

**MILLLINE** Фреза для обработки уступов  
**TUNGREC**



Новая многофункциональная высокоточная фреза



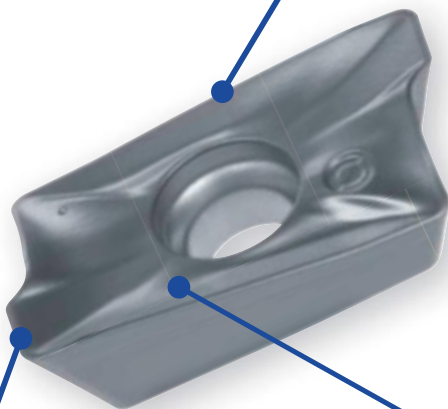
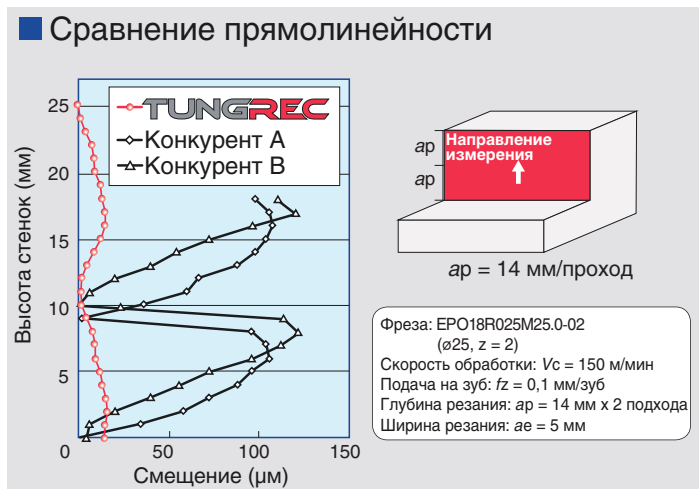
## Высокопроизводительная фреза обработки высокоточных 90-градусных винтовых режущих кромок и большой шаг обеспечивают свободное резание

### Характеристики

#### Высокопроизводительные пластины

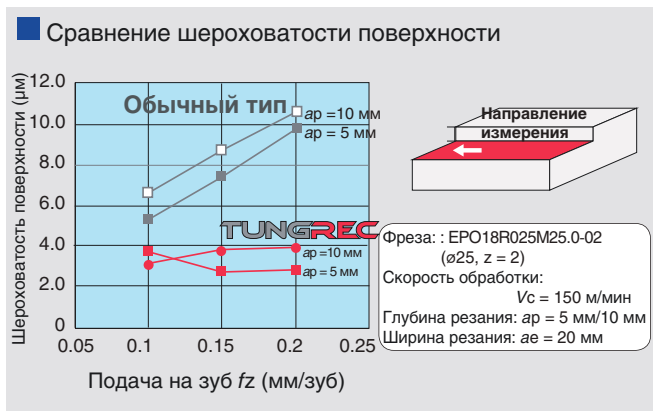
#### Винтовая режущая кромка

Превосходная прямолинейность стенок!



#### Зачистная кромка

Превосходная чистовая обработка поверхности



#### Оптимизация переднего угла

Обеспечивает остроту и надежность



# для полустойковой дусных уступов передний угол



## Стружколомы

4 типа стружколомов для широкого ряда применений

### MJ тип

для общей обработки



### MS тип

для обработки нержавеющей стали



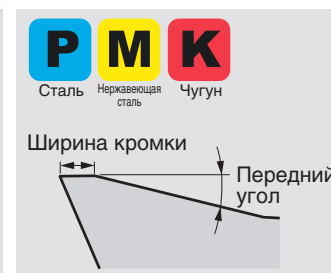
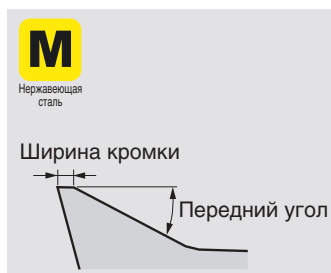
### AJ тип

для обработки алюминия



### HJ тип

для обработки с высокой скоростью подачи



## Высокопроизводительный корпус фрезы

Отверстие для подачи СОЖ ➔ Для улучшенного удаления стружки!

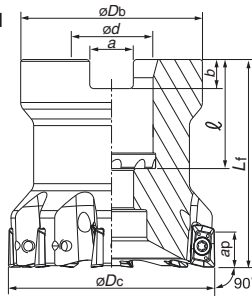
Доступны фрезы с большим шагом, мелким шагом и длинным хвостовиком

➔ Выберите оптимальный корпус для соответствующего применения

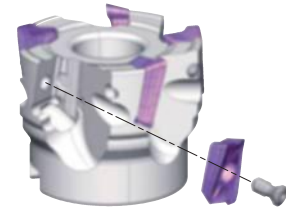
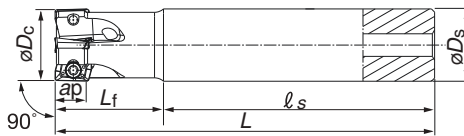


## Фреза TPO07 / EPO07

Торцевая фреза



Концевая фреза



Максимальная глубина резания

Стружколоматель MJ: макс. глубина = 7 мм  
 Стружколоматель AJ: макс. глубина = 6,4 мм  
 Стружколоматель HJ: макс. глубина = 0,8 мм

Описание	Код заказа запасных частей
Ключ	<b>T-7DB</b>

### ● Торцевая фреза

Код заказа	Склад	К-во пластин	Размеры (мм)						Вес (кг)	Отверстие для подачи СОЖ	Центральный болт	Зажимной винт	Пластины	
			* $\varnothing D_c$	$\varnothing D_b$	$\varnothing d$	$l$	** $L_f$	$b$						$a$
TPO07R032M16.0E08	●	8	32	30	16	21	40	5.6	8.4	0.1	да	СМ8х30Н	CSTB-2.5L046	AOMT0702...
TPO07R040M16.0E10	●	10	40	35	16	21	40	5.6	8.4	0.2	да	СМ8х30Н		AOGT0702...
TPO07R050M22.0E12	●	12	50	41	22	22	40	6.3	10.4	0.3	да	СМ10х30Н		

