

MPLUS

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ СЕРИЯ ПРОДУКЦИИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕННЫХ
ОБЛАСТЕЙ ПРИМЕНЕНИЯ



Mplus...

NEW

MITSUBISHI MATERIALS

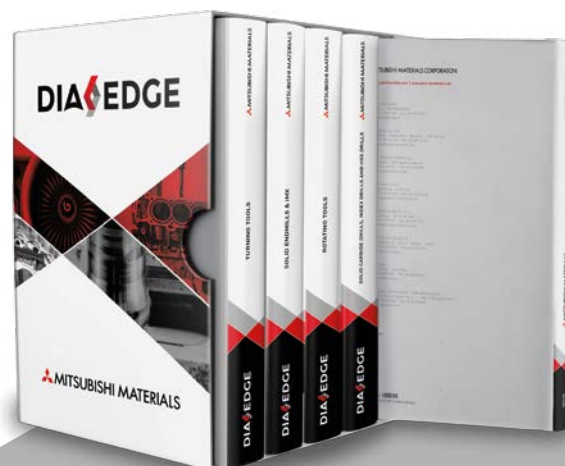
ПРЕДСТАВЛЯЕТ НОВЫЙ ОБЩИЙ КАТАЛОГ C008 - 2019/2020

ЦЕЛЕНАПРАВЛЕННЫЙ, КОМПАКТНЫЙ, УДОБНЫЙ.

Широкий ассортимент продукции Mitsubishi Materials теперь показан в каталогах, каждый из которых предназначен для отдельной области применения, предлагая пользователям быстрый и легкий доступ к целевой информации о продуктах.

Комплект состоит из следующих пяти каталогов:

- **ТОКАРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ**
- **ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ СВЕРЛЕНИЯ**
- **ТВЕРДОСПЛАВНЫЙ МОНОЛИТНЫЙ ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ**
- **ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ СО СМЕННЫМИ ПЛАСТИНАМИ**
- **MPLUS**



НОВЫЙ ДИЗАЙН

ПРОСТОТА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

ШИРОКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ

КЛАССИФИКАЦИЯ ПО ОБЛАСТЯМ ПРИМЕНЕНИЯ

Все каталоги небольшого размера укомплектованы в футляр, который обеспечивает удобство хранения и предлагает необходимое пространство для всех будущих каталогов, включая брошюры, которые будут опубликованы в течение 2-х летнего жизненного цикла каталога. Каждая новая брошюра, опубликованная в течение 2-х летнего цикла, полностью заменит предыдущую версию, поэтому, пожалуйста, удалите старые версии.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- с выпуском нового Общего каталога все предыдущие Общие каталоги и брошюры теряют свою актуальность;
- каталоги с новинками продукции выпускаются два раза в год: весной и осенью;
- новый Общий каталог можно получить только в качестве комплекта, состоящего из пяти каталогов.

MPLUS



СОТРУДНИЧЕСТВО И ПРЕОДОЛЕНИЕ ГРАНИЦ

MPlus — дополнительная линейка продуктов, которая пополняет существующий ассортимент и расширяет номенклатуру продукции компании.

Широкий спектр дополнительных инструментов в сотрудничестве с партнерами по всей Европе, которые отвечают конкретным потребностям клиентов.

Великолепные инструменты и комплексные решения для металлообрабатывающей промышленности.

Mplus...



MPLUS

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ СЕРИЯ ПРОДУКЦИИ ДЛЯ
ОПРЕДЕЛЕННЫХ ОБЛАСТЕЙ ПРИМЕНЕНИЯ**

СОДЕРЖАНИЕ

MINI-EY-IC/MINI-EY:

система для прецизионной обработки канавок.
Теперь с внутренней подачей охлаждающей жидкости.

6

ARM:

многофункциональная фреза для обработки пресс-форм и штампов с высокой скоростью подачи.

18

LSE445-E:

многоцелевые торцевые фрезы.

28

NSE300-E/NSE400-E:

фрезы для обработки уступов при общей и тяжелой обработке.

34

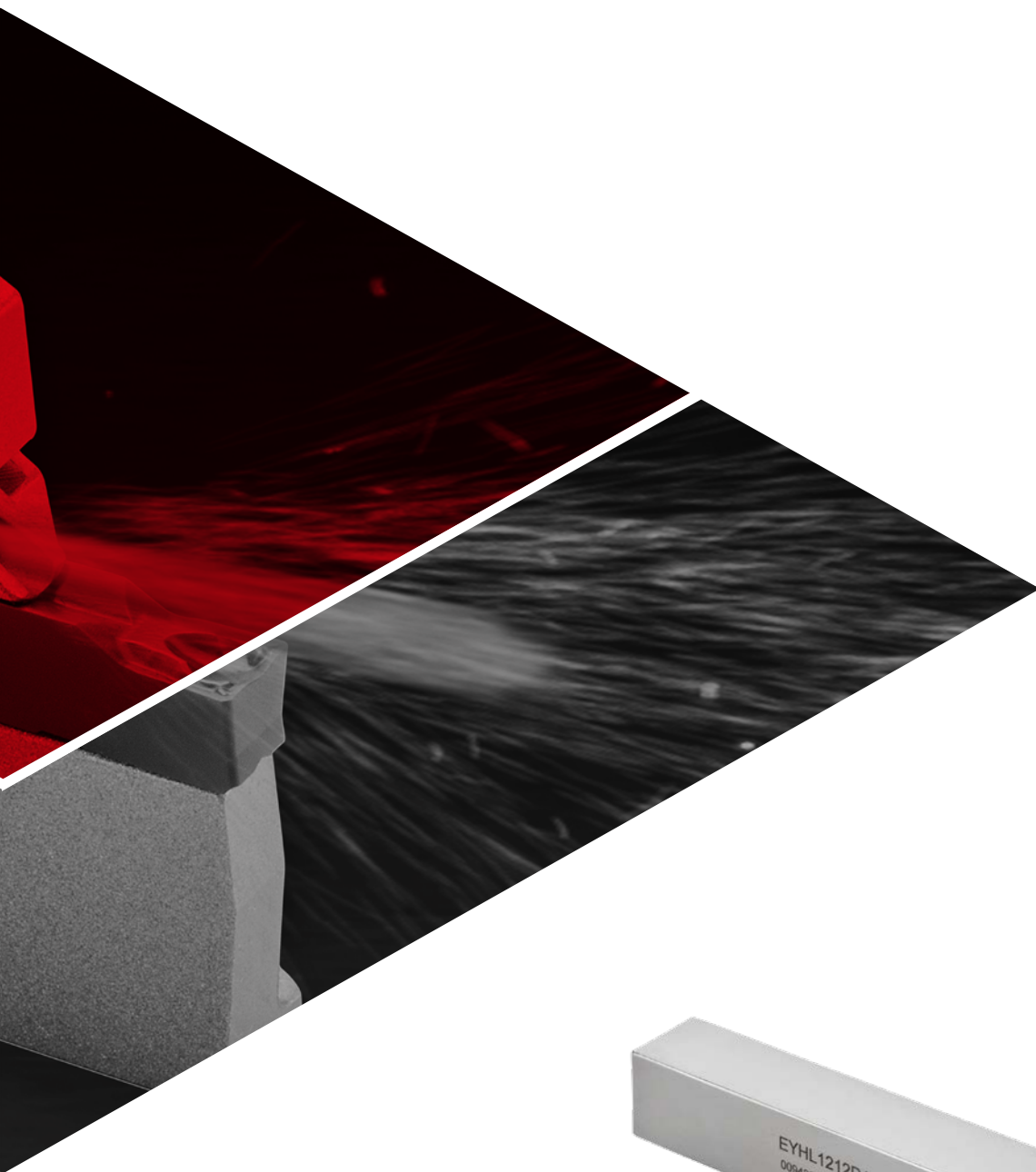
*M*plus...

*M*plus...

06-17

MINI-EY-IC

MINI-EY



MINI-EY-IC

С ВНУТРЕННЕЙ ПОДАЧЕЙ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Новая усовершенствованная серия Mini-EY-IC с внутренней подачей СОЖ заметно повышает удобство использования. Улучшенная подача охлаждающей жидкости снижает тепловыделение, а также позволяет продлить срок службы инструмента. Оптимизированное стружкообразование, более высокие параметры резания и увеличенная износостойкость позволяют достичь большей производительности.

