

MILLLINE Фрезерование на сверхвысоких подачах
DOFEEDMINI

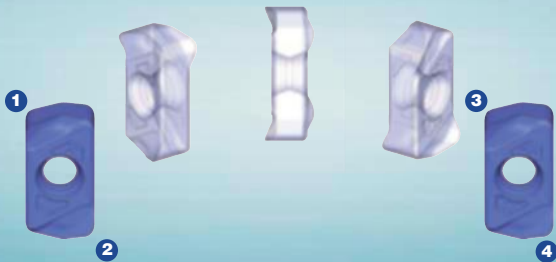


**Высокоэффективное фрезерование для станков
малой и средней мощности**



DOFEEDMINI

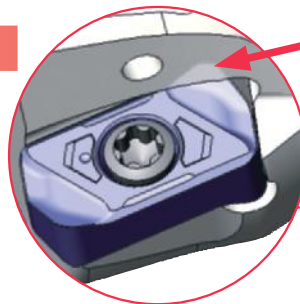
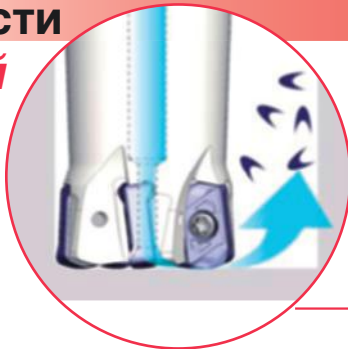
– Следующее поколение фрез высокой скорости подачи
Высокоэффективное фрезерование для станков малой и средней мощности



- ☑ Подходит для фрезерования на высокой подаче на станках малой и средней мощности с прекрасными антивибрационными свойствами
- ☑ Экономная пластина с 4 режущими кромками

Особенности

Прекрасный отвод стружки с отверстием для СОЖ



Защита нерабочей кромки пластины

Высокая прочность для эффективной обработки

Благодаря низким усилиям резания наиболее пригодны для станков небольшой мощности

Диаметр инструмента	Количество пластин		Эффективность обработки в сравнении с конкурентом
	DOFEEDMINI	Конкурент	
ø16	2	2	1.0 раз
ø20	4	3	1.3 раз
ø25	5	4	1.3 раз
ø30	5	4	1.3 раз
ø32	6	5	1.2 раз

Производительность резания

Сравнение нагрузки резания

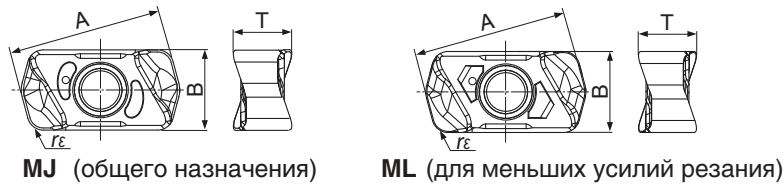


Фреза: EXN03R025M25.0-05 (ø25)
Пластина: LNMU0303ZER-MJ / ML
Сплав: AN725
Обрабатываемый материал: Углеродистая сталь (S55C / C55E)
Скорость резания: $V_c = 250$ м/мин
Подача: $f_z = 0,5$ мм/зуб (1 пластина)
Глубина резания: $a_p = 0,50$ мм
Ширина резания: $a_e = 25$ мм (нарезание пазов)
СОЖ: без применения СОЖ
Станок: вертикальный многоцелевой станок BT140

Результат: Нагрузка на шпиндель DoFeedMini меньше, чем у конкурента

► **Подходит для станков малой мощности!**

Пластины Спецификация

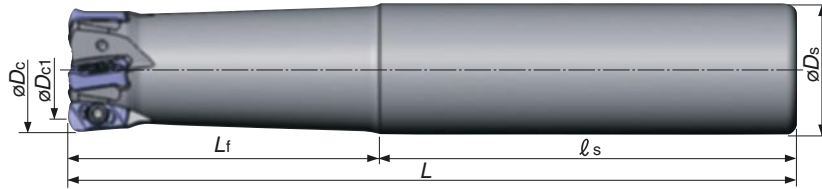


MJ (общего назначения)

