



МЕТОДЫ И ИНСТРУМЕНТЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА (LEAN MANUFACTURING)

Ищем проблемы, находим и реализуем решения !

The background features a large, light blue gear with a curved arrow pointing upwards and to the right, symbolizing progress and continuous improvement.

Лин – передний край, самый свежий взгляд на достижение операционного совершенства

Способ построения системы,
обеспечивающей минимальные издержки и
цикл выполнения заказа, максимальные
качество обслуживания и гибкость

«Бережливое производство»



Концепция управления производством, позволяющая
повысить эффективность предприятия БЕЗ
значительных капитальных вложений, путем
тщательного и последовательного исключения всех
видов ПОТЕРЬ!



Никколо Макиавелли

(1469-1527) итальянский государственный и политический деятель

Он раскрыл принципы взаимоотношений руководителей и подчиненных, стиля работы руководителя, давал советы по организации его труда



Фредерик Уинсенд

Тейлор (1856-1915г.), американский инженер, «отец научного менеджмента».

"Существует около пятисот способов погружать лопату в вещество определенного рода - и лишь один из этих способов правильный".



Френк Гилберт

(1868-1924гг.) американский инженер

Изучал физ. работу в процессах и исследовал возможность увеличения производительности за счёт уменьшения усилий. Он систематизировал движение «людской» руки – 17 движений, которые давали более точный анализ.



Генри Форд

(1863-1947) американский промышленник

Впервые стал использовать промышленный конвейер для поточного производства автомобилей. «Хорошая организация работ - со старым оборудованием – всегда лучше плохой организации с новым оборудованием!»



Алексей Гастев

(1882-1939) русский теоретик НОТ, руководитель Центрального института труда

*«Наша задача - перестроить производство, чтобы в самой его организационной технике постоянно слышался призыв к **непрерывному совершенствованию**».*



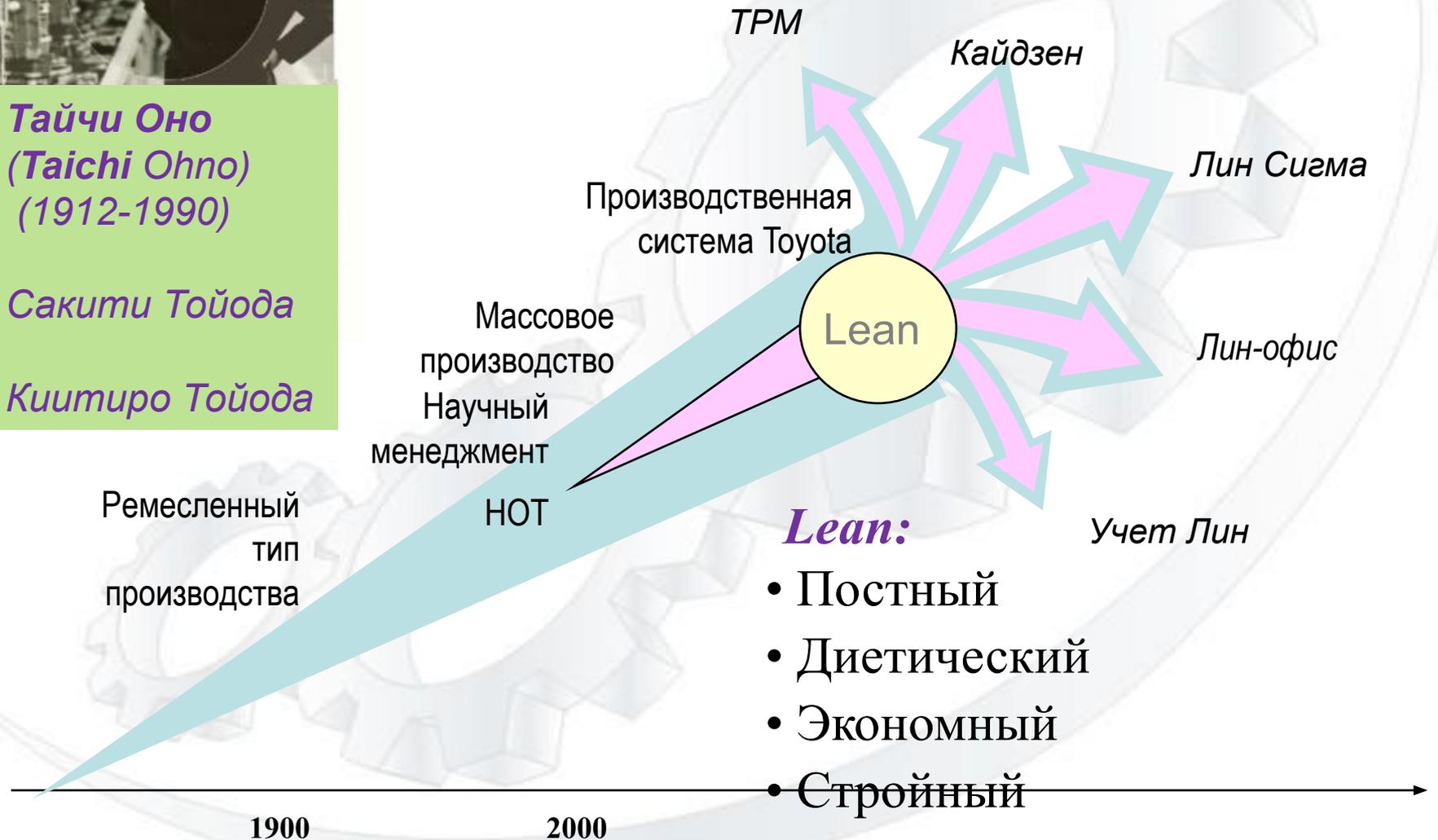
2 революции в концепциях организации производства



Тайчи Оно
(*Taichi Ohno*)
(1912-1990)

Сакити Тойода

Киитиро Тойода



Lean:

- Постный
- Диетический
- Экономный
- Стройный

1. Прежде всего думай о



Клиент – источник прибыли.
Нужно всегда думать, как максимально удовлетворить заказчика.

2. Люди – самый ценный актив



Самые выгодные инвестиции – развитие людей, т.к. только **Люди** развивают остальные факторы производства – оборудование, методы, материалы!

3. Культура непрерывных усовершенствований «Кайдзен»

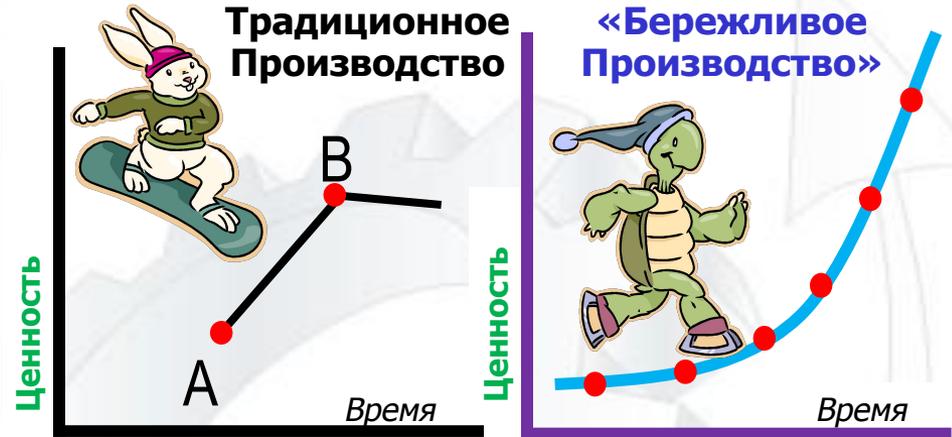


Кайдзен – создание культуры, побуждающей к непрерывным усовершенствованиям каждый день, на каждом рабочем месте

4. Все внимание на «Гемба».



Гемба – участок производственной площадки, рабочее место на котором ведется работа по созданию ценности.



Основные принципы «Бережливого производства»

1. Определить ценность конкретного продукта.
2. Определить поток создания ценности для этого продукта.
3. Обеспечить непрерывное течение потока создания ценности продукта.
4. Позволить потребителю вытягивать продукт.
5. Стремиться к совершенству.

Джим Вумек, Дэниел Джонс

14 принципов менеджмента в компании Тойота

1. Принимай управленческие решения с учётом долгосрочной перспективы, даже если это наносит ущерб краткосрочным финансовым целям.
2. Процесс в виде непрерывного потока способствует выявлению проблем.
3. Используй **вытягивающую схему**, чтобы избежать перепроизводства.
4. Выравнивай объёмы работ. Для того, чтобы создать правильное бережливое производство и добиться улучшения качества обслуживания, нужно выровнять график производства, не всегда строго следуя порядку поступления заказов.
5. Останавливай производство, если того требует качество.
6. Стандартные задачи и **делегирование полномочий сотрудникам** — основа непрерывного совершенствования.
7. Используй визуальный контроль, чтобы ни одна проблема не осталась незамеченной.
8. Используй только надёжную, испытанную технологию.
9. Воспитывай лидеров, которые досконально знают своё дело, исповедуют философию компании и могут научить этому других.
10. Воспитывай незаурядных людей и формируй команды, исповедующие корпоративную философию.
11. Уважай своих партнёров и поставщиков, ставь перед ними трудные задачи и помогай совершенствоваться.
12. Хочешь разобраться в ситуации — посмотри на всё своими глазами (Genchi Genbutsu).
13. Принимай решение не торопясь, взвесив все возможные варианты.
14. Сделай свою компанию обучающейся организацией за счёт неустанного анализа и непрерывного совершенствования.



ИНСТРУМЕНТЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

Основные инструменты бережливого производства:

- Непрерывное улучшение – Кайзен (Kaizen).
- Организация рабочих мест – 5S.
- Стандартные операционные процедуры.
- Всеобщее производительное обслуживание оборудования (Total Productive Maintenance – TPM).
- Точно вовремя (Just-In-Time – JIT).
- Карты движения материальных ценностей – Канбан.
- Быстрая переналадка.
- Встроенное качество.

ЧТО НЕОБХОДИМО ДЛЯ УСПЕХА

- Воспитать культуру бережливого производства в организации, для чего поменять подход с поиска виновных к **поиску решений проблемы.**
- Руководителям – уважать своих сотрудников, прислушиваться к их доводам, быть последовательными, настойчивыми и планомерными в достижении цели.
- Поощрение развития сотрудников, освоения ими смежных специальностей.
- Построение понятной системы мотивации-стимулирования сотрудников. Обеспечение всеобщего вовлечения в процесс непрерывного улучшения.
- Создание рабочих групп, в которые входят представители процесса-поставщика и процесса-потребителя.

Для внедрения бережливого производства не нужны серьезные вложения. Нужно просто изменить сознание всех работников!!!

КАКОВЫ ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ВНЕДРЕНИЯ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА?





Особенности концепции КАЙДЗЕН

- Мышление, направленное на процесс
- Непрерывное совершенствование технологии и методов работы
- Открытое признание проблем
- Поощрение стремления работников к улучшениям

5S

5S - Система направленная на эффективную и безопасную организацию рабочего места

TPM

Всеобщее обслуживание оборудования. Доведение оборудования до наивысшей эффективности на протяжении всего жизненного цикла с участием всего персонала.

TQC

Всеобщее система качества. Данная система имеет несколько методик целями которых является как анализ и минимизация вероятности возникновения дефектов, так и их недопущение.

TSM

Стандартизированная работа.

Эффективная последовательность выполнения операций, основана на движениях человека, обеспечивающая безопасность, качество и оформлена бланками стандартизированной работы

TFM

Всеобщее управление потоком – комплекс мероприятий, инструментов и методик направленных на формирование эффективного потока создания потребительской ценности. Основным инструментом данного направления является **КПСЦ** – картирование потока создания ценности

НЕПРЕРЫВНОЕ УЛУЧШЕНИЕ - КАЙЗЕН

Основные принципы Кайзен.

1. Постоянные плановые улучшения.
2. Ежедневная деятельность.
3. Небольшие изменения.
4. Изменения не требующие больших затрат.
5. Организационная культура.
6. Здравый смысл.
7. Всеобщее вовлечение.

Кайзен (Kaizen) – процесс непрерывного планомерного улучшения малыми шагами. От яп. Kai – изменение, Zen – к лучшему.

Кайзен является противоположностью инновациям – скачкообразному развитию, требующему серьезных затрат. Но он их не отрицает!

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОЧИХ МЕСТ – 5S

1. **СОРТИРУЙ** – избавляйся от всего ненужного.
2. **СОБЛЮДАЙ ПОРЯДОК** – определи для каждой детали или инструмента свое место.
3. **СОДЕРЖИ В ЧИСТОТЕ** свое рабочее место.
4. **СТАНДАРТИЗИРУЙ** процедуры поддержания чистоты и порядка.
5. **СОВЕРШЕНСТВУЙ** предыдущие пункты, стимулируй поддержание порядка и чистоты.

Система 5S – это эффективный метод организации рабочих мест, повышающий управляемость рабочей зоны, повышающий культуру производства и сохраняющий время.

СТАНДАРТНЫЕ ОПЕРАЦИОННЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

Стандартные операционные процедуры (SOP) – документ, шаг за шагом определяющий последовательность выполнения любой производственной операции.

- Устные инструкции забываются и искажаются, поэтому их надо заменить на письменные – SOP.
- SOP не должны требовать много времени на понимание, поэтому в них следует использовать наглядные обозначения, рисунки, схемы, фотографии и т.п.
- SOP должны постоянно актуализироваться с учетом изменения порядка выполнения операций.
- При разработке SOP следует привлекать работников, это гарантирует ее достоверность и не вызовет отторжения.

ВСЕОБЩЕЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

Всеобщее производительное обслуживание оборудования (TPM) – всеобщее вовлечение персонала в процесс поддержания исправности оборудования.

Основные принципы TPM.

- Состояние оборудования зависит от культуры работника.**
- Работа и обслуживание неразделимы.**
- Основа работы без поломок – комплекс оздоровительно-профилактических мероприятий для оборудования.**
- Обслуживанием занимаются ВСЕ (от операторов и ремонтников до руководителей).**

ТОЧНО ВОВРЕМЯ

- Сокращение объема партии до минимального экономически выгодного (в идеале до одной единицы продукции).
- Балансировка численности человеческих ресурсов, количества материалов и оборудования.
- «Вытягивание» продукции. Производительность текущей операции определяется потребностью последующей.
- Использование аудио-визуальных средств контроля за состоянием продукта и загруженностью оборудования.
- Делегирование процесса принятия решений по управлению перемещением продукции на как можно более низкий уровень.

Точно вовремя (Just-In-Time – JIT) – метод сокращения времени производственного цикла, когда материалы, услуги и другие ресурсы предоставляются только тогда, когда они необходимы.

КАНБАН

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

Канбан используется для:

- обозначения пустых контейнеров, которые надо заполнить;
- обозначения количества деталей в полных контейнерах;
- обозначения количества требующихся деталей;
- обозначения необходимости перемещения продукции на определенную операцию;
- контроля перепроизводства;
- обеспечения порядка и соблюдения безопасности;
- повышения общей культуры производства.

БЫСТРАЯ ПЕРЕНАЛАДКА

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

Этапы сокращения времени переналадки.

- 1. Зарегистрировать все операции во время переналадки.**
- 2. Отделить внутренние операции (непосредственная замена оснастки, настройка 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.

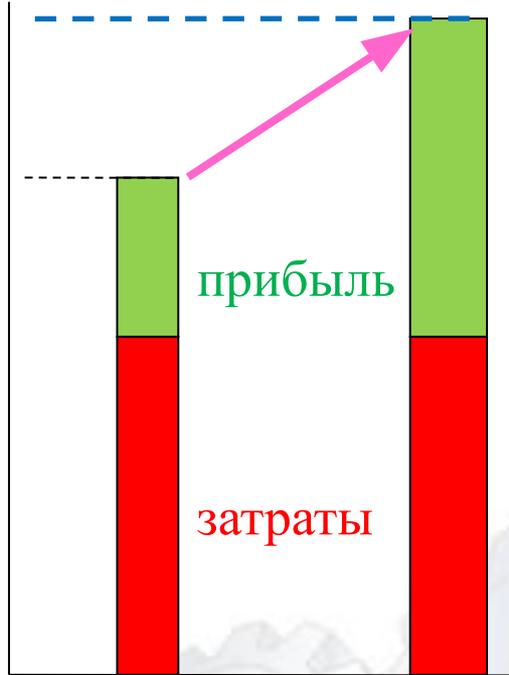
Основные принципы встроенного качества.

