

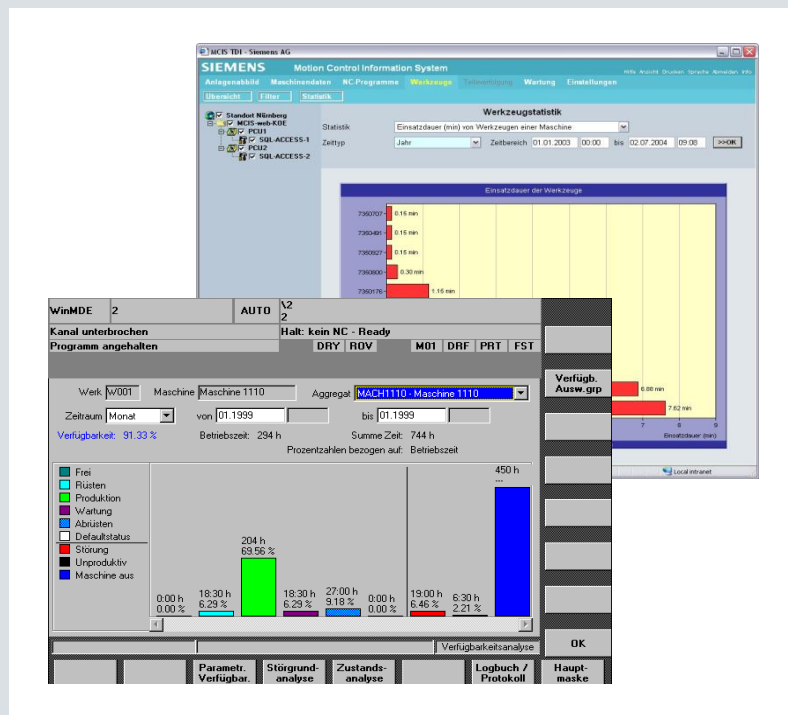
Manufacturing IT

Оптимизация производственных процессов предприятия с помощью современной системы управления дискретным производством

*Конференция «Эффективные технологии управления производством»
Москва, 23 октября 2009 года*

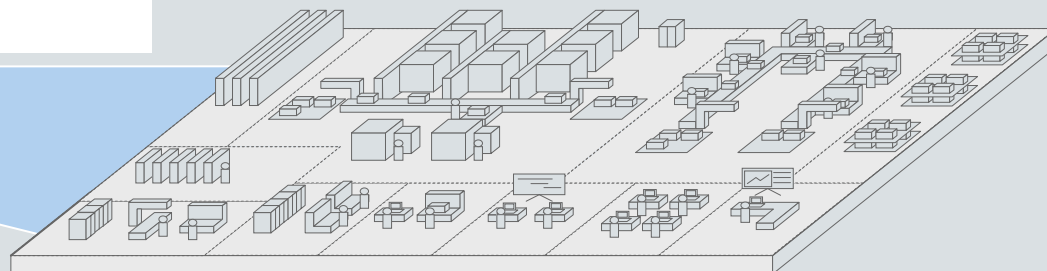
Manufacturing IT

Функции для планирования и осуществления производства

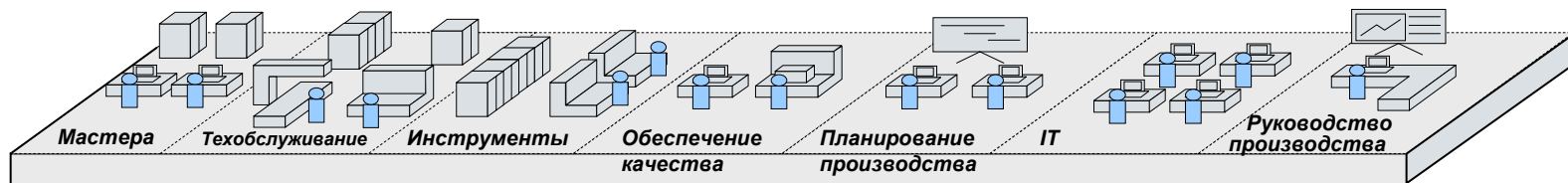


- Измерение эффективности / OEE
- Управление инструментами
- Управление и передача программ ЧПУ
- Управление заданиями
- Профилактическое техобслуживание
- Прослеживание и документирование деталей
- IT-безопасность и безопасность данных
- Цепочка процессов CAD/CAM
- Соединение в сеть

Оптимизация процесса и прозрачность в сфере станков



Manufacturing IT для управления и контроля производства

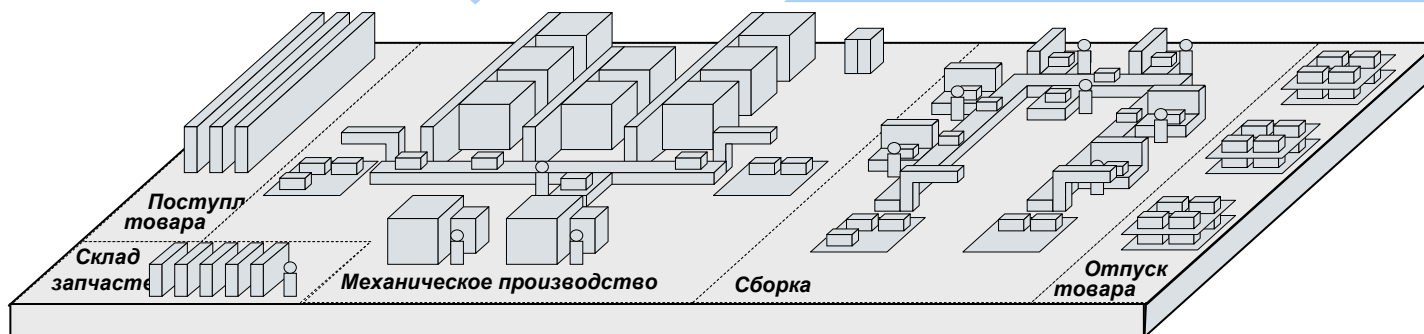


- Заказы
- Программы ЧПУ
- Инструменты

Эффективное управление производством

Актуальная информация по производству

- Анализ OEE
- Анализ ресурсов
- Документация



Manufacturing IT

Интеграция пользователей, информации и процессов в контуре регулирования

Требования заказчиков: Сокращение расходов на единицу продукции!

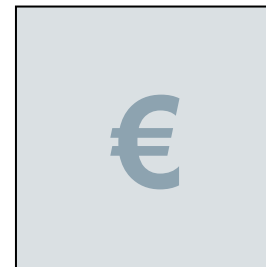
Расходы на планирование и инвестиции

Расходы на планирование

Инвестиционные расходы



Расходы на единицу продукции



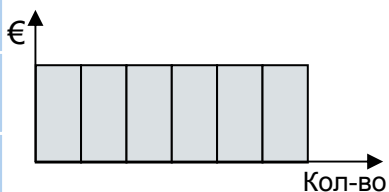
Эксплуатационные расходы

OEE*

Готовность

Производительность

Качество



*OEE = Общая эффективность оборудования
= готовность x производительность x качество

