

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ СВЯЗИ И ИНФОРМАТИКИ»

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДИК УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ

МЕТОД РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ 8D

Выполнила:

Студентка группы УП-31

Скиба Александра Валентиновна

Научный руководитель: Штерензеер Татьяна Ивановна

2023 г.

Содержание

Введение

Шаг 1. Формирование рабочей группы 8D

Шаг 2. Подробное описание дефекта

Шаг 3. Определение срочных мероприятий

Шаг 4. Определение причины возникновения данного дефекта

Шаг 5. Формулировка и проверка корректирующих действий

Шаг 6. Внедрение корректирующих действий и отслеживание их результативности

Шаг 7. Предупреждающие действия с целью недопущения повторного возникновения несоответствия

Шаг 8. Оценка результативности работы рабочей группы 8D

Введение

Метод 8D был применен на ООО «РЛЗ» для решения производственной проблемы, первичное описание которой следующее: «После механической обработки происходит образование земляных раковин на отливке (кронштейн)».

Проблема зафиксирована в ЧЦК –плавильный участок после механической обработки отливок.

В соответствии с процедурой применения метода 8D реализовано 8 последовательных шагов решения проблемы.

Шаг 1. Формирование рабочей группы 8D

Ее состав приведен в таблице 1.

| Фамилия, имя, отчество | Должность |
|-----------------------------|--|
| Опекун: Буйлук Б.Б. | Директор производства |
| Руководитель: Сердюков П.С. | Директор по качеству |
| Видавский В.В. | Заместитель главного металлурга по текущему производству |
| Шаховой В.С. | Директор по производству |
| Кравец В.У. | Заместитель главного металлурга |
| Воцилин И.А. | Инженер по качеству |
| Соколова А.С. | Главный инженер завода |

Таблица 1 - Состав рабочей группы 8D

Шаг 2. Подробное описание дефекта

В апреле 2018 г. дефект был зафиксирован 56 раз и заключается в несоответствии с техническими требованиями чертежа. Проанализированы возможные причины пропуска дефектов потребителю (таблица 2).

Таблица 2 - Причины пропуска дефектов

| Причины пропуска дефекта потребителю | Укажите метод, применяемый при контроле, и основные причины пропуска дефекта потребителю |
|--|---|
| Применяются ли какие-либо методы контроля (обнаружения для данного дефекта)? | Визуальный осмотр |
| Идентичен ли метод, используемый для обнаружения дефектной продукции, методу, использованному потребителем? | |
| Правильно ли выполняется соответствующий контроль (технология, компетентность, объём, выборка и т.д.). | |
| Данный дефект не может возникнуть после выполнения контроля? | Нет |
| Метод контроля (технология, объём выборки, периодичность, условия, допуски и т.д.) пригоден для гарантированного выявления всех дефектных изделий? | Да, пригоден |

В таблице 3 проанализированы возможные проблемы появлений земляных раковин.

Таблица 3 – Описание проблемы

| Проблема | Описание проблемы |
|--|--|
| Несоответствие ЕФС | Комкообразуемость ЕФС, плохое перемешивание ЕФС в бегунах (комкообразуемость) приводит к разрушению формы при заливке. Определение качества ЕФС органолептическим методом, отсутствие автоматизированной системы регулировки подачи и дозирования компонентов при приготовлении ЕФС. |
| Не металлические и металлические включения (мусор) в ЕФС | Износ полигонального сита, малая мощность магнитного сепаратора, как следствие механическое засорение готовой формы (Не металлические и металлические включения (мусор) в ЕФС). |
| Разрушение частей формы струей металла при заполнении формы | Стопочная формовка, как следствие сильный удар струи жидкого металла при заливке в форму и разрушение частей формы струей металла при заполнении формы. |
| Повреждение формы при сборке формы (накладывании верхней опоки) | Не аккуратное накладывание верхней опоки, как следствие повреждение формы при сборке формы. Короткий ход тельфера не позволяющий установить верхнюю опоку перпендикулярно. |
| Размывание металлом слабо набитых мест формы | Размывание металлом слабо набитых мест формы, неравномерное уплотнение в форме формовочной смеси нижнего слоя по отношению к поверхностному слою формы. |
| Применение неисправных опок, втулок, штырей. | Применение коробленных опок, изношенных втулок и штырей ведет к неравномерному уплотнению в форме, перекоосу при установке форм друг на друга, как следствие несоосности стояка и смыванию земли. |
| Установка горелых стержней. | Горелые стержни легко осыпаются и могут разрушаться в процессе формовки, что приводит к дополнительному засору формы. |
| Резкие удары, толчки по форме при переворачивании, сборке, передвижении. | Плохо крутящиеся и заблокированные колеса на тележке для транспортирования форм, могут привести к сдвигу форм относительно друг друга при их толкании |
| Резкие удары, толчки по форме при переворачивании, сборке, передвижении. | Предоставляемая КЗ Ростсельмаш ежедневная информация не показывает все кол-во обработанных деталей. Обработанное кол-во деталей отображается только в случае выявления брака. Не согласованные изменения % ТНБ дают ложную информацию о действительном браке. |

На рисунке 1 показан кронштейн на котором видны раковины после механической обработки.



