

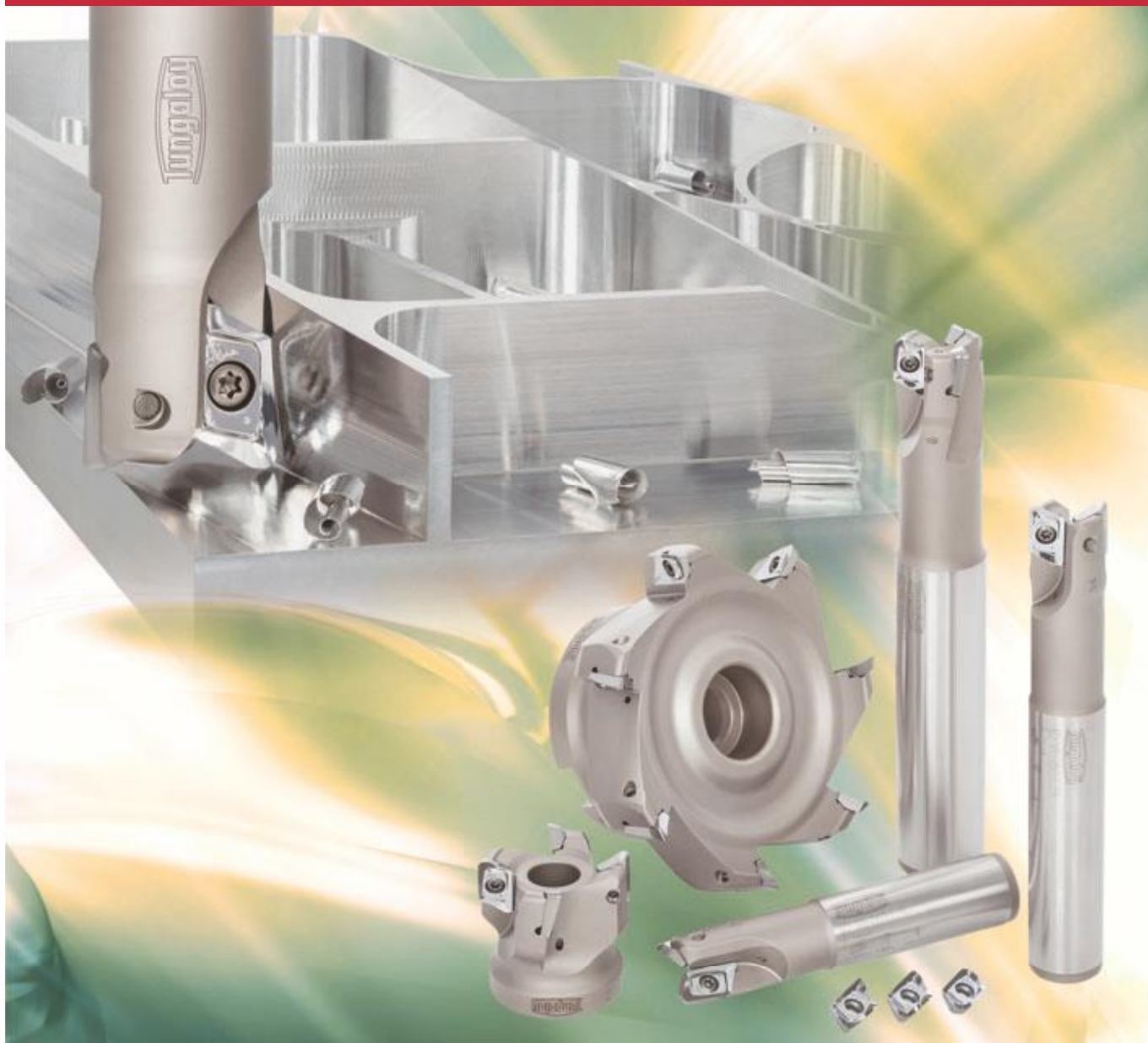
MILLLINE Фрезы с высокой скоростью обработки

