

**MILLLINE**

Tungaloy Report No. 372-G

www.tungaloy.com

**Высокопроизводительная  
и экономичная  
торцевая фреза !**



TEN09R125M38.1-10  
MAX RPM=10,300 min<sup>-1</sup>  
L6800018



**DO PENT**  
TUNGALOY

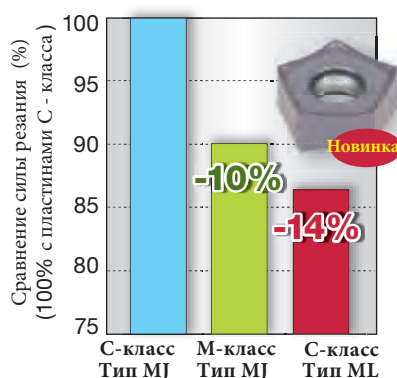
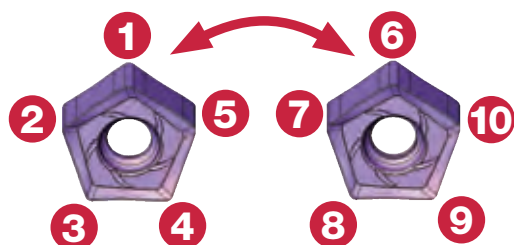
Универсальная серия фрезерного  
инструмента для обработки всех  
материалов.



**Прочные режущие кромки пластины обеспечивают высокую производительность !!**

## ● Экономичная пятиугольная пластина.

- Двухсторонняя пластина имеет 10 режущих кромок.



Корпус фрезы : TEN09R100M31.7-05  
 $\phi D_c = 100 \text{ mm}$ ,  $z = 1$   
 Пластина : PNCU0905GNER-MJ  
 PNMU0905GNEN-MJ  
 PNCU0905GNEN-ML  
 Сплав : AN3135 / AN725  
 Материал обр. : S55C / C55 (200HB)  
 Скор. резания :  $V_c = 200 \text{ m/min}$   
 Подача :  $f_z = 0.3 \text{ мм/зуб}$   
 Глубина рез. :  $a_p = 3 \text{ мм}$   
 Ширина обраб. :  $a_e = 70 \text{ мм}$   
 Охлаждение : без охлаждения  
 Станок : Вертик. О.Ц., HSK63

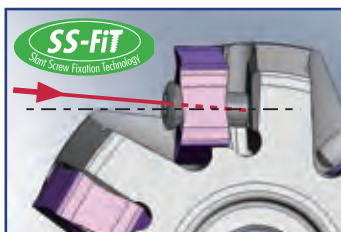
## Выбор пластины.



- Низкие силы резания.  
**Тип MJ** : Подходит для обработки стали и чугуна.  
**Тип ML** : Подходит для обработки нержавеющей стали.
- Нейтральная геометрия.  
 Пластины могут устанавливаться как на правые, так и на левые \* корпуса фрез.  
 \* Левые корпуса предлагаются как специальные.
- Большая глубина резания.  
 Максимальная глубина резания аналогична глубине резания пластины С - класса.

## ● Невероятная производительность.

- Высокопрочный корпус фрезы с утолщенными пластинами позволяет вести обработку на высоких подачах.
- Система **SS-FiT** увеличивает прочность вокруг винтового отверстия и улучшает посадку пластины.



## Сравнение по плотности установки пластин.

Размер $\phi D_c$ (мм.)	Количество пластин			
	Крупный шаг		Очень мелкий шаг	
	DOPENT	Конкурент	DOPENT	Конкурент
63	6	5	8	6
80	7	6	10	8
100	8	8	12	10
125	10	10	16	13
160	12	12	20	16

## Варианты пластин.



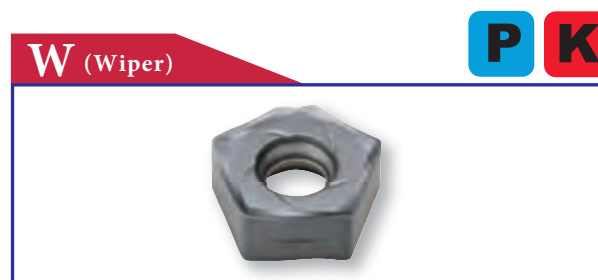
- Для общего назначения  
Отличный баланс остроты и прочности пластины.



- Низкие силы резания  
Острый передний угол.



