

# Управление качеством на базе решений от *Siemens PLM Software*

По материалам *Siemens PLM Software*

По оценке Ассоциации разработчиков систем управления производством (*MESA*), половина всех затрат, вызванных низким качеством (а на них может приходиться от 5 до 8 процентов общих затрат предприятия), связана с неоптимальными процессами управления качеством, неверными подходами в обеспечении качества и отсутствием профилактических мер. Между тем успех производственных предприятий полностью зависит от качества выпускаемой продукции. Эффективное управление качеством влечет за собой постоянное снижение себестоимости и способствует созданию высококачественной продукции, полностью удовлетворяющей потребности заказчика. Опыт, накопленный компанией *Siemens PLM Software* за многие десятилетия оказания консультационных услуг в сфере организации производственных процессов, а также эксплуатации программных решений *Siemens* у многочисленных заказчиков, нашел свое воплощение в системе управления качеством *IBS QMS (Quality Management System)*.

“Высочайшего качества можно достигнуть, только если во всех областях предприятия – всего корпоративного организма – будет преобладать фокус на обеспечении качества на каждом участке производства”.

**Д-р Bert Leyendecker**,  
профессор кафедры управления производством,  
Университет прикладных наук в гор. Кобленц

Полнофункциональная система управления качеством *IBS QMS* от *Siemens* помогает предприятиям справляться с растущей сложностью производства и соответствовать самым высоким стандартам качества.

Компании *Siemens* прекрасно известны и особые требования, предъявляемые к системе управления



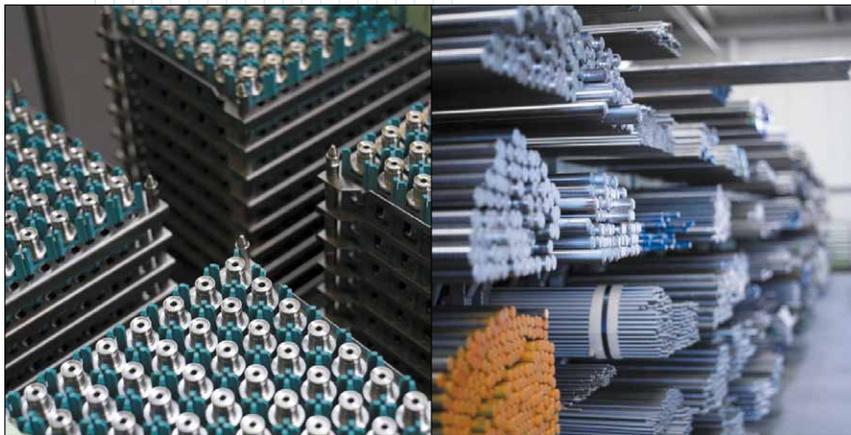
качеством предприятиями малого и среднего размера. С помощью программных продуктов *Siemens* возможность совершенствовать свою продукцию и достигать мирового уровня качества получают не только крупные корпорации, но и небольшие компании.

## Управление эффективностью производства

Компания *Siemens PLM Software* предлагает проверенное на практике решение по управлению эффективностью производства, которое можно применять в самых различных отраслях. Система *IBS QMS* включает в себя средства управления производством, контроля качества, обеспечения прослеживаемости и оптимизации процессов жизненного цикла изделия.

Решения *Siemens* обеспечивают прозрачность производственных процессов и процессов планирования ресурсов предприятия (*Enterprise Resource Planning – ERP*), а также быстрое реагирование в случае недостижения заданных показателей. Эти решения нередко применяются совместно с имеющимися *ERP*-системами и служат неотъемлемой частью системы управления рисками. Они предоставляют информацию о состоянии производства и ситуации с качеством продукции в режиме реального времени. Важным аспектом является управление прослеживаемостью, что дает возможность в режиме реального времени просматривать всю историю создания и отгрузки изделия.

В решениях *Siemens* реализованы принципы бережливого управления производством, гарантирующие





полную прозрачность и оптимизацию процессов. Система управления соответствием изделия нормативным требованиям помогает контролировать процессы корпоративного администрирования и производственные процессы, а также процессы обеспечения соответствия проекта рекомендациям, оптимальным приемам работы и требованиям законодательства.

### Устранение непродуктивного расходования ресурсов

Руководство многих промышленных предприятий в курсе того, что немало ресурсов на заводах тратится впустую. Однако причины этой бесполезной траты зачастую остаются невыявленными. Для сокращения расходов и постоянного поддержания конкурентоспособности абсолютно необходимо иметь достоверную информацию по производственным процессам.

