



ПРОМЫШЛЕННОСТЬ 4.0

МУЛЬТИДИСЦИПЛИНАРНОЕ РЕШЕНИЕ
ДЛЯ ГИБКОГО ПРОИЗВОДСТВА



ПОДХОД МСМ

Следуя данной логике, МСМ разработала инструменты, созвучные с философией Промышленность 4.0:

Используя датчики, уже имеющиеся в собственном оборудовании, встраивая дополнительные и приводя в соответствие комплексную управляющую архитектуру, уже давно предусматривавшую узлы для обработки информации, создаваемой и запрашиваемой производственными системами, МСМ удалось создать серию инструментов для постоянного контроля состояния системы, нацеленного на:

- Надежность
- Долговечность
- Качество и точность

с выдачей информации, требующейся:

- операторам
- отделу планирования производства
- отделу техобслуживания
- поставщикам сервисных услуг
- производителям оборудования

Необходимо обладать знаниями и опытом во всех прилегающих сферах и отраслях для интеграции прецизионной механики, автоматизации, контроля и надзора, технологических и управленческих навыков, для создания автономных и гибких производственных систем.

МСМ удалось совместить несколько направлений развития и воспользоваться ситуацией, сделавшей необходимым интегрирование машин:

большой опыт и комплексное видение проблем позволили научиться наилучшим образом управлять огромными массивами данных, собираемыми во время производства, что привело к достижению наилучших результатов в повышении эффективности производства.





ГРАНИЧНЫЕ УСЛОВИЯ



Промышленность 4.0 – не просто доступная с экономической точки зрения технология, а настоящий культурный сдвиг.

Ее добавленная стоимость заключается в выборе правильного подхода, или же в изменении восприятия своевременности конкретных действий и инициатив, нацеленных на повышение конкурентоспособности:

- меньше простоев станка
- безлюдные смены
- энергосбережение
- профилактическое техобслуживание
- исключение операций с недостаточной добавленной стоимостью, выполняемых персоналом.

Перевод в цифровой формат обеспечивает инструментами, необходимыми для максимальной отдачи от преимуществ, полученных благодаря улучшению организационной структуры, и нельзя найти для этого более благоприятный момент:

Изменения на рынке привели к значительной неопределенности в планировании использования ресурсов, поскольку:

- серии становятся все более мелкими
- срок службы продукции все более короткий по сравнению со сроком службы оборудования
- конкурентоспособность компаний все более зависит от их эффективности.

Теперь уже невозможно компенсировать финансовые потери, перенося производства в страны с низкой стоимостью рабочей силы, возможности которых все более ограничены, необходимо локализовать производство как можно ближе к рынку, однако на других условиях.

Возможность применения высокоэффективных технологий и распространенной информационной культуры является основанием для введения концепции Промышленность 4.0, но, поскольку ее внедрение происходит в течение нескольких лет, а значимость распространяется на все рынки, необходимо прямо сейчас использовать существующие административные возможности, дающие толчок к переосмыслению собственных методов производства на длительный период.



ЧТО ТАКОЕ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ 4.0



ПРОМЫШЛЕННОСТЬ 4.0 – СБЛИЖЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ С МЕТОДОЛОГИЕЙ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ.

Применение информационных технологий позволяет соединить станки, но этого недостаточно, чтобы соответствовать идее Промышленности 4.0: Необходимо использовать стандартные протоколы и предоставлять доступ к информации на сетевой платформе на различных уровнях вплоть до облачного, извлекая максимальную пользу из сети и сетевых технологий в двух направлениях: телеметрия данных по большим носителям, находящимся в различных местах в сети и экосистема применений программного обеспечения, использующих эти данные наилучшим способом.

МСМ опирается на две стороны системы: генерирование информации и применение программного обеспечения:

- станки МСМ уже обладают возможностью подключения к производственной платформе при помощи **jNODE**, устройства-коммуникатора между станком и облаком, внутри которого установлено управляющее программное обеспечение jFMX.
- jFMX создает, сохраняет и управляет данными, поступающими от оборудования и предоставляет серию программных продуктов для обработки, объединения и преобразования данных в информацию, обладающую для заказчика высокой добавленной стоимостью.

