



➤ АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ В TechnologiCS 6

Почему входной контроль

Одной из важнейших составляющих управления современным промышленным предприятием является управление качеством. Как правило, цель такого управления — получение продукции, удовлетворяющей предъявляемым к ней требованиям, с минимальными затратами. Сегодня на большинстве промышленных предприятий сертифицированы системы качества, организованные в соответствии с требованиями международных стандартов ИСО-9000, но для того чтобы такая система давала реальный результат ее следует подкрепить процедурами сбора и анализа измерительной информации о производственных процессах и параметрах выпускаемой продукции [1].

Чтобы продукция соответствовала всем нормам и требованиям, на предприятиях существует надзор за качеством, осуществляемый отделами технического контроля (ОТК). В соответствии с современной нормативной базой, такой контроль подразделяется на четыре вида — в зависимости от стадии производственного процесса:

- входной контроль, предназначенный для проверки качества материалов, полуфабрикатов, инструментов и приспособлений до начала производства;
- промежуточный контроль, выполняемый по ходу технологического процесса (пооперационный);

- окончательный приемочный контроль заготовок, деталей, сборочных единиц, готовых изделий;
- контроль транспортировки и хранения продукции.

В настоящее время особенно актуальной является проблема организации входного контроля. Это связано с тем, что качество выпускаемой продукции во многом зависит от использования качественного сырья и материалов. Подтвердить, что изготовитель получил продукцию надлежащего качества, и призван входной контроль.

В соответствии с [2] входной контроль комплектующих проводит подразделение входного контроля, включенное в состав службы ОТК.

Основными задачами входного контроля являются:

- проверка наличия, комплектности и содержания сопроводительной документации;
- контроль соответствия количества, качества и комплектности товарно-материальных ценностей (ТМЦ) установленным требованиям;
- определение характера и вида отклонений контролируемых параметров продукции от установленных требований;
- получение и сохранение данных о фактическом уровне качества ТМЦ, закупленных отделом снабжения, и о выполнении поставщиками договорных обязательств.

Входной контроль предусматривает приемку по количеству и приемку по качеству.

Как это было сделано

Необходимость в автоматизации задач входного контроля появилась во время внедрения системы подготовки и управления производством TechnologiCS 6 на предприятиях "Завод ЭЛОКС" (Украина, Харьков), "ЭЛОКС-ПРОМ" (Россия, Курчатова) и "Магма" (Украина, Мариуполь). По результатам предварительной проработки было выяснено, что эти предприятия имеют похожую схему движения ТМЦ, которая показана на рис. 1. Поскольку на всех трех предприятиях входной контроль являлся неотъемлемой частью процесса производственного учета, в качестве основы была взята стандартная складская подсистема TechnologiCS 6, где часть необходимых функций уже присутствовала в базовой системе, а недостающие функции и соответствующие им интерфейсы пользователя были разработаны группой внедрения самостоятельно (не прибегая к услугам разработчиков системы) с помощью новых инструментов TechnologiCS 6 — "Редактора скриптов" и "Дизайнера форм" [3]. Для работы с данными задействована функциональность "Визуального построителя запросов", а бланки и формы, используемые для документирования входного контроля, получены с помощью штатной системы отчетов TechnologiCS. При этом были автоматизиро-

