

Цифровые продукты экосистемы *CELOS* от *DMG MORI* для создания комплексных решений с учетом требований заказчика

©2017 DMG MORI

“Открытый интерфейс” – еще один шаг на пути к цифровому заводу

Тенденция внедрения на производстве цифровых технологий меняет исходные условия для компаний, занятых в сфере обработки металлов резанием. В связи с этим, компания *DMG MORI* в последние пять лет готовит свои станки к эпохе цифровых технологий. Это стало возможным благодаря системе управления и интерфейсу *CELOS* на базе меню приложений. В то же время компания постоянно предлагает заказчикам новые решения для создания открытой экосистемы для цифрового завода. Кроме этого, *DMG MORI* расширяет спектр возможностей *CELOS* с помощью интеллектуальных программных приложений и решений. Открытый интерфейс подразумевает наличие цифровых сервисов и продуктов в области интернета вещей для объединения в сети производственных процессов и станков (рис. 1).

Начиная с 2013 года, интерфейс *CELOS* играет ключевую роль в планах компании *DMG MORI* по развитию цифровизации. За это время были успешно введены в эксплуатацию свыше 10 000 высокотехнологичных станков с интерфейсом *CELOS*, а более 100 моделей станков из линейки *DMG MORI* сейчас оснащаются интерфейсом *CELOS* в стандартной комплектации.

Количество приложений для *CELOS* также постоянно растет (рис. 2). С появлением десяти новых приложений их общее количество теперь достигло 26-ти, и они охватывают такие области деятельности, как наладка инструмента, конфигурирование станка и обмен данными с оборудованием в цехе. Благодаря интерфейсу *CELOS*, заказчики получают удобное в использовании унифицированное решение, которое может служить в качестве основы для перехода к безбумажному цифровому производству.

Экосистема *CELOS* с новыми перспективами

Компания *DMG MORI* последовательно развивает систему управления *CELOS* и интерфейс пользователя с целью превратить её в единую открытую экосистему для цифрового производства. Среди прочего в существующей на данный момент



Рис. 1. С “открытым интерфейсом” – к “цифровому” заводу

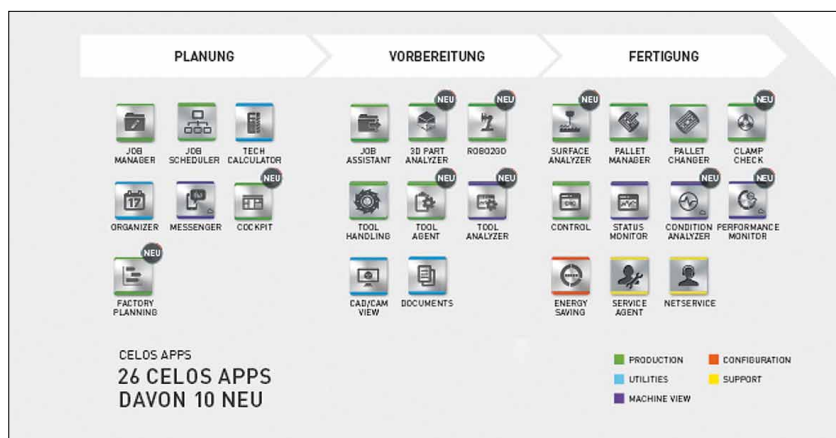


Рис. 2. Двадцать шесть приложений *CELOS* (добавились 10 новых)

версии *CELOS* упор делается на организацию рабочего процесса в цехе с помощью цифровых технологий, что необходимо для повышения адаптивности при планировании производства и для комплексного управления инструментом.

В то же время компания *DMG MORI* разрабатывает идею открытого интерфейса и, в связи с этим, предлагает специализированные устройства с соответствующим программным обеспечением – например, *CELOS NETbox* и планшет *CELOS PROtab* для передачи данных на производстве через интернет.