АССОРТИМЕНТ ПРОДУКЦИИ

- Ширина пластины: 2-3
- Размер державки: 12/16/20
- Ориентация: правая/левая
- Макс. диаметр отрезки: \varnothing 25/32/42

ПРИМЕНЕНИЕ

- Обработка наружных канавок

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Более высокие режимы резания
- Экономичные двусторонние пластины
- Размеры 12 и 16 с наклоном оси прижимного винта 115° для облегчения доступа к инструменту
- Внутренняя подача охлаждающей жидкости

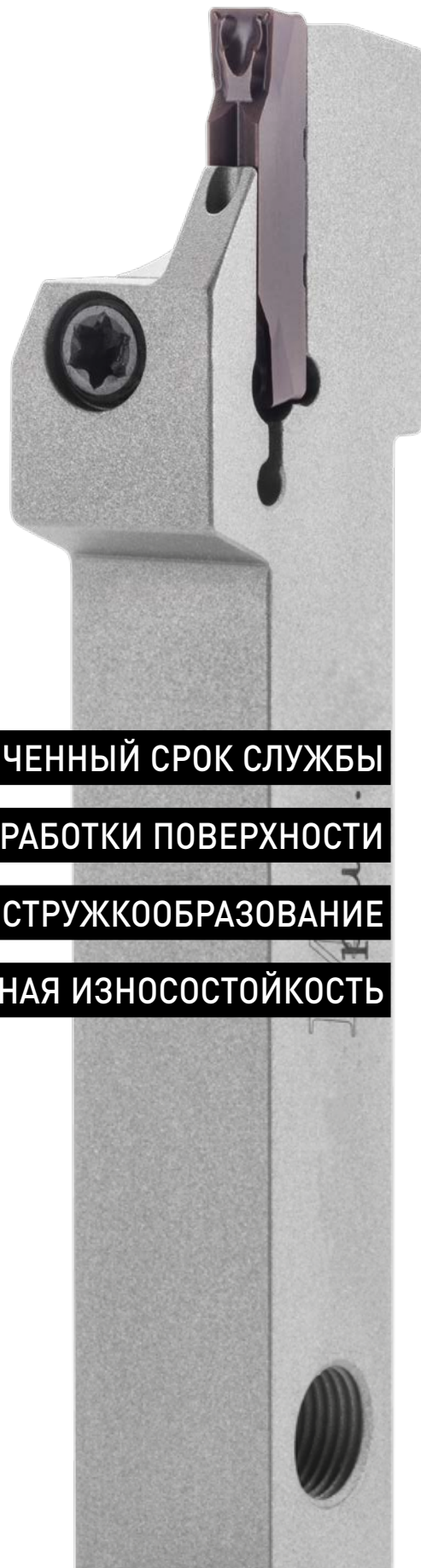
УВЕЛИЧЕННЫЙ СРОК СЛУЖБЫ

ПРЕВОСХОДНОЕ КАЧЕСТВО ОБРАБОТКИ ПОВЕРХНОСТИ

УЛУЧШЕННОЕ СТРУЖКООБРАЗОВАНИЕ

ПОВЫШЕННАЯ ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ

С ВНУТРЕННЕЙ ПОДАЧЕЙ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ



MINI-EY

С НАРУЖНОЙ ПОДАЧЕЙ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Серия Mini-EY предназначена для использования на токарных автоматах продольного точения в качестве системы точной обработки канавок. Диапазон подходящих сплавов пластин и стружколомов позволяет обрабатывать сталь, нержавеющую сталь, чугун и труднообрабатываемые материалы. В комплекте с экономичными двусторонними пластинами.

АССОРТИМЕНТ ПРОДУКЦИИ

- Ширина пластины: 1,5–3
- Размер державки: 10/12/16
- Ориентация: правая/левая
- Макс. диаметр отрезки: Ø 25/32

ПРИМЕНЕНИЕ

- Обработка наружных канавок

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Экономичные двусторонние пластины
- Предназначены для станков продольного точения



ДЛИТЕЛЬНЫЙ СРОК СЛУЖБЫ

ОТЛИЧНАЯ ШЕРОХОВАТОСТЬ

ПОВЕРХНОСТИ

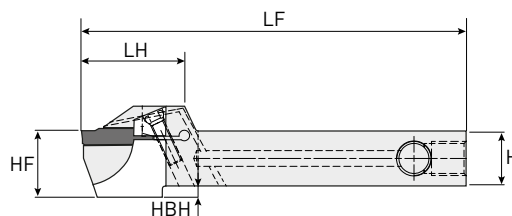
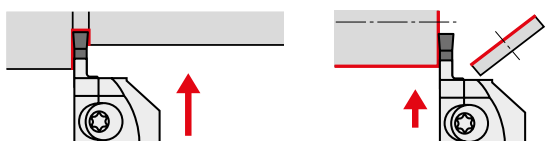
ПРЕВОСХОДНОЕ СТРУЖКООБРАЗОВАНИЕ

MINI-EY-IC

С ВНУТРЕННЕЙ ПОДАЧЕЙ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Монолитная державка типа 00°

Пластина GY2M	-GS	Пластина GY2M	-GS
	-GM		-GM
Пластина GY2M	-GU	Пластина GY2M	-GU
Пластина GY2G	-MF	Пластина GY2M/R/L	-GM



Показана правая державка.

Обозначение	Размер гнезда	CW	(R/L)	Наличие	CDX*	CUTDIA*	H	B	LF	LH	HF	HBH
EYHL1212D125-IC	D	2.0	L	●	12.5	25	12	12	110	30	16	4
EYHR1212D125-IC			R	●	12.5	25	12	12	110	30	16	4
EYHL1212F125-IC	F	3.0	L	●	12.5	25	12	12	110	30	16	4
EYHR1212F125-IC			R	●	12.5	25	12	12	110	30	16	4
EYHL1616D160-IC	D	2.0	L	●	16.0	32	16	16	110	33.5	16	—
EYHR1616D160-IC			R	●	16.0	32	16	16	110	33.5	16	—
EYHL1616F160-IC	F	3.0	L	●	16.0	32	16	16	110	33.5	16	—
EYHR1616F160-IC			R	●	16.0	32	16	16	110	33.5	16	—
EYHL2020F210-IC			L	●	21.0	42	20	20	125	37	20	—
EYHR2020F210-IC			R	●	21.0	42	20	20	125	37	20	—

1. При использовании пластин шириной 2,39 мм и 2,50 мм с размерами гнезда типа E, в державках типа F, высота центрирования будет отличаться.

*1 Указанные размеры даны с учетом калибровочной пластины.

При использовании другой геометрии пластины значения LF, LH и HF могут отличаться.

*2 Державка размера 12 без паза.

*3 Размеры 12 и 16 с наклоном оси прижимного винта 115° для облегчения доступа к инструменту.



CW = Ширина пластины (мм)
 (R/L) = Сторона
 CDX = Макс. глубина обработки канавок (мм)
 CUTDIA = Макс. диаметр отрезки (мм)

MINI-EY-IC

РЕЖИМ РЕЗАНИЯ И ПЛАСТИНЫ

Номер державки	Режим резания (показана правая державка)	Пластина Геометрия / номер пластины
EYH [○] 1212D125-IC		GY2M0300D020N-GU
EYH [○] 1212F125-IC		GY2M0200D020N-GU
EYH [○] 1616D160-IC		GY2M0200D020N-GS
EYH [○] 1616F160-IC		GY2M0300D020N-GS
EYH [○] 2020F210-IC		GY2M0200D020N-GM
		GY2M0300D020N-GM (калибровочная пластина)
		GY2M0200D020R05-GM
		GY2M0200D020L05-GM
		GY2M0300D020R05-GM
		GY2M0300D020L05-GM

1. ○ = правая/левая

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

Номер державки	Прижимной винт	Ключ	Пробка	Переходник
EYH [○] 1212D125-IC			Plug-M08-100-05	—
EYH [○] 1212F125-IC				
EYH [○] 1616D160-IC	TS406	TKY15R		
EYH [○] 1616F160-IC			Plug-G1/8-05	Socket-G1/8
EYH [○] 2020F210-IC				

1. Ключ: z : Прижимной винт

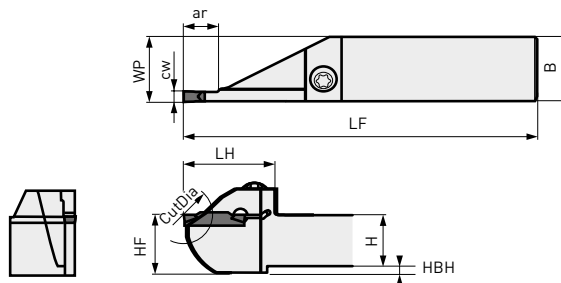
2. ○ = правая/левая

MINI-EY

С НАРУЖНОЙ ПОДАЧЕЙ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Монолитная державка типа 00°

Пластина GY2M	-GS	Пластина GY2M	-GS
	-GM		-GM
Пластина GY2M	-GU	Пластина GY2M	-GU
Пластина GY2G	-MF	Пластина GY2M	-GM



Показана правая державка.