Затраты жизненного цикла станка

Расходы на планирование и инвестиции

Расходы на планирование

Инвестиционные расходы



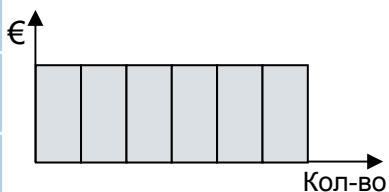
Эксплуатационные расходы

OEE*

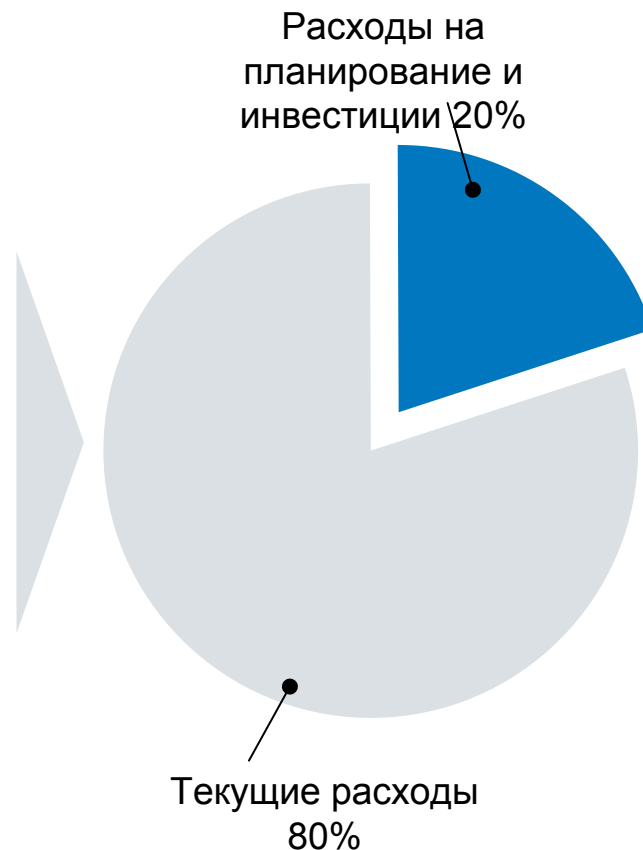
Готовность

Производительность

Качество





*OEE = Общая эффективность оборудования
= готовность x производительность x качество



Источник: Затраты жизненного цикла, Daimler Chrysler, токарный станок, Срок службы 10 лет

Постановка вопросов к системе IT в производственной сфере

 Бизнес-единица/сбыт/маркетинг	Можно ли запланировать еще один срочный заказ? Какие расходы фактически повлечет за собой заказ?	
	IT	Как можно обеспечить IT-безопасность станков?
	Руководство производства	Какова актуальная эффективность и коэффициент использования производства? Каково состояние заказов, все ли заказы выполняются своевременно?
	Подготовка производства	Как надо планировать заказы, чтобы соблюсти сроки и оптимально использовать ресурсы? Какие ресурсы (инструменты, персонал, программы ЧПУ) для этого необходимы? Как можно оптимально спланировать использование инструментов?
	Обеспечение качества	У заказчика возникли проблемы с продуктами. Были ли детали в порядке? Пожалуйста, установите продукты и заказчиков, использующих детали Siemens?
	Техническое обслуживание	Как можно автоматически сохранить данные контроллера? Необходим ли электронный план техобслуживания на станке?
	Мастера	Как я могу автоматически перенести заказы/программы ЧПУ на станки? Основные данные необходимы для систематического управления производством
	Операторы	Установлены ли уже инструменты для следующих деталей? Какие работы по техобслуживанию необходимы?
		

Степень детализации

Объем информации

A photograph of two men in business suits sitting in a modern office environment with large windows. One man is gesturing with his hand while speaking to the other. The image is partially obscured by a white bar at the top and a blue bar on the right.

