1,000	1,900	600	950	200	1,900	420
12	2,700	900	1,600	540	800	210	1,600	420

## Обработка уступов



$A_e = 0,2D$  (углеродистые, легированные, улучшенные стали, стали для прессформ, чугуны)  
 $A_e = 0,1D$  (Закаленные стали)

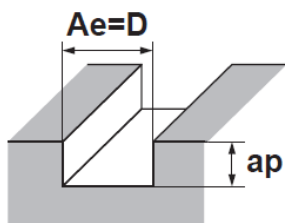
1. Используйте воздушное охлаждение для эвакуации стружки, используйте СОЖ при обработке нержавеющей сталей.
2. Режимы резания должны быть скорректированы в зависимости от системы СПИД станка и условий обработки

# Рекомендации по выбору режимов резания

## Обработка пазов

Материал	Углеродистые стали, чугуны (C55, GG25)		Легированные, улучшенные стали, стали для прессформ (P20, 1.2311)		Закаленные инструментальные стали (40-50HRC)(1.2344, 1.2379)		Нержавеющие стали (SUS304, SUS316)	
	Диаметр	n (мин <sup>-1</sup> )	Vf (мм/мин)	n (мин <sup>-1</sup> )	Vf (мм/мин)	n (мин <sup>-1</sup> )	Vf (мм/мин)	n (мин <sup>-1</sup> )
3	8,500	380	5,300	240	2,650	75	5,300	160
4	6,400	390	4,000	250	2,000	100	4,000	200
5	5,100	390	3,200	250	1,600	100	3,200	220
6	4,250	390	2,650	250	1,350	100	2,650	210
8	3,200	390	2,000	250	1,000	100	2,000	200
10	2,550	390	1,600	250	800	95	1,600	190
12	2,100	390	1,400	250	660	90	1,400	190

## Фрезерование пазов



$ap = D$  (углеродистые, легированные, улучшенные стали, стали для прессформ, чугуны)  
 $ap = 0.2D$  (Закаленные стали)  
 $ap = 0.5D$  (Нержавеющие стали )