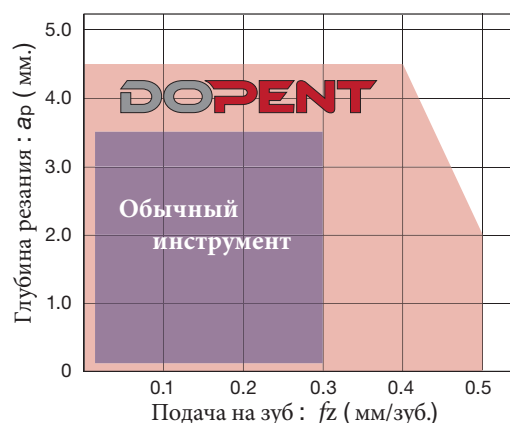
- Для обработки алюминия  
Полированная передняя поверхность для снижения налипания стружки.



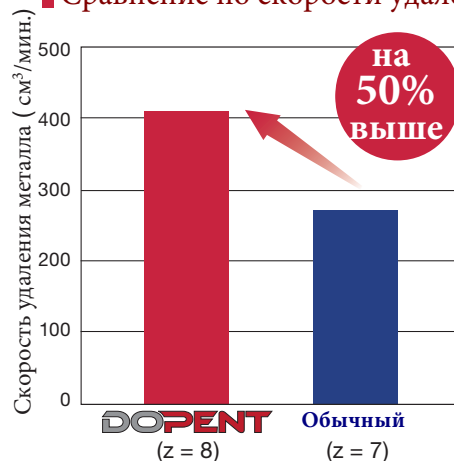
- Чистовая обработка  
Обеспечивают высокое качество обработки.

## Примеры обработки.

### Сравнение областей применения.

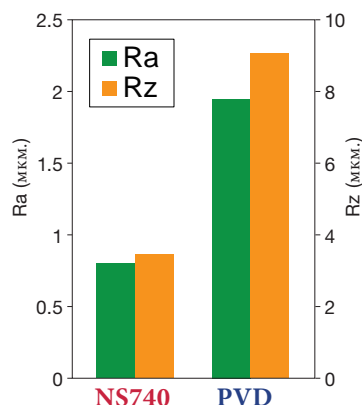
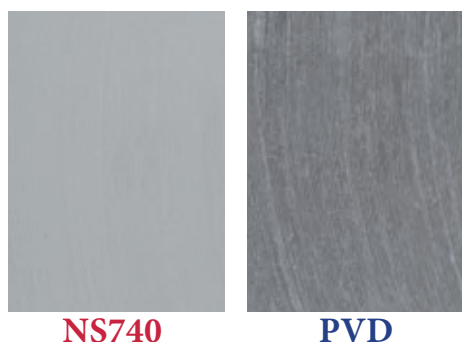


### Сравнение по скорости удаления металла.



Материал обраб. : S55C / C55 (200HB)  
Инструмент :  $\phi D_c = \phi 100$  мм.  
Скорость рез. :  $V_c = 200$  м/мин.  
Подача на зуб  
**DOPENT** :  $f_z = 0.4$  мм/зуб.  
( $z = 8$ )  
Обычный :  $f_z = 0.3$  мм/зуб.  
( $z = 7$ )  
Глубина резан. :  $a_p = 4$  мм.  
Ширина резания :  $a_e = 50$  мм.  
Обычный инструмент: Фреза с 4 реж. кромками.

### Сравнение качества обработки поверхности керметом NS740



Корпус фрезы : TEN09R100M31.7-05 ( $z = 1$ )  
Пластина : PNCU0905GNER-MJ  
Материал обраб. : SS400 / E275A (126HB)  
Скорость рез. :  $V_c = 250$  м/мин.  
Подача на зуб :  $f_z = 0.15$  мм/зуб.  
Глубина резан. :  $a_p = 0.3$  мм.  
Ширина обраб. :  $a_e = 75$  мм.  
Обработка : Торцевое фрезерование.  
Охлаждение : без охлаждения  
Станок : Вертик О.Ц., BT50, 30 кВт.

● **Новый сплав с покрытием увеличивает срок службы инструмента.**

Новинка

**АН3135**



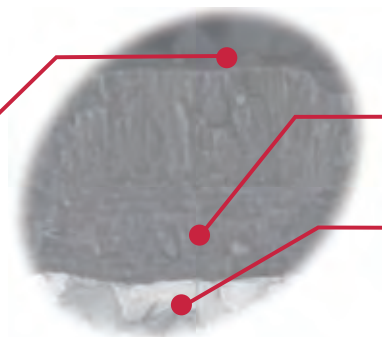
Сталь Нержавеющая сталь

Специальная технология покрытия

**PREMIUMTEC**

TUNGALOY

Гладкая поверхность предотвращает налипание стружки!



