



SIMATIC IT Historian

Управляйте Вашей производительностью!

simatic IT
HISTORIAN

SIEMENS



SIMATIC IT Historian

Прозрачность информации на каждом уровне

Сложность инфраструктуры IT препятствует быстрому и согласованному распространению информации. Перед SIMATIC IT Historian ставится задача сделать информацию:

- доступной;
- содержательной;
- согласованной.

Держите производительность под контролем

Управление показателями KPI

SIMATIC IT Historian поддерживает вычисление показателей KPI (Key Performance Indicators) и агрегирование данных из различных источников, увеличивая таким образом возможности пользовательских алгоритмов.

Увеличение производительности всего предприятия

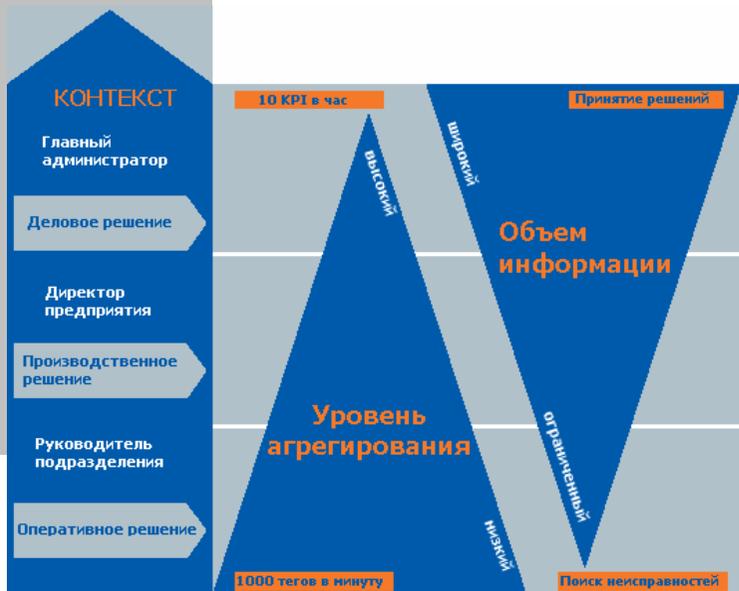
Доступность в масштабах предприятия

SIMATIC IT Historian предоставляет каждому пользователю организации доступ к агрегированной информации, собранной со всего предприятия.

Соответствие строгим нормативам

Соответствие директивам и нормативным документам

SIMATIC IT Historian полностью соответствует 21 CFR части 11 в отношении журнала аудита и электронных подписей для всех архивируемых данных.



Усовершенствованное представление информации для упрощения принятия решений

Контекстные данные в отношении производственных событий

SIMATIC IT Historian рассматривает показатели KPI в контексте производственных событий или элементов. Эти показатели могут быть связаны с производственными заказами, оборудованием, сегментами процессов, периодическими процессами, персоналом и т.п. для предоставления ясной и понятной картины состояния производства.

Сопоставление производительности с эталонными значениями

Анализ эффективности

SIMATIC IT Historian предоставляет собственные компоненты для анализа информации по временным срезам или в контексте производственных событий.

Расчеты эффективности для оптимизации оборудования

Общая эффективность оборудования и учет времени простоев

SIMATIC IT Historian предоставляет специальную опцию OEE-DTM для уменьшения объема недогруженного оборудования, сокращения времени простоев и повышения эффективности использования ресурсов.

