



РОСАТОМ



ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»

Словарь терминов

Составители:
Штригель И.Ю.
Плужник Д.С.
Чекмазов И.В.

Консультант:
Суэцугу К.

Москва
октябрь 2016 г.

1. Общие понятия		
1.1	<u>Производственная система Тойота</u>	Сводная техника рационализации изготовления изделий, относящаяся ко всем областям производства, и мышление, основанные на философии уважения к человеку и последовательного устранения муды. Вместе с обеспечением качества и заложением качества в процесс ее целью является снижение себестоимости, а основной опорой – 2 принципа: Точно вовремя и Дзидока. 【Связанные термины】 <u>Точно вовремя, Дзидока</u>
1.2	<u>Дзидока</u> <u>(автономизация)</u>	Дзидока, наряду с принципом «точно вовремя», является одним из двух основных столпов производственной системы Toyota. Это организация линии таким образом, чтобы в случае возникновения какого-либо отклонения, например, в работе станка, качестве изделия, в случае запаздывания работы и т.п., станок определял это отклонение и автоматически останавливался, или сам оператор останавливал производственную линию с помощью кнопки остановки. Это помогает не допустить выхода с операции бракованного изделия, сделать отклонения наглядными и понятными, что в свою очередь позволяет предотвратить случаи их повторного возникновения. За счет этого становится возможным «закладывание качества на операции». Кроме этого, исчезает необходимость человеку постоянно наблюдать за станком в процессе работы, потому что в случае отклонения станок автоматически останавливается. Благодаря этому становится возможной оптимизация численности людей (сокращение трудоемкости). Кроме этого, отдельно существует еще Интеллектуальная дзидока (автоматизация), когда работа, которую раньше делал руками человек, передается станку. 【Связанные термины】 <u>Принцип «точно вовремя»</u>
1.3	<u>Встроенное качество</u>	Основанная на идеях Дзидоки деятельность, направленная на последовательное и полное обеспечение качества на каждой операции за счет четкого определения условий выхода годного (по оборудованию, технологиям производства, изготовлению). 【Связанные термины】 <u>Дзидока</u>
1.4	<u>Принцип «точно вовремя»</u>	Принцип «точно вовремя» является один из двух столпов Производственной системы Toyota. Это философия и принцип производства, когда для быстрого реагирования на изменения и повышения эффективности управления изготавливаются и перемещаются только необходимые детали в необходимый момент и ровно в необходимом количестве. Необходимым условием для реализации «точно вовремя» является Выравнивание (хэйдзюнка), а тремя основными принципами – Тянущая система, Создание непрерывного потока и соблюдение Времени такта, исходящего из потребного количества изделий. 【Связанные термины】 <u>Дзидока</u>
1.5	<u>Выравнивание (хэйдзюнка)</u>	Хэйдзюнка - усреднение видов и кол-ва производимых изделий (привязанных к продажам). Работа точно вовремя, основанная на хэйдзюнке, позволяет осуществлять эффективное производство, не задействуя лишнего персонала, вещи и оборудование, поэтому очень важно осуществлять хэйдзюнку и в планировании, и в осуществлении производства. 【Связанные термины】 <u>Точно вовремя, Пост выравнивания</u>
1.6	<u>Пост выравнивания (пост хэйдзюнки)</u>	Инструмент для осуществления выровненного вытягивания за счет уравнивания и выравнивания по объему и видам собирающихся канбанов вытягивания каждого вида. В результате это позволяет распределять загрузку производственной линии и транспортировки. 【Связанные термины】 <u>Выравнивание (хэйдзюнка)</u>

1.7	<u>Время протекания производственного процесса (ВПП)</u>	<p>Отражает все изделия и информацию при работе линии, выраженные во времени. Время с момента, когда изделие было продано (отцеплен канбан начала производства), произведено и снова продано (отцеплен канбан начала производства). Важно: ко времени, необходимому на производство, добавляется также время, требуемое на устранение произошедших по собственной и чужой вине отклонений (колебания в производстве, вытягивании и т.д.), а также изделия, которые не поместились в супермаркет готовой продукции, изделия и информация, которые имеются в наличии вне потока.</p> <p>ВПП = ①+②+③+④+⑤+⑥+X(изделия и информация, которые имеются в наличии вне потока)</p>
1.8	<u>Время протекания процесса поставки</u>	<p>Выражает во времени все изделия и информацию, находящиеся в потоке поставок. Это время от момента, когда изделие было использовано (отцеплен канбан вытягивания), до момента, когда принесли следующее изделие и снова использовали его (отцеплен канбан вытягивания).</p> <p>ВПП поставки= ①+②+③+④+⑤+⑥ →количество изделий, приходящееся на общее количество оборачиваемых канбанов</p>
1.9	<u>Эффективность</u>	<p>Обычно рассматривается как отношение вложения (хозяйственных ресурсов) к выходу (выработке), но Тойота рассчитывает «Эффективность» переключая ее в плоскость «времени (трудоемкости)».</p> $\text{Эффективность} = \frac{\text{выход}}{\text{вложение}} = \frac{\text{время изделий}}{\text{время работы}} = \frac{\text{стандартное время}^{\textcircled{2}} * \text{кол-во годных шт}^{\textcircled{3}}}{\text{общее время работы}^{\textcircled{1}}}$ <p> <input type="checkbox"/> все затраченное время работы (включая также 4S, контроль качества, ожидания и прочие элементы сверх регулярной работы) <input type="checkbox"/> трудоемкость в случае производства изделия при самой эффективной на настоящий момент организации и трудоемкости <input type="checkbox"/> количество произведенных годных изделий, основанное на потребном количестве </p> <p>На производственной площадке следует не гнаться лишь за цифровой целью по трудоемкости, а анализировать содержание. Это позволит обнаружить новые места, которые требуют кайдзена, а также оценить результат получившейся работы по кайдзену.</p> <p>Таким образом, повышение эффективности за счет производства изделий, которые потом не продаются, является всего лишь видимостью повышения эффективности и не приводит к реальному снижению себестоимости.</p> <p>【Связанные термины】 <u>Общая и частная эффективность, Истинная эффективность, Видимость эффективности</u></p>

1.10	<u>Видимость эффективности</u>	<p>Так называется способ повышения эффективности, когда имеющимся в текущем состоянии количеством людей производится объем изделий больше необходимого количества, что не приводит к реальному снижению себестоимости, а является всего лишь повышением эффективности по расчетным данным.</p> <p>Например: если на линии, где работает 10 человек и необходимо производить 100 шт/д., силами этих 10 людей производить 120 шт/д., возникнет видимость, что эффективность возросла на 20%. Однако это будет повышение эффективности только по цифрам, а в реальности возникнет муда перепроизводства, из-за которой себестоимость увеличится, чего нельзя делать ни в коем случае.</p> <p>В таком случае, если сделать кайдзен на производственных операциях и достичь состояния, когда 100 шт/д. будут производиться силами 9 рабочих, это будет реальным повышением эффективности, что в свою очередь приведет к понижению себестоимости.</p> <p>【Связанные термины】 <u>Эффективность, Истинная эффективность</u></p>
1.11	<u>Истинная эффективность</u>	<p>Повышение производительности за счет изготовления продаваемого (необходимого) количества изделий минимальным необходимым количеством людей и оборудования, приводящее к реальному снижению себестоимости.</p> <p>【Связанные термины】 <u>Эффективность, Видимость эффективности</u></p>
1.12	<u>Принцип «первым пришел – первым ушел» (FIFO)</u>	<p>Использование изделий в том порядке, в каком они были изготовлены. Для недопущения порчи изделий, обеспечения качества, а также с точки зрения выстраивания потока — это крайне важно. Кроме того, это позволяет упростить управление, например, реагирование, если производимые детали меняются, и т.д.</p>
1.13	<u>Защита от ошибки</u>	<p>Обычно, недорогие инструменты и средства, которые останавливают линию или оборудования для предотвращения изготовления брака, поломки оборудования и т.п. по причине человеческого фактора. Существуют механизмы, которые обнаруживают в изделии или в способе его установки отклонения и не дают начать обработку.</p> <p>«Пример» Преграждающая планка</p> <p>В настоящее время широко толкуемое общее название, используемое для состояния и до, и после обработки, для способа определить отклонение.</p> <p>【Связанные термины】 <u>Дзидока (автономизация)</u></p>
1.14	<u>Часто возникающие остановки</u>	<p>Сравнительно быстро исправляемые остановки линии, возникающие из-за неисправностей оборудования, опоздания работы и т.п. с высокой частотой. Так как остановки зачастую возникают по одной и той же причине, очень важно выяснять истинную причину проблемы с помощью 5 почему и устранять ее.</p> <p>【Связанные термины】 <u>5 почему</u></p>
1.15	<u>Пять «почему»</u>	<p>Так называемые 5W1H (от англ.: Why – Почему, What – Что, Where – Где, When – Когда, Who – Кто, How – Как), с точки зрения которых анализируются производственные операции и изучается текущее состояние. Кроме того, это выяснение коренной причины, не ограничиваясь 1-2 вопросами «Почему?», а задавая его столько раз, сколько необходимо.</p>
1.16	<u>Доля изделий, прошедших с первого раза</u>	<p>Доля автомобилей или деталей, которые не отсеиваются с линии как окончательный брак или брак, требующий исправления, а проходят прямо на следующую операцию. Является показателем для повышения качества.</p>
1.17	<u>Развитие нескольких навыков</u>	<p>Развитие навыков операторов таким образом, чтобы один оператор мог выполнять работу на большем количестве операций. Благодаря этому появляется возможность оперативно реагировать на изменения (изменения в операциях, работа в качестве вспомогательного рабочего, замена в период отпусков, перестановки), и вместе с этим происходит воспитание кадров.</p>