TUNG-ALUMILL

НОВИНКА

TPV / EPV16 тип

Исключительная продуктивность при обработке алюминия и цветных металлов



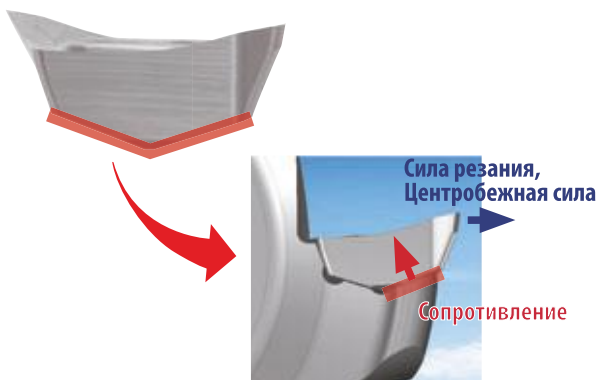
Исключительная продуктивность при высокоскоростном режиме обработки для линейного и кругового врезания под углом, а так же для объемного фрезерования

Особенности

- Высокопроизводительная обработка алюминия и цветных металлов на скоростях (V_c) до 5000 м/мин.

- Крепление с v-образной выемкой устраняет вероятность сдвига пластин при обработке под большим углом, а так же исключает появление трения.

■ V-образная выемка донца гнезда



■ Исследование методом конечных элементов

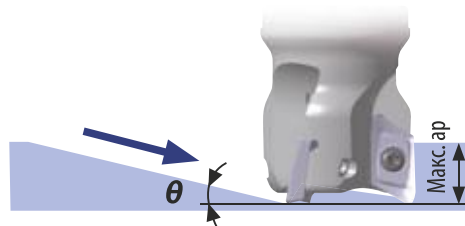
Крепление с V-образной выемкой снижает напряжение винтового зажима

Фрезы	TUNG-ALUMILL V-образный дизайн	Обычный тип
Сдвиг пластины (подрубка)	3.0 (μm) → Сила резания	10.5 (μm) → Сила резания
Напряжение винтового зажима	100%	120%

- Большой положительный угол и большой зазор обеспечивают больше возможностей для фрезерования под углом.

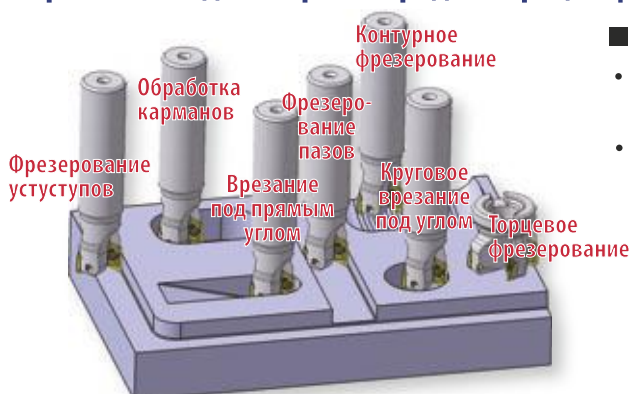
■ Сравнение максимального угла наклона

Диаметр инструмента øDc: ø40 мм	TUNG-ALUMILL	Конкурент		
		A	B	C
Максимальный угол наклона θ	11.5°	11°	9°	9°



Фреза: EPV16R032M32.0-02 (ø32, z = 2)
Пластина: XVCT160508R-AJ TH10
Обрабатываемый материал: алюминиевый сплав
Скорость обработки: $V_c = 2000$ м/мин
Подача: $f_z = 0.15$ мм/зуб
Глубина обработки: $ap = 5$ мм
Ширина обработки: $ae = 10$ мм

- Применимы для широкого ряда операций фрезерования



■ Целевое применение

- Повышенные требования к уровню производительности и качеству готовой поверхности, а так же соблюдение высокой точности обработки.
- Обработка, требующая высокой точности, например обработка элемента каркаса (аэрокосмическая промышленность).





