

**Опыт сотрудничества
ОАО «Кировский завод»
и СПбГЭУ
в области научных исследований.**

**г. Санкт-Петербург,
2018 год**

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ СИСТЕМА КИРОВСКОГО ЗАВОДА



Команда Дирекции по производственной системе и качеству



Крылова О.В.
Директор ДПСК

Галкин С.Б.
Заместитель
директора

Пономорёв Ю.С.
Менеджер по ПС

Колотилев А.Ю.
Менеджер по ПС

Горюнов А.Н.
Менеджер по ПС

Лукина О.А.
Менеджер по
качеству

Рудыч Е.В.
Ассистент
проектов



Сотрудничество СПбГЭУ и ОАО Кировский завод



Перечень проектов ДПСК в которых приняли участие студенты – магистратуры СПбГЭУ

ЗАО Киров-Энергомаш

1. Поток создания крупногабаритных металлоконструкций . VSM-анализ процесса. Идентификация потерь.
2. Построение потока производства лопаток турбин.

Завод буровых технологий

3. Организация участка сборки буровой техники. Стандартизированная работа.
4. Организация участка изготовления деталей типа ШНЕК.

МЗ Петросталь

5. Стандартизированная работа Мартена и АКОСа (Петросталь).
6. Каскадирование бизнес-целей компании по потоку создания ценности

Петербургский тракторный завод

7. Создание потока сборки КПП.

Киров-ТЭК

8. Оптимизация участка ремонта ТСО.

Бизнес-процессы

9. Разработка анкеты и проведение факторного анализа по оценке удовлетворенности арендаторов ОАО Кировский завод.

Клиент - производственное предприятие

Анализ и сбор информации

Наблюдение и поиск потерь

Наблюдение и анализ процесса

Ситуация

Цели и задачи

- Клиент – активно развивающееся предприятие по производству машиностроительной продукции и инструмента.
- Предприятие ограничено производственными площадями.
- Предприятие имеет две удаленных друг от друга производственных площадки, разделенные механообработывающее и сборочное производства.

- Переезд на новую площадку, с объединением сборочного и механообработывающего переделов
- Рост производства по отдельным номенклатурным направлениям (Буровой инструмент)
- Достижение минимально возможного времени реакции на заявку потребителя (времени исполнения заказа).

Подход к реализации проекта

- Сбор информации о продукте
- VSM анализ процесса

- Анализ продуктовой линейки
- Анализ площадей
- Анализ времени исполнения заказа

- Выбор инструмента производственной системы для внедрения в процесс для удовлетворения целей клиента

- Построение поточного производства
- Построение модульного сборочного процесса
- 55 Рабочих мест
- Построение дерева технологии сборки
- Логистика

- Проведен анализ продуктовой линейки, выделены основные продукты.



- Выполнен VSM анализ по одному из продуктов по фактическому процессу производства.



- Выполнен анализ времени исполнения заказа.



- Выполнен расчет эффективности процесса на примере одной из самых массовых деталей.



- Рассчитана фактическая загрузка оборудования.



- Выполнена детализация самого востребованного продукта



- Проведен анализ переходов по цепи производства одного из основных продуктов, составлена диаграмма «Спайгетт» по факту.



- Выполнен анализ движения потока производства самой массовой продукции по планировке предлагаемой специалистами клиента



Ключевые этапы проекта

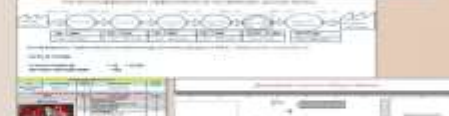
- Разработано планировочное решение завода с учетом размещения поточного механообработывающего и сборочного производства на одной площадке. На текущий момент проводится строительно-монтажные работы.



- Расчитано поточное производство бурового инструмента и другой продукции, выявлены резервы для увеличения объемов производства на 40-50%.