Рисунок 1 - Образование земляных раковин

Шаг 3. Определение срочных мероприятий

Шаг D 3 заключается в определении срочных мероприятий. На этом этапе разработаны временные мероприятия до момента введения мер, направленные на устранение причин возникновения проблемы (таблица 4).

Таблица 4 - Срочные мероприятия

| Срочные мероприятия | Ответственные | Должность | Дата реализации |
|--|------------------------------|--|-----------------|
| Проведение контрольных смен по указанной номенклатуре. | Шаховой В.С., Видавский В.В. | Заместитель главного металлурга по текущему производству | 27.04.2018 |
| Запросить информацию о предоставлении корректных данных по механической обработке | Сердюков П.С. | Директор по качеству | 30.04.2018 |
| Направить письмо в КЗ Ростсельмаш о согласовании приложения к 105 договору о пересмотре % ТНБ. | Трофимов А.В. | Начальник отдела продаж | 30.04.2018 |

Провести верификацию достаточности принимаемых мер.
Провести валидацию результатов по принимаемым мерам.

Шаг 4. Определение причины возникновения данного дефекта

На этом этапе проведен мозговой штурм (рисунок 2) и построена диаграмма Исикавы (рисунок 3). Для оценки значимости выявленных причин дефектов проведена экспертная оценка. В качестве экспертов выступили сотрудники ООО «РЛЗ». Количество членов экспертной группы – семь человек.

