

Международный опыт внедрений MES

Вторник 18-е октября 2011 года

Москва

Докладчик

Роберт Щурх
Robert Schürch

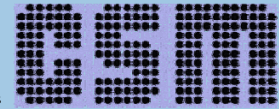
Исполнительный директор (CEO)

CSM Systems AG, Швейцария

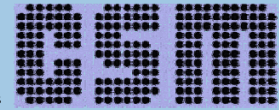


Системное окружение как...

Presentation
International
experience of
MES
Implementations



... или детальнее ...



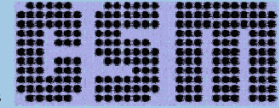
MES система принимает данные производственного планирования из ERP системы.

Цеховой уровень: терминалы на рабочих местах, ПК и мобильные устройства в on-line связи с *MES* Server-ом являются инструментами реализации задач менеджеров, управленцев, операторов рабочих центров и технических специалистов обеспечением самой достоверной (последней) информацией о производстве – на любом месте где требуется и всем необходимым...

Все необходимые для *MES* производственные мероприятия автоматически «связываются» посредством специального оборудования и ПО непосредственно со станков (PLCs) или персональных сенсорных устройств.

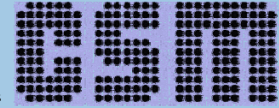
Судя по заголовку, не говорю о...

Presentation
International
experience of
MES
Implementations



- ▲ MES стандарты ISA 95, VDI 5600, ISO ...
- ▲ MES показатели эффективности OEE, OAE, TEEP, ...
- ▲ MES связи (двухсторонние) с SAP, Microsoft Dynamics, Oracle Enterprise, Baan, ...
- ▲ ...

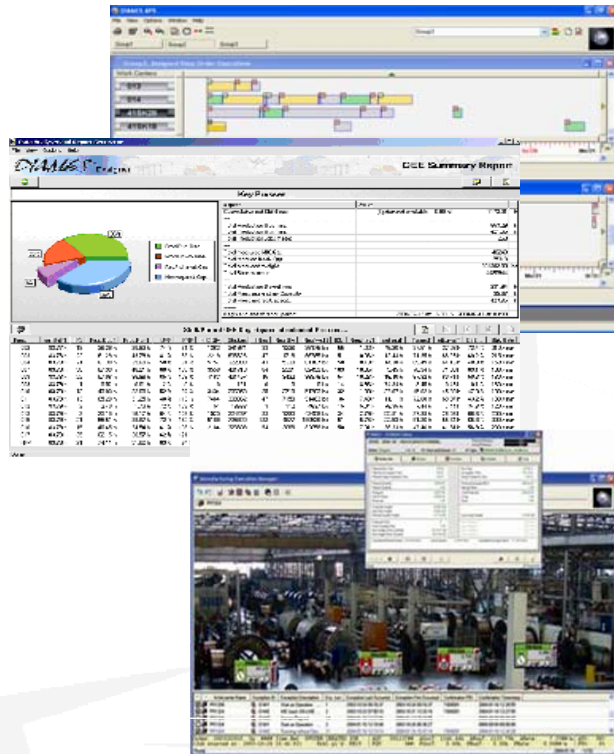
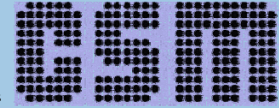
... Предпочитаю рассказать о...



- ▲ Процедурах поиска и обозначения эффективных требований и нужд потенциального Клиента.
- ▲ Процедурах определения MES проекта – на базе эффективного применения согласованных и утвержденных требований.
- ▲ Предпосылках успешного внедрения MES технологий (быстро и эффективно) – основываясь на применении упомянутых выше требований.
- ▲ Предпосылках успешной интеграции внедренной MES технологии на предприятии – результатах такого внедрения.

Полезьа от MES создаётся людьми...