SIEMENS

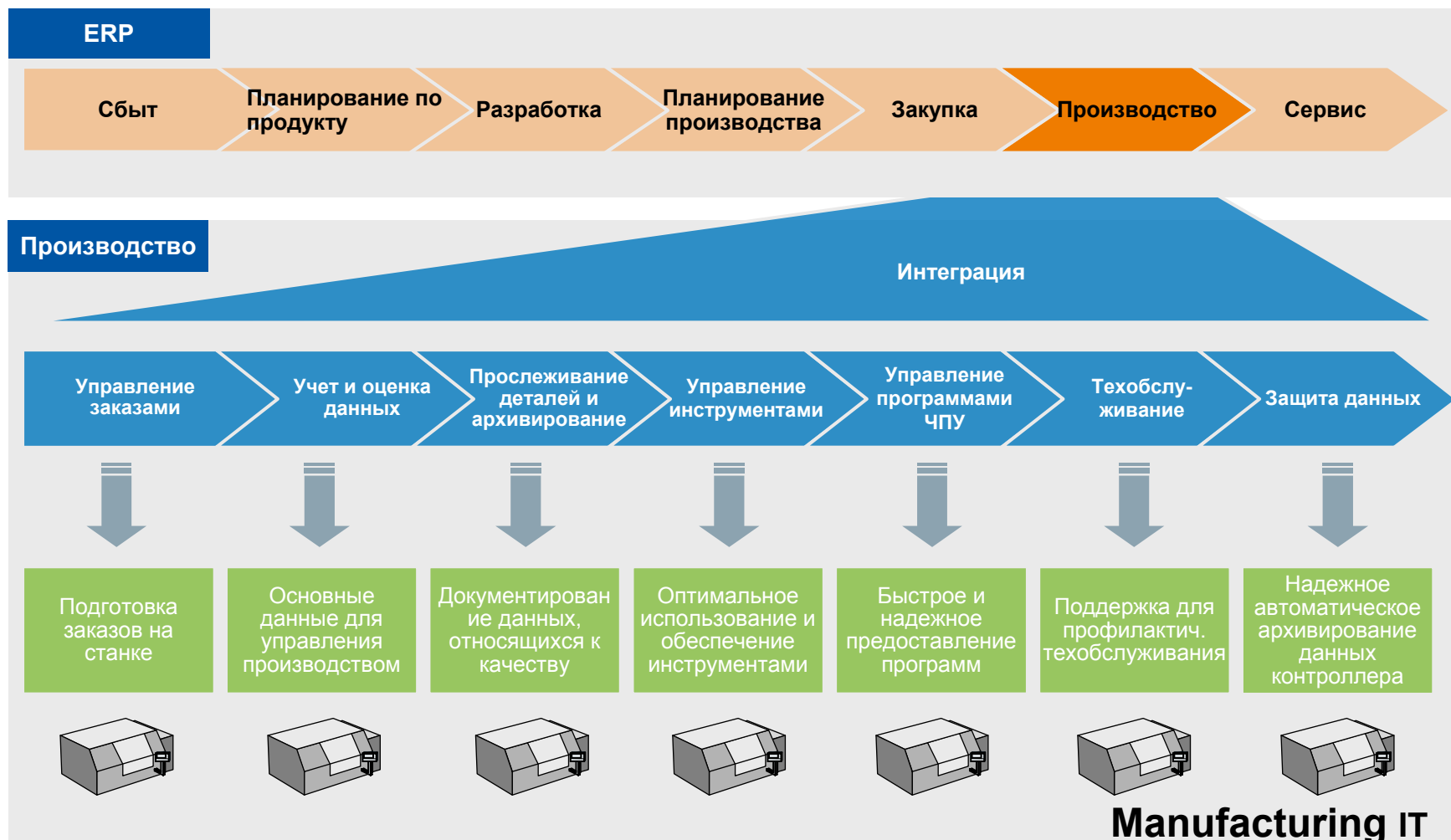
Manufacturing IT

Требования

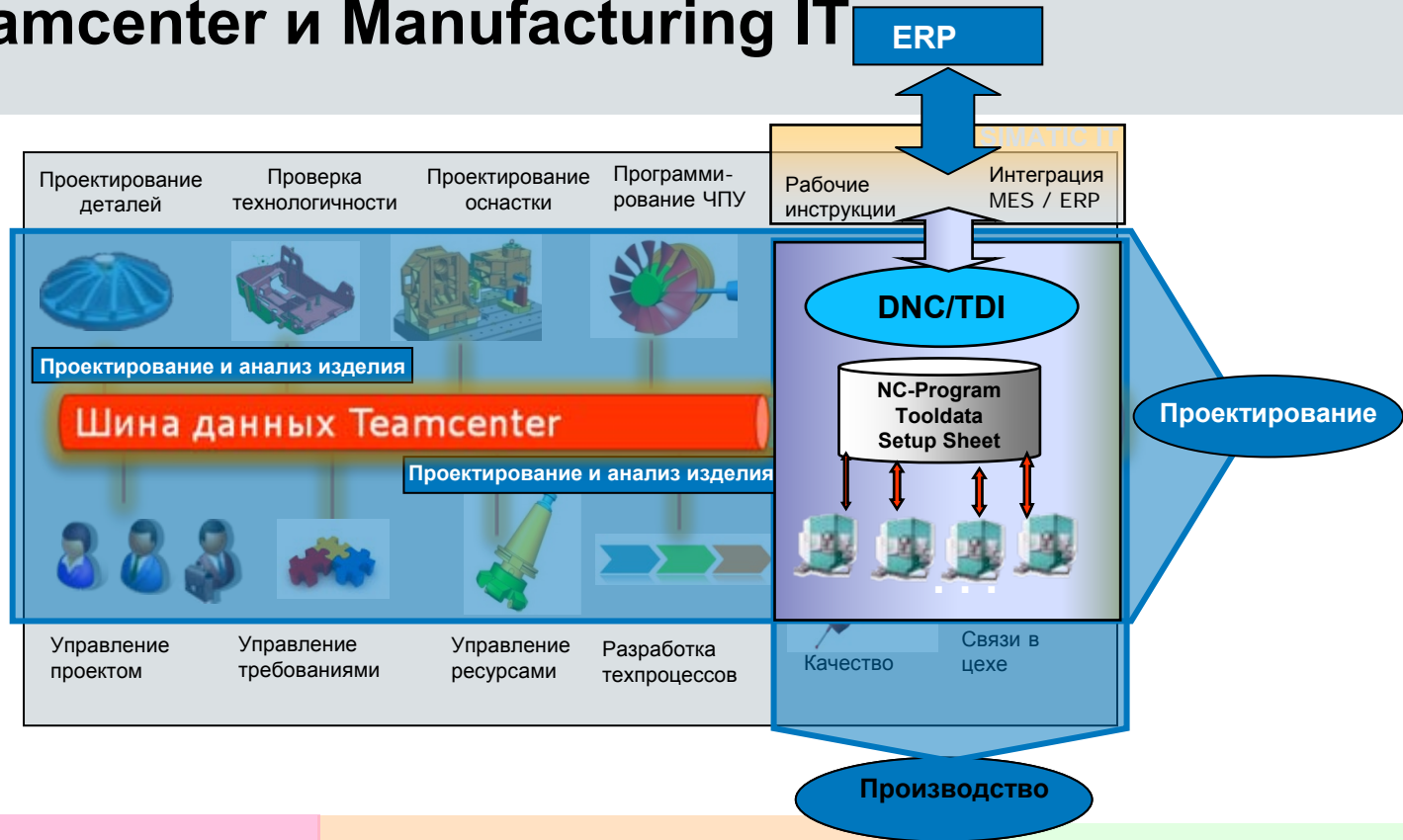
Решения

Выгоды

Manufacturing IT поддерживает Ваши процессы на производстве



Новое: интеграция связи PLM-системы №1 в мире Teamcenter и Manufacturing IT

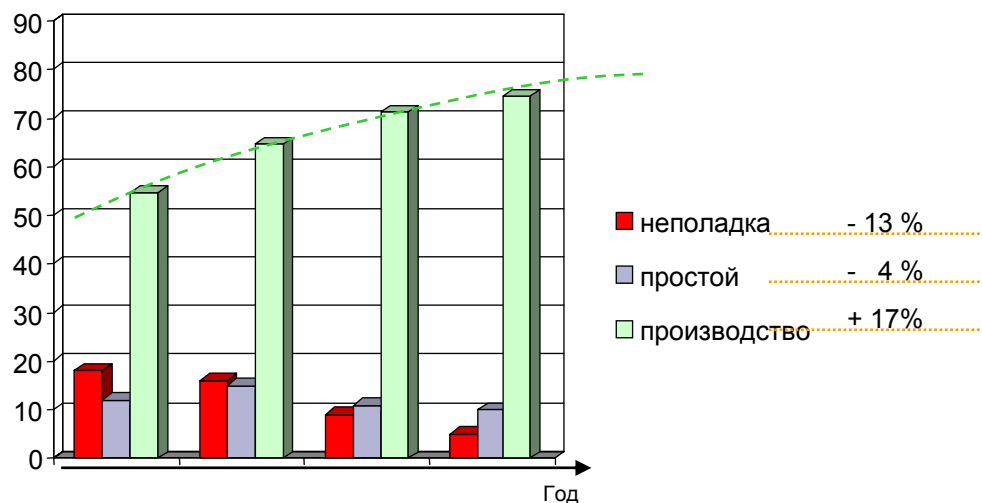


- ▶ Пакетная передача программ ЧПУ
- ▶ Управление сборками инструментов
- ▶ Список инструментов для сборки
- ▶ Базовая статистика по данным инструмента

- ▶ Управление данными ЧПУ
- ▶ Управление инструментами для компонент
- ▶ Базовая обратная связь с цехом
- ▶ Расширенная статистика по инструментам

- ▶ Расширенное управление данными ЧПУ
- ▶ Расширенное управление данными по инструменту
- ▶ Расширенная обратная связь с цехом