Рисунок 2 - Результаты мозгового штурма

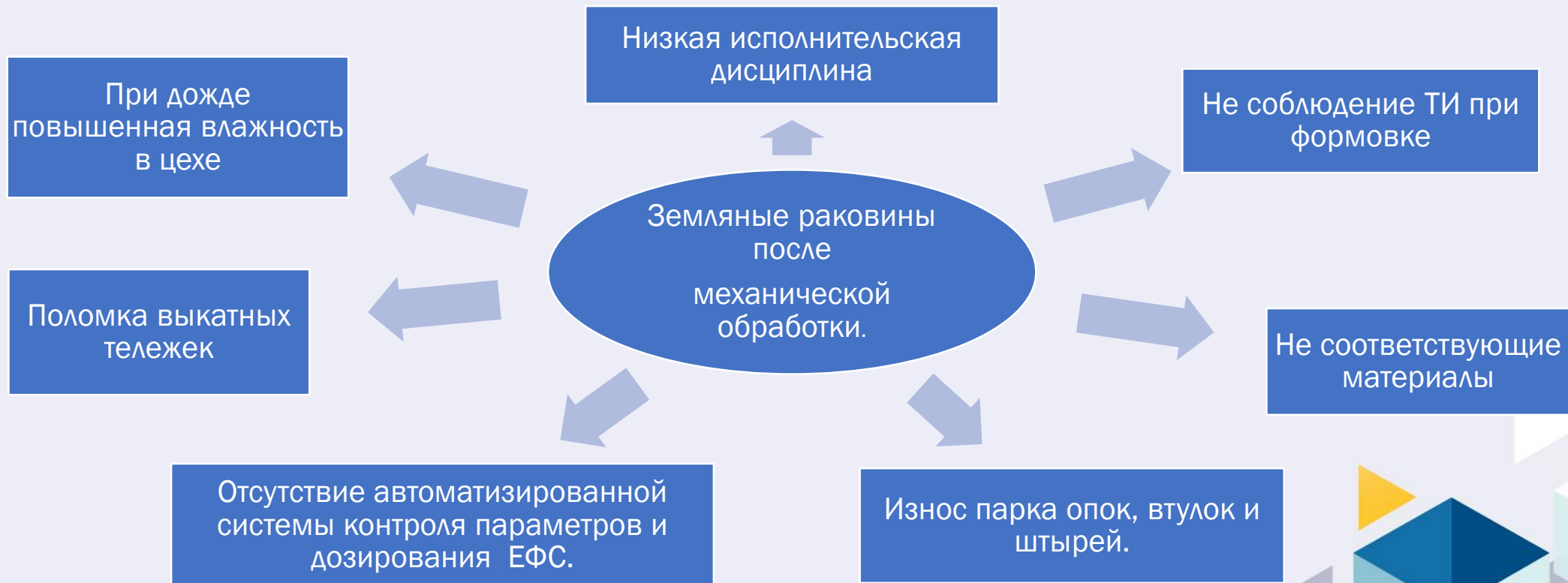


Рисунок 3 - Анализ причин. Диаграмма Исикавы



В рассматриваемом случае в качестве метода экспертного определения весомостей применяется метод предпочтений, который заключается в том, что каждый эксперт ранжирует показатели в порядке их предпочтений с таким расчетом, чтобы наименее важное свойство получило бы ранг 1, следующее 2 и т.д. Расчетная формула весомости i -го показателя g_i (формула 1).

$$g_i = \frac{\sum_{i=0}^n R_{ij}}{\sum_{i=0}^n \sum_{j=1}^r R_{ij}} \quad (1)$$

где R_{ij} - ранг весомости i -го показателя у j -го эксперта.

Матрица ранжирования групп причин дефектов приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Матрица ранжирования

| Группы причин | Мнения экспертов R_{ij} | | | | | | | $\sum_{j=1}^r R_{ij}$ | g_i | $\sum_{j=1}^r R_{ij} - \bar{R}$ | $\left(\sum_{j=1}^r R_{ij} - \bar{R}\right)^2$ | |
|----------------------------|---------------------------|---|---|---|---|---|---|------------------------------------|-------|---------------------------------|--|-----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | | | | |
| 1. Оборудование и оснастка | 6 | 6 | 4 | 5 | 6 | 2 | 4 | 35 | 0,28 | 14 | 196 | |
| 2. Материалы | 1 | 2 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 10 | 0,08 | -9 | 81 | |
| 3. Персонал | 1 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 4 | 15 | 0,12 | -6 | 36 | |
| 4. Среда | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 13 | 0,10 | -8 | 64 | |
| 5. Технология | 6 | 5 | 6 | 5 | 6 | 5 | 6 | 39 | 0,37 | 18 | 324 | |
| 6. Средства измерения | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 14 | 0,111 | -7 | 49 | |
| | | | | | | | | $\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^r R_{ij}$ | 126 | | | |
| | | | | | | | | \bar{R} | 21 | | S | 750 |

Оценка согласованности мнений экспертов проведена с помощью коэффициента конкордации W (формула 2).

$$W = \frac{12S}{r^2(n^3 - n)} \quad (2)$$

где S – сумма квадратов отклонений средней суммы рангов R от суммы рангов каждого показателя $\sum_{j=1}^r R_{ij}$.

Расчет коэффициента конкордации:

$$W = \frac{12 \times 750}{7^2(6^3 - 6)} = 0,87$$

Рассчитанное значение коэффициента конкордации больше 0,75, поэтому принимаем, что степень согласованности экспертов удовлетворительна. По полученным оценкам значимости построена диаграмма Парето (таблица 6, рисунок 4).

Таблица 6 - Данные для построения диаграммы Парето

| Группы причин дефектов | Значимость | Процент | Накопленный процент |
|----------------------------|------------|---------|---------------------|
| 5. Технология | 0,31 | 31 | 31 |
| 1. Оборудование и оснастка | 0,28 | 28 | 59 |
| 3. Персонал | 0,12 | 12 | 71 |
| 6. Средства измерения | 0,111 | 11,1 | 82 |
| 4. Окружающая среда | 0,10 | 10 | 92 |
| 2. Материал | 0,08 | 8 | 100 |
| | | 100 | |

По построенной диаграмме видно, что 59 % дефектов вызваны двумя группами причин – «Оборудование и оснастка» и «Технология».