Расширенная поддержка MES-систем

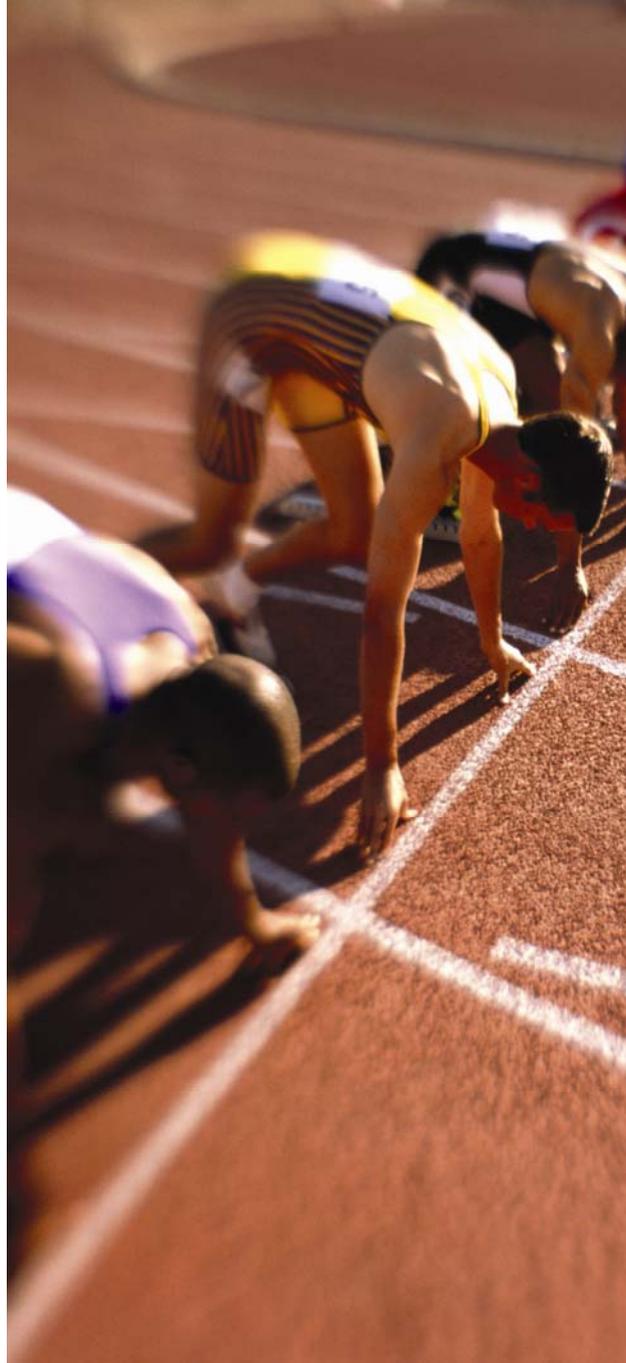
Интеграция с SIMATIC IT для построения MES

SIMATIC IT Historian является важной составной частью среды SIMATIC IT. Совместно они обеспечивают гибкость управления производством.

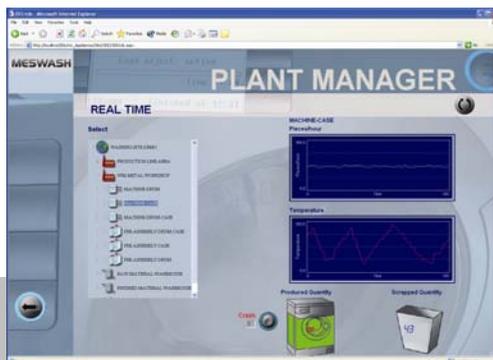
Интеграция с системами управления технологическим процессом

«Родное» взаимодействие с SIMATIC

SIMATIC IT Historian является дополнением к TIA — широко распространенной архитектуре и принципу построения систем управления технологическими процессами, разработанными компанией Siemens.



Окно статуса оборудования с данными по простоям и их причинам



Информация об оборудовании с данными реального времени и трендами

Обзор SIMATIC IT Historian

Средства поддержки принятия решений и контроля эффективности

Сбор и агрегирование данных

Отправной точкой для получения четкой картины эффективности предприятия и создания интеллектуального производства является возможность агрегирования информации из множества исторических, оперативных и разнообразных серверных источников данных, включая системы автоматизации, SCADA-системы, системы управления лабораторной информацией LIMS (Laboratory Information Management System) и реляционные базы данных. Для сбора данных SIMATIC IT Historian располагает различными интерфейсами к системам технологического управления и MES-системам. В SIMATIC IT Historian имеется среда VBScript для разработки и исполнения пользовательских алгоритмов вычислений агрегированных данных и показателей KPI. Функции сценариев могут использоваться как исторические, так и оперативные данные.

Управление показателями KPI

Все данные, собранные и агрегированные из различных источников, могут быть рассмотрены в контексте соответствующих производственных событий, например, производственных операций, сегментов процесса, заказов, периодических процессов и т.п.

