

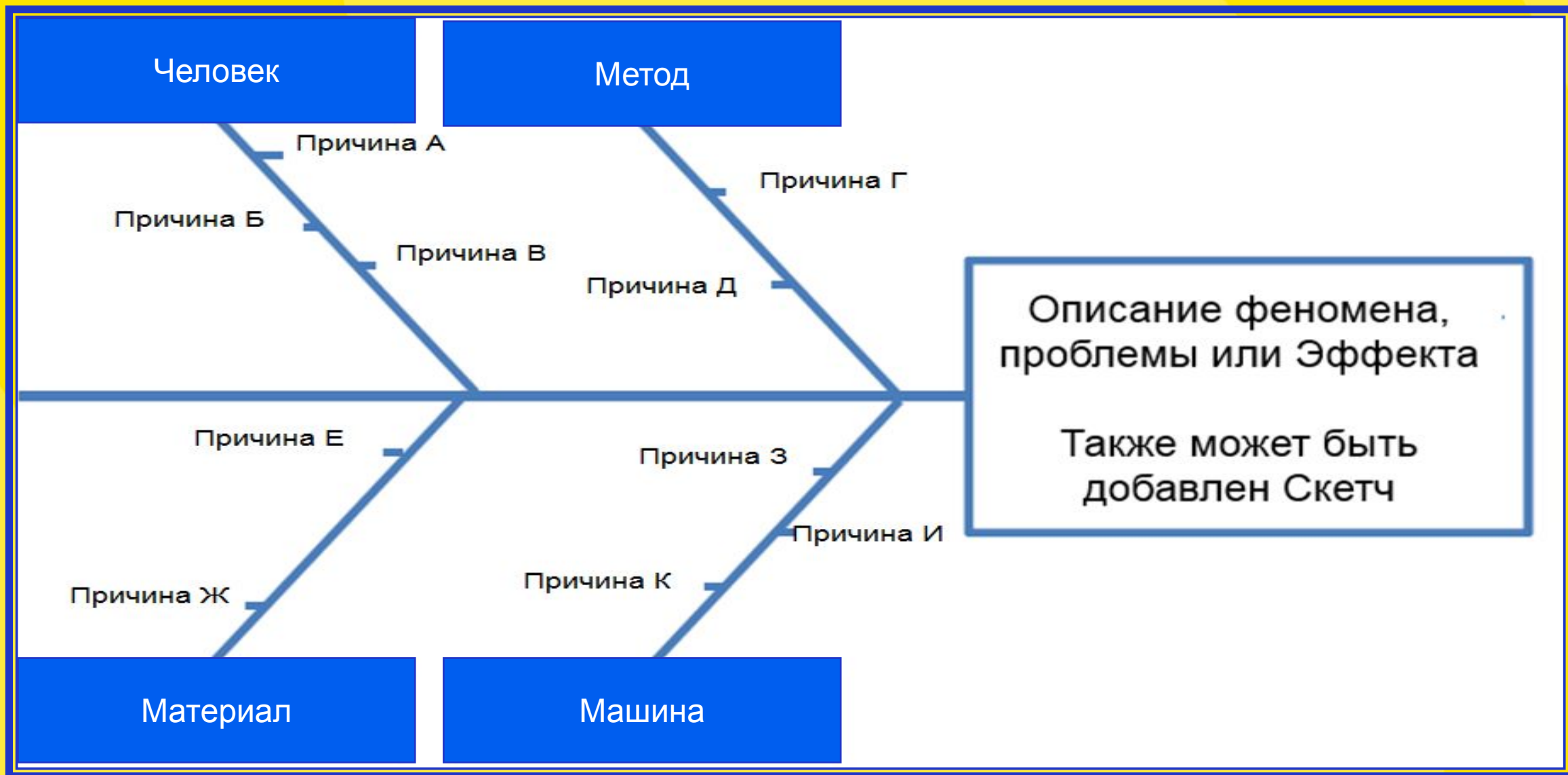
# 4M АНАЛИЗ



Unilever

# Диаграмма Исикавы или «Голова»

## КОСТИ»



# Диаграмма Исикавы

- инструмент, позволяющий выявить наиболее существенные факторы (причины), влияющие на конечный результат (следствие). Она состоит из показателя качества, характеризующего результат и факторных показателей.



