

## TOLERANCE

## ДОПУСКИ



Outside diameter tolerance indicates diameter tolerance of end mill  
Допуск диаметра для концевой фрезы



R tolerance indicates the Radius tolerance of a ball nose end mill  
Допуск радиуса для радиусной концевой фрезы



Tolerance of Taper angle indicates the tolerance of taper angle on the side of a taper end mill  
Допуск угла винтовой канавки



Tolerance of Point angle indicates the tolerance of the point angle of the taper end mill  
Допуск конусности для конусных концевых фрез

## MATERIAL

## МАТЕРИАЛ



Ultra micro grain solid carbide end mills  
Твердосплавные концевые фрезы



Micro Grain solid carbide end mills  
Твердосплавные концевые фрезы



Powder Metal End Mills  
Порошковые концевые фрезы

## APPLICATION

## ПРИМЕНЕНИЕ



For HSM and dry machining alloy and non-alloy steels, tool steels, heat resistant steels, hardened steels up to HRC 65, (HRC 50 in case of UC material) cast iron, mold steels  
Фрезы цельные твердосплавные для скоростной обработки легированной, инструментальной, жаропрочной, закаленной стали до 65 HRC, (при использовании твердого сплава до 50 HRC) чугуна, стали для литейных форм.



For HSM and dry machining of high hardened materials from 25 up to 70 HRC  
Фрезы цельные твердосплавные для скоростной обработки твердых материалов от 25 до 70 HRC.



For HSM machining of difficult to cut materials under 45HRC, Stainless Steels, Titanium, Inconel  
Фрезы цельные твердосплавные для скоростной обработки труднообрабатываемых материалов до 45 HRC, нержавеющей стали, титана и жаропрочного и жаростойкого сплава на никелевой основе.



For HSM and dry machining of high silicon aluminium, graphite, magnesium alloys, plastics, glass and carbon fiber reinforced plastics, green compact  
Фрезы цельные твердосплавные для скоростной обработки графита, цветных металлов, синтетических материалов.



For HSM machining of aluminium and its alloy, non-ferrous materials  
Фрезы цельные твердосплавные для скоростной обработки алюминия и цветных металлов.

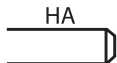


For high productivity on conventional milling machines for materials up to HRC40  
Фрезы цельные порошковые для скоростной обработки материалов до 40 HRC.



**GEOMETRY**

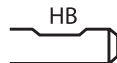
Helix angle  
Угол наклона винтовой канавки



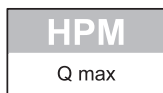
**SHANK**

Plain Shank  
Цилиндрический

**ГЕОМЕТРИЯ**



Flat Shank  
С поводковой гранью



**PERFORMANCE**

High Performance Machining  
Высокопроизводительная обработка



High Speed Machining  
Высокоскоростная обработка

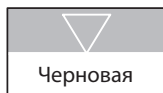


**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Ultra High-Feed Machining  
Обработка на высокой подаче



Conventional Speed Machining  
Стандартная обработка



**MACHINING**

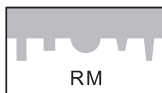
Roughing  
Черновая



Finishing  
Чистовая



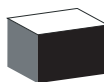
Semi-Finishing  
Получистовая



RIB Miniature  
Миниатюрное фрезерование

**ТИП ОБРАБОТКИ**

**CUTTING SHAPES**



Facing  
Фрезерование внешнего слоя



Side Cutting  
Контурное фрезерование



Slotting  
Обработка пазов



Die sinking  
Фрезерование форм



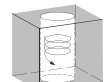
Profiling  
Профильное фрезерование



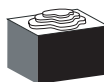
Radius Cutting  
Радиусное фрезерование



Chamfering  
Фрезерование фасок

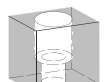


Helical Cutting  
Спиральное фрезерование



Contour line cutting  
Фрезеровка контурных линий

**ВИДЫ ОБРАБОТКИ**



Spot Facing  
Расфрезеровка



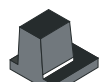
Taper Cutting  
Конусное фрезерование



Radius Taper Cutting  
Конусно-радиусное фрезерование



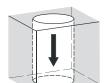
Side-open Cavity Cutting  
Контурное фрезерование канавок