Решения *IBS QMS* поддерживают непрерывное улучшение производственных процессов. Компания *Siemens* считает, что они позволяют в полной мере использовать имеющиеся ресурсы и технические возможности оборудования, а также управлять различными вариантами технологических процессов. Эти решения позволяют сократить складские запасы и оптимизировать процессы разработки изделий, интеграции систем, а также эксплуатации выпущенной продукции. Кроме того, они обеспечивают полную прослеживаемость изделий, комплектующих и партий. Прозрачность всех сведений о работе технологического оборудования и заводов в целом позволяет быстро реагировать на возникающие проблемы и принимать обоснованные решения.

### Внедрение единого, полностью интегрированного решения

Многие из 100 ведущих автопроизводителей выбрали пакет *MES*-решений от *Siemens PLM Software* – единую, надежную и полностью интегрированную среду, решающую задачи управления производством и качеством (*IBS QMS*), обеспечивающую прослеживаемость и соответствие нормативным требованиям. Архитектура “клиент-сервер” и многоязыковая поддержка делают эти приложения отличным выбором для международных компаний.

Следует отметить две важнейшие сферы профессиональной компетенции *Siemens*: интеграция с существующими *ERP*-системами, а также с производством. Решения *Siemens* интуитивно понятны и масштабируемы – их можно расширять по мере роста потребностей заказчиков.

### Получение быстрой отдачи от инвестиций

При внедрении *IBS QMS* большинство компаний окупает затраты уже за первый год эксплуатации. Срок окупаемости зависит от скорости принятия мер по повышению производительности. Максимальная польза достигается, когда проект запускается незамедлительно. За короткое время удается обеспечить соответствие продукции рыночным требованиям и потребностям заказчика (например, обеспечить прослеживаемость, которая служит доказательством качественного выполнения всех производственных процессов) и, следовательно, получить больше новых заказов.

Отрасли, в которых применяется *IBS QMS*:

- Автомобилестроение, производство автокомпонентов;
- Машиностроение;
- Поставщики комплектующих;
- Фармацевтическая промышленность, выпуск медицинской техники;
- Химическая промышленность;
- Альтернативная энергетика;
- Транспорт;
- Производство упаковки;



- Черная металлургия;
- Электроника.

“Решение *IBS QMS* помогло нам повысить прозрачность процессов и обеспечить дальнейший рост компании”.

**Juergen Stuhlmüller,**  
начальник отдела качества компании  
*Liebherr-Components Biberach GmbH*

## Внедрение системы управления качеством

Необходимым условием достижения стоящих перед предприятием целей является высокое качество изделий и процессов на всех этапах жизненного цикла. От уровня качества в значительной степени зависит конкурентоспособность, а для достижения высоких стандартов качества требуется интеграция процессов качества на всех производствах.

Решение *IBS QMS* поддерживает процессы разработки, изготовления и эксплуатации изделий.

### ✓ Исследования и разработки, проектирование и календарное планирование

Основа высокого качества изделий и процессов закладывается на этапах исследований и разработок, проектирования и календарного планирования. Решение *IBS QMS* поддерживает указанные процессы при помощи следующих средств:

- перспективное планирование качества продукции (*APQP*) и управление проектами;
- анализ видов и последствий отказов (*FMEA*);
- планы контроля;
- карты процессов;
- планирование инспекций производства;
- процессы одобрения серийно выпускаемых деталей (*PPAP*).



Интерфейсы для обмена информацией с системами *PDM* (управление данными об изделии) и *ERP* (планирование ресурсов) обеспечивают согласованность основных данных. Интерфейсы со всеми представленными на рынке системами автоматизированного проектирования (*CAD*) способствуют эффективной разработке планов контроля, включая контроль первого образца и контроль первой детали.

### ✓ Процессы снабжения, изготовления и сборки изделий

Промышленный сектор всегда был классической областью применения автоматизированных систем управления качеством (*CAQ*). Важным их компонентом является управление входящими товарами. С помощью *IBS QMS* это осуществляется на основе случайных выборок образцов и динамических таблиц проверок. Инструмент оценки поставщиков включает процедуры для определения уровня качества поставляемых товаров и (или) логистических процессов, а также оценки надежности поставок. Возможно применение и таких субъективных критериев, как соотношение “цена-качество” или время реакции поставщика.

Выполняемые проверки качества в ходе производства документируются при помощи модуля статистического управления процессами – *QMS Statistical Process Control*. Он позволяет выполнять как проверки на этапах разработки изделия (например, анализ уровня зрелости), так и статистический контроль для серийной продукции.

Модуль *QMS Gage Management* находит применение на различных этапах жизненного цикла. Он оптимизирует процессы калибровки измерительного и испытательного оборудования и управление средствами и системами измерений. Поскольку измерительное и испытательное оборудование применяется при планировании и проведении контрольных операций, на него тоже распространяются требования прослеживаемости и документирования.