### ● Концевая фреза

Тип	Код заказа	Склад	К-во пластин	Размеры (мм)					Вес (кг)	Отверстие для подачи СОЖ	Зажимной винт	Пластины
				* $\varnothing D_c$	$\varnothing D_s$	$l_s$	** $L_f$	** $L$				
Большой шаг	EPO07R016M12.0-02	●	2	16	12	50	20	70	0.1	да	CSTB-2.5L046	AOMT0702... AOGT0702...
	EPO07R020M16.0-03	●	3	20	16	60	30	90	0.1	да		
	EPO07R025M20.0-03	●	3	25	20	60	35	95	0.3	да		
Мелкий шаг	EPO07R012M12.0-02	●	2	12	12	50	18	68	0.1	да		
	EPO07R016M16.0-04	●	4	16	16	60	24	84	0.1	да		
	EPO07R018M16.0-04	●	4	18	16	60	24	84	0.1	да		
	EPO07R020M20.0-05	●	5	20	20	70	30	100	0.2	да		
	EPO07R022M20.0-05	●	5	22	20	70	30	100	0.2	да		
	EPO07R025M25.0-07	●	7	25	25	80	35	115	0.4	да		
EPO07R028M25.0-07	●	7	28	25	80	35	115	0.4	да			
Длинный хвостовик	EPO07R012M12.0-02L	●	2	12	12	95	30	125	0.1	да		
	EPO07R016M16.0-02L	●	2	16	16	105	40	145	0.2	да		
	EPO07R018M16.0-02L	●	2	18	16	105	40	145	0.2	да		
	EPO07R020M20.0-03L	●	3	20	20	135	50	185	0.4	да		
	EPO07R022M20.0-03L	●	3	22	20	135	50	185	0.4	да		
	EPO07R025M25.0-03L	●	3	25	25	150	70	220	0.7	да		
EPO07R028M25.0-03L	●	3	28	25	150	70	220	0.7	да			

\*  $\varnothing D_c$  в вышеуказанной таблице указывает на диаметр при использовании стружколомов MJ и AJ. При использовании стружколома HJ, диаметр инструмента равен значению в колонке  $\varnothing D_c + 0.6$  мм

\*\*  $L_f$  и  $L$  в вышеуказанной таблице указывает на длину при использовании стружколома MJ. При использовании стружколома AJ длина равна  $L_f, L + 0.1$  мм. При использовании стружколома HJ длина равна  $L_f, L + 0.5$  мм

## Пластины TPO07 / EPO07

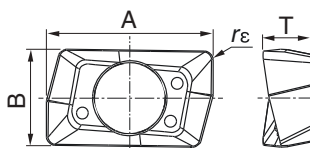


Рис. 1 MJ

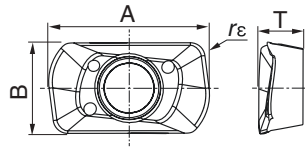


Рис. 2 HJ

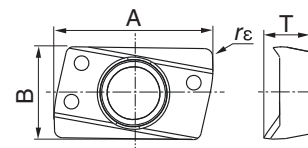


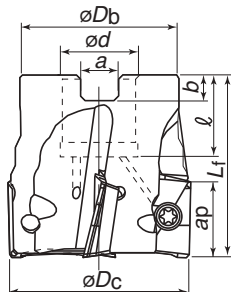
Рис. 3 AJ

Код заказа	Точность	Фаска	Сплавы			Размеры (мм)				Форма	Фреза
			С покрытием		Без покрытия	A	B	T	$r_\epsilon$		
			AH725	AH140							
AOMT070202PDPR-MJ	M	да	●	●		8.0	4.7	2.3	0.2	Рис. 1	EPO07R TPO07R
AOMT070204PDPR-MJ	M	да	●	●		8.0	4.7	2.3	0.4	Рис. 1	
AOMT070208PDPR-MJ	M	да	●	●		8.0	4.7	2.3	0.8	Рис. 1	
AOMT070216PDPR-MJ	M	да	●	●		8.0	4.7	2.3	1.6	Рис. 1	
AOMT070210PDPR-HJ	M	да	●	●		8.8	4.9	2.4	1.0	Рис. 2	
AOGT070204PDFR-AJ	G	без			●	8.1	4.7	2.3	0.4	Рис. 3	

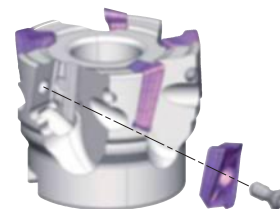
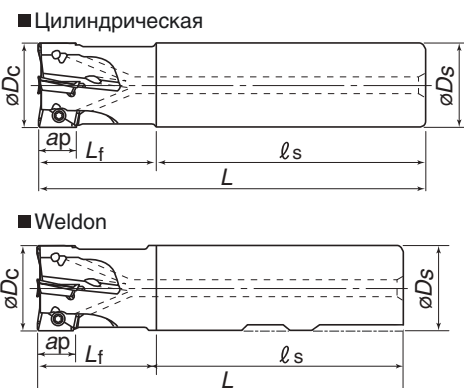
● : Складская позиция

