

**MILLLINE** Торцевая фреза



**DOOCTO**  
**DOQUAD**

Лучшее решение для фрезерования стали и чугуна!



## Особенности

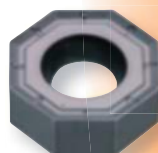
### 1. Две формы пластин

Восьмиугольные или квадратные пластины, выберите один из типов пластин для требуемой фрезы.

## DOOSTO

### Экономичные фрезы

Восьмиугольная пластина  
(двухсторонняя, 16 режущих кромок)



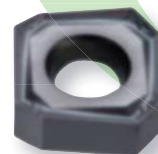
Крепление  
ВИНТОМ



## DOQUAD

### Продуктивные фрезы

Квадратная пластина  
(двухсторонняя, 8 режущих кромок)



### 2. Две системы крепления

#### Крепление винтом



- С отверстием для подачи СОЖ
- Большое углубление для лучшего отвода стружки

#### Клиновой зажим



- Мелкий шаг для более высокой производительности

### 3. Широко универсальная серия

- Идеальное решение для фрезерования стали и чугуна
- Доступны фрезы с большим, малым и сверхмалым шагом зубьев
- Пластины со стружколомами нескольких типов: ML, MJ и wiper (с зачистной кромкой)



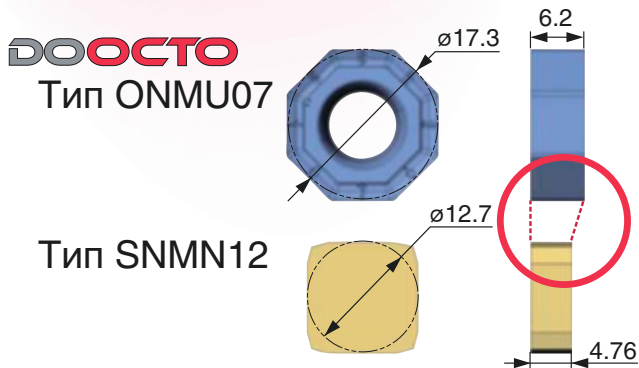
Клиновидный



#### Выбор фрезы

Обрабатываемый материал	Система крепления	Шаг	Форма
Сталь P	Винт	Большой	
	Винт	Малый	
Чугун K	Клин	Сверх-малый	

