**НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Стандарт организации СТО 8.5-03 «Разработка планов управления» (далее – стандарт) регламентирует правила и порядок разработки, актуализации и применения планов управления в соответствии с требованиями потребителя в Обществе с ограниченной ответственностью «» (сокращенно ООО «», далее по тексту – Общество).

Требования настоящей процедуры распространяются на деятельность всех подразделениях организации, принимающих участие в разработке и реализации планов управления.

**ТЕРМИНЫ И СОКРАЩЕНИЯ**

**СМК** – система менеджмента качества.

**Диаграмма ключевых характеристик** -

**Ключевые характеристики (КХ)** – характеристики автомобильного компонента, несоответствие которых может повлиять на безопасность автомобиля, соответствие законодательным нормам и/или на функциональные характеристики (качество, надежность, работоспособность) и удовлетворенность потребителя.

**МФК** – межфункциональная команда.

**План управления** – документированное описание систем и процессов, требуемых для управления изготовлением продукции, основанное на проведенном анализе рисков. Содержит информацию об этапах производства/обработки, оборудовании, инструментах и параметрах оборудования, влияющих на качество. Включает перечень всех точек контроля продукции и процессов, необходимых для обеспечения бездефектного результата, и связан с диаграммой потока процесса и PFMEA.

**План управления для прототипа** – это документированное описание свойств материалов, их измерений, испытаний характеристик, производимых при создании опытного образца.

**План управления для предсерийного производства (Pre-Launch Control Plan)** - документированное описание измерений размеров, материалов и эксплуатационных испытаний, которые проводятся после этапа создания прототипа и перед началом серийного производства.

**Серийный план управления** - полное документирование характеристик продукта/процесса, средств управления процессом, испытаний и измерительных систем, возникающих в ходе серийного производства.

**AIAG (Automotive Industry Action Group)** – группа действий автомобильной промышленности.

**APQP (Advanced Product Quality Planning)** – перспективное планирование, разработка и подготовка производства автомобильных компонентов. Комплекс взаимосвязанных процессов, процедур и методик, направленных на быстрый запуск в серию новой продукции с гарантированной конкурентоспособностью и уровнем качества, соответствующим запросам потребителя.

**PFMEA (Process Failure Modes and Effects Analysis)** - анализ потенциальных рисков и последствий отказов процесса - метод, целью которого является улучшение процесса на основе анализа потенциальных несоответствий процесса с количественным анализом последствий и причин несоответствий.

**SPC (Statistical Process Control)** - статистическое управление процессами.

**1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

1.1. Ответственным за разработку и последующую актуализацию плана управления является отдел качества, который собирает межфункциональную команду и руководствуется в своей работе требованиями AIAG «Планирование качества перспективной продукции и план управления» актуальной редакции, а также руководствами заказчиков, если таковые имеются.

1.2. Исходными данными для разработки плана управления всегда являются схема потока процесса (flow-chart) и FMEA процесса (PFMEA), которые разрабатываются согласно стандарта СТО 8.3-03 «Проведение FMEA процесса», с учетом:

* матрицы ключевых характеристик на изделие,
* опыта работы с аналогичными частями,
* знаний команды о процессе,
* результатов анализа конструкции.

1.3. План управления разрабатывается исходя из графика проекта (согласно СТО 8.3-01 «Перспективное планирование, разработка и подготовка производства автомобильных компонентов»).

К разработке ПУ привлекаются специалисты разных профилей, знания которых необходимы для его создания, из которых формируется межфункциональная команда (МФК). Руководитель команды – начальник технического отдела или руководитель проекта. Обязательный состав МФК и требования к специалистам указаны в Таблице 1.

1.4. Входными данными для разработки ПУ являются:

* перечень специальных и ключевых характеристик;
* FMEA-анализ процесса;
* конструкторская документация;
* ПУ для аналогичных изделий (если имеются);
* база выученных уроков;
* функциональный анализ изделия и анализ смежных изделий;
* карта потока процесса;
* индекс воспроизводимости процесса Cp и Cpk;
* информация по претензиям потребителя (для аналогичных изделий/процессов).

1.4. На этапе «Проектирование и разработка продукта» формируется план управления для прототипа (опытный образец), который включает в себя 100% контроль всех измеряемых характеристик изделия.