Рассмотрение данных в определенном контексте позволяет сохранить связи между отдельными производственными событиями и данными временного ряда, данными о качестве продукта, о выработке или любыми другими показателями KPI.

SIMATIC IT Historian работая совместно с SIMATIC IT Production Suite автоматически сохраняет производственные события и собирает/вычисляет показатели KPI, относящиеся к этим событиям, создавая нужные связи.

Долговременные архивы

SIMATIC IT Historian поддерживает концепцию ведения долговременных архивов. Оперативные базы данных при заполнении автоматически переводятся в автономный режим и после этого могут быть скопированы в пакет архивов вместе с соответствующей конфигурационной информацией и записями журнала аудита. Пакеты архивов затем копируются на долговечные носители. Эти пакеты могут быть вновь подключены к системе для просмотра и анализа на любой рабочей станции, где установлен SIMATIC IT Historian.

Клиентский доступ

Возможность обеспечения конкретных пользователей нужной информацией в требуемый момент времени играет решающую роль в эффективном управлении всеми производственными операциями.

SIMATIC IT Historian располагает различными средствами для предоставления, передачи и анализа сохраненных данных:

Приложение Historian Data Display объединяет четыре разных средства просмотра: средство просмотра трендов Trend Viewer, средство просмотра сообщений Message Viewer, средство просмотра диаграмм BarGraph и средство просмотра хода производства Production Viewer; Встроенный компонент работы с Excel (Excel Add-in). Данные отображаются с помощью электронных таблиц Excel, запросы просто конфигурируются средствами специального мастера.

Данные и элементы управления SIMATIC IT Historian встроены в среду построения клиентских приложений CAB (Client Application Builder) — специализированную среду SIMATIC IT, предназначенную для построения графических пользовательских интерфейсов MES на основе Web-технологий.



Составление отчетов

SIMATIC IT Historian тесно интегрируется с SIMATIC IT Report Manager. Он предоставляет объектную модель, с помощью которой можно легко извлекать данные и составлять отчеты, относящиеся к тегам и показателям KPI, данным периодических процессов, сообщениям, событиям и другим техническим данным.

Он содержит набор предопределенных отчетов, которые можно использовать в исходном виде или адаптировать к конкретной задаче; Вот лишь некоторые примеры: отчет о производительности, отчет о регистрации периодических процессов, обзорный отчет параметров периодических процессов и множество других.

ОЕЕ-DTM

Общая эффективность оборудования (ОЕЕ) и управление простоями (DTM) являются двумя комбинированными функциями MES, предоставляемыми в виде опции IT Historian. Обслуживание промышленного оборудования требует постоянного сопоставления реальной производительности с плановой. Недогруженное оборудование, простои и неэффективное использование ресурсов являются критическими моментами для экономичного, эффективного производства.

Поддержка специфических расширений

SIMATIC IT Historian позволяет задавать пользовательские объекты для разработки и исполнения, определяя структуры представления данных каждого конкретного проекта.

Данные, введенные таким образом, обрабатываются в SIMATIC IT Historian как стандартные типы данных и, следовательно, архивируются в полном объеме, вне зависимости от сложности их структуры. Алгоритмы вычислений показателей KPI также расширяются для обеспечения возможности использования введенных данных.

Поддержка FDA

Для соответствия нормам FDA 21 CFR 11 SIMATIC IT Historian дополняет стандартный набор сервисов для выполнения проверок авторизации. Вся информация журналов аудита сохраняется в централизованном хранилище.

Управление показателями KPI

Превращение сложных и непонятных данных в ясную и надежную информацию

Механизм VBScript, полностью интегрированный в продукт, позволяет задавать пользовательские алгоритмы вычислений показателей KPI:

- в SIMATIC IT Historian создаются прямые связи с тегами, значениями и данными; таким образом не требуется написания кода получения исходных данных для алгоритма;
- алгоритмы могут одновременно оперировать историческими данными и данными реального времени;
- результаты вычислений показателей KPI автоматически сохраняются в SQL-базу данных SIMATIC IT Historian, при этом навыки программирования не требуются;
- каждый алгоритм может применяться для нескольких показателей KPI с различными исходными данными, не зависящими друг от друга;
- для вычислений показателей KPI в SIMATIC IT Historian или SIMATIC IT Production Modeler может быть задано расписание.

