

MILLLINE Фреза для обработки уступов

НОВИНКА

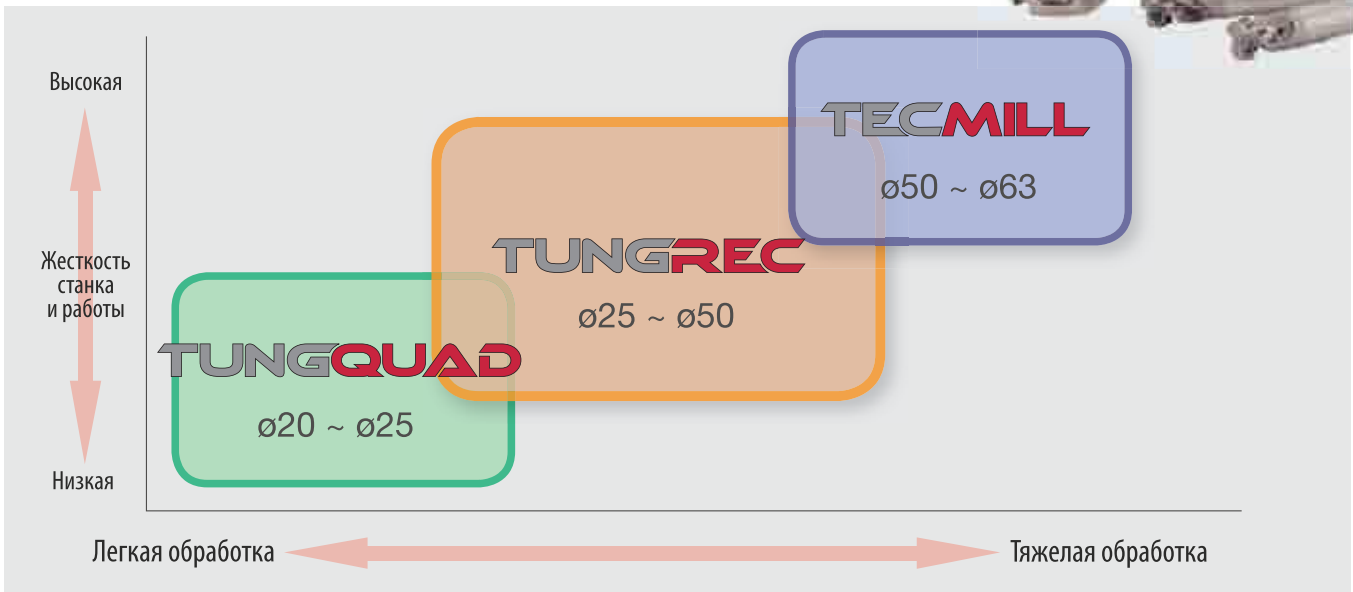
ROUGHINGMILL SERIES

Лучшее решение для черновой обработки!



Высокопроизводительные фрезы для глубокой черновой обработки!

■ Сфера применения фрез



Подходит для черновой обработки на многофункциональном станке BT40

TUNGQUAD

Оптимальное положение кромки предотвращает вибрацию

Большой угол наклона кромки снижает ударные нагрузки и обеспечивает плавное резание

Лучшее решение для предотвращения перемалывания стружки

- Маленькие пластины образуют маленькую стружку
- Стружка удаляется с рабочей зоны при помощи струи сжатого воздуха

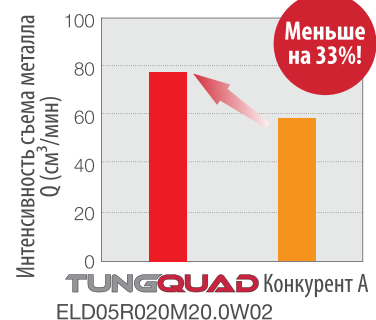


Надежная пластина стандартного размера

- 4-кромочная пластина обеспечивает высокую производительность
- Стружколомы с позитивным углом **MJ**: для общих целей, включая жаропрочные материалы
- AJ**: для обработки алюминия