Presentation
International
experience of
MES
Implementations



Виденье

компании

и её уникальных
конкурентных
преимуществ

Информация

данные

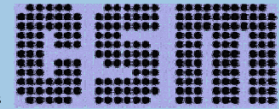
**Оборудование
и ПО**

Организация

Технологии

Процедуры для поиска и обозначения...

Presentation
International
experience of
MES
implementations



... эффективности соответствия MES требованиям начинаются с :

▲ Начальной презентации MES технологии чтобы:

- ... показать структуру и функциональность системы
- ... продемонстрировать возможные выгоды
- ... объяснить требования и процедуры.

▲ Демонстрации возможностей MES пилотной системы как показательный start-up.

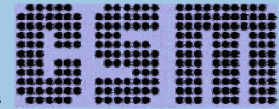
Цех :

- ... увидит и поймёт требования, возможности и функциональность MES системы.
- ... увидит и поймёт структуру MES системы.
- ... увидит и поймёт суть плана внедрения MES системы.

▲ Процедур внедрения MES .

- ... технических и организационных.

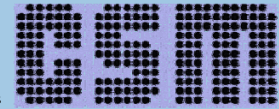
Процедура для определения...



... MES проекта:

- ▲ **Необходимо серьёзная и активная и поддержка со стороны топ-менеджмента!**
 - ... Потому что это касается компании в целом.
 - ... Потому что менеджмент должен сопротивляться неприятию.
 - ... Из-за сложности MES интеграции.
 - ... Потому что каждый работник должен будет по новому «смотреть на вещи» (новое «виденье»).
- ▲ **Необходимы внутренние совещания всех подразделений для составления общей ориентированной на производство программы, которая должна быть поддержана ВСЕМИ.**
 - ... потому что должны учитываться предложения повышения эффективности от каждого работника.
 - ... потому что требуются и применение «скрытых знаний» и носителей важной информации (ключевых персон)
 - ... потому что требуется время на переход к новым стандартам.

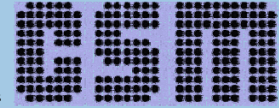
Предпосылки для успешного внедрения...



... требований MES технологии:

- ▲ **Требовательная и квалифицированная команда управления проектом, которая привлекает все нужные подразделения как со стороны Заказчика, так и компании, внедряющей MES технологию, а не дело одиночки!**
- ▲ **Хорошо спланированные поэтапные проектные работы, которые не будут зависеть от выполнения ежедневных рутинных задач и будут требовать большей эффективности.**
- ▲ **Согласованные и утвержденные технические и организационные этапы для постоянного контроля состояния и результативности работ при сложной и часто не совсем «прозрачной» среде проекта.**

Предпосылки для успешной интеграции...








внедренной MES технологии для данной организации:

- ▲ Обеспечение тщательной интеграции с учётом существующей организационной структуры - обеспечивает стабильную возможность продолжительного роста производительности на 25 – 40%.
- ▲ Обеспечение применения “Толкающего” принципа управления на цеховом и управленческом уровне, что бы не терять время на поиск проблем и узких мест
- ▲ Обеспечение оптимального и сбалансированного использования существующих ресурсов, необходимых для выполнения данных требований.





Внедрение MES по шагам ...

Шаг 1 Завод „dorf“

- 6 Стандартных станков 
- 3 Экструдера (изол. кабель) 
- 5 Экструдеров (изол. провод) 
- 3 эл. сварн. соединительные станки 
- 1 Станки для печати каб. данных 






