

Специализированный токарный инструмент для глубоких канавок и ассортимент фрез *CoroMill 390* от *Sandvik Coromant*

Turkka Kulmala

©2016 *Sandvik Coromant*

Эффективное резание дорогостоящих материалов

Задача: обеспечение максимальной эффективности и экономичности при отрезке дорогостоящих материалов.

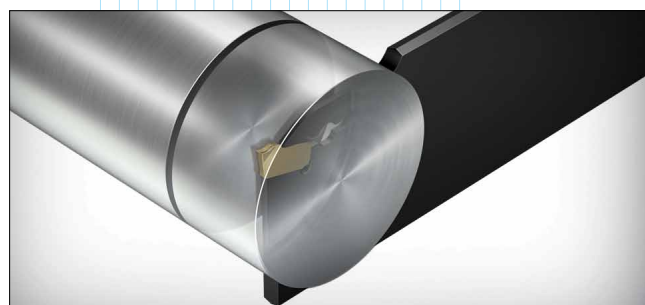
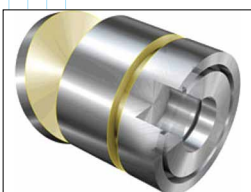
Решение: новые усовершенствованные инструменты с минимальной шириной и высокоточной подачей смазочно-охлаждающей жидкости (СОЖ).

Серия токарных инструментов *CoroCut QD*

Большой вылет – неизбежное условие на операции отрезки. Ближе к центру скорость резания стремится к нулю, нарушая нормальную режущую способность. Здесь требуются жесткость и износостойкость. Решающее значение имеет безопасность, так как операция отрезки обычно является последней в производственном процессе.

Инженеры компании *Sandvik Coromant* постарались решить эти задачи, создав специализированный инструмент для обработки глубоких канавок и отрезки, который может поспорить со своими более универсальными предшественниками. Современная промышленность предъявляет строгие требования как к производительности, так и к безопасности. Такие дорогостоящие материалы, как нержавеющая сталь, используются всё чаще, в результате чего необходимо уменьшать ширину инструмента – вплоть до 1 мм. Это – амбициозная цель для *CoroCut QD*.

Система *CoroCut QD* предназначена для отрезки прутка на глубину, в 15÷20 раз превышающую ширину пластины, – как на токарных станках с механизмом подачи прутка, так и на автоматах продольного течения и автоматических многошпиндельных станках. Обычно эта система используется



при серийном производстве, где даже доля секунды имеет большое значение. Кроме того, она нужна производителям, которые применяют труднообрабатываемые материалы, такие как титановые и жаропрочные сплавы.

При создании новой системы *CoroCut QD* инженеры преследовали следующие цели: обеспечить высокую безопасность процесса обработки, увеличить срок службы инструмента и повысить экономичность процесса. Надежную режущую способность острых пластин дополняет высокая прочность, отвечающая сложным условиям обработки. Еще одной целью была простота использования.

Лезвие, находящееся в узкой канавке и со всех сторон окруженное заготовкой, вызывает интенсивное образование тепла, а подать охлаждающую жидкость в таких условиях непросто. Попытка избежать скопления стружки может сократить срок службы инструмента и понизить качество детали. Высокоточная подача смазочно-охлаждающей жидкости подразумевает применение точных сопел для подачи СОЖ как на пластину, так и под нее.

Это решение обеспечивает эффективное охлаждение зоны резания, в результате чего устраняются проблемы со стружкой, продлевается срок службы инструмента и появляется возможность увеличить режимы резания. Скорость резания может быть повышена на 30÷50%. Высокое давление СОЖ дает оптимальный эффект. Внутренние каналы для охлаждающей жидкости и простое подключение системы СОЖ упрощают использование, а также делают ненужным установку шлангов или трубок.

Угол посадочного гнезда пластины *QD* (20°) с направляющей хорошо воспринимает силы резания. Быстроразжимной механизм крепления пластины обеспечивает постоянное усилие зажима, так что динамометрический ключ не требуется. Геометрия пластины *CoroCut QD* гарантирует эффективное образование стружки и стабильность, а также доступ охлаждающей жидкости.

Само лезвие выполнено из новой марки инструментальной стали. Хотя основным преимуществом является повышение предела усталости на 12%, уменьшение размера неметаллических включений также имеет значение. В инструменте шириной 1 мм размер одного включения может быть сопоставим с шириной инструмента.

Потенциальная экономия от применения CoroCut QD

Рассмотрим пример расчета экономии для компании среднего размера.

Компания изготавливает детали диаметром 10 мм, длина – 20 мм. Ежегодный объем производства таких деталей – 1 650 000 штук.

Заказчик заменяет пластину шириной 1.5 мм новой пластиной CoroCut QD шириной 1 мм.



✓ Старое решение:

- ширина пластины – 1.5 мм;
- общее время обработки детали – 22 сек.;
- продолжительность цикла отрезки – 3 сек.;
- vc – 170 м/мин;
- fn – 0.06 мм/об.