- Расчетная эффективность процесса (MCE) механообработывающего производства увеличивается в 10 раз, с 0,01 до 0,101



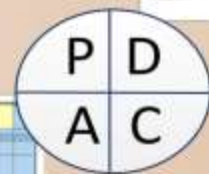
- Стандартизация рабочего места «Сборка Мачты» и оптимизация процесса сборки, тиражируется на остальные рабочие места.



- Длина перемещений рабочего в процессе сборки мачты сокращена в 7,5 раз, с 62м до 72 м.

Наименование производственной операции	Текущий процесс		Новый процесс	
	Время, мин	Длина перемещений, м	Время, мин	Длина перемещений, м
МОНТ. бурового инструмента	0,012	0,012	0,01	0,1
МОНТ. бурового инструмента	0,01	0	0,01	0,1
Сборка мачты	1000	1000	0,1	1000
Сборка мачты	2000	2000	0,1	1000
Сборка мачты	10740	10740	0,1	10847

- Потенциал проекта:
- уменьшение объема аренды площадей на 1480 м², на 33%
 - Увеличение эффективности процесса в 10 раз.
 - Увеличение объема производства бурового инструмента на 40%



Реализация проекта

Механообработывающее производство

- Проведен анализ загрузки оборудования по тех. процессам самых массовых деталей гр. А,В



- Составлена диаграмма «Паретто» по деталям, занимающим 80% трудоемкости механообработывающего производства в разрезе месячной программы



- Выполнен расчет загрузки оборудования с учетом построения потока производства по продуктам



- Разработано планировочное решение по размещению механического производства, с учетом построения потока по продуктам



Сборочное производство

- Выполнена диаграмма перемещений оператора на сборке мачты, выявлена длина перемещений и потери при сборе на фактическом процессе.



- Разработан стандарт по использованию комплектного стола-пелены, с использованием 5S.



- Разработан стандарт по использованию комплектного стола-пелены, с использованием 5S.



Клиент - энергетическое предприятие

Анализ и сбор информации

Наблюдение и поиск потерь

Ситуация

- Перебои в теплоснабжении у конечного потребителя
- Значительные потери времени и температуры теплоносителей на перекачку
- Значительные потери времени и температуры теплоносителей на аварийные ремонты
- Низкая эффективность ремонтных работ на сетях теплоснабжения

Цели и задачи

- Повышение эффективности работы персонала до 85%
- Оптимизация использования площади участка РТО с целью увеличения фондотдачи 1,5 – 2 раза
- Стандартизация рабочих мест участка РТО до 100%
- Снижение времени протекания процесса ремонта и устранения аварий на 40%

Наблюдение и анализ процесса

- Проведен анализ перемещений оператора на реальном процессе и составлена диаграмма «Сягетти»
- Проведен хронометраж работы оператора - полный цикл



- Построена объединенная карта стандартизированной работы операторов в процессе ремонта



Подход к реализации проекта

- Анализ процессов и поиск узких мест
- Проведен статистический анализ работы ремонтных участков



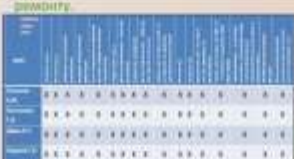
- Определен наиболее загруженный участок и проведен анализ возможности влияния на процесс ремонта



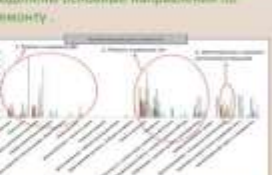
- Создание рабочей группы
- Проведено обучение персонала, определена группа по работе с проектом.



- Анализ компетенций персонала участка по ремонту.