ML (для меньших усилий резания)

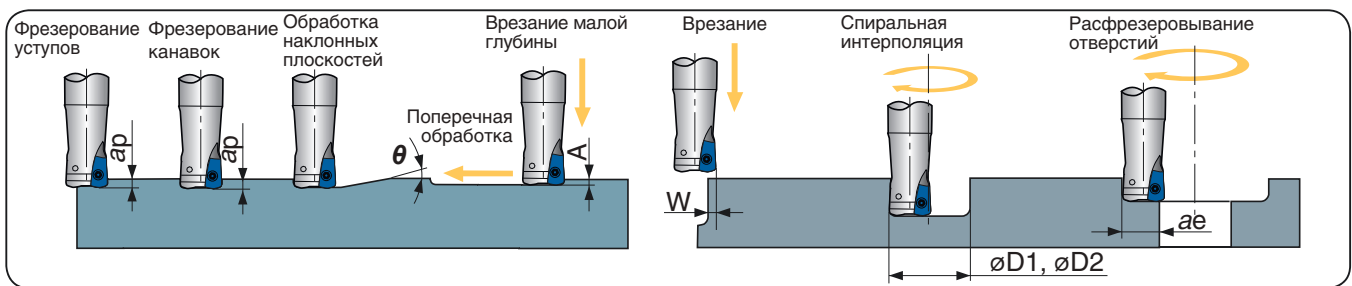
Код заказа	Точность	Фаска	Сплавы		Размеры (мм)			
			АН725	АН130	A	B	T	rε
LNMU0303ZER-MJ	M	да	●	●	11.59	6.0	4.29	1.2
LNMU0303ZER-ML	M	да	●	●				

Фреза Спецификация



Тип	Код заказа	Склад	Количество пластин	Размеры (мм)						Вес (кг)	Отверстие для СОЖ	Запасные детали	
				øDc	øDs	øDc1	L	Lf	ls			Зажимной винт	Ключ
Стандартный	EXN03R016M16.0-02	●	2	16	16	9.5	100	30	70	0.05	да	CSPB-2.5	IP-8D
	EXN03R018M16.0-02	●	2	18	16	11.5	100	30	70	0.05			
	EXN03R020M20.0-04	●	4	20	20	13.5	130	50	80	0.10			
	EXN03R022M20.0-04	●	4	22	20	15.5	130	50	80	0.10			
	EXN03R025M25.0-05	●	5	25	25	18.5	140	60	80	0.18			
	EXN03R028M25.0-05	●	5	28	25	21.5	140	60	80	0.18			
	EXN03R030M32.0-05	●	5	30	32	23.5	150	70	80	0.31			
	EXN03R032M32.0-06	●	6	32	32	25.5	150	70	80	0.31			
Удлинённый	EXN03R016M16.0-02L	●	2	16	16	9.5	150	50	100	0.08			
	EXN03R018M16.0-02L	●	2	18	16	11.5	150	25	125	0.08			
	EXN03R020M20.0-03L	●	3	20	20	13.5	160	80	80	0.13			
	EXN03R022M20.0-03L	●	3	22	20	15.5	160	30	130	0.13			
	EXN03R025M25.0-04L	●	4	25	25	18.5	180	100	80	0.23			
	EXN03R028M25.0-04L	●	4	28	25	21.5	180	35	145	0.23			
	EXN03R030M32.0-04L	●	4	30	32	23.5	200	120	80	0.41			
	EXN03R032M32.0-05L	●	5	32	32	25.5	200	120	80	0.41			