Обозначение	Размер гнезда	CW	(R/L)	Наличие	CDX*	CUTDIA*	H	B	LF	LH	HF	HBH
EYHR1212C125	C	1.5	R	●	12.5	25	12	12	110	20	16	4
EYHL1212C125			L	●	12.5	25	12	12	110	20	16	4
EYHR1010D125	D	2.0	R	●	12.5	25	10	10	110	20	14	4
EYHL1010D125			L	●	12.5	25	10	10	110	20	14	4
EYHR1212D125	D	2.0	R	●	12.5	25	12	12	110	20	16	4
EYHL1212D125			L	●	12.5	25	12	12	110	20	16	4
EYHR1212F125	F	3.0	R	●	12.5	25	12	12	110	20	16	4
EYHL1212F125			L	●	12.5	25	12	12	110	20	16	4
EYHR1616C135	C	1.5	R	●	13.5	27	16	16	110	22	20	—
EYHL1616C135			L	●	13.5	27	16	16	110	22	20	—
EYHR1616D160	D	2.0	R	●	16	32	16	16	110	22	16	—
EYHL1616D160			L	●	16	32	16	16	110	22	16	—
EYHR1616F160	F	3.0	R	●	16	32	16	16	110	22	16	—
EYHL1616F160			L	●	16	32	16	16	110	22	16	—

1. При использовании пластин шириной 2,39 мм и 2,50 мм с размерами гнезда типа E, в державках типа F, высота центрирования будет отличаться.

* Указанные размеры даны с учетом калибровочной пластины. При использовании другой геометрии пластины значения LF, LH и HF могут отличаться.



CW = Ширина пластины (мм)
 (R/L) = Сторона
 CDX = Макс. глубина обработки канавок (мм)
 CUTDIA = Макс. диаметр отрезки (мм)

MINI-EY

РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ И ПЛАСТИНЫ

Номер державки	Режим резания (показана правая державка)	Пластина Геометрия / номер пластины
EYH [○] 1212C125		GY2M0300D020N-GU
EYH [○] 1616C135		GY2M0200D020N-GU
EYH [○] 1010D125		GY2M0200D020N-GS
EYH [○] 1212D125		GY2M0300D020N-GS
EYH [○] 1616D160		GY2M0200D020N-GM
EYH [○] 1212F125		GY2M0300D020N-GM
EYH [○] 1616F160		GY2M0200D020R05-GM
		GY2M0300D020R05-GM
		GY2M0300D020L05-GM

(калибровочная пластина)

1. ○ = правая/левая

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

Номер державки	Прижимной винт	Ключ
EYH [○] 1212C125		
EYH [○] 1616C135		
EYH [○] 1010D125		
EYH [○] 1212D125		
EYH [○] 1616D160		
EYH [○] 1212F125		
EYH [○] 1616F160		


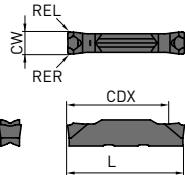
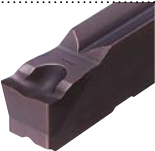
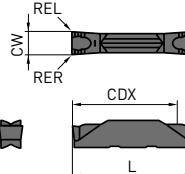

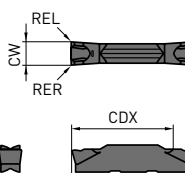

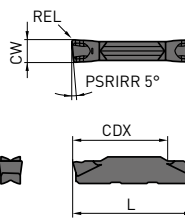
TS406
(момент затяжки: 3,5 Н·м)

TKY15R

1. Ключ: z : Прижимной винт

2. ○ = правая/левая

ПЛАСТИНЫ СЕРИИ GY

Обозначение	VP10RT	VP20RT	MY5015	NX2525	Размер гнезда	Ширина обработки канавки	Допуск	RE	CDX	L	Геометрия	
GY2M0200D020N-GU	●	●			D	2.00	±0.03	0.2	19.7	20.70	Стружколом GU (для вязких сталей)	
GY2M0239E020N-GU	●	●			E	2.39	±0.03	0.2	19.8	20.70		
GY2M0250E020N-GU	●	●			E	2.50	±0.03	0.2	19.5	20.70		
GY2M0300F030N-GU	●	●			F	3.00	±0.03	0.3	19.3	20.70		
GY2M0318F030N-GU	●	●			F	3.18	±0.03	0.3	19.3	20.70		
												
GY2M0150C010N-GS	●	●			C	1.50	±0.03	0.1	13.4	14.70	Стружколом GS (низкая скорость подачи)	
GY2M0200D020N-GS	●	●			D	2.00	±0.03	0.2	18.7	20.70		
GY2M0239E020N-GS	●	●			E	2.39	±0.03	0.2	18.5	20.70		
GY2M0250E020N-GS	●	●			E	2.50	±0.03	0.2	18.5	20.70		
GY2M0300F020N-GS	●	●			F	3.00	±0.03	0.2	18.5	20.70		
GY2M0318F020N-GS	●	●			F	3.18	±0.03	0.2	18.5	20.70		
												
GY2M0150C020N-GM	●	●			C	1.50	±0.03	0.2	13.9	14.70	Стружколом GM (средняя скорость подачи)	
GY2M0200D020N-GM	●	●			D	2.00	±0.03	0.2	19.4	20.70		
GY2M0239E020N-GM	●	●			E	2.39	±0.03	0.2	19.4	20.70		
GY2M0250E020N-GM	●	●			E	2.50	±0.03	0.2	19.4	20.70		
GY2M0300F030N-GM	●	●			F	3.00	±0.03	0.3	19.4	20.70		
GY2M0318F030N-GM	●	●			F	3.18	±0.03	0.3	19.4	20.70		
												
GY2M0200D020R05-GM	●	●			D	2.00	±0.03	0.2	19.5	20.80	Стружколом R/L05-GM	
GY2M0200D020L05-GM	●	●			D	2.00	±0.03	0.2	19.5	20.80		
GY2M0250E020R05-GM	●	●			E	2.50	±0.03	0.2	19.5	20.825		
GY2M0250E020L05-GM	●	●			E	2.50	±0.03	0.2	19.5	20.825		
GY2M0300F030R05-GM	●	●			F	3.00	±0.03	0.3	19.5	20.85		
GY2M0300F030L05-GM	●	●			F	3.00	±0.03	0.3	19.5	20.85		
												

Показана правая пластина.

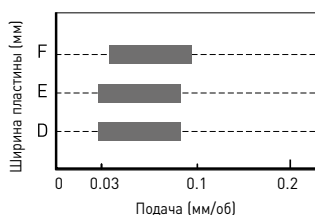
1. При использовании пластин шириной 2,39 мм и 2,50 мм с размерами гнезда типа E, в державках типа F, высота центрирования будет отличаться.



РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

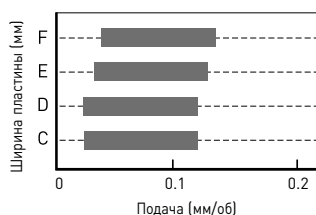
Стружколом GU

Обработка канавок, отрезка



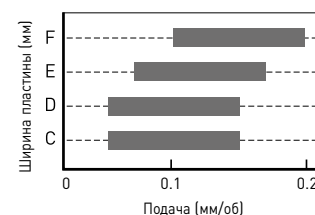
Стружколом GS

Обработка канавок, отрезка



Стружколом GM

Обработка канавок, отрезка



■ : 1-я рекомендуемая зона

Размер гнезда	C	D	E	F
	1.50	2.00	2.39	3.00
Ширина пластины (мм)	—	2.24	2.50	3.18
	—	—	2.74	3.24

РЕКОМЕНДУЕМАЯ СКОРОСТЬ РЕЗАНИЯ (М/МИН)

Материал	Твердость	Сплав	Vc (m/min)						
			0	50	100	150	200	250	300
P	<160 HB	VP20RT			100		220		
		VP10RT			110		230		
		MY5015			140		300		
		NX2525		90		210			
P	160-280 HB	VP20RT		80		180			
		VP10RT		90		190			
		MY5015		110		250			
		NX2525		70		170			
P	>280 HB	VP20RT		60		140			
		VP10RT		70		150			
		MY5015		90		210			
		NX2525		55		135			
M	<270 HB	VP20RT		60		140			
		VP10RT		70		150			
K	Предел прочности < 300 МПа	VP20RT		80		180			
		VP10RT		90		190			
		MY5015		140		300			
K	Предел прочности < 800 МПа	VP20RT		60		140			
		VP10RT		70		150			
		MY5015		90		210			
S	—	VP20RT	30	60					
		VP10RT	40	70					

1. VP20RT — первый рекомендуемые сплав для всех материалов, кроме закаленной стали.
2. Для VP10RT, VP20RT и MY5015 рекомендуется обработка с использованием СОЖ.

