

50

— ПРИМЕРОВ —
ВИЗУАЛИЗАЦИИ
НА ПРЕДПРИЯТИИ

/карманный справочник специалиста/

LEAN / 5S / БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Карманный справочник по визуализации 5S для предприятий, внедряющих систему LEAN/ Бережливое производство.

Если Вы раскрыли наш справочник, значит Вы ищете практические способы визуализации на вашем предприятии. Доказано, что предприятия, внедрившие визуализацию в соответствии с принципами Бережливого производства, значительно повысили производительность и безопасность, сократив количество потерь.

Система LEAN обеспечивает сокращение затрат на производстве (во всех измерениях), что в итоге дает эффективность и экономичность производства.

В этом карманном справочнике...

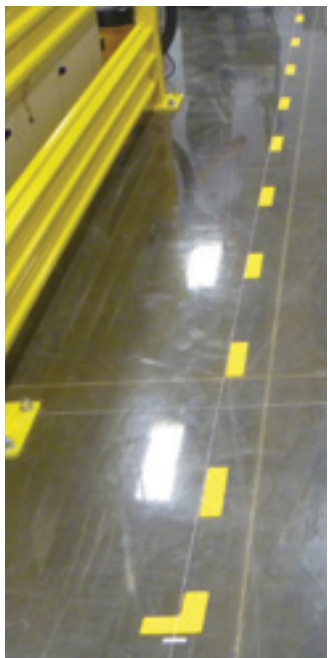
мы демонстрируем 50 проверенных способов эффективной организации рабочего пространства на предприятии.

Используйте эти примеры, чтобы создать свои собственные элементы визуализации.

Сделайте первые шаги к превращению Вашего предприятия в визуализированное рабочее пространство!



**Визуальные средства организации
рабочего пространства (5S)**



1. Сделайте разметку полос движения транспорта и пешеходных дорожек

На предприятии с интенсивным движением управление потоками людей и транспортных средств – важный аспект безопасности. Разметка постоянных проездов и проходов не просто рекомендуется, но и является обязательной согласно ГОСТ.



2. Разметьте перекрестки и пересечения транспортных и пешеходных путей

Помимо разметки полос движения транспорта и пешеходов используйте предупреждающие сигналы или напольную разметку в местах пересечения людей и транспортных средств.



Чего-то не хватает?



Теперь понятно –
чего!

3. Сделайте разметку мест хранения (используйте ограничительные линии и маркировку в виде надписей)

Ограничительные линии (непрерывные самоклеющиеся ленты) обозначают пространство, отведенное под определенный объект; благодаря им легко понять, что какого-то объекта не хватает. Но одно выделение пространства под объект не может помочь вернуть его в место хранения. Необходима маркировка: по одинаковой идентификационной этикетке на ленту и на объект (см. пункт 4).



Но какая из тележек?



Вот эта.



Порядок
восстановлен!

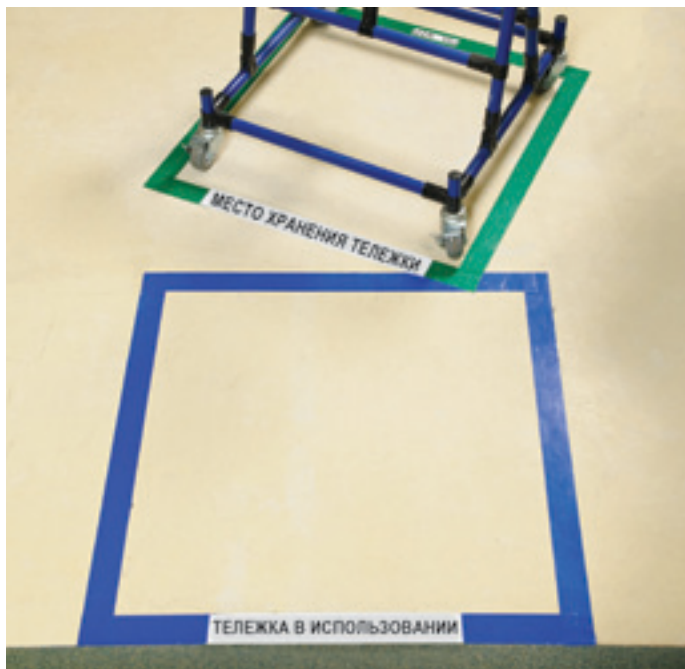
4. Маркируйте объекты так же, как отведенные для них места хранения

Любой объект, находящийся в месте хранения, должен иметь свою идентификационную этикетку, на которой указана информация о месте его хранения. Например, эта этикетка может соответствовать маркировке, нанесенной на ограничительной линии (см. пункт 3).



