

# Новинки металлорежущего инструмента

В 2020 году в мировой экономике негативные последствия для производителей и экспортеров металлорежущего инструмента в связи с пандемией Covid-19. В связи с увеличением производства электромобилей, в которых меньше токарной и фрезерной обработки по сравнению с двигателями внутреннего сгорания, также требуется меньший объем инструментов. Временный спад производства в авиационной промышленности, также привел к снижению спроса на прецизионный инструмент.

В связи с пандемией Covid-19 сложнились возможности презентации новинок, были отменены крупнейшие международные выставки и ярмарки, дни открытых дверей и очные презентации. Неопределенность продаж, нехватка квалифицированной рабочей силы и серьезные финансовые проблемы – это факторы, с которыми приходится иметь дело производителю.

Тем не менее, на рынке постоянно появляются интересные новинки инструмента ведущих компаний мира, которые расширяют технологии металлообработки.

Производители станков и режущего инструмента до возвращения к нормальным условиям реагируют на изменившиеся условия. Появляются новые подходы к презентациям и продвижению новинок на рынок в интернете с помощью zoom-конференций и видеопрезентаций и другие подходы.

Так, компания Seco Tools, провела виртуальное мероприятие Inspiration through Innovation 2021, которое было ориентировано на прецизионную обработку в производстве медтехники.



В центре внимания впервые была прецизионная обработка для медицинской промышленности. Компания организовала три сеанса для потребителей со всех стран, живущих в разных часовых поясах: Европы, С. и Ю. Америки и Азиатско-Тихоокеанский региона. Материалы были доступны на английском, французском, немецком и китайском языках.

"Вместе с партнерами мы создали программу, включающую презентации и семинары, чтобы вдохновить наших участников, – говорит Дэвид Магнэлл, менеджер по инновационному партнерству Seco Tools в Великобритании. – Любая компания может предложить поэтапное улучшение процессов, работая в одиночку. Seco Tools, сотрудничая с производителями станков, программистами CAD-CAM, экспертами по моделированию, поставщиками СОЖ и метрологами, стремится улучшить производство или сократить расходы на 50% и более для наших клиентов. ITI предлагает отличные примеры того, как это работает".

В ходе семинара Medical ITI участники узнали о совместном подходе к решению типичных проблем, связанных с прецизионной обработкой ортопедических имплантатов. Демонстрации обработки дополнены были презентациями семинаров, посвященных актуальным вопросам медицинской отрасли: аддитивное производство и связанные технологии контроля, решение технических задач в производстве медицинских изделий и многое другое.

В центре внимания Inspiration through Innovation (ITI) проходят семинары по применению инструмента в машиностроении, аэрокосмической и других отраслях.

Также компания Seco Tools стремится упрощать рабочий процесс для своих клиентов, предоставляя широкий набор услуг на своем сайте. Пользователям доступны вебмагазин и сервису электронного обмена данными (EDI). На веб-сайте представлен набор онлайн-приложений, а также актуальные отраслевые новости и аналитическая информация. Веб-сайт Seco Tools помогает пользователям достичь максимального уровня производительности операций.

Seco Tools также предлагает предложение Suggest и функцию расширенного поиска. Этот инструмент позволяет пользователям находить оптимальные инструменты на основе собственных процессов, материалов и возможностей. Инструменты повторного заказа так же просты, как вход в систему и выбор предыдущей поставки для повтор-

ного заказа продукции. Полный набор услуг EDI позволяет сократить время обработки благодаря интеграции систем пользователей непосредственно с базами данных Seco Tools.

Seco Tools понимает конкретные задачи, с которыми сталкиваются клиенты, поэтому сайт содержит специализированные страницы. Интересные статьи, видео и материалы, доступные для скачивания, помогают производителям следить за последними новостями и стратегиями обработки. На веб-сайте также хранятся данные о клиентах. Зарегистрированные пользователи могут использовать веб-сайт для просмотра онлайн-отчетов об испытаниях станков.



TungThread

Tungaloy

Компания Tungaloy сосредоточилась при разработке новых инструментов TungThread и экономичных трехгранных пластин для нарезания резьбы в отверстиях диаметром от 7,4 мм. Большим преимуществом является возможность быстрого изменения профиля резьбы, включая метрическую, унифицированную, стандарт ISO и другие международные стандарты резьбы как для наружной, так и для внутренней. Широкий ассортимент инструментов охватывает большой диапазон применений, а возможность внутреннего охлаждения инструмента также увеличивает эффективность обработки для труднообрабатываемых материалов.