MINI-EY-IC

ПРИМЕР ПРИМЕНЕНИЯ

Материал	1.4021
Инструмент	GY2G0300F020N-MF VP20RT
Скорость резания V_c (м/мин)	160
Подача f (мм/об)	0.22
Режим резания	Получистовая обработка
Охлаждающая жидкость	Внутренняя подача СОЖ
Станок	Станок с несколькими шпинделями MS32
Результаты	Срок службы инструмента в два раза превысил срок службы стандартного инструмента.



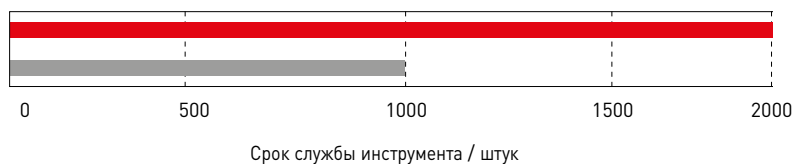
Материал	1.4021
Инструмент	GY2G0300F020N-MF VP20RT
Скорость резания V_c (м/мин)	160
Подача f (мм/об)	0.18
	0.07
Режим резания	Чистовая обработка
Охлаждающая жидкость	Внутренняя подача СОЖ
Станок	Станок с несколькими шпинделями MS32
Результаты	Срок службы инструмента в 4 раза превысил срок службы стандартного инструмента.



MINI-EY-IC

ПРИМЕР ПРИМЕНЕНИЯ

Материал	1.4305
Инструмент	GY2M0200D020N-GM VP20RT
Скорость резания V_c (м/мин)	160
Подача f (мм/об)	0.08
	0.04
Режим резания	Отрезка
Охлаждающая жидкость	Внутренняя подача СОЖ
Станок	Станок продольного точения
Результаты	Срок службы инструмента в два раза превысил срок службы стандартного инструмента.



Материал	1.4305
Инструмент	GY2M0200D020N-GM VP20RT
Скорость резания V_c (м/мин)	120
Подача f (мм/об)	0.08
	0.04
Режим резания	Отрезка
Охлаждающая жидкость	Внутренняя подача СОЖ
Станок	Станок продольного точения
Результаты	Срок службы инструмента в два раза превысил срок службы стандартного инструмента.



Mplus...

18-27

ARM



ARM

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ФРЕЗА С ВЫСОКОЙ СКОРОСТЬЮ ПОДАЧИ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ШТАМПОВ И ПРЕСС-ФОРМ



Новая модель ARM представляет собой многофункциональную и высокопроизводительную фрезу, которая обеспечивает стабильность даже на высокой скорости подачи. Оригинальная конструкция и улучшенные технические характеристики фрезы позволяют работать с большим объемом снимаемого материала и гарантируют эффективное стружкодробление.

АССОРТИМЕНТ ПРОДУКЦИИ

NEW ARM07:

- | | | |
|--------------------------------|------|------------|
| • Тип оправки: | DC Ø | 40 mm |
| • Тип хвостовика: | DC Ø | 16 – 32 mm |
| • С хвостовиком Велдона: | DC Ø | 16 – 32 mm |
| • С креплением винтового типа: | DC Ø | 16 – 42 mm |

ARM09:

- | | | |
|--------------------------------|------|------------|
| • Тип оправки: | DC Ø | 40 – 66 mm |
| • Тип хвостовика: | DC Ø | 25 – 35 mm |
| • С хвостовиком Велдона: | DC Ø | 25 – 32 mm |
| • С креплением винтового типа: | DC Ø | 25 – 42 mm |

ARM11:

- | | | |
|--------------------------------|------|------------|
| • Тип оправки: | DC Ø | 50 – 80 mm |
| • Тип хвостовика: | DC Ø | 32 mm |
| • С креплением винтового типа: | DC Ø | 32 – 35 mm |

ПРИМЕНЕНИЕ

- Обработка штампов и пресс-форм
- Черновая обработка
- Резание с высокой скоростью подачи
- Фрезерование плоскостей
- Копировальная обработка
- Спиральное фрезерование
- Обработка карманов



ИДЕАЛЬНО ПОДХОДИТ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ГЛУБОКИХ КАРМАНОВ

- Внутренняя подача охлаждающей жидкости и обдув воздухом повышают надежность работы благодаря охлаждению корпуса фрезы и эффективному отводу стружки при обработке с большой глубиной резания
- Идеально подходит для фрезерования глубоких карманов и обработки больших объемов

ВЫСОКАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ПРИ ЧЕРНОВОЙ ОБРАБОТКЕ

- Экономия времени при обработке пресс-форм для литья пластика, а также ковочных штампов высокой твердости
- Идеально подходит для обработки с высокой скоростью подачи

ЭКОНОМИЧНОЕ РЕШЕНИЕ

- Экономичная пластина с 4-мя режущими кромками
- Усиленная режущая кромка
- Универсальный сплав VP15TF для различных применений
- Микрoзернистая основа и покрытие Miracle обеспечивают отличное сопротивление налипанию стружки

**ПРЕИМУЩЕСТВА**

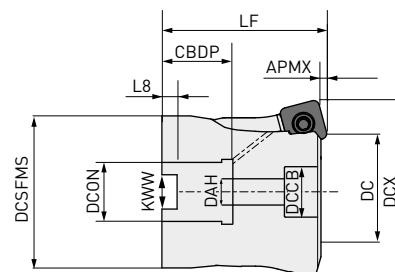
- Высокие скорости обработки
- Малый остаточный припуск
- Стабильная обработка
- Фреза с высокой скоростью подачи и высокой жесткостью
- Продолжительный срок службы инструмента при обработке как мягких, так и твердых материалов
- Экономичность и производительность благодаря четырем режущим кромкам
- Идеально подходит для черновой обработки больших объемов и фрезерования с высокой скоростью подачи
- Проверенная производительность для обработки пресс-форм для литья пластика
- Специально разработана для обработки штампов и пресс-форм
- Широкий ассортимент



ARM



ФРЕЗА ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПРЕСС-ФОРМ И ШТАМПОВ С ВЫСОКОЙ СКОРОСТЬЮ ПОДАЧИ



Только для правой державки

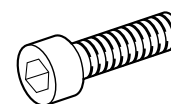
ТИП ОПРАВКИ

Обозначение	Наличие	СІСТ	DCX	DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCSFMS	KWW	L8	APMX	DCCB	Пластины
NEW ARM07-040A07R	●	7	40	27.9	40	16	18	9	38.5	8.4	5.6	1.2	12	SPMX073505
ARM09-040A05R	●	5	40	22.9	40	16	18	9	38.5	8.4	5.6	1.4	12	
ARM09-042A05R	●	5	42	24.9	40	16	18	9	38.5	8.4	5.6	1.4	12	
ARM09-050A06R	●	6	50	33	40	22	20	11	49	10.4	6.3	1.4	17	SPMX094506
ARM09-052A07R	●	7	52	35	40	22	20	11	49	10.4	6.3	1.4	17	
ARM09-066A08R	●	8	66	48.9	50	27	22	13	60	12.4	7	1.4	19	
ARM11-050A05R	●	5	50	29.4	40	22	20	11	49	10.4	6.3	1.8	17	
ARM11-052A05R	●	5	52	31.4	40	22	20	11	49	10.4	6.3	1.8	17	
ARM11-063A06R	●	6	63	42.4	50	27	22	13	60	12.4	7	1.8	19	SPMX115506
ARM11-066A07R	●	7	66	45.4	50	27	22	13	60	12.4	7	1.8	19	
ARM11-080A08R	●	8	80	59.3	50	27	22	13	64	12.4	7	1.8	19	