5. Создайте зоны «Не загромождать!»

Компания Brady рекомендует использовать ленты в полоску для разметки зон, которые всегда должны оставаться свободными. Такие ленты привлекают внимание и помогают обеспечить выполнение данного требования.



6. Выделите зоны для объектов, находящихся в использовании, и для объектов, находящихся в резерве

Если у Вас имеются объекты, которые имеют одно местоположение, когда используются, и другое – когда не используются, Вы можете выделить эти зоны лентами различных цветов и обозначить текстовой маркировкой места хранения и использования.



7. Зоны складирования с работой грузовой техники разметьте особым образом

На пол с зоной грузового движения (где используются погрузчики и рохли) следует нанести разметку уголками и пунктирными линиями вместо традиционной сплошной ленты:

- ❑ Фигурная маркировка (угловая и пунктирная) устойчива к движению погрузчиков.
- ❑ Один уголок или пунктир быстрее заменить, чем ленту полностью! И какая экономия!



8. Промаркируйте складское оборудование или места хранения

Промаркируйте полки, стеллажи и другое складское оборудование этикетками, которые можно прочесть с первого взгляда. Чтобы помочь сотрудникам быстрее найти продукцию и избежать ошибок, удостоверьтесь, что на этикетке имеются:

- Краткое описание.
- Номер детали или штрих-код.
- Символы и пиктограммы.



9. Для часто реорганизуемых складских зон есть специальные решения

Перемены – единственная неизменная характеристика Бережливого производства.

Если у вас имеются складские зоны, которые регулярно подвергаются реорганизациям и перестановкам, используйте маркировку на магнитных лентах или маркировочные этикетки, не оставляющие клей на поверхности (с перемещаемым адгезивом).



10. Правильно маркируйте технологические стеллажи

Всегда наносите маркировку на фронтальные части технологического стеллажа – это поможет избежать ошибок при подборе деталей.

Обязательно промаркируйте сами ёмкости для хранения или стеллаж по задней стенке – это обеспечит размещение деталей в правильных местах при пополнении рабочими складских запасов.



11. Создайте маркировку, повторяющую форму инструмента

Создавайте стойки с изображением инструмента.

Над каждым контурным изображением поместите наклейку с указанием названия или инвентарного номера инструмента.

Чтобы ускорить работу, улучшив логистику рабочего процесса, можно хранить инструмент вблизи станков или оборудования, используя крючки, держатели и магниты.



12. Сделайте цветовую маркировку инструментов и инвентаря

Ваши инструменты имеют привычку «уходить» в другие цеха? Используйте отличительную цветовую маркировку инструментов в каждом цехе или рабочей зоне. С ее помощью можно легко определить, к какой рабочей зоне относится инструмент или инвентарь.



13. Маркируйте внутри и снаружи ящиков, шкафов и наборов инструментов

Все выдвижные ящики, шкафы, наборы инструментов и другие органайзеры необходимо промаркировать снаружи для того, чтобы точно обозначить, чем они должны быть наполнены.

Также промаркируйте их внутри, чтобы определить конкретное место каждому предмету. Используйте контурные или противоскользящие вкладки для предотвращения перекачивания и перемещения инструментов внутри ящиков.



14. Снимите дверцы шкафов

Если есть такая возможность – снимите дверцы шкафов или замените шкафы открытыми стеллажами, чтобы их содержимое стало видимым. Это простимулирует сотрудников поддерживать в них порядок. Некоторые компании даже ставят «крыши» под углом, чтобы избежать на них бардака и завалов.



15. Создайте зоны для бракованной продукции и продукции, удержанной на контроль качества

Маркируйте зоны, где временно находится продукция, подлежащая контролю качества или которая прошла контроль и была забракована. Компания Brady рекомендует использовать ленту оранжевого цвета для обозначения зон для контроля и красного цвета для обозначения зон для забракованной продукции.