■ Сравнение интенсивности съема металла

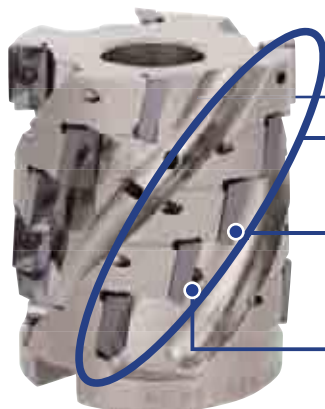
Оптимальный дизайн фрезы обеспечивает высокую производительность и большую глубину обработки



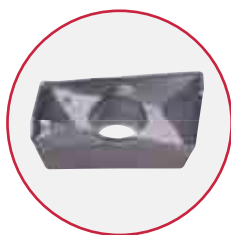
Условия	TUNGQUAD	Конкурент
Обрабатываемый материал	S55C / C55	
Диаметр инструмента $\varnothing D_c$ (мм)	20	
Кол-во рабочих кромок	2	3
Скорость обработки V_c (м/мин)	150	
Подача f_z (мм/зуб)	0.1	
Глубина обработки a_p (мм)	20	10
Ширина обработки a_e (мм)	8	
Станок	Вертикальный многофункциональный BT 40	

Универсальная фреза для обработки различного материала

TUNGREC



- Оптимальное угловое позиционирование предотвращает образование вибраций
- Фрезы с пластинами высокой плотности обеспечивают высокую производительность
- Стружка удаляется при помощи струи сжатого воздуха

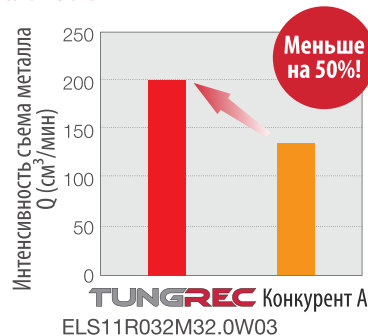


Надежная пластина стандартного размера

- Подходит для черновой обработки различных материалов
- Прочная режущая кромка и стружколом с низким усилием резания
- MJ:** для общих целей
- MS:** для обработки нержавеющей стали и жаропрочных материалов
- AJ:** для обработки материалов

Сравнение интенсивности съема металла

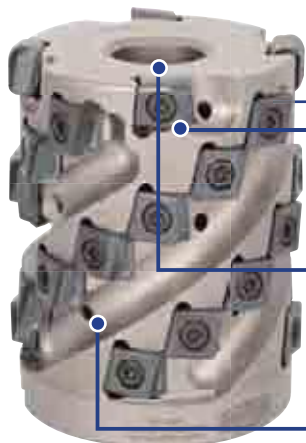
Увеличенное количество бороздок гарантирует высокую производительность



Условия	TUNGREC	Конкурент
Обрабатываемый материал	S55C / C55	
Диаметр инструмента $\varnothing D_c$ (мм)	32	
Кол-во рабочих кромок	3	2
Скорость обработки V_c (м/мин)	100	
Подача f_z (мм/зуб)	0.15	
Глубина обработки a_p (мм)	32	
Ширина обработки a_e (мм)	14	
Станок	Вертикальный многофункциональный BT 50	

Новое решение для черновой обработки на больших станках

TECMILL



Тангенциальная пластина с прочной кромкой обеспечивает обработку с высокой скоростью подачи

Высокотвердый корпус подходит для тяжелой обработки

- Большая толщина корпуса увеличивает его прочность

Стружка удаляется при помощи струи сжатого воздуха

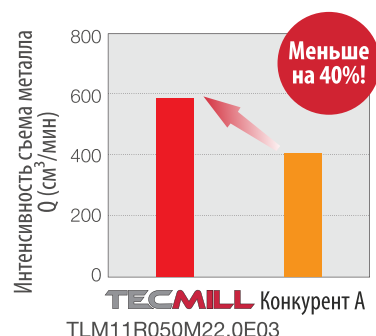


Надежная пластина стандартного размера

- 4-кромочная пластина обеспечивает высокую производительность

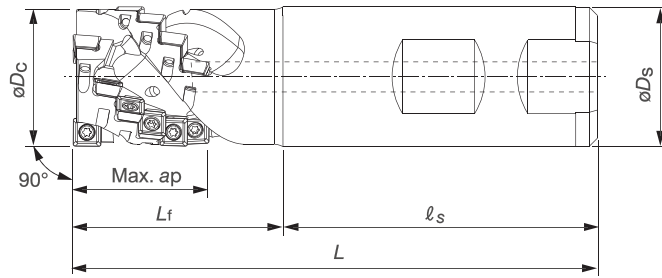
Сравнение интенсивности съема металла

Прочная режущая кромка обеспечивает стабильное резание даже при тяжелой черновой обработке