● **Безопасный и прочный дизайн с уникальным v-образным скосом пластины**

Прямая подача СОЖ на режущую кромку

2-х сторонний контакт для точной обработки под углом 90°

Упрощенный винтовой механизм зажима для улучшенного крепления пластины

Широкая осевая поддержка для улучшенной обработки поверхности

V-образный кармашек обеспечивает стабильную обработку на высокой скорости

● **Отличная острота пластин и высокая стойкость к налипанию обрабатываемого материала**

Полированная поверхность

Винтовая кромка и большой положительный передний угол

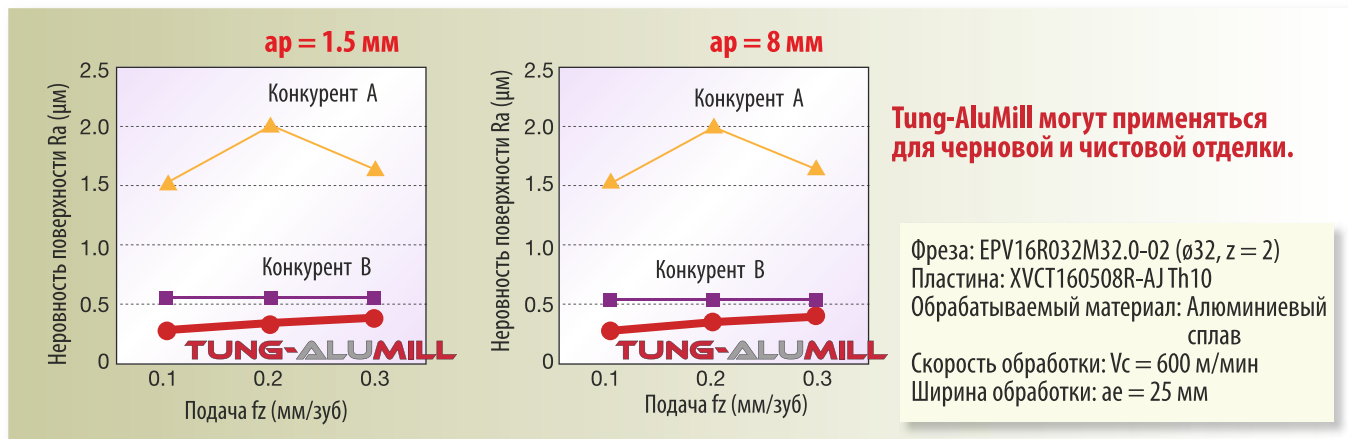
Доступны различные радиусы закругления углов "rε": от 0.4 мм до 5.0 мм

Зачистная кромка

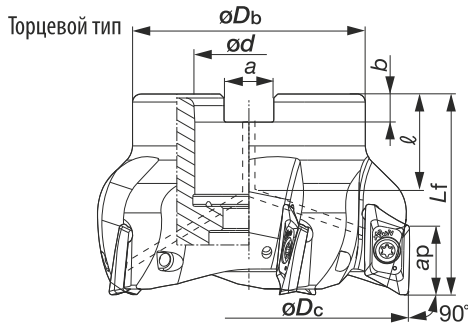
Измельчающая кромка пластины

Большой задний угол для большого ряда возможностей обработки

■ **Сравнение поверхностей**

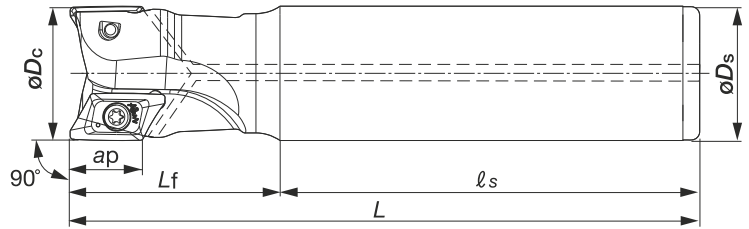


Фреза



Т/EPV16: Макс. глубина обработки
ap = 13 - 16 мм

Концевой тип



Запасные части

Описание	Код заказа		
	EPV16R025...	EPV16R032/040...	TPV16R...
Зажимной винт	TS40085I/HG	TS40093I/HG	TS40093I/HG
Ключ	Отвертка	BT15S	
	Рукоятка	H-TBS	