TungThread

Tungaloy

Типовые инструменты других фирм для изготовления мелкой резьбы оснащены дорогими режущими пластинами с одной кромкой. Здесь Tungaloy предлагает конкурентное преимущество в виде экономичных треугольных пластин для нарезания мелкой резьбы. Теперь доступны трехгранные пластины 061R и 081R с профилем 55° и 60°. Также доступны новые корпуса с возможностью прямого охлаждения для их зажима. Эта функция значительно улучшает отвод стружки даже при обработке мягких материалов, которые обычно имеют плохую хрупкость и стружкодробление при традиционных методах точения резьбы. Заказчики не только из автомобильной промышленности и общего машиностроения могут рассчитывать на дальнейшее повышение экономичности и производительности процесса обработки.



DeepTri-Drill Tungaloy

Компания Tungaloy расширила линейку сверл для глубоких отверстий серии DeepTri-Drill длиной 35×d, 40×d и 45×d для стандартных станков с ЧПУ. Эти конструкции корпуса дополняют существующий ассортимент экономичных пушечных сверл серии DeepTri-Drill.

DeepTri-Drill для глубокого сверления разработаны для обеспечения максимальной производительности и стабильности применения при сверлении глубоких отверстий на стандартных обрабатывающих центрах и расточных станках с ЧПУ. В то же время этот новый тип инструмента обеспечивает простое управление инструментом, устраняя необходимость в переточке. Трехгранные пластины имеют сложный стружколом, геометрия которого имеет решающее значение для эффективного стружкообразования. Благодаря высокой подаче при сверлении глубоких отверстий в различных материалах достигается высокая производительность по сравнению со стандартными монолитными пушечными сверлами. Технология, вдохновленная сверлением глубоких отверстий с помощью систем ВТА, инновационная геометрия пластин и оптимальное размещение на-

правляющих на корпусе DeepTri-Drill, по заявлению производителя, гарантируют получение высококачественных глубоких отверстий по сравнению с традиционными инструментами.

Добавление ряда инструментов DeepTri-Drill еще больше увеличило потенциал этих инструментов при производстве форм для литья под давлением и других крупных заготовок.



TungThread Tungaloy

Также компания Tungaloy представила новые фрезы HFC семейства MillQuadFeed, включая фрезы модульной концепции и семейство расточных штанг DeepTriDrill для сверления отверстий глубиной до 45×D. Существуют новые типы сменных головок для системы TungMeister, а также новые переходники для зажима небольших пластин.



Add Do Feed Tungaloy

Компания Tungaloy предложила новые производительные фрезы малого диаметра AddDoFeed. Фрезы AddDoFeed унаследовали характеристики флагманских фрез серии DoFeed и отличается высокой экономичностью и производительностью.

Цельнотвердосплавные концевые фрезы широко используются для фрезерования мелких деталей. Однако для обработки пазов или карманов, в которых удаляется относительно большой объем материала, непродуктивно использовать цельные концевые фрезы малого диаметра. Из-за их низкой жесткости на изгиб корпус инструмента не может выдерживать большую радиальную силу, возникающую при увеличении подачи с целью увеличения времени цикла.

Фрезы малого диаметра Add Do Feed сочетают в себе небольшую пластину с диаметром вписанной окружности  $\varnothing 4,0$  мм и многолезвийный корпус с диаметром инструмента  $\varnothing 16$  мм для 4 лезвий и диаметром инструмента  $\varnothing 25$  мм для 7 пластин, что обеспечивает высокую эффективность обработки.

Эти крошечные пластины AddDoFeed02 обладают всеми ключевыми характеристиками пластин DoFeed, включая экономичную двустороннюю пластину с четырьмя эффективными режущими кромками, оптимальным углом режущей кромки, обеспечивающий плавный отвод стружки, и большой положительный передний угол, обеспечивающий легкость резания и обработки. Безопасность. Все эти функции делают AddDoFeed чрезвычайно производительным решением для обработки мелких деталей из различных групп материалов.



RhinoTurn TaeguTec

Инновации компании TaeguTec включают качество резки CBN для черновой обработки и высокоскоростной чистовой обработки чугуна и высокоскоростных применений, а также при высокопозиционной обработке конструкционных сталей.

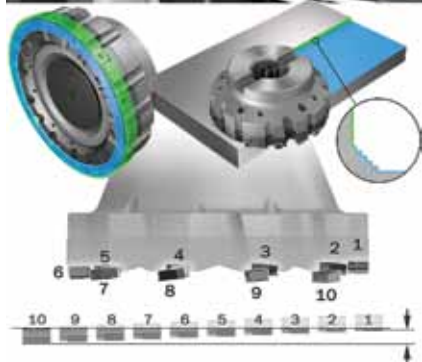
Предлагаются адаптеры для зажима небольших токарных пластин семейства RhinoTurn позволяют использовать стандартные держатели ISO; концевые фрезы CBN со сферической рабочей частью диаметром от 0,4 мм предназначены для обработки миниатюрных конструкций из сталей твердостью 60 HRC.