Всего 18

Шаг 2 Завод „witzberg“

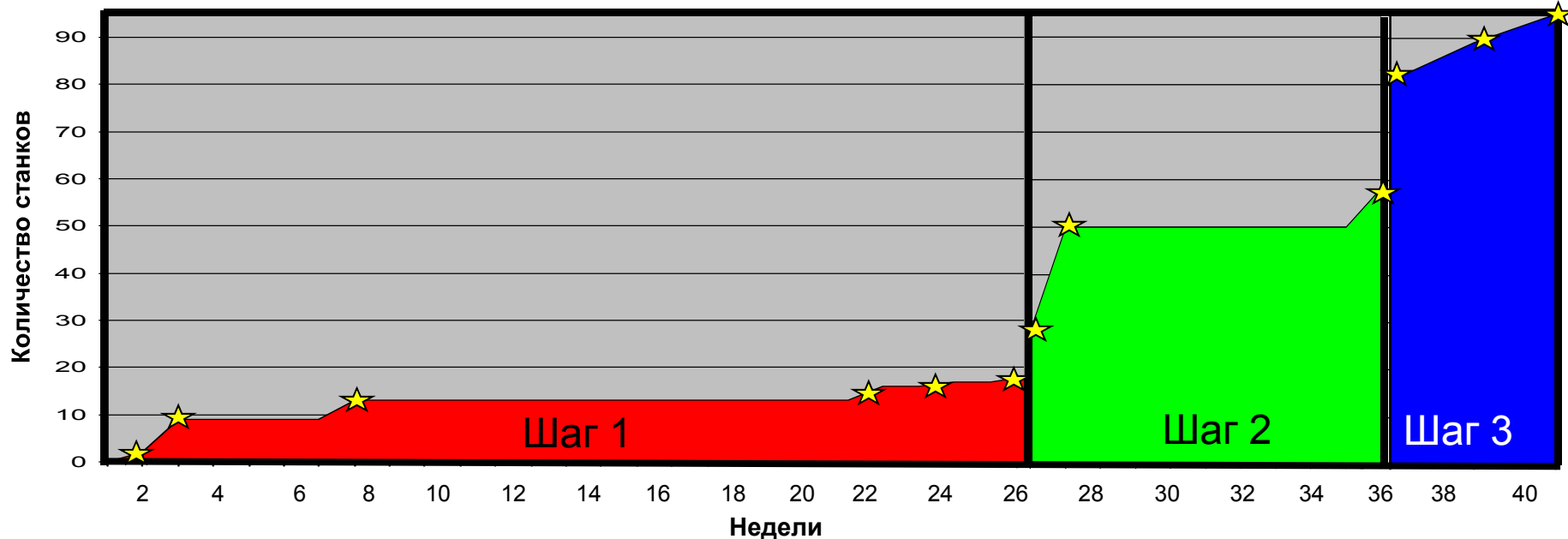
- 10 Разъединительных станков 
- 22 Вязальных станка 
- 4 Экструдера (изол. кабель) 
- 4 Скручивающих станка 