- Проведена первичная диагностика процесса
- Проведен анализ текущей деятельности, и выделены основные направления по ремонту



- Проведен анализ загрузки персонала



- Проведен анализ загрузки персонала по заявленным компетенциям



- Разработано табло «Виджеты» для операторов в процессе ремонта задвижки



- Определена фактическая нагрузка 2х ремонтников в процессе ремонта задвижки



Ключевые находки

Производительность труда

- Загрузка персонала на участке ремонта увеличивается на 35% (до 82%)
- Компетенции персонала на участке расширены в 2 раза
- Время протекания процесса ремонта снижено на 40%
- Длина перемещения персонала во время ремонта снижена в 7 раз
- Процессы ремонта стандартизированы



Культура производства и безопасность

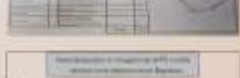
- Стандартизировано 12 рабочих мест
- Стандартизованы процессы уборки и обслуживания
- Разработаны стандарты безопасного производства работ по каждому рабочему месту
- Разработана система аудита рабочих мест



Дополнительный экономический эффект

Производительность труда

- Вызван дополнительный персонал 1 чел., направленный на новый вид работ – расширение бизнеса (новый вид услуг по ремонту)



- Использование площадей
- Сохранение площадей дублирующих участков: 300 м²
- Фондотдача участка возросла в 2 раза в связи с передачей компетенций с дублирующим участком

Показатель	Перед началом проекта		После начала проекта	
	До	После	До	После
Фондотдача участка	1	2	100	200
Средняя эффективность использования рабочего времени	4	1	10	40
Время протекания процесса ремонта	30	18	100	60
Длина перемещения персонала	12	1,7	100	14



Эффективность проекта

Культура производства и использование площадей

- Оптимизация использования площадей при помощи инструмента 5S



- Рациональное размещение инструмента на 5S – сократило перемещения в 7 раз



Производительность персонала

- Разработан стандарт работы на 3х аппаратах



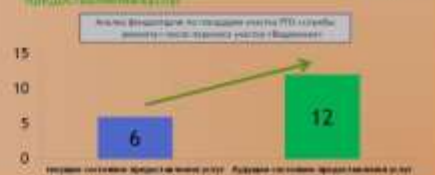
- Оптимизация численности, позволяет повысить нагрузку остальных ремонтников (переводим на другой участок)



- Увеличение загрузки персонала на 35% за счет расширения компетенций персонала и выравнивания загрузки



- Увеличение фондотдачи на 100% за счет загрузки дублирующих участков и расширения количества предоставляемых услуг