1.18	<u>Многостаночное управление</u> <u>Многооперационное управление</u>	<p>Когда один оператор:</p> <p>1) работает на нескольких станках, выполняющих одинаковую операцию обработки, это называется <u>Многостаночным управлением</u></p> <p>2) выполняет несколько операций в соответствии с порядком обработки изделия, это называется <u>Многооперационным управлением</u></p> <p>Рассмотрим эти два вида управления на схеме ниже:</p> <p>Если оператор работает на станках А-Е, которые выполняют одну и ту же операцию обработки, это <u>Многостаночное управление</u></p> <p>Если оператор выполняет операции 1-5 по порядку обработки на них изделия, то это <u>Многооперационное управление</u>.</p> <p>При Многооперационном управлении оператор запускает 1 штуку изделия и последовательно обрабатывает ее на операциях, за счет чего у этого типа управления появляются преимущества: ВПП становится короче, проще становится делать кайдзен для уменьшения количества брака.</p>
1.19	<u>Первое (последнее) изделие</u>	<p>Изделие, произведенное сразу после (в случае последнего изделия – сразу перед) пересменки, замены штампа, режущего инструмента, ремонта станка, настройки и т.п. (изделие, произведенное сразу после пересменки, иногда называют «начальным изделием»). С помощью проверки качества этих изделий обеспечивается качество всех остальных изделий, производимых в определенный промежуток времени. Однако, при этом возможно обеспечить только те особенности только в тех рамках, которые обеспечиваются производительными способностями процесса. Кроме этого, благодаря хранению этих изделий, в том случае, если все же возникает бракованное, можно легко определить момент его утечки и догнать, а также установить причину его возникновения.</p> <p>【Связанные термины】 <u>Первый экземпляр изделия</u></p>
1.20	<u>Первый экземпляр изделия</u>	<p>Новое изделие, заново спроектированное изделие, изделие после изменения чертежа или производственной операции и другие изделия, произведенные в изначальный контрольный период.</p> <p>【Связанные термины】 <u>Первое изделие (последнее изделие)</u></p>
2. Потери и улучшения		
2.1	<u>Работа, добавляющая ценность</u>	<p>В компании Toyota понимается как продвижение процесса обработки, которое добавляет ценность заготовке или детали</p> <p>【Связанные термины】 <u>Потеря (муда)</u></p>
2.2	<u>Кайдзен</u>	<p>Мури (чрезмерная нагрузка), муда (потери), мура (неравномерность) существуют в работе человека, в работе с материалами (количество используемых материалов, запасы материалов и готовых изделий и т.д.), в работе с оборудованием, в самой организации производства, другими словами, везде. Кайдзен представляет собой последовательную деятельность, когда разрабатываются способы улучшений и найденные мури, муда, мура безотлагательно устраняются одна за другой при привлечении по возможности минимальных затрат. При оптимизации работы человека в приоритет нужно ставить не усовершенствование работы оборудования, а улучшение выполняемой работы. Кайдзен является не задачей выделенных специалистов, а должен осуществляться всеми сотрудниками на своих рабочих местах.</p> <p>【Связанные термины】 <u>Муда, мури, мура</u></p>

2.3	<u>Кайдзен движений</u>	<p>Повышение производительности за счет обнаружения и устранения с помощью кайдзена потерь, перегрузок и неравномерностей в движении человека, оборудования и т.д.</p> <p>【Связанные термины】 <u>Муда, мури, мура</u></p>
2.4	<u>Муда (потеря)</u>	<p>Так на производственной площадке называются все элементы производства, которые не порождают добавочную стоимость, а только увеличивают себестоимость.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Муда перепроизводства 2) Муда ожидания 3) Муда транспортировки 4) Муда обработки как таковой 5) Муда запасов 6) Муда движений 7) Муда брака/доделки <p>【Связанные термины】 <u>Работа, добавляющая ценность</u></p>
2.5	<u>Муда (потеря) перепроизводства</u>	<p>Является нарушением главного правила производства «точно вовремя». Потерей перепроизводства называют производство/транспортировку раньше, чем установлено правилом, производство количества изделий больше установленного, а также возникающие вследствие этого запасы.</p> <p>Из-за перепроизводства оказываются скрытыми браки и доделки, ожидания, движений, возникают лишняя обработка и транспортировка, кроме этого возникает необходимость в увеличении количества транспортных средств, тары и прочего, что в итоге приводит к двойным потерям. Именно поэтому среди всех видов потерь потеря перепроизводства считается самой проблемной.</p> <p>【Связанные термины】</p>
2.6	<u>Муда (потеря) ожидания</u>	<p>Ситуации, когда в процессе стандартизированной работы оператор хочет приступить к следующему по порядку этапу работы, но не может, из-за чего у него возникает не занятое работой время (ожидание). Возникает в случаях, когда данный оператору объем работы укладывается во время, меньшее времени такта, когда время автоматической работы станка длиннее времени цикла, когда происходит вмешательство в ход работ и т.д.</p> <p>【Связанные термины】 <u>Муда (потеря)</u></p>
2.7	<u>Муда (потеря) транспортировки</u>	<p>Транспортировка сама по себе не добавляет ценности изделию, поэтому по сути является мудой, однако в данном случае мудой называют перемещения изделия сверх минимально необходимой для производства «точно вовремя» транспортировки, как: временное размещение, перекладывание, перемещение с места на место и т.п.</p> <p>【Связанные термины】 <u>Потеря (муда)</u></p>
2.8	<u>Муда (потеря) лишних запасов</u>	<p>Запасы, которые образовались из-за несовершенств организации производства, транспортировки (заготовки, детали в обработке, готовые изделия). Очень важно уменьшать запасы с помощью улучшений, таких как увеличение частоты транспортировок и т.п.</p> <p>【Связанные термины】 <u>Потеря (муда)</u></p>

2.9	<u>Муда (потеря) движений</u>	Мудой движений называются движения человека в процессе производственной деятельности, которые не порождают добавочную стоимость. 【Связанные термины】 <u>Муда</u>
2.10	<u>Муда (потеря) брака/доделки</u>	Изготовление бракованных изделий, которые приходится утилизировать, а также изделий, которые приходится ремонтировать, чтобы превратить в годные. Если доделку изделий и настройку узаконить в качестве операции, возникающие потери перестанут ощущаться и улучшений не будет. 【Связанные термины】 <u>Потери (муда)</u>
2.11	<u>Мури (перегрузка)</u>	С точки зрения работы человека на производственной площадке, это состояние избыточного физического и психического напряжения. Для оборудования это чрезмерная загрузка станка относительно производительной способности, которой он обладает. 3 муды – общее название для муда, мура, мури. 【Связанные термины】 <u>Муда (потеря), Мура (неравномерность)</u>
2.12	<u>Мура (неравномерность)</u>	Колебания во всех элементах производства на производственной площадке. С точки зрения объема работы, это состояние, когда план и объем производства готовых изделий и комплектующих не установлен, а временно уменьшается или увеличивается. С точки зрения человека, это колебания объема загрузки относительно определенного стандарта. Кроме этого, с точки зрения оборудования и изделий, это колебания процента эксплуатационной готовности и качества изготовленных изделий. 【Связанные термины】 <u>Муда (потеря), Мури (перегрузка)</u>
3. Производство		
3.1	<u>Тянущая система производства</u>	Система производства, при которой следующий процесс вытягивает с предыдущего необходимые комплектующие в необходимом количестве в необходимое время, а предыдущий процесс производит ровно столько, сколько было вытянуто. Является одним из трех основных принципов производства «точно вовремя» (Just In Time). 【Связанные термины】 <u>Восполняющая система производства</u>
3.2	<u>Восполняющая система производства</u>	Система производства, при которой на предыдущем процессе есть супермаркет с минимальным запасом обработанных деталей, откуда следующий процесс вытягивает детали. После этого предыдущий процесс обрабатывает ровно столько деталей каждого вида, сколько было вытянуто, и восполняет запас. 【Связанные термины】 <u>Тянущая система производства</u>