Всего 40

Шаг 3 Завод „dorf“

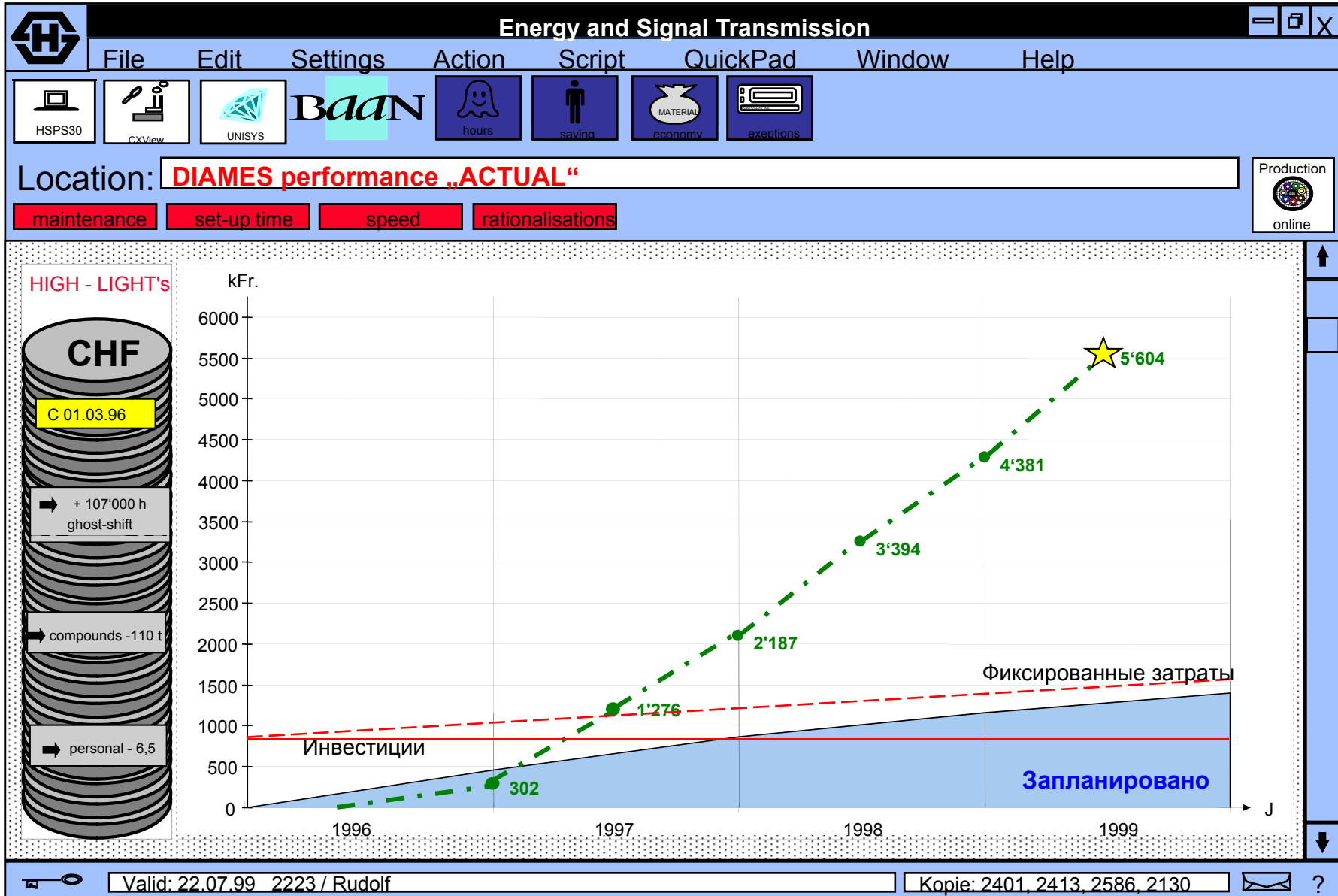
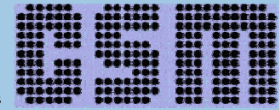
- 18 Вязальных станков 
- 8 Станков для намотки 
- 5 Скручивающих станков 
- 1 Экструдер (изол. провод) 
- 4 Станка для перемотки 

Всего 36



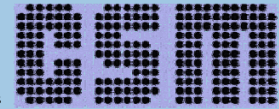
С точки зрения стоимости и результативности...

Presentation
International
experience of
MES
implementations



"Толкающий" Вариант Управления...

Presentation
International
experience of
MES
Implementations



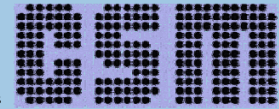
MES Server определяет отклонения в производственных процессах, критичные для бизнеса.

MDS "Message Distribution Service" модуль формирует и "толкает" уведомления соответствующим специалистам, отвечающим за преодоление конкретного сбоя.

Нехватка, остановки, сбои и узкие места- определяются сразу, как только возникают. Ответственные сотрудники могут реагировать максимально быстро и с большей эффективностью.

Условия для успешного применения MES ...