Торцевой тип

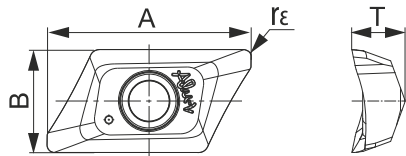
Код заказа	Склад	Кол-во пластин	Размеры (мм)							Вес (кг)	Отверстие для СОЖ	Макс. число оборотов в минуту (мин ⁻¹)	Центральный болт	Пластины
			$\varnothing D_c$	$\varnothing D_b$	$\varnothing d$	ℓ	L_f	b	a					
TPV16R040M16.0E03	●	3	40	38	16	20	50	5.6	8.4	0.229	Да	30,000	SHM8X1.25X35-C	XVCT 1605...
TPV16R050M22.0E04	●	4	50	45	22	22	50	6.3	10.4	0.327		27,000	SHM10X1.5X30-C	
TPV16R063M22.0E05	●	5	63	47	22	22	50	6.3	10.4	0.535		24,000	SHM10X1.5X30-C	
TPV16R080M27.0E05	●	5	80	58	27	28	50	7	12.4	0.861		21,000	LHM12X1.75X30-C	
TPV16R100M32.0E06	●	6	100	66	32	26	63	8	14.4	1.547		19,000	SHM16X2X35-C	
TPV16R125M40.0E07	●	7	125	85	40	32	63	9	16.4	2.526		17,000	SHM20X2.5X40-C	

Концевой тип

Тип	Код заказа	Склад	Кол-во пластин	Размеры (мм)					Вес (кг)	Отверстие для СОЖ	Макс. число оборотов в минуту (мин ⁻¹)	Пластины
				$\varnothing D_c$	$\varnothing D_s$	ℓ_s	L_f	L				
Крупный шаг	EPV16R025M25.0-02	●	2	25	25	70	55	125	0.373	Да	38,000	XVCT 1605...
	EPV16R032M32.0-02	●	2	32	32	100	50	150	0.765		34,000	
	EPV16R032M32.0-03	●	3	32	32	100	50	150	0.76		34,000	
	EPV16R040M32.0-03	●	3	40	32	120	50	170	0.942		30,000	
Длинный хвостовик	EPV16R025M25.0-02L	●	2	25	25	100	70	170	0.532	Да	38,000	
	EPV16R032M32.0-02L	●	2	32	32	120	80	200	1.034		34,000	
	EPV16R032M32.0-03L	●	3	32	32	120	80	200	1.029		34,000	
	EPV16R040M32.0-03L	●	3	40	32	195	55	250	1.426		30,000	

* При использовании пластин с радиусом закругления угла $r_\epsilon \geq 3.2$ мм, необходимы модификации корпуса фрезы с "R". "R" = $r_\epsilon - 0.3$ мм

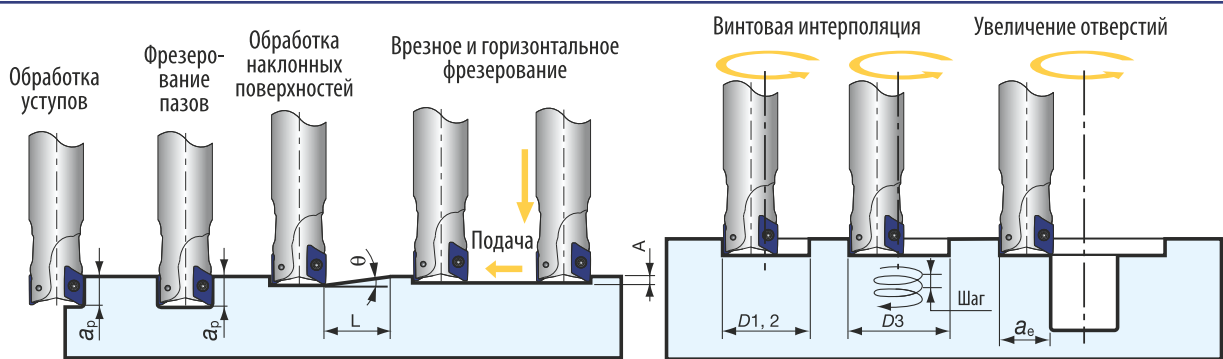
Пластины



Код заказа	Точность	Фаска	Сплавы	Размеры (мм)					Фреза
				ТН10	A	B	T	r_ϵ	
XVCT160504R-AJ	C	Без	●	22.24	11.23	5.9	0.4	16	E/TPV16R
XVCT160508R-AJ	C		●	22.24	11.23	5.9	0.8	16	
XVCT160512R-AJ	C		●	21.74	11.23	5.8	1.2	15.5	
XVCT160516R-AJ	C		●	21.22	11.23	5.75	1.6	15	
XVCT160520R-AJ	C		●	20.78	11.23	5.75	2.0	14.5	
XVCT160530R-AJ	C		●	19.49	11.23	5.6	3.0	14	
XVCT160532R-AJ	C		●	19.24	11.23	5.6	3.2	14	
XVCT160540R-AJ	C		●	18.4	11.23	5.5	4.0	13	
XVCT160550R-AJ	C		●	18.35	11.23	5.4	5.0	13	