Показатели KPI, заданные в SIMATIC IT Production Modeler, используются SIMATIC IT Historian, а их расчет происходит в соответствии с производственными событиями или связан с такими элементами, как промышленные заказы и их части, партии материалов, сегменты процесса и т.п.

Показатель KPI является реальным индикатором выполнения конкретного процесса, представляя:

- материальную прибыль для конкретного заказа;
- потребление энергии в конкретном периодическом процессе;
- составные части конкретного заказа;
- ... и т.п.

Существует два различных подхода для проведения анализа показателей KPI.

1. С помощью приложения Historian Data Display графические элементы управления могут быть использованы напрямую, без какой-либо настройки. Они предоставляют прямые соединения с базой данных SIMATIC IT Historian.
2. Те же самые графические элементы управления могут быть размещены на форме, разработанной с помощью среды построения клиентских приложений CAB (Client Application Builder). Их можно использовать в исходном виде, так же как в Historian Data Display, или комбинировать с дополнительными графическими элементами, отображающими данные из других компонентов SIMATIC IT. В таком случае возможно, например, выбрать элемент из списка заказов и отобразить соответствующие показатели KPI (например, потребление, прибыль и составные части заказа), вместе с информацией о персонале, работавшем над заказом, и произведенным в результате материалом.



Сравнение периодических процессов по показателям эффективности KPI



Сравнение периодических процессов и этапов по показателям простоев

Data Display — приложение отображения данных

Анализ данных с использованием различных контекстов

Среда среды построения клиентских приложений CAB обеспечивает платформу для легкой разработки клиентских приложений MES путем предоставления:

- единой стратегии получения данных из источников разных типов;
- набора инструментов для разработки логики агрегирования данных для конкретного проекта.

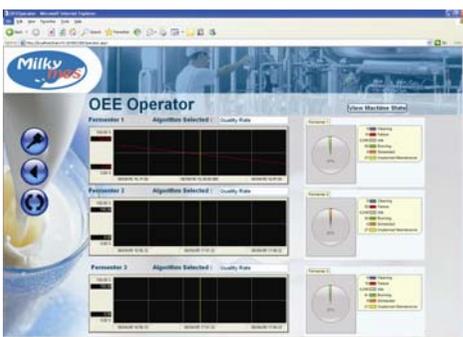
Среда SIMATIC IT CAB позволяет интегрировать графические компоненты на базе любой WEB-технологии, например, на базе .NET.

- Среда разработки на базе MS Visual Studio .NET с поддержкой технологии ASP.NET.
- Клиенты на базе MS Internet Explorer.
- Никакой установки или администрирования на клиентском ПК (нулевые затраты на администрирование).
- Возможность использования HTTP/HTTPS (полностью совместимо с прокси-серверами, сетевыми фильтрами и демилитаризованными зонами DMZ);
- Клиентские формы могут отображаться в интра- и интернете без дополнительных усилий разработчиков;
- Безопасная среда, поддерживаемая менеджером пользователей SIMATIC и службами контроля доступа;
- Поддержка множества языков.

Среда SIMATIC IT CAB позволяет легко объединить данные технологических процессов и производственные данные, получаемые из SIMATIC IT Historian и других источников данных SIMATIC IT. Среда SIMATIC IT CAB полностью совместима с компонентами Historian Data Display, которые обеспечивают встроенные функции для отображения данных Historian, используя:

- средство просмотра трендов Trend Viewer, полностью настраиваемое по цветам, линиям, шкалам, временному интервалу отображения и т.д.;
- средство просмотра диаграмм BarGraph, полностью настраиваемое по цветам, шкалам и т.д.;
- средство просмотра совмещенного тренда Overlay Trend, с теми же возможностями, что и Trend Viewer, но позволяющее сравнивать тренды разных интервалов времени;
- средство просмотра хода производства Production Viewer, предоставляющее возможности анализа показателей KPI, относящихся к производственным событиям, в иерархическом виде.

Все перечисленные компоненты позволяют сравнивать данные, относящиеся к разным интервалам времени или разным производственным событиям. Благодаря тому, что SIMATIC IT CAB строится на базе стандартной среды, данные из SIMATIC IT Historian могут также быть отображены с помощью графических элементов сторонних производителей, таких, как таблицы, круговые диаграммы, 3D индикаторы и любых других компонентов, совместимых с ASP.NET.