PEP KANBAN CARD

MATERIAL: Y211370

DESCRIPTION: B507/93, YEL, 1.53"

QUANTITY: 3000 YDS REORDER POINT: 500 YDS

1. When inventory reaches reorder point, remove card from shelf and send replenishment email to PEP_KANBAN.

2. Once material is received in, place material in proper location and replace card on shelf

Визуализация контроля материально-производственных запасов

Также называемая визуальная организация производства и снабжения или визуализация канбан

МАКСИМУМ: НЕ ПРЕВЫШАТЬ



17. Создайте индикаторы максимального уровня

Визуализация поможет закрепить складские минимаксы, а также выявить и предотвратить образование излишков.



18. Создайте индикаторы минимального уровня

При помощи визуальных индикаторов можно обозначать уровень запасов, при котором требуется сделать пополнение. Если запасы опустились ниже зеленой линии, сотрудники знают, что необходимо доказать продукцию. Пополнение произойдет раньше, чем запасы окончательно закончатся и рабочий процесс не прервется.

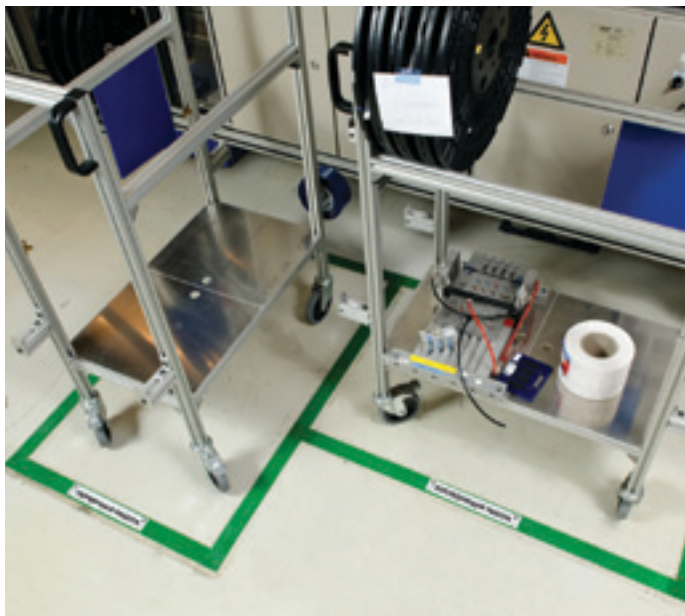


19. Используйте трехцветную индикаторную дорожку

Трехцветная индикаторная дорожка может использоваться для обозначения трех уровней запасов.

На этом рисунке:

- Зеленый цвет обозначает «запасы в норме».
- Желтый цвет предупреждает об уменьшении запасов.
- Красный цвет означает немедленную необходимость пополнения запасов.



20. Зонирование по Batter боксам и Принципу FIFO

Линии и боксы помогают последовательно построить работу.

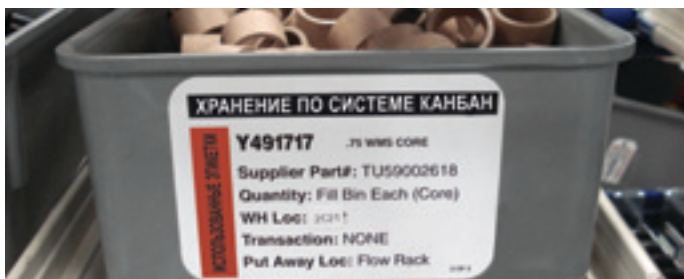
Batter бокс: создать место хранения материалов непосредственно рядом с оборудованием.

Принцип FIFO (First In – First Out (Первым пришёл- первым ушёл)) – способ организации порядка использования товара, материала, сырья на складе - товар пришедший первым, отгружается первым.