● : Складская позиция

Обработка



Код заказа	Инструмент \varnothing $\varnothing D_c$ (мм)	Радиус закругления угла r_c (мм)	Макс. глубина обработки a_p (мм)	Линейное врезание под углом		Шаговое понижение	Круговое врезание под углом					Увеличение отверстий Макс. ширина a_e (мм)
				Макс. угол наклона θ	Мин. длина L (мм)		Макс. врезание A (мм)	Мин. обработка $\varnothing D1$ (мм)	Мин. подача на оборот (мм)	Макс. длина обработки (мм)	Макс. подача на оборот (мм)	
EPV16R025	$\varnothing 25$	0.4, 0.8	16	22°	40	4.2	29.1	4.4	50	13.6	22.5	
		1.2	15.5	22°	40	4.2	29.1	4.4	50	13.6		
		1.6	15	22°	38	3.7	29.1	4.4	50	13.2		
		2.0	14.5	22°	38	3.7	29.1	4.4	50	13.2		
		3.0, 3.2	14	21°	38	2.5	29.1	4.2	50	12.3		
EPV16R032	$\varnothing 32$	0.4, 0.8	16	16.5°	54	4	43.1	8.8	64	13.6	28.8	
		1.2	15.5	16.5°	54	4	43.1	8.8	64	13.6		
		1.6	15	16°	54	3.5	43.1	8.5	64	13.2		
		2.0	14.5	16°	54	3.5	43.1	8.5	64	13.2		
		3.0, 3.2	14	15°	54	3	43.1	7.9	64	12.3		
T/EPV16R040	$\varnothing 40$	0.4, 0.8	16	11.5°	79	4	59.1	10.4	80	13.6	36	
		1.2	15.5	11.5°	79	4	59.1	10.4	80	13.6		
		1.6	15	11°	80	3.5	59.1	9.9	80	13.2		
		2.0	14.5	11°	80	3.5	59.1	9.9	80	13.2		
		3.0, 3.2	14	10°	82	3	59.1	9	80	12.3		
TPV16R050	$\varnothing 50$	0.4, 0.8	16	9.5°	96	4	79.1	13	100	13.6	45	
		1.2	15.5	9.5°	96	4	79.1	13	100	13.6		
		1.6	15	9°	98	3.5	79.1	12.3	100	13.2		
		2.0	14.5	9°	98	3.5	79.1	12.3	100	13.2		
		3.0, 3.2	14	8°	103	3	79.1	10.9	100	12.3		
TPV16R063	$\varnothing 63$	0.4, 0.8	16	7°	130	4	105.1	13.6	126	13.6	56.7	
		1.2	15.5	7°	130	4	105.1	13.6	126	13.6		
		1.6	15	6.5°	136	3.5	105.1	12.8	126	13.2		
		2.0	14.5	6.5°	136	3.5	105.1	12.8	126	13.2		
		3.0, 3.2	14	6°	136	3	105.1	11.8	126	12.3		
TPV16R080	$\varnothing 80$	0.4, 0.8	16	5°	183	4	139.1	13.6	160	13.6	72	
		1.2	15.5	5°	183	4	139.1	13.6	160	13.6		
		1.6	15	4.5°	197	3.5	139.1	12.4	160	13.2		
		2.0	14.5	4.5°	197	3.5	139.1	12.4	160	13.2		
		3.0, 3.2	14	4°	207	3	139.1	11	160	12.3		
TPV16R100	$\varnothing 100$	0.4, 0.8	16	3.5°	262	4	179.1	12.9	200	13.6	90	
		1.2	15.5	3.5°	262	4	179.1	12.9	200	13.6		
		1.6	15	3°	296	3.5	179.1	11.1	200	13.2		
		2.0	14.5	3°	296	3.5	179.1	11.1	200	13.2		
		3.0, 3.2	14	2.5°	332	3	179.1	9.2	200	12.3		
TPV16R125	$\varnothing 125$	0.4, 0.8	16	2.5°	367	4	229.1	12.1	125	13.6	112.5	
		1.2	15.5	2.5°	367	4	229.1	12.1	125	13.6		
		1.6	15	2°	444	3.5	229.1	9.7	125	13.2		
		2.0	14.5	2°	444	3.5	229.1	9.7	125	13.2		
		3.0, 3.2	14	1.5°	554	3	229.1	7.3	125	8.7		
4.0, 5.0	13	1.5°	516	2.5	229.1	7.3	125	8.7				