# Машина

Настройки и параметры машины ясны и понятны?

Машину можно легко настроить?

Параметры машины могут отклоняться во время работы?

Эти отклонения легко заметны?

Эти отклонения легко устранить?

Слабость конструкции/компонента?

Есть источники загрязнения или труднодоступные места?



# Человек

У оператора есть необходимые знания и компетенция (тренинг, опыт и т.д.)?

Отношение и поведение оператора правильное (халатность, не выполнение стандартов и т.д.)?

Проблемы с управлением и организацией (отсутствие обучения, известное всем плохое отношение к работе, неправильные инструменты и т.д.)?

Надлежащий ли у оператора уровень внимания и аккуратности (в том числе, отсутствие внимания, непонимание), включая:

- а) персональные факторы (физические недостатки, личные проблемы, и т.д.)
- б) сложность самого процесса
- в) существует ли какая-нибудь сигнальная/превентивная система против человеческих ошибок?





# Материалы

Качественные характеристики материала ясны и понятны?

Качественные характеристики четко задокументированы в спецификациях?

Стабилен ли процесс (Ср/Срк) поставщика при производстве данных материалов?

Процесс входного контроля четко определен?

Возможно ли попадание дефектных материалов в производство?

Легко ли восстановить процесс после попадания в него дефектных материалов?



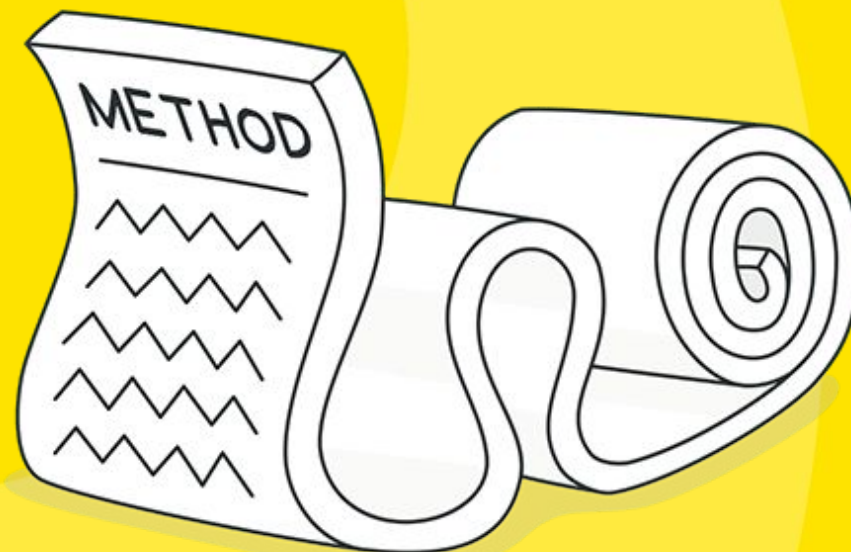
# Метод

Стандарты (SOP, Стандарт AM, Календарь PM, Параметры процесса) определены и детальны?

Применение стандарта (для процесса и продукта) приносит хороший результат?

Стандарт легко понять и использовать?

Стандарт является наилучшим способом для выполнения данной операции?