Presentation
International
experience of
MES
Implementations



- ▲ **Архитектура \ Среда ориентированная на управление событиями.**
Транзакционно – ориентированная БД заполняемая сохраненными данными об окружении – не является достаточно быстрой!
- ▲ **Производственные события: Старт Работы, Смена , Подтверждение Оператором, Останов рабочего центра, Приёмка работы и многие другие - с соответствующими им определенными действиями – вот ключевая возможность , обеспечивающая успешность применения MOM среды.**
- ▲ **Производственные Процессы \ Работы, связанные с отклонениями являющимися специфическими событиями инициируют немедленные «толкающие» уведомления для ответственных специалистов по преодолению.**



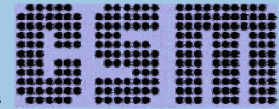
MESA* подтверждает следующие показатели при надлежащем внедрении и интеграции MES :

- ▲ Повышение общей производительности Цеха > 30%
- ▲ Сокращает время производственных циклов на > 45%
- ▲ Сокращает незавершенное производство на > 24%
- ▲ Сокращает время на ввод данных на > 55%
- ▲ Сокращает «бумажный» обмен между сменами на > 61%

* Manufacturing Execution Systems Association; USA см.: <http://www.mesa.org>

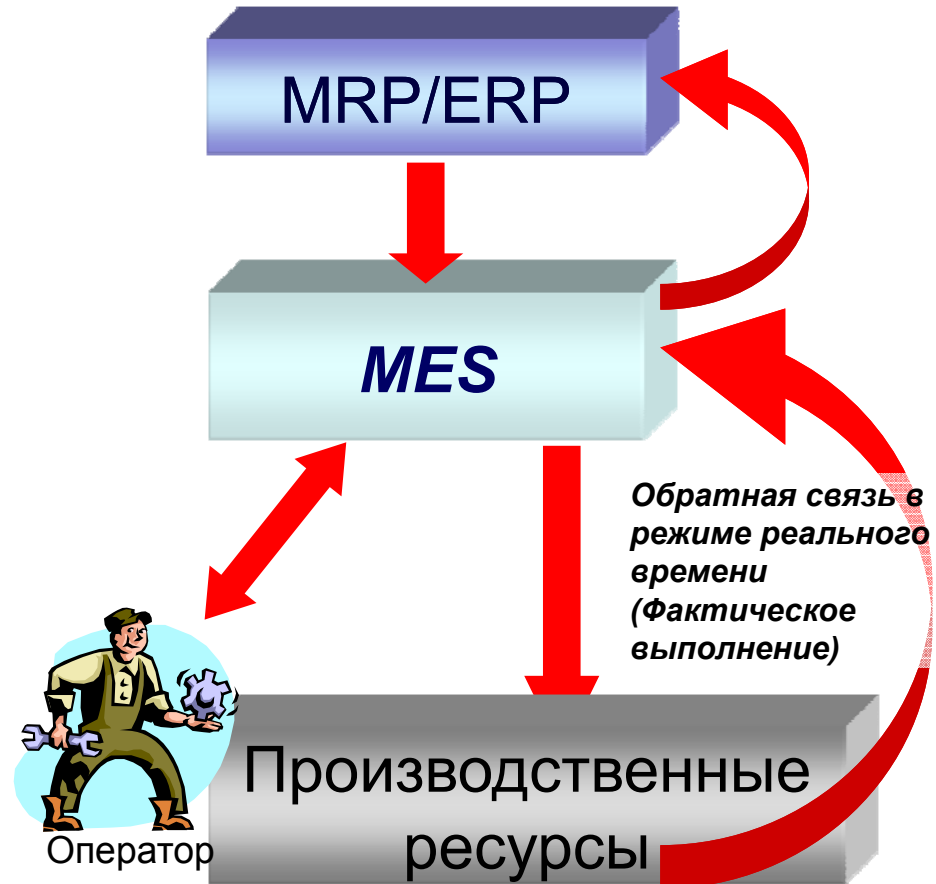
Так почему MES система нужна ...