Многослойное покрытие с высокой устойчивостью к отслоению.

Эксклюзивный экстракт карбида невероятной прочности.

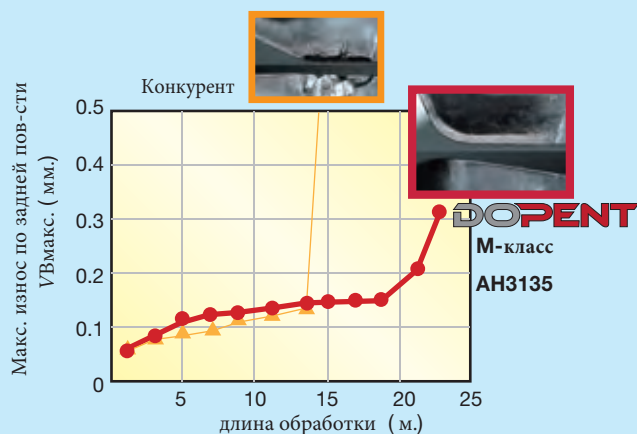
**Новый сплав для обработки стали и нержавеющей стали.**

● **Резкое снижение количества сколов и повышение сопротивления разрушению.**

- Многослойное покрытие предотвращает появление трещин.
- Сплав с субстратом из карбида вольфрама повышает ударопрочность.

● **Более длительный срок службы инструмента благодаря высокой износостойкости.**

**Стойкость**



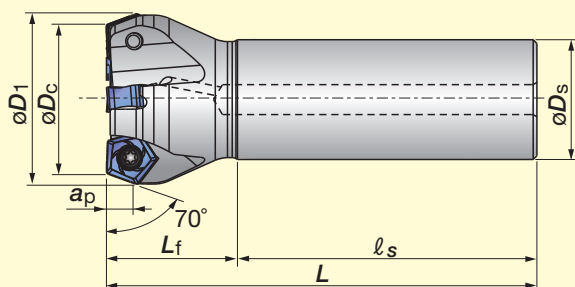
Корпус фрезы : TEN09R100M31.7-05  
 $\phi D_c = 100 \text{ mm}$ ,  $z = 5$   
 Пластина : PNMU0905GNEN-MJ  
 Сплав : АН3135  
 Материал обр. : S55C (200HB)  
 Скорость рез. :  $V_c = 200 \text{ м/мин.}$   
 Подача на зуб :  $f_z = 0.3 \text{ мм/зуб.}$   
 Глубина резан. :  $a_p = 2 \text{ мм.}$   
 Ширина резан. :  $a_e = 70 \text{ мм.}$   
 Охлаждение : обдув воздухом  
 Станок : Вертик. О.Ц., HSK63

● **Характеристики сплава АН3135**

Применение	Сплав	Основа			Слой покрытия		Особенности
	Марка сплава	Удельный вес	Твердость (HRA)	T.R.S. (МПа)	Основной сплав	Толщина покрытия (мкм.)	
	<b>АН3135</b>	14.0	89.5	2.8	(Ti, Al)N многослойное	4	<b>Новый сплав для обработки стали и нержавеющей стали.</b> Резко снизилось количество сколов и повысилось сопротивление разрушению.
	<b>P30 - P40</b>						



## Концевая фреза



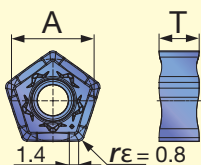
Макс.  $a_p = 6.4$  мм.

### Комплектующие концевой фрезы.

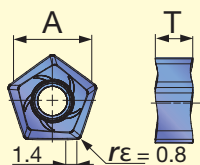
Описание	Код заказа запасных деталей
Зажимной винт	CSTR-4L100
Ключ (бита Torx)	T-15DB
Моноблочный ключ	T-15D

Код заказа	Склад	Кол-во пластин	Размеры (мм.)						Вес (кг)	Отверстие для воздуха
			$\phi D_c$	$\phi D_1$	$\phi D_s$	$l_s$	$L_f$	$L$		
EEN09R032M32.0-03	●	3	32	38	32	80	35	115	0.7	имеется
EEN09R040M32.0-04	●	4	40	46	32	80	35	115	0.7	имеется
EEN09R050M32.0-04	●	4	50	56	32	80	40	120	0.9	имеется
EEN09R063M32.0-06	●	6	63	69	32	80	40	120	1.0	имеется
EEN09R080M32.0-07	●	7	80	86	32	80	40	120	1.3	имеется

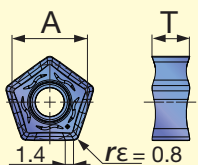
## Пластины.