Преимущества на примере

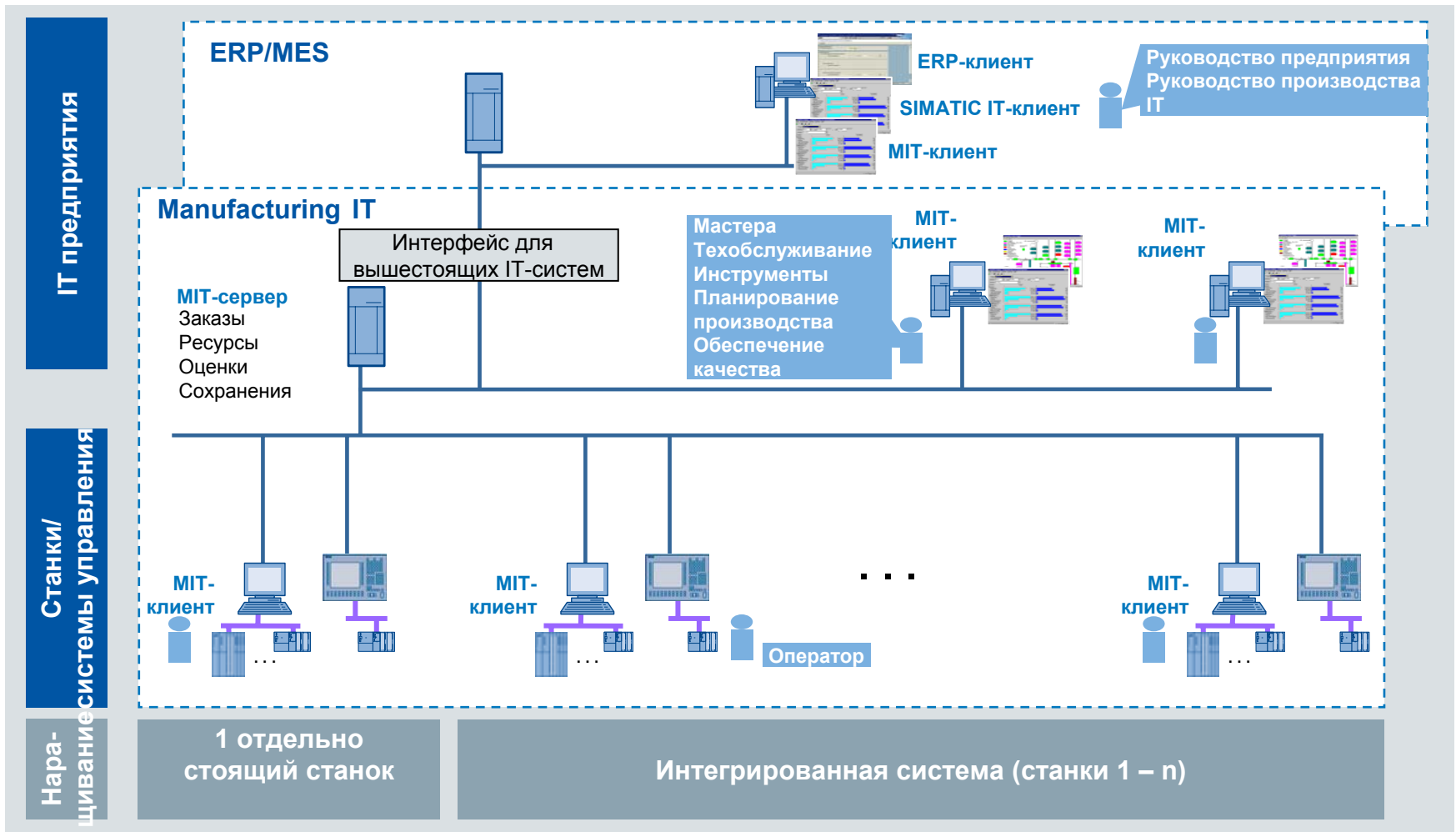


Постепенное увеличение загруженности станка через Motion Control Information System:

1. Уменьшение простоев станка благодаря анализу причин неполадок и улучшенному управлению запасными частями (слишком мало запасных частей)
2. Уменьшение организационных неполадок / простоев (слишком мало персонала)

Причина: неправильный ввод данных коррекции инструмента:

Примерная структура системы





SIEMENS

Manufacturing IT

Требования

Решения

Выгоды

Стратегические выгоды заказчиков благодаря продуктам и услугам одного глобального партнера

Продукты

- Стандартные продукты с наилучшими из практически опробованных процессами
- Бизнес-логика, оптимально адаптированная под станки и сборочное оборудование
- Возможности конфигурации для согласования процессов заказчика
- Полный спектр для всех тем IT в производстве с обработкой резанием
- Возможность наращивания касательно функций и количества станков
- Оптимальный интерфейс к системам управления SINUMERIK
- Веб-клиенты
- Русский интерфейс оператора

Услуги

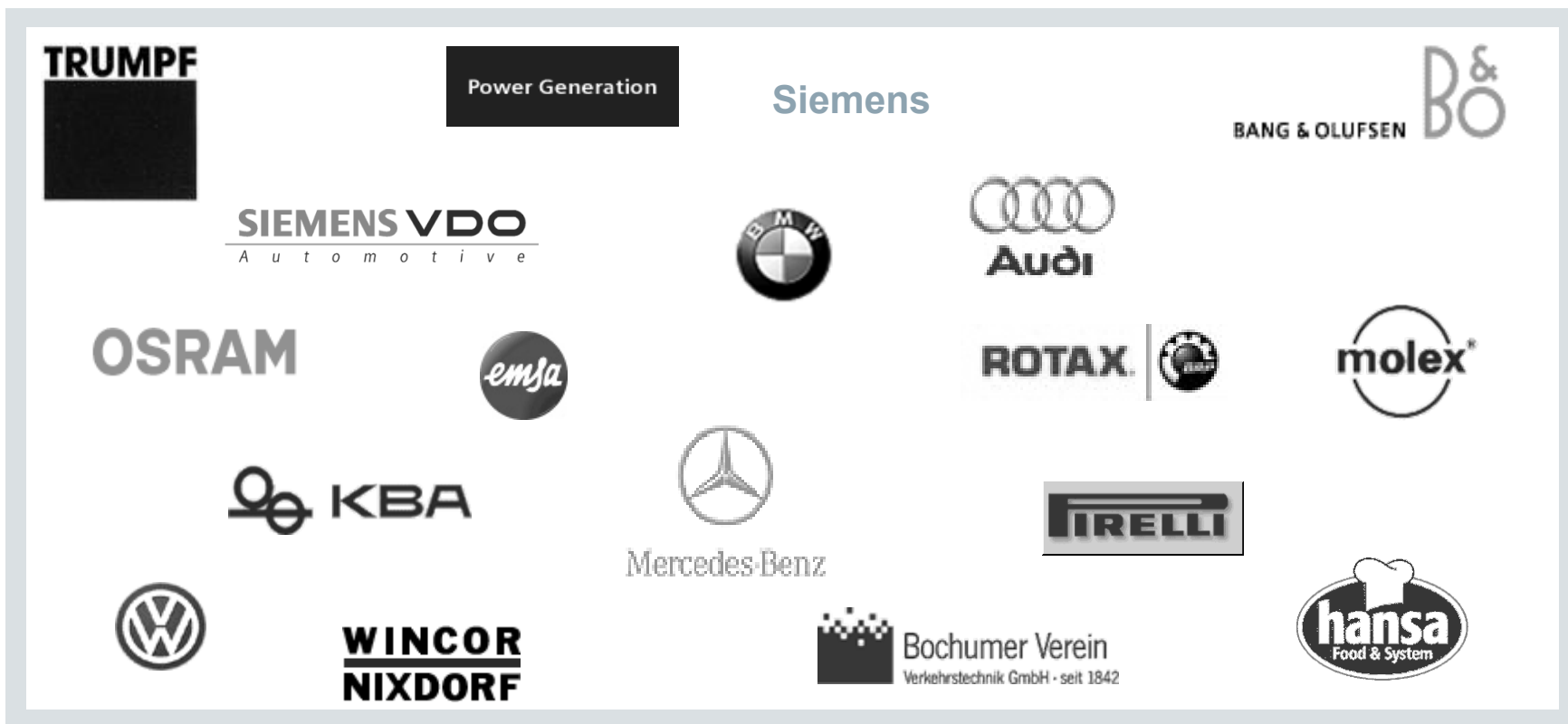
- Возможности для подключения других систем управления, не SINUMERIK
- Стандартные интерфейсы для интеграции имеющихся систем („унаследованная система“)
- Отличное ноу-хау процессов в сфере производства с обработкой резанием
- Полный спектр услуг – начиная с объединения в сеть и заканчивая поддержкой при эксплуатации – из одних рук
- Глобальное присутствие для проектов по всему миру

Список референций (отрывок)

Успешные проекты

.... дают много опыта!

Отрывок из
списка заказчиков



Минский тракторный....