3.3	<u>3 типа начала производства</u>	<p>Существует 3 типа производства на производственной линии.</p> <p><u>Тип А (восполняющая система производства):</u> для всех видов продукции имеются супермаркеты с изделиями. Когда происходит вытягивание, изделия вновь производят в соответствии с отцепленными канбанами начала производства и пополняют запасы в супермаркетах.</p> <p><u>Тип В (производство под заказ):</u> в данном типе производства супермаркета с изделиями для пополнения нет, производство осуществляется исходя из утвержденной информации о принятом заказе. Однако при этом, соблюдая философию вытягивания последующей операцией с предыдущей, момент осуществления производства или транспортировки определяется табличкой или ей подобными инструментами (в отдельных случаях паллетами или подвесками), чтобы не допустить перепроизводства.</p> <p><u>Тип С: смешанный тип производства из типа А и типа В.</u> В основном, изделия с высокой повторяемостью производятся по восполняющей системе производства (тип А), а изделия с низкой производятся под заказ (тип В).</p> <p>【Связанные термины】 <u>Табличка</u></p>
3.4	<u>Технология производства</u>	В ПСР Технологией производства называется учитывающие безопасность и рабочие условия философия и приемы наиболее эффективного использования оборудования, материалов и людей для изготовления изделий с высоким качеством, в короткие сроки и с низкой себестоимостью.
3.5	<u>Производство партиями</u>	Способ производства, когда одинаковые детали производятся непрерывно определенным количеством. Размер партии определяется объемом производимых в это время изделий. Пример операции: пресс, штамповка
3.6	<u>Обработка садками</u>	Способ производства, когда за один цикл одновременно обрабатывается некое количество изделий. Размер садки – количество обрабатываемых в этот момент изделий. Пример операции: термообработка
3.7	<u>Производство по принципу «моста»</u>	Производство одного и того же изделия на нескольких различных линиях. Благодаря этому появляются такие преимущества как возможность легче следовать за изменениями в производстве.
3.8	<u>Метод «колодца»</u>	Способ работы, когда одновременно с вытягиванием с предыдущего процесса нужного количества деталей на этот процесс подается соответствующее вытягиваемому количеству деталей количество заготовок. Этот способ используется для регулирования объема запасов на промежуточном процессе для случаев, когда предыдущий (промежуточный) процесс находится в отдаленном месте
3.9	<u>Таблица последовательности (производства)</u>	Отражает последовательность, в которой осуществляется производство, порядок производства, основанный на обязательном условии выравнивания. Полное название – Таблица последовательности производства 【Связанные термины】 <u>Выравнивание (хэйдзюнка)</u>
4. Поток создания ценности		
4.1	<u>Создание непрерывного потока</u>	Один из основных принципов производства «точно вовремя» - устранение задержек изделий на операциях и между операциями. Стремление к реализации потока единичных изделий за счет создания простого потока, выстраивания оборудования в порядке выполнения операций и т.д. 【Связанные термины】 <u>Поток единичных изделий</u>

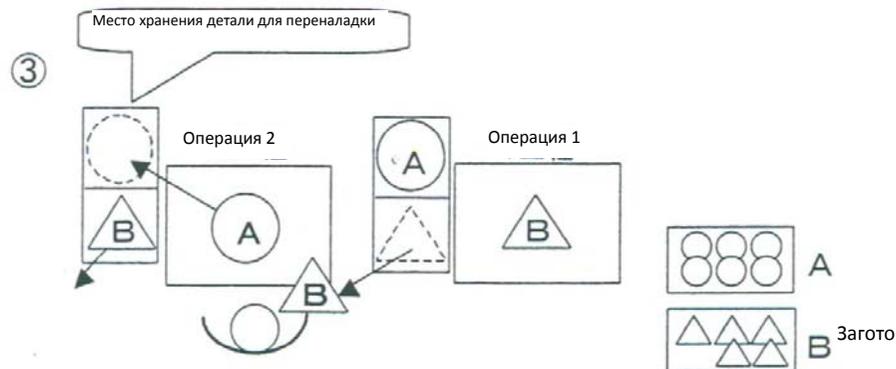
4.2	<u>Поток единичных изделий</u>	Способ работы, при котором детали, двигаясь по производственным операциям по порядку, обрабатываются, собираются и передаются на следующую операцию по 1 шт. или по 1 комплекту. 【Связанные термины】 <u>Создание непрерывного потока</u>
4.3	<u>Выпрямление потока</u>	Создание производственной линии, где между потоками групп изделий, проходящими через несколько операций, нет слияний и разделений.
4.4	<u>Линия с фиксированной численностью</u>	Линия, где всегда работает определенное количество рабочих и при падении или росте объемов производства невозможно увеличить или сократить количество рабочих, чтобы отреагировать на изменения. 【Связанные термины】 <u>Линия с гибкой численностью, Отдельный остров</u>
4.5	<u>Отдельный остров</u>	Строение линии, когда производственная операция на планировке отдалена и изолирована от других, из-за чего при увеличении/уменьшении объемов производства нет возможности эффективно перераспределять работы работающего там оператора. Это линия, которая неспособна реагировать на изменения в производстве, что является одним из препятствий для создания линии с гибкой численностью 【Связанные термины】 <u>Линия с гибкой численностью, Линия с фиксированной численностью</u>
4.6	<u>Линия с гибкой численностью</u>	Организация линии, которая может производить необходимое количество изделий (необходимый объем работы) соответствующим количеством людей без падения производительности. Существуют следующие системы для создания Линии с гибким количеством людей: Взаимодействие по одинаковому времени такта, Смешанный поток различных видов деталей, Группирование отличающихся времен такта. 【Связанные термины】 <u>Время такта, Линия с фиксированной численностью, Отдельный остров, Взаимодействие при одинаковом времени такта, Система смешанных многономенклатурных потоков, Группирование отличающихся времен такта</u>
4.7	<u>Высвобождение численности</u>	Высвобождением численности называют вывод с операции человека, уменьшая трудоемкость работы на 1 человека. Существует высвобождение численности за счет улучшений работы, станков или организации производства и за счет уменьшения объемов производства. Важно отличать от Линии с гибкой численностью 【Связанные термины】 <u>Линии с гибкой численностью</u>
4.8	<u>Взаимодействие по одинаковому времени такта</u>	Один из способов продвижения к созданию Линии с гибкой численностью. Линии, изготавливающие одинаковое количество деталей (например, линии, которые являются друг для друга предыдущим и следующим процессом, линии, изготавливающие левую и правую, переднюю и заднюю детали, или комплектующие, идущие в одну и ту же сборку) объединяются за счет изменения планировки, что позволяет «сконцентрировать» трудоемкость и полностью загрузить человека. 【Связанные термины】 <u>Линия с гибкой численностью, Взаимодействие по одинаковому времени такта, Система смешанных многономенклатурных потоков, Группирование отличающихся времен такта</u>
4.9	<u>Система смешанных многономенклатурных потоков</u>	Один из способов выстраивания Линии с гибкой численностью, способ перемещения детали (производимого изделия). Изделия, обрабатываемые на одной линии, переносятся на другую линию или смешиваются с изделиями, обрабатываемыми на другой линии (изменяется закрепление деталей за станком) и изготавливаются там с переналадкой, за счет чего появляется возможность в полной мере загрузить работой операторов на линии. 【Связанные термины】 <u>Линия с гибкой численностью, Взаимодействие по одинаковому времени такта, Группирование отличающихся времен такта</u>