### 4. Значительная надежность!

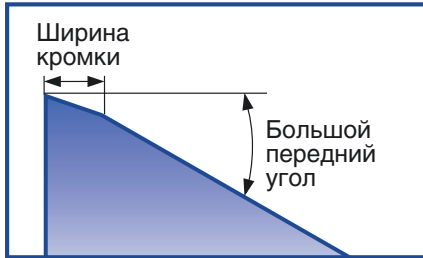


## Разнообразие пластин

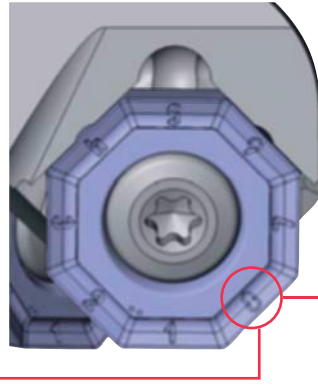
### Стружколом

**ML** тип

**K**  
Чугун

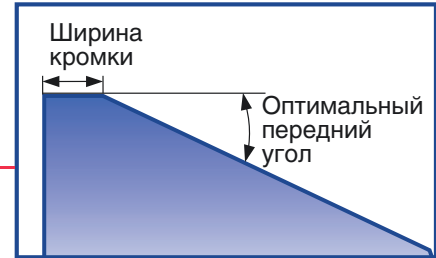


- Меньшие усилия на резание
- Острые режущие кромки



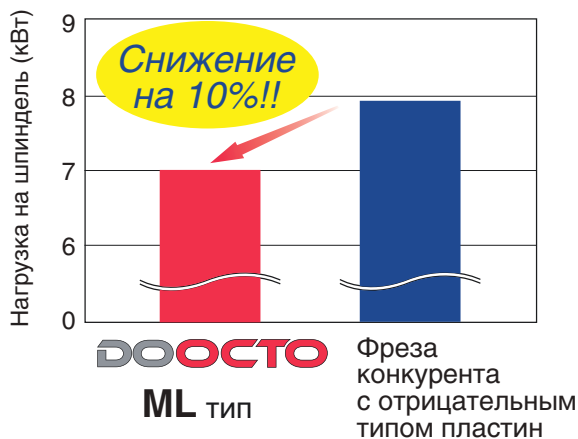
**MJ** тип

**P**  
Сталь



- Пластина общего назначения
- Превосходный баланс остроты и прочности

### Сравнение нагрузки на шпиндель

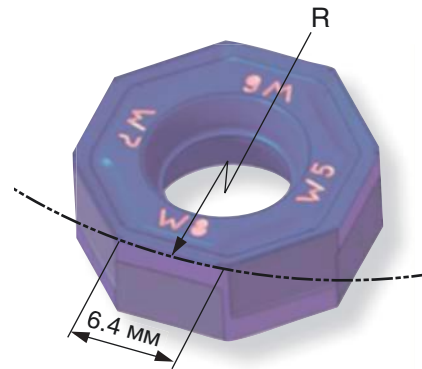
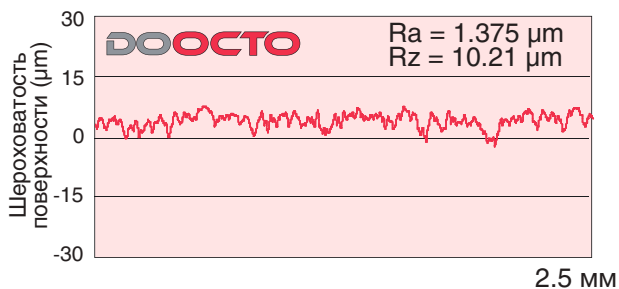


Фреза: TAN07R080M25.4-10W ( $\varnothing 80$ ,  $z = 10$ )  
 Пластина: ONMU0705ANPN-ML  
 Сплав: AN120  
 Обрабатываемый материал: FC250 / GG25 (180HB)  
 Скорость обработки:  $V_c = 200$  м/мин  
 Подача на зуб:  $f_z = 0,3$  мм/зуб  
 Глубина резания:  $a_p = 3,0$  мм  
 Ширина резания:  $a_e = 50$  мм  
 СОЖ: Без применения СОЖ

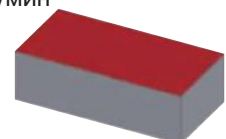
### Wiper (зачистная пластина)

- Широкая зачистная кромка с небольшим радиусом.

### Шероховатость поверхности обработанной пластиной Wiper



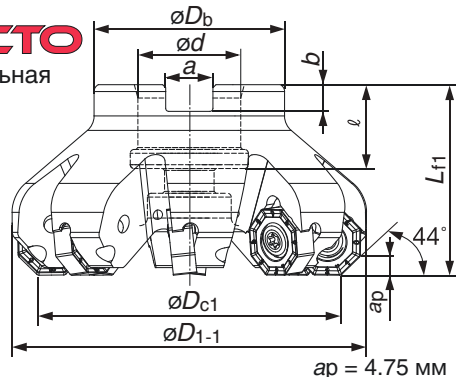
Фреза: TAN07R080M25.4-08 ( $\varnothing 80$ ,  $z = 8$ )  
 Пластина: ONHU0705ANTN-ML  
 : ONHU0705ANFN-W  
 Сплав: AN120  
 Обрабатываемый материал: FC250 / GG25 (180HB)  
 Скорость обработки:  $V_c = 250$  м/мин  
 Подача на зуб:  $f_z = 0,2$  мм/зуб  
 Глубина резания:  $a_p = 3,0$  мм  
 Ширина резания:  $a_e = 60$  мм  
 СОЖ: Без применения СОЖ



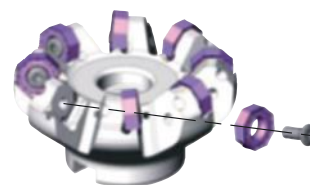
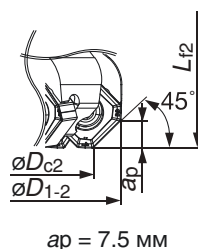
# Фреза

## Крепление винтом

**DOOSTO**  
(Восьмиугольная пластина)



**DOQUAD**  
(Квадратная пластина)



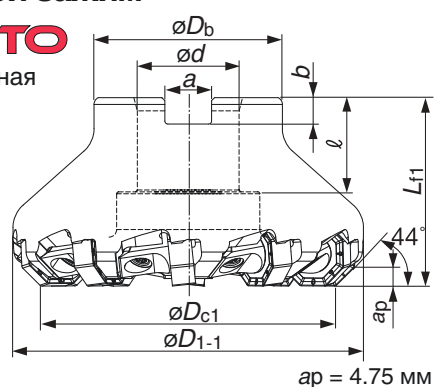
### Запасные части

Описание		Код заказа	
Применяемая фреза		TAN07R...	TAN07R160M...
Крепежный винт		CSPE-5L150	
Ключ	Отвертка	BLD IP20/S7	BLD IP20/M7
	Рукоятка	H-TB	H-TB
Моноблочный ключ		IP-20T	