- 1. Возможность остановки конвейера работником при возникновении брака или поломке 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 или недостатков технологии (Рока-Йоке).**
- 5. Стандартизация процедур контроля качества и возложение обязанностей по контролю на операторов оборудования.**

Методика	<i>Шесть сигм</i>	<i>Бережливое производство</i>	<i>Тория ограничений</i>
Теоретическая основа	Сокращение variability	Устранение потерь	Управление ограничениями
Основные этапы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определение (define) 2. Измерение (measure) 3. Анализ (analyze) 4. Улучшение (improve) 5. Контроль (control) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определить ценность 2. Определить поток 3. Выровнять поток 4. Вытягивание 5. Непрерывное улучшение 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Найти ограничение 2. Использовать ограничение 3. Подчинить процесс. 4. Поднять ограничение. 5. Повторить цикл.
Цель	Проблема	Поток	Система ограничений

Традиционное производство

Цена при реализации



Затраты + Прибыль = Цена

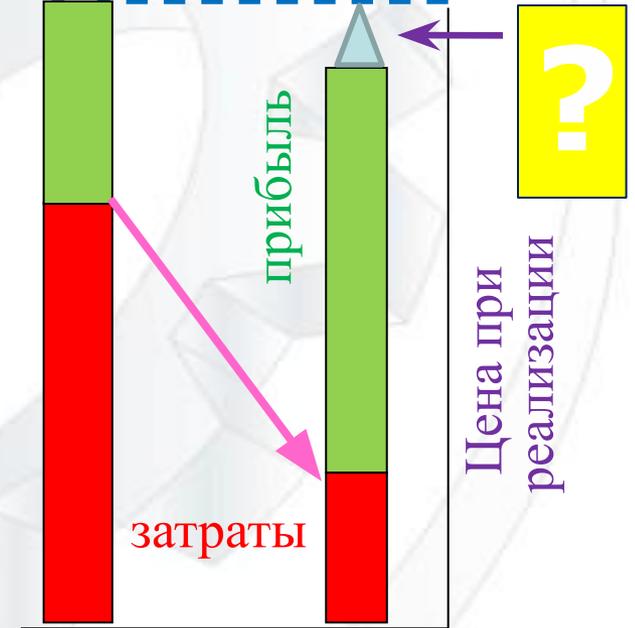
ПОТЕРИ в «Бережливом производстве»

1

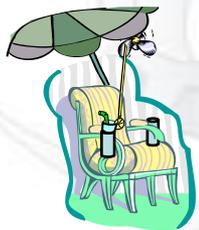
2

3

«Бережливое производство»



Цена - Затраты = Прибыль



4

5

6

7

Источники проблем

Мура

Неравномерность

Мури

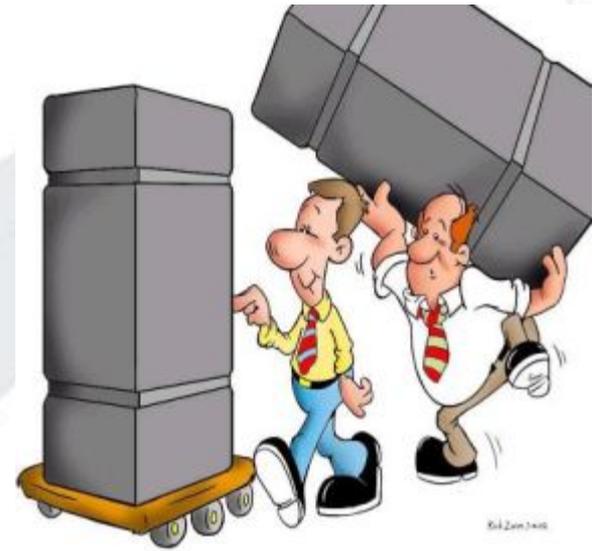
Чрезмерная перегрузка

Муда

1. Излишнее производство
2. Излишнее движение
3. Излишние запасы
4. Время ожидания
5. Дефекты и переработка
6. Транспортировка
7. Излишняя обработка
8. Потери творческого потенциала!!!

Кто может наиболее эффективно устранять потери, максимально включать внутренние резервы?

- Разработчик процессов?
- Руководство?
- **Исполнители – СОТРУДНИКИ ! (80%)**



Посмотрим на процесс

Операции, преобразующие материал
в изделие



Операции транспортировки, перекладывания материалов,
настройка оборудования и т. д

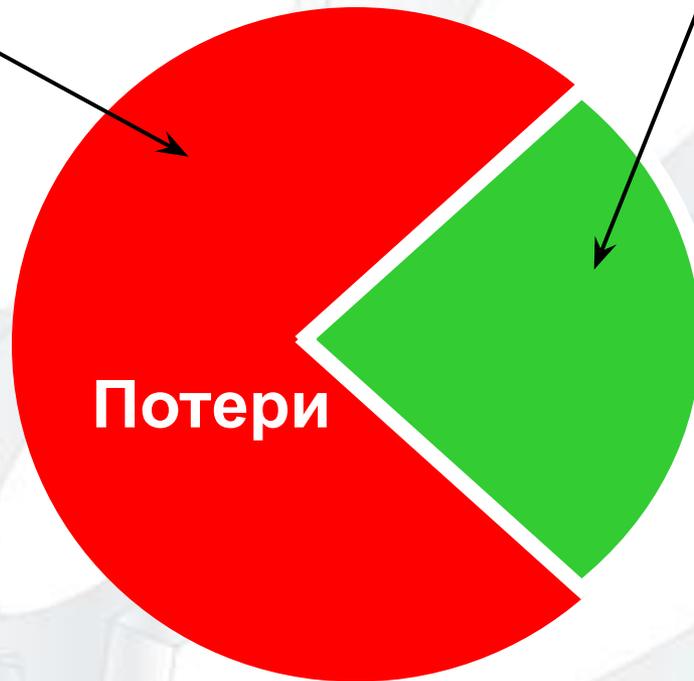
«Все, чем мы занимаемся, - это следим за временем между размещением заказа потребителем и получением денег за выполненную работу.

Мы сокращаем этот промежуток времени, устраняя потери.»

Тайити Оно

Классификация операций по признаку добавления ценности

Очевидные потери ресурсов.



Работа, которую мы делаем:

Клиент готов оплатить.

Которая преобразовывает продукт или услугу в соответствии с требованиями клиента.

Если вы не можете это продать, это потери!

Наивысшая форма
развития КОМПАНИИ

Визуализация

Стандартизация

Автономное обслуж.

Быстрая переналадка

Методы решения проблем

Jidoka & Andon

Рока-Йоке

VSM - (КПСС)

Heijunka

Just-in-Time (Kanban)

Поток ед. изд. FIFO

Стандартизир. работа

Сотовая планировка



TPM



TQC



TFM



5S



KAIZEN



TSM

Стабилизация деятельности

Система 5С – это метод организации рабочего места



Преимущества от освоения 5С для предприятия

- Повышение производительности рабочего места, производственного участка
- Повышение качества продукции
- Улучшение корпоративной культуры
- Вовлечение персонала в преобразования производственной системы, самодисциплина
- Высвобождение производственных площадей для эффективного использования
- Выгода от продажи обнаруженных запасов, отходов, металлолома

Преимущества от освоения 5С для работника

- Повышение безопасности условий труда
- Улучшение состояния рабочего места – работа с удовольствием
- Возможность стандартного и стабильного по качеству/времени выполнения операций
- Возможность устранения таких проблем, как:
 - тяжелый труд - ведет к быстрой утомляемости;
 - грязь - является причиной поломки оборудования и создания опасных условий труда;
 - опасности - из-за условий и поведения работников, создают психологическую и физическую напряженность и приводят к несчастным случаям.

Предназначение 5С

5С – это система, направленная на достижение целей компании через обеспечение роста производительности труда, удобства и безопасности рабочих мест, вовлечения персонала в преобразования

Рабочее место, организованное на принципах Системы 5С:

- Условие для реализации инструментов Лин (TPM, Быстрая переналадка, Точно вовремя и т.д.)*
- отправная точка для совершенствования Вашего предприятия*



**На подобном рабочем
месте продукция не может
быть
качественной,
а производительность —
высокой**

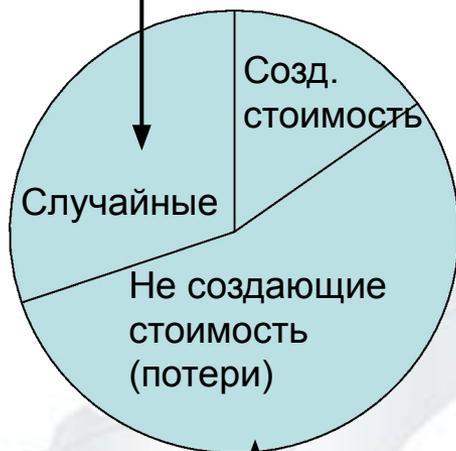


Система 5С

1С Сортировка	1. Подготовка к внедрению системы
	2. Удаление ненужного
2С Создание соответствующих мест	3. Рациональное размещение предметов
	4. Выработка правил по «удалению ненужного» и «рациональному размещению предметов»
3С Содержание в чистоте	5. Последовательная уборка
	6. Выявление и устранение неисправностей
	7. Выработка правил уборки
	8. Смазка
	9. Простая проверка
	10. Выработка правил проверки и смазки
4С Систематизация и стандартизация	11. Стандартизация правил, выработанных в ходе реализации первых трех шагов 5С
5С Соблюдение и совершенствование	12. Повседневная деятельность в рамках системы – дисциплина и ответственность

5С: Эффект программы 5С

Сокращение случайных действий за счет уменьшения количества движений оператора путем оптимизации расположения инструментов/оборудования



Устранение не создающих стоимость действий (например, поиск инструментов), за счет четкого определения полезных материалов и последующей организации и размещения их в оптимальном месте

Сортировка

- Сокращает количество проблем технологического процесса
- Улучшает коммуникацию на рабочем месте
- Улучшает качество
- Повышает производительность

Свои места

- Устраняет затраты времени на поиск

Содержание в чистоте

- Снижает напряженность и стресс - когда оператору необходим какой-либо инструмент, он всегда находится в хорошем рабочем состоянии

Стандарты

- Поддерживает первые 3 этапа
- Создает ежедневную практику

Соблюдение

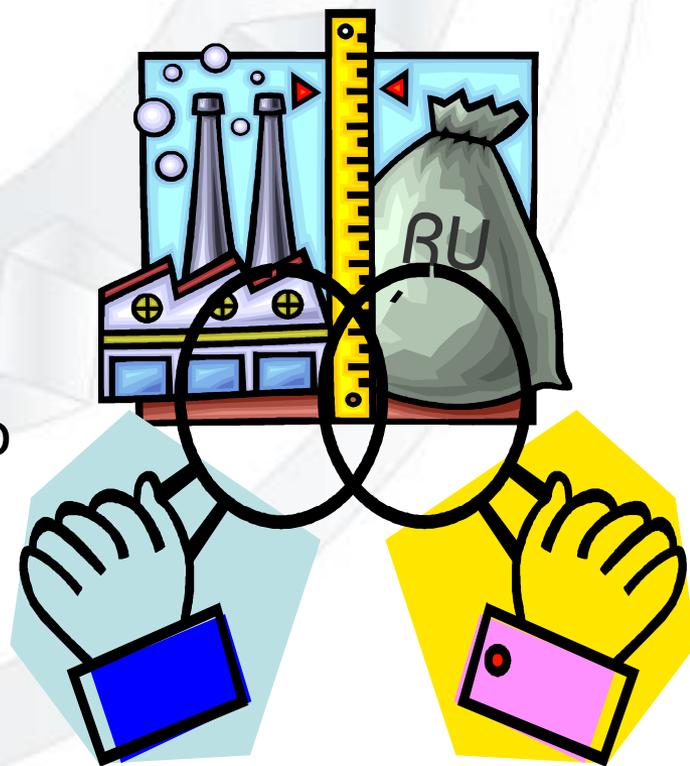
- Обеспечивает непрерывное устранение потерь

Если 5С в порядке – ставьте участкам амбициозные задачи по повышению производительности!

Как мы можем измерить потенциал экономии от 5С?

- Измерьте расстояние, которое регулярно приходится проходить операторам за инструментами и обратно
- Измерьте время, затрачиваемое на поиски и взятие инструмента
- Измерьте время производственного цикла, когда все инструменты в корректных местах - в сравнении с их поисками

Взаимодействие позволит увидеть большую экономию



1С: Сортировка



1С: сортировка

Сортируем предметы на:



Что подлежит сортировке?

Все, что находится в рабочей зоне участка!

1С: Сортировка

Потенциально ненужные предметы:

- Сломанные инструменты и приспособления
- Запасы (сырье, полуфабрикаты, узлы, готовые изделия)
- Лишние предметы (инструмент, оснастка, материалы, заготовки, мебель, орг.оснастка)
- Неисправное и неиспользуемое оборудование
- Запчасти и инструменты, оставшиеся после работ ремонтных служб
- Инструмент и приспособления для обработки продукции, снятой с производства
- Мусор



1С: Сортировка

Учитывайте для определения «нужных» предметов следующие факторы:

- Необходимость предмета при выполнении работ на данном оборудовании, в текущей производственной деятельности:

используется ли данный предмет?

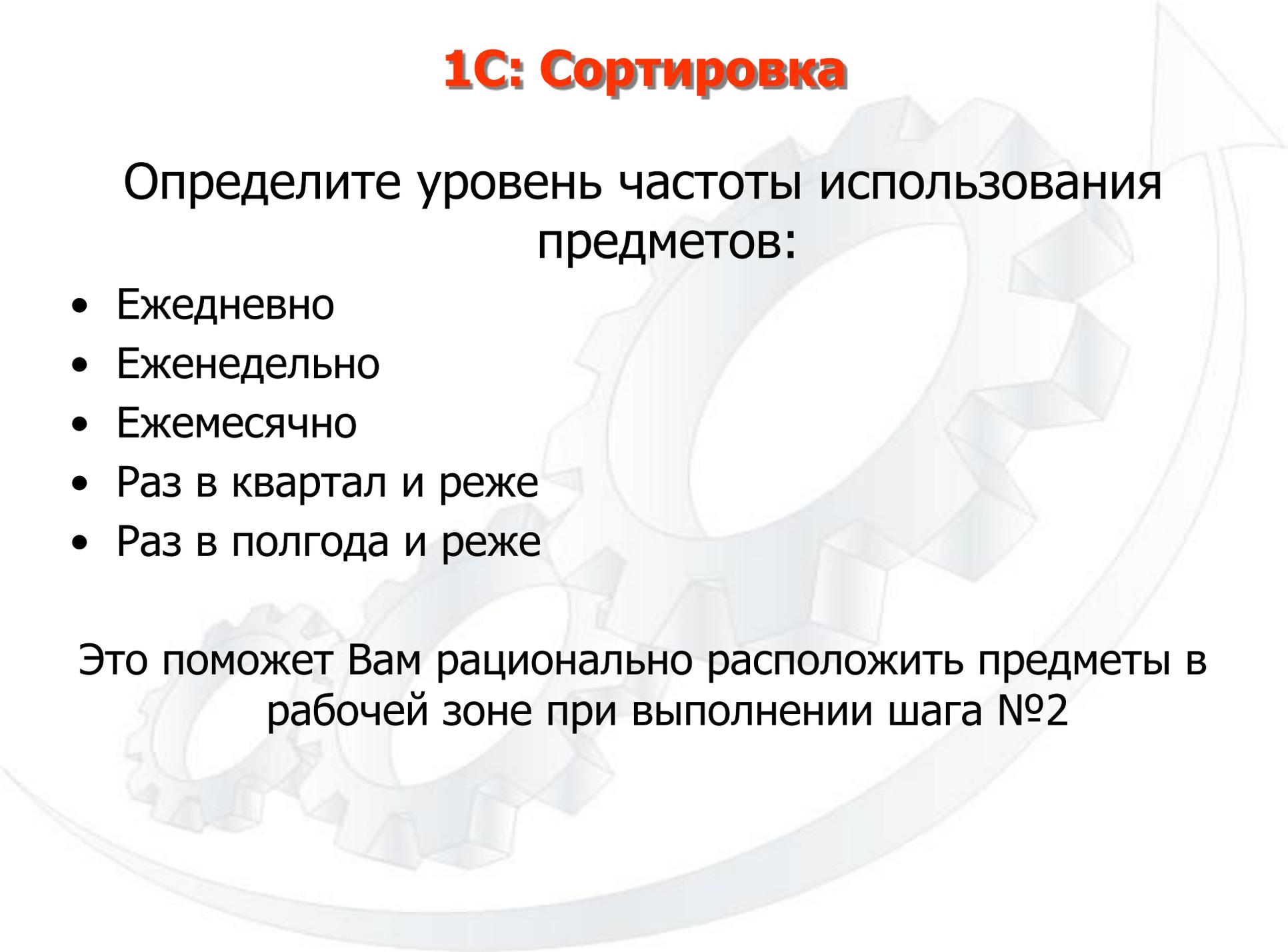
- Количество предметов, необходимое для выполнения работ:

В каком количестве?

- Частота использования предметов:

как часто?

