**Система техническою контроля**

Система техническою контроля (объекты контроля, контрольные операции, их последовательность, техническое оснащение, режимы, методы, средства механизации и автоматизации), являющаяся неотъемлемой частью производственного процесса, разрабатывается одновременно с проектированием технологии изготовления технических устройств службой главного технолога предприятия либо соответствующими проектно-технологическими организациями при участии отдела технического контроля (ОТК). Главные задачи ОТК - предотвращение выпуска (поставки) предприятиями продукции, не соответствующей требованиям стандартов, технических условий, утвержденным образцам (эталонам), проектно-конструкторской и технологической документации, условиям поставки и договорам, а также укрепление производственной дисциплины и повышение ответственности во всех звеньях производства за качество выпускаемой продукции. В соответствии с задачами ОТК реализует следующие функции: подбор и расстановку кадров, обучение и повышение их квалификации; анализ эффективности всех видов технического контроля; внедрение прогрессивных методов контроля и оценки качества изделий; входной контроль; анализ и обобщение статистических данных об эксплуатационных свойствах выпущенной предприятием продукции; контроль за реализацией и эффективностью мероприятий по устранению выявленных конструктивных, производственных недостатков изделий и предупреждение брака; участие в подготовке и аттестации продукции; разработка предложений, направленных на повышение качества изготовляемой продукции; участие в совершенствовании нормативной документации.

Контроль качества выпускаемой продукции ОТК проводит по следующим главным направлениям: контроль технической документации и технологических процессов, обеспечения надежности принимаемых изделий, рекламационная работа, применение средств измерений, соблюдение метрологических правил приемки. Основные виды контроля, термины и определения установленны в этой области ГОСТ-ом 16504-81.

Технический контроль - это проверка соответствия продукции или процесса, от которого зависит ее качество, установленным требованиям. На стадии разработки продукции технический контроль заключается в проверке соответствия опытого образца техническому заданию, технической документации, правилам оформления, изложенным в ЕСКД; на стадии изготовления он охватывает качество, комплектность, упаковку, маркировку, количество предъявляемой продукции, ход производственных процессов; на стадии эксплуатации состоит в проверке соблюдения требований эксплуатационной и ремонтной документации.

Технический контроль включает три основных этапа:

- получение первичной информации о фактическом состоянии объекта контроля, контролируемых признаках и показателях его;

- получение вторичной информации - отклонений от заданных параметров путем сопоставления первичной информации с запланированными критериями, нормами и требованиями;

- подготовка информации для выработки соответствующих управляющих воздействий на объект, подвергавшийся контролю.

Контролируемый признак - это количественная или качественная характеристика свойств объекта, подвергаемого контролю. Комплекс организационно-технических мероприятий, направленных на обеспечение производства продукции с заданным уровнем качества, составляет предмет организации контроля.

Метод контроля - это совокупность правил применения определенных принципов для осуществления контроля. В метод контроля входят основные физические, химические, биологические и другие явления, а также зависимости (законы, принципы), применяемые при снятии первичной информации относительно объекта контроля.

Под системой контроля понимают совокупность средств контроля и исполнителей, взаимодействующих с объектом по правилам, установленным соответствующей документацией.

Средства контроля - это изделия (приборы, приспособления, инструмент, испытательные стенды) и материалы, используемые при контроле.

Виды техническою контроля подразделяются по следующим основным признакам:

- в зависимости от объекта контроля - контроль количественных и качественных характеристик свойств продукции, технологического процесса (его режимов, параметров, характеристик, соответствия требованиям ЕСКД, ЕСТД, ЕС ТПП);

- по стадиям создания и существования продукции - проектирование (контроль процесса проектирования конструкторской и технологической документации), производственный (контроль производственного процесса и его результатов), эксплуатационный;

- по этапам процесса - входной (контроль качества поступающей продукции, осуществляемый потребителем), операционный (контроль продукции или процесса во время выполнения или после завершения определенной операции), приемочный (контроль законченной производством продукции, по результатам которого принимается решениео ее пригодности к поставке или использованию);

- по полноте охвата - сплошной (контроль каждой единицы продукции, осуществляемой: с одинаковой полнотой), выборочный (контроль выборок или проб из партии или потока продукции);

- по связи с обьектом контроля во времени - летучий (контроль в случайные моменты, выбираемые в установленном порядке), непрерывный (контроль, при котором поступление информации происходит непрерывно), периодический (информация поступает через установленные интервалы);

- по возможности последующего использования продукции - разрушающий (объект контроля использованию не подлежит), неразрушающий (без нарушения пригодности объекта контроля к дальнейшему использованию);

- по степени использования средств контроля - измерительный, регистрационный, органолептический, по контрольному образцу (путем сравнения признаков качества продукции с признаками качества контрольного образца), технический осмотр (при помощи органов чувств, в необходимых случаях с примечением средств контроля, номенклатура которых устаномена соответствующей документацией);

- по проверке эффективности контроля - инспекционный (осуществляется специально уполномоченными исполнителями с целью проверки эффективности ранее выполнявшегося контроля);

- в зависимости от исполнителя - ведомственный контроль (осуществляется органами министерства или ведомства), государственный надзор (осущесвляется специальными государственными органами);

- в зависимости от уровня технической оснащенности - ручной (используются немеханизированные средства контроля для проверки качества деталей, изделий), механизированный (применение механизированных средств контроля), автоматизированный (осуществляется с частичным участием человека), автоматический (без непосредственного участия человека), активный (непосредственно воздействует на ход технологического процесса и режимов обработки с целью упрамения ими);

- по типу проверяемых параметров и признакам качества геометрических параметров (контроль линейных, угловых размеров, формы и др.), физических свойств (теплопроводность, электропроводность, температура пламения и др.), механических свойств (жесткость, твердость, пластичность и др.), химических свойств (химический анализ состава вещества, коррозийная стойкость в различных средах и др.), металлографические исследования (контроль микро- и мaкpocтpyктypы заготовок, полуфабрикатов, деталей), специальный (контроль герметичности, отсутствия внутренних дефектов), функциональных параметров (контроль работоспособности приборов, систем, устройств в различных условиях), признаков качества, например внешнего вида.