21. Введите использование карточек канбан

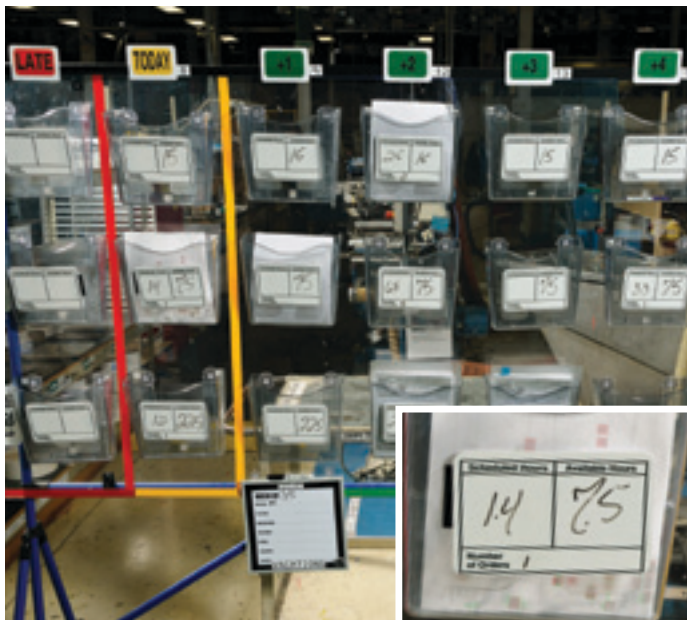
Система канбан позволяет не только управлять запасами, но и сделать повторяющиеся заказы более наглядными и эффективным. Карточка канбан (например, в виде бирки или магнита) может включать описание продукта и информацию для выполнения перезаказа.



22. Наносите ярлыки канбан на контейнеры

Если Вы используете систему двух контейнеров для контроля запасов и его пополнения, поместите этикетки на внешние стороны контейнеров для объединения информации.

На этом фото пустой контейнер отправили на центральный склад для пополнения запасов. Нет необходимости упаковывать детали для промежуточной транспортировки или помещать их в другие контейнеры, чтобы подать на производственную линию (и карточки канбан больше не теряются!).



23. Используйте табло выполнения работ с расчетами времени

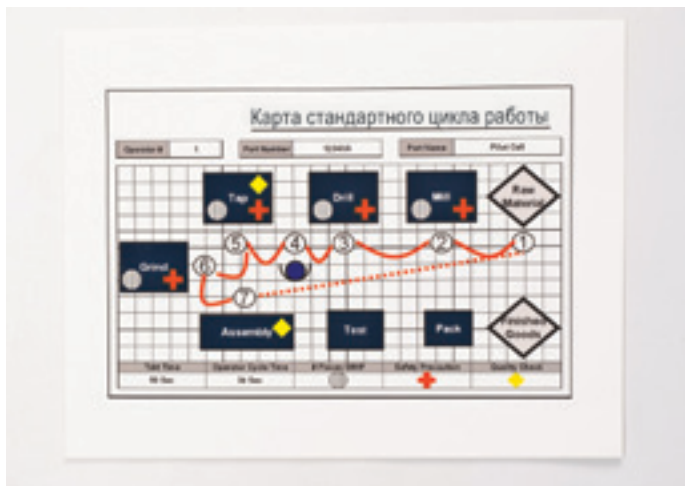
Табло можно использовать для наглядного отображения последовательности выполнения заказов, также для указания задержек и пропущенных сроков

На этом рисунке табло отображает информацию для сотрудников и контролеров:

- ❑ Дни, на которые назначено выполнение заказов.
- ❑ Планируемое использование.
- ❑ Фактическая производительность.



Визуализация эксплуатационных инструкций



24. Вывешивайте графики последовательности технологических операций

Вывешивайте в рабочей зоне стандартные рабочие схемы последовательности операций, чтобы помочь сотрудникам запомнить правильную последовательность выполнения задач.



26. Закрепите процедуры

Если для выполнения задачи требуется сделать несколько шагов, удостоверьтесь, что у вас разработана для ее выполнения подробная процедура.

Информация, указываемая в процедуре:

- То, что сотрудник должен сделать.
- Порядок выполнения процедуры.
- Время, необходимое для выполнения задачи (или периодичность ее выполнения).
- Желаемый результат.



27. Создайте OPL или памятку

Если сотрудники с трудом запоминают какой-либо этап процедуры, задумайтесь о разработке памятки. Памятка отличается от стандартной процедуры тем, что она фокусируется на одном, самом важном, этапе в процедуре.



28. Сделайте наклейки с памятками

Памятка делается на листе стандартного формата. Однако, эффект от нее повысится, если ключевую информацию сократить до призыва, размером в одну или несколько этикеток. Вы можете разместить этикетку непосредственно в месте ее применения.