# Фреза TPS11 / EPS11

Торцевая фреза



Концевая фреза



Макс. глубина резания: max.  $ap = 10.6$  мм

Описание	Код заказа запасных частей
Ключ	<b>IP-8D</b>

## Торцевая фреза

Код заказа	Склад	К-во пластин	Размеры (мм)							Вес (кг)	Отверстие для подачи СОЖ	Центральный болт	Зажимной винт	Пластины
			$\varnothing D_c$	$\varnothing D_b$	$\varnothing d$	$\ell$	$L_f$	$b$	$a$					
TPS11040RB-E	●	6	40	35	16	19	40	5.6	8.4	0.2	да	CM8X30	CSPB-2.5	ASMT11T3.. ASGT11T3..
TPS11050RB-E	●	7	50	41	22	20	40	6.3	10.4	0.4	да	CM10X30		
TPS11063RB-E	●	8	63	41	22	20	45	6.3	10.4	0.6	да			

## Концевая фреза

Тип	Код заказа	Склад	К-во пластин	Размеры (мм)					Вес (кг)	Отверстие для подачи СОЖ	Зажимной винт	Пластины		
				$\varnothing D_c$	$\varnothing D_s$	$\ell_s$	$L_f$	$L$						
Цилиндрическая	Большой шаг	EPS11012RS	●	1	12	16	60	25	85	0.1	да	CSPB-2.5S	ASMT11T3.. ASGT11T3..	
		EPS11016RS	●	2	16					0.1	да			
		EPS11018RS	●	2	18					0.1	да			
		EPS11020RS	●	2	20	20	70	30	100	0.2	да			
		EPS11025RS	●	3	25	25	80	35	115	0.4	да			CSPB-2.5
		EPS11032RS	●	3	32	0.7				да				
	EPS11033RS	●	3	33	0.7	да								
	Мелкий шаг	EPS11020RSB	●	3	20	20	70	30	100	0.2	да	CSPB-2.5S		
		EPS11021RSB	●	3	21					0.2	да			
		EPS11025RSB	●	4	25	25	80	35	115	0.4	да	CSPB-2.5		
		EPS11026RSB	●	4	26					0.4	да			
		EPS11032RSB	●	5	32					0.7	да			
	EPS11033RSB	●	5	33	0.7	да								
	Длинный хвостовик	EPS11012RL	●	2	12	16	95	30	125	0.2	да			CSPB-2.5S
EPS11016RL		●	2	16	105		40	145	0.2	да				
EPS11018RL		●	2	18	0.2		да							
EPS11020RL		●	2	20	20	135	50	185	0.4	да				
EPS11021RL		●	2	21					0.4	да				
EPS11025RL		●	2	25	25	150	70	220	0.8	да	CSPB-2.5			
EPS11026RL		●	2	26					0.8	да				
EPS11032RL		●	2	32	32	175	80	255	1.5	да				
EPS11033RL	●	2	33	1.5					да					
Weldon	Большой шаг	EPS11012RS-E	●	1	12	16	55	25	80	0.1	да	CSPB-2.5S		
		EPS11016RS-E	●	2	16				85	0.1	да			
	Мелкий шаг	EPS11020RSB-E	●	3	20	20	60	30	90	0.2	да			
		EPS11025RSB-E	●	4	25	25		35	95	0.4	да			
		EPS11032RSB-E	●	5	32	32		70	40	110	0.7		да	

● : Складская позиция



## Пластины TPS11 / EPS11

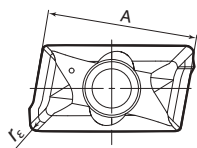


Рис. 4 MJ

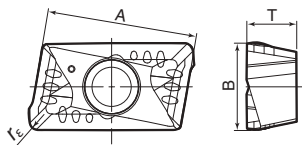


Рис. 5 MS

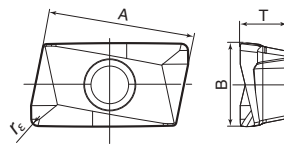
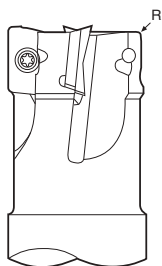


Рис. 6 AJ

Код заказа	Точность	Фаска	Сплав							Размеры (мм)				Форма	Фреза	
			С покрытием							A	B	T	r <sub>ε</sub>			
			АН725	АН120	АН130	АН140	Т3130	Т1115	DS1100							NS740
ASMT11T304PDPR-MJ	M	да	★	●			●	●		●	11.6	6.7	3.7	0.4	Рис. 4	EPS11R TPS11R
ASMT11T308PDPR-MJ		да	★	●			●	●		●				0.8	Рис. 4	
ASMT11T312PDPR-MJ		да	★	●			●	●		●				1.2	Рис. 4	
ASMT11T316PDPR-MJ		да	★	●			●	●		●				1.6	Рис. 4	
ASMT11T320PDPR-MJ		да		●										2.0	Рис. 4	
ASMT11T330PDPR-MJ		да		●										3.0	Рис. 4	
ASMT11T304PDPR-MS		да			●	●								0.4	Рис. 5	
ASGT11T304PDFR-AJ	G	без						●		●	0.4	Рис. 6				
ASGT11T308PDFR-AJ		без						●		●	0.8	Рис. 6				

### Предупреждающий момент при модификации фрезы

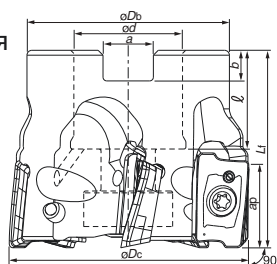
При использовании пластины с радиусом угла  $r_{\epsilon} \geq 2,0$  мм, стандартные фрезы маркируются знаком "R"



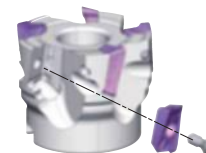
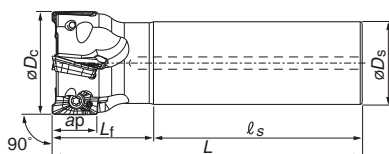
Радиус угла $r_{\epsilon}$ (мм)	Габариты модификации "R" (мм)
0.4 ~ 1.6	Не нужно
2.0 ~ 3.2	2