● системы функционирования высокоразвитых компаний

предложение МСМ

● продукты МСМ

● сервис МСМ





PPE

PRODUCTION
PLANNING

PROCESS
PLANNING

VIRTUAL
MACHINING

PRODUCTION
EXECUTION

RESOURCE
MANAGEMENT

QUALITY
CONTROL



**MANUFACTURING
PLANT**

PREVENTIVE
MAINTENANCE

PROBLEM
DIAGNOSIS

REMOTE
MAINTENANCE

MAINTENANCE



ШЛЮЗ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ 4.0: jNODE

jNODE – шлюз для связи с платформами Интернета Вещей, через который MCM делает возможной публикацию информационных содержимых, собранных от станков на платформах Интернета Вещей, используя стандартные протоколы.

Поток данных, исходящих от серии устройств, оснащенных датчиками, необходимо организовать таким образом, чтобы он стал значимой информацией, которую можно обрабатывать способом, нацеленным на создание сервисов.

30 лет назад **информационный отдел MCM, MCE**, начал работать в этом направлении, **разрабатывая программное обеспечение для станков и создавая иерархическую структуру абстракций на нескольких уровнях, которая:**

- **начинается от датчиков и исполнительных механизмов**
- **структурирует их по устройствам** (сменщик инструментов, шпиндель, сменщик паллет, шаттл, станции загрузки/выгрузки)
- **которые собираются в узлы** (станок, станция загрузки/выгрузки, транспортная система)
- **которые потом организуются в рабочие зоны** (многопаллетные ячейки, ГПС)
- **контролируются jNODE**
- **все это интегрируется в цехе при помощи программных продуктов Уровня 2.**

Таким образом сформированная модель является структурой, по которой перемещается информация:

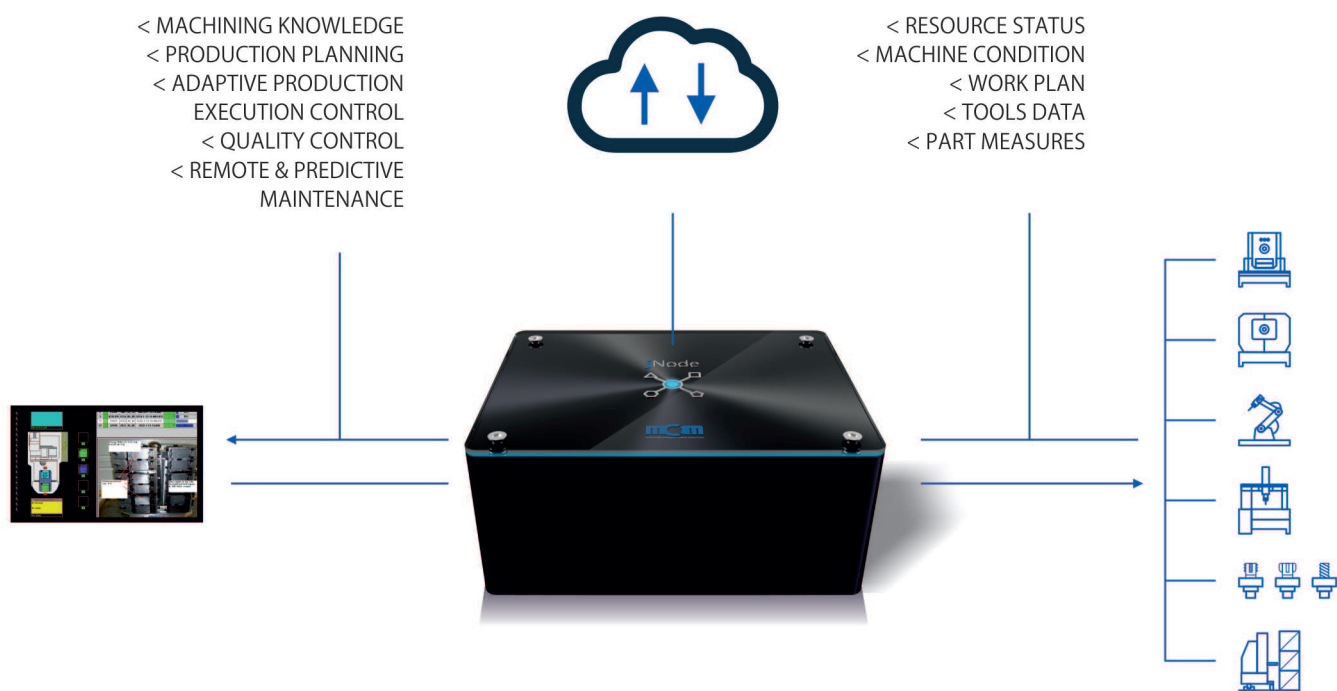
- все исходит от датчиков, которые определяют, находится ли станок в режиме ожидания, в аварийном состоянии или работает
- шлюз предоставляет информацию, собранную на высоком уровне – настоящую добавленную стоимость, которой может обладать компания
- при помощи шлюза с Интернетом Вещей, вся установка может стать отдельным устройством, состоящим из множества элементов, данные от которого могут быть опубликованы на платформе Промышленности 4.0.