Сравнение периодических процессов по показателям эффективности KPI



Сравнение периодических процессов и этапов по показателям простоев



Составление отчетов

Донесение информации до каждого пользователя

Менеджер Отчетов SIMATIC IT Report Manager, реализованный на основе Business Objects, предоставляет интерфейсные соединения, называемые Universes, и предназначенные специально для SIMATIC IT Historian.

В частности, Historian Universe позволяет получать:

- теги и показатели KPI;
- данные периодических процессов;
- сообщения и события;
- технические данные.

Historian Universe является семантическим уровнем, обеспечивающим объектно-ориентированное представление данных Historian и позволяющим создавать специализированные отчеты простыми манипуляциями мыши и без какого-либо программирования на SQL. Вся необходимая функциональность обеспечивается панелью запросов, предоставляемой SIMATIC IT Report Manager.

В SIMATIC IT Report Manager имеется набор предопределенных отчетов. Они являются примерами, на основе которых можно создавать отчеты для конкретного проекта:

- исторический отчет;
- отчет по значениям характеристик оборудования;
- отчет о производительности;
- сводный отчет;

- отчет о конфигурации;
- отчет регистрации периодических процессов;
- сравнительный отчет периодических процессов;
- обзорный отчет параметров периодических процессов.

SIMATIC IT Report Manager легко совмещает производственные данные с технологическими данными, извлеченными из SIMATIC IT Historian и других продуктов SIMATIC IT, а также из сторонних систем и баз данных.

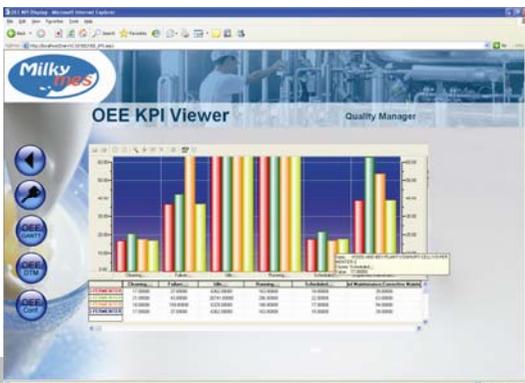
Создание расписания формирования отчетов

Расписание автоматического составления отчетов задается индивидуально для каждого отчета.

Автоматическое расписание на основе событий выполняется в среде моделирования SIMATIC IT Production Modeler.

Составление отчетов на основе Web

В составе SIMATIC IT Report Manager имеется информационный портал (Information Portal), позволяющий рассылать отчеты по сети. Каждый пользователь может получить доступ к своим отчетам и просматривать их через Internet. Новые отчеты также могут создаваться непосредственно через Web-интерфейс.



Графические интерфейсы для анализа эффективности показателей KPI периодического процесса или оборудования.

Опция SIMATIC IT Historian: OEE-DTM

Контроль эффективности оборудования и анализа времени простоев

На производстве всегда существует 6 основных причин потерь:

- **Аварии и Переключения ограничивают готовность оборудования;**
- **Микро-простои и Уменьшение скорости снижают производительность оборудования;**
- **Брак и Потери материалов при переходных режимах снижают качество производства и сокращают прибыль.**

Измерение общей эффективности оборудования OEE (Overall Equipment Effectiveness) означает управление оперативной производительностью активов, непосредственно зависящей от готовности, производительности и качества.

Для управления производством становится очень важным принятие на основе показателей OEE оперативных решений по увеличению производительности предприятия для достижения максимальной экономической эффективности оборудования. На практике данные об эффективности и управлении простоями (OEE-DTM) помогают оптимизировать возврат инвестиций (ROI).

OEE и DTM являются двумя комбинированными функциями MES, предоставляемыми в виде опции для SIMATIC IT Historian.

Для получения максимальной выгоды от OEE-DTM и расширения логико-информационных возможностей SIMATIC IT необходима их тесная интеграция с MES и моделью оборудования.

Интеграция со всей средой SIMATIC IT дает возможность активно и последовательно реагировать на снижение эффективности, значительно увеличивая прибыльность активов.