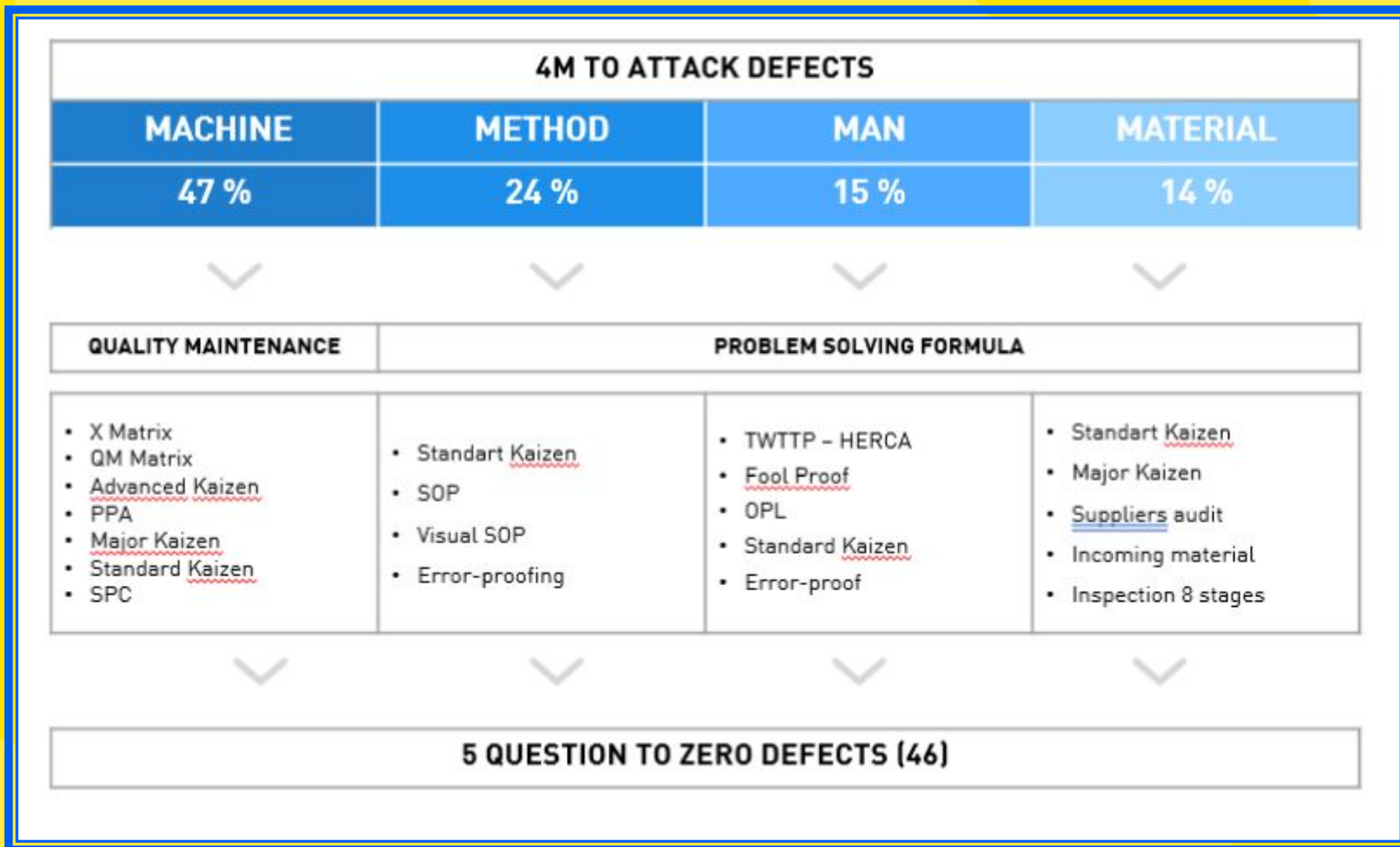


Человек	Машина	Метод	Материал
Непонимание инструментов, процедур	Неверный выбор технологического оборудования	Отсутствие стандартных процедур	Отсутствие GMP
Опыт работы менее 1 недели(новичок)	Недостаток технического обслуживания	Недостаточные/нечеткие процедуры	Нестабильный процесс производства
Небрежность	Неверные настройки оборудования	Не определена ответственность	Отсутствие/некорректная спецификация
Отсутствие обучения или неправильное обучение	Износ оборудования	Не определен контроль качества и SOP	Технические проблемы в оборудовании
Работы не выполнялись более 3 мес	Неисправность оборудования (в т.ч. СИ)	Отсутствие системного анализа пределов контрольных параметров	Невнимательность персонала поставщика
Не соблюдены установленные инструкции	Отсутствие системы Poka-Yoka/Fool proof	Неправильная организация рабочего места	
Приоритизация операций	Недостаточная конструкция коммуникаций	Неверные параметры процесса (в т.ч. Форматные таблицы)	
Сознание	Негигиеничный дизайн оборудования		
Распознавание нестандартной ситуации			
Забывчивость			
Физическое состояние			
Психологическое и эмоциональное состояние			
Концентрация внимания			
Иллюзии			
Сокращение пути, пренебрежение некоторыми операциями			
Предположение и предубеждение к чему-либо			
Направление зрения			
Быть парализованным			



каждой  
**4 М АНАЛИЗ**  
составляющей 4М

анализа  
существует ряд  
методологий и  
инструментов



# HUMAN NATURE & human error

**Human nature** – это совокупность характеристик, включающая в себя способы мышления, чувств и действий, которые заложены в людях.