Применение



Код заказа	Диаметр инструмента øDc (мм)	Макс. глубина резания ap (мм)	Макс. угол наклона θ	Макс. глубина врезания A (мм)	Макс. ширина резания при врезании W (мм)	Мин. обрабатываемое отверстие øD1 (мм)	Макс. обрабатываемое отверстие øD2 (мм)	Макс. ширина резания при увеличении диаметра отверстий aε (мм)
EXN03R016M16.0-□□□	ø16	1	2.1°	0.3	3.5	22	30	12.5
EXN03R018M16.0-□□□	ø18	1	1.7°	0.3	3.5	26	34	14.5
EXN03R020M20.0-□□□	ø20	1	1.4°	0.3	3.5	30	38	16.5
EXN03R022M20.0-□□□	ø22	1	1.2°	0.3	3.5	34	42	18.5
EXN03R025M25.0-□□□	ø25	1	1.0°	0.3	3.5	40	48	21.5
EXN03R028M25.0-□□□	ø28	1	0.8°	0.3	3.5	46	54	24.5
EXN03R030M32.0-□□□	ø30	1	0.7°	0.3	3.5	50	58	26.5
EXN03R032M32.0-□□□	ø32	1	0.7°	0.3	3.5	54	62	28.5

Стандартные условия резания

Обрабатываемый материал	Твердость	Приоритетность	Сплавы	Стружколом	Скорость резания V_c (м/мин)	Подача на зуб: fz (мм/зуб)		
						Диаметр инструмента: $\phi 16-22$	Диаметр инструмента: $\phi 25-32$	Глубина врезания
Углеродистая сталь (S45C, S55C и т.д.) (C45E, C55E и т.д.)	~ 300HB	первый выбор	АН725	MJ	100 - 200 - 300	0.5 - 0.8 - 1.2	0.5 - 1.0 - 1.5	0.1
		для резания с приложением низких усилий	АН725	ML		0.5 - 0.6 - 0.7	0.5 - 0.8 - 1.0	
		для стойкости к ударам	АН130	MJ		0.5 - 0.8 - 1.2	0.5 - 1.0 - 1.5	
Легированная сталь (SCM440, SCr415 и т.д.) (42CrMo4, 17Cr3 и т.д.)	~ 300HB	первый выбор	АН725	MJ	100 - 150 - 200	0.5 - 0.8 - 1.2	0.5 - 1.0 - 1.5	0.1
		для резания с приложением низких усилий	АН725	ML		0.5 - 0.6 - 0.7	0.5 - 0.8 - 1.0	
		для стойкости к ударам	АН130	MJ		0.5 - 0.8 - 1.2	0.5 - 1.0 - 1.5	
Предварительно закаленная сталь (NAK80, PX5 и т.д.)	30 ~ 40HRC	-	АН725	MJ	100 - 150 - 200	0.5 - 0.6 - 0.7	0.5 - 0.8 - 1.0	0.1
Нержавеющая сталь (SUS304, SUS316 и т.д.) (X5CrNi18-10, X5CrNiMo17-12-2 и т.д.)	~ 200HB	первый выбор	АН130	ML	100 - 120 - 150	0.3 - 0.4 - 0.5	0.3 - 0.5 - 0.7	0.08
		для стойкости к ударам	АН130	MJ		0.3 - 0.5 - 0.8	0.3 - 0.6 - 0.8	
Серый чугун (FC250, FC300 / GG25, GG30 и т.д.)	150 ~ 250HB	-	АН725	MJ	100 - 200 - 300	0.5 - 0.8 - 1.2	0.5 - 1.0 - 1.5	0.1
Ковкий чугун (FCD400 / GGG40 и т.д.)								
Титановые сплавы (Ti-6Al-4V и т.д.)	~ 40HRC	-	АН725	ML	30 - 40 - 60	0.3 - 0.4 - 0.5	0.3 - 0.5 - 0.7	0.08
Закаленная сталь	(SKD61 и т.д.) (X40CrMoV5-1 и т.д.)	-	АН725	MJ	80 - 100 - 130	0.1 - 0.15 - 0.2	0.1 - 0.2 - 0.3	0.05
	(SKD11 и т.д.)							