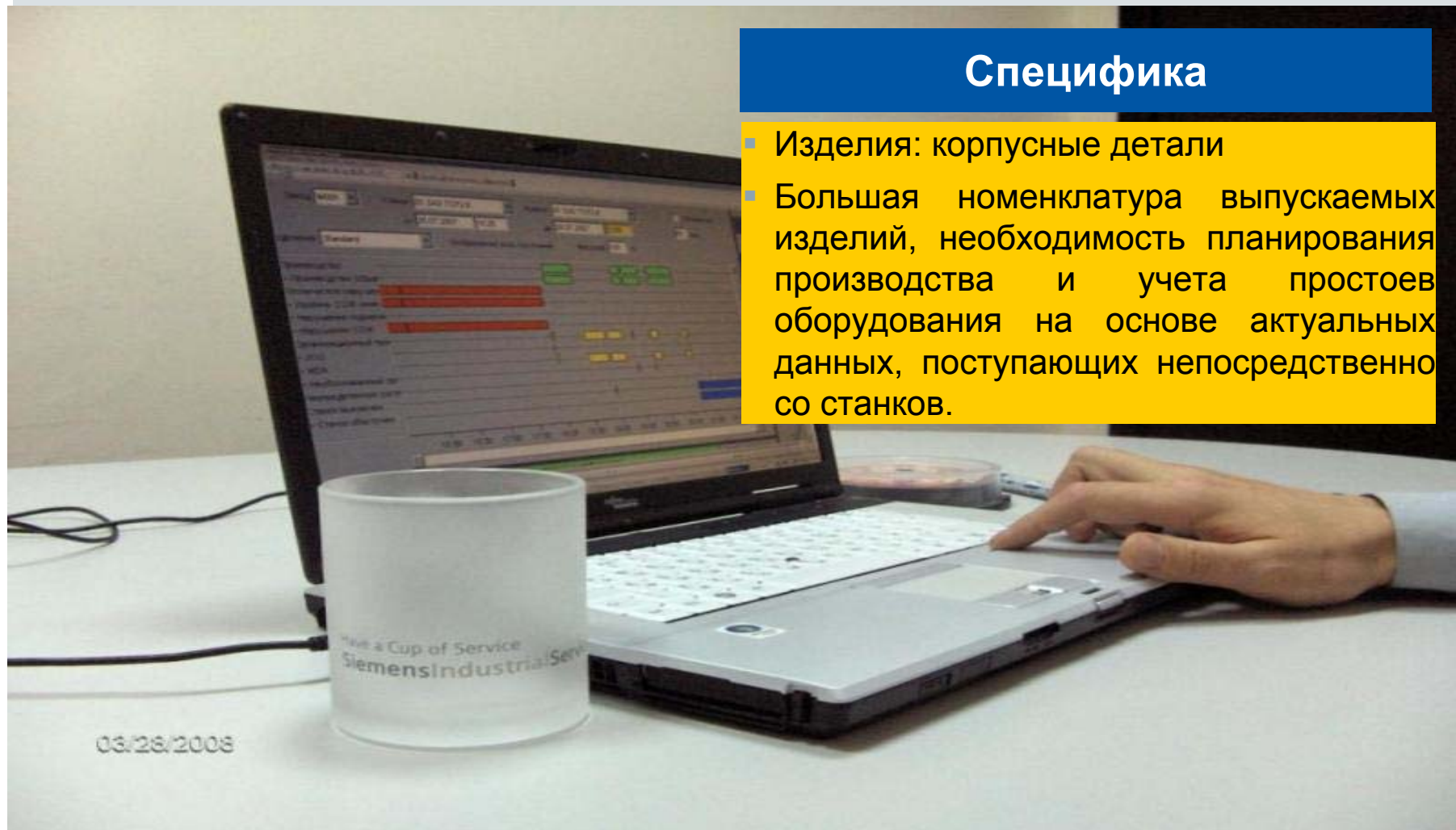
Ориентация на результат



Фаза согласования пилотного проекта

Специфика

- Изделия: корпусные детали
- Большая номенклатура выпускаемых изделий, необходимость планирования производства и учета простоев оборудования на основе актуальных данных, поступающих непосредственно со станков.





Пример реализованного проекта

Минский тракторный завод

Предприятие ведет активную деятельность на рынках более чем 60 государств в различных уголках планеты.

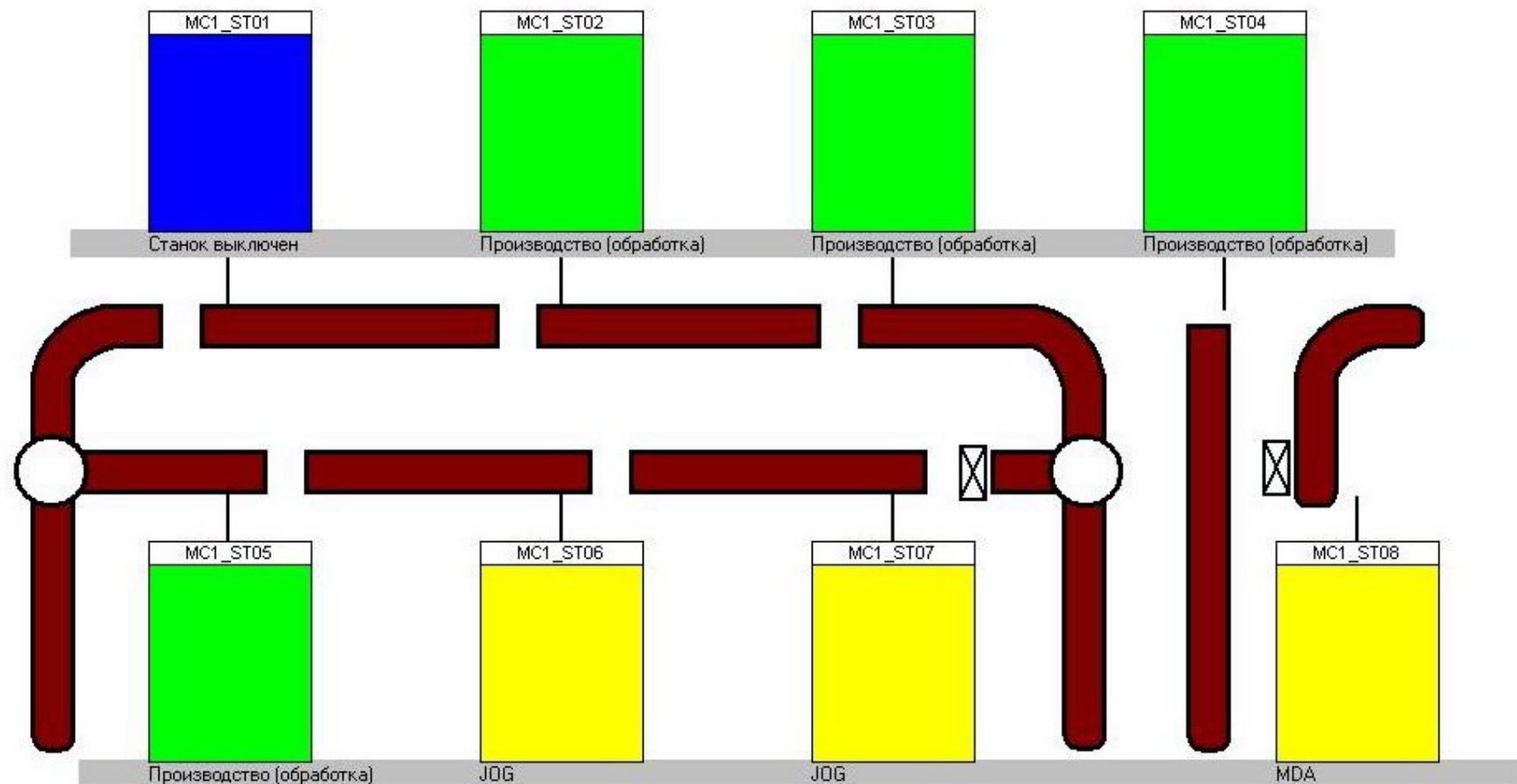
На протяжении ряда лет завод сохраняет за собой долю в 8-10% от мирового рынка колесных тракторов, находясь в восьмерке крупнейших мировых производителей.