STRIKE Drill EZN Type DIJET

В июле 2021 года производитель режущего инструмента компания DIJET INDUSTRIAL выпустила твердосплавное сверло STRIKE Drill EZN Type. Новый продукт может сверлить высокоточные отверстия с высокой эффективностью. Режущая кромка имеет особую форму, которая может снизить сопротивление

резанию заготовки. Кроме того, наносится уникальное покрытие с отличной термостойкостью и стойкостью к окислению.



**M5B90 Sandvik Coromant**

Из множества инноваций компании **Sandvik Coromant** выделяется новая торцевая фреза **M5B90** с уникальным решением для радиальным и осевым позиционированием отдельных пластин, обеспечивающих равномерное снятие и износ каждой пластины, а также отличную обработанную поверхность. **M5C90** позволяет выполнять черновую и чистовую обработку одним инструментом без дополнительной регулировки. Конструкция фрезы **M5C90** повторяет конструкцию торцевой фрезы **M5B90** для чистовой обработки, но с добавлением ещё одного ряда пластин, тангенциально расположенных по наружному диаметру. Она быстро обрабатывает детали и не оставляет заусенцев, царапин и сколов, что позволяет получить поверхность великолепного качества, увеличить подачу и сократить затраты.

В фрезе **M5C90** используются те же стандартные пластины, что и в **M5B90**, и она обладает той же высокой стойкостью. Концепция расположения пластин такая же, как и у **M5B90**.

Преимущества и особенности: обрабатывает алюминиевые детали, не оставляя заусенцев, царапин и сколов; заменяет собой две фрезы – черновая обработка не требуется; высокие подачи; чистовые операции; не требуется регулировка; всего одна комплектующая деталь – винт пластины; применение ограничено операциями с большой шириной фрезерования; в этой фрезе используются те же стандартные пластины, что и в **M5B90**; подходит для обработки с минимальной подачей СОЖ (MQL).



**CoroTurn 107 Sandvik Coromant**

Компания **Sandvik Coromant** представила также обновленные круглые пластины семейства **CoroTurn 107**. Предложен новый посадочный интерфейс с направляющей для защиты от проворота в посадочном гнезде, который раньше был одной из основных причин поломки пластин и винта. Фиксированная индексация пластин, в свою очередь, позволит стандартизировать процессы и обеспечить стабильную повторяемость индексации, благодаря чему заказчик получит более высокое качество обработанной поверхности и, вместе с тем, более высокую производительность точения профилей и карманов.

Помимо этого, расширился ассортимент специальных геометрий для пластин. Так, геометрия **-H7** будет оптимальным решением для черновой обработки, **-M3** для полустойкой, а геометрия **-L3** – для чистовой. Новая геометрия и сплав призваны обеспечить контроль стружкодробления в широком спектре областей применения, где помимо чистовой обработки следует отметить и точение с нелинейной траекторией.



**CoroTurn Sandvik Coromant**

Державки с верхним и нижним подводом СОЖ, в свою очередь, гарантируют заказчику высокую надёжность процесса обработки. Верхний подвод СОЖ будет наиболее эффективен при чистовой обработке, особенно если подавать СОЖ под высоким давлением, в то время как нижний подвод СОЖ отводит тепло из зоны резания и гарантирует, что процесс абразивного износа по задней поверхности пластины будет происходить не так быстро, как это было раньше.

В совокупности все это позволит инструменту **CoroTurn 107** стать универсальным решением, как для предприятий аэрокосмической отрасли, так и для компаний в автомобильной и нефтегазовой отраслях или в общем машиностроении.

Так, перед российским заказчиком из нефтегазовой отрасли стояла задача обработать уступы с обеих сторон, выбрать карман на детали из обычной конструкционной стали 40Х. Ранее для совершения операции им использовались стандартные пластины с углом при вершине 55°. Кроме этого, обработка производилась поочередно – левым и правым резцом за счёт чего у инструмента было много холостых ходов, а общее время обработки составляло порядка 5 минут 10 секунд.

Чтобы сократить время обработки и сделать операцию более эффективной, специалисты **Sandvik Coromant** предложили заменить существующий инструмент на **CoroTurn 107** с круглой пластиной. Благодаря методу динамического точения, инструмент вкатывается и выкатывается по радиусу, обрабатывает влево-вправо в разгонку, кроме того, ему хватало вылета для обработки кармана.

В итоге инструмент **CoroTurn 107** с использованием одной круглой пластины, в совокупности с методом динамического точения, позволили существенно сократить время цикла на деталь. Благодаря снижению количества холостых ходов, производительность поднялась в два раза, и время черновой обработки кармана составило 2 минуты 35 сек. Также удалось увеличить подачу на оборот – с 0,2 мм/об до 0,4 мм/об, что тоже положительно сказалось на времени цикла.