# Фреза ТРО18 / ЕРО18

Торцевая фреза



Концевая фреза



Макс. глубина резания: max.  $ap = 16,7$  мм

Описание	Код заказа запасных частей		
Применимая фреза	TPO18R...	EPO18R...	
Ключ	Отвертка	<b>BT15M</b>	-
	Рукоятка	<b>H-TBS</b>	-
	Моноблочный ключ	-	<b>T-15DB</b>

## Торцевая фреза

Код заказа	Склад	К-во пластин	Размеры (мм)							Вес (кг)	Отверстие для подачи СОЖ	Центральный болт	Зажимной винт	Пластины
			* $\varnothing D_c$	$\varnothing D_b$	$\varnothing d$	$\ell$	$L_f$	$b$	$a$					
TPO18R040M16.0E04	●	4	40	35	16	18	40	5.6	8.4	0.2	да	FSHM8-30H	CSTB-4L093	АОМТ1805... АОГТ1805...
TPO18R050M22.0E05	●	5	50	41	22	20	40	6.3	10.4	0.3	да	CM10x30H		
TPO18R063M22.0E06	●	6	63	41	22	20	40	6.3	10.4	0.5	да	CM10x30H		
TPO18R080M27.0E07	●	7	80	50	27	22	50	7	12.4	1.0	да	CM12x30H		
TPO18R100M32.0E08	●	8	100	60	32	28.5	50	8	14.4	1.4	да	TMBA-M16H		
TPO18R125M40.0E09	●	9	125	71	40	32	63	9	16.4	2.8	да	TMBA-M20H		
TPO18R160M40.0E10	●	10	160	100	40	29	63	9	16.4	4.9	без	-		

## Концевая фреза

Тип	Код заказа	Склад	К-во пластин	Размеры (мм)					Вес (кг)	Отверстие для подачи СОЖ	Зажимной винт	Пластины
				* $\varnothing D_c$	$\varnothing D_s$	$\ell_s$	$L_f$	$L$				
Большой шаг	EPO18R025M25.0-02	●	2	25	25	80	35	115	0.4	да	CSTB-4L085	АОМТ1805... АОГТ1805...
	EPO18R028M25.0-02	●	2	28	25	80	35	115	0.4	да		
	EPO18R030M32.0-02	●	2	30	32	80	40	120	0.6	да		
	EPO18R032M32.0-02	●	2	32	32	80	40	120	0.7	да		
	EPO18R035M32.0-02	●	2	35	32	80	40	120	0.7	да		
	EPO18R040M32.0-03	●	3	40	32	80	40	120	0.7	да		
Мелкий шаг	EPO18R050M32.0-03	●	3	50	32	80	40	120	0.8	да	CSTB-4L093	
	EPO18R030M32.0-03	●	3	30	32	80	40	120	0.6	да		
	EPO18R032M32.0-03	●	3	32	32	80	40	120	0.6	да		
	EPO18R035M32.0-03	●	3	35	32	80	40	120	0.7	да		
	EPO18R040M32.0-04	●	4	40	32	80	40	120	0.7	да		
Длинный хвостовик	EPO18R050M32.0-05	●	5	50	32	80	40	120	0.8	да	CSTB-4L085	
	EPO18R025M25.0-02L	●	2	25	25	150	70	220	0.8	да		
	EPO18R028M25.0-02L	●	2	28	25	150	70	220	0.8	да		
	EPO18R030M32.0-02L	●	2	30	32	175	80	255	1.4	да		
	EPO18R032M32.0-02L	●	2	32	32	175	80	255	1.5	да		
	EPO18R035M32.0-02L	●	2	35	32	175	80	255	1.5	да		
EPO18R040M32.0-02L	●	2	40	32	205	50	255	1.6	да	CSTB-4L093		

\*  $\varnothing D_c$  в вышеуказанной таблице указывает на диаметр при использовании стружколома MJ. При использовании стружколома AJ, диаметр инструмента равен значению в колонке  $\varnothing D_c + 0.2$  мм

# Пластины ТРО18 / ЕРО18

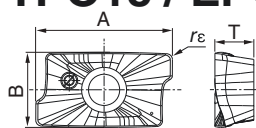


Рис. 7 MJ

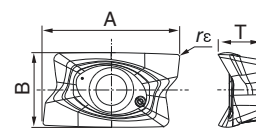
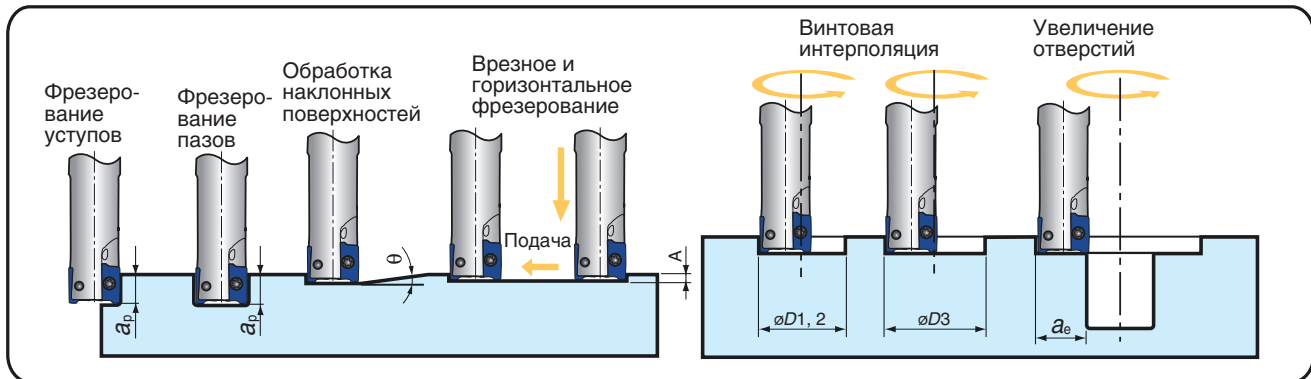