Условия	TECMILL	Конкурент
Обрабатываемый материал	S55C / C55	
Диаметр инструмента $\varnothing D_c$ (мм)	50	
Кол-во рабочих кромок	3	4
Скорость обработки V_c (м/мин)	100	
Подача f_z (мм/зуб)	0.2	
Глубина обработки a_p (мм)	50	40
Ширина обработки a_e (мм)	30	20
Станок	Вертикальный многофункциональный BT 50	

■ Фрезы



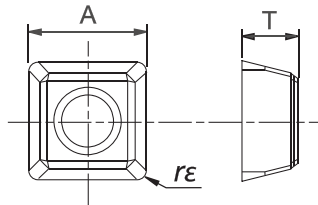
Концевой тип

■ Запасные части

Описание	Код заказа
Зажимной винт	CSPB-2L043
Ключ	IP-6DB

Код заказа	Склад	Кол-ко эффективных зубьев	Размеры (мм)						Вес (кг)	Отверстие для СОЖ	Кол-во пластин	Пластины
			$\varnothing D_c$	$\varnothing D_s$	ℓ_s	L_f	L	Max. ap				
ELD05R020M20.0W02	●	2	20	20	53	32	85	20.3	0.2	Да	10	SDMT050204PN-MJ
ELD05R025M25.0W03	●	3	25	25	59	36	95	24.2	0.3	Да	18	SDHT050204FN-AJ

■ Пластины



Код заказа	Точность	Фаска	Сплав			Размеры (мм)			Фреза
			С покрытием		Карбид	A	T	r_E	
			АН725	АН140					
SDMT050204PN-MJ	M	Да	●	●		5.09	2.38	0.4	ELD05
SDHT050204FN-AJ	H	Без			●	5.09	2.39	0.4	

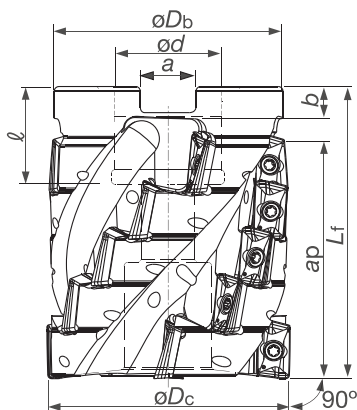
■ Стандартные режимы обработки

Обрабатываемый материал	Твердость по Бринеллю HB	Сплавы	Скорость обработки V_c (м/мин)	Подача f_z (мм/зуб)
Низкоуглеродистая сталь (S15C / C15E4 и т.д.)	< 200	АН725	100 - 250	0.04 - 0.10
Высокоуглеродистая сталь (S45C / C45 и т.д.)	200 - 300			
Легированная сталь (SCM440 / 42CrMo4 и т.д.)	150 - 300		100 - 200	
Инструментальная сталь (SKD11 / X153CrMoV12 и т.д.)	< 300		100 - 130	
Нержавеющая сталь (SUS304 / X5CrNi18-9 и т.д.)	-	АН140	100 - 150	0.03 - 0.09
Серый чугун (FC250 / GG25 и т.д.)	150 - 250	АН725	100 - 250	0.05 - 0.12
Ковкий чугун (FCD450 / GGG45 и т.д.)			80 - 200	0.05 - 0.12
Алюминиевые сплавы ($Si < 13\%$)	-	ТН10	200 - 500	0.05 - 0.15
Алюминиевые сплавы ($Si \geq 13\%$)	-		100 - 200	

● : Складская позиция

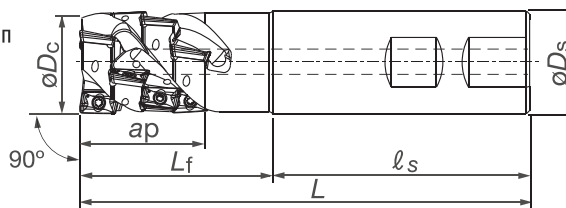
■ Фрезы

Торцевой тип



Торцевой тип

Концевой тип



■ Запасные части

Описание	Код заказа	
Фреза	TLS11R...	ELS11R...
Зажимной винт	CSPB-2.5	
Ключ	IP-8D	
Центральный болт	CM10X40H	-