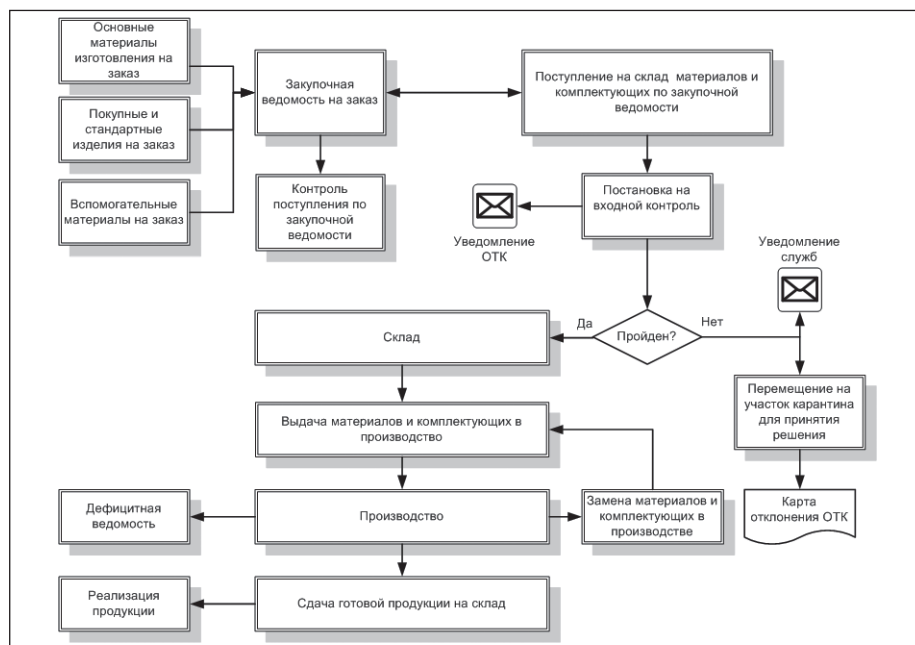


Рис. 1. Схема движения ТМЦ

ваны следующие основные функции процесса входного контроля:

- постановка на входной контроль при поступлении ТМЦ на склад предприятия;
- уведомление ОТК о поступлении ТМЦ на входной контроль;
- организация участка входного контроля и перемещение ТМЦ для контроля;
- внесение и сохранение результатов входного контроля;
- возврат ТМЦ на склад для выписки в производство при успешном прохождении контроля;
- организация участка карантина и перемещение ТМЦ при отклонениях, обнаруженных в ходе входного контроля, для принятия решения;
- формирование документа "Карта отклонения" с маршрутизацией по службам;
- оформление документов для возврата поставщику;
- формирование "Журнала входного контроля".

Далее в процессе внедрения с помощью встроенной функциональности системы (создание необходимых справочников, разграничение прав доступа и т.д.) были выполнены настройки, обеспечивающие специфические особенности процессов входного контроля на данных предприятиях. Основными из них являются следующие ключевые настройки:

1. На предприятиях ведется партионный учет номенклатуры. С помощью отдельного программного модуля

при поступлении материалов на склад автоматически формируются партии номенклатуры.

2. В структуре справочника цехов заведены отдельные подразделения, на которые в дальнейшем осуществляется передача ТМЦ при осуществлении контроля. Как правило, таких подразделений три: участок входного контроля, участок карантина и изолятор брака.
3. Перемещение и выписка материалов и комплектующих с участков, относящихся к ОТК, запрещены для сотрудников производственных и складских подразделений.
4. Вся информация, касающаяся контроля качества, — результаты входного контроля, сопроводительная документация, рекламации и т.п. — при вызывается к партии номенклатуры.
5. При прохождении входного контроля партии присваивается номер про-

токольного документа и, в зависимости от результатов, партия номенклатуры перемещается на тот или иной участок.

Как это работает

Перемещение на входной контроль осуществляет кладовщик центрального склада при оформлении поступления материалов и комплектующих на предприятие согласно перечню ТМЦ, которые подвергаются процедуре входного контроля. Перемещение осуществляется достаточно просто — в форме (рис. 2) автоматизированного рабочего места кладовщик включает флаг *Входной контроль*, при оприходовании учетного документа программа автоматически осуществляет перемещение номенклатуры, помеченной этим флагом, на участок входного контроля и через внутреннюю систему сообщений TechnologiCS осуществляет рассылку оповещений сотрудникам ОТК.