Рис. 8 AJ

Код заказа	Точность	Фаска	Сплавы			Размеры (мм)				Форма	Фреза
			С покрытием		Без покрытия	A	B	T	$r_\epsilon$		
			АН725	АН140							
АОМТ180508PDPR-MJ	M	да	●	●		19.5	10.7	5.6	0.8	Рис. 7	EPO18R TPO18R
АОМТ180516PDPR-MJ	M	да	●	●		19.5	10.7	5.6	1.6	Рис. 7	
АОМТ180524PDPR-MJ	M	да	●	●		19.5	10.7	5.6	2.4	Рис. 7	
АОМТ180532PDPR-MJ	M	да	●	●		19.5	10.7	5.6	3.2	Рис. 7	
АОГТ180504PDFR-AJ	G	без			●	19.8	10.8	6.1	0.4	Рис. 8	
АОГТ180508PDFR-AJ	G	без			●	19.8	10.8	6.1	0.8	Рис. 8	

● : Складская позиция

## Обработка



Код заказа	Диаметр инструмента	Макс. глубина резания ар (мм)	Макс. угол наклона $\theta$	Макс. врезное фрезерование A (мм)	Мин. диаметр обработки $\varnothing D1$ (мм)	Макс. диаметр обработки $\varnothing D2$ (мм)	*Макс. диаметр обработки $\varnothing D3$ (мм)	Макс. ширина резания при увеличении $a_e$ (мм)
EPO07R012...	$\varnothing 12$	7	$8^\circ$	0.5	16	23	20.5	11.5
EPO07R016...	$\varnothing 16$	7	$5^\circ$	0.5	24	31	28.5	15.5
EPO07R018...	$\varnothing 18$	7	$4^\circ$	0.5	28	35	32.5	17.5
EPO07R020...	$\varnothing 20$	7	$3.5^\circ$	0.5	32	39	36.5	19.5
EPO07R022...	$\varnothing 22$	7	$3^\circ$	0.5	36	43	40.5	21.5
EPO07R025...	$\varnothing 25$	7	$2.5^\circ$	0.5	42	49	46.5	24.5
EPO07R028...	$\varnothing 28$	7	$2^\circ$	0.5	48	55	52.5	27.5
TPO07R032M16.0E08	$\varnothing 32$	7	$1.8^\circ$	0.5	56	63	60.5	31.5
TPO07R040M16.0E10	$\varnothing 40$	7	$1.2^\circ$	0.5	72	79	76.5	39.5
TPO07R050M22.0E12	$\varnothing 50$	7	$0.9^\circ$	0.5	92	99	96.5	49.5
EPS11012R...	$\varnothing 12$	10.6	$6^\circ$	0.5	15	23	21	11.5
EPS11016R...	$\varnothing 16$	10.6	$5^\circ$	0.5	20	31	29	15.5
EPS11018R...	$\varnothing 18$	10.6	$4^\circ$	0.5	26	35	33	17.5
EPS11020R...	$\varnothing 20$	10.6	$3^\circ$	0.5	28	39	37	19.5
EPS11021R...	$\varnothing 21$	10.6	$3^\circ$	0.5	30	41	39	20.5
EPS11025R...	$\varnothing 25$	10.6	$2^\circ$	0.5	38	49	47	24.5
EPS11026R...	$\varnothing 26$	10.6	$2^\circ$	0.5	40	51	49	25.5
EPS11032R...	$\varnothing 32$	10.6	$1.3^\circ$	0.5	52	63	61	31.5
EPS11033R...	$\varnothing 33$	10.6	$1.3^\circ$	0.5	54	65	63	32.5
TPS11040RB-E	$\varnothing 40$	10.6	$1^\circ$	0.5	68	79	77	39.5
TPS11050RB-E	$\varnothing 50$	10.6	$0.42^\circ$	0.5	88	99	97	49.5
TPS11063RB-E	$\varnothing 63$	10.6	$0.3^\circ$	0.5	114	125	123	62.5
EPO18R025...	$\varnothing 25$	16.7	$6^\circ$	1	31.5	48	44	24
EPO18R028...	$\varnothing 28$	16.7	$4.5^\circ$	1	37.5	54	50	27
EPO18R030...	$\varnothing 30$	16.7	$4^\circ$	1	41.5	58	54	29
EPO18R032...	$\varnothing 32$	16.7	$3.5^\circ$	1	45.5	62	58	31
EPO18R035...	$\varnothing 35$	16.7	$3^\circ$	1	51.5	68	64	34
TPO/EPO18R040...	$\varnothing 40$	16.7	$2.5^\circ$	1	61.5	78	74	39
TPO/EPO18R050...	$\varnothing 50$	16.7	$1.9^\circ$	1	81.5	98	94	49
TPO/EPO18R063...	$\varnothing 63$	16.7	$1.4^\circ$	1	107.5	124	120	62
TPO18R080M27.0E07	$\varnothing 80$	16.7	$1^\circ$	1	141.5	158	154	79
TPO18R100M32.0E08	$\varnothing 100$	16.7	$0.8^\circ$	1	181.5	198	194	99
TPO18R125M40.0E09	$\varnothing 125$	16.7	$0.6^\circ$	1	231.5	248	244	124
TPO18R160M40.0E10	$\varnothing 160$	16.7	$0.4^\circ$	1	301.5	318	314	159

\*Цилиндрическое отверстие

Примечание: радиус угла для размеров  $\varnothing D1$ ,  $\varnothing D2$ , и  $\varnothing D3$ : R 0.4 для EPO 07 / EPS 11 и R 0.8 для EPO 18.