Эффективность методов обучения

% усвоенной информации

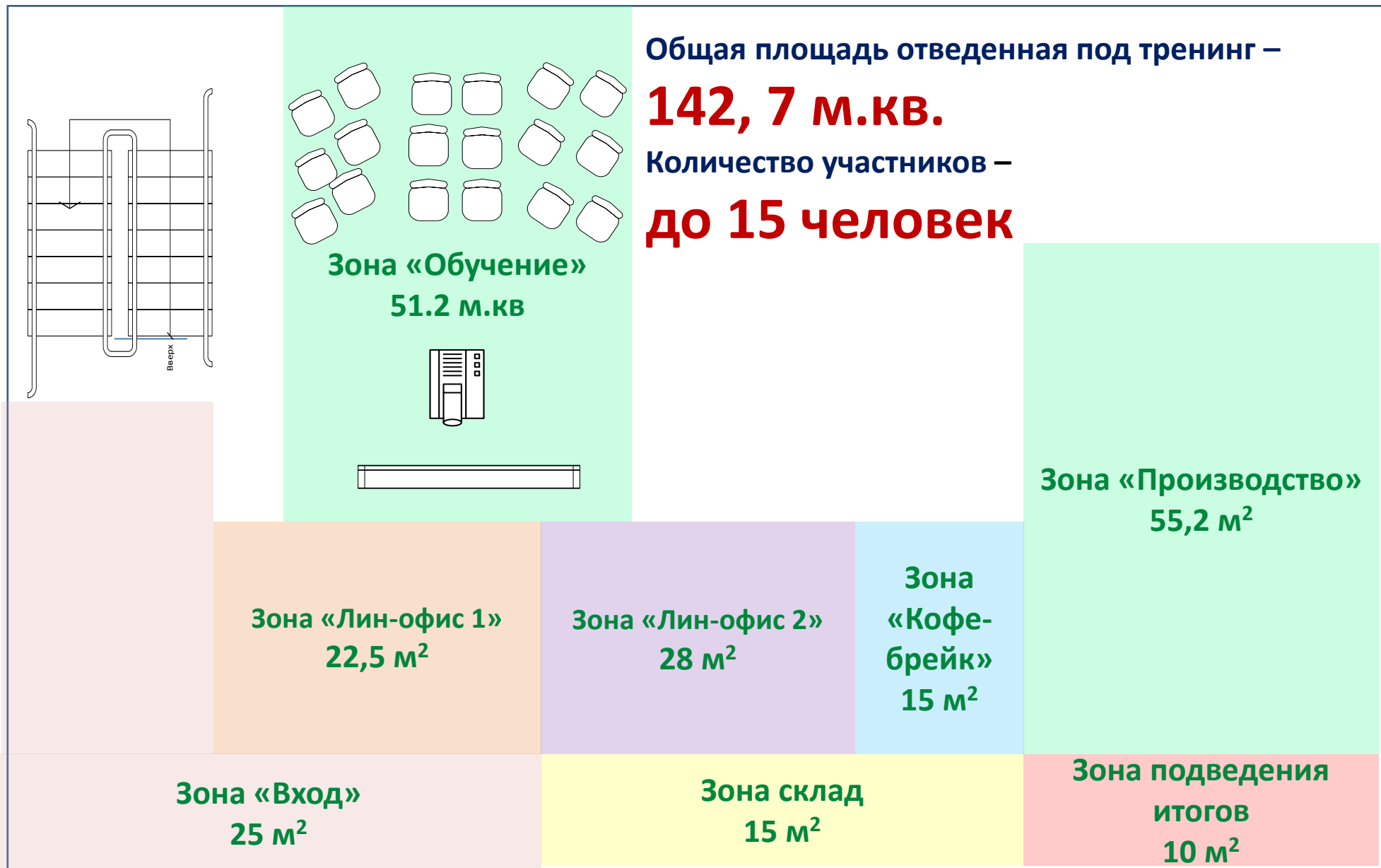
В результате люди способны:





В рамках внедрения Производственной системы Кировского завода (ПСКЗ) специалистами ДПСК разрабатываются методические материалы для персонала по инструментам ПСКЗ.

В тренинг-центре и на производственных площадках проводится систематическое обучение персонала как в формате Тренинга (теоретическое обучение с интерактивными деловыми играми без выхода на производство), так и в формате Практикумов (интенсивное 5-ти дневное обучение на практическом кейсе в реальном производстве)



Фабрика процессов



Задача «Фабрики процессов» - практическое, интенсивное обучение, направленное на формирование Lean мышления и умения видеть потери, а также совершенствование процесса.

Тренинг длится разбит на 3 учебных раунда, каждый из которых дает теоретический материал, необходимый для правильной реализации практической части раунда.

В конце каждого раунда команда подводит итоги в разрезе параметров:

S – безопасность

Q – качество

D – поставка

C – затраты

M – мотивация персонала.

Продукт для тренинга



Способствует изменению представления о традиционных подходах к управлению сборочным производством.

Демонстрирует методики:

- выстраивания потока на основании времени такта
- балансировки
- стандартизации операций
- реализации 5С
- реализации процесса Кайдзен.

Перечень приобретаемых компетенций:

- Анализ и улучшение операций (хронометражи, спагетти, выявление потерь, кайдзен)
- Анализ и улучшение потока
- Построение карт потоков
- Реализация 5S
- Реализация Визуального менеджмента
- Балансировка операций
- Стандартизация операций
- Реализация встроенного качества
- Выстраивание потока единичных изделий
- Работа со временем такта