### ✓ Заключительный контроль, техническое обслуживание продаж

Система *IBS QMS* предоставляет оптимальную поддержку всех процессов – от создания индивидуальных отчетов по результатам контроля, содержащих характеристики отдельных технологических процессов, до документирования процессов заключительного контроля.

Модуль управления претензиями заказчиков *QMS Concern and Complaint Management (CCM)* занимается сбором, анализом и оценкой претензий. Своевременная реакция на

претензии особенно важна в автомобильной промышленности. Большую пользу приносит возможность автоматического запроса информации с порталов в формате QDX (стандарт обмена данными о качестве, разработанный Германской ассоциацией автопроизводителей – VDA). Результаты оценок и анализа уязвимостей очень важны для дальнейшего совершенствования процессов и изделий.

### Жизненный цикл изделия

Решение *IBS QMS* от *Siemens* поддерживает разработку, изготовление и эксплуатацию изделия.

#### ✓ Оптимизация конструкции изделия

На этом этапе обеспечивается значительная оптимизация процессов планирования и проектирования изделий. Перспективное планирование качества продукции (APQP) выполняется для следующих этапов: планирование, разработка изделия, разработка процесса, контроль конструкторско-технологических проектных решений и серийное производство. Обеспечивается обратная связь для принятия корректирующих мер. Системное применение этого модуля ускоряет процессы разработки и оптимизирует совместную работу.

Сегодня системы управления качеством находят всё более широкое применение именно на этапе конструирования. Опыт практического применения показывает, что в будущем CAQ-системы будут в основном поддерживать процессы проектирования и изготовления изделий.

#### ✓ Изготовление изделий

Высокое качество даже идеально спроектированного изделия зависит от правильной организации процессов снабжения и производства. Необходимо контролировать соблюдение поставщиками условий договоров на поставку. Оптимизация технологических процессов распространяется как на подготовку производства, так и на этап изготовления. Ключевыми показателями эффективности для оценки техпроцессов являются: число дефектных деталей на миллион выпущенных, показатель возможностей технологического процесса (*Cpk*) и Парето-анализа дефектов. Прослеживаемость данных о качестве позволяет анализировать всю накопленную документацию по качеству изделия.

#### ✓ Эксплуатация изделий

Следующий этап жизненного цикла начинается с отгрузки изделия заказчику. С точки зрения качества, поддержка изделий в ходе эксплуатации относится в основном к сфере взаимоотношений с заказчиком. К такой поддержке причисляют оказание консультационных услуг по оптимальному применению изделия и помощь в случае возникновения проблем с качеством.



Обмен информацией между заказчиком и поставщиком является важным источником данных для процессов разработки изделия. Приобретенный опыт и знания находят применение в текущих и будущих разработках, что помогает оптимизировать и повышать качество процессов и изделий.

### Управление проектами

Решения *Siemens PLM Software* по управлению проектами поддерживают весь процесс создания изделия, включая этапы исследования и разработок, подготовки производства и изготовления продукции.

Схемы управления проектами учитывают взаимодействие с заказчиками и поставщиками, помогая управлять самыми сложными проектами как по созданию новых, так и по модернизации уже выпускаемых изделий. Шаблоны снижают трудозатраты на администрирование системы, а все результаты каждого этапа проекта подробно отражаются на диаграммах Ганта.

В основе данного решения лежит управление действиями. Пользователю предоставляются инструменты, обеспечивающие соблюдение сроков, выявляющие возможные задержки с выполнением проекта и предлагающие способы их устранения. Управление проектами интегрировано с онлайн-инструментом *Advanced Product Quality Planning*, что гарантирует актуальность всех данных. Кроме того, решение по управлению проектами обеспечивает и управление себестоимостью путем сравнения заданных и фактических значений.

### Планирование качества изделий с учетом рисков отказов (на базе модуля FMEA)

Модуль анализа видов и последствий отказов – *QMS Failure Mode and Effects Analysis (FMEA)* – выполняет различные виды анализа отказов (на уровне системы, изделия или процесса) на основе систематического подхода к процессам

проектирования изделий и разработки технологических процессов и сборки.

Совместный *FMEA*-анализ изделий и процессов дает возможность уже на ранних этапах определять характеристики проекта для управления соответствием функциональности изделия предъявляемым требованиям. При этом создается основа для автоматического подтверждения соответствия и создания планов контроля и карт процессов.

Решение *IBS QMS* позволяет описывать системные элементы, функции и виды отказов. Предусмотрено задание ссылок с целью выявления причин и последствий отказов и принятия корректирующих мер. Имеются также функции визуализации, анализа рисков и множество инструментов оценки.

