

Интегрированные процессы повышают ценность рабочих мест

Ответственность создает мотивацию

Серийное производство является классической областью применения системы контроля качества. Spinner GmbH, производитель электронных элементов, работающих в диапазоне высоких частот, находилась в поиске совместимого CAQ-решения, которое смогло бы полностью интегрироваться в имеющиеся системы и процессы. Благодаря системе фирмы Böhme&Weihs сотрудникам вернули часть их ответственности.

Касается ли это стандартов качества, ответственности производителя или строгих требований заказчика: тот, кто сегодня что-то производит, должен гарантировать и документально подтверждать качество своей продукции. Это касается готового продукта и всех процессов – начиная с разработки продукта, заканчивая производством. Инструменты для обеспечения качества устанавливаются стандартами. При этом свойства и составные части проектов и процессов определены нормами, также, как и соответствующая документация.

Раньше необходимые формуляры документов по качеству было принято составлять самостоятельно и заполнять вручную, и этого было достаточно. Между тем, объемы стандартной документации увеличились настолько, что эффективно справиться с ее заполнением могло бы только специальное программное обеспечение. Система автоматизированного контроля качества (CAQ) помогает регистрировать данные продукции и контроля, оценивает результаты испытаний и составляет обзоры, таблицы и графики. Документация составляется и анализируется одним кликом мышки, данные берутся из текущего процесса работы – по крайней мере, так должно быть.

Компьютер как «старший брат»

На практике обычный сотрудник или оператор станка во время производства или процесса сборки сталкивается с необходимостью работы на компьютере, должен вручную вводить результаты измерений и замечает, что помимо этого данные регистрируются автоматически. Однако чаще всего он не знает, что происходит с этими данными потом и каким образом они анализируются далее. Зачастую он чувствует, что его контролируют, что он находится в чьей-то власти, в любом случае, он не уверен в себе. Может быть, ему также приходится прерывать свой привычный ход работы или изменять его, так как в заданный момент времени в определенном месте ему нужно вносить данные в компьютер или считывать информацию из него.

Исчерпывающая информация о процессах внесла бы ясность и уничтожила страх перед неизвестным. Однако чаще всего она связана с высокими затратами времени, денег и материала, при этом не давая видимого выигрыша, и поэтому на практике предлагается редко. Тем более, что непосредственно до, во время или после внедрения CAQ конкретные функции еще не работают и поэтому их нельзя объяснить. Однако, пример фирмы Spinner GmbH демонстрирует, как может работать внедрение CAQ без страхов и предубеждений.

Основанная в 1946 году Георгом Шпиннером, фирма Spinner GmbH разрабатывает и производит главным образом коаксиальные разъемы. Сегодня эти соединительные штекеры для мобильной коммуникации составляют 40% оборота предприятия, что является его основной долей. На втором месте находятся соединительные кабели, за ними следуют радио- и ТВ-передатчики, элементы полых проводников, передатчики момента вращения и измерительные принадлежности. В настоящий момент группа компаний Spinner владеет четырьмя заводами. Наряду с двумя производственными предприятиями в Германии есть один завод в Венгрии и один в Китае. Spinner обеспечивает занятостью около 1150 сотрудников, из них 73% в производственной сфере.

Интегрированное обеспечение качества вместо штатной должности

Исходным пунктом для внедрения CAQ в 1997 году была SPC-система статистического управления процессами. Она стала необходимой, так как все больше клиентов требовало документальное фиксирование планов контроля, испытаний и возможностей технологических процессов, появилась необходимость усиления интеграции испытаний в производство. С самого начала изолированной системе с автономной конфигурацией Spinner предпочла решение, поддающееся расширению. Отдельное решение просто добавилось бы к имеющимся системам ПО. Однако целью было создание доминирующей системы, которая использовала бы уже существующие изолированные приложения как подсистемы. Так как к моменту внедрения CAQ такой главной системы еще не было, для начала было принято решение создания комбинации систем из SPC и системы сбора и регистрации данных качества (QDE).

Полностью в интересах самоконтроля на каждого сотрудника была возложена ответственность за качество производимых им деталей. Благодаря документально зафиксированным испытаниям, путем указания заданных и фактических значений рабочих или рабочая у станка обеспечивает качество работы. Если фактические значения отклоняются от заданных, сотрудник сам принимает решение, каким образом происходит вмешательство в техпроцесс и как действовать с дефектными деталями: отправить их на доработку или в брак.