**Визуальные инструкции по техобслуживанию
оборудования (TPM)**



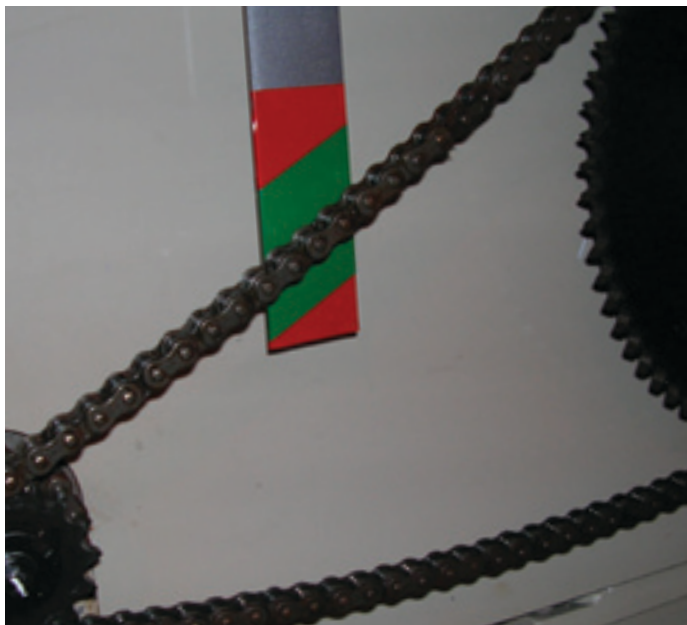
29. Обозначьте точки смазки

Пометьте точки смазки, наклеив на них наклейку с указанием количества и периодичности впрысков. Чтобы не ошибиться в выборе правильной смазки, используйте для точек смазки цветовой код, который совпадает с цветовым кодом на соответствующем шприце для смазки.



30. Наклейте индикаторы уровня масла

Наклейте полосатую зелено-красную этикетку на обратную сторону смотровой трубки для масла, чтобы операторы могли быстро обнаружить повышение или понижение его уровня. Благодаря оптическим свойствам масла, полосы визуально увеличиваются и искривляются, что позволяет с легкостью определить, когда уровень масла не соответствует норме.



31. Создайте визуальное руководство по натяжению привода

Такое визуальное руководство поможет операторам без труда проверять правильность натяжения. Красные и зеленые цветные блоки указывают на необходимость затянуть, ослабить или заменить цепь или ремень.



32. Наклейте индикаторы на измерительные приборы

Если вы сделаете простую калибровочную наклейку, любой сотрудник с первого взгляда обнаружит отклонение в показаниях датчика. Без наклейки только опытный инспектор или оператор будут знать, что значения температуры или давления – правильные. Калибровочную наклейку можно разместить по внешней стороне окружности, чтобы не закрывать стрелку.



33. Сделайте визуальную индикацию положений «в норме / безопасно»

Благодаря визуальному оповещению, понятно – открыты или закрыты клапаны и пневмозадвижки. Такое наглядное средство поможет предотвратить несчастные случаи, когда сотрудники переводят оборудование в безопасный режим (или режим нулевой энергии). Рекомендуем использовать блокиратор при отключении клапана и соблюдать правила по системе Lock Out/ Tag Out.



34. Обозначьте точки диагностики оборудования

Важно, чтобы считывание диагностических показаний выполнялось в одних и тех же точках. Использование визуализации на точках диагностики гарантирует, что вибрационные и ультразвуковые пробы можно будет повторить с теми же результатами, независимо от того, кто снимает показания.



35. Визуализируйте информацию о запчастях

Примерно 25% простоев происходит по причинам, связанным с запчастями (идентификация запчасти, ее поиск на складе, заказ и т.д.). Большую часть этого потерянного времени можно сэкономить, промаркировав оборудование этикетками, на которых четко указываются правильные запчасти, их номер и место на складе.



Визуализация инструкций по безопасности



36. Правильно оформляйте визуальные инструкции по безопасности

На них необходимо указывать:

- Название опасности
- Степень опасности
- Возможные последствия
- Пиктограммы
- Инструкции, как избежать травм

Текст должен быть отформатирован следующим образом: предложения начинаются с заглавных букв, текст выравнивается по левому краю для удобства чтения.



37. Нанесите визуальные инструкции по безопасности непосредственно в опасных местах

Знаки безопасности и наклейки с инструкциями по безопасному выполнению работ необходимо размещать в местах применения, т.е. непосредственно в местах присутствия возможной опасности для персонала.



