

С интерфейсом *CELOS* и интеллектуальными системами автоматизации – к цифровому заводу будущего

©2017 DMG MORI

На традиционной домашней выставке на заводе *DECKEL MAHO* в Пфронтене (Бавария) компания *DMG MORI*, как и в начале каждого года, продемонстрировала свои инновации.

Как обычно, основное внимание на этом мероприятии, которое проходило с 14 по 18 февраля 2017 года, уделялось передовым технологиям и инновациям. На выставочной площади свыше 8 500 кв.м посетителям были представлены 80 высокотехнологичных станков в работе. Нельзя не отметить и три мировые премьеры: станков *LASERTEC 75 Shape*, *DMU 50* третьего поколения и *CLX 350*. Кроме того, демонстрировались наиболее важные достижения компании в области производства штампов и пресс-форм, предложения для авиакосмической и медицинской отрасли.

Главной в этом году стала набирающая всё большую популярность тема “Умный завод”. Для компании *DMG MORI* отвечать требованиям концепции **Индустрия 4.0** означает поддерживать заказчиков программным обеспечением на каждом этапе производства. На выставке-презентации **CELOS Factory** компания представила полную производственную цепочку – от идеи до готового продукта – и продемонстрировала использование всего комплекса средств (программные решения, интерфейс *CELOS* и интеллектуальный станок) для изготовления детали.

Кроме этого вниманию посетителей были предложены новые решения по автоматизации производства – такие, как система **Robo2Go** и гибкая производственная система с паллетным накопителем **LPP**.

“Умный завод”

Сетевое взаимодействие оборудования и цифровое производство знаменуют наступление эры *Industry 4.0*

В разговорах и дискуссиях о будущем промышленности тема “Индустрии 4.0” обсуждается особенно горячо. Являясь лидером мирового станкостроения, компания *DMG MORI* активно помогает своим клиентам внедрять цифровые технологии, предлагая интерфейс *CELOS* для контроля и управления оборудованием, а также другие



Интерфейс CELOS от DMG MORI – интегрированная цифровая платформа для перехода к Industry 4.0

интеллектуальные программные решения. Благодаря оснащению интерфейсом *CELOS*, уже сегодня каждый четвертый станок *DMG MORI* отвечает требованиям, которые предъявляет промышленность будущего.

Многолетний опыт разработки передовых интеллектуальных приложений позволяет специалистам *DMG MORI* планомерно внедрять всё новые программные решения для Индустрии 4.0 на основе интерфейса *CELOS*. Отличным примером может служить приложение *CELOS Condition Analyzer* (Анализ состояния станка). В сочетании с комплектом датчиков *i4.0* это приложение представляет собой идеальное программное средство для контроля за состоянием станка и процесса обработки. Заказчик может в режиме реального времени отслеживать и анализировать показатели производительности и состояния оборудования – либо на пульте управления системы ЧПУ, либо удаленно, на компьютере с интерфейсом *CELOS*. Более того, в качестве следующего шага, собранную датчиками информацию можно отправить в облачную платформу. Там выделяются и обрабатываются данные, необходимые для надежного прогнозирования профилактического обслуживания. Таким образом, заказчики получают эффективное средство, помогающее избежать незапланированных простоев оборудования, и экономят на техобслуживании.

Robo2Go: интегрированные решения для автоматизации производства

Еще одной отличительной чертой “умного завода” будущего является высокий уровень автоматизации производства. Новая система *Robo2Go* производства компании *DMG MORI*, предназначенная для загрузки-выгрузки деталей, обеспечивает решение одной из проблем автоматизации уже сейчас. Эта мобильная система отличается высокой гибкостью и может использоваться для нескольких токарных обрабатывающих центров – перемещение и смена накопителя заготовок происходит с помощью тележки с поддоном. Важно, что при этом обеспечивается свободный и удобный доступ к станку.

Для программирования системы *Robo2Go* достаточно ввести всего несколько значений с пульта управления – это делается с помощью специального приложения, предлагаемого в интерфейсе *CELOS*, что сводит к минимуму общее время наладки и повышает коэффициент загрузки оборудования. Такой способ программирования дает возможность даже небольшим компаниям оснастить производство системой автоматизации.

Система автоматизации с накопителем паллет

Гибкая производственная система (ГПС) – еще одна новинка в области автоматизации, которая была представлена на традиционной домашней выставке в Пфронгене. Центральными объектами этой внушительной системы являются два горизонтальных обрабатывающих центра:



Компания DMG MORI представила мобильную систему автоматизации Robo2Go для токарных центров. Благодаря интерфейсу CELOS, запрограммировать её легко и удобно

NHX 5000 и *DMC 60 H linear* в сочетании с линейным накопителем паллет **LPP 24**, заготовки с которого автоматически подаются на обрабатывающие центры.