Код заказа	Склад	Кол-ко эффективных зубьев	Размеры (мм)								Вес (кг)	Отверстие для СОЖ	Кол-во пластин	Пластины
			$\varnothing D_c$	$\varnothing D_b$	$\varnothing d$	ℓ	L_f	b	a	Max. ap				
TLS11R050M22.0E04	●	4	50	47	22	20	60	6.3	10.4	48.8	0.5	Да	20	ASMT11T3..., ASGT11T3...

■ Концевой тип

Код заказа	Склад	Кол-ко эффективных зубьев	Размеры (мм)						Вес (кг)	Отверстие для СОЖ	Кол-во пластин	Пластины
			$\varnothing D_c$	$\varnothing D_s$	ℓ_s	L_f	L	Max. ap				
ELS11R025M25.0W02	●	2	25	25	80	40	120	30.4	0.4	Да	6	ASMT11T3 ASGT11T3
ELS11R032M32.0W03	●	3	32	32	80	60	140	39.4	0.8	Да	12	
ELS11R040M42.0W03	●	3	40	42	90	60	150	40	1.4	Да	12	

■ Пластины

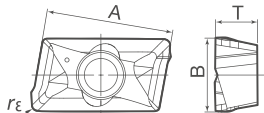


Рис. 4 MJ

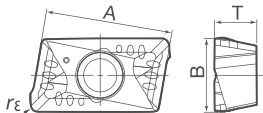


Рис. 5 MS

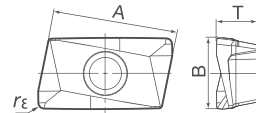
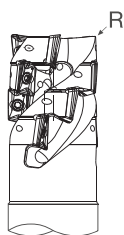


Рис. 6 AJ

Код заказа	Точность	Фаска	Сплавы							Размеры (мм)				Форма	Фреза		
			С покрытием							Кермет	Карбид	A	B			T	r_{ϵ}
			АН725	АН120	АН130	АН140	T3130	T1115	DS1100								
ASMT11T304PDPR-MJ	M	Да	●	●			●	●		●		11.6	6.7	3.7	0.4	Рис.4	ELS11R TLS11R
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	Да	●	●					●	●		0.4	Рис.6				
ASGT11T308PDFR-AJ		Да	●	●					●	●		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".



- Начиная со 2-го ряда и далее необходимо использовать пластины с радиусом угла $r_{\epsilon} = 0.4$ или 0.8 мм

Радиус угла r_{ϵ} (мм)	Габариты модификации (мм)
0.4 - 1.6	Модификации не требуется
2.0 - 3.0	2