1С: Сортировка



Определите уровень частоты использования предметов:

- Ежедневно
- Еженедельно
- Ежемесячно
- Раз в квартал и реже
- Раз в полгода и реже

Это поможет Вам рационально расположить предметы в рабочей зоне при выполнении шага №2

1С: Организуйте компанию «Красных ярлыков»

Предметы, степень необходимости которых Вы определить не можете – относятся к категории «Не определено»
Пометьте их «Красными ярлыками» и поместите в «Карантинную зону»

КРАСНЫЙ ЯРЛЫК			
№ участка	№ ярлыка		
Категория (отметить)	1. Оборудование 2. Запасная часть 3. Инструмент, оснастка, приспособление 4. Вспомогательный материал	5. Место хранения 6. Изделие, заготовка, комплектующее 7. Прочее	
Описание предмета			
Инв. Номер	Количество		
Причина (отметить)	1. Не используется для текущих операций 2. Содержит дефект 3. Излишнее количество	4. Другое (написать)	
Способ удаления (отметить)	1. Утилизировать 2. Возвратить на предыдущее место хранения 3. Переместить в изолятор брака 4. Передать на склад 5. Другое	Описание способа:	
Дата заполнения	Дата удаления		
Ответственный за удаление	Предмет удален		_____ (подпись)



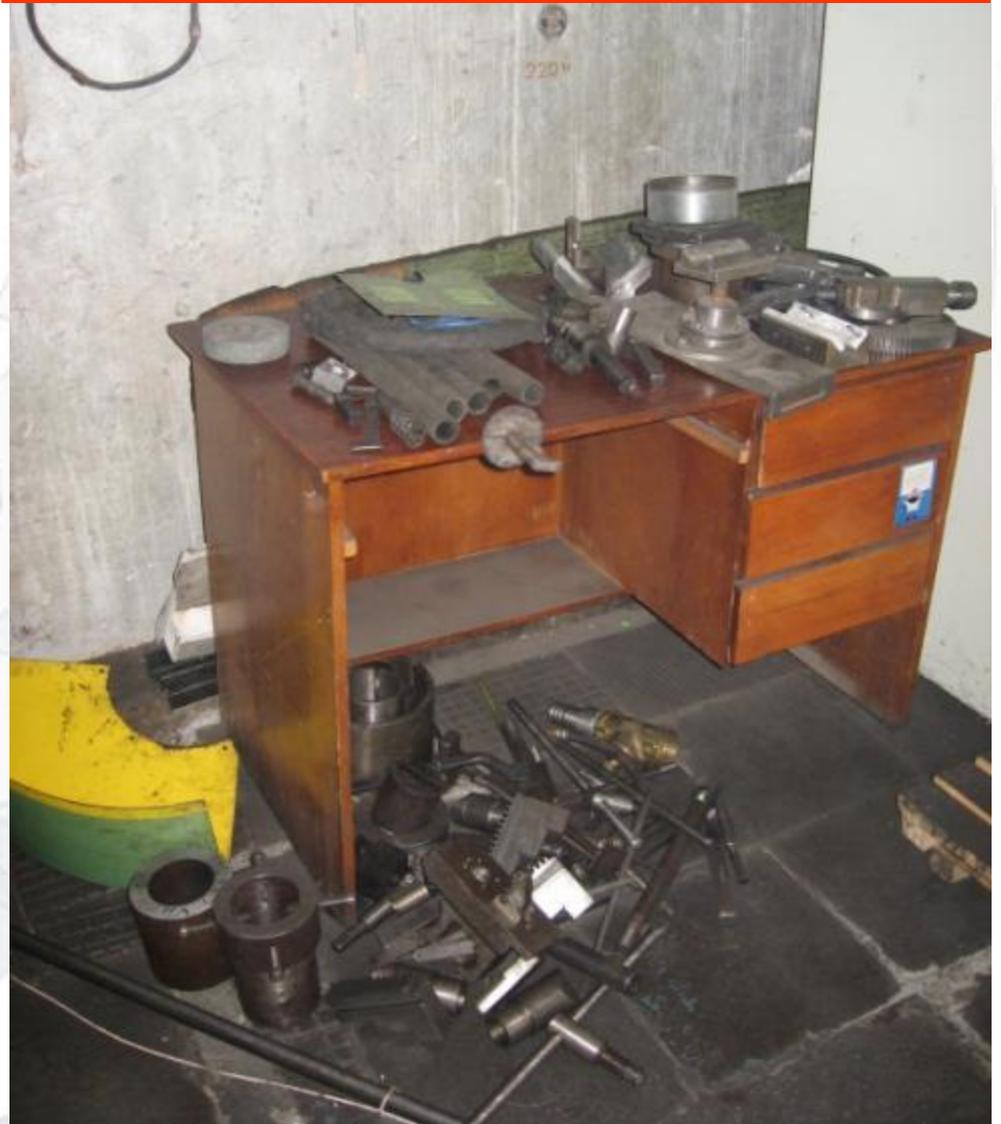
1С: Компания «Красные ярлыки»

Какую информацию должен содержать ярлык?

- номер участка
- категория предмета
- наименование предмета или его описание, количество
- причина отметки «Красного ярлыка»
- способ удаления
- дата обнаружения
- ответственный за принятие решения по дальнейшему использованию предмета

КРАСНЫЙ ЯРЛЫК			
№ участка			№ ярлыка
Категория (отметить)	1. Оборудование 2. Запасная часть 3. Инструмент, оснастка, приспособление 4. Вспомогательный материал		5. Место хранения 6. Изделие, заготовка, комплектующее 7. Прочее
Описание предмета			
Инв. Номер			Количество
Причина (отметить)	1. Не используется для текущих операций 2. Содержит дефект 3. Излишнее количество		4. Другое (написать)
Способ удаления (отметить)	1. Утилизировать 2. Возвратить на предыдущее место хранения 3. Переместить в изолятор брака 4. Передать на склад 5. Другое		Описание способа:
Дата заполнения			Дата удаления
Ответственный за удаление			Предмет удален (подпись)

Карантинная зона



1С: Правила «Карантинной зоны»

- Назначьте зону карантина и сообщите всем
- Поместите, отмеченные ярлыками, предметы в специально отведенную зону карантина.
- Поместите в «карантинную зону» предметы, степень необходимости которых Вы определить не можете.
- Если в течении 30 дней нахождения в карантинной зоне предмет Вам не пригодился, верните его на склад, инструментальную мастерскую, или туда, где он реально необходим - предварительно создав для него «свое место».
- По истечении 30 дней нахождения предмета в карантинной зоне примите решение по дальнейшему хранению предмета.

Правила использования не нужных предметов

Продать

Если какое либо оборудование или инструмент больше не нужны, можно рассмотреть возможность их продажи на рынке использованного оборудования.

Возврат с зачетом

Если сырье или материалы более не нужны, но у них не истек срок годности, можно рассмотреть возможность возврата поставщику с зачетом их стоимости и за минусом издержек за возврат.

Подарить

Если не удастся продать оборудование, инструмент или материалы, рассмотрите возможность передачи их в виде благотворительной помощи школе или общественной организации и списания их с налогооблагаемой базы.

Если не удастся ничего из вышеперечисленного, выбросьте

Если это сырье, обеспечьте через соответствующие службы его утилизацию способом, не нарушающим законодательство по безопасности и охране окружающей среды.

1С: Не «перегните палку»!

- Будьте внимательны при сортировке, чтобы не выбросить вещи, к которым люди привязаны эмоционально.
- В таких случаях требуется либо согласие на это хозяина вещи, либо точно так же должны поступить и руководителя со своими вещами.

1С: Проведите оценку выполнения сортировки

Контрольный лист

для оценки выполнения первого шага:

Используйте контрольные
бланки для оценки
выполнения сортировки

Вы справились?



Переходим к шагу №2!

Вопрос	«Да» или «Нет»	Если нет то, какие?
1. Все ли предметы, ненужные для выполнения данной работы, убраны с рабочего места?		
2. Все ли проходы очищены от материалов и свободны от других нагромождений?		
3. Ничего не прислоняется к стене?		
4. На полках, шкафах, столах отсутствуют неиспользуемые предметы?		
5. Находятся ли на рабочих местах только необходимое количество инструментов, материалов, документов, которые необходимы каждый день?		
6. Личные вещи отсутствуют на участке?		
7. Предметы, оставшихся после работы вспомогательных служб отсутствуют на участке?		

Первый шаг считается полностью выполненным, если на все контрольные вопросы получен ответ «ДА».

Итог проведения 5С на участке _____:

Нужных позиций _____ в количестве _____ шт.

Ненужных позиций _____ в количестве _____ шт.

2С: Создание «своих мест»



Рациональное
расположение
предметов в
рабочей зоне

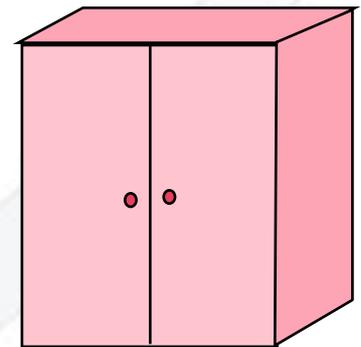
2С: Создание «своих мест»

Рациональное размещение предметов в рабочей зоне должно:

- Обеспечить минимальные передвижения оператора
- Исключить потери времени на поиски инструмента
- Обеспечить безопасность при выполнении работ
- Обеспечить максимальную визуализацию предметов

2С: Создание «своих мест»

- Спланируйте оптимальное место расположения для предметов и крупной оснастки в рабочей зоне (станки, стеллажи, тумбочки, шкафы и т.д)
- Физически измените конфигурацию зоны, с тем, чтобы она соответствовала запланированному расположению. После анализа нового расположения, внесите изменения, какие Вам будут казаться необходимыми.



2С: Создание «своих мест»

При размещении предметов:

- Избегайте применения дополнительных вспомогательных приспособлений или устройств (лестниц, подстав), обеспечивайте свободный доступ к предметам
- Исключайте (по возможности) погрузчики и краны для доставки материалов или перемещения их по рабочей зоне.



2С: Создание «своих мест»

Расположите предметы в соответствии с частотой использования и визуализируйте:

Если предмет используется ежедневно:

рекомендуется хранение «под рукой»;

Если предмет используется еженедельно:

хранить в пределах рабочего места (ящики, стеллажи, тумбочки и т.п.);

Если предмет используется ежемесячно:

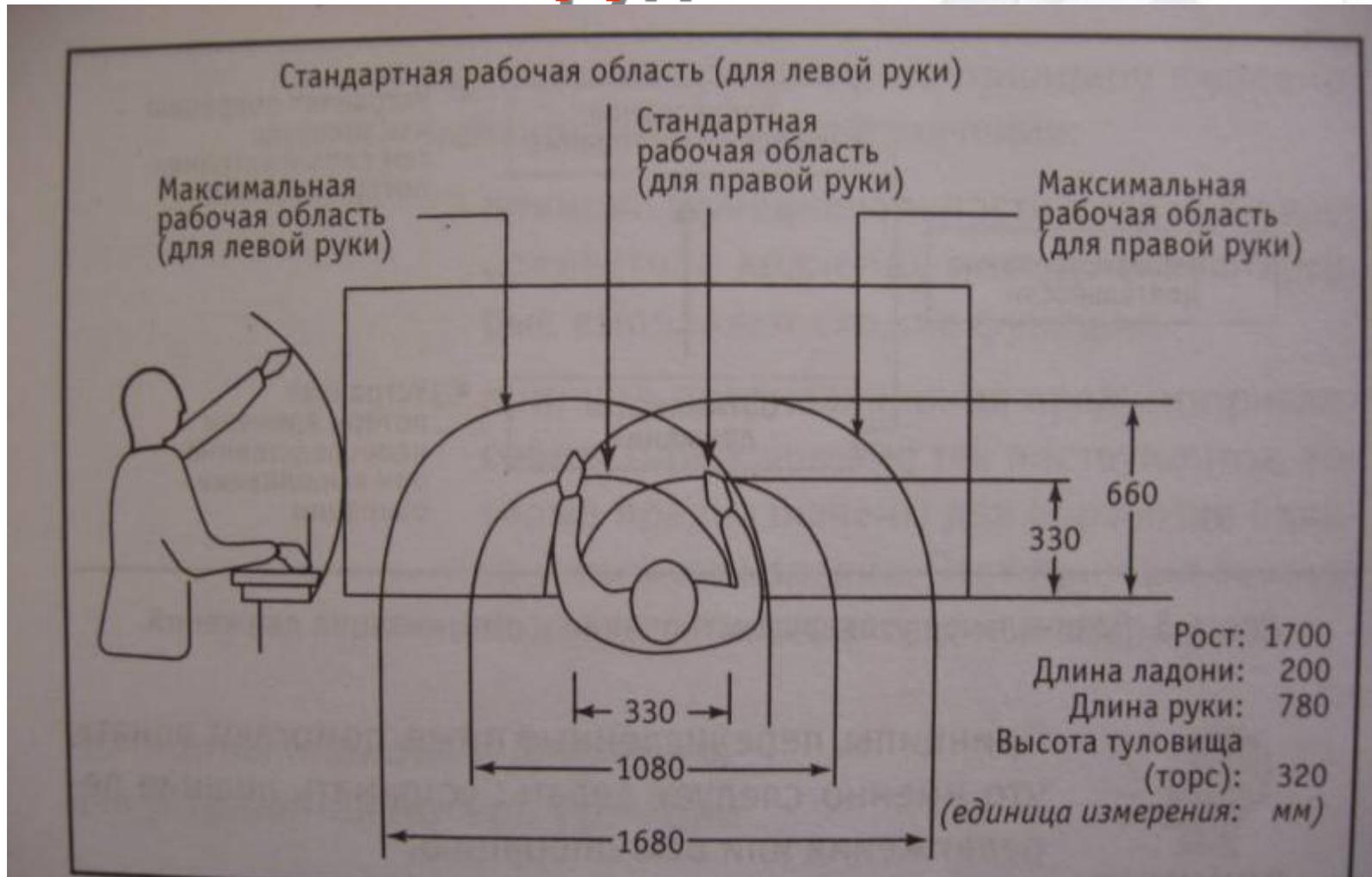
хранить в пределах рабочего места, участка;

Если предмет используется ежеквартально,

ежегодно:

хранить в пределах подразделения с возможностью доступа.

Принципы расположения материалов и оборудования



Создаем удобное и безопасное рабочее место

Принципы хранения инструментов



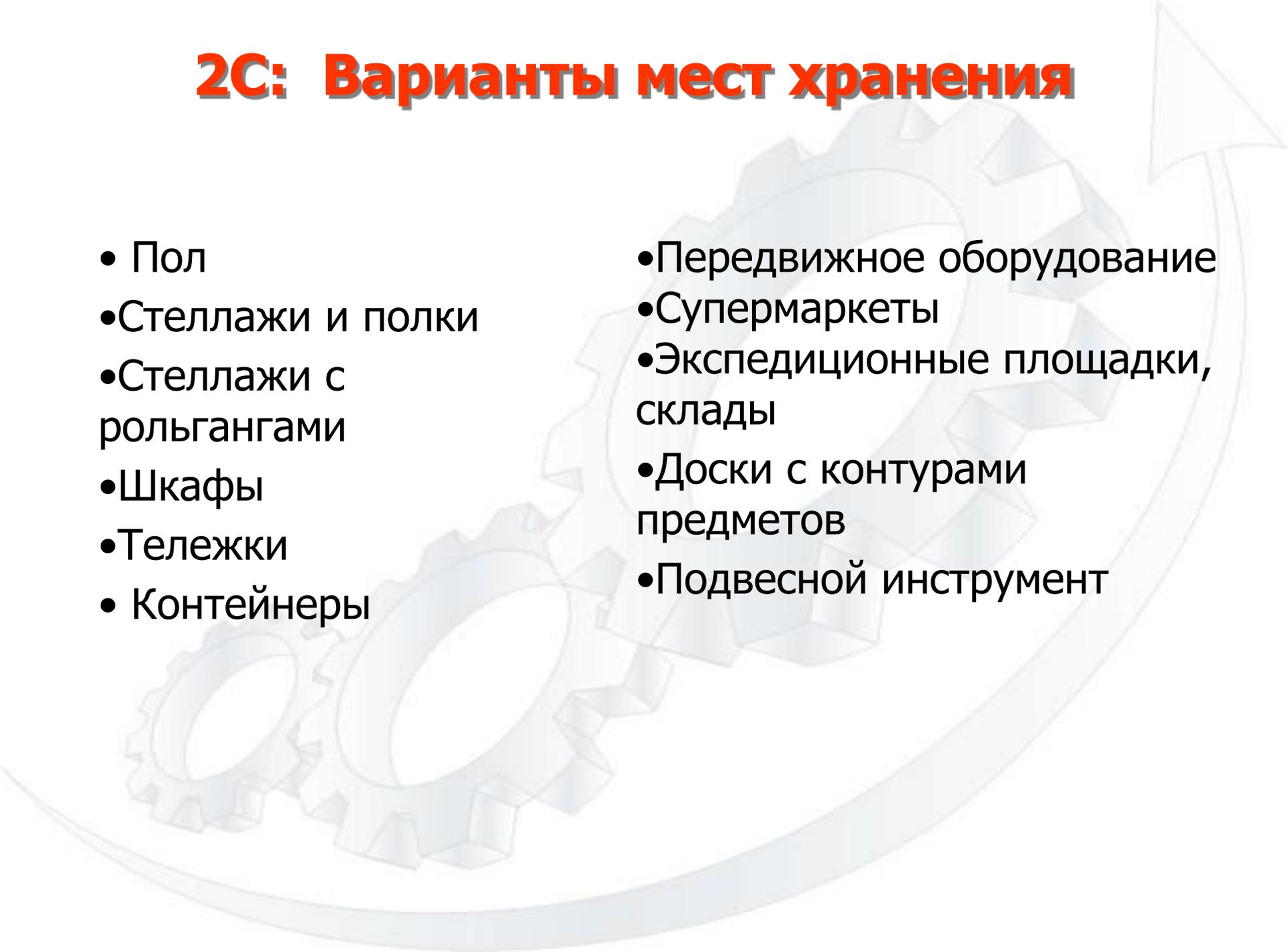
Размещаем инструменты в порядке использования

2С: Создание «своих мест»

Возможно размещение материалов и инструмента в рабочей зоне по принципу функциональности или предназначения:



2С: Варианты мест хранения

- Пол
 - Стеллажи и полки
 - Стеллажи с рольгангами
 - Шкафы
 - Тележки
 - Контейнеры
 - Передвижное оборудование
 - Супермаркеты
 - Экспедиционные площадки, склады
 - Доски с контурами предметов
 - Подвесной инструмент
- 
- The background features a large, light gray gear on the right side, partially overlapping a curved arrow that points towards the top right. On the left side, there are two smaller gears of different sizes, also in light gray, arranged in a descending sequence from top to bottom.