✓ Новая система CoroCut QD:

- ширина пластины – 1.0 мм;
- общее время обработки детали – 22 сек.;
- продолжительность цикла отрезки – 3 сек.;
- vc – 170 м/мин;
- fn – 0.06 мм/об.

Экономия материала в год:

$$1\,650\,000 \times (1.5 - 1.0) / 1000 = 825 \text{ м.}$$

Резюме

Компания Sandvik Coromant запускает новую серию токарных инструментов CoroCut QD, предназначенных для отрезки и обработки глубоких канавок. Характерные особенности этой системы: минимальная ширина, новый инструментальный материал с высоким пределом усталости и стабильные пластины с системой высокоточной подачи СОЖ. Основные преимущества: длительный срок службы инструмента, повышенная производительность и экономия материала.

Фреза, которая может все

Задача: повышение производительности фрезерования уступов.

Решение: ассортимент фрез CoroMill 390 для надежного и ненагруженного резания. Он включает в себя исполнения для выполнения самых разнообразных операций, в том числе длинноконцевые фрезы и новые концевые фрезы малого диаметра.

Фрезерование уступов – это, по сути дела, и торцевое,



и периферийное фрезерование одновременно. Помимо основной задачи (создание прямоугольных уступов), фрезы для обработки уступов используются при обработке кромок, торцевом фрезеровании и даже фрезеровании наклонных поверхностей. Фрезы для чистовой обработки уступов широко применяются на современных обрабатывающих центрах, а также зачастую на многоцелевых и токарных станках с вращающимся инструментом.

Во многих цехах самыми распространенными вращающимися инструментами чаще всего являются именно фрезы для обработки уступов. Помимо выполнения своей очевидной задачи – фрезерования прямоугольных уступов – они служат универсальным инструментом для обработки труднодоступных мест и, вообще, для большинства операций фрезерования, когда количество мест в инструментальном магазине ограничено.

Фрезы CoroMill 390

Набор фрез CoroMill 390 был значительно улучшен – появились как совершенно новые инструменты, так и модернизированные. Одним из важнейших достижений стало появление уменьшенной режущей пластины размера 07 (7 мм). А новый динамометрический ключ, который поставляется с каждым корпусом CoroMill 390 для пластин размером 07, обеспечивает правильную величину момента затяжки.

Уменьшенные пластины размера 07 удачно дополняют перечень уже существующих размеров – 11, 17 и 18. Теперь диаметр фрезы можно уменьшить до 9.7 мм, тогда как раньше минимальный диаметр составлял 12 мм. Теперь даже в самую маленькую фрезу можно вставить две пластины, а в 12-миллиметровую – сразу три пластины вместо одной. Это означает, что производительность возрастет.

Повышение производительности – это главная цель создания новой фрезы CoroMill 390.



Ассортимент фрез *CoroMill 390*

- Диаметр: 9.7÷200 мм;
- Размер пластины: 07, 11, 17 и 18 для глубины резания до 15.7 мм;
- Радиус пластины: 0.2÷6.4 мм;
- Большой выбор геометрий и сплавов пластин;
- Соединение: цилиндрический хвостовик, *Coromant Capto*, *Coromant EH*, крепление на оправке *CIS*, *Weldon*, *MSSC*.

Помимо увеличения скорости съема металла, этой цели служит и повышенная универсальность – благодаря ей менять инструмент можно резе, а значит, коэффициент использования станка повысится.


Фрезы малого диаметра удобны для обработки небольших пазов и труднодоступных для фрезерования участков и при этом имеют достаточную прочность, чтобы можно было увеличить глубину резания до 5.8 мм.

Режущие пластины *CoroMill 390* имеют радиус при вершине от 0.2 до 6.4 мм. Перечень геометрий и сплавов пластин охватывает все группы обрабатываемых материалов и широкий диапазон подач. Важной новинкой является сплав для фрезерования стали *GC1130*, изготовленный по технологии *Zertivo*.

Другой новинкой в обновленном ассортименте *CoroMill 390* стали инструменты, предназначенные для фрезерования шпоночных пазов. Диаметр этих фрез чуть меньше ширины фрезеруемых пазов. Например, фреза диаметром 11.7 мм предназначена для пазов шириной 12 мм.

Фрезы *CoroMill 390* успешно справляются и с черновой, и с чистовой обработкой.

Для чистовой обработки хорошо подходит цельная твердосплавная фреза.

В ассортимент *CoroMill 390* входят концевые фрезы с соединением *Coromant EH* и с цилиндрическими хвостовиками, а также фрезы с интегрированными антивибрационными корпусами *Silent Tools*. 

◆ Выставки ◆ Конференции ◆ Семинары ◆



9-я Центральноазиатская
Международная выставка

МЕТАЛЛУРГИЯ
МАШИНОСТРОЕНИЕ
СТАНКОСТРОЕНИЕ



ITE Uzbekistan
Тел.: +(998 71) 113 01 80
Факс: +(998 71) 237 22 72
E-mail: mca@ite-uzbekistan.uz
www.mca.uz



16 - 18 ноября 2016
Узэкспоцентр, Ташкент, Узбекистан