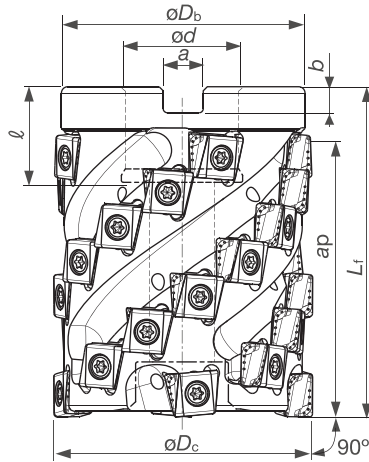
● : Складская позиция

Стандартные режимы обработки

Обрабатываемый материал	Твердость по Бринеллю НВ	Приоритет	Сплав	Скорость обработки Vc (м/мин)	Подача fz (мм/зуб)		
					MJ	MS	AJ
Низкоуглеродистая сталь (S15C / C15E4 и т.д.)	< 200	Первый выбор	AH725	100 - 250	0.10 - 0.18	-	-
		Износостойкость	T3130				
Высокоуглеродистая и легированная сталь (S55C / C55, SCM440 / 42CrMo4 т.д.)	200 - 300	Первый выбор	AH725	100 - 200	0.08 - 0.14	-	-
		Износостойкость	T3130				
Инструментальная сталь (SKD11 / X153CrMoV12 и т.д.)	150 - 300	Первый выбор	AH725	100 - 150	0.08 - 0.14	-	-
		Износостойкость	T3130				
Нержавеющая сталь (SUS304 / X5CrNi18-9 и т.д.)	-	-	AH130	100 - 150	-	0.08 - 0.15	-
Серый чугун (FC250 / GG25 и т.д.)	150 - 250	Первый выбор	AH120	100 - 250	0.10 - 0.18	-	-
		Износостойкость	T1115				
Ковкий чугун (FCD450 / GGG45 и т.д.)	150 - 250	Первый выбор	AH120	80 - 200	0.10 - 0.18	-	-
		Износостойкость	T1115				
Алюминиевые сплавы (Si < 13%)	-	-	DS1100	200 - 500	-	-	0.05 - 0.18
Алюминиевые сплавы (Si ≥ 13%)	-	-	DS1100	100 - 200	-	-	0.05 - 0.18
Титановые сплавы (Ti-6Al-4V и т.д.)	-	-	AH130	20 - 60	-	0.08 - 0.14	-
Жаропрочные сплавы (Инконель 718 и т.д.)	-	-	AH725	20 - 40	0.06 - 0.12	-	-

TECMILL

Фрезы



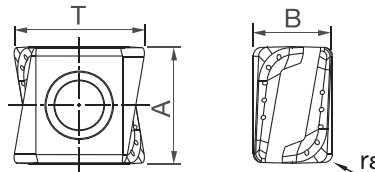
Торцевой тип

Запасные части

Описание	Код заказа	
Применимая фреза	TLM11R050...	TLM11R063
Зажимной винт	CSTB-3.5L110	
Ключ	Отвертка	BT15S
	Рукоятка	H-TB
Моноблочный ключ	T-15T	
Центральный болт	SD06-A3	SD08-98

Код заказа	Склад	Кол-во эффективных зубьев	Размеры (мм)								Вес (кг)	Отверстие для СОЖ	Кол-во пластин	Пластины
			øDc	øDb	ød	l	Lf	b	a	Max. ap				
TLM11R050M22.0E03	●	3	50	47	22	20	70	6.3	10.4	59	0.8	Да	21	LMMU1107**PNER-MJ
TLM11R063M27.0E04	●	4	63	59	27	22	80	7	12.4	66.9	1.4	Да	32	
TLM11R063M25.4-04	●	4	63	59	25.4	26	80	6	9.5	67.4	1.4	Да	32	

Пластины



Код заказа	Точность	Фаска	Сплавы					Размеры (мм)				Фрезы
			Сплавы с покрытием					A	B	T	rε	
			AH725	T3130	AH140	AH120	T1115					
LMMU110708PNER-MJ	M	Да	●	●	●	●	●	10.5	7.1	11.7	0.8	TLM11
LMMU110716PNER-MJ	M	Да	●	●	●	●	●	10.5	7.1	11.5	1.6	
LMMU110724PNER-MJ	M	Да	●	●	●	●	●	10.5	7.1	11.3	2.4	
LMMU110732PNER-MJ	M	Да	●	●	●	●	●	10.5	7.1	11.1	3.2	

● : Складская позиция

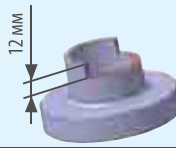
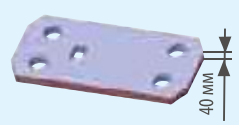


■ Стандартные режимы обработки

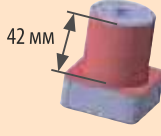
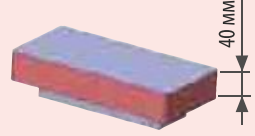
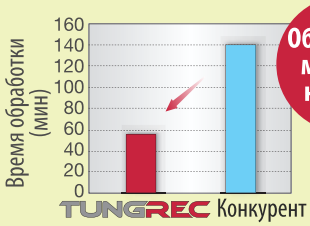
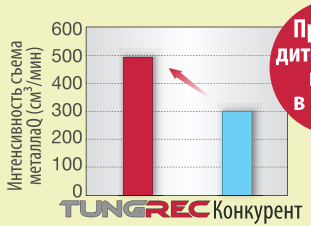
TECMILL