1.5. На этапе «Проектирование и разработка процессов производств», после окончательного согласования конструкторской документации на изделие, план управления пересматривается и ему присваивается статус управления предсерийным производством (установочная серия). Он содержит в себе всю информацию по процессу изготовления, в том числе по контролю ключевых характеристик продукта и процесса, и включает требования по усиленному контролю, постам 100% контроля во время изготовления опытно-промышленной партии. Предсерийный план управления также применяется на этапе наращивания производства, до достижения выхода на полную мощность, в целях обеспечения целевых показателей по качеству и объемам в процессе массового производства продукции.

1.6. На этапе «Окончательная подготовка производства; верификация и валидация проекта» отдел качества готовит производственный план управления на серийный процесс, который предназначен для регламентирования видов контроля и испытаний в серийном производстве, а также при периодических испытаниях, указанных в конструкторской документации, и содержит стандартные выборки, стандартные планы реагирования. План управления входит в состав выходных данных процесса проектирования и направляется потребителю на согласование.

1.7. При наличии устройств защиты от ошибок (Poka-Yoke) в плане управления должны присутствовать требования по ежесменной проверке их работоспособности и планам реагирования в случае поломки или планового обслуживания.

1.8. Средство измерений для контроля характеристики выбирают исходя из:

* вида характеристики (ключевая характеристика, функциональная, отвечающая за внешний вид изделия и т.д.);
* допуска, установленного нормативной и конструкторской документацией;
* значимости данной характеристики по итогам РFMEA-анализа.

1.9. Минимальная разрешающая способность измерительной системы должна быть 0,1 от допуска или дисперсии процесса (правило 1/10).

**1.10. Для ключевых характеристик:**

На основании диаграммы ключевых характеристик МФК идентифицирует в ПУ ключевые характеристики продукта и операции, на которых она формируется, а также номинальное значение требования к данному контролируемому параметру.

Основные источники определения ключевых характеристик продукта:

- перечень требований потребителя;

- чертежи;

- технические требования, технические условия, спецификации, стандарты безопасности автомобилей;

- анализ видов и последствий потенциальных отказов конструкции (DFMEA);

- перечень проблем качества для аналогичной продукции;

-

Все ключевые характеристики перечисляют в ПУ.

В графе «Классификация ключевых характеристик» указывается специальное требование к операции или её ключевая (вые) характеристика (и), где:

S – параметр, влияющий на безопасность;



R – регламентированный параметр.



- ключевая характеристика 1 класса,



- требования по надежности и функциональности;

- требования государственных стандартов и регламентирующих документов, и пр.

-

ANPQP-команда определяет характеристики процесса, т.е. ключевые контрольные характеристики, изменчивость которых должна находиться под контролем для минимизации изменчивости характеристик продукции.

Основные источники определения КХ:

- перечень ключевых характеристик продукта (КХП),

- анализ видов и последствий потенциальных отказов процесса (PFMEA),

- диаграмма потока процесса,

- рекламационные извещения и т.д.

При условии формирования ключевой характеристики продукта требованиями входящих комплектующих (материалов) – ее условное обозначение в ПУ проставляется на операции «входной контроль» напротив соответствующего компонента.

План контроля для ключевой характеристики выбирается с учетом рисков, определенных в PFMEA и требований потребителя (Таблица 2).

1.10 Планы реагирования должны охватывать действия по управлению несоответствующей продукцией и восстановлению управляемого состояния процесса.

Необходимо выбрать наиболее эффективный метод анализа процесса, например: подход 5M (диаграмму Исикава) для более полного охвата всех способов управления (контроля характеристик), см. рисунок 1;

**1.11 Определение метода распространения характеристик продукта на процесс.**

1.11.1 Значимость ключевых характеристик процесса, а также методы и частота контроля продукции выбираются c учетом проведенного анализа FMEA на продукт и процесс путем оценки функций продукции и степени влияния на них отдельных характеристик продукции и соответствующих характеристик процесса.

1.11.2 Анализ потенциальных несоответствий качества продукции с ключевыми характеристиками, установленными в документации на продукцию, проводят для технологических операций, определенных баллами значимости по пятибалльной шкале согласно матрице влияния технологических операций на ключевые характеристики продукции. Методика разработки и форма матрицы приведены в ф. СТО 8.5-03-02.

1.11.3 При проведении/пересмотре РFMEA проводится документированный анализ возможности перевода характеристик продукта в характеристики процесса. Итоговый список специальных характеристик по проекту оформляется отдельным бланком – диаграммой ключевых характеристик (ф.СТО 8.3-06-03).