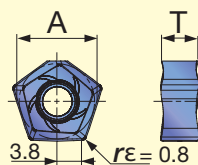
**МЖ**  
(Нейтральная)



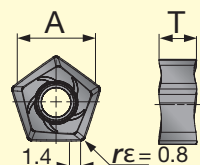
**МЖ**  
(Правосторонняя)



**МЛ**  
(Нейтральная)



**W**  
(Чистовая - Wiper)



**АЖ**  
(По алюминию)

Код заказа    Точность    Фаска			Сплавы							Размеры ( мм.)		
			С покрытием					Кермет	без покр.			
			Новинка АН3135	АН725	АН120	АН140	Т1115	Т3130	NS740	ТН10	А	Т
PNMU0905GNEN-MJ	М	да	●		●						12.2	6.0
PNCU0905GNER-MJ	С	да		●	●	●	●	●	●		12.2	5.9
PNCU0905GNEN-ML	С	да	●								12.2	6.0
PNCU0905GNER-W	С	да		●							12.2	5.9
PNCU0905GNFR-AJ	С	без							●		12.2	6.3

● : Складская позиция.

## Стандартные режимы резания.

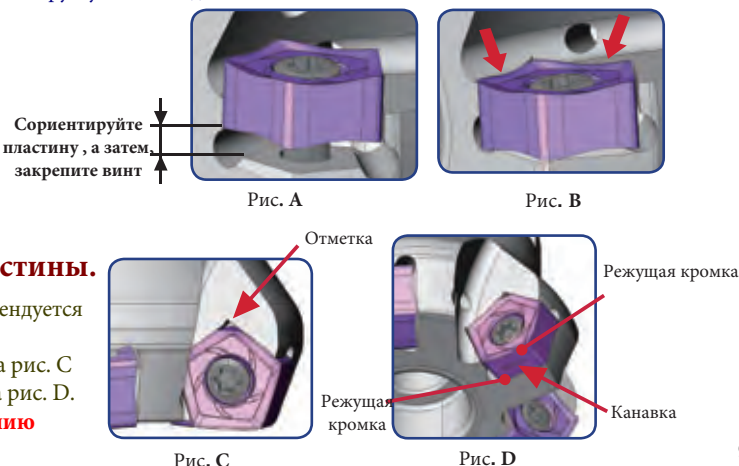
ISO	Обрабатываемый материал	Твердость HB	Критерий выбора	Рекомендуемый сплав	Стружко-лом.	Скорость резания Vc (м/мин.)	Подача на зуб fz (мм/зуб.)
<b>P</b>	Низкоуглеродистая сталь (S15C / C15 и т.д.)	< 200	Первый выбор	<b>АН3135</b>	<b>MJ</b>	100 - 250	0.1 - 0.6
		< 200	Первый выбор	<b>АН725</b>	<b>MJ</b>	100 - 250	0.1 - 0.6
		< 200	Приоритет по сопротивлению износу	<b>T3130</b>	<b>MJ</b>	120 - 250	0.1 - 0.6
		< 200	Приоритет по качеству поверхности	<b>NS740</b>	<b>MJ</b>	100 - 250	0.1 - 0.5
		< 200	Низкие силы резания	<b>АН3135</b>	<b>ML</b>	100 - 250	0.1 - 0.5
	Высокоуглеродистая сталь (S45C / C45 и т.д.)	200 - 300	Первый выбор	<b>АН3135</b>	<b>MJ</b>	100 - 230	0.1 - 0.5
		200 - 300	Первый выбор	<b>АН725</b>	<b>MJ</b>	100 - 230	0.1 - 0.5
		200 - 300	Приоритет по сопротивлению износу	<b>T3130</b>	<b>MJ</b>	120 - 250	0.1 - 0.5
		200 - 300	Приоритет по качеству поверхности	<b>NS740</b>	<b>MJ</b>	100 - 250	0.1 - 0.4
		200 - 300	Низкие силы резания	<b>АН3135</b>	<b>ML</b>	100 - 250	0.1 - 0.4
	Легированная сталь (SCM440 / 42CrMo4 и т.д.)	150 - 300	Первый выбор	<b>АН3135</b>	<b>MJ</b>	100 - 230	0.1 - 0.5
		150 - 300	Первый выбор	<b>АН725</b>	<b>MJ</b>	100 - 230	0.1 - 0.5
		150 - 300	Приоритет по сопротивлению износу	<b>T3130</b>	<b>MJ</b>	120 - 250	0.1 - 0.5
		150 - 300	Приоритет по качеству поверхности	<b>NS740</b>	<b>MJ</b>	100 - 250	0.1 - 0.4
		150 - 300	Низкие силы резания	<b>АН3135</b>	<b>ML</b>	100 - 230	0.1 - 0.4
	Инструментальная сталь (SKD11 / X153CrMoV12 и т.д.)	< 300	Первый выбор	<b>АН3135</b>	<b>MJ</b>	100 - 180	0.1 - 0.5
		< 300	Первый выбор	<b>АН725</b>	<b>MJ</b>	100 - 180	0.1 - 0.5
		< 300	Приоритет по сопротивлению износу	<b>T3130</b>	<b>MJ</b>	100 - 180	0.1 - 0.5
		< 300	Низкие силы резания	<b>АН3135</b>	<b>ML</b>	100 - 180	0.1 - 0.4
<b>M</b>	Нержавеющие стали (SUS304 / X5CrNi18-9 и т.д.)	-	Первый выбор	<b>АН3135</b>	<b>MJ</b>	90 - 180	0.1 - 0.45
		-	Приоритет на сопротивление разрушению.	<b>АН725</b>	<b>MJ</b>	90 - 180	0.1 - 0.45
		-	Приоритет на сопротивление разрушению.	<b>АН3135</b>	<b>ML</b>	90 - 180	0.1 - 0.4
<b>K</b>	Серый чугун (FC250, FC300 / GG25, GG30 и т.д.)	-	Первый выбор	<b>АН120</b>	<b>MJ</b>	140 - 250	0.1 - 0.6
		-	Приоритет по сопротивлению износу	<b>T1115</b>	<b>MJ</b>	150 - 280	0.1 - 0.6
	Ковкий чугун (FCD400 / GGG40 и т.д.)	-	Первый выбор	<b>АН120</b>	<b>MJ</b>	100 - 200	0.1 - 0.6
		-	Приоритет по сопротивлению износу	<b>T1115</b>	<b>MJ</b>	120 - 220	0.1 - 0.6
<b>N</b>	Алюминиевые сплавы (Si < 13%)	-	Первый выбор	<b>ТН10</b>	<b>AJ</b>	500 - 1500	0.1 - 0.5
	Алюминиевые сплавы (Si ≥ 13%)	-	Первый выбор	<b>ТН10</b>	<b>AJ</b>	150 - 500	0.1 - 0.5
<b>S</b>	Титановые сплавы Ti-6Al-4V и т.д.	-	Первый выбор	<b>АН3135</b>	<b>ML</b>	30 - 60	0.1 - 0.4
	Жаропрочные сплавы Inconel 718 и т.д.	-	Первый выбор	<b>АН725</b>	<b>ML</b>	20 - 50	0.04 - 0.1