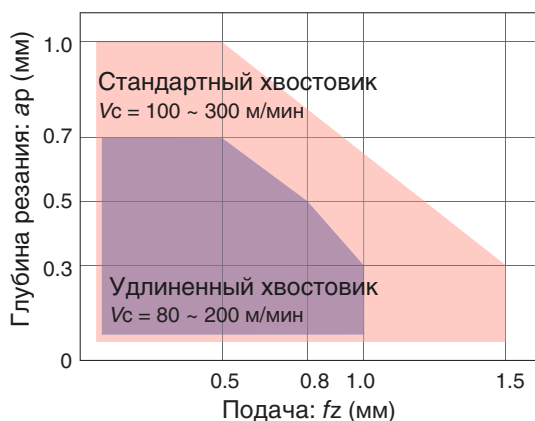
- Если стружка остается в зоне резания во время прорезания отверстий или фрезерования глубоких карманов, используйте воздух для удаления стружки.
- Длина вылета инструмента должна быть минимальной, чтобы избежать вибрации. Если длина вылета большая, уменьшите к-во оборотов и скорость подачи.

- Режим обработки в основном ограничен надежным креплением заготовки, жесткостью и мощностью станка. При выборе режима, начните с половины значений стандартного режима обработки, а затем увеличьте постепенно значение, пока не убедитесь, что станок работает нормально.

Рекомендации при использовании

■ Использование стандартного и длинного хвостовиков

При использовании длинного хвостовика необходимо уменьшить режимы обработки до 70 % от режима обработки со стандартным хвостовиком.



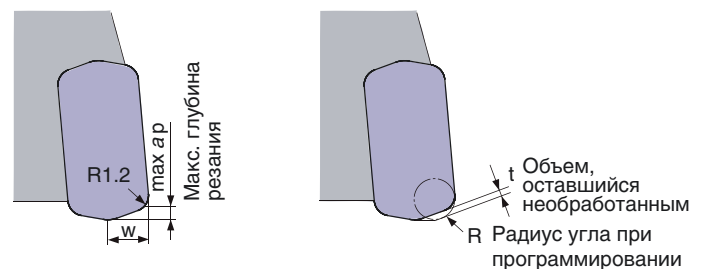
Диаметр инструмента: $\phi 16 \sim 32$
 Обрабатываемый материал: Углеродистая сталь S55C / C55E (200HB)

L/D коэффициент вылета

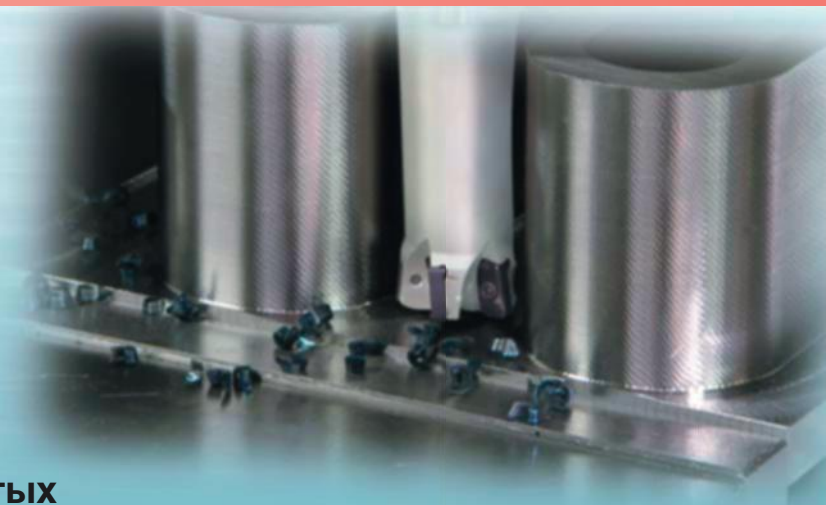
Стандартный хвостовик: $L/D \leq 3$
 Удлиненный хвостовик: $L/D = 4$

■ Замечания по программированию

При программировании в CAD/CAM их следует программировать как для радиусной фрезы. В таблице указано соотношение между геометрией режущей кромки и количеством несрезанного материала.