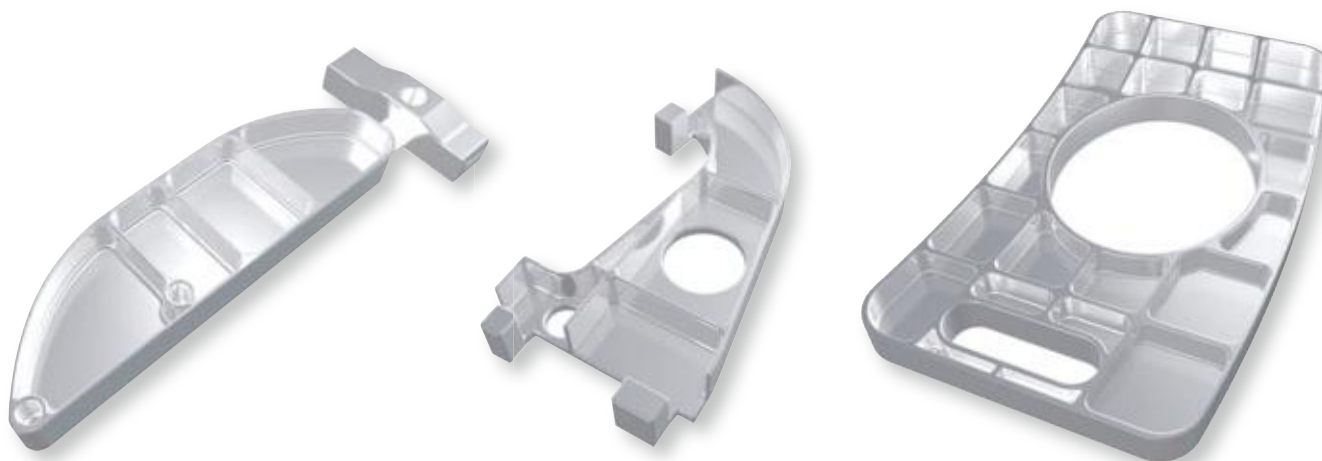
Стандартные режимы обработки

Обрабатываемый материал	Твердость по Бринеллю HB	Сплавы	Стружколом	Скорость обработки Vc (м/мин)	Подача fz (мм/зуб)
Алюминиевый сплав	60	ТН10	АJ	300 - 5000	0.15 - 0.35
	100			200 - 2000	0.10 - 0.25
Алюминиевый сплав (Si ≤ 12%)	75			200 - 2000	0.15 - 0.30
	90			200 - 1500	0.10 - 0.25
Алюминиевый сплав (Si > 12%)	130			200 - 1000	0.07 - 0.15
Медные сплавы (Pb > 1%)	110			200 - 800	0.07 - 0.15
Медные сплавы	90			300 - 1000	0.10 - 0.15
	100			300 - 800	0.10 - 0.15
Термореактивная пластмасса, волокнит	-			100 - 500	0.10 - 0.15
Твердый каучук	-			100 - 300	0.10 - 0.15

