Анализ брака: Парето, пять «почему», 8D и FMEA

Брак 3,8 % = 456 шт · потери 912 000 ₽ · RPN 336 → 96

1. Где деньги

При выпуске 12 000 шт и браке 3,8 % в год теряется 456 изделий — 912 000 ₽ по себестоимости. Парето показывает, что два вида брака дают 60 % потерь: трещины после термообработки и отклонение размера. Начинать надо с них.

Вид брака	Доля	Шт/год	Накоплено, %
Трещины после термообработки	34 %	155	34
Отклонение размера	26 %	119	60
Сколы кромки	16 %	73	76
Шероховатость выше нормы	12 %	55	88
Неправильная сборка	8 %	36	96
Прочее	4 %	18	100

2. Причина, а не виноватый

Пять «почему» по трещинам: трещина → перегрев → режим печи выше нормы → датчик не калиброван → в графике калибровки нет этой печи. Причина системная, поэтому действие — график и дублирующий датчик, а не выговор смене.

3. FMEA

Риск считается как RPN = S·O·D. Худший — перегрев печи, 336; после мер 96. Порог реагирования в цехе — RPN выше 150.

Отказ	S	O	D	RPN	Мера	RPN после
Перегрев печи	8	7	6	336	график калибровки, дублирующий датчик	96
Износ инструмента	7	6	4	168	стойкостной журнал, смена по счётчику	56
Сбой подачи СОЖ	5	5	5	125	датчик давления	45
Ошибка оператора	6	4	6	144	фотоинструкция, обучение	72
Партия сырья вне допуска	7	4	3	84	входной контроль 100 %	28
Сбой шлифовки	6	3	5	90	правка круга по регламенту	36

4. 8D и норма

Отчёт 8D — это не форма отчёта, а порядок: команда, проблема, локализация, причина, действие, проверка, закрепление, итог. Норма — ГОСТ Р ИСО 9001-2015 п. 10.2 (несоответствия и корректирующие действия); метод FMEA — ГОСТ Р 51814.2-2001.

Этап	Что сделано
D1 Команда	технолог, мастер, наладчик, метролог
D2 Проблема	456 шт/год брака, 3,8 % выпуска
D3 Локализация	100 % контроль 3 смены, партия изолирована
D4 Причина	перегрев печи из-за некалиброванного датчика
D5 Действие	калибровка, дублирующий датчик, порог сигнализации
D6 Проверка	3 опытные партии: брак 1,4 %
D7 Закрепление	СОП, график калибровки, обучение смены
D8 Итог	экономия 552 000 ₽ в год

Данные кейса сконструированы. Нормы, формулы и структура документа — настоящие.