Система *LPP 24* обеспечивает хранение 24-х паллет на двух уровнях. Благодаря модульной конструкции, систему *LPP* можно дооснастить так, что общее количество паллет достигнет 99-ти. Широкий выбор опций обеспечивает большие возможности по выстраиванию индивидуальной конфигурации. Уже в стандартном исполнении в одну систему можно объединить до восьми станков и до пяти станций наладки. По специальному заказу обеспечиваются и другие индивидуальные конфигурации.

Таким образом, накопители паллет *LPP* являются ключевым звеном гибких автоматизированных систем – как для производства небольших партий, так и среднесерийного производства.

В случае необходимости система позволяет выполнить отдельный единичный заказ, что не повлияет на общую производительность и не нарушит работу всей системы.

Мировая премьера: LASERTEC 75 Shape

Лазерное текстурирование высочайшего качества при небольшой установочной площади

Станок *LASERTEC 75 Shape* расширяет ассортимент оборудования компании *DMG MORI* для лазерного текстурирования поверхностей методом послыоного удаления материала с помощью 3D-лазера. Станок оснащается волоконным промышленным лазером мощностью 100 Вт, а также интерфейсом *CELOS*, который упрощает эксплуатацию



Компания DMG MORI продемонстрировала свои компетенции в области систем автоматизации на примере ГПС, объединяющей два горизонтальных обрабатывающих центра – NHX 5000 и DMC 60 H linear – и линейный накопитель паллет LPP 24



Станок LASERTEC 75 Shape не занимает много места и обеспечивает высочайшее качество лазерного текстурирования поверхностей

оборудования и его интеграцию в производственную систему заказчика.

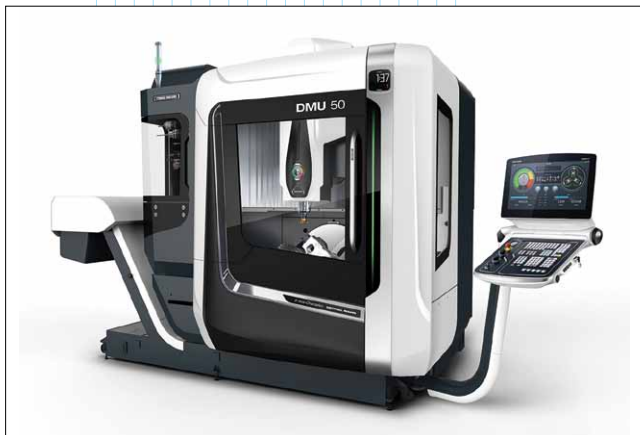
Благодаря тому, что установочная площадь *LASERTEC 75 Shape* невелика (8 кв.м), его можно разместить даже в маленьком помещении. Несмотря на столь небольшие габариты оборудования, рабочая зона позволяет обрабатывать заготовки диаметром 650 мм и высотой 500 мм. На наклонно-поворотном столе, управляемом системой ЧПУ, можно устанавливать заготовки весом до 600 кг.

Станок *LASERTEC 75 Shape* обеспечивает быстрое текстурирование даже поверхностей сложной формы, что устраняет необходимость в дорогой и вредной для окружающей среды процедуре химического травления. В качестве системы управления используется *SINUMERIK 840D sl* от *Siemens* со специальным программным обеспечением *LASERSOFT*.

Мировая премьера: станок DMU 50 в 3-м поколении

Эффективная технология 5-осевой обработки

Третье поколение станков *DMU 50* задает новые стандарты одновременной 5-сторонней и



Третье поколение компактных станков DMU 50 устанавливает новые стандарты обработки – от одновременной 5-сторонней до 5-осевой

5-осевой обработки. Все передовые разработки, внедряемые компанией *DMG MORI*, основаны на её более чем 20-летнем опыте производства пятикоординатного оборудования. Благодаря увеличенному диапазону наклона стола, более мощному шпинделю и инновационному подходу к охлаждению, представленная модель сможет особенно ярко проявить свои преимущества в авиакосмической и автомобильной отраслях, а также в сфере производства медицинской техники, где к качеству фрезерования традиционно предъявляются особенно высокие требования.

Диапазон хода по осям (650 × 520 × 475 мм) и возможность устанавливать заготовки весом до 300 кг позволяют станкам *DMU 50* третьего поколения обрабатывать широкий спектр деталей. Гибкость в эксплуатации достигается за счет увеличения диапазона наклона стола: -35°/+110°. Высокую динамику при 5-сторонней и 5-осевой обработке обеспечивают такие характеристики, как ускоренный ход (42 м/мин) и большое число оборотов наклонно-поворотной оси (30 об/мин). Шпиндель прямого привода вращается с угловой скоростью 12 000 оборотов в минуту. Кроме того, имеется возможность выбора шпинделя со скоростью вращения до 20 000 об/мин. Расширенный магазин вместимостью до 120-ти инструментов поставляется в качестве опции, а в стандартном исполнении магазин вмещает 30 инструментов. Монолитная станина и инновационная система охлаждения направляющих и приводов станка обеспечивают уровень точности, непревзойденный в своём классе.