Шаг 2. Варианты мест хранения

пол

- Для размещения крупногабаритных и тяжелых деталей, материалов, инструментов и оборудования.
- Выделите свое место для каждого объекта, сделайте на полу соответствующую разметку и используйте это место только для данного объекта.

Стеллажи и полки

- Стеллажи и полки позволяют рационально использовать объем помещения, а не только площадь пола.
- Маркированные стеллажи с наклонными динамичными полками, позволяют соблюдать принцип «первый пришел - первый ушел» (FIFO).





6363-3506190

Pril. №1

6363-3506190

№4

№5

Ø10

Ø14

№6

Ø8

Pril. №2

№4

Ø14

№5

Ø14

№6

Ø8

Pril. №3

№2

Ø14

Pril. №4

Шаг 2. Варианты мест хранения

Шкафы

- Это хорошее место хранения, если делать прозрачными стенки и двери, чтобы все легко просматривалось.

Тележки

- Они, как и подвижные стеллажи (шкафы) позволяют создавать гибкие рабочие места, обеспечивать легкую доставку деталей и материалов.

Контейнеры

- Должны использоваться только для каждого конкретного изделия по принципу: «одно изделие - один контейнер» исходя из веса и параметров изделия.
- Ёмкость и количество контейнеров на рабочем месте (зоне хранения) рассчитывается исходя из норматива запаса и времени (цикла) его пополнения.







Шаг 2. Варианты мест хранения

Передвижное оборудование

- Все оборудование (оснастка и приспособления), которое может быть сделано передвижным, должно быть сделано таким.
- Это позволит быстро перегруппировывать участок под выполнение новых задач или повышенных объемов производства.
- Необходимо выделить место для хранения передвижного оборудования и обозначить его соответствующей разметкой.

Шаг 2. Варианты мест хранения

Экспедиционные площадки, склады (супермаркеты)

- Всегда рассматривайте целесообразность создания централизованного склада. Всегда лучше рассмотреть возможность складирования материалов рядом с оборудованием или неподалеку от рабочих мест/участков, где они используются?

Контурные доски

- Доски с контурами ручного инструмента и приборов являются хорошим и наглядным местом хранения.

Подвесной инструмент

- Хранение инструмента на подвесных катушках, откуда он может подтягиваться вниз, а после использования подтягивается катушкой вверх.

ВОРОТКИ ДЛЯ ПРИТІРКИ Отв. бр. Абулгаши К.Х.

№4
-
№6

№8
-
№10

№12
-
№14

№16
-
№18

№20
-
№22

ОПРАВКИ ДЛЯ НАВИВКИ ПРУЖИН

Ø4

Ø7

Ø8

Ø10

Ø12

Ø16

Ø18

Ø22

Ø25



Информационный стенд
УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ
ГРУППА № 1

Информационный стенд
УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ
ГРУППА № 1

Специальные слесарные инструменты



Technical drawing or document posted on the wall.

Small white label or notice on the wall.

Small white label on the wall.

Small white label on the wall.



Шаг 2. Что нельзя делать при хранении?

1. Использовать рабочие столы.

- Они не годятся для хранения, т.к. часто действуют как магниты для мусора. Если без них можно обойтись в работе лучше их убрать с производственных участков, как вариант - заменить стол стойкой.
- Если же стол необходим, он должен по размерам соответствовать тому виду работы, которая на нем выполняется.

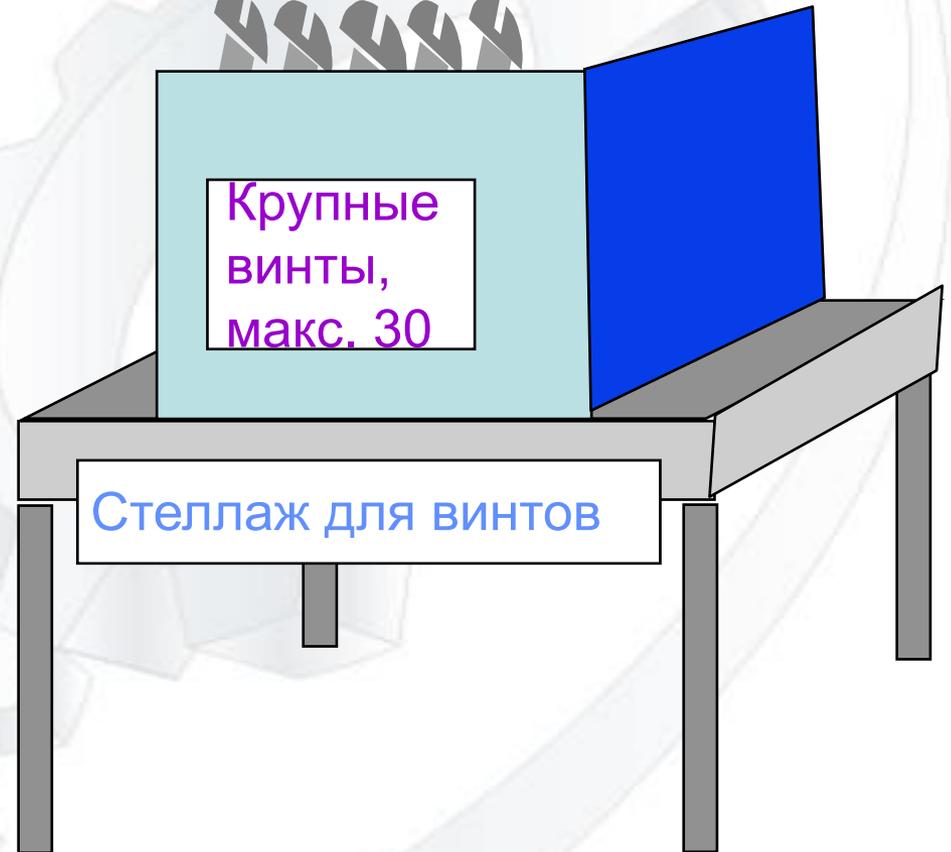
2. Занимать слишком много пространства.

- Помните, что свободное пространство всегда будет чем-либо заполняться.

2С: Обозначение мест хранения

Каким образом?

- табличками,
- ярлыками,
- разметкой места,
- оконтуриванием,
- кодирование цветом



Инструменты

Штангенциркуль



Фреза



Метчик

Сверло



Ключи



Резец

Инструменты

2С: Проведите оценку выполнения второго шага

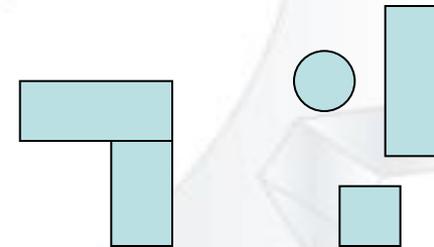
Заполните контрольный лист :

постройте схему расположения оборудования и оснастки, проведите анализ:

- не совершает ли оператор лишних движений?
- соблюдены ли требования безопасности?
- все ли предметы расположены в порядке их необходимости?

Контрольный лист для оценки выполнения второго шага

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ И НУЖНЫХ ПРЕДМЕТОВ

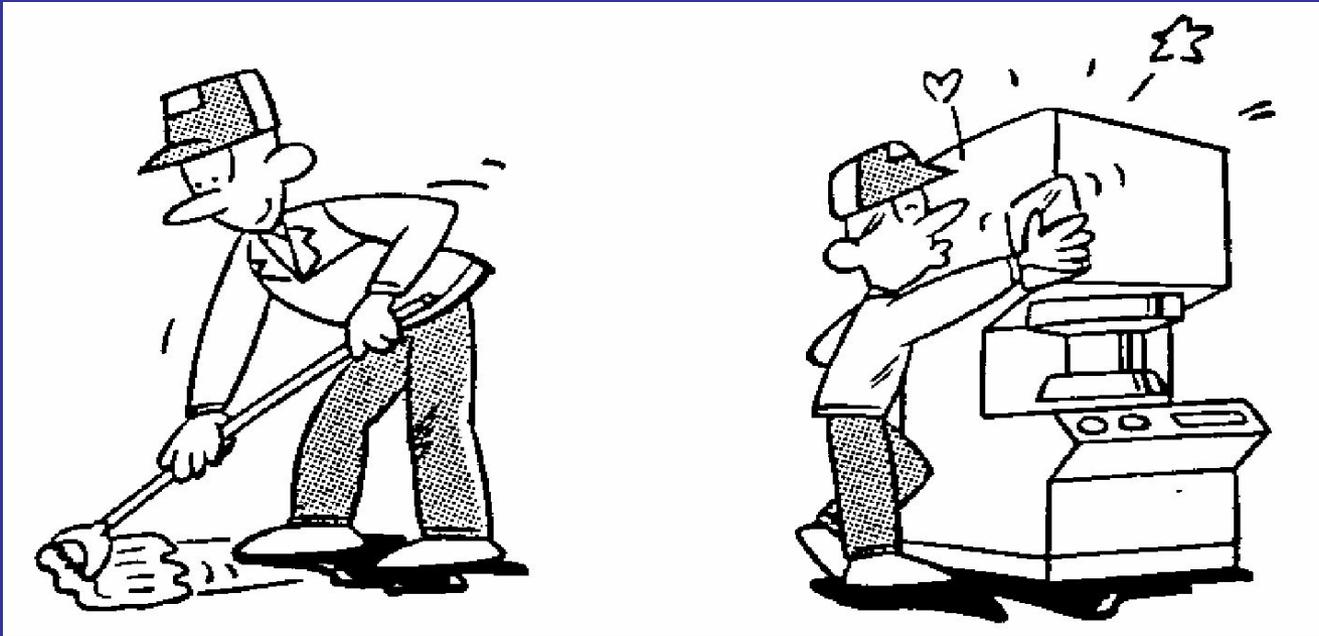


Контрольные вопросы для оценки второго шага.

Вопрос	«Да» или «Нет»	Если «Нет», то какие?
. Для всех ли предметов определено свое место?		
. Удобно ли они расположены?		
. Быстро ли можно найти и взять инструмент, оснастку или документацию?		
. Видно ли место расположение каждого предмета?		

Второй шаг считается полностью выполненным, если на все контрольные вопросы получен ответ «ДА».

ЗС: Содержание в чистоте



Всякий существующий порядок приходится
непрерывно наводить

ЗС: Содержание в чистоте

Проблемы, избежать которых позволяет уборка :

1. Снижение эмоционального настроения рабочих и эффективности их работы из-за загрязнения окон, рабочих мест
2. Возрастание вероятности брака из-за недостатка освещения, загрязненности рабочих зон
3. Травматизм из-за пролитого масла, стружки, оголенной проводки, разбросанных на полу шлангов и выступающих из пола труб и т.д.

ЗС: Содержание в чистоте

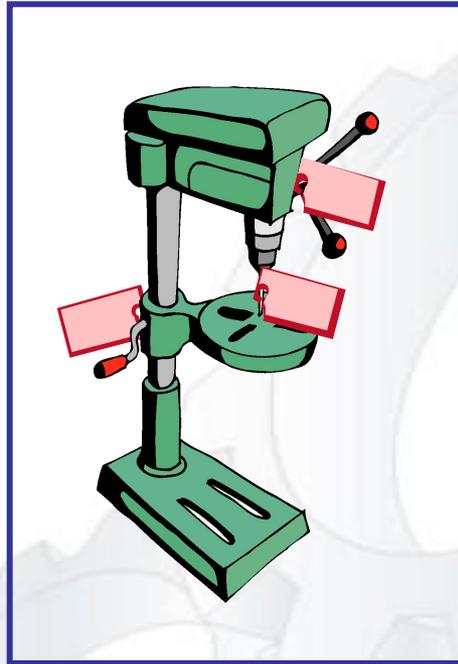
Последовательность уборки/проверки:

1. Определите объекты уборки/проверки
2. Распределите задания среди членов команды
3. Определите методы уборки/проверки
4. Произведите уборку/проверку:
5. Устраните проблемы в работе оборудования:
 - незамедлительно, если возможно
 - сделайте заявку на ремонт

3С: содержание в чистоте



Уберите рабочую зону
(пол, стены, и т.д.)



Очистите от грязи все
оборудование

Отметьте все протечки масла
и другие дефекты, способные
вызвать проблемы в будущем



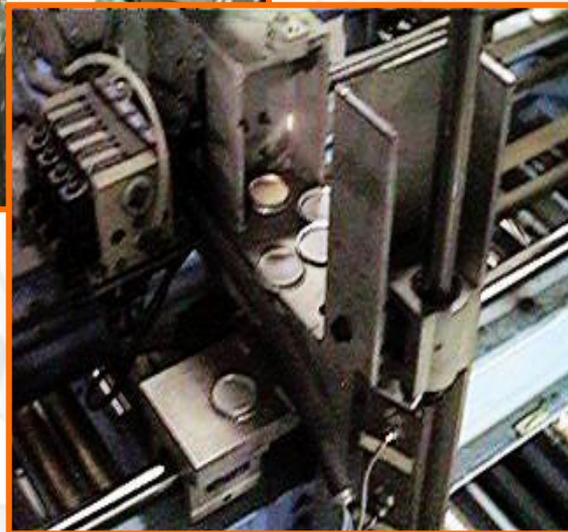
Обеспечьте наличие
необходимого инвентаря
для уборки с целью
поддержания рабочего
места в чистоте

Проблемы видны на чистом оборудовании



Используйте уборку оборудования как возможность для полного осмотра каждого узла и обнаружения проблем

- Излишний люфт
- Неплотное соединение кабелей
- Износ
- Трещины
- Протечки



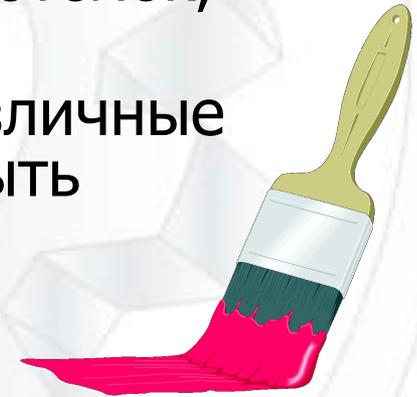
Детали или предметы, лежащие внутри станка
Кабели, лежащие на полу

- Опасность возникновения несчастных случаев
- Опасность возникновения поломок
- Мусор, мешающий чистке оборудования

ЗС: Поддержание внешнего вида

Покраска

- Изыщите возможности покрасить стены, потолок, оборудование и даже пол.
- Разработайте план покраски, при этом различные участки рабочего пространства должны быть покрашены в разные цвета.



Надлежащее освещение

- Обеспечьте хорошее освещение рабочих мест. Лучше всего естественный свет.
- Подумайте, нельзя ли увеличить количество окон.
- Меньше применяйте потолочные светильники, приоритет - местному освещению.

3С: Профилактика.

Анализ причин

- Рассматривайте уборку и организацию производственных участков, как проблему усовершенствования производственного процесса.
- Анализируйте причины, устанавливайте главные.
При анализе необходимо собирать и рассматривать все данные, чтобы понять, в чем главная причина «проявления симптомов грязного оборудования и рабочих мест».

Решения, исключаящие ошибки

- Когда найдена основная причина отсутствия чистоты или порядка, найдите решение, которое исключило бы повторение проблем.
- Продумайте систему восполнения материалов уборки.
- Средства приборки и материалы должны находиться в определенном месте и неподалеку от места использования.

ЗС: Кто будет заниматься уборкой (чисткой) и как часто?

Графики уборки

- Определите объекты уборки.
- Определите ответственных лиц.
- Установите периодичность уборки.
- Определите средства для уборки.
- Установите график уборки и ответственных для мест, находящихся в общем пользовании.