# Стандартный режим обработки

## Тип ТРО 07 / ЕРО 07

Обрабатываемый материал	Твердость по Бринелю	Сплавы	Скорость обработки $V_c$ (м/мин)	Подача на зуб $f_z$ (мм/зуб)		
				<b>MJ</b>	<b>HJ</b>	<b>AJ</b>
Низкоуглеродистая сталь (C15E и т.д.)	~ 200	<b>AH725</b>	150 (90 - 200)	0.08 (0.05 - 0.1)	0.6 (0.4 - 0.9)	-
Высокоуглеродистая сталь (C45, C55 и т.д.)	200 ~ 300		120 (90 - 150)			
Легированная сталь (42CrMo4, 17Cr3 и т.д.)	150 ~ 300		100 (80 - 120)			
Инструментальная сталь (X 155 CrVMo 12 1 и т.д.)	~ 300					
Нержавеющая сталь (X 5 CrNi 18-9 и т.д.)	-	<b>AH140</b>	120 (90 - 150)	0.08 (0.05 - 0.1)	0.6 (0.4 - 0.9)	-
Серый чугун (FC250, FC300 и т.д.)	150 ~ 250	<b>AH725</b>	150 (100 - 180)	0.08 (0.05 - 0.1)	0.6 (0.4 - 0.9)	-
Кованый чугун (FCD400 и т.д.)						
Алюминиевые сплавы ( $Si < 13\%$ )	-	<b>KS15F</b>	650 (300 - 1000)	-	-	0.14 (0.08 - 0.2)
Алюминиевые сплавы ( $Si \geq 13\%$ )			150 (100 - 200)			
Жаропрочные сплавы (Инконель 718, Ti-6Al-4V и т.д.)	-	<b>AH725</b>	30 (20 - 35)	0.06 (0.05 - 0.08)	0.4 (0.2 - 0.6)	-

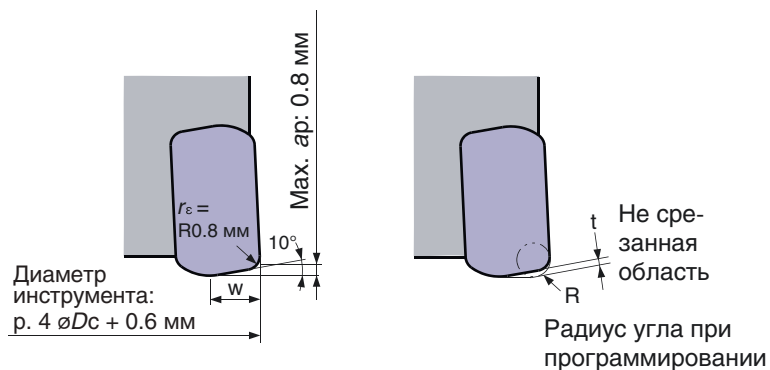
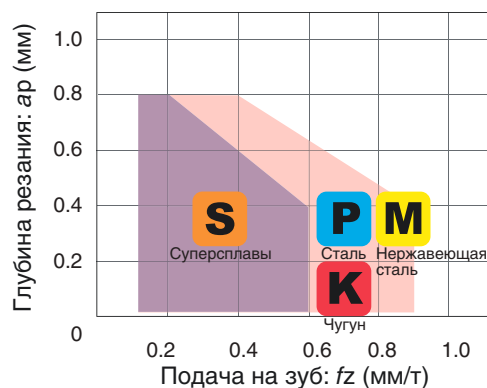
## Предупреждение при использовании пластин HJ

Пластины типа HJ разработаны для обработки с высокой скоростью подачи

Пожалуйста, примите к сведению следующее при использовании пластин HJ:

1. Периферическая форма пластин HJ отличается от других пластин (MJ, AJ). Однако, можно использовать то же гнездо под пластину.
2. При использовании пластин HJ все пластины фрезы должны быть тоже типа HJ. Не используйте другой тип пластин (MJ, AJ) с пластинами HJ на одной и той же фрезе.
3. При использовании CAD/CAM, установите ее в качестве радиусной фрезы. В таблице ниже указывается радиус угла при программировании и области, не подлежащей фрезерованию ( $t$ )
4. С пластинами HJ диаметр инструмента равен диаметрам, указанным в таблице на стр. 4  $\varnothing D_c + 0.6$  мм

## Пластины TungRec 07 типа HJ Стандартный режим обработки



Макс. глубина резания max ap (мм)	Основная длина режущей кромки W (мм)	Не срезанная область t (мм)	Радиус угла при программировании
0.8	3.0	0.4	R 0.5
		0.3	R 1.0

## Тип TPS 11 / EPS 11

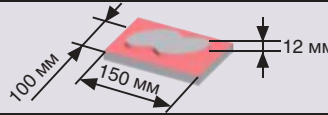
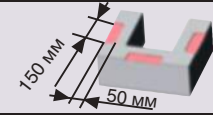


Обрабатываемый материал	Твердость по Бринелю	Сплавы	Скорость обработки $V_c$ (м/мин)	Подача на зуб $f_z$ (мм/зуб)		
				<b>MJ</b>	<b>MS</b>	<b>AJ</b>
Мягкая сталь, низкоуглеродистая сталь (C10, C15E4)	~ 180	<b>NS740</b>	100 (80 - 150)	0.08 (0.05 - 0.10)		
		<b>AH120</b>	100 (80 - 150)			
Углеродистая сталь, легированная сталь (C50E4, 42CrMo4)	~ 300	<b>NS740</b>	100 (80 - 120)			
		<b>T3130</b>	150 (80 - 200)			
Штампованная сталь (X40CrMoV5-1 и т.д.)	~ 300	<b>T3130</b>	100 (80 - 150)			
Нержавеющая сталь (X 5 CrNi 18-9 и т.д.)	-	<b>AH130</b>	150 (80 - 200)	-	0.10 (0.05 - 0.20)	-
		<b>AH140</b>				
Серый чугун, кованный чугун и т.д. (FC250, FCD400 и т.д.)	150 ~ 250	<b>T1115</b>	150 (80 - 200)	0.08 (0.05 - 0.1)	-	-
Алюминиевые сплавы (Si < 13%)	-	<b>DS1100</b>	500 (300 - 1000)	-	-	0.10 (0.05 - 0.2)
Алюминиевые сплавы (Si ≥ 13%)		<b>DS1100</b>	150 (100 - 200)	-	-	
Медные сплавы		<b>KS05F</b>	350 (200 - 500)	-	-	