OEE-DTM решает следующие вопросы:

- Какова реальная производительность по сравнению с намеченной?
- Насколько эффективно организация использует свои активы?
- Почему общая эффективность для периодического процесса была такой низкой?
- Почему производственные мощности простаивают или используются непродуктивно?
- Эффективно ли используются ресурсы для производства такого количества продукции?
- Какое экономическое воздействие оказывает эта неэффективность?
- Какой доход был упущен из-за оперативной неэффективности?
- Почему две смены производят столь разную продукцию?

Для ответа на эти вопросы OEE-DTM располагает следующими функциями:

Анализ распределения простоев

Для понимания того, как функционирует производство.

Разбиение и объединение простоев

Для оптимизации анализа распределения простоев.

Анализ основной причины

Для анализа причин неэффективности и предотвращения их повторного возникновения.

Обнаружение неэффективных областей производства

Для регулярного усовершенствования производительности предприятия.

Вычисление и оценка показателей KPI

Для тестовых проверок производительности и эффективности на основе различных статистических критериев (OEE, MTBF, MTTA, MTBA, MTTR и другие)



Интеграция TIA

Расширение надежной, исчерпывающе полной и широко используемой архитектуры

Воплощая стратегию комплексной автоматизации TIA в жизнь, Siemens является единственным поставщиком набора продуктов, систем и услуг, формирующих основу пользовательских решений автоматизации практически для любой отрасли промышленности.

TIA характеризуется своей уникальной прозрачностью и возможностью взаимодействия с другими системами.

TIA обеспечивает максимальную прозрачность от полевого уровня и технологических процессов до уровня управленческих решений.

Взаимная совместимость компонентов, включая контроллеры, человеко-машинный интерфейс (HMI), приводы, а также системы управления процессами и MES-системы, относящихся к TIA, является уникальной, т.к. все базовые продукты разработаны компанией Siemens.

WinCC и PCS7

Данные

Интеграция SIMATIC IT Historian с WinCC и PCS7 позволяет одновременно управлять данными реального времени и историческими данными, получаемыми напрямую с серверов и архивов:

- сбор данных реального времени с серверов с помощью браузера тегов PCS7;
- интерфейс для работы с архивом тегов WinCC, предоставляющий возможность сбора, обработки и сохранения исторических данных.

Сообщения и события

Интеграция с PCS7/WinCC включает в себя возможность сохранения сообщений и событий.

При этом обеспечивается:

- поддержка различных фильтров извлечения сообщений;
- сбор сообщений из оперативных и исторических архивов.

Интеграция SIMATIC IT Historian с PCS7 и WinCC также поддерживает резервирование серверов.

SIMATIC BATCH

Общая часть модели оборудования

SIMATIC IT Historian использует информацию о производственной ячейке (process cell) SIMATIC BATCH для обработки событий, произошедших во время исполнения периодических процессов.

Пошаговый последовательный архив для регистрации периодических процессов

Для каждого исполненного периодического процесса SIMATIC IT Historian сохраняет каждый процедурный элемент (procedural element) с его параметрами, обеспечивая регистрацию периодических процессов (electronic batch recording).

Анализ и архивирование данных периодических процессов

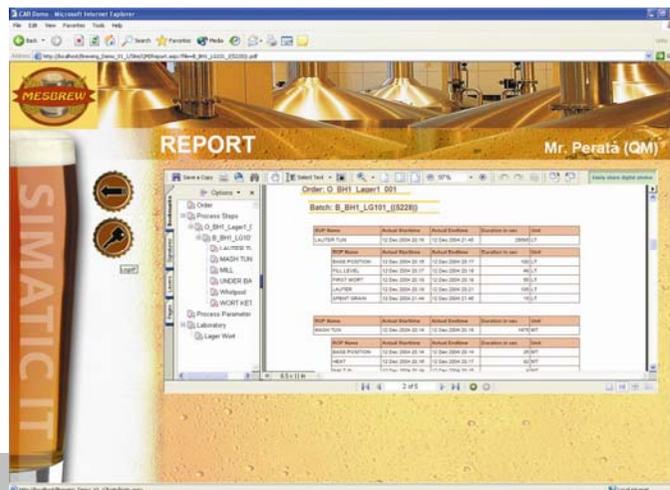
SIMATIC IT Historian предлагает мощный инструментарий для архивирования и анализа данных периодических процессов:

- архив рецептов управления;
- тренды периодических процессов и анализ сообщений;
- показатели KPI.