• Для удаления стружки используйте воздушный продув.  
• Если происходит налипание стружки к режущей кромке (при обработке алюминия), используйте водорастворимую СОЖ.  
• При фрезеровании неровной поверхности, подача резания (fz) должна уменьшаться до нижнего рекомендуемого значения.

• Режим фрезерования ограничивается мощностью станка, твердостью обрабатываемого материала и вылетом инструмента. При большой ширине, глубине резания или длине вылета, установите Vc и fz до нижнего рекомендуемого значения и проверьте вибрацию станка и нагрузку на шпиндель.

### Установка пластин с очень малым шагом.

- Фреза с очень малым шагом пластин имеет наклонный винт.
- Расположите пластину и закрепите ее винтом (рис. А) Соответствующий момент затяжки 3,5 Н\*м  
После закрепления винта, убедитесь, что между корпусом фрезы и пластиной нет зазора (рис. В)



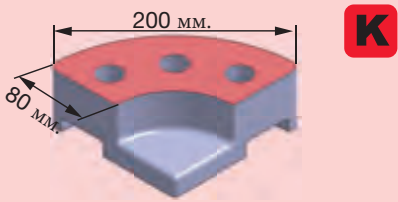
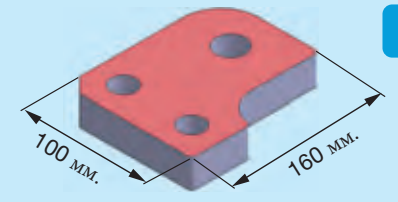


### Примечание по использованию чистовой пластины.

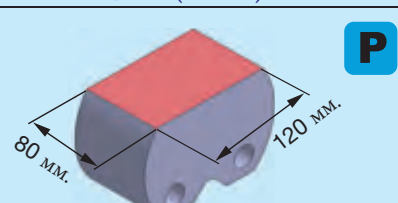
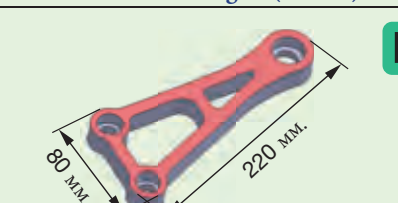