### Перспективное планирование качества изделий

План контроля включает в себя требования к качеству изделий и процессов (начиная от качества сырья) и перечисление всех этапов изготовления изделия. Документация (включая достоверную информацию о версиях документов) оформляется на всех этапах параллельно с разработкой изделия.

Наличие *FMEA*-структур и карт процесса позволяет формировать планы контроля автоматически. Более того, такие планы можно создавать, импортируя описание ряда контрольных операций.

Функция экспорта позволяет подготовить индивидуальные планы проверок для специальных контрольных операций – например, входной контроль товаров, предсерийные испытания, сборка и заключительный контроль. Интегрированные рабочие процессы помогают проверять согласованность проводимых изменений.

Использование мастер-данных и взаимодействие с системами управления измерительным и испытательным оборудованием позволяют добиться высокой степени стандартизации. Соответственно, процессы оптимизируются по критериям эффективности, а цеховой персонал получает всю необходимую поддержку.

### Контроль первого образца

Модуль *QMS First Sample Inspection* позволяет задавать критерии контроля изделий и процессов, применяемые при проведении следующих контрольных проверок:

- контроль первого образца или первой детали;
- входной контроль покупных деталей и сырья;
- контроль технологических процессов изготовления и сборки;

- лабораторные испытания;
- заключительный контроль на основе выборочных проверок образцов.

Системная интеграция – очень важный аспект, гарантирующий надежную реализацию процессов управления изменениями. Мастер-данные служат основой для планирования контрольных проверок производства.

При разработке контрольных проверок предусмотрена удобная возможность создания групп или семейств таких планов инспекций. Прямой интерфейс с созданными в *CAD*-системе чертежами повышает эффективность процессов планирования контрольных инспекций на производстве.

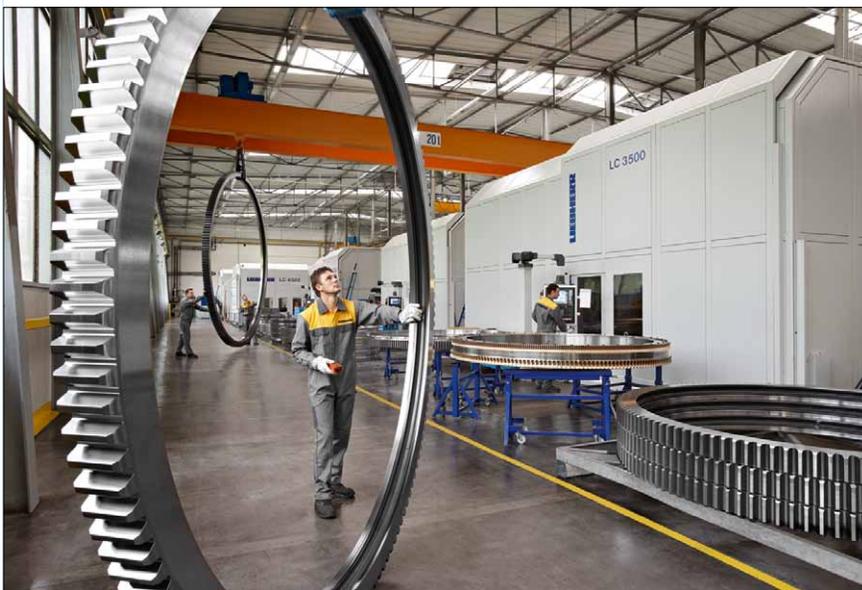
Графические средства проектирования контрольных операций визуализируют машиностроительные чертежи, а также топологию печатных плат в электронной промышленности. Графические средства разработки контрольных операций и процессов контроля первого изделия реализованы при помощи интерфейса с *CAD*-системами.

Планы контроля рабочих расписаний или рабочих этапов/операций формируются на основе автоматически загружаемых данных из *ERP*-заказов – это могут быть, например, заказы материалов или производственные заказы.

### Управление измерительным и испытательным оборудованием

В состав системы управления измерительным и испытательным оборудованием входят средства управления различными видами такого оборудования (механические и электрические приборы, стенды, мерительный инструмент), а также документирования всей истории эксплуатации (включая калибровки, выдачу, возврат и ремонт).

Правильный выбор средств измерения является обязательным требованием при формировании стандартизированной отчетности о параметрах качества продукции или процессов. Предлагаемый



модуль позволяет создавать индивидуальные отчеты нужной формы (по имеющимся запасам, о статусах контрольных проверок, уведомления), помогающие отслеживать наступление сроков калибровки, обслуживания и других работ для каждого экземпляра мерительного оборудования.