УСТАНОВОЧНЫЙ БОЛТ

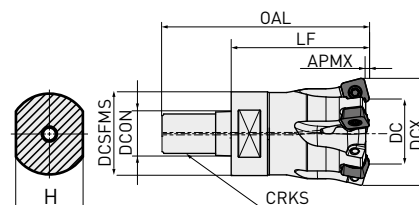
∅	Установочный болт
40-42	M8-C
50-52	M10-C
63-80	M12-C



ARM



ФРЕЗА ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПРЕСС-ФОРМ И ШТАМПОВ С ВЫСОКОЙ СКОРОСТЬЮ ПОДАЧИ



Только для правой державки

С КРЕПЛЕНИЕМ ВИНТОВОГО ТИПА

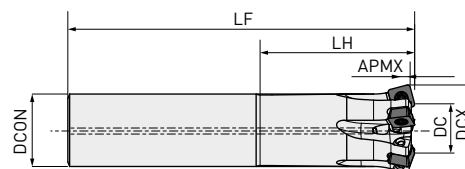
Обозначение	Наличие	СІСТ	DCX	DC	LF	DCON	DCSFMS	OAL	H	CRKS	APMX	Пластины
NEW ARM07R162AM08	●	2	16	4	23	8.5	14	40	12	M8	0.6	
NEW ARM07R203AM10	●	3	20	7.5	30	10.5	18	48	15	M10	1.2	
NEW ARM07R254AM12	●	4	25	12.5	35	12.5	21	56	19	M12	1.2	SPMX073505
NEW ARM07R325AM16	●	5	32	19.5	43	17	29	66	22	M16	1.2	
NEW ARM07R356AM16	●	6	35	22.9	43	17	29	66	22	M16	1.2	
NEW ARM07R427AM16	●	7	42	29.9	43	17	29	66	22	M16	1.2	
ARM09R252AM12	●	2	25	8	35	12.5	21	56	19	M12	1.4	
ARM09R324AM16	●	4	32	15	43	17	29	66	22	M16	1.4	SPMX094506
ARM09R354AM16	●	4	35	17.9	43	17	29	66	22	M16	1.4	
ARM09R425AM16	●	5	42	24.9	43	17	29	66	22	M16	1.4	
ARM11R323AM16	●	3	32	11.7	43	17	29	66	22	M16	1.8	SPMX115506
ARM11R353AM16	●	3	35	14.6	43	17	29	66	22	M16	1.8	



ARM



ФРЕЗА ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПРЕСС-ФОРМ И ШТАМПОВ С ВЫСОКОЙ СКОРОСТЬЮ ПОДАЧИ



Только для правой державки

ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ХВОСТОВИК

Обозначение	Наличие	СІСТ	DCX	DCON	DC	LF	LH	APMX	Пластины
NEW ARM07R162SA16S	●	2	16	16	4	85	25	0.6	
NEW ARM07R162SA20S	●	2	16	20	4	130	30	0.6	
NEW ARM07R203SA20S	●	3	20	20	7.5	130	30	1.2	SPMX073505
NEW ARM07R254SA25S	●	4	25	25	12.5	140	40	1.2	
NEW ARM07R325SA32S	●	5	32	32	19.5	150	50	1.2	
ARM09R252SA25S	●	2	25	25	8	140	40	1.4	
ARM09R252SA25L	●	2	25	25	8	200	40	1.4	
ARM09R324SA32S	●	4	32	32	15	150	50	1.4	SPMX094506
ARM09R324SA32L	●	4	32	32	15	200	50	1.4	
ARM09R354SA32S	●	4	35	32	17.9	150	50	1.4	
ARM11R323SA32S	●	3	32	32	11.7	150	50	1.8	SPMX115506

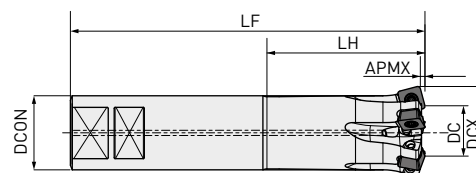


ARM



ФРЕЗА ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПРЕСС-ФОРМ И ШТАМПОВ С ВЫСОКОЙ СКОРОСТЬЮ ПОДАЧИ

P
M
K
H



Только для правой державки

ХВОСТОВИК ВЕЛДОНА

Обозначение	Наличие	СІСТ	DCX	DCON	DC	LF	LH	APMX	Пластины
NEW ARM07R162WA16S	●	2	16	16	4	85	25	0.6	
NEW ARM07R162WA20S	●	2	16	16	4	130	30	0.6	
NEW ARM07R203WA20S	●	3	20	20	7.5	130	30	1.2	SPMX073505
NEW ARM07R254WA25S	●	4	25	25	12.5	140	40	1.2	
NEW ARM07R325WA32S	●	5	32	32	19.5	150	50	1.2	
ARM09R252WA25S	●	2	25	25	8	140	40	1.4	
ARM09R324WA32S	●	4	32	32	15	150	50	1.4	SPMX094506



ПЛАСТИНЫ

Обозначение	Класс	Хонингование	VP15TF	VP10H	IC	S	RE	Форма
NEW SPMX073505ZNEN-FT	M	E	●	●	7.0	3.5	0.5	
NEW SPMX073505ZNSN-FT	M	S	●	●	7.0	3.5	0.5	
SPMX094506ZNEN-FT	M	E	●	●	9.7	4.4	0.6	
SPMX094506ZNSN-FT	M	S	●	●	9.7	4.4	0.6	
SPMX115506ZNEN-FT	M	E	●	●	11.6	5.4	0.6	
SPMX115506ZNSN-FT	M	S	●	●	11.6	5.4	0.6	

Хонингование:

E: Круглая

S: Фаска + хон

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

Тип пластин	Прижимной винт	Ключ
SPMX073505	TPS3	TIP10W
SPMX094506	TPS4	TIP15W -C
SPMX115506	TPS43	

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Материал	Твердость	Пластина	Материал сплава	Стандартное фрезерование				Фрезерование с высокой скоростью подачи				
				Vc	fz	ap	ae	Vc	fz	ap	ae	
P	Малоуглеродистая сталь	SPMX073505 SPMX094506 SPMX115506	VP15TF	170 (120-220)	1.0	0.3/0.8	100%/DC	200	1.0	0.4	100%/DC	
					1.2	0.5/1	100%/DC		1.4	0.5	100%/DC	
					1.5	0.8/1.5	100%/DC		1.4	0.8	100%/DC	
	Углеродистая сталь, легированная сталь	180-280HB	SPMX073505 SPMX094506 SPMX115506	VP15TF	150 (100-200)	0.9	0.3/0.5	100%/DC	200			100%/DC
						1	0.5/0.7	100%/DC		1.2	0.5	100%/DC
						1.2	0.6/1.5	100%/DC		1.2	0.8	100%/DC
	Углеродистая сталь, легированная сталь	280-350HB	SPMX073505 SPMX094506 SPMX115506	VP15TF	120 (80-150)	0.9	0.3/0.5	100%/DC	180	0.9	0.3	100%/DC
						1	0.5/0.7	100%/DC		1.2	0.4	100%/DC
						1.2	0.5/1	100%/DC		1.2	0.6	100%/DC
Легированная инструментальная сталь	<350HB	SPMX073505 SPMX094506 SPMX115506	VP15TF	120 (80-140)	0.75	0.3/0.5	100%/DC	180	0.75	0.3	100%/DC	
					1	0.5/0.7	100%/DC		0.8	0.4	100%/DC	
					1	0.5/1	100%/DC		0.8	0.6	100%/DC	
Предварительно закаленная сталь	35-45HRC	SPMX073505 SPMX094506 SPMX115506	VP15TF	100 (70-130)	0.75	0.25/0.4	100%/DC	150	0.75	0.3	100%/DC	
					0.8	0.4/0.6	100%/DC		0.8	0.4	100%/DC	
					0.8	0.4/0.8	100%/DC		0.8	0.5	100%/DC	
M	Нержавеющая сталь	SPMX073505 SPMX094506 SPMX115506	VP15TF	100 (60-120)	0.3	0.4/0.8	100%/DC	—	—	—	—	
					0.4	0.5/1	100%/DC		—	—	—	
					0.4	0.6/1.5	100%/DC		—	—	—	
	PH, дуплексная	>200HB	SPMX073505 SPMX094506 SPMX115506	VP15TF	70 (50-90)	0.3	0.25/0.4	100%/DC	—	—	—	—
						0.4	0.3/0.5	100%/DC		—	—	—
						0.4	0.4/0.8	100%/DC		—	—	—
K	Серый чугун	SPMX073505 SPMX094506 SPMX115506	VP15TF	150 (100-200)	1.0	0.3/0.6	100%/DC	—	—	—	—	
					1.2	0.5/0.8	100%/DC		—	—	—	
					1.2	0.6/1.5	100%/DC		—	—	—	
	Ковкий чугун	<450MPa	SPMX073505 SPMX094506 SPMX115506	VP15TF	120 (80-160)	0.8	0.25/0.5	100%/DC	—	—	—	—
						1	0.4/0.6	100%/DC		—	—	—
						1	0.5/0.8	100%/DC		—	—	—
H	Закаленная сталь	40-55HRC	SPMX073505 SPMX094506 SPMX115506	VP15TF	70 (50-90)	0.5	0.25/0.4	100%/DC	120	0.5	0.25	100%/DC
						0.6	0.3/0.5	100%/DC		0.6	0.3	100%/DC
						0.6	0.3/0.6	100%/DC		0.6	0.4	100%/DC