4.10	<u>Производительная способность линии</u>	Максимальная производительная (обрабатывающая) способность всей производственной линии в целом. Выражается во времени, необходимом на производство 1 шт. (в секундах), становится максимальным показателем (в секундах) для производительной способности отдельных зон. 【Связанные термины】 <u>Производительная способность отдельных зон</u>
4.11	<u>Слияние и устранение лишнего</u>	При наличии множества линий с низкой загрузкой остановка или устранение линий путем переноса загрузки на определенную линию и повышению загрузки ее производственной мощности путем смешанного потока различных видов изделий. Таким образом появляется возможность повысить производительность труда людей за счет стягивания в одном месте трудоемкости, разбросанной по нескольким недозагруженным линиям, сэкономить затраты на обслуживание и электроэнергию, использовать освобожденное устраненными линиями место для производства новых изделий, что способствует повышению производительности всего завода в целом.
4.12	<u>Матрица последовательности запуска</u>	Матрица, в которой распределяется последовательность производства различных видов изделий в зависимости от их процентного соотношения в производственном плане. Используется для продвижения к выравниванию в случае линий с длинным временем протекания процесса производства и ограничивающими условиями по приспособлениям, оборудованию. Около 10% оставляется под «свободные места», за счет которых в любое время можно скорректировать разницу между соотношением видов в производственном плане и реального вытягивания. 【Связанные термины】 <u>Запуск по частоте, Запуск с определенной последовательностью</u> 1-й цикл 2-й цикл 
4.13	<u>Запуск с определенной последовательностью</u>	Одна из систем запуска по частоте производимых деталей с использованием Матрицы цикла. Если в процессе производства используются подвески или паллеты, последовательность производства из Матрицы цикла надписывается прямо на подвесках или паллетах, за счет чего указания о начале производства становятся наглядными. 【Связанные термины】 <u>Запуск по частоте, Матрица цикла</u>
4.14	<u>Вытягивание по порядку</u>	Способ работы, когда определена последовательность, в которой запускаются изделия или детали, и операция вытягивает их с предыдущей операции точно соответственно этой последовательности. 【Связанные термины】 <u>Последовательная подача деталей</u>
4.15	<u>Последовательная подача деталей</u>	Организация производства, когда люди извне линии, заранее готовят комплектующие в порядке сборки для операторов, работающих на сборочной линии. Этот принцип используется для сборки двигателей, сидений и других изделий, в которые входят много видов изделий, включая крупногабаритные, чтобы не увеличивать используемые площади и сделать работу более удобной. 【Связанные термины】 <u>Вытягивание по порядку</u>
4.16	<u>Изъятие из фиксированного места</u>	Обеспечение возможности оператору доставать детали, инструменты и т.д. из одного и того же положения при каждом цикле для устранения колебаний. 【Связанные термины】 <u>Размещение «под рукой», Зона нанесения удара</u>

4.17	<u>Размещение «под рукой»</u>	<p>Один из способов кайдзена движений человека. Размещение необходимых деталей, инструментов и прочего непосредственно рядом с местом, где происходит работа, чтобы ее можно было производить, не прерываясь.</p> <p>【Связанные термины】 <u>Изъятие из фиксированного места, Зона нанесения удара</u></p>
4.18	<u>«Зона нанесения удара»</u>	<p>Так на ручных операциях называется рабочее место, где оператор работает двумя руками с точкой опоры на живот или плечи, без перегрузок и потерь.</p> <p>Можно обеспечить сокращение времени на выполнение работы и колебаний, если разместить детали, инструменты и т.п. на таком рабочем месте.</p> <p>【Связанные термины】 <u>Изъятие из фиксированного места, Размещение «под рукой»</u></p>
4.19	<u>Раздельная подача</u>	<p>Способ работы, когда на месте приемки груза, привезенное за один рейс делится и подается на производственную линию малыми порциями. Благодаря этому появляется возможность уменьшить подаваемое за один раз на линию количество комплектующих без увеличения количества рейсов их поставки.</p> <p>【Связанные термины】 <u>Место приемки, Раздельная очередь подачи по мере продвижения производства</u></p>
4.20	<u>Свободное расположение</u>	<p>Система, когда места хранения не закрепляются за определенными деталями, а определяются, размечаются и используются совместно, при этом визуализируется, в месте хранения под каким номером какое изделие лежит. Цель этой системы – иметь возможность быстро реагировать при изменении объема и видов изделий, соблюдать принцип «первый пришел – первый ушел» на ограниченной площади и добиться вытягивания следующим процессом с предыдущего необходимых ему изделий. При наличии большой номенклатуры изделий и высокой частоте их использования система свободного расположения является очень эффективной.</p>
4.21	<u>Матрица распределения деталей (таблица закрепления производимых деталей за станками)</u>	<p>Таблица, где показано, на каком станке какую деталь возможно производить.</p> <p>Эта таблица описывает ограничения по оборудованию (условия и т.д.) и является инструментом для обсуждения выравнивания загрузки по станкам, выпрямления потока, распределения загрузки и вывода лишних станков.</p>
4.22	<u>Задающий темп</u>	<p>Инструмент, который визуализирует заданный темп (обычно время такта). Благодаря этому для рабочих, руководителей площадки и более высокого уровня становятся понятными продвижение и отставание хода производства.</p>
4.23	<u>Эффективность состава</u>	<p>Один из показателей, по которому рассматривается эффективность состава операций производственной линии.</p> <p>Эффективность состава = $\sum (\text{время работы, требуемое на 1 шт. каждого вида} \times \text{кол-во шт. каждого вида}) \div \text{общее время производства (общее кол-во шт.} \times \text{реальное время такта} \times \text{кол-во людей)}$</p>
4.24	<u>Доска производственного контроля</u>	<p>Инструмент визуального управления и общения с рабочими, где исходя из потребного количества деталей по каждой линии рассчитывается план, сколько деталей должно производиться за 1 час, факт относительно плана, нарастающий итог, содержание возникших отклонений.</p> <p>Руководитель производственной площадки раз в час проверяет доску производственного контроля, осуществляет мероприятия, чтобы не допустить повторного возникновения проблемы, проверяет результаты реализованных улучшений.</p> <p>Для линии партийного производства, где есть разница во времени цикла, контроль происходит по плану, где отражена разница времени цикла, факту относительно плана и разнице.</p> <p>Кроме этого, для линии, где используется система Группировки отличающихся тактов, меняющая вкладываемую трудоемкость (численность), контроль происходит по плану, где отражена трудоемкость управляющего линией, факту относительно плана и разнице.</p>

4.25	<u>Помощник</u>	Помощь человека, управляющего линией, оператору установленным способом. Существуют помощники, который помогают исправлять возникшие на линии неисправности, есть те, которые помогают, когда на линию приходят автомобили или детали, которые требуют большой трудоемкости.
4.26	<u>Коэффициент эксплуатационной готовности (КЭГ)</u>	Отношение времени, в течение которого оборудование работает в штатном режиме, ко времени, в течение которого необходимо эксплуатировать оборудование. Этот параметр отражает надежность оборудования, в том числе благодаря и его техническому обслуживанию, идеалом является 100% эксплуатационной готовности станка. 【Связанные термины】 <u>Коэффициент загрузки оборудования</u>
4.27	<u>Коэффициент загрузки оборудования</u>	Отношение потребности в изделиях (исходящей из проданного количества) к мощности оборудования с условием, что это оборудование (линия) работает в урочное время на полную мощность для обработки необходимого последующему процессу количества изделий. Процент загрузки оборудования зависит от того, как идут продажи: если спрос велик, загрузка может становиться выше 100%, если мал, то опускаться ниже 100%. 【Связанные термины】 <u>Коэффициент эксплуатационной готовности</u>
4.28	<u>Диаграмма цикла оборудования</u>	Диаграмма, где с помощью шкалы времени, кружков, стрелок и т.п. изображается 1 цикл работы оборудования, включая движения человека и движения станка в порядке их выполнения, взаимосвязи между движениями.
5. Переналадка		
5.1	<u>Переналадка (время)</u>	Переналадкой называется необходимая при переходе с производства одного изделия на другое замена пресс-форм, режущего инструмента, приспособлений, заготовки, тары и т.д., изменение режима обработки и т.п. Переналадка подразделяется на три вида: <u>Внешняя переналадка</u> : переналадка, которая осуществляется без остановки станка <u>Внутренняя переналадка</u> : переналадка, которая осуществляется с остановкой станка <u>Настройка</u> : работа для обеспечения точности обработки для выхода качественного изделия, исправления неполадки, осуществляемая с остановкой станка. Обычно Временем переналадки называется время от момента окончания обработки находящегося в настоящий момент в обработке изделия до выхода первой штуки готового годного изделия следующего вида после замены для него пресс-форм, режущего инструмента и т.д. Отображается в виде суммы времени на внутреннюю переналадку и времени на настройку. Однако, в реальности бывает так, что во время переналадки выходит готовая (годная) деталь, которая оставалась в станке, поэтому Время переналадки выражается следующим образом: Время переналадки = время, на которое производство годных изделий останавливается из-за переналадки 【Связанные термины】 <u>Внутренняя переналадка, Внешняя переналадка, Настройка, Последовательная переналадка, Переналадка в процессе работы, Переналадка с пропуском операции</u>
5.2	<u>Внутренняя переналадка</u>	Внутренней переналадкой называется работа по замене пресс-форм, режущего инструмента, приспособлений, заготовок, тары и т.д., на время которой линию или станок останавливают. В случае механообработки, замена зажима режущего инструмента является внутренней переналадкой, но последующая ей коррекция размеров, чтобы они соответствовали допускам, является настройкой. 【Связанные термины】 <u>Переналадка (время)</u>