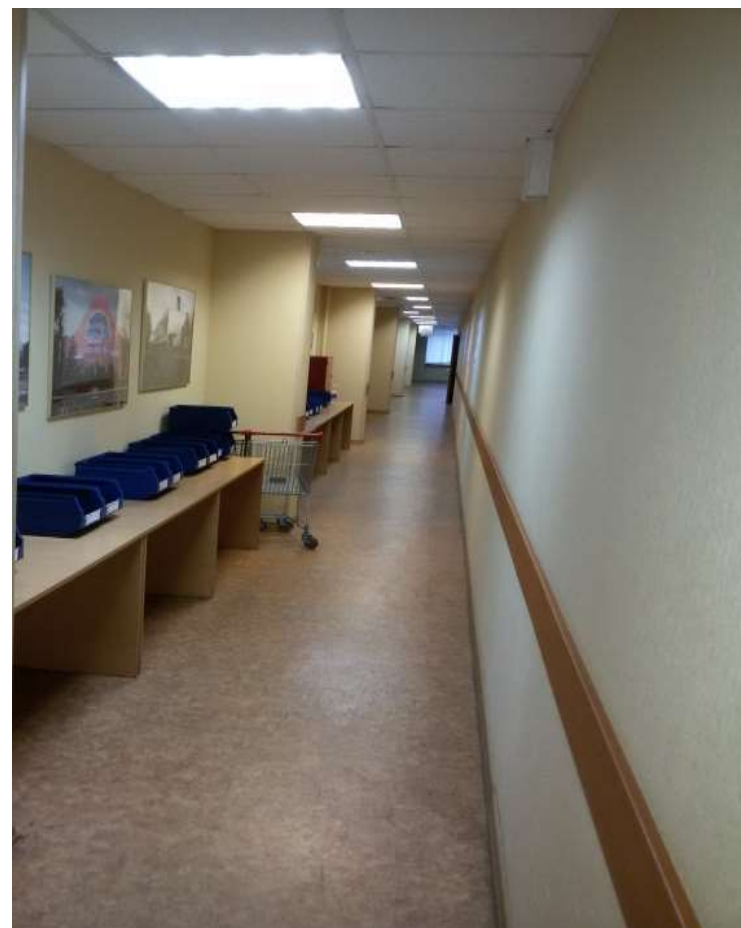


Способствует изменению представления о традиционных подходах к управлению запасами.

Формирует Лин-мышление в отношении логистических процессов.

Перечень приобретаемых компетенций:

- Организация системы адресного хранения
- Расчет уровня запасов
- Выбор оптимальной системы управления запасами
- Визуализация мест хранения и уровня запасов
- Работа по системе КАНБАН

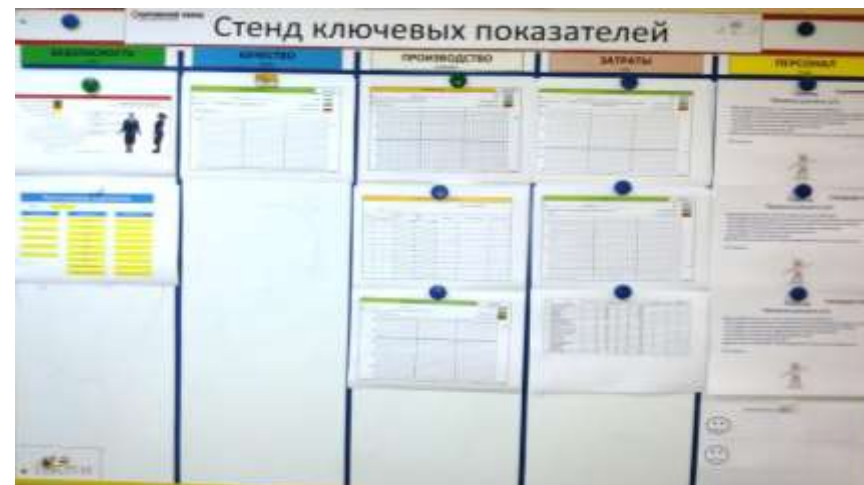


Позволяет получить навык управления сбалансированными показателями производства по системе «Безопасность-Качество-Производительность-Затраты-Культура».

Способствует формированию культуры непрерывных улучшений через «систему структурированного решения проблем».