ПРИМЕЧАНИЕ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ

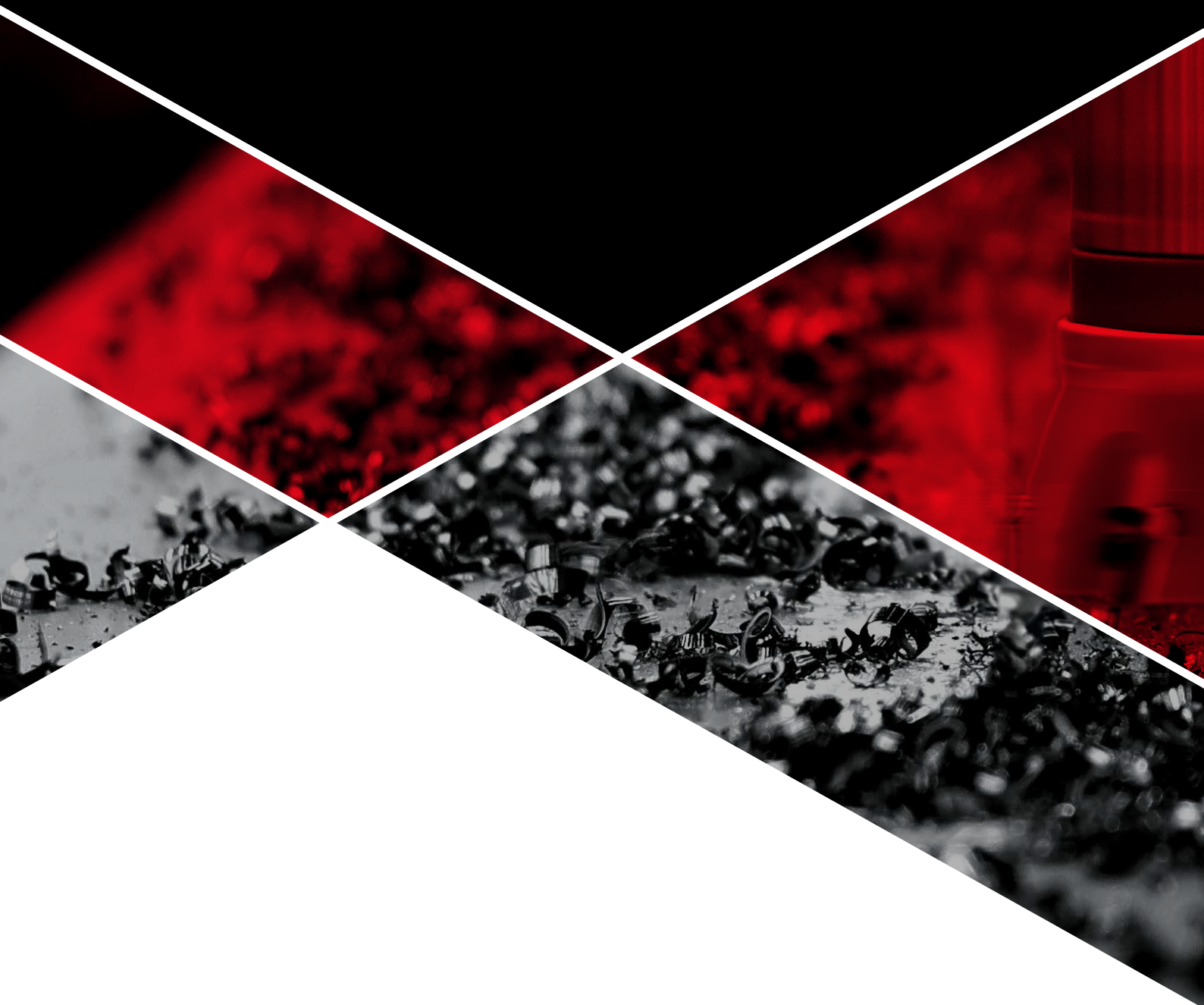
При использовании фрезы ARM инструмент следует программировать как фрезу с радиусом RE.

Приблизительные необрабатываемые участки для программы указаны на рисунке:



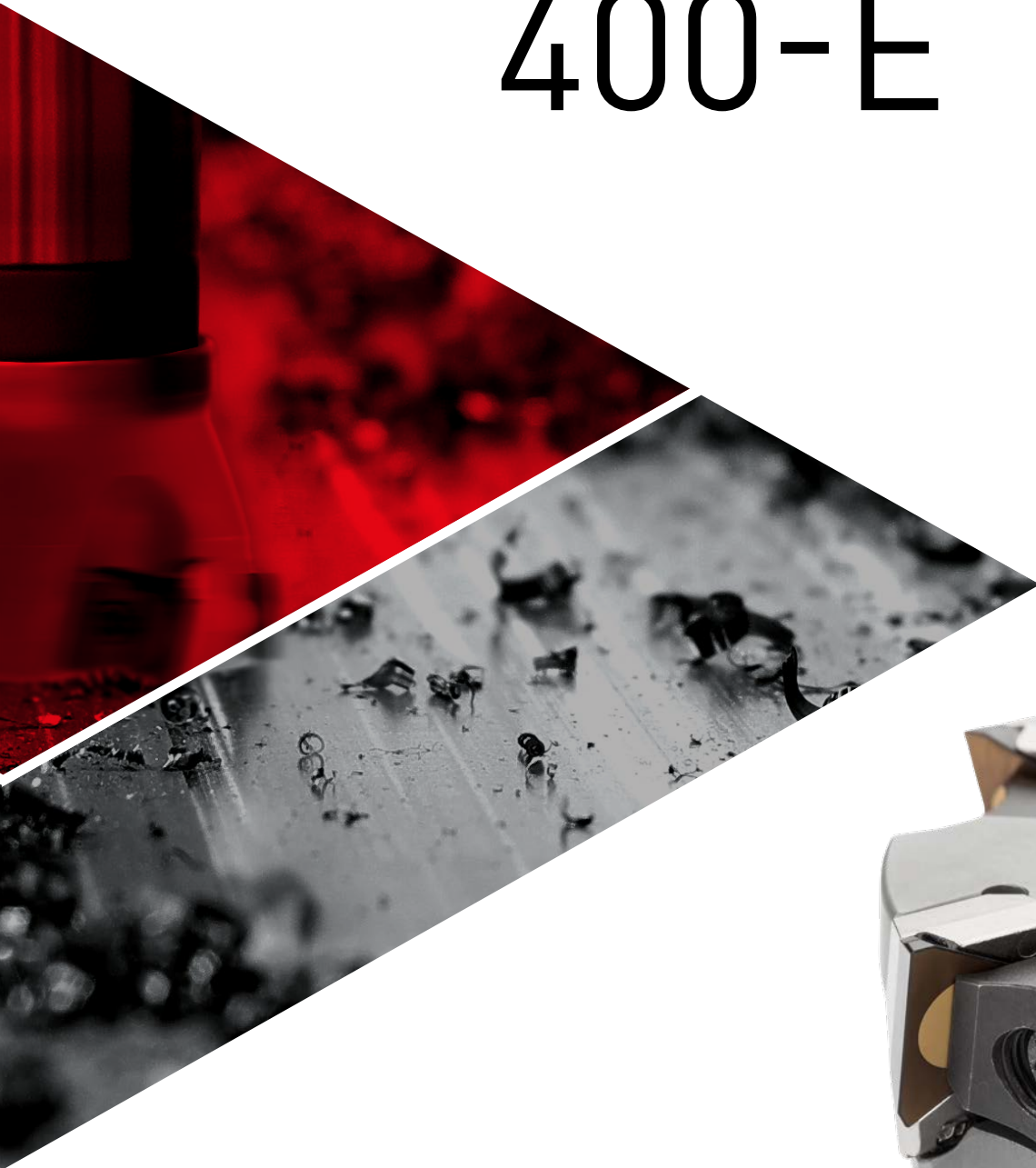
Размер пластины	RE	K
07	1.7	0.82
09	2.3	1.6
11	2.7	2.1

Mplus...