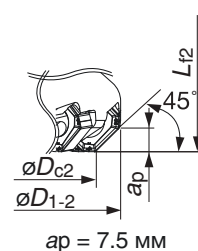
Тип	Код заказа	Склад	Количество пластин	Размеры (мм)											Вес (кг)	Отверстие для СОЖ	Центральный болт
				$\varnothing D_{c1}$	$\varnothing D_{c2}$	$\varnothing D_{1-1}$	$\varnothing D_{1-2}$	$\varnothing D_b$	$\varnothing d$	$\ell$	$L_{f1}$	$L_{f2}$	$b$	$a$			
Крупный шаг	TAN07R063M22.0E05	●	5	63	60.3	76	76.3	41	22	20	40	41.4	6.3	10.4	0.5	да	СМ10х30Н
	TAN07R080M27.0E06	●	6	80	77.3	93	93.3	50	27	22	50	51.4	7	12.4	1.0	да	СМ12х30Н
	TAN07R100M32.0E07	●	7	100	97.3	113	113.3	60	32	28.5	50	51.4	8	14.4	1.5	да	ТМВА-М16Н
	TAN07R125M40.0E08	●	8	125	122.3	138	138.3	71	40	29	63	64.4	9	16.4	2.5	да	ТМВА-М20Н
	TAN07R160M40.0E10	●	10	160	157.3	173	173.3	100	40	29	63	64.4	9	16.4	4.0	без	-
	TAN07R200M60.0E12	●	12	200	197.3	213	213.3	135	60	39	63	64.4	14	25.7	6.5	без	-
Мелкий шаг	TAN07R063M22.0E06	●	6	63	60.3	76	76.3	41	22	20	40	41.4	6.3	10.4	0.5	да	СМ10х30Н
	TAN07R080M27.0E08	●	8	80	77.3	93	93.3	50	27	22	50	51.4	7	12.4	1.0	да	СМ12х30Н
	TAN07R100M32.0E10	●	10	100	97.3	113	113.3	60	32	28.5	50	51.4	8	14.4	1.5	да	ТМВА-М16Н
	TAN07R125M40.0E12	●	12	125	122.3	138	138.3	71	40	29	63	64.4	9	16.4	2.5	да	ТМВА-М20Н
	TAN07R160M40.0E15	●	15	160	157.3	173	173.3	100	40	29	63	64.4	9	16.4	4.0	без	-
	TAN07R200M60.0E18	●	18	200	197.3	213	213.3	135	60	39	63	64.4	14	25.7	6.5	без	-

## Клиновой зажим

**DOOSTO**  
(Восьмиугольная пластина)



**DOQUAD**  
(Квадратная пластина)



### Запасные части

Описание		Код заказа	
Применяемая фреза		TAN07R...W	
Крепежный винт		DS6P	
Клин		CL ARM-10-TUNG1	
Ключ	Отвертка	BLD IP15/S7	
	Рукоятка	H-TBS	

Тип	Код заказа	Склад	Количество пластин	Размеры (мм)											Вес (кг)	Отверстие для СОЖ
				$\varnothing D_{c1}$	$\varnothing D_{c2}$	$\varnothing D_{c1-1}$	$\varnothing D_{c1-2}$	$\varnothing D_b$	$\varnothing d$	$\ell$	$L_{f1}$	$L_{f2}$	$b$	$a$		
Сверхмалый шаг	TAN07R063M22.0E08W	●	8	63	60.3	76	76.3	41	22	20	40	41.4	6.3	10.4	0.6	без
	TAN07R080M27.0E10W	●	10	80	77.3	93	93.3	50	27	25	50	51.4	7	12.4	1.1	без
	TAN07R100M32.0E14W	●	14	100	97.3	113	113.3	60	32	28.5	50	51.4	8	14.4	1.6	без
	TAN07R125M40.0E18W	●	18	125	122.3	138	138.3	71	40	29	63	64.4	9	16.4	2.5	без
	TAN07R160M40.0E22W	●	22	160	157.3	173	173.3	100	40	29	63	64.4	9	16.4	3.6	без
	TAN07R200M60.0E28W	●	28	200	197.3	213	213.3	135	60	39	63	64.4	14	25.7	5.8	без