Обрабатываемый материал	Твердость по Бринеллю НВ	Приоритет	Сплав	Скорость обработки Vc (м/мин)	Подача fz (мм/зуб)
Низкоуглеродистая сталь (S15C / C15E4 и т.д.)	< 200	Первый выбор	АН725	100 - 250	0.10 - 0.23
		Приоритет по ударопрочности	АН140	80 - 180	
		Приоритет по износостойкости	T3130	100 - 250	
Высокоуглеродистая сталь (S45C / C45 и т.д.)	200 - 300	Первый выбор	АН725	100 - 200	0.08 - 0.21
		Приоритет по ударопрочности	АН140	80 - 150	
		Приоритет по износостойкости	T3130	100 - 200	
Легированная сталь (SCM440 / 42CrMo4 и т.д.)	150 - 300	Первый выбор	АН725	100 - 200	0.08 - 0.21
		Приоритет по ударопрочности	АН140	80 - 150	
		Приоритет по износостойкости	T3130	100 - 200	
Инструментальная сталь (SKD61 / X40CrMoV5-1 и т.д.)	< 300	Первый выбор	АН725	100 - 150	0.08 - 0.21
		Приоритет по ударопрочности	АН140	80 - 120	
		Приоритет по износостойкости	T3130	100 - 150	
Нержавеющая сталь (SUS304 / X5CrNi18-9 и т.д.)	-	Первый выбор	АН140	90 - 150	0.08 - 0.21
Серый чугун (FC250 / GG25 и т.д.)	150 - 250	Первый выбор	АН120	100 - 250	0.10 - 0.25
		Приоритет по износостойкости	T1115		
Ковкий чугун (FCD450 / GGG45 и т.д.)	150 - 250	Первый выбор	АН120	100 - 250	0.10 - 0.25
		Приоритет по износостойкости	T1115		
Жаропрочные сплавы (Инконель 718 / Ti-6Al-4V и т.д.)	-	Первый выбор	АН725	20 - 50	0.06 - 0.15

• Начиная со 2-го ряда необходимо использовать пластины с радиусом угла $r_{\epsilon} = 0.8$ мм

Примеры обработки

Тип заготовки		Колпак	Часть машины	
Фреза		ELD05R020M20.0W02 (20, z = 2)	TLS11R050M22.0E04 (50, z = 4)	
Пластина		SDMT050204PN-MJ	ASMT11T308PDPR-MJ	
Сплав		АН725	АН725	
Обрабатываемый материал		SCM440 / 42CrMo4	SS400 / E275A	
				
Режим обработки	Скорость обработки: Vc (м/мин)	100	150	
	Подача: fz (мм/зуб)	0.07	0.17	
	Подача: Vf (мм/мин)	230	650	
	Глубина обработки: ap (мм)	12	40	
	Ширина обработки: ae (мм)	Канавки 6 × 3	5	
	Метод обработки	Фрезерование уступа	Фрезерование уступа	
	СОЖ	Влагостойкий тип	Без СОЖ	
	Станок	Быстро перенастраиваемый Vt40	Вертикальный многофункциональный VT50	
Результаты	 <p>Время обработки (мин)</p> <p>Время обработки сокращается на 20%!</p> <p>TUNGREC Конкурент</p> <p>Достигается более высокая производительность, чем у конкурента. Снижение номенклатуры инструмента вместе со снижением стоимости переточки инструмента.</p>		 <p>Интенсивность съема металла Q (см³/мин)</p> <p>Производительность выше в 1.3 раза</p> <p>TUNGREC Конкурент</p> <p>TungRec способны обрабатывать при повышенной на 30% скорости подачи без появления вибрации даже при обработке на оборудовании с низким уровнем прочности.</p>	

Тип заготовки		Часть силового генератора	Основание машины
Фреза		TLS11R050M22.0E04 (50, z = 4)	TLM11R050M22.0E03 (50, z = 3)
Пластина		ASMT11T308PDPR-MJ	LMMU110708PNER-MJ
Сплав		АН725	АН120
Обрабатываемый материал		Инконель 718	FC250 / GG25
			