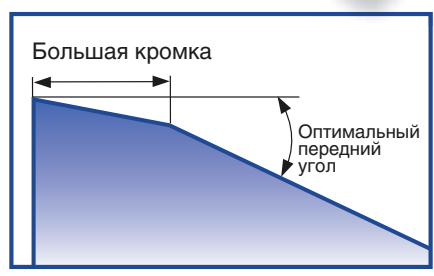
Макс. глубина резания max ар (мм)	W (мм)	Объем, оставшийся необработанным t (мм)	Радиус угла при программировании
1.0	3.0	0.6	R 1.0
		0.5	R 1.5



■ **DoFeedMini** – является одним из лучших инструментов для черновой обработки углеродистых и предварительно закаленных сталей. Идеально подходит для обработки титановых сплавов в аэрокосмической промышленности.

Стружколом

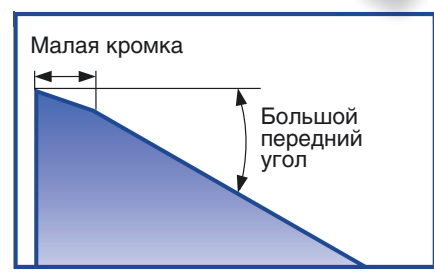
MJ Стружколом (общего назначения)



P Steel
K Cast iron
H Hard materials

- Прекрасная комбинация остроты и прочности
- Рекомендуется для обработки стали и чугуна

ML Стружколом (для меньших усилий резания)



M Stainless
S Super alloy

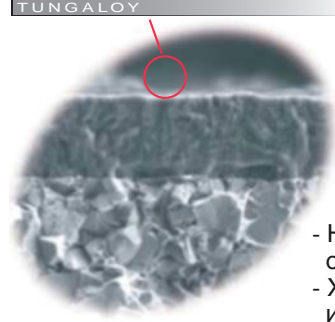
- Чрезвычайно острые кромки
- Подходит для нержавеющей стали и титана
- Уменьшенная вибрация



Сплавы

Технология специальной поверхности

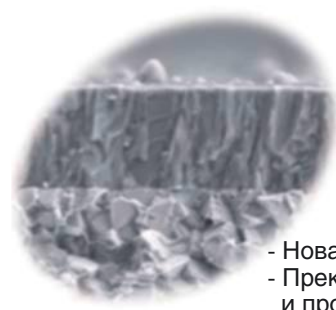
PREMIUMTEC



AN725

P Steel
K Cast iron
S Super alloy
H Hard materials

- Новое покрытие с уникальной основой
- Хорошо сбалансированная износостойкость и стойкость к образованию стружки
- Рекомендуется для стали и чугуна



AN130

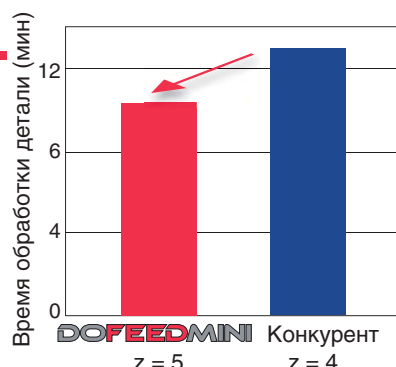
M Stainless
P Steel

- Новая основа
- Прекрасный баланс твердости и прочности
- Рекомендуется для нержавеющей стали

Практические примеры обработки

Фрезерование глубоких карманов в штампах и пресс-формах

Фреза: EXN03R025M25.0-05 ($\varnothing 25$ мм, $z = 5$)
 Пластина: LNMU0303ZER-MJ
 Сплав: AN725
 Обрабатываемый материал: S55C (200HB) / C55E
 Скорость резания: $V_c = 250$ м/мин
 Подача: $f_z = 1,0$ мм/зуб
 Глубина резания: $a_p = 0,5$ мм
 Ширина резания: $a_e = 15 \sim 25$ мм
 СОЖ: без применения СОЖ (воздух)
 Станок: вертикальный многоцелевой станок BT40