Presentation
International
experience of
MES
implementations



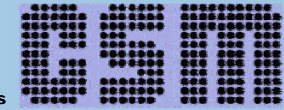
В соответствии с данными
Gartner Group, USA:

“Производственный бизнес, инвестирующий в ERP управляемое ПО, но не обеспечивающий требуемой информации о производственных процессах в реальном времени, получит меньший (практически в половину) эффект от инвестиций на внедрение этого ПО.”



Улучшения от применения MES ...

Presentation
International
experience of
MES
Implementations



MES опционально обеспечивает и поддерживает следующие возможности для:

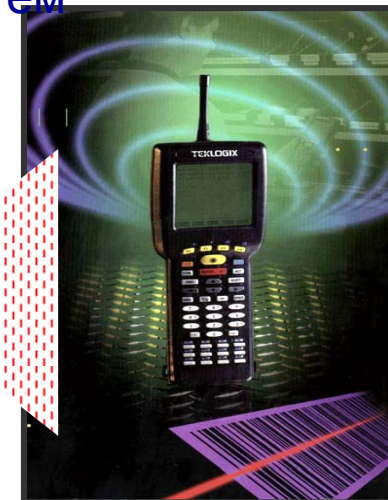
- ▲ Online сбор данных о материалах, ресурсах и сериях в производстве
- ▲ Online сбор данных о бизнес важных показателях качества
- ▲ Постоянное отслеживание полуфабрикатов, сырья, компонентов и готовых изделий

Для этого **MES** связывается с:

- ▲ Интеллектуальными сенсорными системами и измерительным оборудованием
- ▲ RFID- или штрих-код сканнерами
- ▲ Интегрированными принтерами меток и конвейерных систем

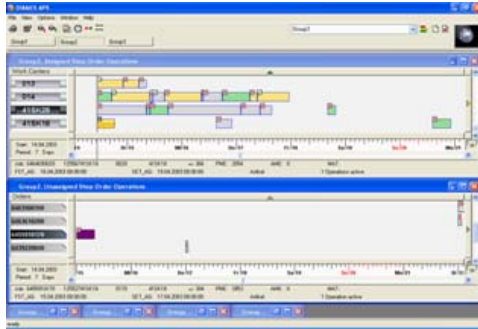
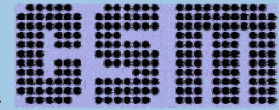


 2000-12-20 20:09 PRESS 0001 BY 003673 REMARKS *****	ITEM NO: 03508T	
	W3.5x8	QUANTITY 120
	LOT NO: 123456	



Инструментарий MES ...

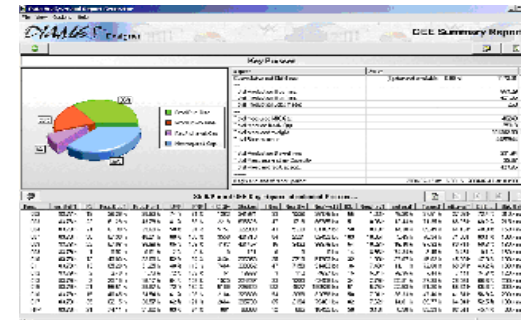
Presentation
International
experience of
MES
Implementations



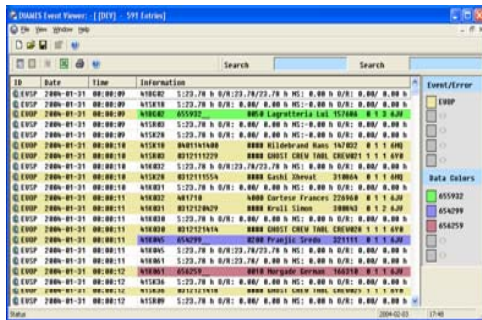
Advanced Production Scheduler (APS)