**Human errors** – это все те случаи, когда запланированная последовательность психологических (умственных) и физических действий по разным причинам не приводит к желаемому результату.

**Human Error management process** – это набор действий, направленных на выявление и устранение возможности HEs.

**TWTPP & HERCA** – инструмент для проведения анализа корневых причин человеческой ошибки



# Причины инцидентов, связанных с человеком

ИНЦИДЕНТ,  
СВЯЗАННЫЙ  
С ЧЕЛОВЕКОМ

ПРИЧИНЫ

TWTPP

HERCA

VIOLATION

- ОТСУТСТВИЕ / НЕДОСТАТОК ЗНАНИЙ
- ОТСУТСТВИЕ / НЕДОСТАТОК ПРОЦЕДУРЫ
- 12 ПРИЧИН ЧЕЛОВЕЧЕСКОЙ ОШИБКИ
- ПРЕДНАМЕРЕННОЕ ОТКЛОНЕНИЕ ОТ СТАНДАРТОВ

# TWTPR (ошибка по причине знаний / незнаний)

Процедура есть.  
Человек ей не обучен

Обучение прошло  
формально. Человек  
не усвоил  
информацию

Нет процедуры.  
Действие новое


Обучение проведено.  
Но процедура  
допускает разные  
трактовки



# Метод 4 шагов

Процесс разбит на короткие части для пошагового обучения сотрудника

**До обучения**



**1 ШАГ**  
**ПОДГОТОВКА СОТРУДНИКА**

- Тренер определяет уровень знаний сотрудника
- Тренер объясняет причину обучения
- Тренер определяет метод обучения

**Во время**



**2 ШАГ**  
**ОБЪЯСНЕНИЕ**

- Тренер рассказывает, показывает, демонстрирует каждый шаг:
  - по очереди
  - обращая внимание на критические точки
  - объясняя причину каждой критической точки
- Тренер дает столько материала, сколько сотрудник может усвоить за раз

**Практическое обучение**



**3 ШАГ**  
**ОЦЕНКА ВЫПОЛНЕНИЯ**

- Сотрудник выполняет задание под контролем тренера, при этом тренер поправляет ошибки
- Сотрудник выполняет задание еще раз (если были допущены неточности при выполнении):
  - объясняя каждый свой шаг
  - объясняя критические точки
  - объясняя причины критических точек
- Сотрудник повторяет работу до тех пор, пока тренер не убедится, что сотрудник понимает как выполнить задание самостоятельно
- Тренер проговаривает, к кому сотрудник может обратиться за помощью

**После обучения**



**4 ШАГ**  
**ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ**

- Сотрудник самостоятельно выполняет новую операцию
- Тренер/руководитель периодически проверяет прогресс сотрудника и правильность применения нового знания
- Тренер/руководитель поощряет вопросы сотрудника
- Тренер/руководитель постепенно снижает сопровождение действий

# ОПРЕДЕЛЕНИЕ

## ОШИБКА

## НАРУШЕНИЕ (violation)

### Ошибка в действии (error)

- ошибка при выполнении намеченного метода

### Ошибка в выборе действия (mistake)

- ошибка при выборе метода достижения цели

- намеренное сознательное решение
- Человек знает правила, процедуры и нормы.
- Человек, идет против правил.