1.11.4 Все характеристики, определенные как специальные, требуют особых мер управления – статистическое управление параметрами (SPC) или производство с использованием устройств защиты от ошибок (СТО 10.2-03). Соответствующие меры должны быть отражены, как минимум, в протоколе РFMEA и плане управления:

-план реагирования при управлении специальными характеристиками должен предусматривать обязательный 100% контроль/перепроверку, если характеристики не достигают запланированных значений по воспроизводимости и/или при выявлении поломки устройств защиты от ошибок;

- в особых случаях допускается определять 100% контроль как основной метод управления характеристикой, если управление SPC требует значительной модернизации оборудования и для данного проекта экономически не целесообразно. Записи оценки эффективности методов управления характеристиками должны сохраняться, быть неотъемлемой частью проекта и предоставляться по просьбе потребителя;

- в тех случаях, когда КХ попадают под управление процессов субпоставщиков, требования Потребителя должны применяться в отношении субпоставщика. Подтверждение соответствия продукции и соответствующих процессов проводится через процедуру PPAP (при одобрении PPAP особый фокус на прослеживаемость требований по СХ в PFMEA и плане управления). Субпоставщик должен подтвердить воспроизводимость ключевых характеристик (Cpk, Ppk,% деф.) в рамках одобрения продукции и предоставлять данные о текущем состоянии по запросу. Требования по периодичности мониторинга данных поставщика являются частью РFMEA и планов управления. Ответственный за определение требований и анализ данных – начальник технологического бюро, за запрос и получение данных – коммерческий директор.

**2. ОБНОВЛЕНИЕ И ПЕРЕСМОТР ПЛАНА УПРАВЛЕНИЯ**

6.3.3.1 План управления обязательно подлежит пересмотру по одной из следующих причин:

* с установленной частотой, основываясь на анализе рисков;
* изменении логистики, источника поставок;
* изменении объемов производства или анализе рисков (FMEA);
* изменении или модернизации конструкции изделия;
* изменении входящих субкомпонентов;
* изменении процесса изготовления:
* изменении метода управления и измерения характеристик;
* изменении параметров технологического процесса свыше установленных полей допусков;
* в случае замены оборудования, технологической оснастки;
* изменении планов контроля;
* возникновении отклонений в технологическом процессе (временный техпроцесс);
* изменении требований потребителя;
* выявлении отклонений в ходе аудитов продуктов и процессов с последующей корректировкой установленных требований;
* получения рекламации от заказчика и внедрения корректирующих мер по процессу;
* возникновения проблем в производстве (высокий уровень внутренней дефектности с корректировкой планов контроля, поломка оборудования с последующей модернизацией процесса и другое).

2.2. После анализа и обновления плана управления требуется его одобрение потребителем.

2.3. Плановый пересмотр ПУ осуществляется в конце текущего года в рамках отдельного совещания. Ответственный за организацию совещания – начальник технического отдела или руководитель проекта.

**3. ОПИСАНИЕ ЭТАПОВ РАЗРАБОТКИ ПЛАНА УПРАВЛЕНИЯ**

3.1.В шапке плана управления указываются тип плана управления (прототип, предсерийный, серийный), его номер, даты составления, согласования и пересмотра, наличие ключевых характеристик, команда исполнителей, включая контактные данные (номер телефона или e-mail), номер и название автомобильного компонента или группы изделий, на которое данный документ разработан, применяемость на модельный ряд / автомобиль.

Рекомендуется минимизировать количество документов и, если возможно, составлять один план управления на целый комплект изделий (комплект обивки сидений) или группу однородной продукции, если не требуется иного потребителем.

Может быть разработан типовой план управления на группу продукции, производящейся по одному процессу в одном производстве (одинаковая последовательность операций, тот же состав оборудования, та же методика измерения и методы управления). Однако, в этом случае в плане управления необходимо указать все характеристики продукции. Например, если две однотипных детали имеют разную длину, то в таком случае в плане управления на той операции, на которой формируется этот показатель, должны быть указаны длина L1 с допуском (для первой детали) и длина L2 с допуском (для второй детали).

3.2.Номера операции должны быть такими же, как в диаграмме потока процесса и в протоколе PFMEA, для обеспечения прослеживаемости и взаимосвязи с технической документацией на изделие.

3.3. Названия операций, на которых формируются характеристики продукции, должны соответствовать схеме потока процесса и протоколу PFMEA. Операции ремонта и доработки должны быть также включены.

3.4. Для каждой операции, которая описана, необходимо указать производственное оборудование, например, станок, устройство, оснастка или другой инструмент, необходимый для изготовления.