38. Визуализируйте защитное и противопожарное оборудование и устройства

Противопожарное оборудование, пункты промывки глаз, пункты первой помощи, аварийные души и другие средства защиты должны быть четко обозначены указателями, чтобы сотрудники могли их с легкостью найти на территории всего предприятия.



39. Маркируйте напольные зоны перед защитным и противопожарным оборудованием

Используйте красно-белую полосатую ленту для выделения зон перед защитным и противопожарным оборудованием, которые нельзя загромождать в соответствии с требованиями пожарной безопасности и Охраны труда.



40. Выделяйте зоны расположения особо опасного оборудования или веществ

Наклейте черно-желтую ленту вокруг зон или оборудования, где сотрудники могут подвергаться повышенной опасности. Ограничивающая черно-желтая линия указывает на то, что при входе в эту зону или во время работы в ней необходимо соблюдать специальные требования техники безопасности.



41. Правильно маркируйте электрооборудование

На все электрооборудование необходимо наносить предупреждения об опасности электрошока или замыкания согласно ГОСТ.

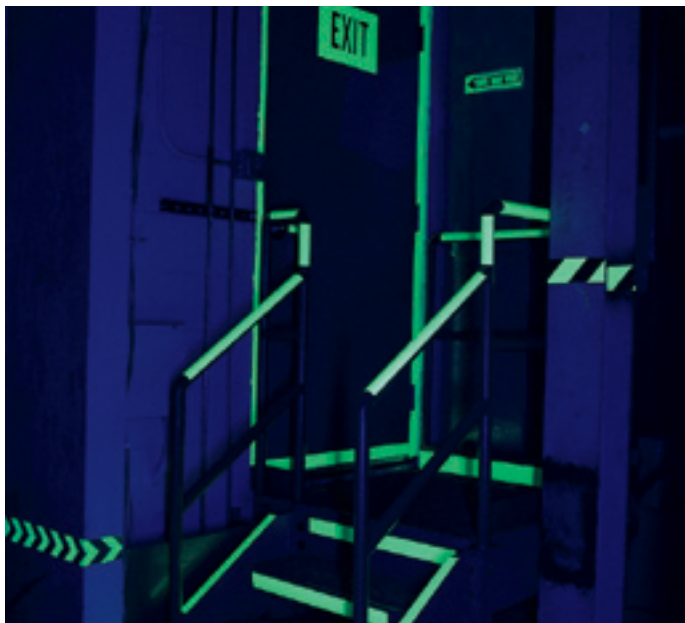


Визуализация здания, оборудования и процессов



42. Повесьте указатели для ориентации в помещении

Таблички, указатели и знаки направления движения, размещенные по предприятию, помогут людям не потеряться в здании. Промаркируйте идентификационными табличками или наклейками помещения и офисы, и не забудьте разместить план-схемы объекта, чтобы люди могли узнать, где они находятся в данный момент.



43. Промаркируйте пути аварийной эвакуации

На объекте должна присутствовать разметка путей аварийной эвакуации – фотолюминесцентные эвакуационные системы (ФЭС), чтобы люди могли благополучно покинуть объект при возникновении чрезвычайной ситуации. Согласно ГОСТ, выходы должны быть промаркированы утвержденными знаками. Выходы и лестничные клетки также должны иметь светящуюся в темноте разметку, чтобы облегчить эвакуацию при отсутствии освещения.



44. Визуализируйте производственные процессы и стадии

Все процессы и стадии должны быть изображены в доступной форме, чтобы любой человек легко мог понять содержание и последовательность выполняемых работ. Визуализация должна включать:

- Название рабочей зоны или стадии.
- Выполняемые работы.
- Тип производимого продукта.
- Следующая стадия производственного процесса (если применимо).



AIR COMPRESSOR #1

ACP-1

DISCONNECT: SWITCH 237



ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ 237

ACP-1 ОСНОВНОЕ ПИТАНИЕ

45. Визуализируйте информацию, как обесточить оборудование

На каждом электро-оборудовании необходимо разместить наклейку с расположением выключателей или других электроизолирующих устройств. Это поможет правильно отключить электропитание оборудования перед проведением на нем технических работ, предотвратит несчастные случаи и, возможно, спасет жизни.

Рекомендуем использовать блокираторы для отключения энергии и соблюдать правила по системе Lock Out/ Tag Out.