5.3	<u>Внешняя переналадка</u>	<p>Работы по переналадке, которые осуществляются без остановки работы линии, станка. Это такие работы как подготовка пресс-форм, режущего инструмента, приспособлений, заготовки, тары и т.п., уборка и т.д. Как шаг для сокращения времени переналадки, работы по внутренней переналадке и настройке переводятся во внешнюю переналадку, но за счет этого растет объем работ по внешней переналадке, поэтому параллельно с этим предпринимаются меры для сокращения трудоемкости внешней переналадки.</p> <p>При переходе на изготовление большого количества видов продукции малыми партиями на таком оборудовании как прессы бывает, что время внешней переналадки становится длиннее времени на обработку одной партии изделий. Таким образом, сокращение времени внешней переналадки становится важной задачей для повышения производительности.</p> <p>【Связанные термины】 <u>Переналадка (время), Внутренняя переналадка, Настройка</u></p>
5.4	<u>Настройка (работа по переналадке)</u>	<p>Работа во время переналадки с целью обеспечения точности обработки для выхода качественного изделия, исправления неполадки, осуществляемая с остановкой станка. Настройка в рамках переналадки рассматривается как отклонение, ее следует выявлять в качестве проблемы и предпринимать меры для ее уменьшения.</p> <p>【Связанные термины】 <u>Переналадка (время), Внутренняя переналадка, Внешняя переналадка</u></p>
5.5	<u>Переналадка в процессе работы</u>	<p>Способ, когда переналадка на следующее изделие осуществляется внутри цикла работы, для чего на каждой операции держат в наличии уже обработанные детали, чтобы использовать во время переналадки.</p> <p>The diagram consists of two parts, ① and ②, illustrating different methods of changeover during production.</p> <p>① Shows a transition from Operation 2 (A) to Operation 1 (B). A callout box indicates a 'Место хранения детали для переналадки' (Storage place for parts for changeover). In the first state, Operation 2 is producing part A. In the second state, Operation 1 is producing part B. A storage area holds parts from the previous operation. A callout box notes '(переналадка с А на В)' (changeover from A to B). Below, 'Заготовки' (Blanks) are shown as circles for A and triangles for B.</p> <p>② Shows a transition from Operation 2 (A) to Operation 1 (B). A callout box notes 'Переналадившись на В, запускаем В' (After adjusting to B, we start B). In the first state, Operation 2 is producing part A. In the second state, Operation 1 is producing part B. A callout box notes 'Переналадившись на В, запускаем В' (After adjusting to B, we start B). Below, 'Заготовки' (Blanks) are shown as circles for A and triangles for B.</p>



При переналадке с детали A на изделие B:

- ① берем заготовку B и идем на Операцию 1
- ② обработанную деталь A кладем на место хранения деталей во время переналадки, после чего переналаживаем Операцию 1 и запускаем в обработку деталь B
- ③ после этого берем уже обработанную на Операции 1 деталь B из места хранения деталей во время переналадки и идем на Операцию 2.

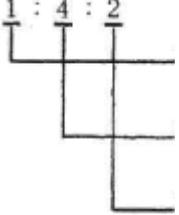
Продолжаем повторять это действие, в результате чего, укладываясь в работу 1 цикла, заменяются на следующий вид детали на всех операциях.

Так как отложенные детали лежат в местах хранения до следующей переналадки, необходимы соответствующие меры с точки зрения качества, чтобы детали не ржавели, обеспечение нужного места для разных видов деталей и проч.

【Связанные термины】 Переналадка (время)

5.6	<u>Последовательная переналадка</u>	<p>Способ переналадки, когда в 1 цикле каждой работы по порядку переналаживается по 1 операции. Переналадка оказывается законченной, когда проделано столько циклов, на сколько имелся Стандартный запас.</p> <p>В случае переналадки с А на В:</p> <p>① В 1-й цикл оператор берет заготовку В и идет на Операцию 1, выгоняет с Операции 1 детали А, переналаживает операцию на В и запускает В</p> <p>② После этого берет выгнанную с Операции 1 деталь А и запускает ее на Операции 2</p> <p>③ Во 2-й цикл оператор выгоняет с Операции 1 деталь В и запускает на ней заготовку В</p> <p>④ После этого берет выгнанную с Операции 1 деталь В и идет на Операцию 2. Выгоняет с Операции 2 деталь А, переналаживается на В и запускает ее.</p> <p>【Связанные термины】 <u>Переналадка (время), Переналадка в процессе работы, Переналадка с пропуском операции</u></p>
5.7	<u>Переналадка с пропуском операции</u>	<p>Способ переналадки, при котором, вызванный на линию специалист осуществляет последовательную переналадку, а оператор продолжает работу, пропуская операцию, которую переналаживают.</p> <p>【Связанные термины】 <u>Переналадка, Переналадка в процессе работы, Последовательная переналадка</u></p>
6. Визуальный контроль и канбаны		
6.1	<u>Визуальный контроль</u>	<p>Состояние производственной площадки, когда руководитель площадки или более высокого уровня может визуально и сразу определить, в нормальном состоянии находится производственная деятельность, или имеется отклонение. Распространенными способами визуального контроля являются андон, канбан и др.</p> <p>【Связанные термины】 <u>Андон, Канбан</u></p>
6.2	<u>Андон</u>	<p>Электронное табло, которое позволяет ответственным лицам с первого взгляда увидеть, в каком месте в настоящий момент есть отклонение, и оперативно предпринять соответствующие действия.</p> <p>Андон является инструментом визуализации отклонений, которым пользуются руководители производственной площадки. Существуют андоны, на которых кроме отклонений отображаются производственные указания операторам (проверка качества, замена режущего инструмента, транспортировка деталей и т.д.), продвижение хода производства</p> <p>【Связанные термины】 <u>Визуальный контроль</u></p>