Для сотрудников ОТК был разработан ряд пользовательских наборов данных и форм ввода для получения информации в удобном виде и для внесения результатов входного контроля.

Одним из таких элементов интерфейса является форма (рис. 3) с перечнем пар-

Рис. 2. Форма добавления записи в спецификацию учетного документа

Производство на входном контроле									
Номенклатура									
Наименование	Ед. изм.	Количество	Номер партии	Комментарий	Номер	Размеры конструктора	№	Дата поступления	Номер и дата накладной
Вит Б2 М10-6gх30 ГОСТ 11738-84	шт	1000 000	6/лк-3		CO.3		ПОП0288	16.12.2014 01:568 от 29.11.2014	Малавит
Вит Б2 М12-6gх25.019 ГОСТ 11738-84	шт	1000 000	6/лк-2		CO.2		ПОП0288	16.12.2014 01:568 от 29.11.2014	Малавит
Вит М24-6gх30 88 ГОСТ 11738-84	шт	200 000	6/лк-2		CO.2		ПОП0288	16.12.2014 01:568 от 29.11.2014	Малавит

Рис. 3. Форма с перечнем номенклатуры, поступившей на входной контроль



Рис. 4. Форма внесения результатов входного контроля

Рис. 5. Форма с перечнем партий, поступивших на участок карантина

Рис. 6. Форма для внесения решения по "карантинной" партии номенклатуры

Рис. 7. Форма журнала входного контроля

тий номенклатуры, поступившей на входной контроль. В табличной форме пользователю предоставляется информация о партии номенклатуры, документе поступления, сопроводительной документации и о поставщике номенклатуры. Сотрудник ОТК выбирает партии, для которых имеются результаты контроля, и запускает процедуру оформления результатов. Внесение результатов контроля осуществляется через специальную форму ввода (рис. 4), которая позволяет автоматизировать внесение результатов для партий однотипной номенклатуры и проконтролировать внесение обязательных параметров. У пользователя также имеется возможность принять часть партии поступившей номенклатуры.

После запуска процедуры оформления результатов входного контроля часть партии, принятая ОТК, перемещается на тот склад или участок, с которого эта партия поступила на участок входного контроля, а часть партии, которая по тем или иным причинам отклонена, — перемещается на участок карантина, где ожидается решения о дальнейшей судьбе дефектной партии. При этом может автоматически создаваться документ с описанием отклонений от требований к поступившим ТМЦ.

Перечень партий ТМЦ, поступивших на участок карантина, выводится в отдельной форме (рис. 5).

Внесение решения по партии в карантине осуществляется с помощью отдельной формы ввода (рис. 6).

В зависимости от принятого решения будет сформированы необходимые учетные документы:

- при принятии решения о допуске партия номенклатуры будет перемещена на склад, с которого она поступила на входной контроль;
- если принято решение о возврате некачественной продукции поставщику, будет сформирован учетный документ вида "Возврат поставщику";
- если принято окончательное решение о неустранимом характере брака, партия будет перемещена в изолятор брака.

При этом вся информация о принятом решении (вид решения, основание, ответственный) записывается в параметры партии номенклатуры.

На основании данных о прохождении входного контроля формируются данные для формы "Журнал входного контроля" (рис. 7). Эта форма фиксирует факт свершившихся операций и позволяет пользователю получить информацию о результа-

тах входного контроля за все время, в течение которого контроль осуществлялся в информационной системе. У пользователя имеется возможность отфильтровать записи в журнале за любой период, по отдельным поставщикам, по разделам входного контроля. Для упрощения фильтрации по дате проведения контроля пользователь может фильтровать по предустановленным периодам: прошлый и текущий год, квартал и месяц. Дополнительно в этой форме можно получить доступ к параметрам и документам номенклатуры и номенклатурной партии, а также ознакомиться с информацией о кодах испытаний и объемах проведения испытаний по разделам входного контроля.