Консолидированное составление отчетов периодических процессов

В SIMATIC IT Historian имеются готовые формы отчетов для периодических процессов, в частности:

- отчеты о периодических процессах;
- сравнительные отчеты;
- обобщенные отчеты о параметрах.



Отчет о периодическом процессе в комбинации с данными реального времени.

Стратегия

Позиционирование Historian на конкурентном рынке

Стратегия комплексной автоматизации

SIMATIC IT является частью стратегии комплексной автоматизации TIA (Totally Integrated Automation), предлагаемой Siemens платформы для построения всего спектра систем автоматизации. Такая интеграция с другими продуктами Siemens является важным преимуществом SIMATIC IT. TIA гарантирует быструю реализацию проектов, полную интеграцию и совместимость между продуктами различных поколений.

ISA-95

ISA-95 все шире признается в качестве мирового стандарта для систем оперативного управления производственными процессами MES (Manufacturing Execution System), на который потребители могут полагаться для защиты собственных вложений в MES. SIMATIC IT не только реализует все функции ISA-95, но и спроектирован в соответствии с предложенной в ISA-95 архитектурой. Siemens является активным членом комитета ISA-95.

В поддержку стандартов

Мнение консультативной группы ARC Advisory Group

Компании начинают применять обобщенную среду управления производством, которая стимулирует введение инноваций и оптимизаций в масштабе предприятия путем создания объединенной среды, связывающей технологические процессы, консолидирующей данные из различных систем, добавляющей

контексты, обеспечивающей анализ, развитые логико-информационные возможности и мониторинг производительности с использованием динамических показателей KPI, а также предоставляющей возможность архивации событий и обеспечивающей доступность данных для всей организации на ролевой основе в реальном времени.

В поддержку информационных возможностей производства

Мнение компании AMR Research

Программные системы интеллектуального управления производством EMI (Enterprise Manufacturing Intelligence) активно используются в автоматизированных средах с распределенными системами управления DCS (Distributed Control Systems) и программируемыми логическими элементами PLC (Programmable Logic Controls), генерирующими большие объемы технологической информации и данных процесса. EMI соединяет данные реального времени с их коммерческой контекстом для управления производительностью и усовершенствования технологического процесса. EMI является экономически эффективным методом для автоматизации ввода данных о производстве и движении материалов в системы планирования и управления ресурсами предприятий (ERP) или, как называют это работники предприятий, для «кормления монстра».



Очевидные и неоспоримые аргументы в пользу SIMATIC IT Historian

Коммерческие преимущества:

- Соответствие требованиям Американского управления по контролю над продуктами и лекарствами (FDA — Food and Drug Administration);
- Быстрый возврат инвестиции;
- Оптимизация процесса производства;
- Улучшение использования активов;
- Уменьшение стоимости владения;
- Сокращение объема бумажной работы;
- Улучшение качества продукции;
- Повышение производительности всего предприятия;
- Сокращение времени простоя и вынужденных перерывов;
- Составление отчетов;
- Сертификация;
- Анализ производительности;
- Анализ периодических процессов;
- Мониторинг и наблюдение;
- Архивация данных производства;
- Моделирование и вычисление ключевых показателей производительности KPI (Key Performance Indicators);
- Ведение долговременного архива.

Важные технические характеристики:

- Моделирование и вычисление показателей ТЭП
- Архив данных производства.
- Реализация на основе MS SQL Server;
- Сжатие архивов на базе алгоритма «вращающейся двери» ("swinging door");
- Настраиваемые алгоритмы вычислений;
- Прямой интерфейс взаимодействия с WinCC/PCS7/BATCH.
- ODBC, OPC, COM/DCOM-интерфейсы.
- Встроенный компонент работы с Excel.
- Полностью интегрированный редактор формул VBScript;
- Восстановление данных после отключения архива или сбоя сети;
- Сертификация;
- Анализ продуктивности;
- Анализ периодических процессов.
- Поддержка контроля версий при конфигурировании системы.
- Переход на летнее/зимнее время.
- Работа через web.
- Управление журналом аудита и электронными подписями.