28-36

LSE445-E NSE300-E/ 400-E



LSE445-E

NSE300-E/400-E



**МНОГОЦЕЛЕВЫЕ ТОРЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ И
ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ УСТУПОВ**

**20° ПОЗИТИВНЫЕ ПЛАСТИНЫ
ДЛЯ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОЙ ОБРАБОТКИ**

LSE445-E



МНОГОЦЕЛЕВЫЕ ТОРЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

P M K N



Рис.1 Ø 80, Ø 100

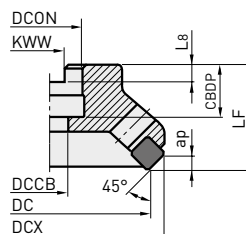
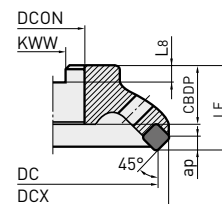


Рис.2 Ø 125, Ø 160



C H:45°
A.R:+19° T:+13°
RR:-2° I:+15°







БЕЗ ХВОСТОВИКА

Обозначение	Наличие	Число зубьев	DC	DCX	LF	DCON	CBDP	DCCB	KWW	L8	WT (kg)	APMX (mm)	Тип (Рис.)
LSE445-080A06R/L-E	●	6	80	93.5	50	27	22	13.5	12.4	7.0	1.0	5.5	1
LSE445-100A07R/L-E	●	7	100	113.5	50	32	25	17.5	14.4	8.0	1.4	5.5	1
LSE445-125B09R/L-E	●	9	125	138.5	50	40	32	-	16.4	9.0	2.0	5.5	2
LSE445-160B11R/L-E	●	11	160	173.5	50	40	32	-	16.4	9.0	3.0	5.5	2

Устанавливайте высоту отличную от SE445 типа, т.к. инструмент весит на 35 – 45 % меньше.



ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

Обозначение державки	 *1	 *2	 *2			
	Опорная пластина	Винт опорной пластины	Клин	Крепёжный винт	Ключ	Ключ
LSE445 -050A04R/L-E						
LSE445 -063A04R/L-E				LS10T		
LSE445 -063A05R/L-E						
LSE445 -080A04R/L-E	STBE445NF	CS300890T	CWSE445TR		TKY25T	TKY08F
LSE445 -160B11R/L-E				LS15T		

*1 Опорная пластина не совместима с фрезой SE445 типа.

*2 Момент затяжки (N • m) : LS10T=8.5, LS15T=8.5, CS300890T=1.0

ПЛАСТИНЫ

P	Сталь	●	●	●	●	●	●	●	●
M	Нержавеющая сталь	●	●	●	●	●	●	●	●
K	Чугун	●	●	●	●	●	●	●	●
N	Цветные металлы								●
S	Жаропрочные сплавы, титановые сплавы			●					
H	Закаленная сталь								●

Условия резания:

●:Стабильное резание ●:Предельное резание ✖:Нестабильное резание

Хонингование:

Е:Круглая F:Острая S:Фаска + хон. T:Фаска Z:Прочная

Обозначение	Класс	Хонингование	Хонингование							IC	S	BS	RE	Форма			
			F7010	F7030	MC5020	VP15TF	NX2525	NX4545	UT120T						HT110	MD220	
SECN1203AFTN1	C	T						★					12.7	3.18	1.4	1.0	
SEEN1203AFFN1	E	F									●		12.7	3.18	1.4	1.0	
SEEN1203AFEN1	E	E				●							12.7	3.18	1.4	1.0	
SEEN1203AFTN1	E	T	●				●	●	●				12.7	3.18	1.4	1.0	
SEEN1203AFTN3	E	T	●					●	●				12.7	3.18	1.4	-	
SEEN1203AFSN1	E	S		●	●								12.7	3.18	1.4	1.0	
SEEN1203AFSN3	E	S		●									12.7	3.18	1.4	-	
SEEN1203AFZN1	E	Z						●					12.7	3.18	1.4	1.0	

ПЛАСТИНЫ СО СТРУЖКОЛОМОМ

SEER1203AFEN-JS	E	E	●	●	●	●				●			12.7	4.76	1.4	1.0	
SEER1204AFEN-JS	E	E	●										12.7	4.76	1.4	1.0	

ЗАЧИСТНЫЕ ПЛАСТИНЫ

WEC42AFTR5C	C	T						●					-	3.18	5	1.0	
-------------	---	---	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	---	------	---	-----	--



РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Обрабатываемый материал	Твердость	Сплав	Vc (м/мин)	fz (мм/зуб)
P Малоуглеродистые стали	<180HB	F7030	300	0.2 (0.1—0.3)
		NX4545	(200—360)	
		UTi20T	240	
		UP20M	(170—300)	
P Углеродистая сталь Легированная сталь	180—280HB	F7030	250	0.2 (0.1—0.3)
		NX4545	(170—300)	
		UTi20T	200	
		UP20M	(140—240)	
P Углеродистая сталь Легированная сталь	280—350HB	UTi20T	140	0.15 (0.1—0.2)
			(100—170)	
M Нержавеющая сталь	<200HB	UP20M	200	0.2 (0.1—0.3)
			(140—240)	
K Чугун	Предел прочности <450МПа	MC5020	200	0.2 (0.1—0.3)
		F5010 • F5020	(130—240)	
		HTi10	160	
N Алюминиевые сплавы	—	MD220	1000	0.15 (0.05—0.25)
			(200—1500)	
		HTi10	1000	
			(700—1200)	(0.05—0.2)

1. Частота вращения (мин⁻¹)=(1000×Скорость резания)÷(3.14×DC)

2. Подача стола (мм/мин)=Подача на зуб×Число зубьев×Вращение инструмента



NSE300-E/400-E



ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ УСТУПОВ ПРИ ОБЩЕЙ И ТЯЖЕЛОЙ ОБРАБОТКЕ



C H:0°
A.R:+16° T:+5°-+8°
R.R:+5°-+8° I:+16°

Рис.1

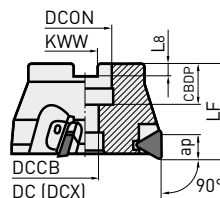


Рис.2

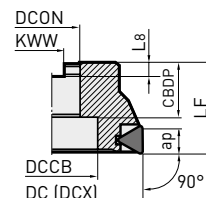
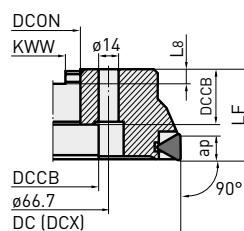


Рис.3



Только правая оправка.