В то время, когда на многих предприятиях инженеры по качеству проводят внешний контроль с целью обеспечения качества, на Spinner обеспечение качества интегрировано в сферу деятельности сотрудников. Благодаря этому обеспечение качества воспринимается не как нечто, навязанное извне, а как собственная потребность. В конце концов, в интересах сотрудника уметь доказать доброкачественность своей работы. Что работает на практике только тогда, когда у каждого сотрудника имеется техническая возможность самостоятельно проверить и доказать качество своей работы. Данные модернизированные процессы на производстве помогли на четверть уменьшить затраты на осуществление контроля персоналом отдела обеспечения качества.

Необходимый для этого обмен данными между ERP (системой управления ресурсами предприятия) и CAQ позволяет сместить фокус испытаний с производства деталей на входной контроль. При этом ERP-система сообщает о поступлении товаров в CAQ-систему. Последняя генерирует поручение на контроль, которое контролер получает и обрабатывает на своем рабочем месте. Внесенный им результат испытания входного контроля (ВКТ) передается из CAQ в ERP, которая, со своей стороны, экспортирует соответствующую информацию в систему управления складом. Данные модернизированные процессы входного контроля товаров смогли на 50% уменьшить время обработки на входном контроле. Генерируемая ВКТ-модулем на основе контрольных показателей оценка поставщиков передается непосредственно в службу закупок и в ERP-систему и ведет к соответствующим мероприятиям по отношению к поставщикам: уведомлению о недостатках товара, рекламации.

Компьютер как персональный ассистент

Чтобы перенести контроль качества из области входного контроля также и на производство/монтаж, в качестве следующего шага было произведено расширение CAQ-системы модулем промежуточного контроля (ПРК). При этом система сбора производственных данных передает информацию о запущенной последовательности операций в CAQ-систему, последняя генерирует поручение на контроль, которое контролер получает на своем измерительном участке для проверки и обработки. Последовательность операций в системе сбора производственных данных может быть завершена только тогда, когда поручение на контроль документально фиксируется в CAQ-системе. Благодаря уже существующей системе управления контрольными

средствами имеющиеся средства контроля автоматически предоставляются в распоряжение и в модуле ПРК. Данная интеграция означала дальнейшее повышение ценности рабочего места.

Сегодня CAQ-система красной нитью проходит через множество подразделений предприятия и подсистем (фото1). В качестве следующих шагов группа Spinner планирует внедрение модуля для отслеживания рекламаций и несоответствий, а также перенесение хорошо зарекомендовавших себя в Германии CAQ-модулей на завод в Венгрию. На заводе в Китае уже в 2004 году были внедрены модули QDE и PMW. На 2005 год запланировано расширение модулями ВКТ и ПРК.

Так как сотрудник чувствует ответственность за свою работу, CAQ-система для него – это не навязанное средство для его контроля, а ежедневно ощущаемая помощь в работе. Его не интересует, что, к примеру, когда он вводит в систему результат испытания, он запускает цепную реакцию, которая затрагивает многие подсистемы. Это и не должно его интересовать. Для него важно, что его действия могут быть отнесены к нему лично. Так он видит себя как активного участника процесса обеспечения качества. И так как мастеров перед установкой измерительных участков спрашивают об их индивидуальных потребностях и пожеланиях, измерительные станции можно сконструировать таким образом, чтобы они целостно интегрировались в существующие рабочие процессы.

Руководство предприятия тоже выигрывает от открытости системы. Отдельные модули работают автономно, но при этом – рука об руку, и связаны в одну сеть не только друг с другом, но и с окружающими их подсистемами. Так как систему в любое время можно расширить и модифицировать, будет достаточно инвестиций в компоненты, необходимые только в актуальном момент. Внедрение CAQ-системы осуществляется шаг за шагом, в зависимости от потребностей. Основываясь на результатах работы отдельных участков (например, ВКТ), которые уже имели позитивный опыт использования CAQ-компонентов, и на других рабочих участках растет желание быть тоже включенными в CAQ-систему.

Для самого концерна использование CAQ дает ощутимый выигрыш для имиджа: при обходе заводов посетители видят, что Spinner активно контролирует и регулирует процессы. Конечно, на первом плане находится не улучшение имиджа, а преимущества в ежедневной работе.