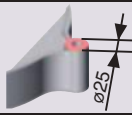
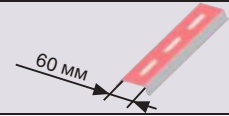

## Тип TPO 18 / EPO 18

Обрабатываемый материал	Твердость по Бринелю	Сплавы	Скорость обработки $V_c$ (м/мин)	Подача на зуб $f_z$ (мм/зуб)	
				<b>MJ</b>	<b>AJ</b>
Низкоуглеродистая сталь (C15E и т.д.)	~ 200	<b>AH725</b>	180 (100 - 250)	0.15 (0.08 - 0.2)	-
Высокоуглеродистая сталь (C45, C55 и т.д.)	200 ~ 300		150 (100 - 230)	0.12 (0.08 - 0.15)	-
Легированная сталь (42CrMo4, 17Cr3 и т.д.)	150 ~ 300				
Инструментальная сталь (X 155 CrVMo 12 1 и т.д.)	~ 300		120 (100 - 180)		
Нержавеющая сталь (X 5 CrNi 18-9 и т.д.)	-	<b>AH140</b>	150 (90 - 180)	0.15 (0.08 - 0.2)	-
Серый чугун (FC250, FC300 и т.д.)	150 ~ 250	<b>AH725</b>	180 (140 - 250)	0.15 (0.08 - 0.22)	-
Кованный чугун (FCD400 и т.д.)					
Алюминиевые сплавы (Si < 13%)	-	<b>KS15F</b>	650 (300 - 1000)	-	0.15 (0.05 - 0.25)
Алюминиевые сплавы (Si ≥ 13%)			150 (100 - 200)		
Жаропрочные сплавы (Инконель 718, Ti-6Al-4V и т.д.)	-	<b>AH725</b>	30 (20 - 35)	0.1 (0.07 - 0.15)	-

- Для удаления скопления стружки, используйте воздушный продув.
- Если стружка налипает к режущей кромке (при обработке алюминия), используйте водорастворимую СОЖ
- При фрезеровании прерывистой поверхности, подача резания ( $f_z$ ) должна уменьшаться до нижнего рекомендуемого уровня, указанного в таблице
- Режим фрезерования ограничивается мощностью станка, твердостью материала и выходом шпинделя. При большой ширине, глубине резания или длине выступа, установите  $V_c$  и  $f_z$  до нижнего рекомендуемого значения и проверьте мощность и вибрацию станка

# Практические примеры

Тип заготовки		Транспортировочный рельс	Деталь станка
Фреза		TPO07R040M16.0E10 ( $\phi 40, z = 10$ )	EPS11033RSB ( $\phi 33, z = 5$ )
Пластина		AOMT070208PDPR-MJ	ASMT11T304PDPR-MJ
Сплав		АН725	NS740
Обрабатываемый материал		JIS-S40C (C40E4)	JIS-S40C (C40E4)
			
Режим резания	Скорость обработки: $V_c$ (м/мин)	130	150
	Подача на зуб: $f_z$ (мм/зуб)	0.1	0.13
	Скорость подачи: $V_f$ (мм/мин)	1000	940
	Глубина резания: $a_p$ (мм)	3.0	5
	Ширина резания: $a_e$ (мм)	~ 30	15
	Метод обработки	Фрезерование уступа	Фрезерование уступа
	СОЖ	Без использования СОЖ	Без использования СОЖ
	Обработка	Вертикальный многоцелевой станок BT40	Вертикальный многоцелевой станок BT50
Результаты		 <p><b>Увеличение срока службы на 150%!</b></p> <p><math>V_f = 600 \rightarrow 1000</math> мм/мин Улучшает производительность и стабилизирует срок службы инструмента.</p>	 <p><b>Втрое увеличен срок службы инструмента!</b></p> <p>Увеличивает срок службы инструмента и значительно улучшает чистовую обработку поверхности.</p>

Тип заготовки		Транспортировочный рельс	Деталь станка
Фреза		TPS11063RB ( $\phi 63, z = 8$ )	TPO18R050M22.0-05 ( $\phi 50, z = 5$ )
Пластина		ASMT11T308PDPR-MJ	AOMT180516PDPR-MJ
Сплав		АН120	АН725
Обрабатываемый материал		JIS-S20C (C22E4)	JIS-S20C (C22E4)
			
Режим резания	Скорость обработки: $V_c$ (м/мин)	250	220
	Подача на зуб: $f_z$ (мм/зуб)	0.15	0.16
	Скорость подачи: $V_f$ (мм/мин)	1500	1200
	Глубина резания: $a_p$ (мм)	2	6
	Ширина резания: $a_e$ (мм)	26	20
	Метод обработки	Торцевое фрезерование	Торцевое фрезерование
	СОЖ	Без использования СОЖ	Без использования СОЖ
	Обработка	Горизонтальный многоцелевой станок BT50	Вертикальный многоцелевой станок BT50
Результаты		 <p><b>Удвояет срок службы инструмента!</b></p> <p>Снижает нагрузку на шпиндель благодаря низкой силе резания и снижает шум при обработке.</p>	<p><b>Увеличение срока службы на 125%!</b></p> <p>Снижает шум при обработке благодаря низкой силе резания.</p>



### **Tungaloy Corporation (Head office)**

11-1 Yoshima-Kogyodanchi  
Iwaki-city, Fukushima, 970-1144 Japan  
Phone: +81-246-36-8501 Fax: +81-246-36-8542  
<http://www.tungaloy.co.jp/>