Начиная с 2000, MCM считывает и собирает информацию со своих введенных в эксплуатацию станков, например, каждая смена и загрузка инструмента в станок регистрируется, шлюз ее переводит на приложения Уровня 2, которые оценивают ее в контексте происходящего, сохраняют и публикуют на более высоких уровнях, вплоть до облачных платформ.

В одном из первых случаев применения подобного рода приложений, заказчик попросил компанию MCM рассчитать количество и расход инструмента, требовавшегося для обработки определенных деталей.

MCM уже имела в своем распоряжении данные, то есть уже была способна собрать их, обработала их при помощи соответствующей модели затрат и привязала к каждой детали стоимость в выражении «расходных материалов».

Подобного рода приложения, фактически, являются ценным видом сервиса, получаемого от облачного хранилища производства, пользуясь технологиями Промышленности 4.0.



ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ 4.0: jFMX

Высокую добавленную стоимость станков MCM, кроме всего прочего, определяет **управляющее программное обеспечение**, работающее в jNODE, названное **jFMX**, устанавливаемое на оборудовании компании начиная с 1985.

Супервизор jFMX позволяет полноценно управлять системой гибкого производства:

- выполняет производственные задачи
- координирует автоматизацию
- управляет паллетами
- управляет операциями загрузки/выгрузки деталей
- управляет инструментами и их стойкостью
- управляет программами
- рассчитывает обрабатываемость
- формирует отчет об эффективности.

MCM поставяет также пакет **сервисного программного обеспечения уровня 2**, подразделяемого на:

- обработку
- мониторинг
- планирование
- производство
- контроль качества
- техобслуживание

Данные приложения направляют, обрабатывают и объединяют с другой информацией данные, поступающие от станов, для получения сведений о показателях эффективности, таких, как показатели загруженности станков, эксплуатационных характеристиках или результирующий кпд.

jFMX также предоставляет сведения о потребляемой энергии: установив на станки всего несколько недорогих датчиков и настроив перемещение, обработку и сохранение данных, MCM может получить контроль над большей частью производственных расходов.

Что касается более «чувствительных» данных, формирующих большой объем, таких, как данные о позиционировании или потребляемой во время работы инструмента мощности, система должна оснащаться устройством сбора данных (flight recorder – бортовой регистратор) повышенной частоты, что не допускает загрязнение сетей, используемых для координации автоматизации и предварительно обрабатывает, фильтрует и служит буферной памятью для нового поколения алгоритмов автоматического обучения.

Данные устройства распределяются по иерархии системы управления. Они способны обеспечить новые, более прогрессивные функции, такие, как, например,

- прогнозируемое техобслуживание и техобслуживание по состоянию необслуживаемой части системы
- автоматическая корректировка предусмотренных расходов
- автоматическая корректировка остаточной стойкости режущего инструмента

Благодаря той же сетевой технологии, на основании которой разрабатываются сервисы, поставляемые заказчиком, MCM предлагает возможности более высокого уровня:

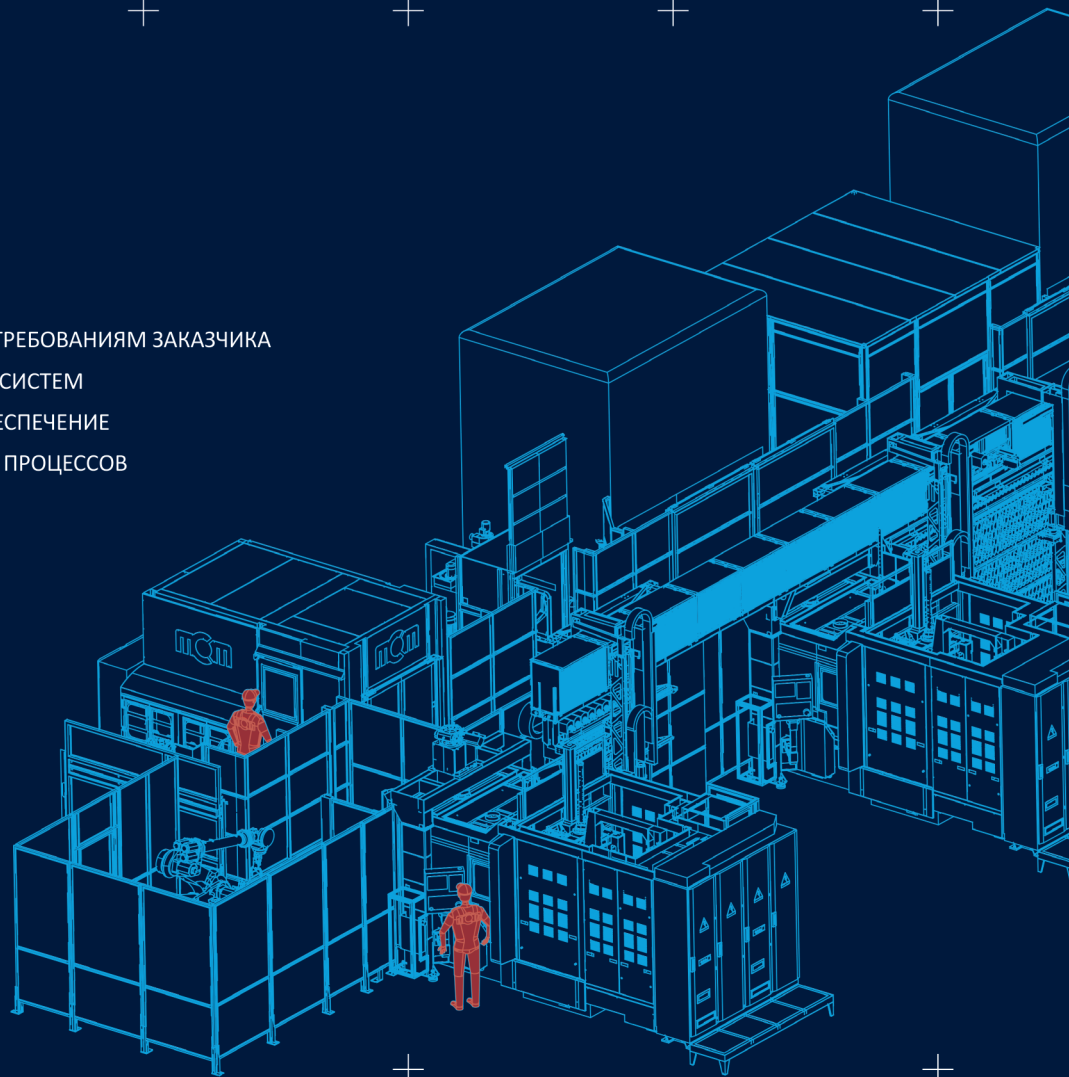
Использование интернета для получения безопасного доступа к собственной облачной сервисной платформе, к которой в любой момент можно подключиться через сеть

- **сегодня, чтобы увидеть, какие jNODE подключены к сети по всему миру, чтобы их обновить, откорректировать, произвести диагностику до самого нижнего уровня иерархии управления,**
- **завтра, чтобы запустить согласованные с заказчиком передовые сервисы техобслуживания, основанные на показателях эффективности, или повысить показатели срока службы оборудования.**

С прямой обратной связью, доходящей вплоть до рабочего стола конструктора станков.



- _ ОБРАБАТЫВАЮЩИЕ ЦЕНТРЫ
- _ ИЗГОТОВЛЕНИЕ ПО ТЕХНИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ ЗАКАЗЧИКА
- _ ИНТЕГРАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ
- _ УПРАВЛЯЮЩЕЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
- _ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ
- _ СЕРВИС



MCM Spa - Machining Centers Manufacturing
Via Celaschi, 19 / 29020 Vigolzone / Piacenza / ITALY
☎ +39 0523 879811
✉ mcm@mcmspa.it

SALES DEPT
☎ +39 0523 879901
✉ divcomm@mcmspa.it

www.mcmspa.it