

# **Бережливое производство Коротко. Для чайников**

*Автор курса – Татьяна Волченкова  
2015 г.*

# О чем это?

**Виды потерь .**

**Некоторые инструменты бережливого производства**

# Понятие потерь в бережливом производстве

В терминах бережливого производства способность товара удовлетворять ожиданиям потребителя носит название **ценность**.

Потребитель готов платить лишь за соответствие характеристик товара своим ожиданиям (за функциональность, качество, срок выполнения заказа, цену и т.п.).

Если в процессе производства осуществляется какая либо деятельность, за которую потребитель платить не намерен, т.е. деятельность, не добавляющая ценности, такая деятельность называется **потерей**. В японском языке этот термин носит очень звучное название - **мУда**.

# Восемь видов потерь

1. Потери перепроизводства (избыточного производства продукции).
2. Потери транспортировки (избыточное перемещение сырья, продукции, материалов).
3. Потери ожидания (в рабочее время не осуществляется производственная деятельность).
4. Потери из-за запасов (избыточного количества сырья, материалов, полуфабрикатов).
5. Потери из-за производства продукции с дефектами (брака).
6. Потери излишней обработки (обработка, не приносящая ценности или добавляющая не нужную функциональность).
7. Потери на лишние движения (не связанные напрямую с осуществлением производственной деятельности).
8. Потери творческого потенциала (неполное использование возможностей человеческого ресурса).

# Искать черную кошку в черной комнате- также трудно как искать потери.

Если ты дружишь с головой, ты увидишь большую часть потерь.

А для самых умных есть такой инструмент бережливого производства как Карта создания ценностей.

Но об этом позже.

# Некоторые инструменты и методы Бережливого производства

1. Организация рабочих мест - 5S
2. Непрерывное улучшение - Кайзен (Kaizen)
3. Стандартные операционные процедуры
5. Точно вовремя
6. Канбан
7. Быстрая переналадка
8. Встроенное качество
9. Визуальное управление ..... Пока хватит

# Система 5S

- \* Предназначена для наведения и поддержания порядка на предприятии.
- \* Получила свое название от первых букв пяти японских слов и их английских аналогов
- \* На русский язык 5S можно перевести как:

**Сортировка.** Часто используемые инструменты лежат близко, редко используемые- далеко. Неиспользуемые в работе предметы и личные вещи не должны храниться на рабочем месте.

**Создай порядок.** Создай порядок размещения инструментов, вспомогательных материалов и пр.

Принцип «Окурки в ряд – уже порядок» не приянтя в системе 5S.



# Система 5S. Продолжение

**Систематическая уборка** – уборка должна проходить в системе – с точно установленной периодичностью, точно известным методом, с записью о проведении уборки.

**Стандартизация** – необходимое условие для выполнения первых трёх правил.

Для каждого рабочего места должен быть установлен свой порядок хранения инструмента.

Порядок должен быть удобен, обеспечивать сохранность инструмента.

Места хранения каждого инструмента должны быть подписаны.

Порядок должен выполняться всеми, кто работает на этом месте.

**Совершенствование** – Не останавливайтесь на достигнутом, совершенствуйте правила, приемы и методы.

Следите, чтобы правила не были избыточными.



Management Lesson





# Влияние 5S на эффективность производства

Смысл 5S	Определение	Примеры эффекта	
Порядок Seiri	Четкое разделение на нужное и ненужное, избавление от ненужного	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Снижение наличных ТМЗ</li> <li>• Эффективное использование пространства</li> <li>• Исключается потеря вещей</li> <li>• Исключается утечка масла, воздуха</li> </ul>	<p>Снижение себестоимости</p> <p>Повышение эффективности</p> <p>Снижение аварийности</p> <p>Повышение качества</p> <p>Гарантии безопасности и Экологичности</p> <p>Повышаются амбиции</p>
Организованность Seiton	Расположение предметов в легкодоступном порядке так, чтобы любой человек смог найти нужное	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Исключаются потери, связанные с поиском нужного</li> <li>• Исключается небезопасное состояние</li> </ul>	
Уборка Seiso	Тщательная уборка рабочего места и оборудования от мусора, пыли, сора	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Поддержание и повышение эксплуатационных качеств оборудования</li> <li>• Становится возможной очистка и техконтроль важных узлов оборудования</li> </ul>	
Чистота Seiketsu	Поддерживается первыми тремя понятиями – порядок, организованность, уборка. Только тогда, когда обеспечены первые 3S и будет проведено полное воспитание, поддержание рабочего места в чистоте	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Улучшается атмосфера на рабочем месте</li> <li>• Исключаются причины возникновения пожаров и т.д.</li> </ul>	
Воспитание Sitsuke	Воспитание привычки всегда точно выполнять установленные правила <ul style="list-style-type: none"> <li>• Правила не нарушаются</li> <li>• Манеры поведения соблюдаются</li> <li>• На рабочем месте появляется активность</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сокращается невнимательность</li> <li>• Соблюдаются установленные правила</li> <li>• Улучшаются человеческие взаимоотношения</li> </ul>	