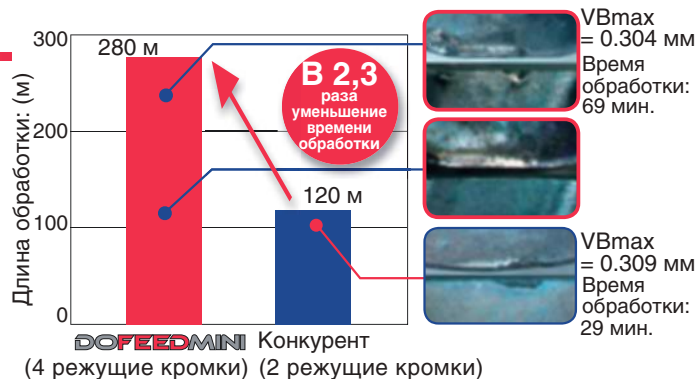
Экономия времени: **20%**

Результаты: высокая плотность зубьев фрезы в сочетании с покрытием PremiumTec обеспечивает длительный срок службы инструмента.

► **На 20 % уменьшение времени на обработку, увеличение срока службы инструмента в два раза!**

Обработка предварительно закаленной стали (40HRC)

Фреза: EXN03R025M25.0-05 ($\varnothing 25$ мм, $z = 5$)
 Пластина: : LNMU0303ZER-MJ
 Сплав: AN725
 Обрабатываемый материал: Предварительно закаленная сталь (40HRC)
 Скорость резания: $V_c = 100$ м/мин
 Подача: $f_z = 0,8$ мм/зуб
 Глубина резания: $a_p = 0,5$ мм
 Ширина резания: $a_e = 18$ мм
 СОЖ: без применения СОЖ (воздух)
 Станок: вертикальный многоцелевой станок BT40



Результаты: В 2,3 раза уменьшение времени обработки

► **Экономия 75% стоимости инструмента!**



Tungaloy Corporation

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.

Phone: +1-630-227-3700 Fax: +1-630-227-0690
<http://www.tungaloyamerica.com/>

Tungaloy Canada

Phone: +1-519-758-5779 Fax: +1-519-758-5791
<http://www.tungaloyamerica.com/>

Tungaloy de Mexico S.A.

Phone: +52-449-929-5410 Fax: +52-449-929-5411
<http://www.tungaloyamerica.com/>

Tungaloy do Brasil Comercio de Feramentas de Corte Ltda.

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

Tungaloy Germany GmbH

Phone: +49-2173-90420-0 Fax: +49-2173-90420-19
<http://www.tungaloy-eu.com/>

Tungaloy France S.a.r.l.

Phone: +33-1-6486-4300 Fax: +33-1-6907-7817
<http://www.tungaloy-eu.com/>

Tungaloy Italia S.p.A.

Phone: +39-02-252012-1 Fax: +39-02-252012-65
<http://www.tungaloy-eu.com/>

Tungaloy Czech s.r.o

Phone: +420 532 123 391 Fax: +420 532 123 392
<http://www.tungaloy.co.jp/cz/>

Tungaloy Iberica S.L.

Phone: +34 93 1131360 Fax: +34 93 1131361
<http://www.tungaloy.co.jp/es/>

Tungaloy Scandinavia AB

Phone: +46-462119201 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

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

Tungaloy Cutting Tool (Shanghai) Co.,Ltd.

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

Tungaloy Cutting Tool (Thailand) Co.,Ltd.

Phone: +66-2-714-3130 Fax: +66-2-714-3134
<http://www.tungaloy.co.th/>

Tungaloy Singapore(Pte.),Ltd.

Phone: +65-6391-1833 Fax: +65-6299-4557
<http://www.tungaloy.co.jp/tspl/>

Tungaloy India Pvt. Ltd.

Phone: +91-11-4707-1111 Fax: +91-11-4707-1100
<http://www.tungaloy.co.jp/in/>

Tungaloy Korea Co., Ltd

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

Tungaloy Malaysia Sdn Bhd

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



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: