

Повышение результативности предприятий авиационной промышленности при устранении причин несоответствий

Improving the efficiency of the aviation industry while eliminating the causes of nonconformities

Крутская Е.В.

Магистр, факультет машиностроения, кафедра «Стандартизация, метрология и сертификация», Московский политехнический университет

Krutskikh V. E.

Master's Degree Student, faculty of mechanical engineering, Department "Standardization, Metrology and certification», Moscow Polytechnic University

Вячеславова О.Ф.

Д-р техн. наук, профессор, факультет машиностроения, кафедра «Стандартизация, метрология и сертификация», Московский политехнический университет

Vyacheslav O.F.

Doctor of Technical Sciences, Professor, faculty of mechanical engineering, Department "Standardization, Metrology and certification», Moscow Polytechnic University

Аннотация

Уровень результативности деятельности по устранению причин несоответствий во многом определяет уровень качества выпускаемой продукции. В статье представлен анализ несоответствий и причин их возникновения, часто связанных с организационной некомпетентностью и небрежностью руководителей, так и техническими проблемами, связанными с большим объемом информации, которую необходимо получить и обработать для определения причин и мероприятий по их устранению в короткие сроки.

Ключевые слова: классификация несоответствий и их причин, причинно-следственные связи, корректирующие действия.

Abstract

The level of efficiency of activity on elimination of the reasons of discrepancies in many respects defines the level of quality of products. The article presents an analysis of inconsistencies and their causes, often associated with organizational incompetence and negligence of managers, and technical problems associated with a large amount of information that must be obtained and processed to determine the causes and measures to address them in a short time.

Keywords: classification of inconsistencies and their causes, cause-and-effect relationships, corrective actions.

В настоящее время большинство предприятий, занимающихся поставкой материалов и полуфабрикатов, предназначенных для авиационной промышленности, работают в острых экономических условиях, диктующих необходимость динамичного развития в направлении повышения их конкурентных возможностей на основе постоянного повышения качества выпускаемой продукции [1-3]. Высокое качество, надежность и безопасность продукции авиационной промышленности в большой степени зависят от уровня качества используемых при ее создании материалов и полуфабрикатов. Поэтому

одна из основных целей предприятий-поставщиков – добиться высокого качества поставляемой продукции путем минимизации причин возникновения несоответствий.

В настоящее время большинство предприятий использует стандартное деление производственных несоответствий на конструктивные, производственные, эксплуатационные и дефекты комплектующих. Однако данная детализация слишком общая и требует доработки в части причинно-следственных связей, поскольку именно устранение причины возникновения дефекта позволит избежать повторного несоответствия. Обновленная классификация поможет не только упростить поиск причин, но и сформировать перечень мероприятий по типовым ситуациям, связанным с несоответствиями.

Начальным этапом организации работы в данном направлении является проведение анализа несоответствий, которые возникают при выполнении процессов и функций, добавляющих ценность. Для этого необходимо выбрать категории, к которым можно отнести данные несоответствия, например:

- процесс – в качестве категорий выделяются основные процессы или сферы деятельности предприятия;
- функции – категории должны быть значимыми для обеспечения качества функции;
- несоответствия – наименования категорий формируются как описание конкретных дефектов.

1. Уровень процессов. На начальном этапе формируется перечень основных видов (этапов) деятельности, в которых могут возникать несоответствия материалов. Для металлургических предприятий он может выглядеть следующим образом:

- разработка;
- закупка и входной контроль;
- подготовка и сопровождение производства;
- производство;
- испытание и приемка;
- хранение, сбыт и транспортирование материалов и полуфабрикатов.

В организациях, имеющих сертифицированную систему менеджмента качества (далее СМК), процессы представлены в виде перечня процессов СМК. К сожалению, данный перечень не всегда совпадает с основными видами деятельности, в которых, как правило, возникают несоответствия, поэтому руководители организации должны принять решение – использовать имеющийся список процессов СМК или разрабатывать специальный перечень для классификации дефектов.

2. Уровень функции. Далее в рамках каждого процесса выделяется структура в виде набора функций, которые эксперты предприятия на основе опыта управления качеством относят к наиболее ответственным и опасным с точки зрения возникновения новых несоответствий. Как правило, в данный перечень входят основные технологические процессы (например, пайка, сварка, сборка, покраска и т. д.), функции разработки и управления конструкторской, технологической, программной или эксплуатационной документацией, процессы контроля, хранения и транспортирования материалов, комплектующих изделий и полуфабрикатов, а также процессы поставки.

На данном уровне каждая организация должна самостоятельно разрабатывать категории для классификации важных процессов в зависимости от специфики основных видов деятельности.

Для снижения неопределенности предлагается использовать следующие критерии по отнесению функций к категории для классификации несоответствий [4, 5]:

- наличие одного или нескольких несоответствий в период последних трех–пяти лет;
- наличие явно идентифицированного экспертами риска;
- высокая интенсивность реализации функции;

- высокая ответственность компонентов продукции, создаваемых в результате реализации функции (высокие требования к точности, надежности, прочности, термостойкости и т.д.);
- отсутствие возможности выявления несоответствия без разрушения компонента (изделия) – специальные процессы;
- особые требования заказчика, стандартов или технологических процессов к выполнению конкретной функции.

Главный критерий при формировании категорий классификации на данном уровне – значение для обеспечения качества продукции (услуги) организации в целом.

3. Уровень несоответствия. На данном уровне необходимо сформировать категории, отражающие характеристики конкретных несоответствий.

Фрагмент классификации несоответствий предприятия, занимающегося производством материалов и полуфабрикатов, предназначенных для авиационной промышленности, представлен в табл. 1.

Одним из значимых выходов классификации несоответствий, как уже было отмечено, является возможность формирования набора шаблонов готовых коррекций на проявления типичных дефектов. Как правило, такие коррекции связаны с восстановлением соответствия и проверкой распространенности обнаруженного несоответствия.

Таблица 1

Классификация производственных несоответствий

Процесс	Функция	Несоответствие
Подготовка производства	Разработка технической документации	Недостаточная проработка технической документации
	Управление технической документацией	Неправильная идентификация
		Неправильный учет извещений и изменений в ТД
	Управление производственным оборудованием	Неправильная идентификация оборудования
		Отказ (неправильная работа) станда или оборудования
	Комплектование производства	Несоответствующая комплектровка
Неправильная идентификация комплектовки		
Производство	Производство механических компонентов	Грязь на деталях, узлах
		Несоответствие размера (диаметра) компонента
		Механическое повреждение компонента
		Несоответствие резьбы в компоненте
		Несоответствие детали (корпуса) по механике
		Нарушение технологии сварки
	Химическая обработка компонентов и изделий	Нарушение технологии травления
		Нарушение технологии сушки
		Нарушение режима термостабилизации
		Отсутствие герметичности агрегата
		Нарушение технологии промывки
	Оформление сопроводительной документации	Пропуск контрольной операции
		Неправильное документальное оформление операции

При формировании корректирующих действий так же есть место унификации, поскольку некоторые причины возникновения несоответствий устраняются длительное время, особенно, если они связаны со стереотипами поведения.

Например, наиболее распространенная причина – «небрежность исполнителя», для которой можно сформировать типичные корректирующие мероприятия в виде:

- переаттестации исполнителя на предмет умения выполнять технологическую операцию очистки и полировки;
- наказания, варьирующегося от предупреждения до увольнения в зависимости от повторяемости данной причины;
- профилактики среди рабочих в форме обсуждения факта дефекта на совещании.

Однако, данное несоответствие вполне могло произойти из-за «технологической недоработки» или «несоответствующей оснастки» и т.д. Для определения причины логично использовать причинно-следственную диаграмму Исикавы, но при этом записывать в прецеденты не готовый набор некоторых причин, а их иерархию, чтобы иметь возможность выбора в каждом конкретном случае.

Если для каждой типовой причины разработать подобный перечень действий, то будет значительно проще принять решение по факту дефекта. По закону Парето в отношении большей части дефектов для этого надо выбрать из типовых причин и мероприятий подходящие, а плохо поддающиеся типизации дефекты должны быть проанализированы отдельно.

Расследование причин несоответствий – трудоемкий процесс, в ходе которого возникает немало новых работ, причем на их выполнение необходимо привлекать дополнительные ресурсы. Тем не менее, повышение качества принимаемых решений при анализе несоответствий – ключ к повышению качества продукции, процессов, управления и в конечном счете – производительности труда.

Литература

1. *Плотникова И.В.* Применение статистических методов на производстве // Плотникова И.В., Редько Л.А. Стандарты и качество. – 2015. – № 3. – С. 84–86.
2. *Гродзенский С.Я.* Цикл PDCA и семь инструментов качества // Гродзенский С.Я., Гродзенский Я.С. Методы менеджмента качества. – 2013. – № 11. – С. 20–24.
3. *Конев К.А.* Ситуационный подход к управлению риском при обеспечении качества на предприятии авиационного приборостроения // Конев К.А., Булычева А.А., Каримова К.А. Качество. Инновации. Образование. – 2014. – № 5 (108). – С. 42–46.
4. *Конев К.А.* Концептуальная модель автоматизации предприятия авиационного приборостроения на основе актуализируемой многослойной таксономии // Вестник УГАТУ, Т. 17. – 2013. – № 5. – С. 70–77.
5. *Федюкин В.К.* Управление качеством процессов. – СПб.: Питер, 2005. – 202 с.
6. *Оно Т.* Производственная система Тойоты. Уходя от массового производства. – М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2005. – 187 с.