БЕЗ ХВОСТОВИКА

Обозначение	Наличие	Кол-во зубьев	DC	DCX	LF	DCON	CBDP	DCCB	KWW	L8	WT (kg)	APMX (mm)	Тип (Рис.)
NSE300-050A04R-E	●	4	50	50	40	22	20	11	10.4	6.3	0.3	12.5	1
NSE300-063A05R-E	●	5	63	63	40	22	20	11	10.4	6.3	0.5	12.5	1
NSE300-080A06R-E	●	6	80	80	50	27	22	13.5	12.4	7	1.1	12.5	1
NSE300-100A08R-E	●	8	100	100	50	32	25	17.5	14.4	8	2.1	12.5	1
NSE300-125B10R-E	●	10	125	125	63	40	32	56	16.4	9	3.2	12.5	2
NSE300-160C12R-E	●	12	160	160	63	40	29	56	16.4	9	5.4	12.5	3
NSE400-080A06R-E	●	6	80	80	50	27	22	13.5	12.4	7	1.1	17	1
NSE400-100A07R-E	●	7	100	100	50	32	25	17.5	14.4	8	2.1	17	1
NSE400-125B08R-E	●	8	125	125	63	40	32	56	16.4	9	3.2	17	2
NSE400-160C10R-E	●	10	160	160	63	40	29	56	16.4	9	5.4	17	3



ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

Обозначение державки	Локатор	Т-клин	Локатор	Т-клин	Крепёжный винт	Винт локатора	Ключ (Крепёжный винт)	Ключ (Поставляется отдельно)
NSE300-050A04R-E		CWTSE300TR			LS19T		TKY15T	
NSE300-063A05R-E								
NSE300-080A06R-E	SPTSE300R	CWNSE-300TR	-	-	LS10T	TS32	TKY25T	TKY08F
NSE300-160C12R-E								
NSE400-E	-	-	SPTSE400R	CWSE300TR	LS10TS			

* Момент затяжки (N • m) : LS10T=8.5, LS10TS=8.5, LS19T=5.0, TS32=1.0

ПЛАСТИНЫ

P	Сталь	●	●	●	●	●	●	●
M	Нержавеющая сталь	●	●	●	●	●	●	●
K	Чугун	●	✱	●	●	●	✱	●
N	Цветные Металлы							●
S	Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы	●						
H	Закаленная сталь	●						

Условия резания:

●:Стабильное резание ●:Предельное резание ✱:Нестабильное резание

Хонингование:

Е:Круглая F:Острая S:Фаска + хон. T:Фаска Z:Прочная

Обозначение	Класс	Хонингование	Хонингование							IC	S	BS	RE	Форма
			F7030	MC5020	VP15TF	UP20M	NX2525	NX4545	UTi20T					
TECN1603PEFR1W	C	F							★	9.525	3.175	1.4	0.4	
TECN1603PEER1W	C	E							★	9.525	3.175	1.4	0.4	
TECN1603PETR1W	C	T						★	★	★	9.525	3.175	1.4	0.4
TEEN1603PEFR1	E	F			★					●	9.525	3.175	1.4	0.4
TEEN1603PEER1	E	E								●	9.525	3.175	1.4	0.4
TEEN1603PETR1	E	T				●	●	●	●		9.525	3.175	1.4	0.4
TEEN1603PESR1	E	S	●	●							9.525	3.175	1.4	0.4
TEEN1603PEZR1	E	Z						●			9.525	3.175	1.4	0.4
TECN2204PEFR1	C	F							★	12.7	4.76	1.4	1.0	
TECN2204PEER1	C	E							★	12.7	4.76	1.4	1.0	
TECN2204PETR1	C	T						★	★	●	12.7	4.76	1.4	1.0
TEEN2204PEFR1	E	F								●	12.7	4.76	1.4	1.0
TEEN2204PEER1	E	E			★					●	12.7	4.76	1.4	1.0
TEEN2204PETR1	E	T				●	●	●	●		12.7	4.76	1.4	1.0
TEEN2204PESR1	E	S	●	●							12.7	4.76	1.4	1.0
TEEN2204PEZR1	E	Z						●			12.7	4.76	1.4	1.0
TEKN2204PEER1	K	E								★	12.7	4.76	1.94	—
TEKN2204PETR1	K	T				★	★		★		12.7	4.76	1.94	—
TEKN2204PESR1	K	S	★								12.7	4.76	1.94	—
TEKN2204PETR	K	T						★			12.7	4.76	1.94	—

ПЛАСТИНЫ СО СТРУЖКОЛОМОМ

TEER1603PEER-JS	E	E	●						●	9.525	3.175	1.4	0.4	
TEER2204PEER-JS	E	E	●						★	12.7	4.76	1.4	1.0	

P36

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Обрабатываемый материал	Твердость	Сплав	Vc (м/мин)	fz (мм/зуб)
P Малоуглеродистые стали	<180HB	F7030	240	0.2 (0.1—0.3)
		NX4545	(160—290)	
		UTi20T	190	
		UP20M	(125—230)	
P Углеродистая сталь Легированная сталь	180—280HB	F7030	200	0.2 (0.1—0.3)
		NX4545	(135—240)	
		UTi20T	160	
		UP20M	(110—190)	
	280—350HB	UTi20T	110 (80—135)	0.15 (0.1—0.2)
M Нержавеющая сталь	<200HB	UP20M	160	0.2 (0.1—0.3)
		UTi20T	(125—200)	
K Чугун	Предел прочности <450МПа	MC5020 F5010 • F5020	200 (130—240)	0.2 (0.1—0.3)
		HTi10	160 (110—190)	
		UTi20T		
N Алюминиевые сплавы	—	MD220	1000 (200—1500)	0.15 (0.05—0.25)
		HTi10	800 (560—960)	0.12 (0.05—0.2)

1. Частота вращения (мин⁻¹) = (1000×Скорость резания)÷(3.14×DC)

2. Подача стола (мм/мин) = Подача на зуб×Число зубьев×Вращение инструмента



В ЛЮБОЙ ТОЧКЕ МИРА

КОРПОРАЦИЯ MITSUBISHI MATERIALS - РЕШЕНИЯ ДЛЯ МЕТАЛЛООБРАБОТКИ И СИНЕРГИЯ ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ УСПЕХА

Подразделение „Решения для металлообработки“ корпорации Mitsubishi Materials занимается разработкой технологических процессов, режущих материалов, покрытий и прецизионных инструментов. Знание технологических процессов и многолетний опыт в производстве делают корпорацию Mitsubishi Materials одним из ведущих поставщиков на рынке прецизионных режущих инструментов.

Присутствие корпорации на мировом рынке обеспечивают штаб-квартиры и офисы продаж в Японии, Европе, Индии, Бразилии, Китае, Таиланде, Мексике и США, а также широкая сеть международных дистрибьюторов, что гарантирует специализированное комплексное обслуживание.

Обмен информацией, а также научно-технический обмен, открытое общение и безграничный растущий синергетический эффект гарантируют максимальную производительность и устойчивый успех клиентов.

КОМПАНИЯ РЕШЕНИЙ ДЛЯ МЕТАЛЛООБРАБОТКИ



ПОЛЬША

ВЕЛИКОБРИТАНИЯ

РОССИЯ

ЯПОНИЯ

КИТАЙ

ТАЙЛАНД

ИНДИЯ

ТУРЦИЯ



GERMANY

MMC HARTMETALL GMBH
Comeniusstr. 2 . 40670 Meerbusch
Phone +49 2159 91890 . Fax +49 2159 918966
Email admin@mmchg.de

U.K.

MMC HARDMETAL U.K. LTD.
Mitsubishi House . Galena Close . Tamworth . Staffs. B77 4AS
Phone +44 1827 312312 . Fax +44 1827 312314
Email sales@mitsubishicarbide.co.uk

SPAIN

MITSUBISHI MATERIALS ESPAÑA, S.A.
Calle Emperador 2 . 46136 Museros/Valencia
Phone +34 96 1441711 . Fax +34 96 1443786
Email mme@mmevalencia.com

FRANCE

MMC METAL FRANCE S.A.R.L.
6, Rue Jacques Monod . 91400 Orsay
Phone +33 1 69 35 53 53 . Fax +33 1 69 35 53 50
Email mmfsales@mmc-metal-france.fr

POLAND

MMC HARDMETAL POLAND SP. Z O.O
Al. Armii Krajowej 61 . 50 - 541 Wrocław
Phone +48 71335 1620 . Fax +48 71335 1621
Email sales@mitsubishicarbide.com.pl

RUSSIA

MMC HARDMETAL RUSSIA OOO LTD.
Electrozavodskaya St. 24 . build. 3 . Moscow . 107023
Phone +7 495 725 58 85 . Fax +7 495 981 39 79
Email info@mmc-carbide.ru

ITALY

MMC ITALIA S.R.L.
Via Montefeltro 6/A . 20156 Milano
Phone +39 0293 77031 . Fax +39 0293 589093
Email info@mmc-italia.it

TURKEY

MMC HARTMETALL GMBH ALMANYA - İZMİR MERKEZ ŞUBESİ
Adalet Mahallesi Anadolu Caddesi No: 41-1 . 15001 35580 Bayraklı/İzmir
Phone +90 232 5015000 . Fax +90 232 5015007
Email info@mmchg.com.tr

www.mitsubishicarbide.com | www.mmc-hardmetal.com

MP008R

Дата публикации: 2019.04 (6.0 DP), Напечатано в Германии