Решение *IBS QMS* помогает планировать контрольные процедуры в соответствии с регламентом или стандартами. При документировании используются измерения для непрерывных и атрибутивных характеристик либо непосредственно протоколы калибровки. Помимо этого, предусмотрены проверки пригодности измерительных систем (методика *MSA*) с оценкой параметров систем для определенных процедур контроля (точность, воспроизводимость результатов измерений, линейность измерений).

### Графические средства контроля

Система *IBS QMS* помогает формировать требования заказчика в соответствии со стандартами Ассоциации германских автопроизводителей (*VDA*) и стандартом обеспечения качества *TS16949/AIAG*. Подготавливаемые отчеты и другая документация могут иметь разную степень детализации.

Планирование графического контроля предусматривает автоматизированную простановку обозначения на чертежах при контроле образцов. После проведения измерения (каким-либо мерительным инструментом или прибором) результаты вводятся вручную или загружаются автоматически.

В случае выборочного контроля продукции от поставщика в системе предусмотрен вариант отправки поставщику плана контроля первого образца в цифровом виде. После получения от поставщика результатов контроля эти результаты импортируются в *IBS QMS* для последующего анализа и подготовки документации. Предусмотрено и проведение повторного контроля; также ведется учет соблюдения сроков.

### Входной контроль

Входной контроль повышает качество, особенно в ситуации, когда проблемы вызваны внутренними или внешними дефектами. В рамках входного контроля выполняются:

- загрузка и оценка характеристик образцов, сравнение их со значениями, указанными в плане контроля;
- оценка количественных и качественных показателей поставок.

Расходы на контроль снижаются благодаря отслеживанию характеристик в динамике и автоматической генерации претензий поставщикам, если качество не соответствует заявленному. Предусмотрены создание отчетов о контроле, направляемых поставщику, а также печать этикеток, помечающих дефектные комплекты.

Через сетевой портал поставщик может самостоятельно обрабатывать результаты контроля, представленные в виде онлайн-отчетов по

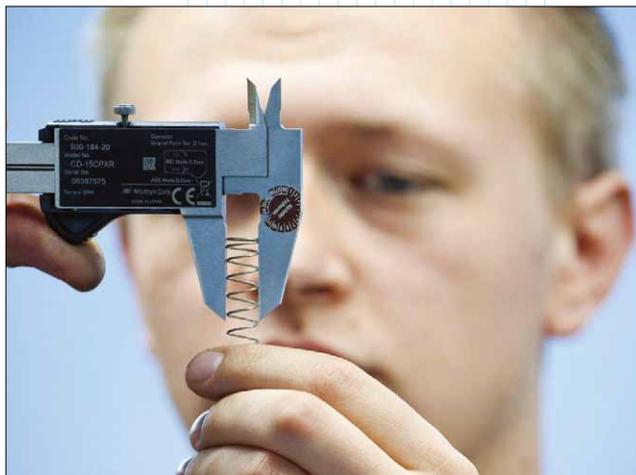


методике *8D*, содержащих самую актуальную информацию (например, по повторяющимся дефектам). Тот же портал позволяет отслеживать принятые поставщиком меры.

### Управление поставщиками

В модуле входного и выходного контроля – *QMS Professional Inspection of Incoming/Outgoing Goods* – задаются критерии качества поставок. Передача достоверных данных из *ERP/PPC*-систем позволяет вводить дополнительные критерии оценки поставщиков. Пользователь сам задает правила для автоматического выявления срыва сроков и отклонений в объемах поставок путем сравнения плановых и фактических данных.

На основе таких критериев и выполняется управление поставщиками, а информация обновляется после каждой новой поставки. Кроме того, по каждому поставщику можно задавать субъективные критерии (его местонахождение, соотношение «цена-качество», реакция на претензии и пр.). Они оцениваются за определенный период времени при помощи матрицы оценок. Результаты аудита поставщиков документируются, а средства управления аудитами умеют собирать данные как в режиме реального времени, так и по требованию из имеющихся массивов измерений. Вся



информация визуализируется в виде карт балльных оценок.

Карты балльных оценок отправляются поставщику по электронной почте, либо автоматически выкладываются на портал для поставщиков. Средство управления проектами поставщиков помогает эффективно применять последние критерии оценивания поставщика и поддерживает централизованное хранение всей документации по поставкам.

## Статистическое управление процессами

Модуль статистического управления процессами – *QMS Statistical Process Control (SPC)* – документирует все контрольные операции, в том числе и выполняемые на этапе разработки изделия (например, анализ уровня зрелости проекта), а также поддерживает статистические методы контроля.

