FMEA- инструмент влияния на качество процессов обслуживания производства.

Хрулиндик Д.С., Петровский Э.А.

По данным исследователей, около 80 % всех дефектов, которые выявляются в процессе производства и использования изделий, обусловлены недостаточным качеством процессов разработки концепции изделия и подготовки его производства. Около 60 % всех сбоев, которые возникают во время гарантийного срока изделия, имеют свою причину в ошибочной, поспешной и несовершенной разработке.

Метод анализа видов и последствий отказов (дефектов) (Failure Mode and Effects Analysis – FMEA) – это систематизированная совокупность мероприятий, целью которых является обнаружение и оценка потенциальных отказов продукции или процесса, определение действий, которые могут устранить или уменьшить вероятность возникновения потенциальных отказов, и документирование всех этих мероприятий.

Как правило, FMEA-анализ проводится не для существующей, а для новой продукции или процесса и затрагивает не только непосредственный процесс производства, но и обслуживающие процессы.

На высоко технологичных и наукоемких предприятиях данный метод может служить хорошим подспорьем при экономии денежных средств.

FMEA как и математическое моделирование снижает уровень затрат на производство конечного продукта путем снижения затрат на его экспериментальную отработку. Но в отличи от математического моделирования FMEA базируется на методе группового анализа ситуации и личном опыте участников команды.

На этапе создания процессов методом FMEA решаются задачи:

- обнаружение «слабых» мест и принятие мер по их устранению при планировании производства;
- подготовка серийного производства;
- исправление процессов серийного производства, которые оказываются нестабильными или неспособными.

Как показывает практика, до 30% качества конечного продукта зависит от вспомогательных и обслуживающих процессов таких, как транспортировка и закупка комплектующих, обеспечение основного производства высокотехнологичным оборудованием.

Наиболее часто метод FMEA применяют при:

- разработке новых изделий;
- изменении продукции или операции;
- новых условиях применения существующей продукции;
- недостаточных возможностях технологического процесса;
- ограниченных возможностях контроля;
- использовании новых установок, машин и инструментов;
- высокой доле брака;
- возникновении риска загрязнения окружающей среды, нарушении норм технической безопасности;
- существенных изменениях организации работы.

Этапы FMEA - анализа.

FMEA - анализ включает два основных этапа:

- этап построения компонентной, структурной, функциональной и потоковой моделей объекта анализа;
- этап исследования моделей, при котором определяются:

-потенциальные дефекты для каждого из элементов компонентной модели объекта;

-потенциальные причины дефектов; для их выявления могут быть использованы диаграммы Исикавы, которые строятся для каждой из функций объекта, связанных с появлением дефектов;

-потенциальные последствия дефектов для потребителя; поскольку каждый из рассматриваемых дефектов может вызвать цепочку отказов в объекте, при анализе последствий используются структурная и потоковая модели объекта;

-возможности контроля появления дефектов;

-параметр тяжести последствий для потребителя.

-параметр риска потребителя RPZ; этот параметр показывает, в каких отношениях друг к другу в настоящее время находятся причины возникновения дефектов; дефекты с наибольшим коэффициентом приоритета риска (RPZ больше, либо равно 100...120) подлежат устранению в первую очередь.

Рисунок 1: Схема FMEA-анализа

Результаты анализа заносятся в специальную таблицу (см. рис.1).

Таким образом для экономии человеческих, финансовых и других ресурсов FMEA анализ наиболее оптимален так, как позволят сократить потери при подготовке и обслуживании производства путем учета и разработки корректирующих действий для узких мест и позволяет не создавать громоздких моделей и экспериментальных образцов.

В настоящее время FMEA-анализ очень широко применяется в промышленности Японии, США, активно внедряется

в странах ЕС. Его использование позволяет резко сократить число ошибок при внедрении разработок в производство.

Список литературы.

1. В. Алексеев. FMEA: новое применение.//Методы менеджмента качества. 12.2002год.
2. М.И. Розно. Внедрение FMEA-методологии.//Методы менеджмента качества. 06.2000год.
3. В. Алексеев. Работать с FMEA интересно.//Методы менеджмента качества. 07.2003год.