

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР

УПРАВЛЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ

№3 / 2015



Андрей Николаевич Безруков,
директор по стратегическому маркетингу
холдинговой компании «Технополис GS»:
«Двигать вперед суперсовременное
производство без непосредственного
соседства с наукой попросту
невозможно»

ТЕМА НОМЕРА

Инновации — в производство

УДК 658.8

Как улучшить качество без инвестиционных вложений: метод защиты от неверных действий

Марьенко А. А., руководитель проектов;

Портнов А. С., управляющий партнер,
группа компаний «А ДАН ДЗО», Москва

Производственные участки простаивают, склад не заполняется, срываются сроки заказов, а причины скрываются в браке при выполнении отдельных операций или в мелких недостатках технологий производства. Тогда улучшению качества продукции может помочь метод защиты от неверных действий «пока-ёкэ».

Ключевые слова: производственный брак, бытовая химия, качество, улучшения, метод «пока-ёкэ».

Даже небольшой брак, ведущий к потере сырья, существенно ухудшает финансовый результат компании. К тому же брак провоцирует немало проблем. Рассмотрим некоторые из них.

Например, брак на предприятии, производящем продукты бытовой химии. Обычно в этой отрасли показатель брака не превышает десятых долей процента от объема всей продукции, поскольку, возникающая при смешивании компонентов сырья, брак легко исправляется на стадии производства и не учитывается в итоговом результате. Однако персонал, обслуживающий участок смешивания, тратит на исправление внутреннего брака слишком много времени, и оборудование последующих участков производственной цепочки простаивает. В результате не вся продукция попадает на склад вовремя, срываются сроки заказов, растет упущенная выгода.

А теперь рассмотрим пример, в котором внутренний брак существенно снижает прибыль предприятия:

уровень брака на предприятии по производству пластикатов – менее 1%. Но клиенты жалуются на относительную нестабильность характеристик продукции в разных партиях, хотя те остаются в пределах допустимых значений (формально продукция не является браком). Технологам клиентов приходится каждый раз подстраивать свое оборудование под разные характеристики. В результате заказчики стараются покупать большую часть продукции у конкурентов, а данное предприятие рассматривают лишь как запасной вариант, закупая у него небольшие объемы только для того, чтобы основные поставщики не завышали цены.

Российским начальникам производств при управлении качеством свойственны три заблуждения.

Заблуждение 1. Проблемы с качеством решит только модернизация.

На многих предприятиях руководители производств и технологи жалуются, что оборудование, на котором они работают, устарело много лет на-

зад. Этим они и объясняют появление брака, уверяя, что с покупкой нового оборудования проблемы с качеством исчезнут. Но не все предприятия имеют легкий доступ к инвестициям для модернизации, поэтому решение проблем с качеством откладывается.

Опыт нашей компании показывает, что в подавляющем большинстве случаев повысить показатели качества можно без модернизации и существенных инвестиций, достаточно более эффективно организовать процессы. К тому же предприятия, обладающие новейшим для своей отрасли оборудованием, нередко имеют более серьезные проблемы с качеством.

Заблуждение 2. Сложно понять, что именно является причиной брака.

Это типичный ответ производственного менеджера или технолога на вопрос, почему регулярно возникает проблема с качеством. Наша практика показывает, что у каждой группы схожих случаев появления брака есть лишь одна коренная причина. Если ее устранить, брак перестанет возникать, даже если сохранятся другие неблагоприятные, но второстепенные факторы.

Заблуждение 3. На устранение причин брака уйдет не один год.

Заблуждение часто служит оправданием того, что системная работа по исключению брака проводится очень медленно или не делается вообще. Однако если свести все случаи брака в одну таблицу и объединить в группы, то окажется, что регулярно повторяются около 20% ситуаций, которые, согласно известному принципу Парето, вызывают 80% случаев брака и аналогичную долю потерь. Если устранить эти причины, эффект от мероприятий по улучшению качества будет существенным и быстрым.

ШАГИ ПО УЛУЧШЕНИЮ КАЧЕСТВА

Чтобы компания могла существенно улучшить качество продукции, мы рекомендуем действовать следующим образом:

1. *Собрать все случаи брака в одну таблицу.* Подобная сводка, как правило, есть практически в любой службе контроля качества (табл. 1). Для удобства таблицу лучше вести в программной среде электронных таблиц типа Excel. Чтобы получить показательную статистику, необходимо проанализировать данные за достаточно длительный период времени (например, за год).

2. *Объединить аналогичные причины возникновения брака в одну группу.* Выделив группы схожих при-

Таблица 1

Данные о браке на предприятии по производству пластиков

Продукция	Дата	Номер партии	Объем брака, %	Причина брака
Пластикат 8/2	21.02.2013	14 015	2,7	Недостаточное охлаждение гранул на вибростите
Пластикат 8/2	19.03.2013	5056	1,4	Нарушение дозировки при сортировке навесок
Пластикат ПЛ-1, черный	07.08.2013	14 051	1,1	Выход на требуемый индекс расплава
Пластикат ОМ-40, белый	22.08.2013	4163	0,6	Плохая чистка оборудования при переходе на другую продукцию

Таблица 2

**Группировка данных и расчет потерь предприятия
по производству пластикатов**

Причина брака	Количество случаев за период	Объем брака (некондиции), %	Потери от брака (тыс. руб.)
Выход на требуемый индекс расплава	13	14 015	1800
нарушение дозировки при развешивании навесок	8	5056	800
Недостаточное охлаждение гранул на вибросите	5	14 051	240

чин брака, следует рассчитать их количество за некоторый период и потери от каждой из них (см. табл. 2).

3. *Провести анализ.* После группировки, как правило, выясняется, что лишь несколько одинаковых причин постоянно повторяются и вызывают основную массу брака за период. Именно с ними следует работать в первую очередь.

4. *Выбрать группу с максимальными потерями и наибольшим числом случаев* брака. Эта группа чаще всего и приносит наибольший ущерб. В нашем примере (табл. 2) такой причиной является «выход на требуемый индекс расплава». Ее следует анализировать в первую очередь.

5. *Исключить или снизить возможность повторения частых причин* брака. На предприятии, производящем пластикаты, часть компонентов сотрудники дозировали вручную, этот процесс назывался «приготовление навесок». Навески добавляли к основным видам сырья для приобретения пластикатами определенных свойств. Количество основного сырья измерялось тоннами, а навесок – килограммами. Сотрудник взвешивал четыре-пять видов порошков на весах, смешивал их в нужной пропорции и фасовал в полиэтиленовые пакеты. Компоненты он доставал лопаткой из

больших полиэтиленовых мешков, которые были разложены вокруг на полу, поэтому ему приходилось постоянно наклоняться. Дозировка компонентов указывалась в задании на смену. Время от времени сотрудник ошибался, добавлял больше или меньше нормы какого-либо компонента, а иногда и вовсе забывал что-то добавить. Кроме того, в помещении была плохая вентиляция.

К сожалению, автоматизировать процесс было нельзя, так как оборудование рассчитано на большой объем одинаковых дозировок, в то время как предприятие работало с относительно небольшими партиями разнообразной продукции. Чтобы снизить вероятность ошибок, процесс был изменен. На участок добавили еще одного сотрудника. Первый дозировал навески в небольшие пакетики и ставил их в ряд. Вторым проверял точность дозировок и смешивал вещества, засыпая в один пакет. Весы и мешки с компонентами разместили на уровне пояса сотрудников. Улучшили вентиляцию в помещении. В результате доля брака существенно снизилась.

**МЕТОД «ПОКА-ЁКЭ»:
СНИЖАЕМ КОЛИЧЕСТВО
ОШИБОК НА 40%**

Использование метода «пока-ёке» в бережливом производстве пред-

полагает, что для предотвращения брака нужно создать такие условия, чтобы брак физически не мог повториться. До того как мы изменили процесс приготовления навесок, руководство постоянно обвиняло людей в невнимательности и сетовало на человеческий фактор. После изменения процесса вероятность ошибки существенно снизилась: сотрудники перестали делать расчеты в уме, была разделена ответственность между работниками, улучшены условия. Это достаточно характерный пример изменения процесса согласно принципам пока-ёкэ (см. также ниже: три примера того, как работает пока-ёкэ).

6. *Разработать и внедрить систему мотивации персонала*, направленную на сокращение брака. Среди возможных мер: определенная сумма депремирования работника за выпуск определенного количества продукции с браком или за допущенную ошибку, премии за снижение брака выше нормативного допуска, размещение индивидуальных показателей качества работы сотрудников на стендах. После внедрения системы мотивации уровень брака на предприятии существенно снижается.

7. *Организовать постоянный процесс повышения качества*. Определите индивидуальные показатели качества для каждого сотрудника. Обычно достаточно одного-трех. Затем ежемесячно запрашивайте информацию об этих показателях у линейных руководителей производства (бригадиров, начальников смен и т. п.). Бригадиры должны отчитаться за членов бригады, руководители участков – за бригадиров, начальники цехов – за руководителей участков, начальники производств – за руководителей цехов. Каждый из начальников обязан ежемесячно до-

Пока-ёкэ (защита от дурака, яп.) – защита методов пользования (в особенности техники), технологий, программного обеспечения и т. п. от очевидно неверных действий человека, как при пользовании, так и при изготовлении и техническом обслуживании.

кладывать об изменении (улучшении или ухудшении) показателей, выделять лучших сотрудников, рассказывать о мероприятиях, которые планируются на следующий месяц. Вышестоящий руководитель должен выставлять оценку нижестоящим (по 5- или 10-балльной шкале), а сам, в свою очередь, оцениваться вышестоящим руководителем. Информацию о показателях нужно вывешивать на видном месте, лучших поощрять, худших – наказывать.

ТРИ ПРИМЕРА ТОГО, КАК РАБОТАЕТ «ПОКА-ЁКЭ»

1. Ключ с большой биркой в камере хранения. Перед входом в супермаркет стоят шкафчики для сумок.

Покупатель, забирая сумку, часто машинально кладет ключ от шкафчика в карман и уносит домой. Однако, если прикрепить к ключам большие пластиковые бирки с номерами, то их нельзя будет случайно положить в карман и унести. Это пример метода «пока-ёкэ» в действии.

2. Самопроверка по чек-листу на производстве. На предприятии по производству электрических шкафов сборку делали вручную. Нередко приборы прикручивали недостаточно сильно или вовсе забывали установить в шкаф. Отдел качества выделил наиболее частые случаи нарушений и на их основе составил чек-лист.

В нем были указаны наиболее частые ошибки. Документ перемещался вместе с маршрутно-технологической картой: на каждом участке после завершения сборки ответст-

венный должен был лично проверить изделие по параметрам и передать чек-лист бригадиру, тот проверял полноту заполнения и отправлял шкаф на следующий участок. В результате введения этой простой процедуры количество ошибок за три месяца снизилось на 40%.

3. Смена тары. Часть продукции предприятия по производству пластиков регулярно оказывалась забракованной. Лаборанты провели анализ и установили, что в состав продукции часто попадала бумага. Выяснилось, что около года назад предприятие, стремясь сэкономить на закупке сырья, стало приобре-

тать один из компонентов в бумажных мешках вместо полиэтиленовых. При высыпании компонента части этих мешков попадали в продукцию и приводили к браку. Как только предприятие вернулось к закупке компонента в полиэтиленовых мешках, проблема исчезла.

Как долго ждать результатов?

Если анализ случаев брака и выявление действительных причин выполнены правильно, работа по их устранению начата, то ощутимых результатов в виде сокращения брака для среднего предприятия можно ожидать уже в течение 3–4 месяцев.

МОЗАИКА ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Магнитогорский металлургический комбинат наращивает производство автолиста

С 353 тыс. до 415 тыс. т увеличил поставки металлопродукта для автомобилестроительных компаний Магнитогорский металлургический комбинат (ММК) в 2014 г. Прирост составил 18% по сравнению с 2013 г.

Основными предпосылками к увеличению производства и отгрузки стали освоение и акцептация высококачественных марок стали для автомобилестроителей на новом стане 2000 холодной прокатки и стане 5000 горячей прокатки, а также планомерная работа по импортозамещению западных аналогов на отечественном автомобилестроительном рынке.

С момента пуска стана 2000 в эксплуатацию в 2011 г. ММК освоил производство и акцептовал более тридцати новых марок стали для автопрома. Сегодня комбинат может уверенно конкурировать не только с российскими, но и с крупнейшими зарубежными поставщиками металлопродукции для автомобильных компаний.

Усилия ММК по освоению новых марок автолиста в 2014 г. были отмечены премией Правительства РФ в области науки и техники. Сейчас металл Магнитки востребован для производства автомобилей российскими компаниями АвтоВАЗ, ГАЗ, УАЗ, КамАЗ, а также зарубежными Ford, Volkswagen, Renault и Nissan – мировыми автогигантами, имеющими собственное производство в России.

Заместитель генерального директора ОАО «ММК» по продажам Лядов Н. В. отметил: «Автомобилестроительный рынок – один из самых перспективных и привлекательных для ММК. Новый стан 2000 холодной прокатки позволяет нам производить практически любую марку автолиста, необходимую как отечественным, так и зарубежным компаниям. Мы ожидаем, что дополнительную поддержку работе по вытеснению импорта в 2015 г. окажет девальвация рубля. Мы готовы предложить локализованным в России автопроизводителям лучшее соотношение цены и качества по сравнению с импортными аналогами».

Источник: mmk.ru



Фото: sdelanounas.ru

Продукция ММК готова к отгрузке заказчикам