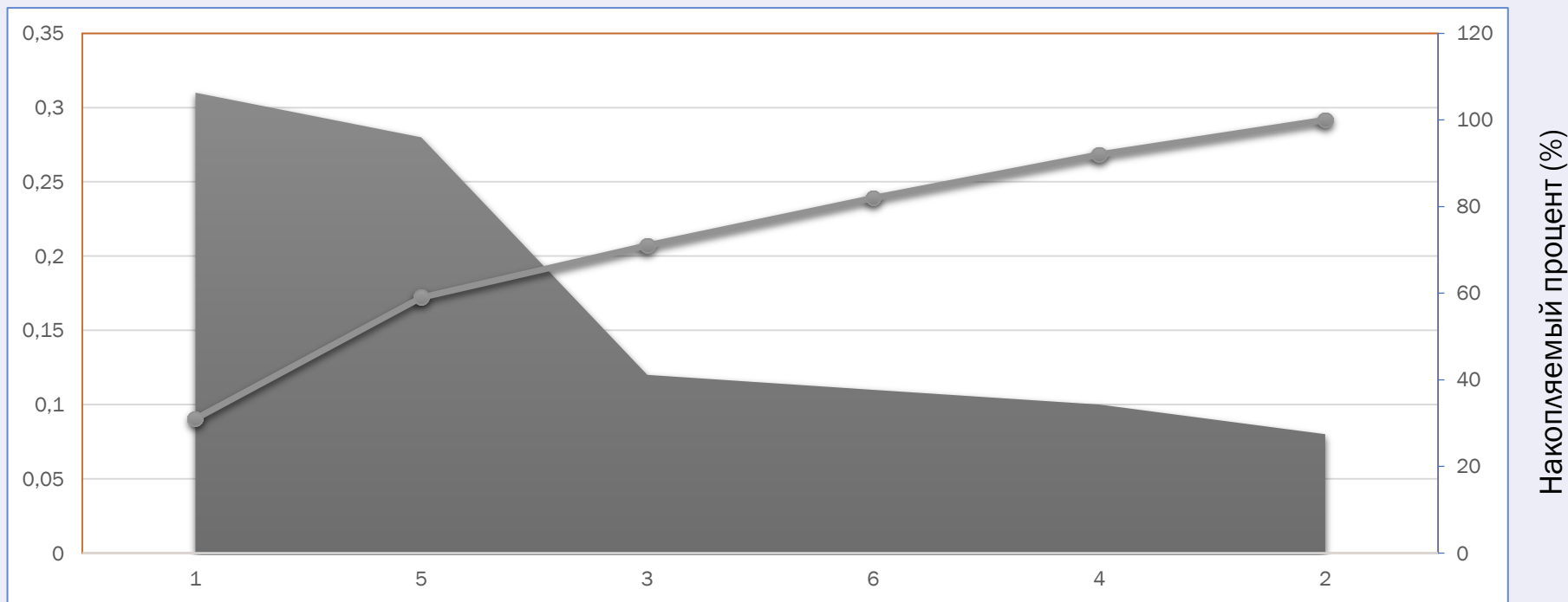


Рисунок 4 - Диаграмма Парето

Шаг 5. Формулировка и проверка корректирующих действий

Выявляются все возможные корректирующие действия, направленные на устранение первопричины проблемы. Исполнители корректирующих действий и план-график приведены в таблице 7.

Таблица 7 - Корректирующие действия

| Причина возникновения дефекта | Действие по устранению причины возникновения дефекта | Срок выполнения действия | Ответственный исполнитель |
|--|--|--------------------------|---------------------------|
| Плохое перемешивание ЕФС в бегунах (комкообразуемость) | Ремонт третьего бегуна на СПУ ЦЧЛ | 14.05.2018 | Соколов А.О |
| Резкие удары, толчки по форме при переворачивании, сборке, передвижении. | Ремонт выкатных тележек. | 14.05.2018 | Соколов А.О. |
| Разрушение частей формы струей металла при заполнении формы. | Применение пенокерамических фильтров. | 15.05.2018 | Соколов А.О. |

Шаг 6. Внедрение корректирующих действий и отслеживание их результативности

В этом разделе должны быть перечислены даты завершения и исполнители корректирующих действий, а также данные, показывающие, что корректирующие действия действительно приводят к устранению первопричин (таблица 8).

Таблица 8 - Внедрение корректирующих действий.

| Корректирующее действие | Дата внедрения | Ответственный исполнитель | Результативность |
|---------------------------------------|----------------|---------------------------|--|
| Ремонт третьего бегуна на СПУ ЦЧЛ | 7.05.2018 | Полярин М.В. | Проведен ремонт третьего бегунка |
| Ремонт выкатных тележек. | 7.05.04.2018 | Полярин М.В | Проведен ремонт выкатных тележек |
| Применение пенокерамических фильтров. | 10.05.2018 | Полярин М.В | Использование пенокерамических фильтров. |

Шаг 7. Предупреждающие действия с целью недопущения повторного возникновения несоответствия

Следует указать все предупреждающие действия, их исполнителей и даты осуществления (таблица 9).

Таблица 9 - Предупреждающие действия

| Потенциальная причина | Предупреждающее действие | Дата внедрения | Ответственный исполнитель |
|-----------------------|--|----------------|---------------------------|
| Нарушение технологии | Распространить положительный опыт применения пенокерамических фильтров | 28.05.2018 | Полярин М.В. |

Шаг 8. Оценка результативности работы рабочей группы 8D

Проведенная работа привела к тому, что сборка разъемов соответствует требованиям технической и нормативной документации. Работа рабочей группы 8D оценена на 4.