3.5. Необходимо указать свойство, размер части компонента или сборочной единицы с допусками, которые указаны в чертежах или другой первичной технической документации, и по которым могут быть получены количественные или альтернативные данные (OK / NOK).

3.6. К характеристикам процесса относят определённые параметры процесса, режимы работы, изменчивость которых влияет на изменчивость данной характеристики продукции. В некоторых процессах одна характеристика процесса может воздействовать на несколько характеристик продукции.

В ПУ должны быть включены соответствующие меры управления процессом изготовления, включая верификацию рабочих настроек, а также валидация первой /последней детали, когда применимо.

3.7.В столбце «Классификация ключевых характеристик» указывается специальное требование к продукту/операции процесса, или его/её ключевая (вые) характеристика (и). Необходимо использовать надлежащую классификацию, соответствующую специальным требованиям потребителя, для обозначения типа ключевых характеристик, или данное поле может быть пустым для другой, не имеющей специального обозначения, характеристики. Допускается использовать принятые в Обществе символы для обозначения ключевых характеристик со ссылкой на матрицу соответствия символов потребителя и Общества.

3.8. Методы контроля (способ, периодичность, объем) определяются на основе протокола PFMEA.

3.9. В столбце «Технические требования для продукции/процесса/допуск» необходимо указать технические требования/ допуск к рассматриваемой характеристике (геометрический размер, требования к внешнему виду, режим оборудования и прочее), которые получают из различных технических документов, таких как чертежи, отчет по анализу конструкции, стандарты на материалы, требования к производству или сборке и прочее.

3.10. В столбце «Способ измерения/оценки» необходимо указать применяемую измерительную систему. Она может включать приборы, приспособления, оснастку, испытательное оборудование, требуемые для измерения рассматриваемой характеристики продукции/ процесса.

3.11. В столбце «Объём выборки» необходимо указать соответствующий объем выборки в том случае, когда требуется выборочный контроль рассматриваемой характеристики продукции или процесса.

3.12. В столбце «Частота выборки» необходимо указать соответствующую частоту выборки в том случае, когда требуется выборочный контроль рассматриваемой характеристики продукции или процесса.

3.13. Столбец «Метод контроля/управления» содержит краткое описание того, каким образом будет обеспечиваться контроль и управление процессом для достижения требуемых характеристик, включая номера процедур и инструкцией, в случае их применения (процедуры наладки, запуска, верификации первой/последней части и прочее). Метод управления следует основывать на эффективном анализе процесса. Операции можно контролировать с помощью метода статистического управления процессом (SPC), проведением проверок, использованием альтернативных данных, методом предотвращения ошибок и используя выборочные планы.

3.14. План реагирования содержит действия:

- по управлению несоответствующей продукцией (согласно СТП 037 «Порядок управления несоответствующих продукцией»). За эти действия должен отвечать персонал, непосредственно работающий с процессом: мастер или технолог (они должны быть перечислены в плане управления). Следует применять меры к документированию предпринятых действий. В данном разделе указывают действия персонала при обнаружении брака или ссылку на регламентирующий документ по управлению несоответсвующей продукцией:

- в случаях, когда процесс становится статистически нестабильным или не обладающим соответствующими статистическими возможностями.

Во всех случаях подозрительная или несоответствующая продукция должна быть идентифицирована и изолирована.

3.15. ПУ — это «живой» документ, который отражает состояние действующего процесса и должен актуализироваться. ПУ поддерживается и используется на протяжении всего жизненного цикла продукции.

3.16. Все изменения, проведенные в ПУ, регистрируются в Листе регистрации изменений плана управления (ф. СТО 8.3-03-01).

**4. АРХИВИРОВАНИЕ ЗАПИСЕЙ**

4.1. В Обществе ведется реестр документированной информации (согласно СТО 8.3-01 «Перспективное планирование, разработка и подготовка производства автомобильных компонентов»), куда вносятся все разработанные планы управления с указанием номера, даты создания и последнего пересмотра, срока хранения и статуса «активный / в архиве». Ответственным за ведение реестра является заместитель директора по вопросам качества.

4.2. Сроки хранения всех планов управления - 3 года, если иное не требует потребитель. Сроки хранения планов управления, содержащих требования по специальным и ключевым характеристикам, устанавливаются с учетом требований потребителя и должны быть не менее 15 лет. Если потребитель не требует обратное, допускается хранение и использование заполненных документов в электронном виде, соблюдая требования по идентификации версии и даты пересмотра документа, по защите от изменений.