При необходимости пользователь может добавить информацию о результатах входного контроля (если какие-то данные не были внесены на этапе прохождения входного контроля) и распечатать журнал, используя штатный механизм формирования отчетов TechnologiCS (рис. 8). Результаты входного контроля используются при запуске деталей и узлов в производство. При выпуске материалов и комплектов на изготовление деталей и узлов указывается конкретная партия номенклатуры; соответственно, вся информация о входном контроле "переходит" на изготавливаемое изделие. Эта возможность упрощает оформление ряда документов, таких как досье поставки, формуляры или паспорта изделий (рис. 9).

Что в итоге

В итоге была разработана и внедрена эффективная и гибко настраиваемая подсистема входного контроля, которую пользователь может легко настроить для нужд своего предприятия, так как все необходимые настройки находятся в открытом коде. В ближайшей версии TechnologiCS наши уважаемые пользователи получат ее адаптированные модули в разделе "Расширения" штатного дистрибутива системы.

Литература

1. Р 50-601-40-93 Рекомендации. Входной контроль продукции.
2. ГОСТ 24297-87 Входной контроль продукции. Основные положения.
3. Евгений Слинкин. "TechnologiCS 6 – разработка новой функциональности собственными силами". – CADmaster, № 4/2011, с. 32-39.

Дмитрий Гамий,

Андрей Курочкин

CSoft Украина

E-mail: gamiy@csoft.com.ua,

kurochkin@csoft.com.ua

Андрей Синельников

Новосибирский государственный

технический университет

E-mail: sinelnikov@corp.nstu.ru

Рис. 8. Дополнительные сведения

ЖУРНАЛ ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ МАТЕРИАЛОВ														
п/п	Дата поступления на ВК	Наименование продукции, марка, тип, продукция, обозначение	Предприятие поставщик	Сопроводительный документ по качеству	Номер ПВК (партии)	Количество продукции в партии	Количество проверенной продукции в партии	Количество забракованной продукции	Подпись контролера	Подпись об инспекции протокола ПВК	Испытание, при котором выявлен брак	Номер и дата составления рекламации	Меры по удовлетворению рекламации и штрафных санкций	Мероприятия предприятия - поставщика по закрытию рекламации
127	01.02.2013	Пруток ДКРПП 5,19х2800 М1Е ГОСТ 1535-91	HUTMEN SA	-	12661/13	290	10							
Сопроводительная карта качества № СКК-14.1518 Заказчик ОАО «ДМКД» Шифр заказа 3-165-M/2014 от 10.11.2014														
Чертежный номер узла, агрегата		Наименование детали		Чертежный номер детали		Порядковый номер		Маркировка						
2-972		Колесо крановое		2-972		1		2-972; ст65Г						
Данные о заготовке														
Поставщик	№ накладной и дата получения	Материал		№ плавки (партии)	№ поковки	№ сертификата	Маркировка заготовки							
		Вид заготовки фактич	Марка по чертежу					результат вх. контр.						
НТЗ	3456 от 20.11.2014	колесная	ст65Г	ст65Г	567342		201467890	КК-570						
ТГЧ (дополнение полн. тех. потв.)														
МАРШРУТНЫЙ ЛИСТ НА ИЗГОТОВЛЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ														
Заказ 1.000.14.11.01-01		Маршрутный лист №: МЛ-1007/14		Дата выдачи		Штрих-код МЛ								
Задание 2 шт.		Е.1.032.011.01 Фланец внешний		12.12.2014										
Выдал		Место		ТР-10003/14		12.12.2014								
Материал изготовления		№ ПВК		№ плавки (партии)		Ед.изм.		Норма расхода		Всего на задание		Выдано		
Круг 172-В ГОСТ 2590-88/08Х18Н10Т-6-Т ГОСТ 5949-75		12853/13		P02519		кг		9,13		2,000				
						м		0,050215		2,000				

Рис. 9. Примеры использования данных входного контроля в документах