# 5 правил расположения вещей в системе 5S

1. На видном месте
2. Часто используемые вещи лежат ближе.  
Редко используемые лежат дальше.
3. Легко взять
4. Легко использовать
5. Легко вернуть на место





## Как внедрить 5S на рабочем месте ?

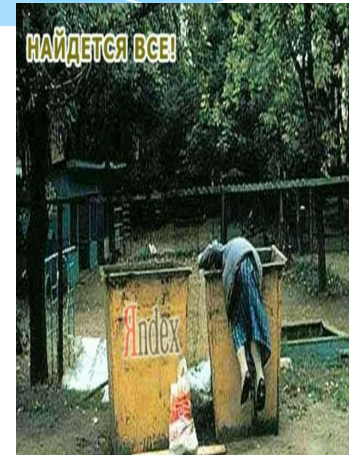
**Уберите все лишнее.**

**Выберите места для хранения инструмента и вспомогательных материалов, определите порядок хранения инструмента (в виде фотографии на стенде, оконтуривания места хранения инструмента, перечня инструмента).**

- \* **Инструмент должно быть легко найти, а затем легко убрать на место. Если гаечный ключ используется для настройки этого станка, он должен храниться настолько близко к тому месту, где он используется, насколько это возможно.**
- \* **Обеспечьте все рабочие места отдельно маркированным инвентарем, ветошью, средствами и инструментами для уборки отдельно оборудования и отдельно пола.**
- \* **Если есть виды уборки, которые проводятся реже, чем каждую смену, составьте график уборки, делайте отметки о проведении, опубликуйте Критерии чистоты оборудования.**
- \* **Самое главное – поддержание чистоты должно быть частью ежедневной работы. Нельзя допускать, чтобы уборка выполнялась только иногда, когда накапливается уже слишком много грязи.**
- \* **Сделайте вопросы чистоты обязательной темой при передаче смены**
- \* **Сделайте установленный порядок обязательным для выполнения всеми. Закрепите его в стандартах, обучите, внедрите и контролируйте выполнение.**

# Что можно получить от внедрения 5s ?

- \* Снизятся потери на поиск инструментов (норма - 20 секунд на поиск инструмента или документа)
- \* Снизятся потери на обслуживание оборудования и рабочего места
- \* Условия труда становятся безопаснее.
- \* Когда мы моем и обслуживаем оборудование, оно надежнее работает.
- \* Рабочее пространство будет опрятным, эргономичным
- \* Сотрудники получают больше удовольствия
- \* от того, что ежедневно приходят на чистое рабочее место.





Вопрос для разминки.  
Стенд ремонтника в компании Extron (Финляндия).  
Соблюдены 5 правил 5S?



# Кайдзен - непрерывное совершенствование

## Философия Кайдзен:

- \* Абсолютно все может и должно быть улучшено.
- \* Ни один день не должен пройти без того, чтобы какое-нибудь улучшение не было сделано где-то в компании.
- \* Концентрируйся не на критике недостатков, а на предложении улучшений, устраняющих эти недостатки.
- \* Мысли нестандартно. Если что-то хорошо работает, постарайся найти способ, чтобы оно заработало еще лучше.
- \* Думай о том, как можно улучшить ситуацию, а не о том, почему она не может быть улучшена.
- \* Концентрируйся на процессах – создай в компании менталитет, нацеленный на улучшение процессов.
- \* Создай дефицит ресурсов, иначе, если ресурсы в избытке, трудно настроиться на менталитет Кайдзен.