Перечень приобретаемых компетенций:

- Формирование системы ключевых показателей эффективности
- Управление операционными показателями деятельности из места создания ценности (Shop Floor Management)
- Структурированное решение проблем



Представляет собой системный комплект для эффективного усвоения Лин-подхода.

Позволяет создать комфортные условия как с точки зрения обучающегося, так и с точки зрения тренера.



Регламент

- 9-30 Обучение. 1-ый блок.
- 10-30 Тренинг. Правила. Роли.
- 11-00 Переход в игровой зал. Ознакомление с рабочими местами.
- 11-15 Старт 1-ого этапа
- 11-30 Подведение итогов 1-ого раунда
- 12-00 Обучение. 2-ой блок. Балансировка. Разработка стандартов
- 13-00-13-40 Обед
- 13-45 – Построение схемы 2-ого раунда. SC.
- 14-15 – Старт 2-ого раунда
- 14-30 – Подведение итогов 2-ого раунда
- 15-00 – Обучение. 3-ий блок.
- 15-30 – Построение схемы 3-его раунда.
- 16-30 – Старт 3-его раунда
- 16-45 – Подведение итогов
- 17-00 – Завершение тренинга

Условия:

- Вы работаете на небольшую успешную компанию
- Компания производит насосы
- У компании много заказов и она не всегда может их выполнить в срок
- Заказчики теряют терпение и вскоре могут разместить заказ в другой компании



Появляется необходимость в изменениях!!!

Роли участников:

На сборке 6 операторов

1 логист и 1 комплектовщик



Контролер ОТК



Директор



4 менеджера по производственной системе

Тренинг проводится для:

- ТОП-менеджеров предприятий и организаций
- Руководителей среднего звена предприятий и организаций
- Специалистов по бережливому производству
- Студентов ВУЗов



Результаты тренинга

№	Параметры процесса	Цель	Результаты		
			1 раунд	2 раунд	3 раунд
1	Безопасность (кол-во травмоопасных случаев)	0	0	0	0 ✓
2	Уровень дефектов, %	0	0	0	0 ✓
3	Выполнение плана (шт.)	10	0	7	10 ✓
4	Эффективность работы оператора, %	85%	60	63	76
5	НЗП (кол-во подсобранных узлов), %	Не более 3х	9	7	4
6	НЗП (комплектующих) руб.	↓	11557	57280	9273 ✓
5	Общая занимаемая площадь, %	↓	100%	60%	50% ✓
6	Рост заработной платы оператора, руб.	↑	- 1281 руб.	- 5803 руб.	5975 руб ✓
7	Кол-во необходимого персонала, чел.	↓	9	5	6 ✓



Принципы, методы и инструменты LEAN помогут выявить потери в офисных процессах. В предлагаемом тренинге вы сможете опробовать основные методы и инструменты LEAN, применяемые в офисе.

Тренинг длится 1,5 дня (12 часов) и разбит на 3 учебных раунда, каждый из которых дает структурированный теоретический материал, необходимый для правильной реализации практической части раунда.



Результаты		Результаты		
Параметры процесса	Цель	1 раунд	2 раунд	3 раунд
		Безопасность/ кол-во опасных случаев	0	3
Уровень дефектности, количество внутренних проблем	0	29	3	2
Уровень дефектности, количество внешних проблем	0	5	4	3
Выполнение плана, кол-во исполненных заказов	10	0	9	12
5. Время выполнения заказа, мин		18	1.15	14
НЗП (кол-во запасов комплектов материалов), шт.		11	3	4
7. Общая занимаемая площадь, %	↘ на 60%	100	50	20
8. Финансовый результат, €		19242	7388	15273
9. Кол-во персонала		8	8	6

В конце каждого раунда команда подводит итоги в разрезе параметров SQDCM

Ряд	Проблемы и Результаты																			
	Раунд 1 Задачи			Результат	Раунд 2 Задачи			Результат	Раунд 3 Задачи			Результат								
Мониторинг по проблемам	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Содержание офиса	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Содержание офиса 2	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Исполнение графика	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Качество услуг	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Участие	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Продукция	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Время на выполнение	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Время на выполнение	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Средняя	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20