Решение

- MCIS MDA
- MCIS DNC
- MCIS TPM
- MCIS TDI Cell
- Удаленный доступ к оборудованию

МЦ-1 УЧАСТОК 2

ОБРАБОТКА КОРОБОК ПЕРЕДАЧ



■ Наладка

■ Производство

■ Техническое нарушение

■ Организационный простой

■ Станок выключен

■ Плановый простой

■ Внеплановый ремонт

□ Неопределенное состояние



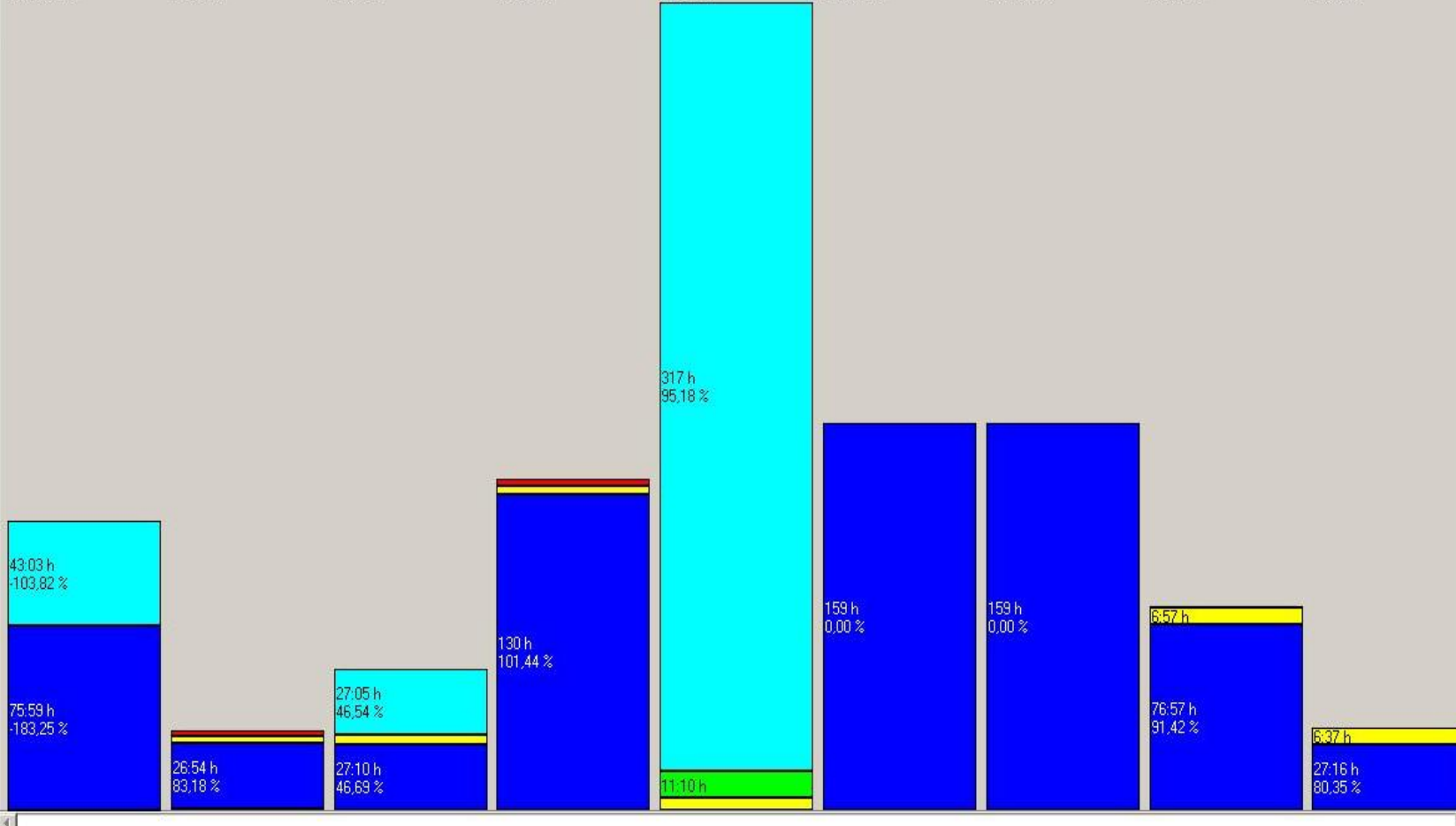
Группа: **ВСЬ УЧАСТОК** Обновление:

Период: **Неделя** от **29.12.2008** до **04.01.2009** **60** сек.

назначенное время -331 h

- Наладка
- Производство
- Техническое нарушение
- Организационный простой
- Неопределенное состояние
- Станок выключен
- Внеплановый ремонт
- Плановый простой

Среднее значение	MC1_ST01	MC1_ST02	MC1_ST03	MC1_ST04	MC1_ST05	MC1_ST06	MC1_ST07	MC1_ST08
Д 54,18 %	Д 93,84 %	Д 100,00 %	Д 98,01 %	Д 100,00 %	Д 79,42 %	Д 100,00 %	Д 99,70 %	Д 99,85 %
З 165,45 %	З 3,02 %	З 0,00 %	З 6,02 %	З 3,35 %	З 39,05 %	З 106,11 %	З 0,01 %	З 0,02 %





Группа ВЕСЬ УЧАСТОК

Обновление:

от 15.03.2009 03:08

до 25.03.2009 11:38

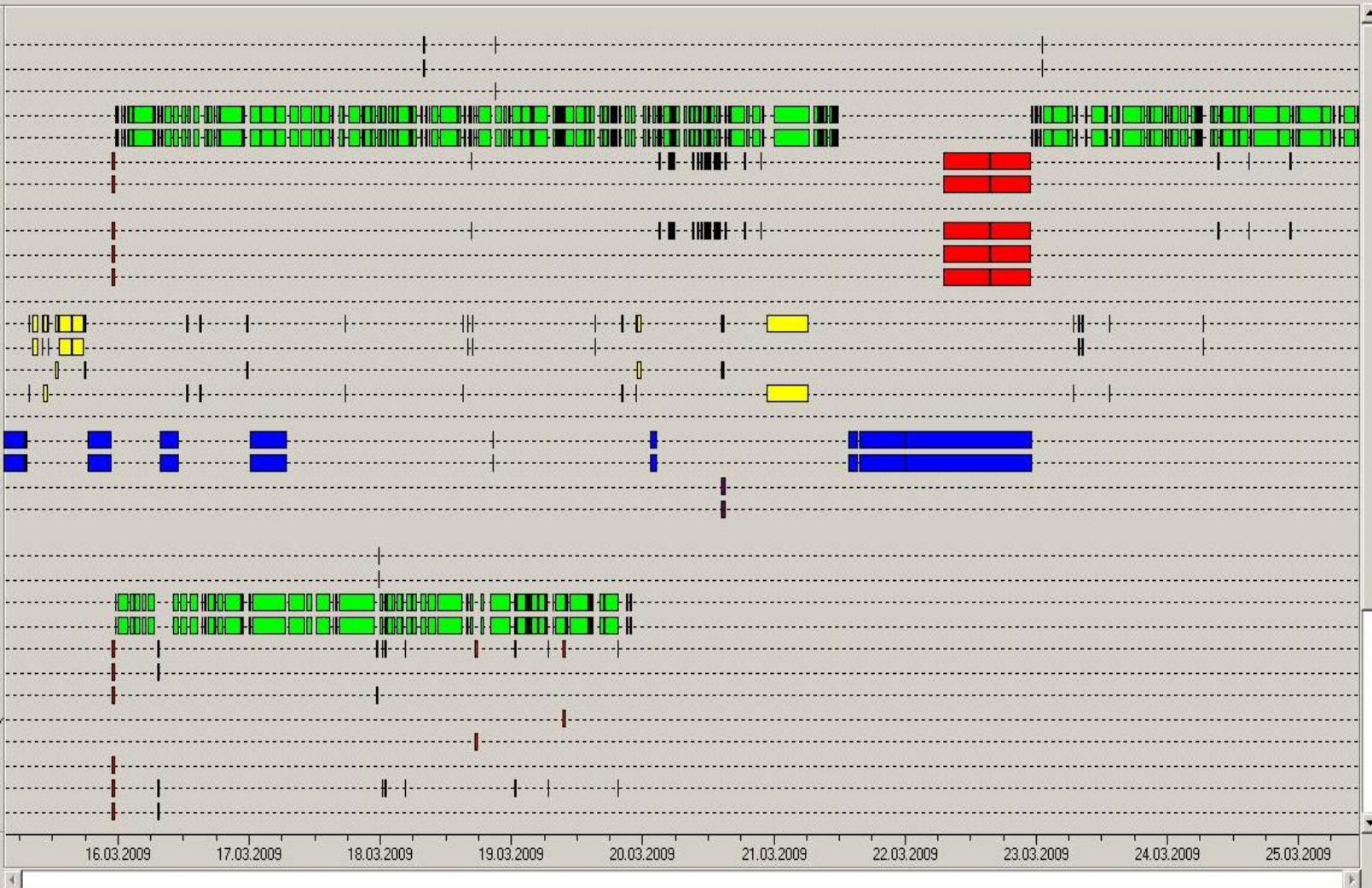
60 сек

Standard

Отображение всех состояний

Масштаб 100 %

- MC1_ST02
- Наладка
- > Привязка приспособления
- > Замена инструмента
- Производство
- > Производство (обработка)
- Техническое нарушение
- > Давление пневматики не в норме
- > Уровень СОЖ ниже нормы
- > Нарушение гидравлики
- > Нарушение смазки
- > Нарушение пневматики
- > Нарушение СОЖ
- Организационный простой
- > JOG
- > MDA
- > Необоснованный простой
- Неопределенное состояние
- Станок выключен
- > Станок выключен
- Плановый простой
- > Техническое обслуживание





Группа: **ВСЕ ЧАСТОТ** Обновление:

Период: Неделя от 29.12.2008 до 04.01.2009 60 сек

пределение: Standard

Состояние	Срок	Частота
Среднее значение	----- 41:27 h -----	----- 52,6 -----
Наладка	0,00 %	43:02:46 16,63%
> Замена инструмента	0,00 %	43:02:44 16,39%
Производство	0,00 %	1:25:20 5,46%
> Производство (обработка)	0,00 %	1:25:20 5,46%
Техническое нарушение	0,00 %	49:28 5,46%
> Уровень СОЖ ниже нормы	0,00 %	34:21 3,80%
Организационный простой	0,00 %	3:35:59 38,00%
> JOG	0,00 %	2:57:46 16,63%
> MDA	0,00 %	15:11 7,60%
> Необоснованный простой	0,00 %	22:57 13,54%
Станок выключен	0,00 %	75:58:48 33,49%
> Станок обесточен	0,00 %	19:41:11 27,08%
> Станок выключен	0,00 %	56:17:38 6,41%
MC1_ST01	----- 32:20 h -----	----- 61 -----
Производство	0,62 %	12:02 6,56%
> Производство (обработка)	0,62 %	12:02 6,56%
Техническое нарушение	6,16 %	1:59:26 8,20%
> Уровень СОЖ ниже нормы	6,16 %	1:59:26 8,20%
Организационный простой	8,02 %	2:35:39 29,51%
> JOG	7,51 %	2:25:40 14,75%
> MDA	0,42 %	08:13 6,56%
> Необоснованный простой	0,09 %	01:46 8,20%
Неопределенное состояние	0,01 %	00:11 1,64%
Станок выключен	83,18 %	26:53:38 50,92%
> Станок обесточен	83,13 %	26:52:41 49,18%
> Станок выключен	0,05 %	00:57 1,64%
Плановый простой	2,01 %	39:04 3,28%
> Техническое обслуживание	2,01 %	39:04 3,28%
MC1_ST02	----- 58:11 h -----	----- 116 -----
Наладка	46,54 %	27:04:52 31,03%
> Замена инструмента	46,53 %	27:04:39 30,17%
> Отладка программы ЧПУ	0,01 %	00:13 0,86%
Организационный простой	6,77 %	3:56:26 38,79%
> JOG	6,40 %	3:43:31 11,21%
> MDA	0,27 %	09:21 5,17%
> Необоснованный простой	0,10 %	03:34 22,41%

- MC1_PC01
- MC1_PC01
 - MC1_ST01
 - MC1_ST02
 - MC1_ST03
 - MC1_ST04
 - MC1_ST05
 - MC1_ST06
 - MC1_ST07
 - MC1_ST08

568 Блоки данных

Блок/модуль	Когда	Интервал	Длитель...	Р...	Группа по ...	Станция
Шпиндель	Смазывание смазки шпинделя.	-6.8 мес	1000 ч.	10 мин	Службы МЦД	MC1_ST04
Весь станок	Велюкладчиков - при необходимости	-6.8 мес	1000 ч.	20 мин	Службы МЦД	MC1_ST04
Весь станок	кабели - при необходимости заменить	-6.8 мес	1000 ч.	20 мин	Службы МЦД	MC1_ST04
УСС	соединения для захвата паллет	-6.8 мес	1000 ч.	10 мин	Службы МЦД	MC1_ST04
Гидравлика	Проверить давление в гидравкумуляторах - при необхо	-6.8 мес	1000 ч.	10 мин	Службы МЦД	MC1_ST04
Рабочая зона станка	Проверить на ступень изношенности очищающих скребк	-6.8 мес	1000 ч.	20 мин	Службы МЦД	MC1_ST04
Матрица инструмента	Проверить натяжение цепи матрицы - при необходимо	-6.8 мес	1000 ч.	15 мин	Службы МЦД	MC1_ST04
Рабочая зона станка	Проверить смазку направляющих всех осей.	-6.8 мес	1000 ч.	30 мин	Службы МЦД	MC1_ST04
Рабочая зона станка	Проверить степень загрязнения измерительных систем...	-6.8 мес	1000 ч.	20 мин	Службы МЦД	MC1_ST04
Коробка скоростей	Проверить уровень масла коробки скоростей шпинделя	-6.8 мес	1000 ч.	10 мин	Службы МЦД	MC1_ST04
Поворотный стол	Проверить уровень масла поворотного стола - при необ	-6.8 мес	1000 ч.	10 мин	Службы МЦД	MC1_ST04
Транспортер и СОЖ	Промыть и продезинфицировать резервуары СОЖ. Зап.	-6.8 мес	1000 ч.	30 мин	Службы МЦД	MC1_ST04
Гидравлика	Заменить масло в системе гидравлики	-4.1 мес	4000 ч.	20 мин	Службы МЦД	MC1_ST04
Гидравлика	Заменить фильтры в системе гидравлики	-4.1 мес	4000 ч.	15 мин	Службы МЦД	MC1_ST04
Система смазки	Заменить фильтры в системе смазки шпинделя	-4.1 мес	4000 ч.	20 мин	Службы МЦД	MC1_ST04
Пространство Y/Z	Проверить все энергокабели пространства Y/Z - при нео	-4.1 мес	4000 ч.	20 мин	Службы МЦД	MC1_ST04
Рабочая зона станка	Проверить все энергокабели рабочего пространства - п	-4.1 мес	4000 ч.	20 мин	Службы МЦД	MC1_ST04
Главный пульт	Проверить кабели на изношенность в места шарнирных	-4.1 мес	4000 ч.	10 мин	Службы МЦД	MC1_ST04
Рабочая зона станка	Заменить все подшипники привода всех осей (кроме УС...	15.8 мес.	36 мес.	16 ч.	Сервис	MC1_ST04
Рабочая зона станка	Заменить все подшипники привода всех осей (кроме УС...	49.8 мес.	70 мес.	16 ч.	Сервис	MC1_ST04
Документация	Документация ТРМ.	-	-	-	Службы МЦД	MC1_ST04
Документация	Документация по эксплуатации станка.	-	-	-	Службы МЦД	MC1_ST04
Документация	Принципиальные схемы станка.	-	-	-	Службы МЦД	MC1_ST04
Транспортер	Освободить контейнер транспортера от стружки.	-7.0 мес.	8 ч.	2 мин.	Оператор	MC1_ST05
Транспортер	Очистить транспортер стружки от грязи.	-7.0 мес.	8 ч.	2 мин.	Оператор	MC1_ST05
Весь станок	Убрать стружку из рабочего пространства и инструмент	-7.0 мес.	8 ч.	5 мин.	Оператор	MC1_ST05
Установка СОЖ	Восстановить потерю о смазочной жидкости	-7.0 мес.	8 ч.	2 мин.	Оператор	MC1_ST05
Система пневматики	Проверить давление в системе пневматики - при необо	-7.0 мес	8 ч.	2 мин	Оператор	MC1_ST05
Гидравлика	Проверить давление гидравлики - при необходимости от	-7.0 мес	8 ч.	2 мин	Оператор	MC1_ST05
Установка СОЖ	Проверить давление СОЖ - при необходимости откорре	-7.0 мес	8 ч.	2 мин.	Оператор	MC1_ST05
Система смазки	Проверить давление центральной смазки - при необходи	-7.0 мес	8 ч.	2 мин.	Оператор	MC1_ST05