46а. **Делайте расширенную маркировку трубопроводов**

Стандарты ГОСТ требуют указывать на трубе только содержимое и направление его движения. Однако, не менее полезным будет указать, откуда и куда доставляется содержимое (источник и пункт назначения). Это упрощает и ускоряет процесс поиска труб на предприятии, когда необходимо отключить определенную секцию трубы или процесс.



46b. Нанесите на оборудование идентификационную информацию с инвентарными номерами

Информация, размещенная непосредственно на оборудовании, упростит обслуживание и учет оборудования.

Преимущества:

- ❑ Отслеживаемость.
- ❑ Информация о точном местонахождении, особенно ценная, если срочно необходимо исправить поломку.
- ❑ Лучшее ведение истории оборудования.



Визуальные помощники постоянного совершенствования Кайдзен



47. Создайте доску повседневного руководства

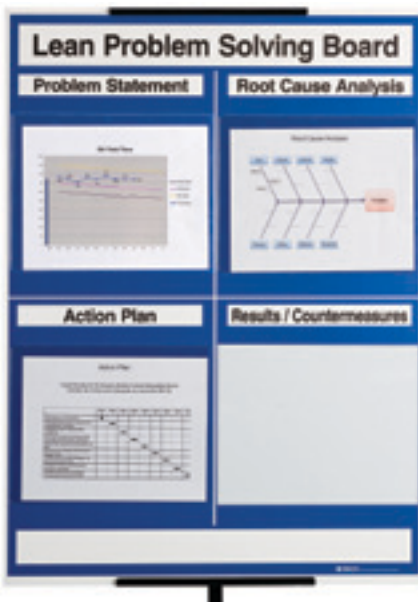
Сделайте ее для того, чтобы не только отслеживать количественные показатели, но и побуждать к усовершенствованиям! Для каждого показателя, критического для конкретной зоны, поддерживайте 4 графика:

- ❑ График № 1: график тренда, сравнивающий актуальные показатели с динамическими (день, неделя, месяц и т.д.).
- ❑ График № 2: точная диаграмма Парето, отражающая выявленные проблемы и частоту их возникновения с целью их распределения по приоритетам.
- ❑ График № 3: карточки, используемые сотрудниками для анализа первопричин и устранения проблем.
- ❑ График № 4: план мероприятий с описанием существующих профилактических мер, лиц, их проводящих, сроков проведения и статусов.



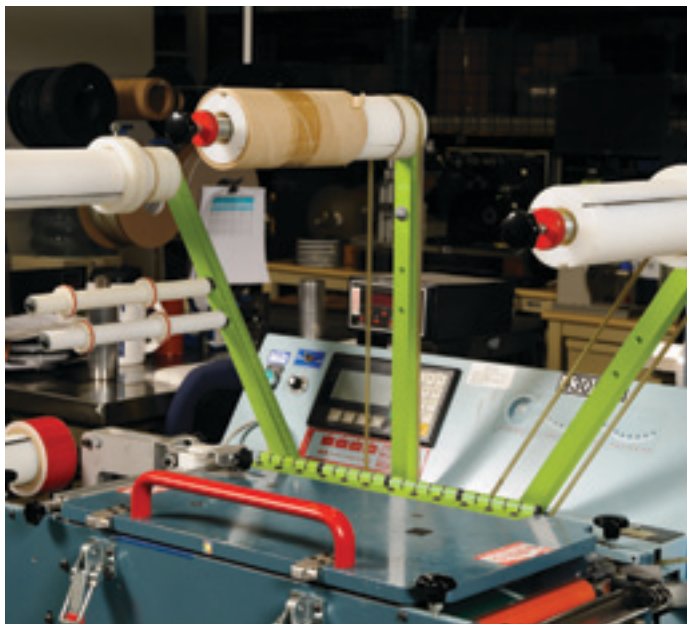
48. Создайте доску идей кайдзен

На этой доске сотрудники оставляют свои предложения с действиями по их реализации, которые видны и руководителям, и сотрудникам. На фото идеи Кайдзен, записанные на липких бумажках, клеятся в левой части доски. Они просматриваются менеджерами через регулярные промежутки времени (например, каждый день, каждую неделю). Идеи разделены на 4 степени приоритетности. Одновременно могут быть реализованы 3 идеи.