Оптимальное партнерство

Группа Spinner использует CAQ-систему CASQ-it 9000 фирмы-разработчика системного программного обеспечения Vöhte&Weihs. Благодаря своим модулям, способными объединяться в единую сеть, данное ПО предлагает индивидуализированные решения в соответствии с запросами заказчика для решения всех актуальных и будущих задач. Spinner принял решение в пользу Vöhte&Weihs, так как CASQ-it 9000 очень легко кооперируется с другими системными производителями. Только так удалось без каких-либо сложностей согласовать друг с другом имеющиеся подсистемы. Потому что наряду с задачами и функциями по обеспечению качества CAQ-система служит элементом коммуникации и управления между участвующими подсистемами и отделами. Вплоть до документирования на общекорпоративном уровне. Кроме того, через CAQ-систему происходит информационный обмен всего концерна с клиентами и поставщиками.

Требования к CAQ-системе

Разросшаяся с годами архитектура системы и установленное ПО для Spinner установили следующие требования к качествам CAQ-системы:

- Коммуникация с имеющимися IT-системами

К моменту внедрения CAQ-системы Spinner уже использовал программу для управления и представления бизнес-процессов, CAD – систему автоматизированного проектирования для механического производства, программу для сбора производственных данных (BDE), доминирующую ERP-систему, систему для управления складом и мета-систему для показателей. То есть, CAQ-система должна была использовать информацию из имеющихся систем и передавать измененную информацию во все системы.

- Гибкость в интеграции контрольных средств
Так как сотрудники сами отвечают за обеспечение качества, учитывались их пожелания по оснащению измерительных станций контрольным оборудованием. В настоящий момент во всем концерне имеется 17000 контрольных средств в 311 группах средств контроля, которые зарегистрированы, управляются и калибруются с компьютерной поддержкой.
- Обслуживание на интуитивном уровне
Так как наряду с 70 % специалистами в производстве также занято около 12% вспомогательного персонала с низкой квалификацией, система должна иметь наиболее простое управление. Кроме этого, иностранные филиалы требуют, чтобы меню и функции были на соответствующих языках.
- Гибкость в использовании
Установленные на различных заводах системные ландшафты не являются однородными/универсальными. CAQ-система должна индивидуально подстраиваться к локальным условиям.

Входной контроль		Производство	
0	ERP-система -> CAQ-система (передача основных данных для генерирования планов контроля)	0	Передача основных данных в CAQ-систему для генерирования плана контроля
1	Передача проводки поступления товара в CAQ-систему (сообщение о создании поручения на контроль)	1	Уведомления для производственного заказа
2	Сообщение о поручении на контроль с - объемом выборочных проб - указанием на обязательный контроль Результат- печать документа во входном контроле	2	Запрос чертежей с автоматической распечаткой
3	Сообщение о результатах контроля (с количеством деталей, протестированных разрушающим контролем) с печатью документа в отделе входного контроля	3	Сообщение о начале последовательности рабочих операций
4	Уведомление о принятии на склад в систему складского хранения со скорректированным количеством штук Корректировка объемов при разрушающем контроле	4	Генерирование поручения на контроль
5	Сообщение фактического количества в ERP-систему	5	Запрос статуса поручения на контроль в CAQ-систему («может ли последовательность рабочих операций быть полностью подтверждена»?)
6	Сообщение фактического	6	Сообщение о статусе поручения

	количества в CAQ-систему (для оценки соответствия объемов)		на контроль в программу для сбора производственных данных (BDE) (поручение на контроль завершено)
7	Передача актуально подсчитанного показателя поставщика	7	Ответное сообщение «Последовательность рабочих операций завершена»
8	Данные контировок/проводок после одобрения счета	8	Уведомление о принятии на склад в систему управления складом
Данные контировок/проводок		Управление инструментом	
0	Основные данные персонала	0	Передача основных данных от CAQ-системы в управление инструментами
1	Расчет заработной платы	1	Сообщение о проводке контрольных средств (какое контрольное средство для какого заказа - > запрос статуса доступности контрольного средства «недоступен»)
Поставки и комплектование заказов		2	Обновление данных проводок (новый статус)
1	Уведомления об изъятии	3	Требования заказать инструмент
2	Сообщение о проводке изъятия	Общее, независимо от процесса	
		0	Управление чертежами, передача основных данных их системы управления чертежами - > ERP-система