Режим обработки	Скорость обработки: Vc (м/мин)	30	150
	Подача: fz (мм/зуб)	0.08	0.2
	Подача: Vf (мм/мин)	60	580
	Глубина обработки: ap (мм)	42	40
	Ширина обработки: ae (мм)	2	20
	Метод обработки	Фрезерование уступа	Фрезерование уступа
	СОЖ	Влагостойкий тип	Без СОЖ
	Станок	Горизонтальный многофункциональный BT50	Вертикальный многофункциональный BT50
Результаты		 <p>Обработки меньше на 60%!</p> <p>Глубокая обработка с фрезами TungRec значительно сокращает время обработки. Стабильная работа инструмента достигается за счет отсутствия сколов на режущей кромке.</p>	 <p>Производительность выше в 1.6 раз!</p> <p>TecMill обеспечивает стабильную работу инструмента без образования сколов на режущей кромке, что позволяет увеличить производительность на 60%.</p>

Tungaloy Corporation

Tungaloy Corporation (Head ofce)

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

Tungaloy America, Inc.

Phone: +1-888-554-8394 Fax: +1-888-554-8392
www.tungaloyamerica.com

Tungaloy Canada

Phone: +1-519-758-5779 Fax: +1-519-758-5791
www.tungaloyamerica.com

Tungaloy de Mexico S.A.

Phone: +52-449-929-5410 Fax: +52-449-929-5411
www.tungaloyamerica.com

Tungaloy do Brasil Comércio de Ferramentas de Corte Ltda.

Phone: +55-19-38262757 Fax: +55-19-38262757
www.tungaloy.co.jp/br

Tungaloy Germany GmbH

Phone: +49-2173-90420-0 Fax: +49-2173-90420-19
www.tungaloy.de

Tungaloy France S.A.S.

Phone: +33-1-6486-4300 Fax: +33-1-6907-7817
www.tungaloy.fr

Tungaloy Italia S.r.l.

Phone: +39-02-252012-1 Fax: +39-02-252012-65
www.tungaloy.it

Tungaloy Czech s.r.o

Phone: +420 532 123 391 Fax: +420 532 123 392
www.tungaloy.cz

Tungaloy Ibérica S.L.

Phone: +34 93 113 1360 Fax: +34 93 876 2798
www.tungaloy.es

Tungaloy Scandinavia AB

Phone: +46-462119200 Fax: +46-462119207
www.tungaloy.se

Tungaloy Rus, LLC

Phone: +7 4722 58 57 57 Fax: +7 4722 58 57 83
www.tungaloy.co.jp/ru

Tungaloy Polska Sp. z o.o

Phone: +48-22-617-0890 Fax: +48-22-617-0890
www.tungaloy.co.jp/pl

Tungaloy UK Ltd

Phone: +44 121 309 0163 Fax: +44 121 270 9694
www.tungaloy.co.jp/uk

Tungaloy Hungary Kft

Phone: +36 1 781-6846 Fax: +36 1 781-6866
www.tungaloy.co.jp/hu

Tungaloy Turkey

Phone: +90 216 540 04 67 Fax: +90 216 540 04 87
www.tungaloy.co.jp/tr

Tungaloy Cutting Tool (Shanghai) Co.,Ltd.

Phone: +86-21-3632-1880 Fax: +86-21-3621-1918
www.tungaloy.co.jp/tcts

Tungaloy Cutting Tool (Thailand) Co.,Ltd.

Phone: +66-2-714-3130 Fax: +66-2-714-3134
www.tungaloy.co.th

Tungaloy Singapore (Pte.),Ltd.

Phone: +65-6391-1833 Fax: +65-6299-4557
www.tungaloy.co.jp/tpsl

Tungaloy India Pvt. Ltd.

Phone: +91-22-6124-8804 Fax: +91-22-6124-8899
www.tungaloy.co.jp/in

Tungaloy Korea Co., Ltd

Phone: +82-2-6393-8930 Fax: +82-2-6393-8952
www.tungaloy.co.jp/kr

Tungaloy Malaysia Sdn Bhd

Phone: +603-7805-3222 Fax: +603-7804-8563
www.tungaloy.co.jp/my

Tungaloy Australia Pty Ltd

Phone: +612-9672-6844 Fax: +612-9672-6866
www.tungaloy.co.jp/au



ISO 9001 certified
QC00J0056
Tungaloy Corporation

18/10/1996

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

Distributed by:



6997099