6.3	<u>Канбан</u>	<p>Это инструмент кайдзена и управления, используемый для организации производства по принципу «точно вовремя».</p> <p>Кканбана это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Сигнал на запуск в производство и транспортировку 2) Инструмент автоматической корректировки объемов производства 3) Инструмент визуального контроля <p>(i) ограничение перепроизводства, избыточной транспортировки (ii) отслеживание хода производства (визуализация отставаний/опережений)</p> <ol style="list-style-type: none"> 4) Инструмент кайдзена <p>Функциональные категории канбана:</p> <div style="margin-left: 20px;"> <table style="border: none;"> <tr> <td style="border: none;">┌</td> <td style="border: none;"><u>Канбан</u> запуска (в производство)</td> <td style="border: none;">└</td> <td style="border: none;">Внутриоперационный <u>канбан</u></td> </tr> <tr> <td style="border: none;"></td> <td style="border: none;"></td> <td style="border: none;"></td> <td style="border: none;">Сигнальный <u>канбан</u></td> </tr> <tr> <td style="border: none;">└</td> <td style="border: none;"><u>Канбан</u> вытягивания</td> <td style="border: none;">└</td> <td style="border: none;">Межоперационный <u>канбан</u> вытягивания (канбан транспортировки) <u>Канбан для</u> вытягивания от поставщика</td> </tr> </table> </div>	┌	<u>Канбан</u> запуска (в производство)	└	Внутриоперационный <u>канбан</u>				Сигнальный <u>канбан</u>	└	<u>Канбан</u> вытягивания	└	Межоперационный <u>канбан</u> вытягивания (канбан транспортировки) <u>Канбан для</u> вытягивания от поставщика
┌	<u>Канбан</u> запуска (в производство)	└	Внутриоперационный <u>канбан</u>											
			Сигнальный <u>канбан</u>											
└	<u>Канбан</u> вытягивания	└	Межоперационный <u>канбан</u> вытягивания (канбан транспортировки) <u>Канбан для</u> вытягивания от поставщика											
6.4	<u>Канбан начала производства</u>	<p>Этот канбан используется для дачи указания о начале производства на производственной операции. Существует два вида канбана начала производства:</p> <p>внутриоперационный канбан и сигнальный канбан.</p> <p>【Связанные термины】 <u>Канбан</u></p>												
6.5	<u>Внутриоперацион-ный канбан</u>	<p>Этот канбан дает указание о начале производства на операции. Внутриоперационный канбан используется для запуска деталей ровно в том количестве и последовательности, в которой они были вытянуты последующей операцией, чтобы осуществлять производство по восполняющей системе</p> <p>【Связанные термины】 <u>Восполняющая система производства, Сигнальный канбан, Канбан для вытягивания от поставщика</u></p>												
6.6	<u>Сигнальный канбан</u>	<p>Этот тип канбана начала производства используется при производстве партиями, когда изготавливаются изделия различных видов, и на переналадку с одного вида изделия на другое необходимо определенное время.</p> <p>Сигнальный канбан имеет треугольную форму и часто называется «треугольным канбаном».</p> <p>Он большей частью используется для таких процессов как штамповка, литье и прессование полимеров.</p> <p>【Связанные термины】 <u>Канбан начала производства, Внутриоперационный канбан</u></p>												
6.7	<u>Канбан вытягивания</u>	<p>Это канбан, который указывает, в какой момент времени следующий процесс должен вытягивать детали с предыдущего и в каком количестве. Существует Межоперационный канбан вытягивания и Канбан вытягивания от поставщика.</p>												
6.8	<u>Канбан для вытягивания от поставщика</u>	<p>Один из видов канбана вытягивания. Канбан, который используется для изделий, закупаемых у поставщика.</p> <p>【Связанные термины】 <u>Канбан вытягивания, Межпроцессный канбан вытягивания</u></p>												

6.9	<u>Обезличенный канбан (табличка)</u>	<p>Инструмент, используемый для того, чтобы выровнять объем запускаемых в производство изделий на операциях и между операциями.</p> <p>Отличается от обычного канбана начала производства, на нем не указан номенклатурный номер или название изделия, Обезличенный канбан просто дает право на производство. Ограничивает общее количество изделий на операции, используется как инструмент, чтобы не допустить перепроизводства.</p> <p>【Связанные термины】 <u>3 типа начала производства</u></p>
6.10	<u>Специальный канбан</u>	<p>Канбан, который дает указание о производстве или транспортировке изделий в большем, чем обычно, количестве, когда это необходимо из-за обслуживания штампа, ремонта оборудования, разницы в рабочих днях и т.д.</p> <p>На специальном канбане обозначается срок его действия, он используется только один раз и после использования изымается. На него наносится красная полоса, чтобы отличать его от обычных канбанов.</p> <p>【Связанные термины】 <u>Канбан</u></p>
6.11	<u>Цикл канбана</u>	<p>Для канбанов многократного использования это величина, которая определяет частоту поставок деталей (сколько раз в сколько дней), а также в какой по счету рейс будут привезены детали после того, как поставщик забрал канбан.</p> <p>Цикл канбана называют также «цикл поставки» или «коэффициент канбана».</p> <p>Обозначается в формате: a : b : c</p> <p>Пример:</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="text-align: center; margin-right: 20px;"> <p>1 : 4 : 2</p>  </div> <div style="margin-right: 20px;"> <p>В 1 день</p> <p>поставка осуществляется за 4 рейса</p> <p>детали поставляются во 2-й рейс после изъятия <u>канбана</u></p> </div> <div style="font-size: 2em; vertical-align: middle;"> <p>}</p> <p>}</p> </div> <div style="margin-left: 20px;"> <p>показана частота поставки</p> <p>показано, на какой по счету рейс после рейса, когда были забраны канбаны, осуществляется поставка деталей</p> </div> </div>

7. Транспортировка		
7.1	<u>Транспортировка не заданного объема с заданной периодичностью (временем)</u>	<p>Способ транспортировки, когда в рабочее время с равным интервалом (с заданной периодичностью) транспортируется столько, сколько было потреблено (не заданный объем).</p> <p>【Дополнение】 Можно использовать оба словосочетания, и «заданная периодичность», и «заданное время», однако в последнее время чаще используется словосочетание «заданная периодичность», чтобы подчеркнуть образ равного интервала.</p> <p>【Связанные термины】 <u>Транспортировка заданного объема с не заданной периодичностью</u></p>
7.2	<u>Транспортировка заданного объема с не заданной периодичностью</u>	<p>Способ транспортировки, когда следующий процесс, использовав определенный объем деталей, идет на предыдущий процесс и осуществляет вытягивание. За основу взято не время, а потребляемый (вытягиваемый) объем. Таким образом, если случается остановка линии и изделия не потребляются, то период вытягивания автоматически увеличивается.</p> <p>【Связанные термины】 <u>Транспортировка не заданного объема с заданной периодичностью (временем)</u></p>
7.3	<u>Транспортировка с «пересадкой»</u>	<p>Способ работы, когда обязанности по перегону грузовика из одного пункта в другой и работы по погрузке-разгрузке разделены между разными людьми. Водитель грузовика приезжает в место назначения и после того, как осуществлены предварительные разгрузочно-погрузочные работы, пересаживается на другой грузовик, уже ожидающий на месте. Это позволяет осуществлять частую транспортировку малой численностью водителей.</p> <p>Однако, из-за этого возникает необходимость в отдельном грузовике для осуществления погрузочно-разгрузочных работ, что приводит к повышению себестоимости, поэтому при принятии решения необходимо рассматривать эффективность в целом.</p> <p>【Связанные термины】 <u>Частая транспортировка, Смешанная транспортировка</u></p>
7.4	<u>Транспортировка по принципу «водяного паука»</u>	<p>Принцип транспортировки, когда совершается обход множественного количества предыдущих процессов в установленном порядке и собираются, и транспортируются в установленном количестве детали, необходимые для выполнения производства изделий в установленной последовательности на собственной операции.</p> <p>Другими словами, это способ транспортировки, в котором скомбинированы транспортировка комплектами, установленным количеством и вытягивание в определенной последовательности.</p>
7.5	<u>Смешанная транспортировка</u>	<p>Способ транспортировки, когда на одно транспортное средство загружается более одного вида деталей. Смешанная загрузка позволяет увеличить частоту транспортировки без снижения ее эффективности (то есть, без увеличения общего количества рейсов), что в свою очередь помогает уменьшить запасы на операциях. Кроме этого, смешанная загрузка помогает легко уменьшать или увеличивать количество рейсов при изменениях объемов производства.</p> <p>【Связанные термины】 <u>Частая транспортировка, Транспортировка с «пересадкой»</u></p>
7.6	<u>Частая транспортировка</u>	<p>Принцип транспортировки, когда информация о количестве проданного передается с последующей операции мелкими порциями, и для того, чтобы уменьшить запас на предыдущей операции, увеличивается частота транспортировки деталей. Однако для того, чтобы при увеличении количества переездов транспорта не снижалась эффективность его загрузки товарами, необходимо позаботиться о смешанной загрузке, которая позволит не увеличивать общее количество переездов транспорта при транспортировке.</p> <p>【Связанные термины】 <u>Транспортировка с пересадкой, Смешанная транспортировка</u></p>