Мировая премьера: CLX 350

Высокопроизводительный универсальный

токарный центр для широкого диапазона задач

Выпуск последней на данный момент модели универсальных токарных центров *CLX 350* расширил линейку оборудования *DMG MORI* базового сегмента. В стандартном исполнении эта компактная модель (площадь установки – менее 5 кв.м) способна обрабатывать прутковые



Высокопроизводительный универсальный токарный центр CLX 350, предназначенный для обширного диапазона задач, расширяет линейку моделей DMG MORI базового сегмента

заготовки диаметром 51 мм, а опционально – диаметром 65 мм. Максимальный диаметр точения равен 320 мм. Величина хода по оси X составляет 242.5 мм, по оси Z – 530 мм. Револьверная головка с сервоприводом и системой крепления *VDI 30* имеет до 12-ти позиций для инструмента (опционально можно оснащать приводом).

Все эти характеристики обеспечивают высокую производительность универсального токарного центра *CLX 350* при решении широкого спектра задач.

Высокая точность и качество обработки поверхностей достигаются благодаря шпинделю, вращающемуся со скоростью 5 000 об/мин. Шарико-винтовые передачи имеют класс точности *IT 1* по *ISO 3408*, что является ключевым фактором для обеспечения качества обработки. Компактная и надежная конструкция обеспечивает высокую жесткость, а также оптимальный отвод стружки. Лабиринтное уплотнение и система воздушного охлаждения исключают попадание внутрь смазочно-охлаждающей жидкости (СОЖ) – тем самым продлевается срок службы. Кроме того, конструкция шпинделя обеспечивает быстрый и удобный его демонтаж при проведении сервисного обслуживания.

Завершает комплектацию панель управления *Siemens* с экраном диагональю 19 дюймов. Панель удобна в эксплуатации и обеспечивает высокую скорость, точность и надежность процесса обработки.

Станки *duoBLOCK FDS*

Наилучшее качество обработки поверхностей за счет интеграции технологии шлифования

Компания *DMG MORI* прочно занимает лидирующие позиции в сфере интеграции технологий обработки уже в течение двух десятилетий, что подтверждается успешными продажами фрезерно-токарных станков, и продолжает дальнейшие разработки в этом направлении. Новое решение под названием *FDS* дает возможность выполнять на одном станке такие операции, как фрезерование (*F*), точение (*D*) и шлифование (*S*).



*Интеграция технологии шлифования обеспечивает максимально высокое качество обработки поверхностей на станках *duoBLOCK FDS**

На данный момент интеграция шлифовальной технологии возможна для всех станков серий *DMU / DMC FD duoBLOCK*. Фрезерование, точение и шлифование выполняются за один установочный заготовку, что избавляет от проблем с точностью, неизбежных при переналадке. В результате обеспечивается шероховатость поверхности не более 0.4 мкм.

Встроенное программное обеспечение для процесса шлифования на станках *duoBLOCK FDS* представлено в виде технологических циклов компании *DMG MORI* для внутреннего, наружного и торцевого шлифования. Кроме того, имеются циклы для правки шлифовального круга. К числу новинок относится специальный датчик, который распознаёт первый же контакт между шлифовальным диском и устройством правки. Еще один датчик, интегрированный в шпиндель, реагирует на контакт диска с деталью.

Компания *DMG MORI* оснащает станки *FDS* баком для смазочно-охлаждающей жидкости емкостью 1300 литров с центрифугой для тонкой очистки СОЖ: фильтр улавливает даже мельчайшие частицы (порядка 10 мкм).

Интересы заказчика на первом месте: пять обещаний *DMG MORI* в отношении сервиса

Помимо наличия в цехе инновационных высокопроизводительных станков, очень важно, чтобы производственный процесс был максимально надежным, бесперебойным. Обеспечению второго условия и посвящено расширенное предложение компании *DMG MORI* – техническое обслуживание от производителя. Предлагая максимально качественные сервисные работы по разумным ценам, компания ставит на первое место интересы заказчиков, что подтверждают пять её сервисных обещаний:

- 1 Гарантируются лучшие цены на запасные части от производителя.
- 2 Обслуживание шпинделя – по лучшим ценам от производителя.
- 3 Новая система оплаты вызовов значительно снижает расходы на сервисное обслуживание.
- 4 Гарантируется полное отсутствие проблем в случае выбора полного пакета сервисных услуг.
- 5 Капитальный ремонт обеспечит 100%-е восстановление производительности оборудования.

Корпоративная философия *DMG MORI* предусматривает, что технологическое развитие ассортимента оборудования должно идти рука об руку с оптимизацией сервисных услуг. Ключевую роль для оптимизации играет обратная связь с заказчиками. Все обращения внимательно рассматриваются специалистами, и на каждое дается профессиональный ответ. Пять сервисных обещаний подтверждают желание компании *DMG MORI* отвечать самым высоким требованиям заказчиков к качеству технического обслуживания и предлагать свои услуги по разумной цене. 🗨️