● : Наличие на складе

## Пластины Спецификация

### Восьмиугольные пластины

**DOOSTO**



**MJ, ML** (16 режущих кромок) **W** (Wiper (зачистная пластина) 8 режущих кромок)

Код заказа	Точность	Фаска	Доступные сплавы			A	B	T	r <sub>E</sub>
			АН120	АН140	АН725				
ONMU0705ANPN-MJ	M	да		●	●	17.3	7.2	6.2	0.8
ONHU0705ANPN-MJ	H	да		●	●	17.3	7.2	6.2	0.8
ONMU0705ANPN-ML	M	да	●			17.3	7.2	6.2	0.8
ONHU0705ANTN-ML	H	да	●	●	●	17.3	7.2	6.2	0.8
ONHU0705ANPR-W	H	да	●			17.5	6.4	5.8	-

\* Пожалуйста, обратите внимание на пластины для чистовой обработки (Wiper): P.7

### Квадратные пластины

**DOQUAD**



**MJ, ML** (8 режущих кромок) **W** (Wiper (зачистная пластина) 2 режущих кромки)

Код заказа	Точность	Фаска	Доступные сплавы			Размеры (мм)			
			АН120	АН140	АН725	A	B	T	r <sub>E</sub>
SNMU1706ANPR-MJ	M	да		●	●	17.3	4.4	6.98	0.8
SNHU1706ANPR-MJ	H	да		●	●	17.3	4.4	6.98	0.8
SNMU1706ANTR-ML	M	да	●			17.3	4.4	6.98	0.8
SNHU1706ANTR-ML	H	да	●			17.3	4.4	6.98	0.8
SNHU1706ANFN-W	H	без	●			17.3	11	6.5	0.4

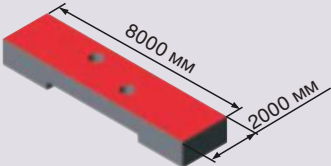
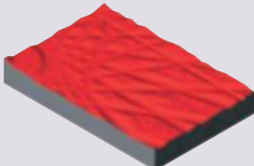
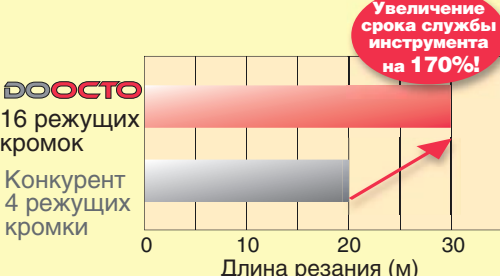
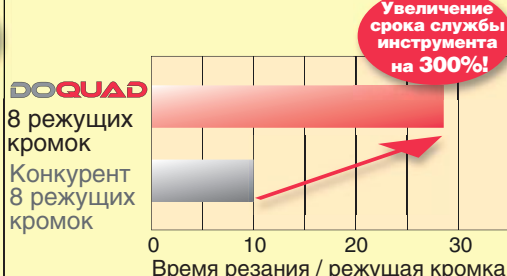
\* Пожалуйста, обратите внимание на пластины для чистовой обработки (Wiper): P.7

● : Наличие на складе

## Стандартный режим обработки

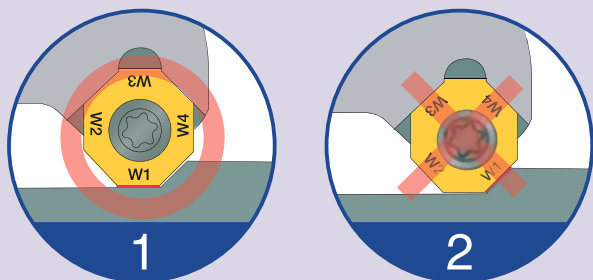
Обрабатываемый материал	Твердость по Бринелю	Приоритетность	Рекомендуемый тип		Скорость резания V <sub>c</sub> (м/мин)	Подача на зуб fz (мм/зуб)
			Сплавы	Стружколом		
Низкоуглеродистая сталь S15C, SS400 и т.д. (C15E и т.д.)	~ 200	Первый выбор	АН725	MJ	100 - 180 - 250	0.2 - 0.3 - 0.5
		Стойкость к ударным нагрузкам	АН140	MJ	80 - 130 - 180	
Высокоуглеродистая сталь S45C, S55C и т.д. (C45E, C55E и т.д.)	200 ~ 300	Первый выбор	АН725	MJ	100 - 150 - 230	0.2 - 0.3 - 0.4
		Стойкость к ударным нагрузкам	АН140	MJ	80 - 130 - 180	
Легированная сталь / SCM440, SCr415 и т.д. (42CrMo4, 17Cr3 и т.д.)	150 ~ 300	Первый выбор	АН725	MJ	100 - 150 - 230	0.2 - 0.3 - 0.4
		Стойкость к ударным нагрузкам	АН140	MJ	80 - 120 - 150	
Инструментальная сталь (SK, SKH и т.д.)	~ 300	Первый выбор	АН725	MJ	100 - 120 - 180	0.2 - 0.3 - 0.4
Серый чугун (FC250, FC300 / GG25, GG30 и т.д.) Ковкий чугун (FCD400 / GGG40 и т.д.)	150 ~ 250	Первый выбор	АН120	ML	140 - 180 - 250	0.17 - 0.3 - 0.5
		Стойкость к ударным нагрузкам	АН725	MJ		