7.7	<u>SPS (Set Parts Supply)</u> <u>Комплектное снабжение деталями</u>	Система снабжения деталями, когда детали поставляются комплектами на 1 изделие. Работа по комплектованию деталей отделяется от работы по сборке, за счет чего повышается удобство работы.
8. Стандартизированная работа		
8.1	<u>Стандартизированная работа</u>	Стандартизированная работа - это способ организации безопасного и эффективного производства, гарантирующий качество изделий и исключающий ненужную работу (муда), в основе которого лежат действия человека. Стандартизированной работой включает в себя три элемента: Время такта, Последовательность выполнения работ и Стандартный запас. 【Связанные термины】 <u>Последовательность выполнения работ, Время такта, Стандартный запас, Стандарт работ</u>
8.2	<u>Время такта</u>	Один из основных принципов производства «точно вовремя». Величина времени, за которую нужно производить 1 деталь или 1 готовое изделие. Благодаря этому появляется больше возможностей производить то количество изделий, которое купил наш клиент, другими словами, производить ровно столько, сколько было продано. Время такта рассчитывается по следующей формуле: Время такта (ТТ) = $\frac{\text{Рабочее время в день}}{\text{Потребное кол-во деталей в день}}$ *Рабочее время рассчитывается исходя из урочного времени работы при условии 100% эксплуатационной готовности. Правильно, когда рабочему дается такой объем работы, на выполнение которого требуется время, соответствующее времени такта. Если построить Стандартизированную работу таким образом, это позволит не допускать перепроизводства и организовать эффективное производство. 【Связанные термины】 <u>Время цикла, Реальное время такта</u>
8.3	<u>Время цикла</u>	Временем цикла называется минимальное время, которое требуется 1 рабочему, чтобы выполнить 1 цикл работ на своей(их) операции(ях). В него не включается время ожидания, например, пока станок закончит свою работу и т.п. 【Связанные термины】 <u>Время такта</u>
8.4	<u>Реальное время такта (А.Т.Т.)</u>	Обычно время такта рассчитывается исходя из производства в урочное время, однако бывают случаи, когда из-за необходимости в процессе работы или для улучшения руководитель, вложив свою волю, принимает решение увеличить скорость конвейера, или случаи, когда нужно задать скорость изготовления изделий во внеурочное время. Такая заданная скорость называется Реальным временем такта. В таких случаях очень важно вести работу, направленную на то, чтобы приблизить Реальное время такта ко времени такта. 【Связанные термины】 <u>Время такта</u>
8.5	<u>Последовательность выполнения работ</u>	Порядок выполнения работ, являющийся одним из трех элементов Стандартизированной работы. Это установленная очередность выполнения работ позволяющий рабочему безопасно и более эффективно производить качественную продукцию. 【Связанные термины】 <u>Стандартизированная работа</u>
8.6	<u>Стандартный запас</u>	Один из трех элементов Стандартизированной работы. Это минимально необходимые для осуществления циклических операций заготовки (незавершенная деталь «НЗП»), которые находятся внутри технологического процесса (линии). Отклонением считается и увеличение, и уменьшение этого объема. 【Связанные термины】 <u>Стандартизированная работа</u>

8.7	<u>Карта стандартизированной работы</u>	<p>Графическое изображение рабочей области для каждого оператора, где помимо трех элементов Стандартизированной работы (времени такта, последовательности выполнения работ, стандартного запаса) условными обозначениями указаны места проверки качества, места повышенного внимания с точки зрения безопасности и т.д.</p> <p>Карта стандартизированной работы вешается на производственной площадке на производственном процессе, который описывает.</p> <p>【Связанные термины】 <u>Стандартизированная работа</u></p>
8.8	<u>Производственные стандарты</u>	<p>Общее название для стандартизированных способов и необходимых условий выполнения работ на производственной площадке. Для обеспечения безопасности, качества, удобства выполнения работ в качестве характерных стандартов, определяющих 4М (Man – человек; Machine – оборудование; Material – материал; Method - метод), существуют: Пооперационные рабочие чертежи, Стандарт проверки качества, Операционная схема контроля качества, Рекомендации по выполнению работ на каждой операции (работа по проверке качества, замене режущего инструмента, управлению станком и т.д.). Производственные стандарты принципиально необходимы для осуществления Стандартизированной работы.</p> <p>【Связанные термины】 <u>Рекомендации по выполнению работ, Стандартизированная работа, Стандарт проверки качества, Операционная схема контроля качества</u></p>
8.9	<u>Рекомендации по выполнению работ</u>	<p>Руководство, которое описывает способ выполнения работы рабочим на каждой операции, является частью Стандартизированной работы. Кроме последовательности выполнения работ, Рекомендации конкретно и понятно описывают, какие правила нужно соблюдать, что важно, исходя из опыта, на что и как обращать внимание (так называемые «особо ответственные места»). Здесь описано, каким образом держать деталь, где держать, как приближать детали друг к другу при соединении, описан стандарт сборки, используемый инструмент, стандарт проверки. В последние годы во многих Рекомендациях дополнительно указывается, какое отрицательное влияние на безопасность, качество и т.д. будет оказано при несоблюдении Рекомендаций.</p> <p>【Связанные термины】 <u>Производственные стандарты</u></p>
8.10	<u>Стандарт проверки качества</u>	<p>Стандарт, в котором конкретно определено, кому, когда, где и каким образом следует проверять качество, чтобы предотвратить утечку брака дальше по потоку и убедиться, что качество должным образом обеспечивается на операции. Вышеупомянутые стандарты представляют из себя схемы, чертежи поэтапной обработки, правила контроля, стандарты техники обеспечения качества и т.д.</p> <p>Стандарты, создаваемые на отдельные операции, называются Стандартами проверки качества.</p> <p>【Связанные термины】 <u>Производственный стандарт</u></p>
8.11	<u>Операционная схема контроля качества</u>	<p>Таблица, где по всем операциям от этапа заготовки детали до этапа отгрузки готового изделия описано: кто, когда, каким образом должен проверять (осматривать) какие параметры, описан способ проверки (осмотра), показатели качества, способ контроля.</p> <p>Эта таблица работает на создание такого производства, где от предыдущего процесса не принимают брак, не изготавливают брак на собственном и не передают брак на последующий процесс, что является самой важной ролью, которую выполняет стандарт работы.</p> <p>【Связанные термины】 <u>Стандартизированная работа, Стандарт проверки качества</u></p>

8.12	<u>Лист производственных мощностей</u>	<p>Является одной из трёх таблиц Стандартизированной работы, создается по каждой основной или вспомогательной линии для понимания, где находится узкое место на линии, какова производительная способность линии при работе в урочное время и т.д. Для каждого станка линии в таблицу выписывается время ручной работы, автоматической работы, замены режущего инструмента и вычисляется его производительная способность при работе в урочное время. Станок с самой маленькой производительной способностью является узким местом линии. В зависимости от строения линии бывает необходимо учитывать производительную способность отдельных зон.</p> <p>【Связанные термины】 <u>Производительная способность отдельных зон</u></p>
8.13	<u>Объединенная таблица стандартизированной работы</u>	<p>Таблица, которая нужна, чтобы отразить, в какой последовательности будут происходить работы на каждой операции, показать время ручной работы и время переходов и определить, в каких пределах один оператор сможет выполнять работы в рамках времени такта.</p> <p>Кроме этого, в Таблице указывается время автоматической работы, что в свою очередь позволяет оценить возможность комбинирования работ человека и станка.</p> <p>【Связанные термины】 <u>Стандартизированная работа</u></p>
8.14	<u>Периодическая работа</u>	<p>В стандартизированной работе работа, которая возникает не в каждом цикле, но с определенной периодичностью. К ней относится замена режущего инструмента, периодическая проверка качества, возврат пустой тары и т.д.</p>
8.15	<u>Производительная способность отдельных зон</u>	<p>Максимальная производительная способность группы операций (зоны), на которую благодаря буферу не оказывает влияния периодическая работа (замена режущего инструмента и т.п.) на предыдущей и последующей операции.</p> <p>【Связанные термины】 <u>Производительная способность линии, Таблица производительной способности операций, Буфер</u></p>
8.16	<u>Буфер</u>	<p>Запас сверх стандартного задела и заданного для осуществления движения между операциями объема изделий на линии. Создается внутри потока по воле руководителя и призван, уменьшаясь и увеличиваясь, поглощать подвижные колебания на предыдущем и следующем процессах.</p> <p>Если буфер слишком велик, он делает невидимыми отклонения, поэтому руководители должны постоянно работать над уменьшением буфера (прослойки) для оздоровления производства.</p> <p>【Связанные термины】 <u>Производительная способность отдельных зон</u></p>
8.17	<u>Машинное время цикла</u> $MCT=MT+T_{руч.}$	<p>Время, которое требуется станку на обработку изделия, в листе производственной мощности оборудования обозначено как «время на обработку». В обычных станках представляет из себя сумму времени ручной работы, пока станок стоит, и времени автоматической работы станка.</p> <p>【Связанные термины】 <u>Лист производственных мощностей</u></p>