График уборки		
Алексей Борис Аркадий Михаил Сергей	Что делать	Как часто

**Разместите график уборки
на видном месте.**

3С: Проведите оценку выполнения шага №3

Заполните контрольный лист:

Контрольный лист

для оценки выполнения шага №3

Вопросы	Да/нет
Аккуратно ли сложены и хранятся ли в чистоте все инструменты, приспособления, документация?	
Покрашены ли все машины и оборудование, и содержатся ли они в чистоте?	
Чисто ли вымыт пол и очищен ли он от масла, грязи?	
Выявлены ли и устранены все источники загрязнения	
Есть ли на рабочем месте уборочный инвентарь в необходимом количестве	

Да/нет

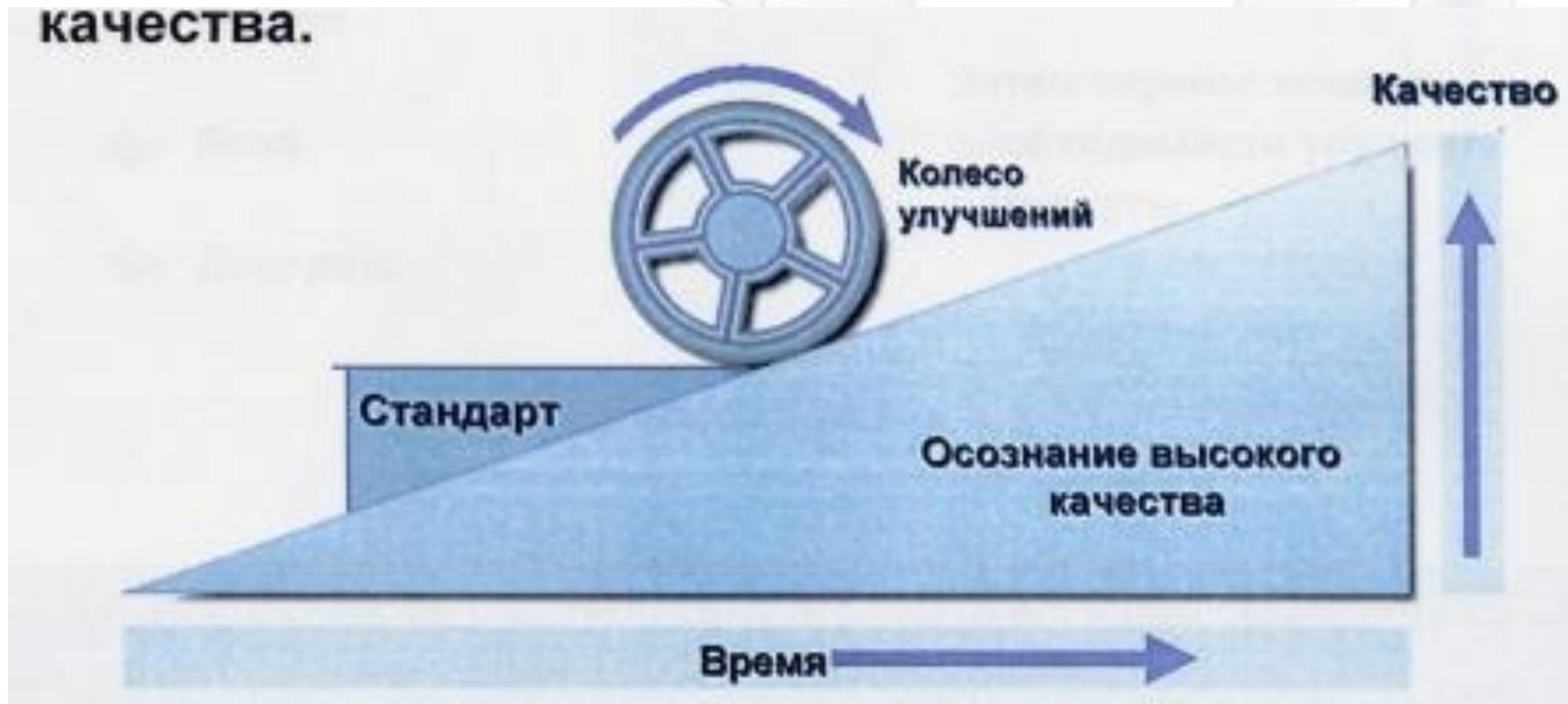
На все вопросы получены положительные ответы?

Третий шаг считается полностью выполненным, если на все контрольные вопросы получен ответ «ДА».

Можно приступать к подготовке стандартов!

4C: Что такое стандарт?

Самый лучший и простейший способ найти и сохранять определенный уровень достижений



4С: Стандартизация

Основная цель стандартизации – предотвратить отход от постоянной реализации первых трех этапов и обеспечить их ежедневное и полномасштабное применение

Стандарты:

- Устанавливают лучший и простейший способ выполнения работы
- Обеспечивают основу для обучения
- Обеспечивают основу для аудита и диагностики

4С: Стандарты

● Должны быть:

- простые
- краткие
- ясные
- наглядные

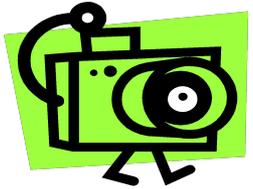
Стандартом может быть:

- Размеченный участок пола
- Визуальный стандарт с рисунками
- Надписи и обозначения и т.д.

Действия при стандартизации:

- Определение обязанностей по выполнению 1,2,3 С
- Встраивание комплекса трех С в привычный трудовой распорядок
- Контроль выполнения обязанностей по выполнению первых трех этапов

4С: Стандартизация



Сфотографируйте
Результаты

- Определите и опишите действия, которые должны предпринять операторы и персонал технического обслуживания для обеспечения соблюдения требований трех первых шагов 5С
- Максимально используйте визуализацию (рисунки, схемы, цветовое кодирование и пр)
- Стандартизируйте и унифицируйте все обозначения
- Определите, как операторы и персонал технического обслуживания могут помочь друг другу поддерживать порядок на рабочем месте
- Определите действия, которые должно предпринять руководство для обеспечения постоянства порядка 5С

4С: Стандартизация

- Сделайте стандартной уборку и содержание рабочего места/зоны
 - Определите ответственного за выполнение каждой задачи
 - Оформите стандарты и вывесите на рабочие места для исполнения и мониторинга состояния
 - Создайте стандарт контроля состояния рабочих зон по 5С
 - Разработайте стандарт/положение работы по 5С на предприятии
- Зоны хранения
 - Оборудование
 - Прилегающие зоны
 - Офисные помещения
 - Вспомогательные для производства зоны (т.е., ремонтные зоны, инструментальные комнаты, лаборатория контроля качества, и т.д.)

Стандарт уборки станка 16К40-5

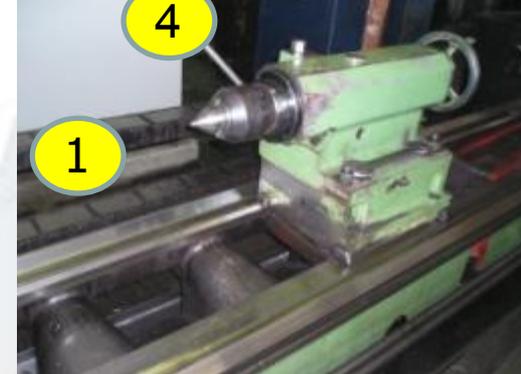
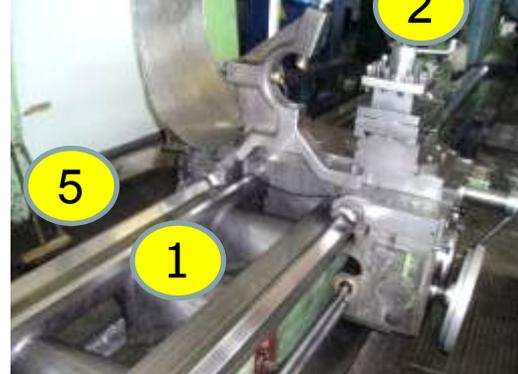
Участок:

Оборудование: 16К40-5

Разработал:

Дата:

1



Места очистки		Действия по чистке	Инструменты	Результат	Исполнитель	Период. Время
1.	Направляющие станины	Уборка стружки, эмульсии, смазка	Щетка, ветошь, масленка, масло	Отсутствие стружки, эмульсии, направляющие смазаны	Оператор	Ежесменно мин.
2.	Суппорт	Уборка стружки, эмульсии	Щетка, ветошь	Отсутствие стружки, эмульсии	Оператор	Ежесменно
3.	Патрон	Уборка эмульсии	Ветошь	Отсутствие эмульсии, масла	Оператор	Ежесменно
4.	Задняя бабка	Уборка стружки, эмульсии	Щетка, ветошь	Отсутствие стружки, эмульсии	Оператор	Ежесменно
5.	Поддон	Уборка стружки	Щетка, савок	Отсутствие стружки	Оператор	Ежесменно
6.	Пол под трапом	Уборка стружки	Веник, совок	Отсутствие стружки	Уборщик	Ежесменно
7.	Передняя бабка	Уборка масла, пыли	Ветошь	Отсутствие масла, пыли	Оператор	Еженедельно

ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ОБРЕЗКИ
ОБЪЕКТ

Перечень инструмента



Внешний вид,
расположение
инструмента и оснастки



ПРИНАДЛЕЖНОСТИ
К СТАНКУ 6Т82Г

ЦЕНТРА - 2 шт.

СЕРЬГА - 2 шт.

ШКАФ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ИНСТРУМЕНТА №2

КОНТРОЛЬНЫЙ ЛИСТ

ООО «ИПО ВАРС»

Участок: Местный
Объект: Шкаф для хранения инструмента №2

Ответственный
за хранение:



Подпись
Мухомов М.В.

Схема размещения инструмента



Список инструментов инструмента

- | | |
|--|-----------------------------------|
| 1. Набор отверток 100 - 1шт | 27. Ключи комбинированные 1 - 1шт |
| 2. Дюбель - 1шт | 28. Ключи комбинированные 2 - 1шт |
| 3. Шестигранник 1шт | 29. Ключи комбинированные 3 - 1шт |
| 4. Шурупы - 1шт | 30. Ключи комбинированные 4 - 1шт |
| 5. Шурупы с шестигранной головкой 1шт | 31. Ключи комбинированные 5 - 1шт |
| 6. Шурупы с шестигранной головкой 1шт | 32. Шурупы комбинированные - 1шт |
| 7. Шурупы с шестигранной головкой 1шт | 33. Шурупы - 1шт |
| 8. Шурупы с шестигранной головкой 1шт | 34. Шурупы - 1шт |
| 9. Шурупы с шестигранной головкой 1шт | |
| 10. Шурупы с шестигранной головкой 1шт | |
| 11. Шурупы с шестигранной головкой 1шт | |
| 12. Шурупы с шестигранной головкой 1шт | |
| 13. Шурупы с шестигранной головкой 1шт | |
| 14. Шурупы с шестигранной головкой 1шт | |
| 15. Шурупы с шестигранной головкой 1шт | |
| 16. Шурупы с шестигранной головкой 1шт | |
| 17. Шурупы с шестигранной головкой 1шт | |
| 18. Шурупы с шестигранной головкой 1шт | |
| 19. Шурупы с шестигранной головкой 1шт | |
| 20. Шурупы с шестигранной головкой 1шт | |

КОНТРОЛЬНЫЙ ЛИСТ

ООО «ИПО ВАРС»

Участок: Местный
Объект: Шкаф для хранения инструмента №2

Ответственный
за хранение:



Подпись
Мухомов М.В.

Мероприятия по уборке шкафа

Дата	Уборка инструмента	Уборка шкафа
	Уборка инструмента	Уборка шкафа
	Уборка инструмента	Уборка шкафа

№	Дата	Уборка инструмента	Уборка шкафа	Подпись	Виза
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					



Стандарт рабочего места

Фото рабочего места

Фото
оператора



Перечень предметов, находящихся на рабочем месте

№	Наименование	Назначение	Кол-во
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			

Структура стандарта/положения по 5С

1. Область применения
2. Цель применения методики 5С
3. Термины и определения
4. Описание элементов системы 5С
5. Порядок проведения и содержание работ по внедрению 5С
6. Инициаторы и организаторы работ по внедрению 5С
7. Руководители работ
8. Подготовка работ (1С, 2С, 3С, 4С)
9. Проведение работ
10. Поддержание системы 5С
11. Приложения с формами применяемых документов

5С: Соблюдаем и совершенствуем

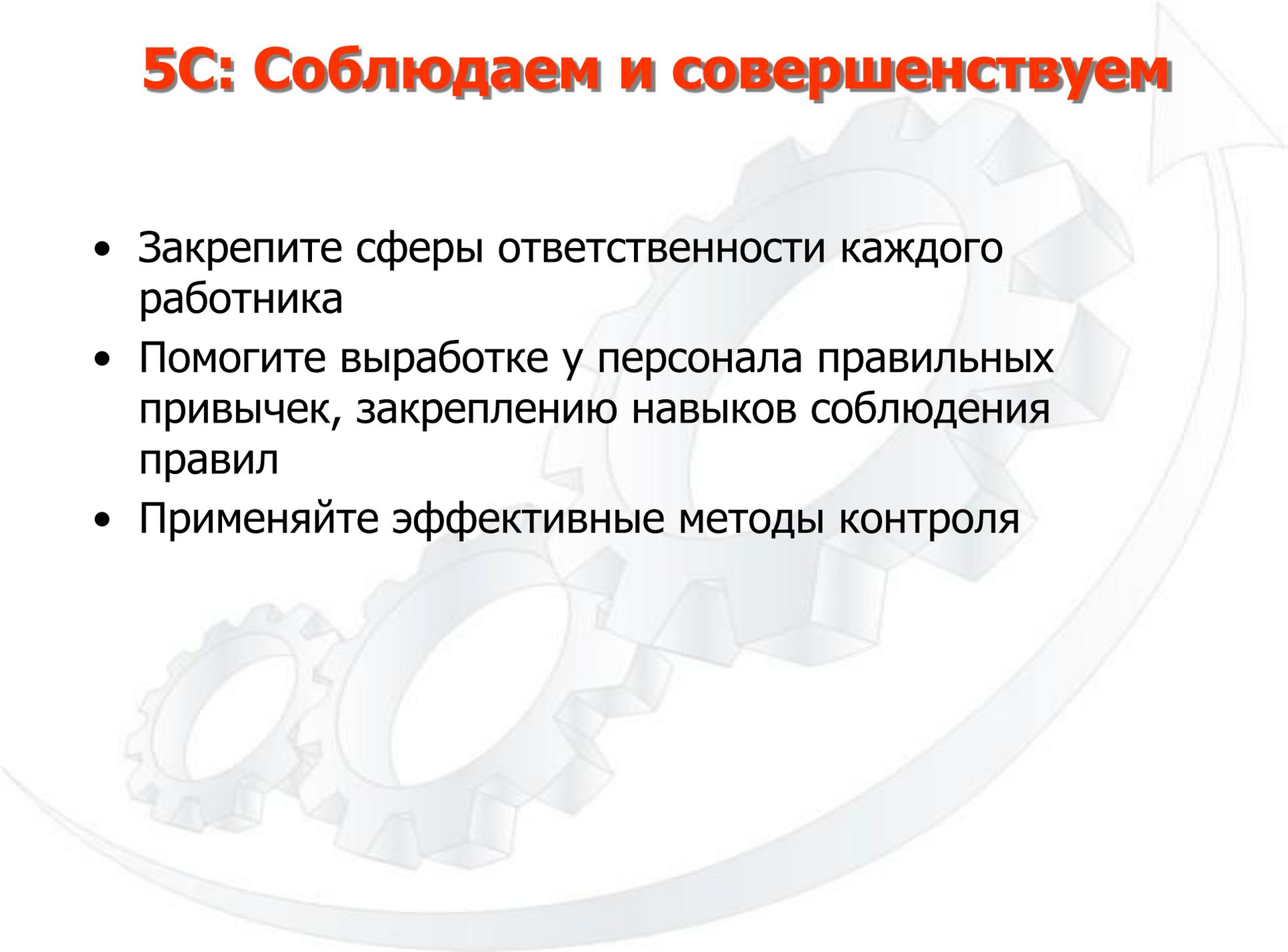


5С: Соблюдаем и совершенствуем

Мероприятия для поддержания и совершенствования:

- Проведение обучения по 5С на участках.
- Проверка действия 5С (Аудит).
- Разработка целей и мероприятий по поддержанию достигнутого уровня 5С.
- Фиксирование примеров хорошего воплощения 5С через фотографии (как только участок достиг стандартного уровня, сфотографируйте его и в дальнейшем используйте эту фотографию для примера).
- Поддержка 5С с помощью листовок, плакатов, значков, лозунгов, информационных буклетов или специальных дней.

5С: Соблюдаем и совершенствуем

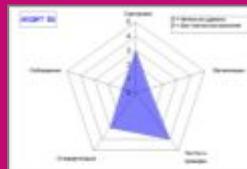
- Закрепите сферы ответственности каждого работника
 - Помогите выработке у персонала правильных привычек, закреплению навыков соблюдения правил
 - Применяйте эффективные методы контроля
- 
- The background features a light gray illustration of three interlocking gears of different sizes, arranged from bottom-left to top-right. A large, curved arrow starts from the bottom left and points towards the top right, following the path of the gears.

5С: Соблюдаем и совершенствуем

Роль руководителей:

- Ознакомить рабочих с системой 5С, обучить методикам и инструментам
- Организовать команды для применения 5 С
- Выделить время на выполнение работ по 5С, составить графики выполнения
- Обеспечить ресурсами
- Поддерживать достижения
- Поощрять творческую инициативу и вовлеченность всех работников, прислушиваться к их идеям, реагировать на эти идеи
- Поощрять особо отличившихся материально и нематериально
- Содействовать дальнейшему развертыванию системы 5С

5С: Соблюдаем и совершенствуем



Уровень 2

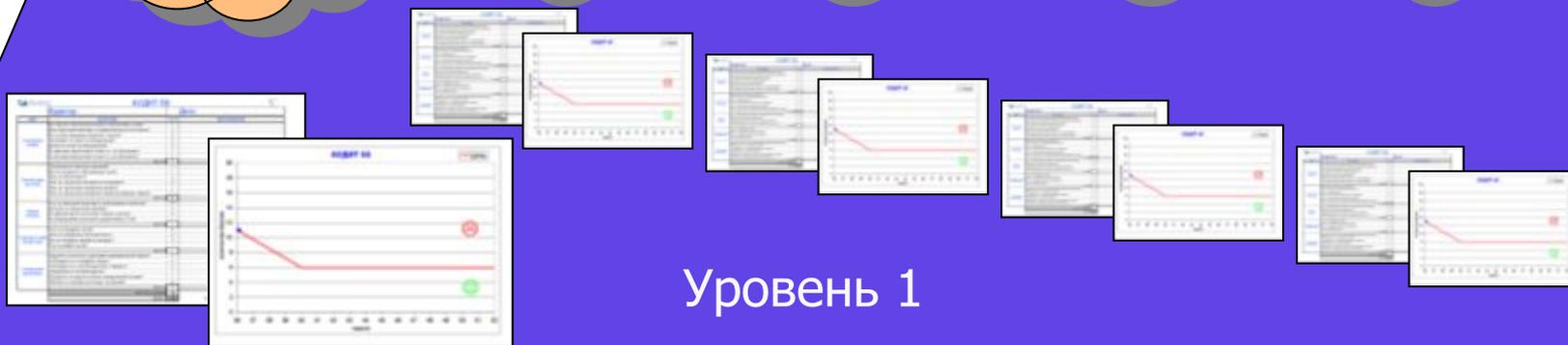
Пилотный
практикум

Участок2

Участок3

Участок
4

Участок5



Соблюдаем и совершенствуем

АУДИТ 5S 1 уровень

Участок:	
Аудитор:	Дата:

ШАГ	КРИТЕРИИ	БАЛЛ	ПРОБЛЕМА
Сортировка (SEIRI)	Вся тара на участке расположена в обозначенных зонах?		
	Весь уборочный инвентарь в определенном для него месте?		
	Вся готовая продукция своевременно вывозится с участка?		
	Весь инструмент и приспособления в отведенных местах?		
	Детали отсутствуют на оборудовании?		
	На верстаках расположено только то, что обозначено, в количестве, не превышающем необходимое?		
	В стеллажах расположено только то, что обозначено?		
Организация (SEITON)	Для всех изделий и заготовок обозначены места?		
	Все ли находится в обозначенных зонах?		
	Ясны ли обозначения?		
	Ясно ли, где должен находиться инструмент?		
	Ясно ли, где должны находиться средства индивид. защиты?		
Уборка (SEISO)	Есть ли уборочный инвентарь в необходимом количестве?		
	Доступен ли уборочный инвентарь?		
	На рабочем месте отсутствует стружка, высечка?		
	На оборудовании отсутствуют подтеки масла, СОЖ?		
Стандартизация (SEIKETSU)	Есть ли стандарты чистки, организации рабочего места, предотвращающие появление ненужных предметов?		
	Легко ли определить несоответствия?		
	Все ли стандарты видимы и наглядны?		
	Есть ли график чистки?		
Соблюдение (SHITSUKE)	Каждый ли пользуется средствами индивидуальной защиты?		
	Соблюдаются ли стандарты уборки?		
	Соблюдаются ли организационные стандарты?		
	Определена ли система аудитов?		
	Проводятся ли аудиты согласно определенной системе?		
	Работает ли система постоянных улучшений?		

