Управление производственными процессами

Manufacturing Execution System

Общепринятое определение **MES** (от англ. Manufacturing Execution System) - система управления производственными процессами.

Чтобы сделать данную трактовку более понятной, следует дать определение термину «система управления производственными процессами»:

«Система для использования фактических данных для получения и обработки информации о статусе заказов на изготовление (производственным заданиям) и производственных участков. В оперативном управлении должен использоваться контроль движения заказов и контроль производственного процесса для отслеживания движения материала по производственным территориям.

Основными подфункциями оперативного управления являются:

- ✓ Присвоение приоритета каждому заказу на изготовление
- ✓ Получение количественной информации по незавершенному производству
- ✓ Передача информации о статусе заказа на изготовление в планирующее подразделение
- ✓ Предоставление данных о фактическом выпуске в целях контроля производительности
- ✓ Предоставление данных о количестве по месту нахождения для заказа на изготовление в целях учета незавершенного производства.
- ✓ Обеспечение измерения эффективности использования и производительности рабочей силы и станков»

Может показаться, что MES является относительно новым классом систем, хотя о ней известно уже более 15 лет, и MES продолжает развиваться по мере того, как требования к скорости реакции на события в производстве возрастают. Применение MES расширяется по мере того, как компании понимают, что использование MES эффективно для оценки и управления производственной деятельностью с использованием новейших технологий для отслеживания, контроля и управления цеховой деятельности.

Может показаться затруднительным точно описать MES так как многие разработки носят специализированный характер и предназначены для автоматизированного управления производственным пространством.

Например: системы цехового управления, системы управления цепочкой поставок, управление производственными операциями, системы организации сборки, системы визуального контроля производственных цехов, системы производства предприятия, а также специализированные решения по сбору данных.

Однако, MES является выраженной функциональной группой, которую не следует путать с системами, рассматривающими только один из двух ее аспектов. Центральным для MES является «исполнительский» аспект, в противоположность «планированию» в производственном планировании. Планирование здесь также имеет свою значимость, хотя без исполнения является неэффективным.

MES является не просто приложением. Эффективная MES состоит из интегрированного набора производственных модулей и вспомогательных приложений, которые были разработаны с использованием соответствующих технологий. Такой состав MES делает возможным их применение на различных уровнях: от несложного учета незавершенного производства до полностью интегрированного процесса сбора данных, отслеживания и управления ресурсами, при совместном использовании с другими системами такими, как системы планирования ресурсов предприятия (ERP), управления жизненным циклом продукции (PLM), и системы диспетчерского управления и сбора данных (SCADA).

Ключом к пониманию MES является знание того, что она автоматизирует оборот информации между производственными единицами (цехами, участками) и информационными системами уровня всего предприятия. MES делает самую последнюю цеховую информацию доступной по всему предприятию, что позволяет быстро реагировать на условия и требования. Важным является и то, что MES является идеальным приложением для сбора данных, необходимых какой-либо другой системе организации, предоставляющим базу данных в реальном времени для отслеживания, принятия обоснованных решений и перепланирования процессов и работ.

Зачем нужна система управления производственными процессами (MES)?

Динамичные рыночные условия, которые сложились на настоящий момент, выгодны для тех производителей, которые могут производить больший объем качественной продукции при наибольшей экономической эффективности с минимальными усилиями. В ситуации когда расходы на материалы и накладные расходы постоянно возрастают, производственные предприятия ищут пути распределения для достижения большей прозрачности оперативной деятельности, включая ускорение оборота, при котором потребность в оборудовании ниже. Для оказания содействия в этом, MES предоставляет данные и информацию в реальном времени для постоянного оперативного анализа и поддержки принятия решений.

Сегодняшняя экономика продолжает оказывать влияние на производство в сторону сокращения производственных циклов с уделением большего внимания требованиям к качеству и комплексным нормативным требованиям.

Нужно также учесть тот факт, что для получения качественной информации нужны качественные данные. MES-система поставляет такие данные, обеспечивая постоянную прозрачность производственных операций, при которой достигается полный обзор текущего состояния производства. В отличие от ERP-систем, которые измеряют операции в днях, неделях и месяцах, MES измеряет их в часах, минутах и секундах. Подход, предлагаемый MES, дает руководителям возможность получить оперативные данные и управлять ими для принятия точных решений и своевременного реагирования по всей цепочке производства.

Функции MES

MES существенно расширяет возможности ERP-систем, способствуя максимальному использованию инвестиций организации в информационные технологии. Обе системы совместно предоставляют информацию для расчета более точных планов, в результате чего производственные планы становятся более реалистичными, производственные циклы сокращаются, уменьшается незавершенное производство и снижается потребность в оборудовании.

MES также обеспечивает цеховой контроль и прозрачность, необходимые для идентификации и общего контроля. Используя качественные данные в реальном времени по автоматизированным операциям, собранные в цеху, MES связывает информацию о поставщике, номера партий, серийные номера, время/дату или иные регистрационные данные с соответствующей производимой или готовой продукцией, с техническим заданием или с командным сигналом.

Ниже приведен перечень **11 функций MES**, описанных Международной ассоциацией разработчиков решений для промышленных предприятий - MESA International (англ. Manufacturing Enterprise Solutions Association).

Функция	Описание
1. Управление состоянием и контроль статуса ресурсов	Управляет ресурсами, включая станки, рабочие инструменты, материалы, прочее оборудование, и другими объектами, которые должны быть доступны для начала работы при выполнении операции. Предоставляет подробную историю ресурсов и обеспечивает, чтобы оборудование было правильно настроено для работы и дает данные о статусе готовности в реальном времени. Управление этими ресурсами включает резервирование и диспетчеризацию для достижения целей оперативного планирования.
2. Планирование операций	Обеспечивает согласование производственных заданий на основе приоритетов, свойств, характеристик, и/или предписаний, связанных с такими производственными характеристиками, как форма, цвет или иные характеристики, которые, при правильном составлении плана, минимизируют затраты на наладку. Обеспечивает изготовление продукции по альтернативным маршрутам или совмещение/параллельные операции для снижения общего времени загрузки оборудования.
3. Диспетчеризация производства	Управляет производственным потоком в форме работ, заказов, партий, серий и наряд-заказов. Информация представляется в той последовательности, в которой необходимо выполнить работу и изменяется в реальном времени по мере того, как в цеху (участке) происходят события. Имеется возможность изменения производственного графика цеха. Доступны процессы доработки и утилизации, также как и возможность контролировать объем незавершенного производства в любой момент времени.
4. Контроль документов	Контролирует содержание и прохождение документов, которых необходимо придерживаться для производства продукции, включая рабочие инструкции, предписания, чертежи, стандарты по выполнению операций, программы, регистрацию партий, уведомления о технических изменениях, обеспечивает передачу документов между сменами, а также возможность вести плановую и фактическую отчетность . Сюда также входят контроль нормативов по защите окружающей среды, труда и безопасности. Хранение истории изменений документов.
5. Сбор и хранение данных	Эта функция представляет собой интерфейс для обмена внутрипроизводственными и параметрическими данными, которые используются в формах и документах, закрепляемых за предметами производства. Данные могут быть собраны в цеху как вручную, так и автоматически, с оборудования в реальном масштабе времени.
6. Управление трудовыми ресурсами	Предоставляет данные о статусе персонала в реальном масштабе времени. Включает отчетность по времени и посещаемости, контроль сертификации, а также предоставляет возможность отслеживания дополнительной деятельности, такой, как подготовка заготовок или инструментов, что является основой для калькуляции затрат по видам деятельности. Она может взаимодействовать с функцией управления ресурсами для оптимального распределения задач.
7. Управление качеством	Предоставляет в реальном времени анализ измерений, собранных в производстве для обеспечения надлежащего качества продукта и определения проблем, требующих внимания. Может рекомендовать действия по устранению проблемы, включая корреляцию симптома, действия и результаты для определения причины. Может включать отслеживание статистического контроля качества процессов и функции управления операциями автономного надзора и анализа.
8. Управление процессами	Отслеживает производство и автоматически вносит коррективы, либо обеспечивает поддержку принятия решений операторами, для корректировки или усовершенствования внутрипроизводственной деятельности. Такая деятельность может быть как внутриоперационной и фокусироваться специально на отслеживаемых и контролируемых станках или оборудовании, так и межоперационной, которая отслеживает процесс от одной операции к следующей. Может включать управление аварийной сигнализацией для обеспечения извещения производственного персонала об изменениях процесса, которые выходят за пределы приемлемых допусков. Обеспечивает интерфейс между интеллектуальным оборудованием и MES через функции сбора/получения данных.
9. Организация техобслуживания	Отслеживает и управляет деятельностью по обслуживанию оборудования и инструментов для обеспечения их доступности для производства и планирования периодического или превентивного технического обслуживания, а также сигнализирует о возникающих проблемах. Поддерживает историю прошлых событий и проблем для использования в диагностике.
10. Отслеживание и происхождение продукта	Обеспечивает прозрачность состояния заказов в любой момент времени. Информация о статусе заказа может включать того, кто работал над ним в разные моменты времени, материалы компонентов поставщика, партию, серийный номер, текущие производственные условия, а также какую-либо сигнализацию об отклонениях, фактах доработки, и прочих событиях, имеющих отношение к продукции. Функция отслеживания в режиме реального времени также создает архивные записи, которые обеспечивают отслеживаемость компонентов и их применение в каждом конечном продукт.
11. Анализ производительности	Предоставляет отчетность о фактических производственных операциях, обеспечивает сравнение с прошлой историей и ожидаемым коммерческим результатом. Результаты производительности включают результаты таких измерений, как использование ресурсов, время производственного цикла единицы продукции, соответствие плану и выполнение стандартов. Может включать статистический контроль качества процессов и управления операциями автономного надзора. Основывается на информации, полученной от различных функций, измеряющих рабочие параметры. Эти результаты могут быть подготовлены в качестве отчета или представлены в режиме реального времени в качестве текущей оценки эксплуатационных показателей.