9. 5С		
9.1	Система 5С	<p>Это - система организации рабочего пространства, обеспечивающая безопасное и эффективное выполнение работ, целью которой является:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Снижение числа несчастных случаев; 2. Повышение уровня качества продукции, снижение количества дефектов; 3. Создание комфортного психологического климата, стимулирование желаний работать; 4. Унификация и стандартизация рабочих мест; 5. Повышение производительности труда за счёт сокращения времени поиска предметов в рамках рабочего пространства.
9.2	1С – Сортировка (Избавься от ненужного)	<p>Это шаг, в котором все материалы, оборудование и инструмент сортируют на:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нужные всегда — материалы, которые используются в работе в данный момент; - нужные иногда — материалы, которые могут использоваться в работе, но в данный момент не востребованы; - ненужные — брак, неиспользуемые инструменты, тара, посторонние предметы. В процессе сортировки ненужные предметы помечают «красной меткой» и затем удаляют из рабочей зоны.
9.3	2С – Соблюдение порядка (Каждая вещь на своем месте)	<p>Это шаг, в котором организуется расположение предметов отвечая требованиям безопасности, качества и эффективности работы.</p> <p>Определены четыре правила расположения вещей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - на видном месте; - легко взять; - легко использовать; - легко вернуть на место.
9.4	3С – Содержание в чистоте. (Уборка – значит проверка!)	<p>Это шаг, в котором устраняются источники загрязнения, разрабатываются графики и стандарты уборки и чистки.</p>
9.5	4С – Стандартизация. (Создай стандарт рабочего места, операций!)	<p>Этот шаг, в котором разрабатываются организационные стандарты для письменного закрепления правил содержания рабочего места, технологии работы и других процедур. Необходимо создать рабочие инструкции, которые включают в себя описание пошаговых действий по поддержанию порядка.</p>
9.6	5С – Совершенствование. (Постоянно совершенствуй свое рабочее место!)	<p>Выработка привычки ухода за рабочим местом в соответствии с уже существующими процедурами, а также неуклонное совершенствование самой системы.</p> <p>Важные моменты:</p> <p>Наблюдение за работой оборудования, за рабочим местом, чтобы облегчить их обслуживание.</p> <p>Использование фотографий ДО/ПОСЛЕ для сравнения того, что было, и какой конечный результат.</p> <p>Организация аудитов, чтобы оценить эффективность внедрения программы 5С.</p>

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ТЕРМИНОВ

1	1С – Сортировка (Избавься от ненужного)	9.2
2	2С – Соблюдение порядка (Каждая вещь на своем месте)	9.3
3	3 типа начала производства	3.3
4	3С – Содержание в чистоте. (Уборка – значит проверка!)	9.4
5	4С – Стандартизация. (Создай стандарт рабочего места, операций!)	9.5
6	5С – Совершенствование. (Постоянно совершенствуй свое рабочее место!)	9.6
7	SPS (Set Parts Supply) Комплектное снабжение деталями	7.7
8	Андон	6.2
9	Буфер	8.16
10	Взаимодействие по одинаковому времени такта	4.8
11	Видимость эффективности	1.10
12	Визуальный контроль	6.1
13	Внешняя переналадка	5.3
14	Внутренняя переналадка	5.2
15	Внутриоперацион-ный канбан	6.5
16	Восполняющая система производства	3.2
17	Время протекания производственного процесса (ВПП)	1.7
18	Время протекания процесса поставки	1.8
19	Время такта	8.2
20	Время цикла	8.3
21	Встроенное качество	1.3
22	Выпрямление потока	4.3
23	Выравнивание (хэйджунка)	1.5
24	Высвобождение численности	4.7
25	Вытягивание по порядку	4.14
26	Дзидока (автономизация)	1.2
27	Диаграмма цикла оборудования	4.28
28	Доля изделий, прошедших с первого раза	1.16
29	Доска производственного контроля	4.24
30	Задающий темп	4.22
31	Запуск с определенной последовательностью	4.13

32	Защита от ошибки	1.13
33	«Зона нанесения удара»	4.18
34	Изъятие из фиксированного места	4.16
35	Истинная эффективность	1.11
36	Кайдзен	2.2
37	Кайдзен движений	2.3
38	Канбан	6.3
39	Канбан вытягивания	6.7
40	Канбан для вытягивания от поставщика	6.8
41	Канбан начала производства	6.4
42	Карта стандартизированной работы	8.7
43	Коэффициент загрузки оборудования	4.27
44	Коэффициент эксплуатационной готовности (КЭГ)	4.26
45	Линия с гибкой численностью	4.6
46	Линия с фиксированной численностью	4.4
47	Лист производственных мощностей	8.12
48	Матрица последовательности запуска	4.12
49	Матрица распределения деталей (таблица закрепления производимых деталей за станками)	4.21
50	Машинное время цикла $MCT=MT+T_{руч}$.	8.17
51	Метод «колодца»	3.8
52	Многооперационное управление	1.18
53	Многостаночное управление	1.18
54	Муда (потеря)	2.4
55	Муда (потеря) брака/доделки	2.10
56	Муда (потеря) движений	2.9
57	Муда (потеря) лишних запасов	2.8
58	Муда (потеря) ожидания	2.6
59	Муда (потеря) перепроизводства	2.5
60	Муда (потеря) транспортировки	2.7
61	Мура (неравномерность)	2.12
62	Мури (перегрузка)	2.11
63	Настройка (работа по переналадке)	5.4

64	Обезличенный канбан (табличка)	6.9
65	Обработка садками	3.6
66	Объединенная таблица стандартизированной работы	8.13
67	Операционная схема контроля качества	8.11
68	Отдельный остров	4.5
69	Первое (последнее) изделие	1.19
70	Первый экземпляр изделия	1.20
71	Переналадка (время)	5.1
72	Переналадка в процессе работы	5.5
73	Переналадка с пропуском операции	5.7
74	Периодическая работа	8.14
75	Помощник	4.25
76	Последовательная переналадка	5.6
77	Последовательная подача деталей	4.15
78	Последовательность выполнения работ	8.5
79	Пост выравнивания (пост хэйдзюнки)	1.6
80	Поток единичных изделий	4.2
81	Принцип «первым пришел – первым ушел» (FIFO)	1.12
82	Принцип «точно вовремя»	1.4
83	Производительная способность линии	4.10
84	Производительная способность отдельных зон	8.15
85	Производственная система Тойота	1.1
86	Производственные стандарты	8.8
87	Производство партиями	3.5
88	Производство по принципу «моста»	3.7
89	Пять «почему»	1.15
90	Работа, добавляющая ценность	2.1
91	Развитие нескольких навыков	1.17
92	Раздельная подача	4.19
93	Размещение «под рукой»	4.17
94	Реальное время такта (А.Т.Т.)	8.4
95	Рекомендации по выполнению работ	8.9
96	Свободное расположение	4.20

97	Сигнальный канбан	6.6
98	Система 5С	9.1
99	Система смешанных многономенклатурных потоков	4.9
100	Слияние и устранение лишнего	4.11
101	Смешанная транспортировка	7.5
102	Создание непрерывного потока	4.1
103	Специальный канбан	6.10
104	Стандарт проверки качества	8.10
105	Стандартизированная работа	8.1
106	Стандартный запас	8.6
107	Таблица последовательности (производства)	3.9
108	Технология производства	3.4
109	Транспортировка заданного объема с не заданной периодичностью	7.2
110	Транспортировка не заданного объема с заданной периодичностью (временем)	7.1
111	Транспортировка по принципу «водяного паука»	7.4
112	Транспортировка с «пересадкой»	7.3
113	Тянущая система производства	3.1
114	Цикл канбана	6.11
115	Частая транспортировка	7.6
116	Часто возникающие остановки	1.14
117	Эффективность	1.9
118	Эффективность состава	4.23