От замысла к реальности, следуя концепции “Путь цифровизации”

Существующие в настоящее время инициативы компании **DMG MORI** по цифровизации основаны на концепции цифрового завода, который характеризуется адаптивностью систем управления. Основным преимуществом цифрового завода является возможность подстраивать производственные процессы к изменяющимся условиям производства. Адаптация происходит автоматически, на основе информации, поступающей из баз данных.

“Основной упор мы делаем на предприятия малого и среднего бизнеса”, – подчеркивает д-р Хольгер Рудзио, генеральный директор **DMG MORI Software Solutions GmbH**. Он объясняет, что причиной, по которой компания занялась этими разработками, является возможность постепенного (и, что еще важнее, индивидуализированного) внедрения цифровых технологий в производство. В связи с этим, выполнение производственных обязательств больше не зависит только от собственных высокотехнологичных станков компании, так как в экосистему **CELOS** можно объединять и имеющиеся станки **DMG MORI**, и станки других производителей (рис. 3).



Рис. 3. Интерфейс **CELOS** с пультом **ERGoline** диагональю 21.5" для СЧПУ **HEIDENHAIN TNC 640**:

- 22 приложения **CELOS** начального уровня;
- глобальные настройки УП (дополнительные настройки для циклов подготовленной в CAM-системе программы непосредственно на станке);
- DXF-конвертер – импорт CAD-файлов;
- обработка, основанная на знании данных об инструменте;
- простое и эффективное использование станков для торцевого шлифования

✓ Станок, оснащенный **CELOS** с открытым интерфейсом

Итак, теперь станки сторонних производителей, станки из смежных технологических областей и мобильные устройства могут быть интегрированы в сеть **CELOS**. Даже станки предыдущих поколений могут быть подсоединены (до определенной степени). Подобный шаг стал возможен благодаря новым разработкам в области “Открытого интерфейса”.

В этой связи компания **DMG MORI** добавила в линейку продуктов новое предложение – мобильный ассистент под названием **CELOS PROtab** (рис. 4), а также интеллектуальное средство для подключения к интернету вещей – устройство **CELOS NETbox** (рис. 5).



Рис. 4. Новинка: **CELOS PROtab** – мобильный ассистент на производстве, подключенному к интернету, помогает обеспечивать сетевую интеграцию для “цифрового” завода.

Ключевые характеристики:

- система управления и интерфейс на основе приложений;
- предоставляет функционал **CELOS** станкам от других производителей;
- дает возможность пользоваться приложениями **CELOS** в течение всего производственного процесса;
- соответствует промышленным стандартам **IP54** и **MIL-STD-810G**

“Это означает, что теперь почти любой станок и любая рабочая станция могут быть модифицированы для добавления в сеть **CELOS**, что, в свою очередь, предоставляет совершенно новые уровни свободы для пользователей в том, что касается оптимизации рабочих процессов на основе цифровых технологий”, – уверен д-р Рудзио.

✓ Рабочий процесс под контролем – благодаря **CELOS**

Производство, в полной мере использующее возможности экосистемы **CELOS**, извлекают из этого значительную выгоду. Появляющиеся новые программные разработки облегчают работу и приносят добавленную стоимость.



Рис. 5. Новинка: CELOS NETbox – важный шаг на пути к облачным платформам. Устройство позволяет объединить в сети станки DMG MORI предыдущих поколений и станки других производителей с помощью CELOS.

Ключевые характеристики:

- предлагаются интерфейсы, обеспечивающие обмен данными между NETbox и приложениями CELOS;
- во взаимосвязи с CELOS PROtab обеспечивается выбор УП CELOS;
- интегрированный брандмауэр защищает станок от несанкционированного доступа

Все этапы производства, включая и процесс механической обработки, могут быть оцифрованы, а управление и оптимизация будут основываться на серьезной информационной базе – постоянном получении данных из производственного помещения.

✓ Цифровые технологии в планировании – для продвинутых пользователей

В качестве примера можно привести интерактивный программный инструмент для планирования – **CELOS Factory Planning** (Планирование работы завода) со стандартизованными интерфейсами для приема заказов из системы управления предприятием (ERP).