Источник: MESA International

Выгоды от применения MES

В зависимости от того, на какие вопросы производитель хочет найти ответы, выгоды от MES могут быть многочисленными и разнообразными. MES способна отслеживать происхождение продукта в ходе всего производственного цикла и обрабатывать данные, преобразуя их в информацию, которая незамедлительно может быть использована руководством для анализа ситуации и проведения корректировки планов в реальном времени, принятия решений по поставкам материалов, а также для работы с отклонениями.

Некоторые из ключевых выгод и возможностей, которые предоставляет MES:

- ✓ Эффективное выполнение требований по идентификации и отслеживаемости, с использованием автоматизированных операций от рабочих цехов до привязки номеров партий, серийных номеров и иных данных к готовой продукции и к техническому заданию.
- ✓ Эффективное уменьшение лома и отходов в ходе всего производства в реальном времени и ограничение количества брака и испорченного материала.
- ✓ Устранение простоя оборудования при ремонте и успешное увеличение времени исправной работы за счет планирования загрузки станков, рабочих, иных производственных ресурсов и технического обслуживания, в каждый конкретный момент времени.
- ✓ Уменьшение расходов на отзыв продукции посредством использования возможностей отслеживания для каждой поступающей партии, сборочного узла, используемой детали или компонента; после определения источника проблемы, прослеживание ее до всех конечных продуктов, в которых имеется проблема.

Существует много выгод от применения MES и все вместе эти выгоды позволяют производителю повысить свою эффективность, увеличить степень удовлетворенности клиента и получить общее конкурентное преимущество на рынке.

Галактика АММ
Advanced Manufacturing Management

Для решения общей задачи развития бизнеса Клиентов и построения эффективного производства корпорация «Галактика» предлагает комплексное решение **«Галактика АММ»** (Advanced Manufacturing Management)

Галактика АММ - комплексное решение для управления производством на промышленном предприятии, предназначенное для решения общей задачи развития бизнеса и построения эффективного производства, в основе которого лежит подход к реализации проектов автоматизации как части общего проекта развития системы организационного управления.

Система реализует следующие управленческие модели: синхронное управление проектами и производством как связанной совокупностью работ (PM), управление цепями поставок (SCM), управление производством как внутриорганизационными цепями поставок, управление «узкими местами» с применением теории ограничений (TOC), «вытягивающее» планирование под графики финальной сборки/поставки (Lean), управление производством на цеховом уровне (MES), планирование с учетом возможности ресурсного обеспечения (APS), и многие другие модели, которые могут быть настроены индивидуально под требования конкретного предприятия.

Узнать подробнее о функциях системы «Галактика АММ» можно на сайте

www.galaktika.ru/amm

Корпорация «Галактика» – один из ведущих в СНГ разработчиков и поставщиков информационных технологий управления. На протяжении 25 лет деятельности главная цель компании – эффективная поддержка бизнеса заказчиков; создание и развитее ИТ-решений, способных максимально удовлетворить потребности отечественных предприятий в современных информационных технологиях; предоставление заказчикам, внедряющим продукты компании, новых конкурентных преимуществ.

Подробнее о корпорации «Галактика» можно узнать на сайте

www.galaktika.ru

Корпорация «Галактика» в числе 5 ведущих разработчиков ERP-систем, работающих на российском рынке (исследование IDC)

Корпорация «Галактика» входит в топ-10 российских разработчиков программного обеспечения (рейтинг ИД «Коммерсантъ», Журнал «Деньги»)

Корпорация «Галактика» - крупнейшая консалтинговая компания в России (рейтинг «Эксперт РА»)

Центральные офисы
Российская Федерация, г. Москва
Тел.: (495) 287-0304, 797-6171
Республика Беларусь, г. Минск
Тел.: (37517) 294-9999
Украина, г. Киев
Тел.: (38044) 461-9856
Республика Казахстан, г. Алматы
Тел.: (727) 230-0160
Региональные отделения
Северо-Западное отделение, г. Санкт-Петербург
Тел.: (812) 643-0262
Уральское отделение, г. Екатеринбург
Тел.: (343) 228-2787
Официальные региональные представители
«Финансовые Технологии», г. Новокузнецк, тел.: (3843) 38-4791
«Финансовые технологии», г. Новосибирск,тел.: (383) 200-4023
«Новый Атлант», г. Хабаровск, тел.: (4212) 74-9606
«Новый Атлант», г. Владивосток, тел.: (4232) 432-670
«Тюмбит-АСУ», г. Тюмень, тел.: (3452) 28-0612