49. Повесьте доски для документов формата A4

Документы формата A4 – это документы, которые могут помочь в решении проблемы. На них показан анализ первопричин и предложен план мер для устранения проблемы. Выносить на всеобщее обозрение такого рода информацию может быть очень полезно: это способствует прозрачности и, таким образом, большая группа людей может сделать свой вклад в решение проблемы.



50. Цветовая идентификация – важный элемент визуализации в соответствии с идеями Кайдзен

Каждый раз, когда вы совершенствуете какой-либо элемент оборудования, перекрашивайте его в другой цвет. Со временем все больше и больше оборудования на предприятии сменит старый цвет на новый, тем самым подчеркнет эффективность мер по усовершенствованию и напомним сотрудникам об их прогрессе.



Дополнительную информацию Вы можете получить на сайте: www.BradyID.com/visualworkplace.

Посетив наш сайт Вы сможете найти более расширенную информацию по визуализации рабочего места и организации внедрения процесса 5S, а также другие идеи для улучшения производственных процессов.

Вы сможете найти различные ресурсы которые помогут вам с вашим путешествием в мир LEAN, к примеру:

- ❑ Статьи
- ❑ Трансляции
- ❑ Справочники
- ❑ Многое другое!



Принтеры Бреди для оперативной печати

Правильный подбор принтера существенно необходим для правильной визуализации рабочего места.

Не зависимо от того, используете ли Вы портативные или промышленные принтеры, Brady предлагает удобные решения для печати знаков, этикеток и бирок, и даже больше возможностей по печати в зависимости от ваших требований. Принтеры Brady помогают создать высококачественную визуализацию, которая легкочитабельна и устойчива в течение долгого времени.



ОРГПРОМ

**РАЗВИТИЕ
ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ
СИСТЕМ**



**КОМПЛЕКСНЫЕ ПРОГРАММЫ
ОБУЧЕНИЕ. КОНСАЛТИНГ
ДОСТИЖЕНИЕ ЦЕЛЕЙ КЛИЕНТА**

www.orgprom.ru (343) 2222-120

ЗАО «ЮНИТ МАРК ПРО»
Официальный дистрибутор продукции в России

МОСКВА

109147, Россия, Москва, ул. Марксистская, д.34, кор.10
Тел.: (495) 748-09-07, (499) 704-09-07
Для бесплатных звонков по России: 8-800-505-62-75
Факс: (495) 748-37-35
E-mail: info@umpgroup.ru
www.umpgroup.ru

Представительства

Владивосток

Адрес: 690068, Россия, г. Владивосток, ул. Кирова, д. 60А
Тел.: (423) 237-47-59, моб. (914) 677-45-30
E-mail: vlk-1@umpgroup.ru

Екатеринбург

Адрес: 620017, Россия, Екатеринбург, ул. Фронтových бригад, д.18, кор.2, оф.416
Тел./факс: (343) 389-09-35, моб. (912) 222-53-31
E-mail: e-burg2@umpgroup.ru

Иркутск

Адрес: 664002, Россия, Иркутск, ул. Лермонтова, д.78, оф.310
Тел./факс: (3952) 79-87-59, моб. (983) 415-78-69
E-mail: irk-1@umpgroup.ru

Нижний Новгород

Адрес: 603089, Россия, Нижний Новгород, ул. Гаражная, д.9, оф.327
Тел./факс: (831) 416-78-44
E-mail: nn-4@umpgroup.ru

Новосибирск

Адрес: 630123, Россия, Новосибирск, ул. Шевцовой, д.2
Тел./факс: (383) 200-10-40, моб. (913) 202-69-21
E-mail: nsk@umpgroup.ru

Ростов-на-Дону

Адрес: 344065, Ростов на Дону, ул.50-летия Ростсельмаша, д.2-Г, оф.317
Тел./факс: (863) 223-79-47, моб. (918) 894-36-04
E-mail: don-4@umpgroup.ru

Санкт-Петербург

Адрес: 197342, Россия, Санкт-Петербург, Выборгская набережная, д.61А, БЦ «Акватория», оф.330
Тел./факс: (812) 416-53-52, моб. (911) 999-19-29
E-mail: spb-4@umpgroup.ru

Тольятти

Адрес: 445043, Россия, Тольятти, ул. Коммунальная, д.39, оф.628
Тел./факс: (8482) 75-82-42, моб. (917) 121-85-70
E-mail: tgt-2@umpgroup.ru

Киев

www.ump-zahid.com.ua
ump-kiev@umpgroup.ru

UMP[®]