Сбор результатов контроля включает в себя:

- автоматическую генерацию наряд-заказов на выполнение контрольных операций с опытным образцом (включая и анализ уровня зрелости) как до, так и в ходе серийного производства (оценка возможностей процесса и технологического оборудования);
- подготовку простых, индивидуально настраиваемых масок для сбора информации;
- управление процессами контроля на основании значений индекса *Cpk*;
- применение мобильных (портативных) устройств сбора данных;
- наличие графических средств сбора данных с возможностью увеличения нужных участков CAD-чертежей, фотографий и иллюстраций для более подробного изучения;
- управление процессами контроля при помощи контрольных карт, содержащих переменные и



атрибутивные характеристики, а также карточек фиксации дефектов;

- документирование отклонений в процессах (причины, принятые меры), служащее основой для работы с претензиями и дефектами;
- автоматическая генерация внутренних извещений о дефектах;
- прослеживаемость номеров партий или серийных номеров изделий.

## Управление качеством непрерывного производства

Модуль управления качеством непрерывных процессов – *QMS Quality Process Management (QPM)* – применяется промышленными предприятиями для контроля качества сырья, производственных процессов, промежуточного и заключительного контроля продукции.

*QMS QPM* представляет собой систему управления лабораторными данными (*Laboratory Information Management System – LIMS*). Она применяется на этапах исследований и разработок, оценки применяемых технологий, анализа конкурентоспособности, экологических последствий и заказов. Система ведет учет операций контроля как отдельных проб, так и целых опытных образцов изделий, включая сложные проверки сразу нескольких компонентов.

Система *QMS QPM* поддерживает:

- анализ запросов на проверку для управления данными по заказчикам;
- шаблоны для группирования проверок, взаимосвязанных друг с другом, но включающих разные компоненты;
- лабораторные методики идентификации образцов с учетом заданных пользователем требований и допустимых отклонений.

Статистический контроль технологических процессов в ходе производства также реализуется с применением контрольных карт и проверок критериев выполнения процессов.

Помимо этого, система обеспечивает:

- управление пробами и образцами;
- проведение анализов стабильности;
- управление рецептурами;



- создание сертификатов;
- управление ресурсами, себестоимостью и затратами.

### Общее управление процессами качества

Модуль *QMS Quality Main Control* обеспечивает обобщенную визуализацию проблем с качеством, а также предоставляет сводные сведения для руководителей производства, бригадиров, начальников смен и менеджеров по качеству.

Красным цветом помечаются результаты контроля, указывающие на низкое качество (процессы, не способные обеспечить требуемое качество, либо неуправляемые процессы). Пользователь выбирает запись о проведенной контрольной операции, а все соответствующие отклонения в характеристиках отображаются красным цветом. Система отслеживает различные характеристики – в том числе и при помощи контрольных карт, показывающих типы и причины дефектов, а также действия по их устранению. Обобщенные контрольные карты позволяют одновременно отслеживать значения нескольких характеристик. Планировщик может автоматически обновлять такие контрольные карты, а менеджеру проекта автоматически направляются предупреждения об отклонении процессов от заданных параметров.

Обобщенные представления также могут быть созданы для визуализации проверок первой детали, отображения процессных *KPI* – показателей доли продукции, принятой с первого предъявления. Вся дефектная продукция помечается как брак и направляется на исправление.

### Анализ в режиме реального времени

Анализ данных – важная функция автоматизированной системы управления качеством и производством. В ходе анализа выполняется визуализация данных, выявляются и оцениваются основные показатели процессов. Анализ служит основой непрерывного улучшения процессов, он выявляет уязвимости и помогает принимать соответствующие меры по оптимизации конструкции изделий и технологии производства.

Решения *IBS QMS* обеспечивают сложные виды графической и табличной оценки данных в таких классических областях, как входной контроль, контроль в ходе производства и контроль готовой продукции.

В качестве примеров различных видов оценок можно привести:

- контрольные карты для характеристик качества;
- карточки фиксации дефектов;
- графики вероятности;
- гистограммы;
- столбчатые диаграммы;
- статистические вычисления;
- критерии проверки распределений.

Сертифицированный интерфейс экспорта данных в систему *qs-STAT* расширяет возможности ПО. Предусмотрено много функций для анализа



процессов, позволяющих выбирать, сортировать и группировать результаты измерений различных деталей, а затем визуализировать результаты статистического анализа. Поддерживается контроль пригодности инструмента (на основании результатов обработки образца одного и того же диаметра для группы изделий), верификация проверки отдельной характеристики на целом семействе деталей.

### Управление претензиями

Модуль управления претензиями – *QMS Concern and Complaint Management (CCM)* – позволяет оптимизировать и согласовать интегрированные процессы управления цепочкой поставок. Реализован как обмен данными между компанией и поставщиками, так и внутренние процессы разрешения проблем, что способствует непрерывному улучшению качества.