тейнер транспортера от стружки.



3.2 - Текущее действие

21.10.2009 11:14:42

ажение новки	Текущее действие	Завершенное действие	Фильтр	Язык			Распе	Спр
--------------	-------------------------	----------------------	--------	------	--	--	-------	-----

Описание действия с указанием типа и мероприятия

Тип	<input type="text" value="Очистка"/>	Мероприятие	<input type="text" value="Освободить контейнер транспортера от стружки."/>
-----	--------------------------------------	-------------	----------------------------------------------------------------------------

Описание местонахождения

Местонахождение	<input type="text" value="3"/>	Компонент/ блок / модуль	<input type="text" value="Транспортер"/>
-----------------	--------------------------------	--------------------------	------------------------------------------

Описание сообщения

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/> Аварийное сообщен	Тип интервала	Значение	Единица	Значения, установленные изготовителем по умолчанию	
<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/> Аварийное сообщение2					
Главное сообщение	<input type="text" value="Время"/>	<input type="text" value="8"/>	<input type="text" value="Часы"/>	<input type="text" value="8 ч."/>	<input type="checkbox"/>	Применить значения, установленные по умолчанию
Предварительное сообщение	<input type="text" value="30"/>	<input type="text" value="30"/>	<input type="text" value="Минуты"/>	<input type="text" value="30 мин."/>	<input type="checkbox"/>	Применить значения, установленные по умолчанию

Планирование

Группа по техобслуживанию	<input type="text" value="Оператор"/>	Длительность	<input type="text" value="2"/>	Единица	<input type="text" value="Минуты"/>	Значения, установленные изготовителем по умолчанию		
Необходимый режим работы	<input type="text" value="Автоматический режим"/>							
		Дата начала	<input type="text" value="27"/>	день	<input type="text" value="12"/>	месяц	<input type="text" value="07"/>	год
							<input type="checkbox"/>	Применить значения, установленные по умолчанию

Ссылка

Руководство		<input type="text" value="RusVTCF26_Manual_10.pdf"/>	Отображение узлов		<input type="text"/>
-------------	--	------------------------------------------------------	-------------------	--	----------------------

Удалить

Новый

Копировать

Применить

Назад

TPM V1.3.2 - Текущее действие

21.10.2009 11:15:48

Отображение
установкиТекущее
действиеЗавершенное
действие

Фильтр

Язык

Справка

[1] Действ. данные инструмента

- Server TDI
 - SEG
 - ST01_TCF26_18;
 - ST02_TCF26_18;
 - ST03_TCF26_18;
 - ST04_TCF26_18;
 - ST05_TCF26_18;
 - ST06_TCF26_18;
 - ST07_TCF26_18;
 - ST08_TCF26_18;

Компо-нент	Кон-тейнер	Мес.	Обозн-е инстру	Ном DUP	Тип	Со-стояние	Кон-троль	Остат.- кол-во ш	Предупр-г кол-во дет	Задан. стойко
Server TDI	SEG	1	1040	6	205 Сверло для сверлен	F	Кол-во штук	33	30	
Server TDI	SEG	2	1040	6	205 Сверло для сверлен	F	Кол-во штук	33	30	

Фильтр >>

Подроб-ности ...

Стойкость 100%

Блокировать инструмент

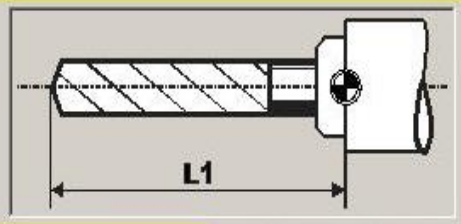
Explorer Вкл/Кл

- Ист. данные инструмента
- Порядок обработки
- План инструмента
- Опции баланса
- Составление баланса
- Статистика
- Управление инструм-том
- Установочн. список

TDI 02.00.00.50

Общие данные инструмента

Место 1
 Идентификатор инструм. 1040
 Номер DUPLO 6 Тип места инструм. 1
 Состояние **F M**
 Контроль Кол-во штук



Данные режущей кромки

Коррекция длины инструм. Геометрия Износ Основа Узел
 Длина 1 (L1) 180.444999

Режущая кромка 1

Данные контроля

Остаточное значение	Задан. значение	Предупредительная грани	
33	33	30	штук
1000		0	Минуты

Предыдущий раздел

Следующий раздел

Изменить данные

Масштаб

Отмена

OK

Navigation buttons: Home, Back, Forward, Stop, Refresh, etc.

[1] Действ. данные инструмента

- Server TDI
 - SEG
 - ST01_TCF26_18;
 - ST02_TCF26_18;
 - ST03_TCF26_18;
 - ST04_TCF26_18;
 - ST05_TCF26_18;
 - ST06_TCF26_18;
 - ST07_TCF26_18;
 - ST08_TCF26_18;

Компо-нент	Кон-тейнер	Мес.	Обозн-е инстру	Ном DUP	Тип	Со-стояние	Кон-троль	Остат.- кол-во ш	Предупр.г кол-во дет	Задан. стойко
Server TDI	SEG	1	1040	6	205 Сверло для сверлен	F	Кол-во штук	33	30	
Server TDI	SEG	2	1040	6	205 Сверло для сверлен	F	Кол-во штук	33	30	

Фильтр >>

Подроб-ности ...

Стойкость 100%

Блокировать инструмент

Explorer ВЫКЛ

Ист. данные инструмента | Порядок обработки | План инструмента | Опции баланса | Составление баланса | Статистика | Управление инструм-том | Установочн. список

TDI 02.00.00.50

Выгоды

- Сокращение времени на подготовку производства
- сокращение затрат на передачу данных управление инструментом за счет исполнения DNC и TDI
- увеличение качественного выпуска продукции.
- наращивание производственных мощностей (увеличение сбыта тракторов в мире)

По итогам реализации пилотного проекта руководством МТЗ принято решение о реализации на предприятии крупного проекта на более чем 70 станков.

Проекту – зеленый свет!

Контактная информация

к.т.н. Аркадий Дильман

Руководитель проекта

Сектор индустрии

Департамент «Технологии приводов»

I DT MC Russia

Ул. Летниковская 11/10 стр.2, офис 223
Москва, 115114, Россия

Телефон: +7-495-737-2317

Факс: +7-495-737-2490

Мобильный: +7-916-936-67-10

<mailto:arkadiy.dilman@siemens.com>



SIEMENS

Спасибо за внимание!



Copyright © Siemens Ltd 2009. All rights reserved.