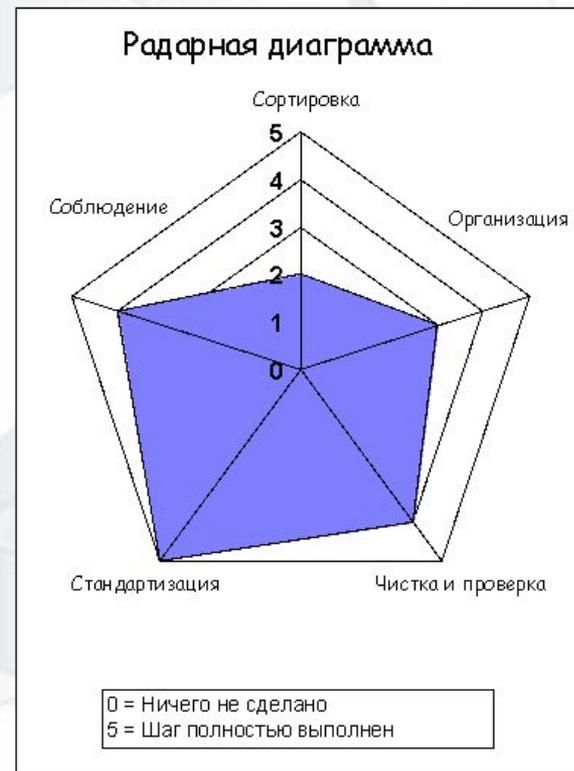
ИТОГО по участку		Да - 0 баллов Нет - 1 балл
ЦЕЛЬ		При повторном отрицательном ответе на вопрос балл удваивается

5С: Соблюдаем и совершенствуем

АУДИТ 5С 2 уровень

Аудитор	Дата: (неделя)
Цех	Участок

ШАГ	КРИТЕРИИ	БАЛЛ	МЕРОПРИЯТИЯ
СОСОРТИРОВКА (SEIRI)	Нужные и ненужные предметы перемешаны на рабочем месте	0	
	Предметы отсортированы на нужные и ненужные, но все находится на участке	1	
	На участке имеются предметы, оставшиеся после работ вспомогательных служб	2	
	На участке имеются предметы, оставшиеся после выполнения предыдущих работ	3	
	На участке имеются неисправные предметы и предметы с истекшим сроком службы	4	
	На участке не определено необходимое количество нужных предметов	5	
	Необходимое количество нужных предметов определено, но не соблюдается	3	
	На участке имеются спорные предметы, необходимость которых трудно объяснить	4	
	На участке имеются только нужные предметы, в нужном количестве, в исправном состоянии	5	
	Может использоваться как эталон для других участков		
	ОЦЕНКА 1 шага	2	
ОРГАНИЗАЦИЯ (SEITON)	Места расположения предметов не определены	0	
	Места расположения определены не для всех предметов	1	
	Доступ к материалам и инструменту затруднен	2	
	Способ хранения материалов и инструмента затрудняет их поиск	3	
	Расположение оборудования, материалов и инструмента влечет за собой большие перемещения	4	
	Расположением оборудования, материалов и инструмента не обеспечивается порядок FIFO	5	
	Для каждого предмета определено свое место, все предметы находятся на своих местах	5	
	Может использоваться как эталон для других участков		
	ОЦЕНКА 2 шага	3	
ЧИСТКА И ПРОВЕРКА (SEISO)	На рабочих местах не убирается стружка, СОЖ, упаковка и т.п.	0	
	Оборудование не очищается от подтеков масла	1	
	Уборка производится редко и не систематически	2	
	Уборка производится систематически, но проблемы не фиксируются	3	
	Имеются труднодоступные для уборки места	4	
	Уборка выполняется, проблемы выявляются и устраняются	5	
	ОЦЕНКА 3 шага	4	
СТАНДАРТИЗАЦИЯ (SEKETSU)	Не разработаны никакие стандарты	0	
	Плохая освещенность на участке	1	
	Есть некоторые стандарты , но они не очень ясны	2	
	Разработанные стандарты ясны, но не помогают в соблюдении первых трех шагов	3	
	Хорошие стандарты, но расположены в неудобных местах	4	
	Стандарты - очевидные, не требуют длительного изучения, но не выполняются	5	
	Выполнение стандартов - обычные действия	5	
	Может использоваться как эталон для других участков		
	ОЦЕНКА 4 шага	5	
СОБЛЮДЕНИЕ (SHITSUKE)	Один из первых 4 шагов оценен на 0 баллов	0	
	Стандарты есть, но не выполняются	1	
	Стандарты выполняются, но нет документов , подтверждающих это (графики и т.п.)	2	
	Разработаны документы, подтверждающие выполнение стандартов, но не используются	3	
	Проводятся проверки выполнения стандартов, но отсутствует план действий	4	
	План действий имеется, но не соблюдаются сроки в выполнении мероприятий	5	
	Может использоваться как эталон для других участков	5	
	ОЦЕНКА 5 шага	4	
	ИТОГОВЫЙ БАЛЛ:	31	

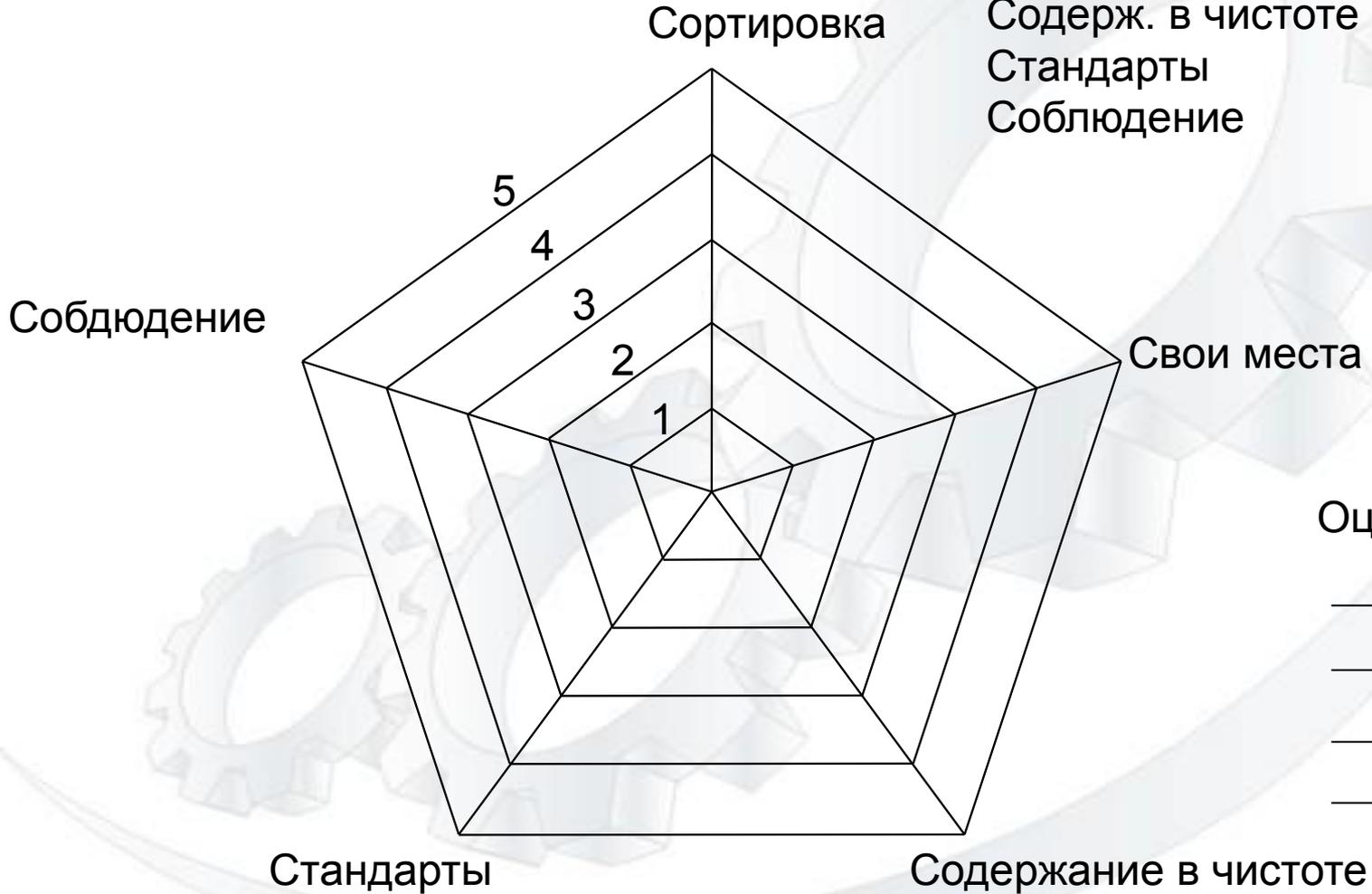


1. Отдельно оценивается каждый шаг инструмента 5С
2. Балл напротив строки с критерием, с которым согласен аудитор, является оценкой шага
3. Переходить к следующей строке только при несогласии с критерием (кроме последнего критерия - 5 баллов)

Рейтинг 5С

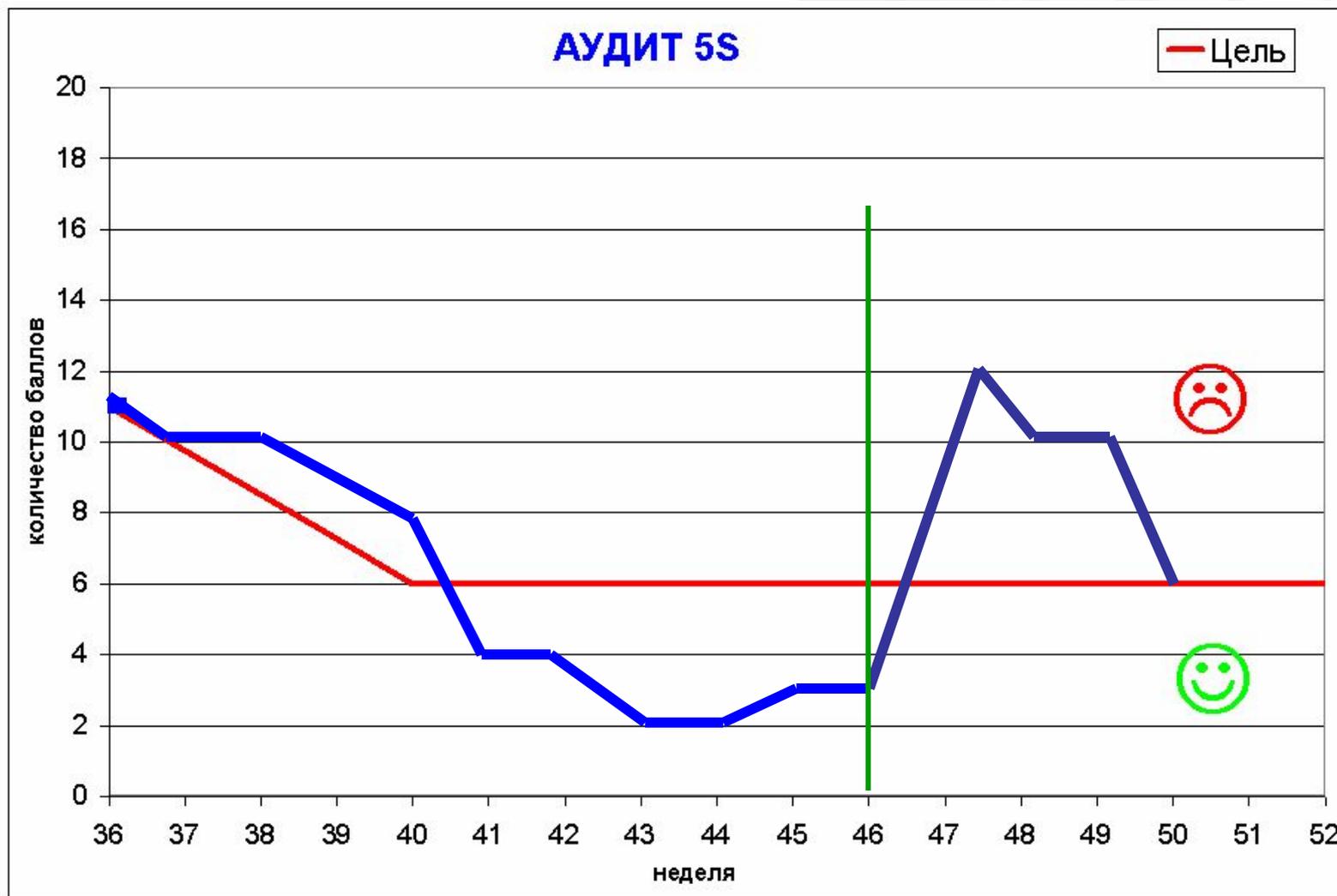
Дата _____

Сортировка _____
Свои места _____
Содерж. в чистоте _____
Стандарты _____
Соблюдение _____



Оценщики

5С: Соблюдаем и совершенствуем



Программа освоения Системы 5С

- Разработайте Положение о внедрении 5С;
- Разработайте бланки контрольных листов, ярлыков;
- Организуйте периодическое обучение персонала;
- Определите пилотные участки;
- Определите рабочие группы на участках;
- Подготовьте информационные стенды;
- Организуйте практикум на пилотном участке.

Информационные стенды по 5С

Какую информацию разместить на стенде?

- Состав участка;
- Состав рабочей группы;
- Планировку участка с обозначенными местами уборки;
- Графики уборки;
- Результаты аудитов;
- Примеры улучшений;
- План мероприятий;
- Лист проблем и предложений и т.д.

Возражения против Системы 5С

«Мы слишком заняты, чтобы внедрять систему 5С»

Ответ на возражение:

- Можно быть слишком занятым, но при этом - не результативным. К тому же, когда мы говорим, что у нас нет времени на что-либо, мы просто тратим это время на то, что считаем более важным.
- На сегодняшний день – для компании **это важно**. Изменения на рабочих местах все равно произойдут. И если они произойдут без Вашего участия – Вы же сами много потеряете.
- Потратив время на освоение метода 5С, Вы облегчите свой труд, сократите время на бесполезные действия.

Возражения против Системы 5С

- **«В Системе 5С – нет ничего нового, все это мы уже проходили...» -**

Ответ на возражение:

действительно, многие принципы организации рабочего места уже были описаны ранее в НОТ, но почему же тогда мы ими не воспользовались? Так может пришло наконец время ЭТО СДЕЛАТЬ? К тому же, многие молодые работники не застали НОТ, Вы могли бы помочь им, рассказав об имеющемся опыте, сравнить то что было с тем, что Вам предлагает система 5С. Может Вы подскажете, как нам адаптировать 5С под нашу специфику.

Возражения против Системы 5С

- **«Мне необходим на рабочем месте «творческий» беспорядок» –**

Ответ на возражение:

а если завтра на Вашем рабочем месте придется работать другому сотруднику, он найдет необходимый ему инструмент или чертеж? Еще Алексей Гастев определил перечень основных правил труда, в числе которых:

- На рабочем месте не должно быть ничего лишнего, чтобы попусту не суетиться и не искать нужного среди ненужного.
- Весь инструмент должен быть разложен в определенном, установленном порядке, чтобы все это можно было находить наобум.

Возражения против Системы 5С

- **«У нас это не получится, нам это не подходит» -**

Ответ на возражение:

В каждой деятельности своя специфика, но данные принципы работают везде – от женской сумочки и вашего гаража до операционной в больнице.