Решение по управлению дефектами и претензиями эффективно обеспечивает обмен данными в режиме реального времени. Процессы работы с претензиями позволяют принимать незамедлительные меры, направляя соответствующую информацию в службы предприятия (сведения о складских запасах, результаты инвентаризации и анализа дефектов).

Анализ претензий выполняется по методике *8D*, предусматривающей инициирование



различных действий. Анализ причин возникновения дефектов дополняется модулем управления качеством (QM); поддерживается методика Ишикавы (выявление причинно-следственных связей) и методика определения корневой причины дефекта – “Пять почему” (5W). Если будет установлено, что причиной проблем является именно поставщик, то автоматически создается претензия поставщику.

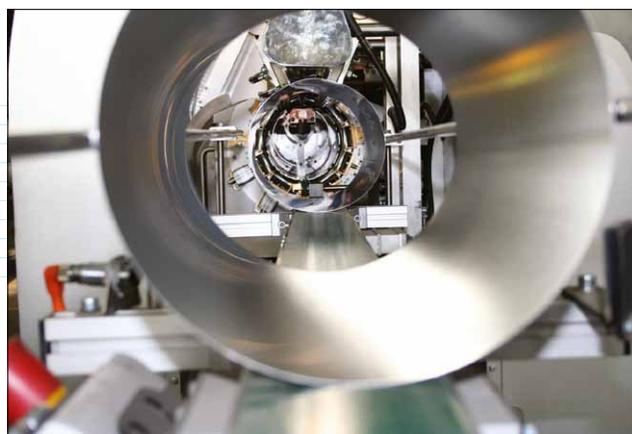
## Управление аудитами

Модуль *QMS Audit Management* служит для проведения внешних и внутренних аудитов, включая аудиты систем и процессов.

Модуль обладает следующей функциональностью:

- планирование основных и дополнительных аудитов;
- точное планирование аудитов с рассылкой приглашений;
- проведение аудитов, включая сбор результатов;
- подготовка и рассылка отчетов о результатах аудита;
- принятие мер и контроль за их выполнением;
- применение оценок результативности аудитов и общих оценок.

Предлагаемое решение упрощает подготовку аудитов благодаря наличию как стандартных, так и пользовательских каталогов вопросов для аудита (например, каталога *TS 16949* для аудита процессов по стандарту *VDA 6, ч. 3*; экологического аудита по стандарту *ISO 14001*; аудита процессов



по стандарту *VDA 6, ч.7*) и для проведения самопроверки.

Дальнейшая оптимизация обеспечивается возможностью онлайн-сбора результатов аудита (в том числе с привлечением поставщиков и последующей выгрузкой информации в рабочую базу данных). Разработка и оценка действий в модуле аудита либо в веб-приложении создает обратную связь по результатам принимаемых руководителем проекта мер, что повышает общую эффективность работы. Кроме того, реализована возможность автоматического отслеживания сроков и принимаемых мер.

## Интеграция с ERP-системой

SAQ-системы должны предусматривать интеграцию с существующими корпоративными информационными системами более высокого уровня. Решения из состава *IBS QMS* поддерживают надежный двусторонний обмен данными о заказах, включая согласование информации на уровне мастер-данных. Предусмотрены интерфейсы с такими PPC- и ERP-системами, как *SAP, Infor, PSI, Baan* и *Microsoft Dynamics NAV*.

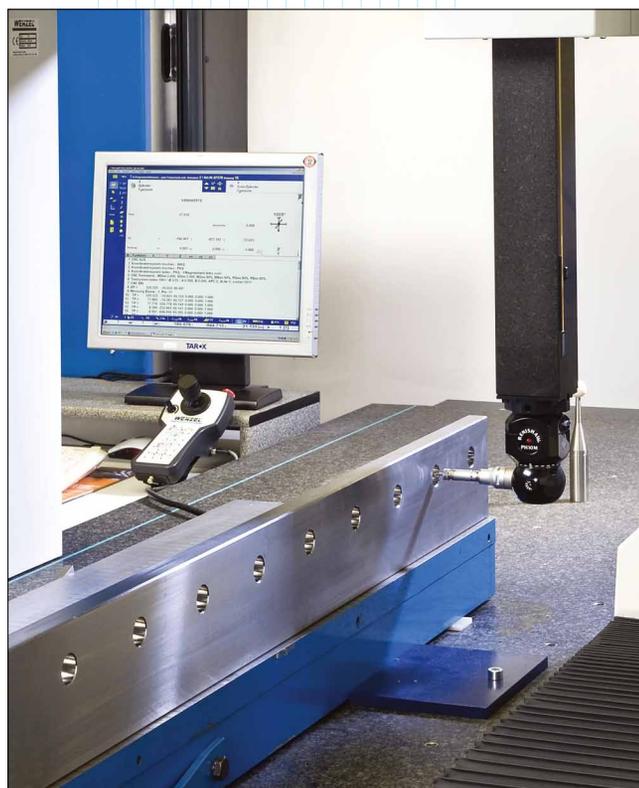
Кроме того, *IBS QMS* может работать и независимо от PPC-систем. Интерфейсы отлично настраиваются для существующей информационной среды предприятия. Помимо обмена файлами, поддерживается прямое подключение к базам данных.