Руководство по безопасности

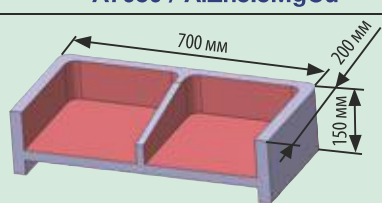
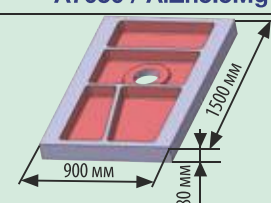
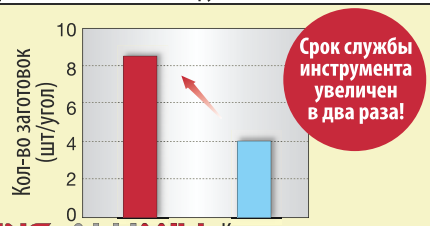
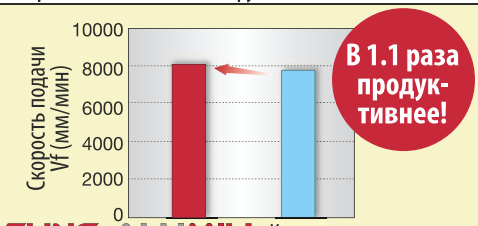
1. Используйте только оригинальные фрезы и пластины, а так же запасные части.
2. Гнездо пластины необходимо очистить перед закреплением пластины.
3. Момент затяжка винта: 4.5 Н·м.
4. Рекомендуется в целях безопасности использовать новый винт после каждой смены пластины.

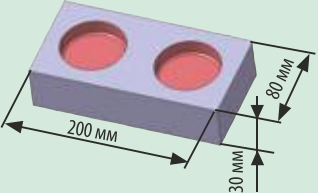
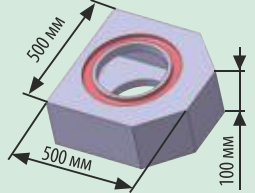
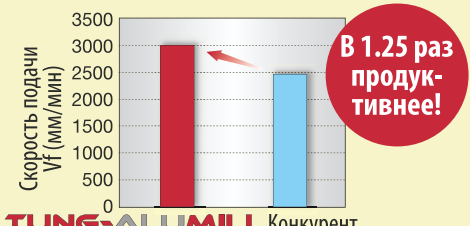
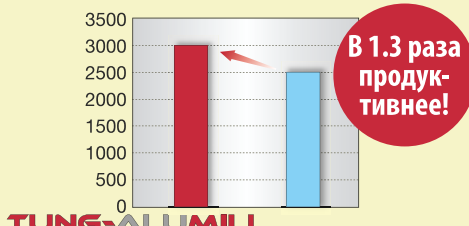
5. Значение максимального числа оборотов определяется при помощи испытания с разрушением образца. Использование инструмента при повышенном значении максимального числа оборотов может привести к поломке пластины или станка, а так же нанести вред здоровью.
6. Всегда используйте перчатки для защиты рук при работе с пластиной ХVСТ, т.к. она имеет очень острую режущую кромку.



Диаметр инструмента: $\varnothing D_c$ (мм), Частота вращения: n (мин ⁻¹), Подача: V_f (мм/мин), Глубина обработки: $a_p = 2.0$ мм, кол-во пластин: z																	
$\varnothing 25$		$\varnothing 32$				$\varnothing 40$		$\varnothing 50$		$\varnothing 63$		$\varnothing 80$		$\varnothing 100$		$\varnothing 125$	
$z = 2$		$z = 2$		$z = 3$		$z = 3$		$z = 4$		$z = 5$		$z = 5$		$z = 6$		$z = 7$	
n	V_f	n	V_f	n	V_f	n	V_f	n	V_f	n	V_f	n	V_f	n	V_f	n	V_f
19100	9600	14900	7500	14900	11200	11900	8900	9500	9500	7600	9500	6000	7500	4800	7200	3800	6700
Vc = 1500 м/мин, fz = 0.25																	
12700	5100	9900	4000	9900	5900	8000	4800	6400	5100	5100	5100	4000	4000	3200	3800	2500	3500
Vc = 1000 м/мин, fz = 0.2																	
12700	5100	9900	4000	9900	5900	8000	4800	6400	5100	5100	5100	4000	4000	3200	3800	2500	3500
Vc = 1000 м/мин, fz = 0.2																	
10200	3100	8000	2400	8000	3600	6400	2900	5100	3100	4000	3000	3200	2400	2500	2300	2000	2100
Vc = 800 м/мин, fz = 0.15																	
7600	1500	6000	1200	6000	1800	4800	1400	3800	1500	3000	1500	2400	1200	1900	1100	1500	1100
Vc = 600 м/мин, fz = 0.1																	
6400	1300	5000	1000	5000	1500	4000	1200	3200	1300	2500	1300	2000	1000	1600	1000	1300	900
Vc = 500 м/мин, fz = 0.1																	
7600	1800	6000	1400	6000	2200	4800	1700	3800	1800	3000	1800	2400	1400	1900	1400	1500	1300
Vc = 600 м/мин, fz = 0.12																	
6400	1500	5000	1200	5000	1800	4000	1400	3200	1500	2500	1500	2000	1200	1600	1200	1300	1100
Vc = 500 м/мин, fz = 0.12																	
3800	900	3000	700	3000	1100	2400	900	1900	900	1500	900	1200	700	1000	700	800	700
Vc = 300 м/мин, fz = 0.12																	
2500	600	2000	500	2000	700	1600	600	1300	600	1000	600	800	500	600	400	500	400
Vc = 200 м/мин, fz = 0.12																	