Что может нам помешать , почему это у нас может не получиться? Может Вы себя недооцениваете? Давайте вместе подумаем, какие риски у нас есть? И вместе сделаем так, чтобы получилось.

Возражения против Системы 5С

- **«Зачем чистить оборудование, если оно все равно загрязнится?» -**

а дома Вы тоже так же говорите? Или может Вы не чистите зубы и не моете руки, ведь они все равно загрязнятся? Чем бережнее мы будем относиться к оборудованию, тем дольше оно прослужит нам.

И запомните:

Всякая перемена, даже перемена к лучшему, всегда сопряжена с неудобствами.

Но если мы хотим что-то улучшить, нам просто необходимо это изменить!

Методы и инструменты Бережливого производства (Lean manufacturing)

Визуальный менеджмент



Ищем проблемы, находим и реализуем решения !

Визуальный менеджмент

Визуальный менеджмент – это эффективный метод управления для предоставления информации и материальных объектов ясным и понятным способом.



Визуальный менеджмент



Осознание информации происходит через:

82% через зрительный процесс

11% через слух

4% через обоняние

2% через осязание

1% через вкус



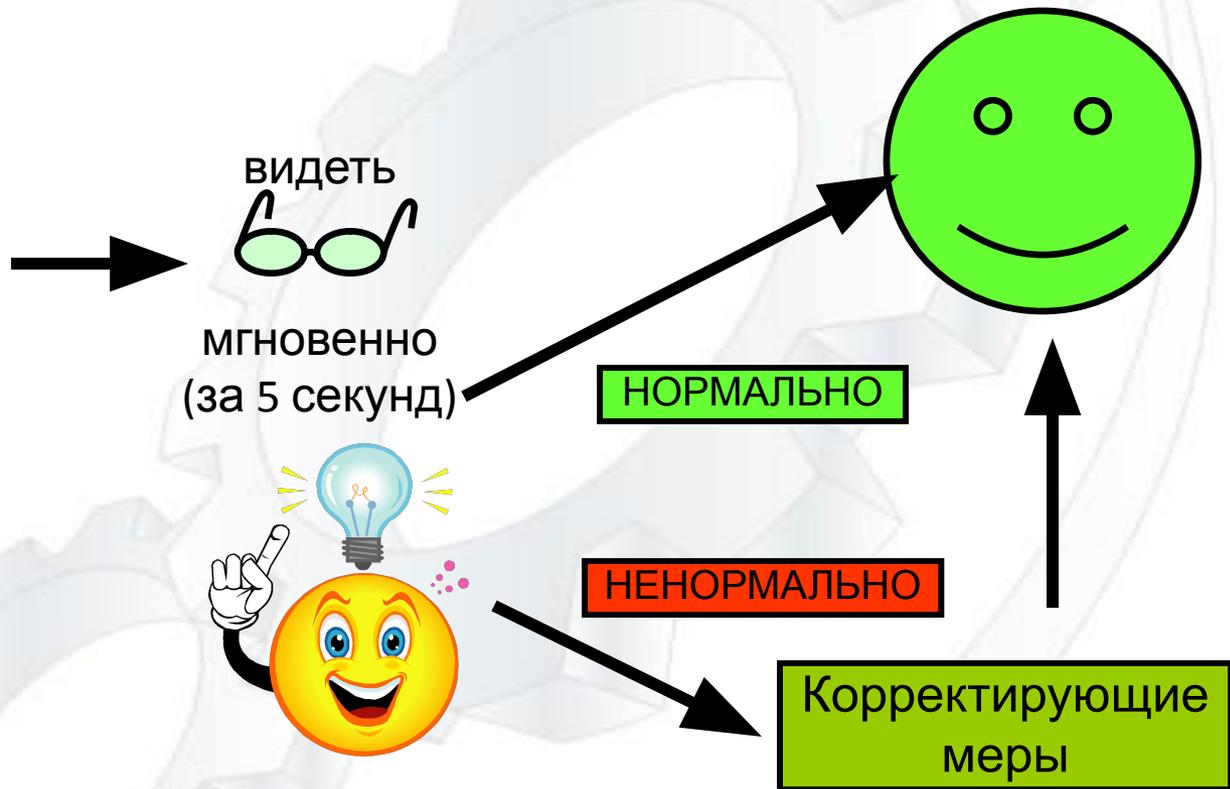
Визуальный менеджмент

- ❖ позволяет эффективно управлять операционными потоками;
- ❖ обеспечивает «прозрачность» рабочей среды;
- ❖ позволяет осуществлять контроль состояний и процессов.



Визуальный менеджмент

- Параметры процесса
- Индикаторы состояния
- Статус мероприятия
- Сравнение с планом
- Сигнал о проблеме
- Все ли на месте?



Пользователи - люди, работающие на этом участке, работники смежных служб, руководители

Визуализация для управления потоком создания ценности – в Гемба

Измеряем, контролируем, управляем 5 «М» :

- Люди
- Машины
- Материалы
- Методы
- Измерения

Поток создания ценности



- Определите визуальные показатели;
- Определите средства для визуализации информации;
- Стандартизируйте средства визуального контроля;
- Определите место расположения визуальных показателей и ответственных за обновление и оформление.

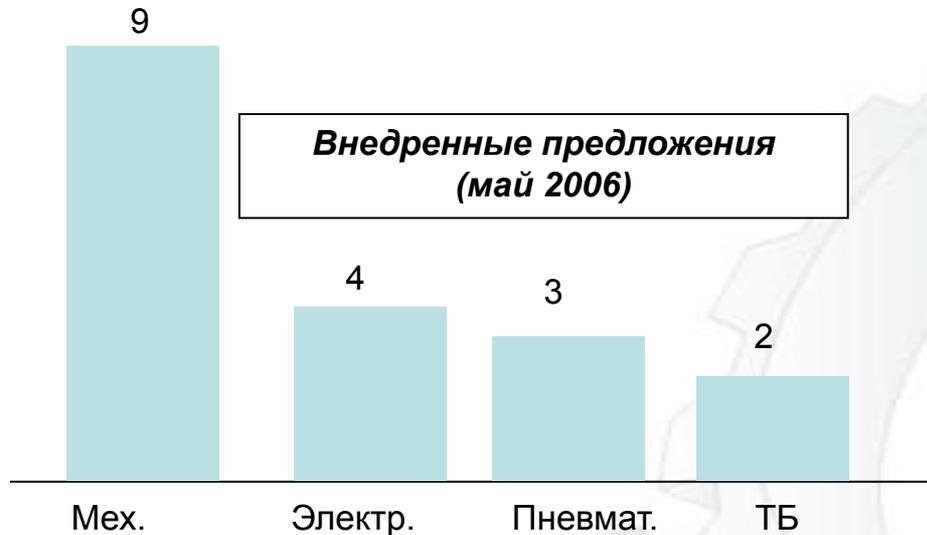
Используйте информационные стенды

Для:

- Постановки целей и задач
- Фиксирования текущих показателей и отклонений
- Мотивации персонала

Использование информационных стендов помогает вовлекать каждого работника в процесс реализации миссии и стратегических целей предприятия, создает «прозрачность» рабочей среды, способствует созданию благоприятного микроклимата и корпоративной культуры

Информационные стенды



Убедитесь, что стенды и графики достаточно большие, чтобы их было легко различать с многих мест.

Дайте информацию в динамике, чтобы каждый мог видеть тенденцию изменений.

Отмечайте параметры, которые подконтрольны рабочим:

- Производительность труда
- Внедренные предложения
- Несчастные случаи
- Прогулы
- Уровень брака

Матрицы компетенции

Имя: Смолянинов Александр Участок/группа: Участок сборки кабин Дата: 04.12.2006		Процесс или название операции	Двери	Щиток	Проводка	Обшивка	Остекление	Регулировка	Приборы	Тормоз	Ремень	Фары	ЗАМЕЧАНИЯ					
													Способности			Потребности раб.		
													Янв.	Июнь	Дек.		Потребности выполн (Способ работы)	
																Имя		Идеальное число
1	Иванов														3	4		
2	Петров (бригадир)														8	9		
3	Сидоров														2	3		
4	Кузнецов														2	4		
5	Семёнов														4	7		
6	Александров														3	5		
7	Косыгин														4	5		
8	Асташин														2	4		
9																		
10																		
Результат обучения	Начало года	3	3	3	3	3	4	4	3	5	3				в процессе обучений			
	Середина года	5	4	4	2	4	5	6	4	6	4				50% выполнение			
	Конец года														75% выполнение			
Замечания	Рабочие потребности (изменение производства)													100% выполнение				

Доска управления производством

Доска управления производства позволяет:

- наладить коммуникацию;
- отслеживать текущее состояние плановых показателей;
- своевременно определять отклонения;
- достичь тактового времени

деталь	такт	факт	отклонения	проблема	решение

Визуализация для управления материалами

Зонирование производственных площадей обеспечивает обозначение проездов, проходов, мест для размещения материалов, готовых изделий, оборудования и т.д., указывает направления и места движения транспорта и пешеходов.

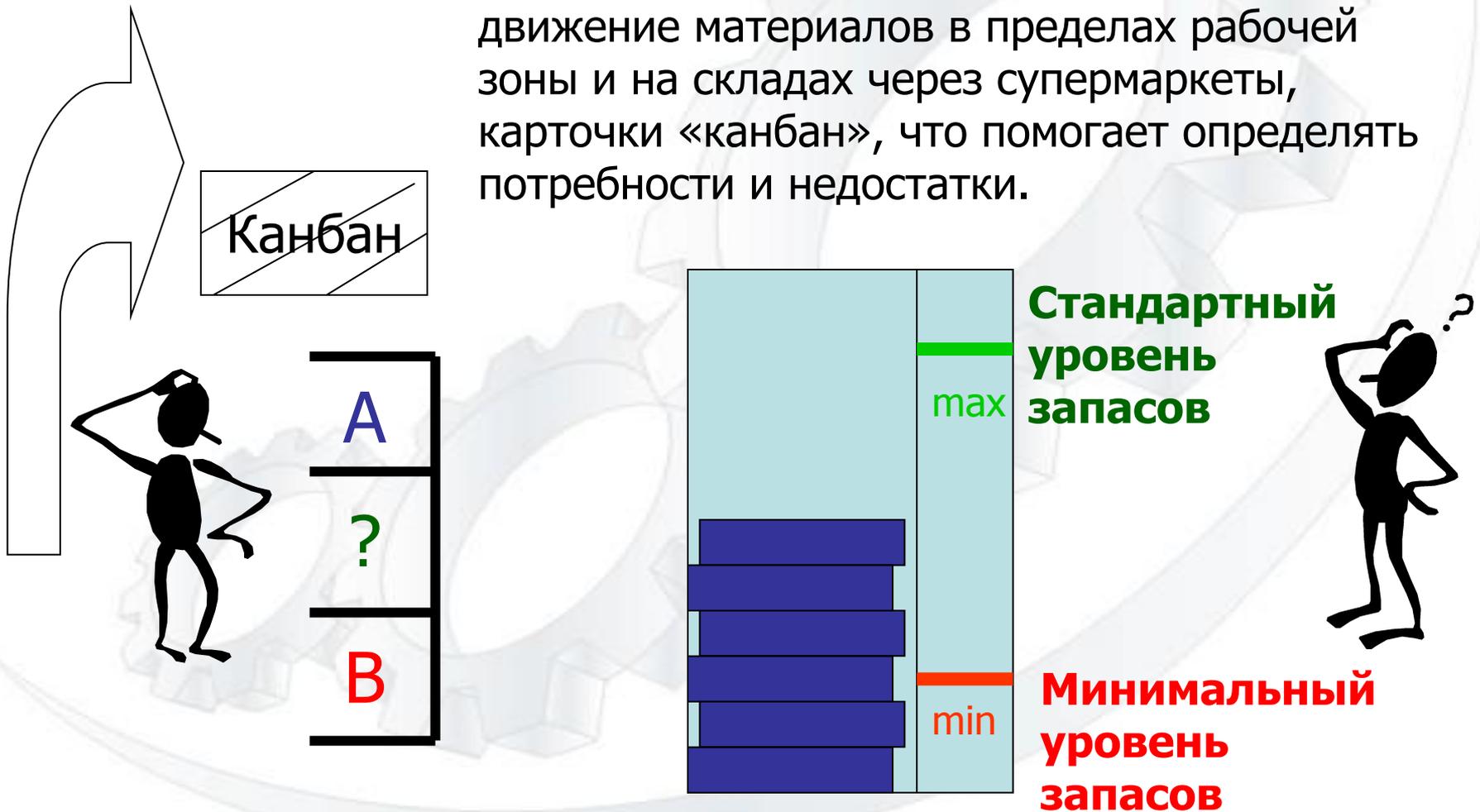
Преимущества:

- меньше простоев;
- информирование персонала;
- безопасность;
- улучшение производственной культуры.



Визуализация для управления материалами

Визуальный контроль управления запасами позволяет контролировать движение материалов в пределах рабочей зоны и на складах через супермаркеты, карточки «канбан», что помогает определять потребности и недостатки.



Визуализация для управления методами

Операция: Установка системы подготовки воздуха



5. Взять
 влагоотделитель,
в зависимости от



7. Наживить трубку
на
угольник.



6. Взять
инструмент.



8. Закрепить
трубку гаечным
ключом.

Технические сведения

Влагоотделитель
адсорбирующий
5256.25-3511010 (1 шт.).
Трубка L= 1050 мм \varnothing 12.

Гаечный ключ 27х30.
Гаечный ключ 22х24.
Тара для герметика
Кисточка 7...10.

Обратить внимание
на качество работы.
Фаску резьбы
предварительно



ИКОМ

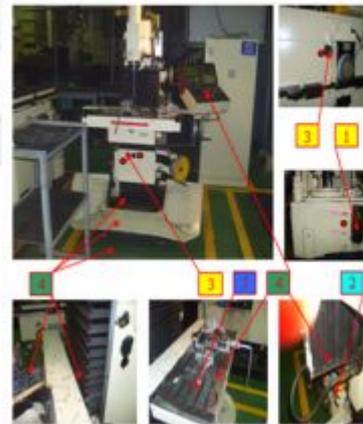
Визуальные стандарты в ТРМ

Визуальные стандарты обслуживания способствуют содержанию оборудования в чистоте и работоспособном состоянии.

Графики профилактического обслуживания позволяют своевременно отслеживать и анализировать информацию по :

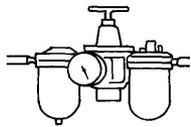
- простоям;
- поломкам, переналадкам;
- короткие остановки;
- дефектам, переделкам;
- потерям на запуск.

Стандарт чистки и смазки Фрезерного станка 67К25ПФ2

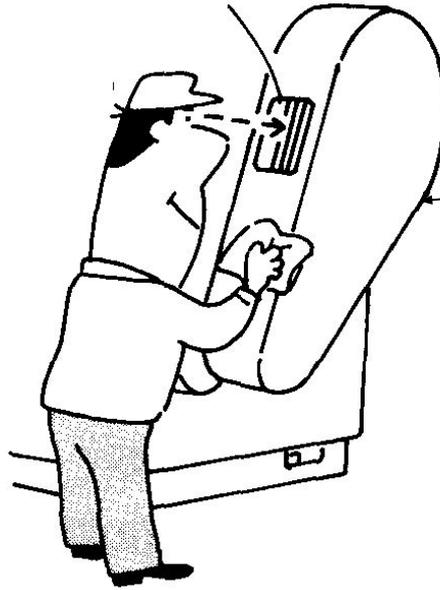


Зона	Проверка	Критерий	Инструмент	Периодичность
1	Наличие масла	Уровень между Max и Min	Лейка	Ежедневно
2	Наличие СОЖ	Уровень на 5-10 мм ниже опор сетки заливного отверстия	Лейка	Ежедневно
3	Наличие подачи масла	Наличие струи масла в «глазках»	Визуально	Во время работы станка
4	Поверхности стола, станины, поддона, пола вокруг станка, пульта управления, труднодоступные места	Отсутствие стружки, грязи, СОЖ, пыли, посторонних предметов	Щетка, совок, ветошь	После каждой смены
5	Поверхность стола	Наличие тонкого слоя масла	Ветошь	После каждой смены

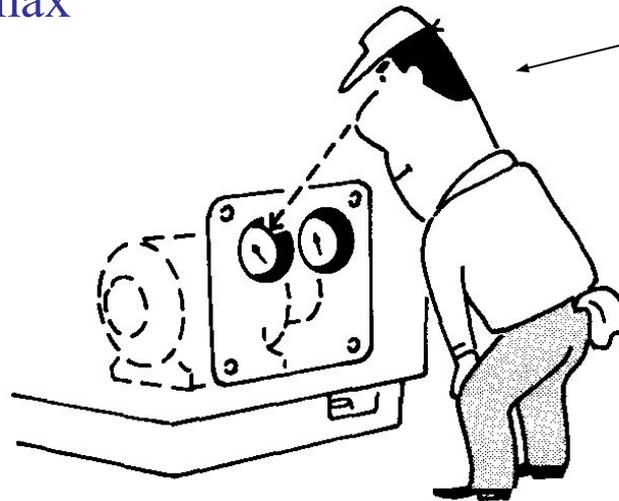
Визуальные стандарты в ТРМ



Проверка
уровня
min/max

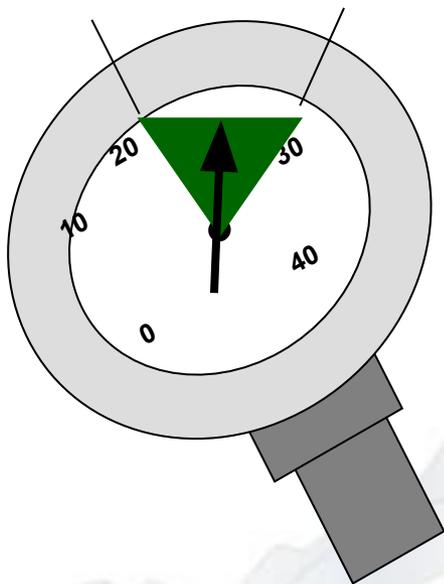


ПРОЗРАЧНЫЙ кожух
позволяет
контролировать
натяжение и износ
ремней



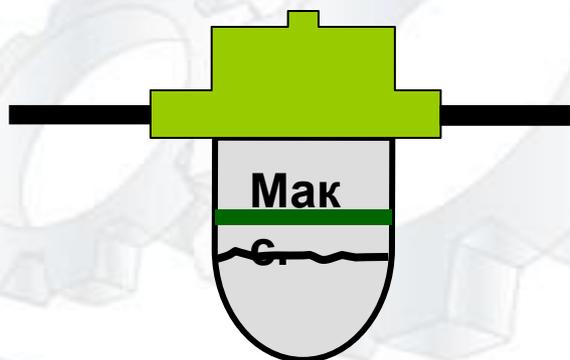
Контроль уровня
температуры по
датчикам

Визуальные стандарты в ТРМ



Доступны ли и понятны ли
технические условия по давлению
для операторов и тех.персонала?