# СОСТАВЛЯЮЩИЕ HUMAN NATURE

## 12 элементов

1. Приоритизация
2. Сознание
3. Распознавание нестандартной ситуации – анализ - коррекция
4. Концентрация внимания
5. Иллюзия
6. Забывчивость
7. Быть парализованным
8. Предполагать / иметь сформированное мнение
9. Сокращать путь
10. Физическое состояние
11. Психологическое состояние
12. Направление зрения

## ЧЕРТЫ ХАРАКТЕРА

Черты характера, при которых совершение ошибки наиболее вероятно:

- Импульсивность
- Непостоянство
- Неточность
- Невнимательность
- Недостаток самоконтроля

**Right People on the Right Places**

## ЛИЧНЫЕ ПРИЧИНЫ

- Умственные способности
- Физические пороки
- Состояние здоровья
- Семейные проблемы
- Личные проблемы

# Диаграмма стандартизации



# SOP OPL SMP

*One Point Lesson (OPL)* – точечный урок (Тур) – простой и эффективный инструмент для быстрого обучения персонала новым или пересмотренным стандартам и методам работы, которые просты и не требуют отдельной SOP. OPL (Тур) оформляется на 1 листе, размещается на рабочем месте для визуализации.

*Standard Operational Procedure (SOP)* – стандартная операционная процедура – документально оформленный набор инструкций или пошаговых действий, которые надо осуществить, чтобы выполнить ту или иную работу.

*Standard Maintenance Procedure (SMP)* - стандарт процедуры технического обслуживания оборудования - документально оформленный набор инструкций или пошаговых действий, которые надо осуществить, чтобы выполнить работу по техническому обслуживанию оборудования.

**Форма OPL**



**Форма SOP**



**Форма SMP**



# 5 уровней SOP OPL SMP

Уровень	5 УРОВНЕЙ OPL (Тур)	5 УРОВНЕЙ SOP	5 УРОВНЕЙ SMP
1	OPL (Тур) описывается большим количеством слов, языком понятным для оператора и висит в нужном месте	SOP расписан по шагам, каждый шаг описывает содержание операции, большим количеством слов, языком понятным для оператора и висит в нужном месте	SMP написан поэтапно, каждый шаг описывает содержание работы по техническому обслуживанию большим количеством технического текста
2	OPL (Тур) описывается небольшим количеством слов и скетчами (20% слов\80% скетчей)	SOP расписан по шагам, каждый шаг описывает содержание операции, небольшим количеством слов и скетчами (20% слов\80% скетчей)	SMP расписан по шагам, каждый шаг описывает содержание работы по техническому обслуживанию небольшим количеством слов и скетчами (20% слов\80% скетчей)
3	OPL (Тур) описывается небольшим количеством слов и скетчами, также указываются причины проведения данной операции (20% слов\80% скетчей)	SOP расписан по шагам, каждый шаг описывает содержание операции, небольшим количеством слов и скетчами, а также указано стандартное время на выполнение операции (20% слов\80% скетчей)	SMP расписан по шагам, каждый шаг описывает содержание операции по техническому обслуживанию, а также указано стандартное время на выполнение операции по техническому обслуживанию (20% слов\80% скетчей)
4	OPL (Тур) описывается небольшим количеством слов и скетчами, также указываются причины проведения данной операции (20% слов\80% скетчей), обновляется каждые 3-6 месяцев.	SOP расписан по шагам каждый шаг описывает содержание операции, небольшим количеством слов и скетчами, а также указано стандартное время на операции (20% слов\80% скетчей) с выделением ключевых точек выполнения данной процедуры.	SMP расписан по шагам, каждый шаг описывает содержание работ по техническому обслуживанию небольшим количеством слов и скетчами, а также указано стандартное время на операцию (20% слов\80% скетчей) с выделением ключевых точек при выполнении технического обслуживания.
5	OPL (Тур) демонстрируется в реальном времени на линии	SOP отображается на ТВ\планшете, расположен напротив глаз и оператор	SMP отображается на ТВ\планшете, расположен напротив глаз, и оператор может



# Примеры

 <b>Тур 11-81-2018</b>		<b>Порядок определения смещения мембраны</b>	
Цель:	Обеспечение целостности упаковки	Точечный урок предназначен для:	Персонал ЦФ
Основание:		Дата утверждения:	06 декабря 2018 г
Разработал:	Младший специалист по качеству Кошечева О.И.	Утвердил:	Руководитель ИЛ Сорокоумова И.Н.