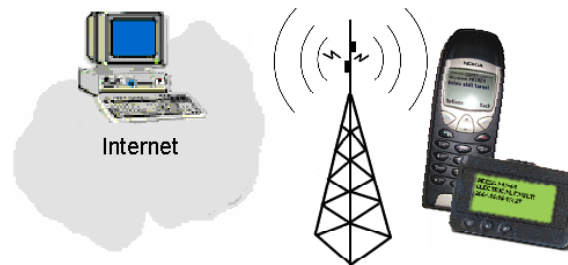
Manufacturing Execution Manager (MEM)



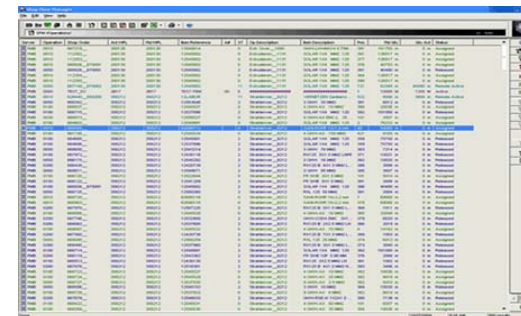
Data Analyser & Report Generator (DAR)



Log Event Viewer (LEV)



Message Distribution Services (MDS)



Shop Floor Manager (SFM)



Период окупаемости внедрения MES ...

(Только в качестве примера)

Расчёт окупаемости MES ...

Presentation
International
experience of
MES
implementations



Пример:

Производство обеспечивает годовой оборот в € 20 млн. и использует 20 производственных станков.

Среднее годовое рабочее время на станок 1920 часа (48 недель по 40 часов в неделю).

Стоимость материалов - около 70% от оборота.

Обычно только около 60% производственных ресурсов используется эффективно для формирования прибыли.

В нашем примере это приблизительно от 1152 до 1920 часов номинального годового рабочего времени на станок!

Расчёт окупаемости MES ...

Presentation
International
experience of
MES
implementations



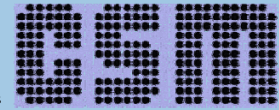
В случае применения *MES* и про-активного управления, легко задействовать по меньшей мере половину “спящих ресурсов” как дополнительные производственные мощности. В нашем примере – это более чем 8 часов на каждый станок в неделю!

Эффективные мощности, используемые в этот момент уже «учитывают» все производственные затраты такие как зарплата, амортизация и накладные расходы.

Каждый добавленный час производства, дополнительно «активированный» в рамках стандартного рабочего времени, генерирует соответствующий рост прибыли.

Эта норма прибыли равна норме валового оборота, за вычетом стоимости материала для рабочего центра в час. В нашем случае – около € 156.25 / рабочий центр в час!

При использовании полной мощности доступных ресурсов, срок окупаемости *DIAMES* системы составляет от 7 до 12 месяцев в зависимости от размера и сложности системы.



Альтернативный пример:

Преимущества от внедрения *MES* применимы и если текущая экономическая ситуация и особенно приём заказов не требуют дополнительных производственных мощностей.

Однако подход тут будет совершенно другой!

В течении периода низкой загрузки мощностей есть тенденция использовать гораздо большее время для выполнения производственных процессов, чем на самом деле было запланировано и которое используется для расчёта себестоимости.

Следовательно стоимость рабочей силы, как компонента рабочих процессов резко возрастает без формирования прибыли. Общий доход и конкурентоспособность на рынке ухудшаются значительно быстрее чем растёт эффективность!

Расчёт окупаемости MES ...

Presentation
International
experience of
MES
implementations



DIAMES использует свою функциональность и возможности для немедленного определения проблем и их последствий в случае, когда производственные мощности не используются полностью и «растягиваются». Про-активный подход системы управления производством обеспечивает значительное сокращение таких опасных и критических для бизнеса тенденций.

Совокупное время ненужных переработок и другие ненужные временные затраты должны быть существенно сокращены в таких случаях.

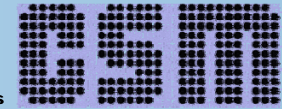
Цель состоит в улучшении бизнес – потенциала и конкурентных преимуществ в долгосрочной перспективе.