### **Tungaloy America, Inc.**

3726 N Ventura Drive, Arlington Heights, IL 60004, U.S.A.  
Phone: +1-888-554-8394 Fax: +1-888-554-8392  
<http://www.tungaloyamerica.com>

### **Tungaloy Canada**

432 Elgin St. Unit 3, Brantford, Ontario N3S 7P7, Canada  
Phone: +1-519-758-5779 Fax: +1-519-758-5791  
<http://www.tungaloyamerica.com/>

### **Tungaloy de Mexico S.A.**

C Los Arellano 113, Parque Industrial Siglo XXI  
Aguascalientes, AGS, Mexico 20290  
Phone: +52-449-929-5410 Fax: +52-449-929-5411  
<http://www.tungaloyamerica.com/>

### **Tungaloy do Brasil Comércio de Ferramentas de Corte Ltda.**

Rua dos Sabias N.104  
13280-000 Vinhedo, São Paulo, Brazil  
Phone: +55-19-38262757 Fax: +55-19-38262757  
<http://www.tungaloy.co.jp/br/>

### **Tungaloy Germany GmbH**

Elisabeth-Selbert-Str. 3  
D-40764 Langenfeld, Germany  
Phone: +49-2173-90420-0 Fax: +49-2173-90420-19  
<http://www.tungaloy.de>

### **Tungaloy France S.A.S.**

ZA Courtaboeuf - Le Rio, 1 rue de la Terre de feu  
F-91952 Courtaboeuf Cedex, France  
Phone: +33-1-6486-4300 Fax: +33-1-6907-7817  
<http://www.tungaloy-eu.com>

### **Tungaloy Italia S.r.l.**

Via E. Andolfato 10  
I-20126 Milano, Italy  
Phone: +39-02-252012-1 Fax: +39-02-252012-65  
<http://www.tungaloy-eu.com/>

### **Tungaloy Czech s.r.o**

Turanka 115  
CZ-627 00 Brno, Czech Republic  
Phone: +420-532 123 391 Fax: +420-532 123 392  
<http://www.tungaloy.co.jp/cz/>

### **Tungaloy Ibérica S.L.**

C/La Pau, nº46  
E-08243 Manresa (BCN), SPAIN  
Phone: +34 93 1131360 Fax: +34 93 1131361  
<http://www.tungaloy.co.jp/es/>

### **Tungaloy Scandinavia AB**

S:t Lars Väg 42A  
SE-22270 Lund, Sweden  
Phone: +46-462119200 Fax: +46-462119207  
<http://www.tungaloy.co.jp/se/>

### **LLC Tungaloy Rus**

308012, Россия, Белгород  
Костюкова 36-г  
Тел.: +7 (4722) 58 57 57 Факс: +7 (4722) 58 57 83  
<http://www.tungaloy-rus.ru/> info@tungaloy-rus.ru

### **Tungaloy Polska Sp. z o.o.**

ul. Genewska 24  
03-963 Warszawa, Poland  
Phone: +48-22-617-0890 Fax: +48-22-617-0890  
<http://www.tungaloy.co.jp/pl/>

### **Tungaloy U.K. Ltd**

Woodgate Business Park, Bartley Green  
Birmingham B32 3DE, UK  
Phone: +44 121 244 3064 Fax: +44 121 270 9694  
<http://www.tungaloy.co.jp/uk> salesinfo@tungaloyuk.co.uk

### **Tungaloy Cutting Tool (Shanghai) Co.,Ltd.**

Rm No 401 No.88 Zhabei, Jiangchang No.3 Rd  
Shanghai 200436, China  
Phone: +86-21-3632-1880 Fax: +86-21-3621-1918  
<http://www.tungaloy.co.jp/tcts/>

### **Tungaloy Cutting Tool (Thailand) Co.,Ltd.**

11th Floor, Sorachai Bldg. 23/7, Soi Sukhumvit 63  
Klongtonnue, Wattana, Bangkok 10110, Thailand  
Phone: +66-2-714-3130 Fax: +66-2-714-3134  
<http://www.tungaloy.co.th/>

### **Tungaloy Singapore (Pte.), Ltd.**

50 Kallang Avenue #06-03 Noel Corporate Building  
Singapore 339505  
Phone: +65-6391-1833 Fax: +65-6299-4557  
<http://www.tungaloy.co.jp/tspl/>

### **Tungaloy India Pvt. Ltd.**

Unit#13, B wing, 8th Floor, Kamala Mills Compound  
Trade World, Lower Parel (West), Mumbai - 4000 13, India  
Phone: +91-22-6124-8804 Fax: +91-22-6124-8899  
<http://www.tungaloy.co.jp/in/>

### **Tungaloy Korea Co., Ltd**

#1312, Byucksan Digital Valley 5-cha  
60-73 Gasan-dong, Geumcheon-gu  
153-788 Seoul, Korea  
Phone: +82-2-6393-8930 Fax: +82-2-6393-8952  
<http://www.tungaloy.co.jp/kr/>

### **Tungaloy Malaysia Sdn Bhd**

50 K-2, Kelana Mall, Jalan SS6/14, Kelana Jaya, 47301  
Petaling Jaya, Selangor Darul Ehsan, Malaysia  
Phone: +603-7805-3222 Fax: +603-7804-8563  
<http://www.tungaloy.co.jp/my/>

### **Tungaloy Australia Pty Ltd**

Unit 308/33 Lexington Drive  
Bella Vista NSW 2153, Australia  
Phone: +612-9672-6844 Fax: +612-9672-6866  
<http://www.tungaloy.co.jp/au>

Distributed by:



ISO 9001 certified  
QC00J0056  
Tungaloy Corporation  
18/10/1996

ISO 14001 certified  
EC97J1123  
Tungaloy Group  
Japan site and Asian  
production site  
26/11/1997