Corner Recessing  
Фрезерование углов



Miniature Cutting  
Фрезерование миниатюрных форм (гравирование)



Boring  
Сверление



Ramp down  
Фрезерование наклонных шпоночных канавок



Plunging&Recesing  
Фрезерование шпоночных канавок

**UFX END MILLS** for HSM are designed to machine alloy steels, non-alloy steels, tool steels, heat resistant steels, hardened steels up to HRC 65, cast iron, mold steels.

**UF-X ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ ФРЕЗЫ ДЛЯ HSM (ВЫСОКОСКОРОСТНОЙ) ОБРАБОТКИ ТВЕРДЫХ МАТЕРИАЛОВ ДО HRC70, В ТОМ ЧИСЛЕ: ЧУГУНА, ЛЕГИРОВАННОЙ, ЖАРОПРОЧНОЙ, ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ И ЗАКАЛЕННОЙ СТАЛЕЙ, А ТАКЖЕ СТАЛЕЙ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ФОРМ И ШТАМПОВ**

**NOTE:**

- If the rigidity of the machine or the work material installation is very low, or chattering and noise is generated, please reduce RPM and FEED rate proportionally.
- Cutting conditions may be considerably different due to the tool overhang, depth of cut, and machining tool condition, please use the catalogue cutting parameters as a reference starting point.
- If the depth of cut is shallow, the RPM and FEED rate can be increased.
- For hardened materials air blow/air oil mist is recommended.
- A high-speed spindle is recommended, when using a reduced RPM, the FEED rate must be reduced proportionally.
- High pressure coolant and air blow are recommended to dispose of chips efficiency.
- Use a rigid machine and work clamping method.
- Down (climb) cutting is recommended.
- We recommend that you set the width of cut as small as possible (about 5% of dia.) and divide the machining into several passes and work on high cutting parameters. There will be much higher tool life and surface roughness.
- When drilling, please set the FEED rate 30% below the normal rate.
- When cutting austenitic stainless steel and heat resistant steel, the use of non-water soluble fluid is strongly recommended.

**ВНИМАНИЕ:**

- Если стабильность станка или крепления заготовки очень низкая, и при этом генерируется высокая вибрация и сильный шум, то следует пропорционально уменьшить обороты и подачу.
- Оптимальные режимы резания могут варьироваться в зависимости от длины не закрепленной части фрезы, глубины и ширины резания, характеристик станка и оправки, поэтому относитесь пожалуйста к представленным в каталоге данным, как к первоначальным и ориентировочным.
- Если глубина или ширина резания меньше указанных в каталоге, то обороты и подачу можно увеличить.
- При обработке закаленных сталей рекомендуется применять сжатый воздух для эффективного удаления стружки.
- Рекомендуется станок с высокоскоростным шпинделем. При отсутствии требуемых оборотов, следует установить максимально возможные параметры, а подачу уменьшить пропорционально уменьшению оборотов.
- Для более эффективного удаления стружки рекомендуется применять охлаждающую жидкость или масляный туман, подаваемый под высоким давлением.
- Используйте жесткий станок и жесткое крепление заготовки.
- Рекомендуется обработка при которой касательная к направлению вращения фрезы совпадает с направлением ее движения.
- Рекомендуется установить как можно меньшую ширину резания (около 5% от диаметра рабочей части фрезы) и проводить обработку в несколько проходов, работая при более высоких режимах резания, что обеспечит более высокую стойкость инструмента и лучшее качество обрабатываемой поверхности.
- При вхождении фрезы в глубину материала, сократите подачу на 30% по отношению к ее рекомендуемой величине.
- При обработке нержавеющей и жаропрочной стали применение соответствующей охлаждающей жидкости является строго обязательным.