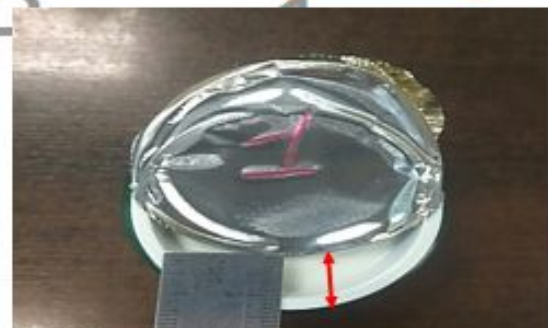


OK








NOK

1. Измерить расстояние (A) от края баночки до мембраны.



DSMK



		Вскрытие брикетов с ГП с помощью ножа		ТИО 11-01-2019			
Разработал: Ловцевич Т.Л.		Лист / Всего листов 1		1			
Согласовал: Попова Н.Г.		Общее время чел/мин. 1/ 0,25					
Утвердил: Сорокоумова И.Н.		Дата: 13.08.2019					
Необходимые СИЗ 		Возможные риски					
№	Операция	Время	Описание	Скетч/фото			
1	Захват пленки	5 с	Найти место, где пленка не прилегает к ГП				
2	Разрыв пленки	5 с	С помощью ножа, не касаясь поверхности продукции, разрезать пленку вдоль линии				

Перечень документов







# 5 вопросов для поля дефектов - материал

#	Вопрос	Ответ			Фаза проекта						
		1	3	5	Before	After	2	3	4	5	
1	Являются ли качественными характеристики материалов?	Список характеристик	Измерительная установка для каждой характеристики	Стандарты толерантности							
2	Является ли качество поставщиков качественными характеристиками?	Низкий Cpк	$1 < Cpк < 1,33$	$Cpк > 1,33$							
3	Четко определен метод контроля входящих материалов	Никаких стандартов, только выборочные проверки	Определенные процедуры, хорошее применение	Эффективный контроль							
4	Можно ли избежать использования дефектных материалов?	Невозможно	Возможно, с визуальным контролем	Да, Poka Yoke использовал							
5	Легко ли восстановить проблемы процесса из-за дефектных материалов?	Очень сложно, обрывки и проблемы с качеством в окончательной сборке	Да, некоторые обрывки и мало/ нет проблем в окончательной сборке	Легко восстановить проблемы, которые большинство отвергаются только в поступающих материалах							
				Общее значение	0%	0%	0%	0%	0%	0%	

Форма

#	Вопрос	Ответ			Фаза проекта						
		1	3	5	Before	After	2	3	4	5	
1	Стандартная операционная процедура (SOP) определена и детализирована?	Отсутствует визуальный SOP	SOP существует, но не полностью детализирован	SOP существует и детализирован							
2	Является ли стандарт понятным и применимым, как описано?	Сложно для понимания	Легко для понимания, сложно для выполнения	Легко для понимания и выполнения							
3	Приводит ли существующий метод (процесса и продукта) к хорошим результатам?	Недостаточно, высокий риск ошибки	Он эффективен, но погрешность сохраняется	В 100% случаев хорошие результаты могут быть достигнуты							
4	Используемая методология надежна?	Визуальный контроль	Контроль с помощью измерения	Автоматический контроль							
5	Предотвращает ли процесс появление ошибки на следующей стадии?	Не предотвращает	Error proof device	Poka Yoke device							
				Общее значение	%	%	0%	0%	0%	0%	0%

Форма

Применяется QM STEP 7  
PPA STEP 7

# 5 вопросов для поля дефектов - машина

#	Вопрос	Ответ			Фаза проекта						
		1	3	5	Before	After	2	3	4	5	
1	Понятно ли состояние оборудования?	Предустановленные стандарты	Лёгкий метод контроля	Лёгкий визуальный контроль							
2	Легко ли установить настройки оборудования?	Сложно установить, недостаток контрольных точек	Легко установить, определены контрольные точки	Автоматическая предустановка параметров							
3	Настройки изменяются в процессе производства?	В процессе производства	Только во время настроек	Очень редко							
4	Легко ли обнаружить эти изменения?	Затруднительный визуальный контроль	Стандартная система измерений	Контроль во время процесса							
5	Как восстанавливаются базовые условия в случае обнаружения отклонений?	Специалистом	Оператором	Автоматически							
				Общее значение	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Форма