Вариант 3

Задача 1

Т1 = 9 ч, Т2 = 11 ч, Т3 = 17 ч

ТВ1 = 1 ч, ТВ2 =2 ч, ТВ3 = 2 ч

Средняя наработка на отказ: Т = (Т1+Т2+Т3)/3 = (9+11+17)/3 = 12,3 ч;

среднее время восстановления: ТВ = (ТВ1+ТВ2+ТВ3)/3 = (1+2+2)/3 = 1,6 ч;

комплексный показатель качества: Кг = Т/(Т+ТВ) = 12,3/(12,3-1,6) = 0,885.

Задача 2

Шифр 125

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № группы | Вышло из строя изделий через |  |  | Вышло из строя всего |
|  500 ч |  1000 ч |  1500 ч |
|  1 |  2 |  3 |  3 |  8 |
|  2 |  2 |  2 |  2 |  6 |
|  3 |  2 |  2 |  1 |  5 |
|  4 |  1 |  -- |  1 |  2 |

Среднее время испытаний:

i = = 2000\*250\*4/250\*4 = 2000 ч;

Интенсивность отказов:

 = = 21/250\*4\*2000 = 0, 0000105 на каждую тысячу часов.

Задача 3

Вариант 2 и 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатель, ден.ед. | Предыдущ. год | Отчетный год |
| 1 |  2 |  3 |
| 1. Себестоимость окончательного брака |  11000 |  10000 |
| 2. Расходы по исправлению брака |  3800 |  4000 |
| 3. Абсолютный размер брака (с.1+с.2) |  14800 |  14000 |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| 1 |  2 |  3 |
| 4. Стоимость брака по цене использования |  3100 |  3000 |
| 5. Суммы, удержанные с лиц – виновников брака |  800 |  -- |
| 6. Суммы, взысканные с поставщиков |  1100 |  -- |
| 7. Абсолютный размер потерь от брака (с.3-с.4-с.5-с.6) |  9800 |  11000 |
| 8. Валовая (товарная) продукция по производствен-ной себестоимости  |  530000 |  500000 |
| 9. Относительный размер брака (с.3:с.8\*100),% |  2,8 |  2,8 |
| 10. Относительный размер потерь от брака (с.7:с.8\*100),% |  1,8 |  2,2 |

Абсолютный размер потерь от брака возрос на:

10000 - 11000 = -1000 ден.ед. или (-1000/10000)\*100 = 10%.

Относительный расмер потерь от брака увеличился на 1,8-2,2 = 0,4%

Повышение количества брака указывает на ухудшение качества работы предприятия. Оно може стать неконкурентно способным.

Задача 4

Шифр 35

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид дефекта | Количество дефектных изделий, шт. |  |
| 2002 г. | 2003 г. |
| 1. Недоброкачественная сборка изделий |  360 |  78 |
| 2. Поломка отдельных деталей изделия: |  |  |
| по вине завода- изготовителя |  79 |  27 |
| по вине транспортных организаций |  15  |  8 |
| 3. Дефекты внешнего вида изделий: |  |  |
| по вине завода-изготовителя |  64 |  47 |
| по вине транспортных организаций |  13 |  6 |
| 4. Объём выпускаемых изделий, шт. |  9900 |  12900 |

1. Определение объема недоброкачественной продукции, выпущенной по вине завода-изготовителя:

 = 360+79+64 = 503 шт.;

 = 78+27+47 = 152 шт.

2. Определение снижения объема выпуска недоброкачественной продукции заводом- изготовителем:

 = = 503/152 = 3,3 раза.

3. Определение количества недоброкачественных изделий по вине транспортных организаций:

 = 15+13 = 28 шт.;

 = 8+6 = 14 шт.

4. Определение изменения удельного веса недоброкачественной продукции в общем объеме производства:

в 2002 г. - Ув = (360+79+15+64+13)\*100/9900 = 5,36%;

из них по вине завода-изготовителя — 5,08 % (503 : 9900 \* 100),

по вине транспортных организаций — 0,28 % (28 : 9900 \* 100);

в 2003 г. - Ув = (78+27+8+47+6)\*100/12900 = 1,29%;

из них по вине завода-изготовителя — 1,18 % (152 : 12900 \* 100),

по вине транспортных организаций — 0,11 % (14 : 12900 \* 100).

**Список литературы**

1. Дружинина Г.В. Методы оценки качества. - М.: Статистика, 1989г.

2. Стандартизация и управления качеством продукции: учебник для вузов/ В.А.Швандар, В.П. Панов, Е.М Купряков [и др.]; под ред. В.А. Швандара. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000г.

3. Харристон Д. Управление качеством в американских корпорациях. - М.: Прогресс, 1992г.