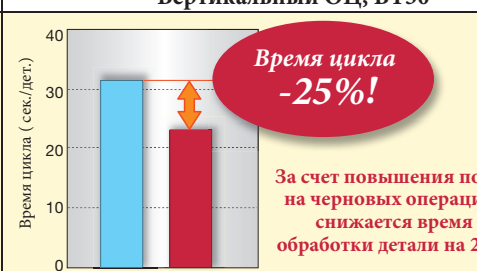
- Для достижения хорошей чистовой обработки поверхности рекомендуется использовать пластину PNCU0905GNER-W.

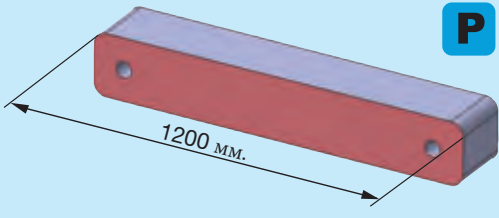
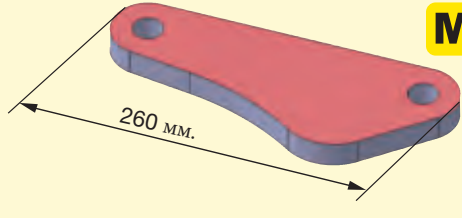
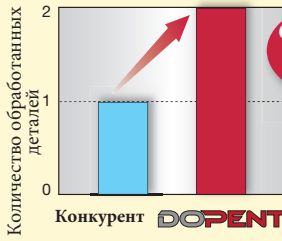
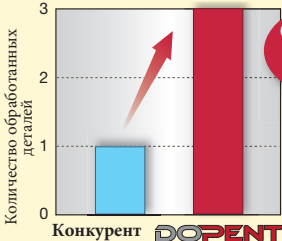
При использовании пластины, установите ее так, как показано на рис. С и убедитесь, что канавка расположена спереди, как показано на рис. D.

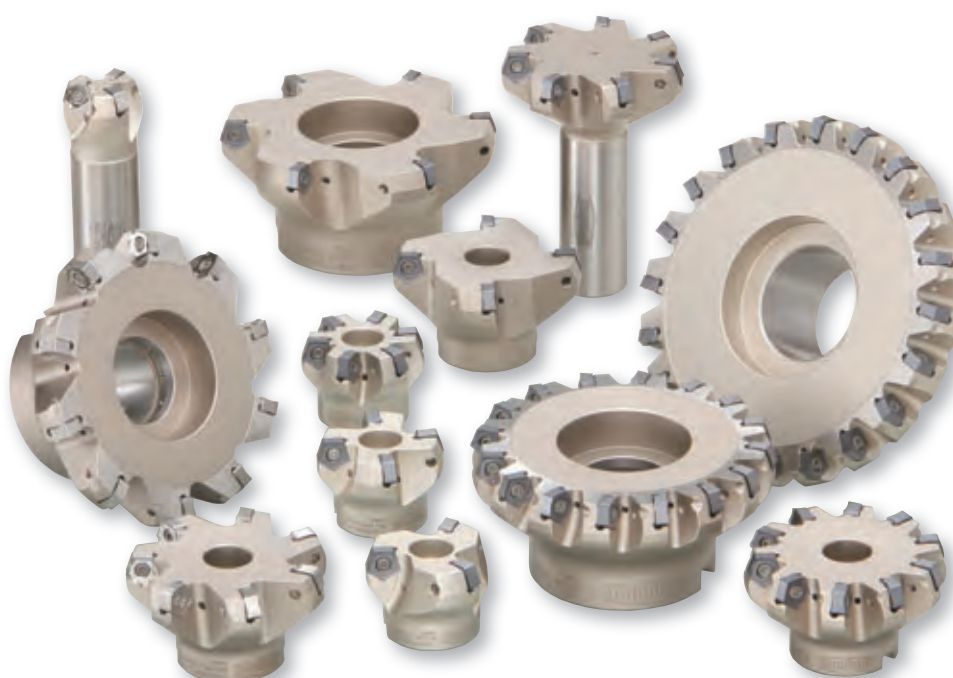
**Не используйте другие углы. Это может привести к разрушению корпуса фрезы!**