Когда доступные ресурсы остаются не востребованными или не используются на полную мощность, срок окупаемости составляет от 10 до 18 месяцев.

Потенциальные выгоды от системы DIAMES по прежнему превалируют!

Вариант сложной MES среды...

Presentation
International
experience of
MES
Implementations



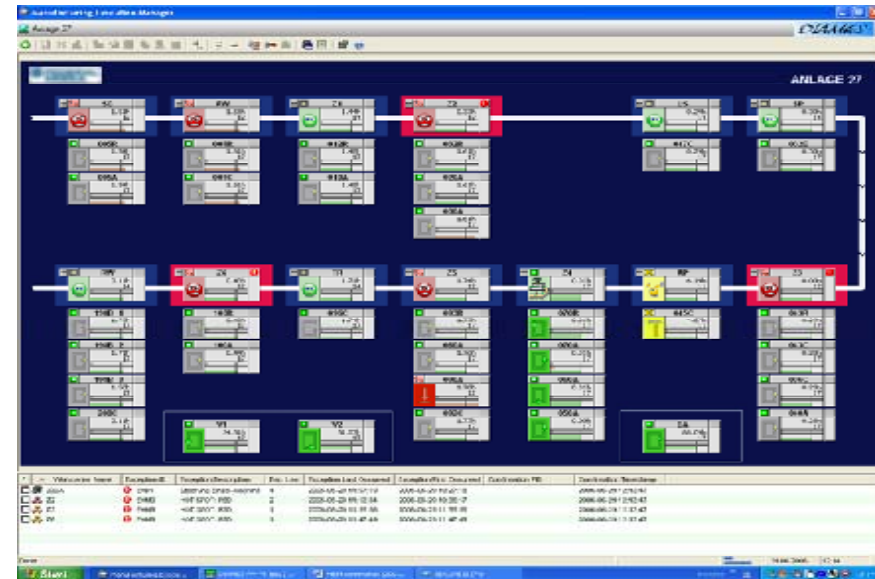
Особый случай применения *MES* для высоко автоматизированных производств по установке клапанов в моторных блоках. Так называемые *HotSpot*. Это приложение используется для визуализации связей и зависимостей в сложной и единой, но зависимой, производственной линии.

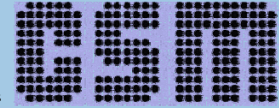
Условия, влияющие на производительность в данном случае могут включать множество индивидуальных информационных разделов.

MES-HotSpot определяет узкие места производственного процесса на базе внутренних описаний. Сложные технические взаимоотношения определяются место-ориентированными алгоритмами, которые используют сочетания принимаемых сигналов для оценки состояния и визуализации.

Ответственные лица, используют *HotSpot* информацию для непрерывного улучшения производительности и сокращения циклов-проходов.

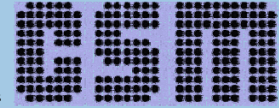
По опыту выявлено, что возможно повысить производительность высокоавтоматизированных и сложных производственных линий более чем на 8-15%.





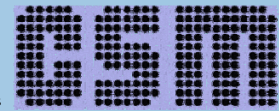
MES обеспечивает постоянный и on-line доступ к фактическим данным по:

- ▲ Эффективному использованию ресурсов
- ▲ Актуальным данным по незавершенному производству
- ▲ После производственным работам
- ▲ Достигнутым улучшениям
- ▲ Всем запланированным работам и их реализации



MES поддерживает и обеспечивает возможности для :

- ▲ **Определения и активизации «спящих»
производственных мощностей и их
немедленному применению**
- ▲ **Немедленного и эффективного
реагирования на отклонения при
реализации производственных
процессов**
- ▲ **Повышения быстроты реагирования и
реализации конкурентных
преимуществ.**



Спасибо за внимание ...

Robert Schürch, CEO
(r.schuerch@csmsystems.com)

**Computer
Supported
Manufacturing-
Systems**