## Практические примеры обработки

Часть заготовки		Станина станка	Деталь станка	
Фреза		TAN07R160M50.8-15 ( $\varnothing 160$ мм, $z = 15$ )	TAN07R125M38.1-08 ( $\varnothing 125$ мм, $z = 8$ )	
Пластина		ONHU0705ANTN-ML	SNMU1706ANTR-ML	
Сплав		АН120	АН120	
Материал заготовки		<b>FC300 (GG30)</b>	<b>FCD700 (GGG70)</b>	
				
Режим резания	Скорость резания: $V_c$ (м/мин)	180	120	
	Подача на зуб: $f_z$ (мм/зуб)	0.18 → 0.2	0.24 → 0.5	
	Скорость подачи: $V_f$ (мм/мин)	780 → 1080	700 → 1200	
	Глубина резания: $a_p$ (мм)	3	3 (x 5 подходов) → 5 (x 3 подхода)	
	Ширина резания: $a_e$ (мм)	100	~ 80	
	Метод обработки	Торцевое фрезерование	Торцевое фрезерование	
	СОЖ	Без использования СОЖ	Без использования СОЖ	
	Обработка	Вертикальный многоцелевой станок BT50	Вертикальный многоцелевой станок BT50	
Результаты	 <p><b>DOOSTO</b> 16 режущих кромок Конкурент 4 режущих кромки</p> <p>Длина резания (м)</p> <p><b>140% производительность!</b> <b>40% снижение затрат на производство!</b></p>		 <p><b>DOQUAD</b> 8 режущих кромок Конкурент 8 режущих кромки</p> <p>Время резания / режущая кромка</p> <p><b>70% снижение времени цикла!</b></p>	

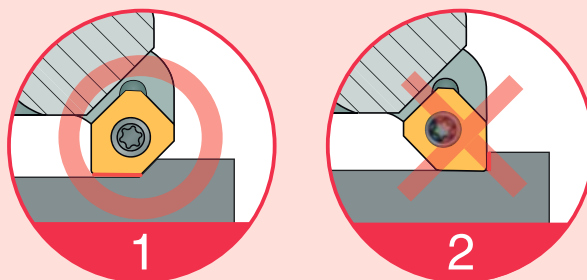
### Примечание для пластины для чистовой обработки

**DOOSTO**



Только одна пластина для чистовой обработки необходима для фрезы  
Скорость подачи:  $f < 5,5$  мм/оборот

**DOQUAD**



Только одна пластина для чистовой обработки необходима для фрезы  
Скорость подачи:  $f < 9,5$  мм/оборот



### **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.**

1226A Michael Drive, Wood Dale, IL.60191, U.S.A.  
Phone: +1-630-227-3700 Fax: +1-630-227-0690  
<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 Comercio de Feramentas 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-Strasse 3  
D-40764 Langenfeld, Germany  
Phone: +49-2173-90420-0 Fax: +49-2173-90420-19  
<http://www.tungaloy-eu.com/>

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

6 Avenue des Andes  
F-91952 Courtaboeuf Cedex, France  
Phone: +33-1-6486-4300 Fax: +33-1-6907-7817  
<http://www.tungaloy-eu.com/>

### **Tungaloy Italia S.p.A.**

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.**

Tuřanka 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 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.**

201, 2nd Floor, Krishna Apra Business Square,  
Netaji Subhash Place, Pitampura, Delhi - 110 034, India  
Phone: +91-11-4707-1111 Fax: +91-11-4707-1100  
<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/>

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