**S205 Sandvik Coromant**

Новый сплав **S205** для обработки жаропрочных материалов от **Sandvik Coromant** с покрытием CVD призван бросить вызов популярным на российском рынке сплавам с PVD-покрытием. Новинка предна-



значена для обработки жаропрочных материалов на основе никеля.

S205 – не первый твердый сплав с покрытием CVD для обработки жаропрочных материалов от Sandvik Coromant. В ассортименте компании у него есть предшественник – S05F, который пользуется большой популярностью у заказчиков по всему миру более 10 лет, в том числе, у ведущих мировыми производителями гражданских авиационных двигателей.

Залог успешного применения пластин с CVD в жаропрочных сплавах – использование инструмента с малым углом в плане (квадратные, круглые, радиусные пластины), а также чистовая обработка, где глубина съема заметно меньше радиуса пластины. Именно в таких условиях новый сплав S205 раскрывает свои лучшие свойства: возможность работы со скоростями резания, ранее не доступными для твердосплавных пластин.

Сплав S205 разработан для скоростного точения никелевых сплавов: как для чистовой, так и для легкой черновой и получистовой в стабильных условиях. На легких черновых и получистовых операциях новый сплав зачастую обеспечивает двукратное превосходство по производительности и стойкости над привычными сплавами с PVD покрытиями, а на чистовых операциях и вовсе позволяет использовать скорости резания свыше 100 м/мин.

Помимо высокой износостойкости, в приоритете у разработчиков стояли высокая работоспособность в современных материалах, полученных методом порошковой металлургии, а также соблюдение строгих требований, предъявляемых авиационной промышленностью: целостности поверхностного слоя и остаточным напряжениям в поверхностях деталей.

Основная область применения нового сплава – обработка ответственных деталей авиационных двигателей, таких как диски турбины или компрессора высокого давления. Пластины с PVD покрытиями хорошо зарекомендовали себя как простое в применении универсальное решение, подходящее даже для очень возрастного оборудования. Новый сплав с CVD покрытием S205 позволяет раскрыть возможности современных станков и быстрее окупить инвестиции в технологическое перевооружение предприятий.

«Сплавы Sandvik Coromant с CVD покрытием много лет пользуются популярностью в ведущих промышленных странах, однако, в России к нему относились с недоверием в силу более медленного процесса модернизации предприятий. Сегодня парк оборудования стремительно обновляется,

расширяются возможности программирования, что открывает новые перспективы для наших заказчиков. В новом сплаве S205 консолидированы все последние технологии, которыми мы располагаем. Кроме этого, расширились наши компетенции в смежных отраслях. Сегодня мы готовы предоставить не просто продукт, а оказать комплексную техническую поддержку, которая позволит нашим клиентам внедрить сплав с новым видом покрытия в более короткие сроки с максимальной экономической выгодой для производства», – отмечает Роман Плутук, специалист команды управления продуктами и промышленными сегментами Sandvik Coromant Россия.



Dormer Pramet

Диапазон сплавов Dormer Pramet PVD был дополнен новинкой T8430 – универсальным материалом для общего точения и тяжелой черновой обработки. Сплав был разработан для обработки стали и стального литья, а также успешно используется для обработки нержавеющей стали, чугуна и цветных металлов. Верхний слой режущего покрытия на основе нитрида титана и бора снижает риск роста на режущей кромке, нижний толстый слой нитрида титана (TiN) создает высокую стойкость режущей кромки к поломке режущей кромки.



Фрезы Dormer Pramet

Сменные TC пластины Dormer Pramet с 8 режущими кромками и положительной геометрией обеспечивают меньшее усилие резания и повышенную устойчивость к вибрации. Новые инструменты можно использовать с большей подачей и глубиной резания до 10 мм.



Tritan Drill Reamer

Mapal

Компания Mapal в 2021 году готовит новые режущие материалы CVD на основе  $\alpha$ -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> для обработки стали и ковеного железа при высоких скоростях резания и высокой термостойкости и адгезии, а также новые фрезы для производительной обработки прерывистых отверстий. Также представляет большой интерес трехгранные комбинированные сверла Tritan Drill Reamer.



ZGF-S-CUT

Emuge-Franken

Компания Emuge-Franken среди производителей, предлагает новые метчики ZGF-S-CUT для нарезания резьбы в труднообрабатываемых материалах, таких как сплавы Ti или Inconel размера M1, а также метчики для производительной технологии Punch-Tap из M1. Он расширяет производство фрез с профилем дуги окружности инструментами, способными обрабатывать сталь с твердостью до 60 HRC.



Punch-Tap

Emuge-Franken

Расширился ассортимент инструментов для точного фрезерования углов 90° новыми экономичными двусторонними треугольными пластинами TNGX16 с повышенной стойкостью режущей кромки и соответствующей линейкой фрез STN16.

По материалам компаний.