“Для оптимального планирования и выполнения заказов на производстве должны учитываться различные факторы – как, например, готовность станка, материала или инструмента, а также стоимость оснастки. С увеличением количества заказов выполнить эту задачу вручную становится практически невозможно”, – поясняет д-р Рудзю.

Программное приложение “Планирование работы завода” обеспечивает автоматизированное,

централизованное планирование и, при необходимости, пересмотр графика заказов с учетом имеющихся в наличии свободных ресурсов и производственных мощностей.

Даже если изменение графика заказов происходит вручную, программа *CELOS Factory Planning* учитывает имеющуюся структуру заказов, свободные мощности и графики работы смен.

Ключевые характеристики приложения *Factory Planning*:

- организация работы с учетом самых разных условий (готовность оборудования, наличие материалов, периодичность техобслуживания);
- стандартизованные интерфейсы для приема заказов из системы управления предприятием (ERP);
- обмен данными между отделом подготовки заказов и цехом, а также с пультами *CELOS PROtab*.

✓ Централизованное управление инструментом

Программа **Digital Tooling** (Цифровое управление инструментом) – еще один пример использования цифровых технологий CELOS в производственном процессе (рис. 6). Благодаря централизованному управлению, вся информация об инструменте, необходимая для производства, доступна в течение всего производственного процесса: во время подготовки УП, при симуляции обработки,



Рис. 6. Цифровое управление инструментом во время подготовки заданий.

Ключевые характеристики:

- перевод всех данных об инструментах в цифровой формат;
- централизованное управление всей информацией об инструментах;
- использование необходимой информации об инструменте в течение всего производственного процесса

наладке, загрузке, а также при измерениях в ходе обработки.

Таким образом, все данные о процессе производства хранятся в центральном запоминающем устройстве системы управления инструментом, поэтому всю информацию об инструменте легко отследить и уточнить. Различные системы могут обращаться к ним одновременно.

Два варианта перехода к цифровому заводу

Говоря о концепции “Путь цифровизации” обобщенно, следует отметить, что компания **DMG MORI** предлагает заказчикам две возможности:

1 сразу внедрить комплексное специализированное решение на всех стадиях производства с помощью экосистемы **CELOS**, её цифровых продуктов и программных решений;

2 шаг за шагом преобразовывать свою компанию в “умный” завод и постепенно повышать прозрачность, производительность, готовность и надежность производства.

Цифровые компетенции для работы в цехе и подготовки заданий

“Программные продукты и услуги **DMG MORI** помогают нашим заказчикам стандартизировать и автоматизировать индивидуально разработанные процессы”, – объясняет д-р Рудзю.

Необходимая информация о подготовке заданий, планировании и производстве будет



Рис. 7. Новинка: **CELOS Cockpit** обеспечивает быстрый обзор всего производственного процесса, а также служит станцией синхронизации для пультов **CELOS PROtab**.

Ключевые характеристики:

- контроль всего производственного процесса с пульта управления производством;
- прозрачность производственного процесса (статусы заказов, продолжительность и причины простоев);
- индикация статуса соответствующего заказа в производственном процессе с указанием времени, оставшегося для его выполнения;
- планирование и управление производством во взаимосвязи с приложением **CELOS Factory Planning**

представлена в унифицированном, четком и понятном виде (рис. 7).

♦ Выставки ♦ Конференции ♦ Семинары ♦



ВСЕРОССИЙСКИЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ВЫСТАВКИ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ:

Машиностроение. Металлообработка.

Металлургия. Сварка-2018

Станкостроение-2018

Энергетика Закамья-2018

Нефть. Газ. Химия. Экология-2018

Автопром. Автокомпоненты-2018

При поддержке Правительства Республики Татарстан

14 - 16
февраля

В РАМКАХ XIII КАМСКОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ФОРУМА



ОРГКОМИТЕТ -
<http://www.expokama.ru>

Республика Татарстан, г. Набережные Челны,
пр. Автозаводский, район Форт Диалога,
52 комплекс, ВЦ ЭКСПО-КАМА
Тел./факс: (8552) 470-102
E-mail: expokama1@bk.ru

12+