С ERP-системами можно обмениваться следующей информацией:

- мастер-данные;
- сведения о передвижениях активов (заказах), обратная связь с этапов входного контроля, производства и работы с претензиями.

## Интеграция с цеховыми системами

В состав *IBS QMS* входят программные инструменты, упрощающие подключение к сложным измерительным приборам, что сокращает число выполняемых вручную контрольных операций и связанные с этим расходы. Интерфейс с системами управления более высокого уровня особенно важен для того, чтобы организовать надежный обмен данными между различными корпоративными



информационными системами. Одним из основных требований к системе управления производством является возможность сбора и обработки данных от измерительных приборов, координатно-измерительных машин, аналитического и технологического оборудования.

Система *IBS QMS* позволяет подключаться к измерительному оборудованию самых разных типов и поддерживает такие протоколы обмена, как *Digimatic*, *BCD*, *IEEE* и *RS232*. Допускается использование коммутационных мультиплексоров (поддерживаются модели *MUX 50*, *Steinwald*, *IBR*, *Vobe*, *Fluck*, *Gage Talker*). Можно подключать и более сложное измерительное оборудование и аналитические устройства – например, трехмерные оптические сканеры. Существует возможность быстрого сбора и обработки данных непосредственно с установленных в цехе программируемых логических контроллеров (ПЛК). Данные передаются или полностью автоматически (как фоновая задача), или же вручную в интерактивном режиме.

### Анализ и подготовка отчетов

Встроенная функция подготовки отчетов соответствует промышленным стандартам управления качеством. Это полезное и эффективное средство анализа и управления бизнес-процессами во всех подразделениях предприятия.

В решениях *IBS QMS* предлагаются готовые отчеты, которые можно использовать без каких-либо изменений. На основе шаблонов в функции построения отчетов можно создавать новые формы отчетов.

Предусмотрена функция создания гибких персональных отчетов. В шаблоны (создаваемые как шаблоны *Microsoft Excel* и *Microsoft Word*) загружаются данные из отдельных приложений – так формируются пользовательские отчеты. Информацию в отчетах можно дополнять сведениями, загружаемыми из базы данных.

### Средства интеллектуального анализа бизнес-информации

Модуль *QMS Cockpit* предназначен для проведения анализа и подготовки пользовательских отчетов по работе различных *MES*-систем. Все отчеты настраиваемые; предусмотрено их долгосрочное архивное хранение. Имеются пользовательские фильтры данных, а в отчеты можно включать распечатки и графики. Предусмотрено группирование данных, помогающее эффективно определять основные дефекты.

Списки и графики можно печатать сразу, либо передавать в *Microsoft Office*, *Crystal* или *Cognos*. В списках предусмотрена возможность дальнейшей детализации представленной информации: нужные данные вызываются по мере необходимости, определяемой контекстом либо видом проводимого анализа.

### Применение мер по улучшению качества

Модуль *QMS Action Management* предназначен для централизованного планирования, управления и контроля мер по улучшению качества. Реализован автоматизированный процесс, предусматривающий передачу задач на более высокие уровни. Обеспечивается быстрый доступ к важной информации по качеству на уровне всего предприятия, а также к календарным планам производства. Система позволяет отслеживать и контролировать все меры, применяемые в ходе производства. Имеются настройки для автоматической передачи информации о задержках в процессах. Предусмотрены задаваемые пользователем профили передачи информации на более высокий уровень, что обеспечивает своевременную реакцию на отклонения. Все действия представляются в едином отображении, что способствует быстрой и эффективной реакции на изменения и непредусмотренные события.

### Решения на базе веб-портала

Входящие в состав *IBS QMS* решения на базе веб-портала выполняют быстрый и удобный обмен информацией по проектам

*APQP* (действия, претензии и прочие документы). Такие порталы идеально подходят для работы как во внутренней сети предприятия, так и со сторонними партнерами – через интернет.

### Существующие пользователи

На сегодня свой выбор в пользу решений *Siemens PLM Software* для управления качеством продукции и процессов на всех стадиях жизненного цикла сделали уже более 4.5 тысяч лучших производственных предприятий всего мира из многих отраслей. ☺