# Иными словами

Кайдзен – философия постепенного, эволюционного совершенствования.

Процесс совершенствования состоит из внесения множества маленьких улучшений, из которых складывается большой эффект.



# Два уровня кайдзен

1. Кайдзен системы или потока, ориентированный на поток создания ценности в целом.  
*Зона ответственности менеджеров*
2. Кайдзен процесса, ориентированный на отдельные процессы  
*Зона ответственности рабочих команд*

*«Иллюстрированный глоссарий  
по бережливому производству»  
под ред. Ч. Марчвински и Д. Шука*



## Какие задачи могут решить Кайдзен-предложения?

- Упрощение работы
- Избавление от трудной работы
- Освобождение от неудобной работы
- Создание более безопасных условий работы
- Обеспечение более производительной работы
- Улучшение качества продукции
- Экономия времени и затрат
- Чистота и порядок на рабочем месте

# Основы визуального управления

Расположение всех  
Инструментов  
Деталей  
Производственных стадий  
Информации о результативности работы  
производственной системы

должно быть таким, чтобы они были хорошо  
видимы и чтобы любой участник процесса с  
первого взгляда мог оценить состояние  
системы.

*«Иллюстрированный глоссарий по  
бережливому производству» под ред. Ч.  
Марчвински и Д. Шука*



30/10/2001

# Основы визуального управления

Использование визуального управления позволяет достичь 2 основные цели:

1. Сделать проблемы видимыми, постоянно владеть ситуацией на рабочем месте Gemba.
2. Сделать ясными задачи по улучшению. При этом всегда видны как текущие результаты, так и цели.

*Визуальное управление являясь методом БП, одновременно выступает инструментом непрерывного улучшения и вовлечения персонала в улучшения.*



Подробнее о визуальном  
управлении бюджетом рассказано  
следующей  
презентации



**ведется  
постоянное  
видеонаблюдение**

# КАНБАН

**\* Канбан – ярлыки, сигнализирующие о количестве материалов, о потребностях в них и дающие указания по их перемещению на следующую операцию.**

Канбан используют для:

- \* Обозначения пустых контейнеров, которые надо заполнить;
- \* Обозначения количества деталей в полных контейнерах;
- \* Обозначения количества требуемых деталей;
- \* Обозначение необходимости перемещения продукции на определенную операцию;
- \* Контроля перепроизводства
- \* Обеспечение порядка и соблюдения безопасности
- \* Повышения культуры производства

# Быстрая переналадка

**\* Быстрая переналадка – сокращение времени перенастройки оборудования с одного вида продукции на другую с целью снижения объема партии и сокращения незавершенных запасов.**

Этапы сокращения времени на переналадку:

1. Сделать записи всех операций во время переналадки
2. Отделить внутренние операции (непосредственно замена оснастки, настройки режима работы) от внешних (транспортировка оснастки, заполнение документов)
3. Разделить внешние операции на ДО и ПОСЛЕ переналадки.
4. Сократить время внешних и внутренних операций, разработать стандартные процедуры переналадки. Сокращение производится за счет повышения эффективности оснастки, транспортировки, упорядочения рабочих мест.
5. Использовать всеобщее вовлечение персонала в процесс сокращения времени переналадок (все смежные службы)

# Встроенное качество

**\* Встроенное качество – методика управления качеством продукции непосредственно в месте ее производства**

Основные принципы встроенного качества:

1. Возможность остановки оборудования работником при возникновении брака или поломки оборудования (Jidoka)
2. Проектирование оборудования таким образом, чтобы выявление отклонений и остановка происходили автоматически
3. Использование системы оповещения о проблемах на производственной линии (Andon)
4. Использование методов предотвращения непреднамеренных ошибок операторов и недостатков технологии (Poka-Yoke)
5. Стандартизация процедур контроля качества и возложение обязанностей по контролю на операторов оборудования
6. Использование методик выявления корневых причин несоответствий (гемба, схема Исикавы, метод 5 Why; A3.) Стандартизация методов.