Где, кем и как контролируется?



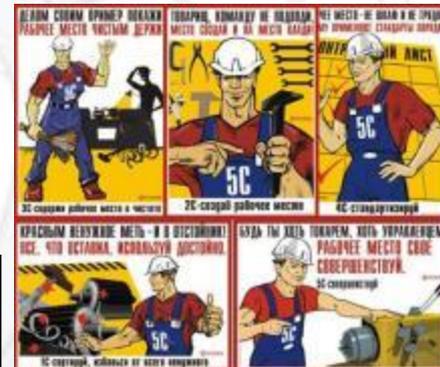
Определены ли требуемые
уровни и типы смазки?

Где, кем и как контролируется?

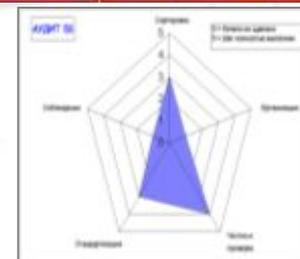
Визуальные стандарты в Системе 5С

Позволяют:

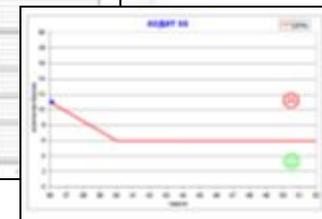
- сократить время на поиски необходимых предметов;
- обеспечить безопасность;
- поддерживать достигнутое в ходе освоения, состояние;
- Служат для мотивации и обучения персонала



№	Пункт	Состояние	Комментарий
1	Рабочее место чистое и свободное от ненужных предметов	Да	
2	Инструменты и материалы хранятся в отведенных местах	Да	
3	Рабочее место пронумеровано и подписано	Да	
4	Рабочее место пронумеровано и подписано	Да	
5	Рабочее место пронумеровано и подписано	Да	
6	Рабочее место пронумеровано и подписано	Да	
7	Рабочее место пронумеровано и подписано	Да	
8	Рабочее место пронумеровано и подписано	Да	
9	Рабочее место пронумеровано и подписано	Да	
10	Рабочее место пронумеровано и подписано	Да	



№	Пункт	Состояние	Комментарий
1	Рабочее место чистое и свободное от ненужных предметов	Да	
2	Инструменты и материалы хранятся в отведенных местах	Да	
3	Рабочее место пронумеровано и подписано	Да	
4	Рабочее место пронумеровано и подписано	Да	
5	Рабочее место пронумеровано и подписано	Да	
6	Рабочее место пронумеровано и подписано	Да	
7	Рабочее место пронумеровано и подписано	Да	
8	Рабочее место пронумеровано и подписано	Да	
9	Рабочее место пронумеровано и подписано	Да	
10	Рабочее место пронумеровано и подписано	Да	





Toyota:
примеры визуализации различного
назначения

Визуализация

6. ВИЗУАЛИЗИРОВАННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ



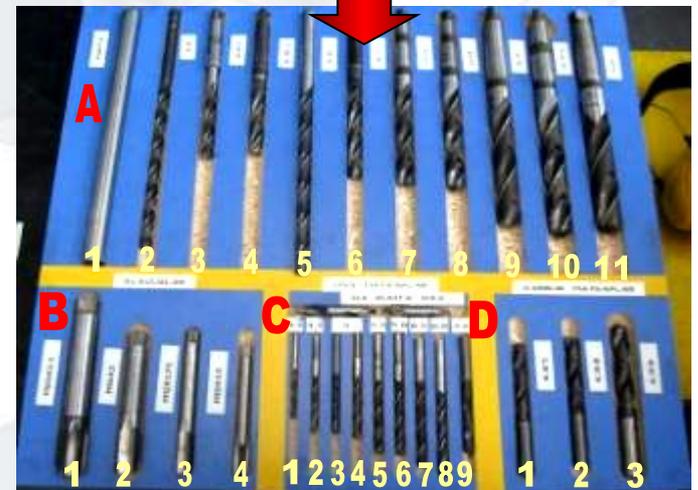
5С

6. ВИЗУАЛИЗИРОВАННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ



5C

6. ВИЗУАЛИЗИРОВАННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ



Лидер команды осуществляет ежедневный контроль

(показателей Безопасности, Качества, Стоимости, Доставки (SQCD))

6. ВИЗУАЛИЗИРОВАННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

БЕЗОПАСНОСТЬ
И МОРАЛЬ

КАЧЕСТВО

ПОСТАВКИ

СТОИМОСТЬ



Лидер команды осуществляет ежедневное управление

6. ВИЗУАЛИЗИРОВАННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ



Лидер команды отвечает за

- Выполнение стандартов SQCD
- Развитие
- Управление

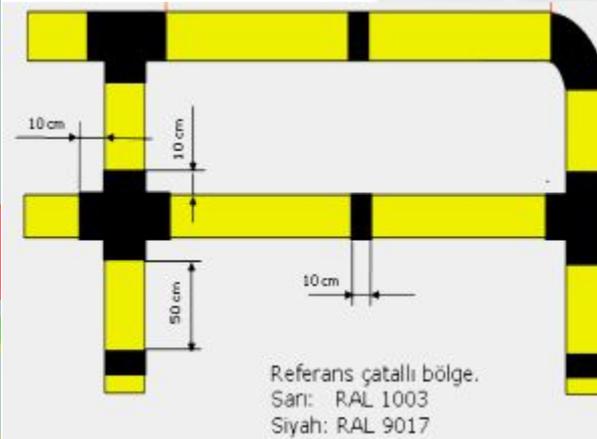
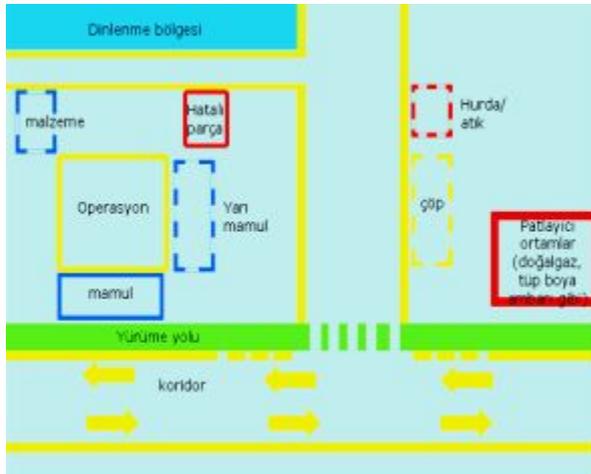


Производственное расписание регулируется системой Канбан

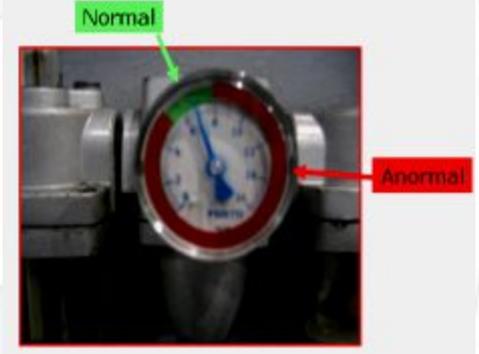
- Штамповка
- Сварка

Стандарты визуализации на предприятии

6. ВИЗУАЛИЗИРОВАННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ



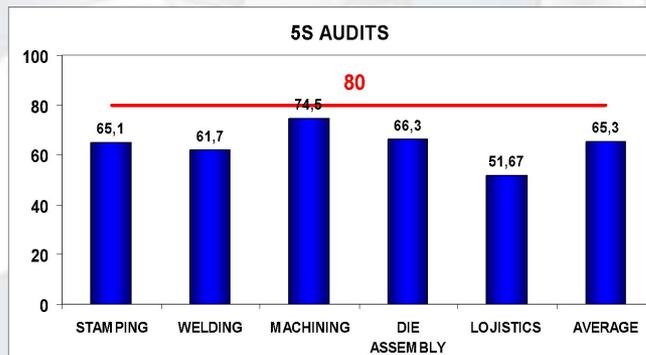
Стандарт для манометра



Контроль и аудит

KONTROL İSİMİ		EVALUASYON		SAYI		LİSANS NO		KONTROL NO		TARİH		KONTROL SAHİSİ	
1	2	V1	V2	V3	V4	V1	V2	V3	V4	K1	K2	K3	K4
1	Yüksek basınçlı su												
2	Yüksek basınçlı su												
3	Yüksek basınçlı su												
4	Yüksek basınçlı su												
5	Yüksek basınçlı su												
6	Yüksek basınçlı su												
7	Yüksek basınçlı su												
8	Yüksek basınçlı su												
9	Yüksek basınçlı su												
10	Yüksek basınçlı su												
11	Yüksek basınçlı su												
12	Yüksek basınçlı su												
13	Yüksek basınçlı su												
14	Yüksek basınçlı su												
15	Yüksek basınçlı su												
16	Yüksek basınçlı su												
17	Yüksek basınçlı su												
18	Yüksek basınçlı su												
19	Yüksek basınçlı su												
20	Yüksek basınçlı su												
21	Yüksek basınçlı su												
22	Yüksek basınçlı su												
23	Yüksek basınçlı su												
24	Yüksek basınçlı su												
25	Yüksek basınçlı su												
26	Yüksek basınçlı su												
27	Yüksek basınçlı su												
28	Yüksek basınçlı su												
29	Yüksek basınçlı su												
30	Yüksek basınçlı su												
31	Yüksek basınçlı su												
32	Yüksek basınçlı su												
33	Yüksek basınçlı su												
34	Yüksek basınçlı su												
35	Yüksek basınçlı su												
36	Yüksek basınçlı su												
37	Yüksek basınçlı su												
38	Yüksek basınçlı su												
39	Yüksek basınçlı su												
40	Yüksek basınçlı su												
41	Yüksek basınçlı su												
42	Yüksek basınçlı su												
43	Yüksek basınçlı su												
44	Yüksek basınçlı su												
45	Yüksek basınçlı su												
46	Yüksek basınçlı su												
47	Yüksek basınçlı su												
48	Yüksek basınçlı su												
49	Yüksek basınçlı su												
50	Yüksek basınçlı su												

Ежедневные контрольные показатели

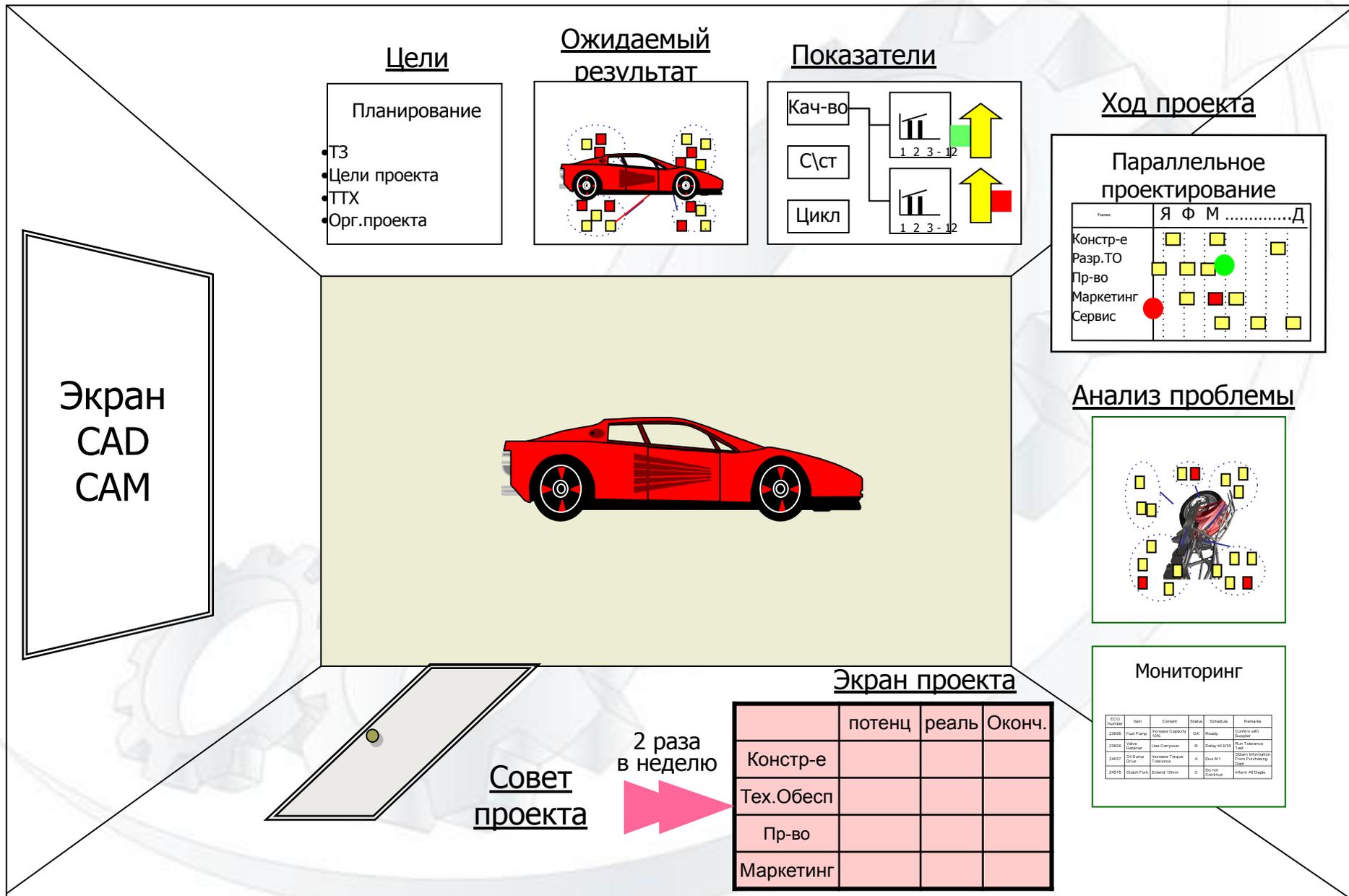


Аудит, проводимый бригадами



Руководители должны выходить на предприятие

Ш Визуализация в офисе управления проектом (обейя)



Разметка прохода для транспорта и для людей



Место для комплектующих (разметка и маркировка)



Место размещение для деталей от поставщика



パネル kontrol процесса (пример)

2月 度 <1直> 黄直 IMS 総合生産管理板 <2直> 白直 目標 96%以上 (1)

サイン 欄	2/22					備 考	はね出し 型立 数量 等	2/21					備 考	はね出し 数量 等		
	計画	実績	差	備 考	計画			実績	差	備 考						
操 作 手 の 手 記 簿 	5:30	/	/	/				16:15	/	/	/					
	7:30	41	40	-1	97%	F322 20		17:15	41	40	-1	97%				
	7:30	42	41	-1	97%			17:15	42	40	-2					
	8:30	83	81	-2	97%			18:15	83	80	-3	96%	F322 20			
	8:40	42	/	/				8:25	42	40	-2	95%	F322 20			
	9:40	125	/	/				19:25	125	120	-5	95%	F322 20			
	9:40	42	/	/				19:25	42	41	-1	96%	F322 20			
	10:40	167	/	/				20:25	167	161	-6	96%	F322 20			
	11:25	42	/	/				21:10	42	35	-7	93%	F322 20			
	12:25	209	/	/				22:10	209	196	-13	93%	F322 20			
	12:25	36	/	/				22:10	36	35	-1	94%	F322 20			
	13:25	245	/	/				23:10	245	231	-14	94%	F322 20			
	13:25	42	/	/				23:10	42	42	0	95%	F322 20			
	14:25	287	/	/				24:10	287	273	-14	95%	F322 20			
	14:25	28	/	/				24:10	28	27	-1	95%	F322 20			
	15:15	315	/	/				1:00	315	300	-15	95%	F322 20			
15:15	20	/	/				1:00	32	32	0	95%	F322 20				
15:45	348	/	/				1:55	347	332	-15	95%	F322 20				

95% 0.75

АНДОН операции



Сборочный
конвейер

Информационный уголок



Место приемки деталей



Включите резервы!



*Спасибо за
внимание*

www.leansigma.ru

www.orgprom.ru

www.leanforum.ru

www.leanschool.ru