А так же проводит VSM анализ



Через имитацию процесса работы коммерческой службы вы сможете понять, как можно осуществить выравнивание загрузки в офисе, как сделать непонятные процессы прозрачными, а также какими способами можно сократить многочисленные офисные потери, которые тем или иным образом отражаются на производстве

Содержание тренинга:

- Моделируется работа офиса, сотрудники которого получают заказы от клиента, обрабатывают их и направляют в производство для выполнения.
- Участник сталкивается с такими типичными проблемами, как множество информационных потоков, не ясность целей, перегруз при отсутствие каких-либо результатов и т.д.
- Участники тренинга сами описывают процесс, определяют ограничивающие факторы, выявляют потери в работе.
- Участники учатся управлять сложными и запутанными офисными процессами с помощью SFM
- Участниками выстраивается качественно новый процесс, с прозрачными информационными потоками, понятными задачами, соответствующий принципам LEAN.
- Участники учатся сокращать время исполнения заказа (продолжительность оптимизируемого процесса).

В ходе тренинга участники получают:

- Знания о принципах и методах LEAN, применяемых к вспомогательным (административным, офисным и т.п.) процессам;
- Навыки делать информационные потоки прозрачными и умения видеть их в разрезе процессов;
- Навык практической оптимизации информационного потока при помощи метода «картирования процесса»;
- Применение системы оперативного управления (SFM) в офисе;
- Приобретение опыта организации командной работы и межфункционального взаимодействия



Готовиться к запуску в 2018 году тренинг



КИРОВСКИЙ ЗАВОД
БИЗНЕС В ТРАДИЦИЯХ СОЗИДАНИЯ

Фабрика производственных процессов.

Повышение производительности в мехобработке

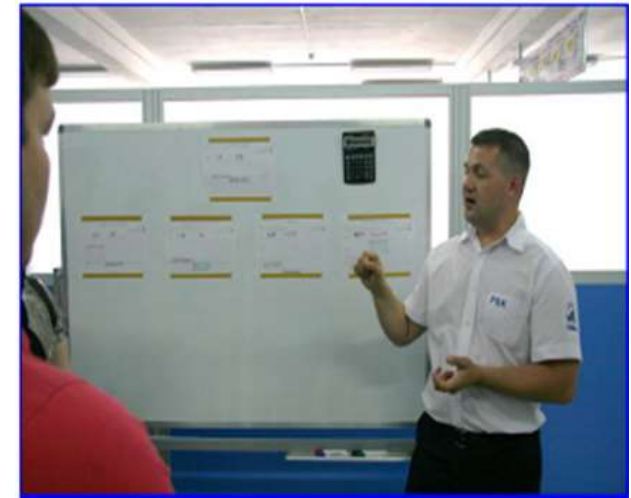


Фабрика производственных процессов.

Повышение производительности в мехобработке

Содержание тренинга:

1. На картонных макетах механообрабатывающих станков моделируется производственный участок.
2. Организовано производства детали из картонных комплектующих.
3. Имеется набор KPI показателей, описывающих процесс, в том числе трудозатраты и производительность труда.
3. Неэффективно организованное производство не даёт выполнить все производственные показатели.
4. Работники сами формулируют проблемы проводят анализ и реализуют мероприятия по улучшению процесса.
5. Рассчитывается экономический эффект от всех изменений вносимых в процесс изменений.



Фабрика производственных процессов.

Повышение производительности в мехобработке

Возможности тренинга:

1. Изучение принципов и методов выстраивания потока в механообработке.
2. Приобретение навыка расчета времени такта в механообработке, а также построении «диаграммы мощностей» для расчета оптимальной производительности ячейки и определения узких мест потока.
2. Приобретение навыка построения циклограммы работы оператора, для внедрения многостаночного обслуживания.
3. Развитие способности видеть процесс от клиента до исполнителя в целом, и фокусироваться на требованиях заказчика.
4. Изучение алгоритма оптимизации процесса



Спасибо за внимание