Примеры обработки

Тип заготовки		Часть самолета	Часть самолета
Фреза		TPV16R050M22.0E04 (50, z = 4)	EPV16R032M32.0-03 (32, z = 3)
Пластина		XVCT160504R-AJ	XVCT160530R-AJ
Сплав		ТН10	ТН10
Обрабатываемый материал		A7050 / AlZn5.5MgCu	A7050 / AlZn5.5MgCu
			
Режимы резания	Скорость обработки: Vc (м/мин)	2200	900
	Подача: fz (мм/зуб)	0.17	0.3
	Глубина обработки: ap (мм)	5.2	30
	Ширина обработки: ae (мм)	35	25
	Вид обработки	Фрезерование канавок	Фрезерование канавок
	СОЖ	Водорастворимый тип	Водорастворимый тип
Станок		Вертикальный многофункциональный Bt50	Вертикальный многофункциональный Bt50
Результаты		 <p>Срок службы инструмента увеличен в два раза!</p>	 <p>В 1.1 раза продуктивнее!</p>
		<p>TUNG-ALUMILL Конкурент</p> <p>Отличная острота значительно сокращает усилия резания, обеспечивая долгий срок службы инструмента.</p>	<p>TUNG-ALUMILL Конкурент</p> <p>Низкие усилия резания обеспечивают обработку с высокой скоростью подачи, что позволяет увеличить продуктивность.</p>

Тип заготовки		Компонент работа	Компонент работа
Фреза		EPV16R025M25.0-02 (25, z = 2)	TPV16R050M22.0E04 (50, z = 4)
Пластина		XVCT160504R-AJ	XVCT160504R-AJ
Сплав		ТН10	ТН10
Обрабатываемый материал		A6061 / AlMg1AlCu	Алюминиевый сплав
			
Режимы резания	Скорость обработки: Vc (м/мин)	780	1000
	Подача: fz (мм/зуб)	0.15	0.2
	Глубина обработки: ap (мм)	10.0	6
	Ширина обработки: ae (мм)	25	45
	Вид обработки	Фрезерование канавок	Нарезание канавок
	СОЖ	Водорастворимый тип	Водорастворимый тип
Станок		Вертикальный многофункциональный Bt40	Вертикальный многофункциональный Bt50
Результаты			
		Отличная обработка поверхности при высокой скорости подачи достигается за счет прочного соединения.	Пластины с высокой прочностью так же могут быть использованы, благодаря низким усилия резания, что позволяет увеличить продуктивность.



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 24 00 07 Fax: +7 4722 24 00 08
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 U.K. 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 Benelux b.v.

Phone: +31 172 630 420 Fax: +31 172 630 429
www.tungaloy-benelux.com

Tungaloy Croatia

Phone: +385 1 3326 604 Fax: +385 1 3327 683
www.tungaloy.hr

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

PT. Tungaloy Indonesia

Phone: +62-21-8261-5808 Fax: +62-21-8261-5809
www.tungaloy.co.jp/id

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



Produced from Recycled paper

Oct. 2013 (TJ)