## Примеры обработки.

Деталь		Деталь машины	Пластина крепления
Корпус фрезы		TEN09R100M31.7-08	TEN09R125M38.1-10
Пластина		PNCU0905GNER-MJ	PNCU0905GNER-MJ
Сплав		AH120	AH725
Материал обработки		FC300 / GG30 (200HB)	SCM440 / 42CrMo4 (300HB)
			
Режимы резания	Скорость резания: $V_c$ (м/мин.)	200	150
	Подача на зуб: $f_z$ (мм/зуб)	0.3	0.2
	Минутная подача: $V_f$ (мм/мин)	1540	770
	Глубина резания: $a_p$ (мм.)	2.5	два прохода по 4 мм.
	Ширина обработки: $a_e$ (мм.)	75	80
	Операция	Торцевое фрезерование	Торцевое фрезерование
	Охлаждение	обдув воздухом	обдув воздухом
Станок		Вертикальный ОЦ, BT50	Вертикальный ОЦ, BT50
Результат			

Деталь		Груз балансировочный	Деталь мотоцикла
Корпус фрезы		TEN09R125M38.1-06	TEN09R125M38.1-10
Пластина		PNCU0905GNER-MJ	PNCU0905GNFR-AJ
Сплав		AH725	TH10
Материал обработки		S25C / C25 (150HB)	A7075S / AlZn5.5MgCu (200HB)
			
Режимы резания	Скор. резания: $V_c$ (м/мин.)	250	1000
	Подача на зуб: $f_z$ (мм/зуб.)	0.3	черновая: 0.3, чистовая: 0.1
	Минутная подача: $V_f$ (мм/мин)	1150	черновая: 7640, чистовая: 2550
	Глубина резания : $a_p$ (мм.)	Восемь проходов по 4 мм.	черновая: 2, чистовая: 0.5
	Ширина обработки: $a_e$ (мм.)	80	20 ~ 80
	Операция	Торцевое фрезерование	Торцевое фрезерование
	Охлаждение	обдув воздухом	обдув воздухом
Станок		Вертикальный ОЦ, BT50	Вертикальный ОЦ, BT50
Результат			

Деталь		Деталь машины	Деталь самолета
Корпус фрезы		TEN09R160M50.8-07	TEN09R080M25.4-07
Пластина		PNMU0905GNEN-MJ	PNCU0905GNEN-ML
Сплав		АН3135	АН3135
Материал обработки		SS400 / E275A	SUS630 / X5CrNiCuNb16-4
			
Режимы резания	Скор. резания: $V_c$ (м/мин.)	250	85
	Подача на зуб: $f_z$ (мм/зуб.)	0.35	0.11
	Минутная подача: $V_f$ (мм/мин.)	2228	260
	Глубина резания: $a_p$ (мм.)	1.5	1.9
	Ширина обработки: $a_e$ (мм.)	100	60
	Операция	Торцевое фрезерование	Торцевое фрезерование
	Охлаждение	обдув воздухом	обдув воздухом
Станок		Вертикальный ОЦ, BT50	Вертикальный ОЦ, BT50
Результат		 <p>Стойкость выше на <b>200%</b>!</p> <p>DoPent с пластинами в сплаве АН3135, обеспечивает высокую стойкость инструмента даже при работе по сварке.</p>	 <p>Стойкость выше на <b>300%</b>!</p> <p>Благодаря сочетанию острого стружколома ML и прочного сплава АН3135 стойкость увеличена в 3 раза.</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  
[www.tungaloy.co.jp](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  
[www.tungaloyamerica.com](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  
[www.tungaloy.co.jp/ca](http://www.tungaloy.co.jp/ca)

## **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  
[www.tungaloy.co.jp/mx](http://www.tungaloy.co.jp/mx)

## **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  
[www.tungaloy.co.jp/br](http://www.tungaloy.co.jp/br)

## **Tungaloy Germany GmbH**

An der Alten Ziegelei 1  
D-40789 Monheim, Germany  
Phone: +49-2173-90420-0  
Fax: +49-2173-90420-19  
[www.tungaloy.de](http://www.tungaloy.de)

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

ZA Courtaboef - Le Rio  
1 rue de la Terre de feu  
F-91952 Courtaboef Cedex, France  
Phone: +33-1-6486-4300  
Fax: +33-1-6907-7817  
[www.tungaloy.fr](http://www.tungaloy.fr)

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

Via E. Andolfato 10  
I-20126 Milano, Italy  
Phone: +39-02-252012-1  
Fax: +39-02-252012-65  
[www.tungaloy.it](http://www.tungaloy.it)

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

Turanka 115  
CZ-627 00 Brno, Czech Republic  
Phone: +420-532 123 391  
Fax: +420-532 123 392  
[www.tungaloy.cz](http://www.tungaloy.cz)

## **Tungaloy Ibérica S.L.**

C/Miquel Servet, 43B, Nau 7  
Pol. Ind. Bufalvent  
ES-08243 Manresa (BCN), Spain  
Phone: +34 93 113 1360  
Fax: +34 93 876 2798  
[www.tungaloy.es](http://www.tungaloy.es)

## **Tungaloy Scandinavia AB**

S:t Lars Väg 42A  
SE-22270 Lund, Sweden  
Phone: +46-462119200  
Fax: +46-462119207  
[www.tungaloy.se](http://www.tungaloy.se)

## **Tungaloy Rus, LLC**

36-D Harkovsky Lane  
308009 Belgorod, Russia  
Phone: +7 4722 24 00 07  
Fax: +7 4722 24 00 08  
[www.tungaloy.co.jp/ru](http://www.tungaloy.co.jp/ru)

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

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

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

The Technology Centre,  
Wolverhampton Science Park  
Glaisher Drive, Wolverhampton  
West Midlands WV10 9RU, UK  
Phone: +44 121 309 0163  
Fax: +44 121 270 9694  
[www.tungaloy.co.jp/uk](http://www.tungaloy.co.jp/uk)  
[salesinfo@tungaloyuk.co.uk](mailto:salesinfo@tungaloyuk.co.uk)

## **Tungaloy Hungary Kft**

Erzsébet királyné útja 125  
H-1142 Budapest, Hungary  
Phone: +36 1 781-6846  
Fax: +36 1 781-6866  
[www.tungaloy.co.jp/hu](http://www.tungaloy.co.jp/hu)  
[info@tungaloytools.hu](mailto:info@tungaloytools.hu)

## **Tungaloy Turkey**

Dudullu Organize Sanayi Bolgesi DES  
Sanayi Sitesi 1 Cadde Ticaret  
Merkezi No.3/7  
34779 Umraniye Istanbul, TURKEY  
Phone: +90 216 540 04 67  
Fax: +90 216 540 04 87  
[www.tungaloy.co.jp/tr](http://www.tungaloy.co.jp/tr)  
[info@tungaloy.com.tr](mailto:info@tungaloy.com.tr)

## **Tungaloy Benelux b.v.**

Tjalk 70  
NL-2411 NZ Bodegraven, Netherlands  
Phone: +31 172 630 420  
Fax: +31 172 630 429  
[www.tungaloy-benelux.com](http://www.tungaloy-benelux.com)

## **Tungaloy Croatia**

Malinska 8  
10430 Samobor, Croatia  
Phone: +385 1 3326 604  
Fax: +385 1 3327 683  
[www.tungaloy.hr](http://www.tungaloy.hr)

## **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  
[www.tungaloy.co.jp/tcts](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  
[www.tungaloy.co.th](http://www.tungaloy.co.th)

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

31 Kaki Bukit Road 3, #05-19 TechLink  
Singapore 417818  
Phone: +65-6391-1833  
Fax: +65-6299-4557  
[www.tungaloy.co.jp/tspl](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  
[www.tungaloy.co.jp/in](http://www.tungaloy.co.jp/in)

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

#1312, Byucksan Digital Valley 5-cha  
Beotkkot-ro 244, Geumcheon-gu  
153-788 Seoul, Korea  
Phone: +82-2-2621-6161  
Fax: +82-2-6393-8952  
[www.tungaloy.co.jp/krr](http://www.tungaloy.co.jp/krr)

## **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  
[www.tungaloy.co.jp/my](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  
[www.tungaloy.co.jp/au](http://www.tungaloy.co.jp/au)

## **PT. Tungaloy Indonesia**

Kompleks Grand Wisata Block AA-10  
No.3-5 Cibitung  
Bekasi 17510, Indonesia  
Phone: +62-21-8261-5808  
Fax: +62-21-8261-5809  
[www.tungaloy.co.jp/id](http://www.tungaloy.co.jp/id)



[www.tungaloy.co.jp](http://www.tungaloy.co.jp)

follow us at:

[facebook.com/tungaloyjapan](https://facebook.com/tungaloyjapan)

[twitter.com/tungaloyjapan](https://twitter.com/tungaloyjapan)

Distributed by:



DOWNLOAD  
Dr. Carbide  
Tungaloy



App Store



Google Play



ISO 9001 Certified  
QC00J0056  
Tungaloy Corporation  
18/10/1996  
ISO 14001 Certified  
EC97J1123  
Tungaloy Group  
Japan site and Asian  
production site  
26/11/1997

Produced from Recycled paper Aug. 2014 (TJ)