

Стандартизованная работа

Обучающая презентация

3 главных инструмента стандартной рабочей инструкции

SWI
(Стандартная рабочая инструкция)

JES
(Визуальный элемент стандартной рабочей инструкции)

Ямазуми
(Доска балансировки)

Что делать

Как делать

Как улучшать

Standard Work Instructions

Standard Work Sheet Part Name: **Install water crossover tube** Work sequence layout

Operator Instruction Sheet Job Level: **Basic 2** Date: 06/20/2007

Department: **Production** Assembly: **BY30** Key: In process Safety Quality check Critical item Star

Line: **AG** Model Type: **AG** Page: 01 / 01

Step: **2** Task Time: **2 minutes**

Step #	Job Element	Time	Elements	Notes
1	Pick 2 ring clips			
2	Pick 1 outer clip			
3	Obtain center O indexing, sub assembly at 3 clips around water tube line			
4	Pick 1 nut from flow rack			
5	Tighten nut into block			
6	Pick 1 water tube			
7	Insert install water tube on elbow fitting			
8	Insert water tube between fit mount and oil pan			
9	Pick 2 nuts			
10	Put top part of clip over stud			
11	Insert install 2 nuts on oil pan + 1 of the turbo drain studs			
12	Tighten nuts with wrench with hanging pneumatic gun			
13	Put up exhaust tube and torque wrench from rack			
14	Tighten torque wrench and hose to rack			
15	Turn torque wrench on to the pump fitting			
16	Turn torque wrench and hose to rack			
17	Place engine valve nut in cylindrical rotator			
18	Line up block plate tool			
19	Put down over air intake engine			
20	Turn engine to 0 - 10			
21	Operate trigger and rotate engine until right side up			
22	Remove hand from top and load into engine			

ENGINE DIRECTION

FLOW/RACK

ORIGINAL

REV 1

REV 2

REV 3

Job Element Sheet

Job Element Name: **Install water crossover tube** JES #: **3** Department: **Assembly** Task Time: **2 min/100** Model Type: **All**

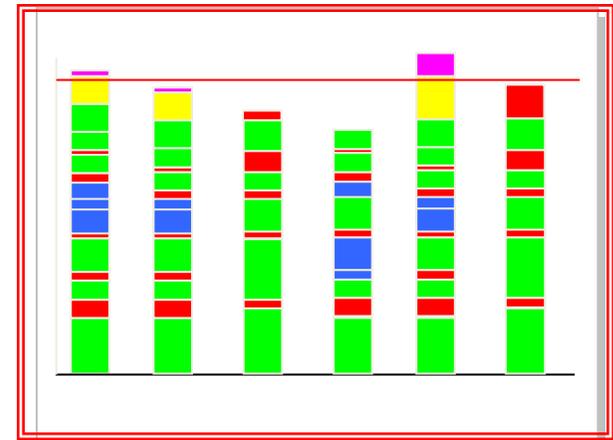
SWC #: **43 (7-12)** Part Name: **Water tube** Process: **Basic** Line: **Team** Element Time: **01 / 01** Page: **01 / 01**

Key	In process	Safety	Quality check	Critical item	VA	BVA	Auto	Wait	Key point reason	Symbol
7									Finger tighten to elbow	5
8, 9									Push 2 nuts	4
10									Do both at same time	E
11									Do both at same time	E
									torso down stud	9
12									hold finger on trigger until gun shuts off automatically	8

SKETCH / VISUAL AID

Step #7 Step #8 Step #9 Step #10 Step #11 Step #12

Finger tighten Through hole Here Here



Стандартная рабочая инструкция

Стандартная рабочая инструкция: Определение

«Устанавливает наилучшую последовательность работы для процесса, обеспечивая при этом безопасность рабочего, качество продукта и эффективность процесса »

Внедрение

- Стандартная рабочая инструкция (SWI) - это инструмент, позволяющий бригадам контролировать свою собственную работу.
- Показывает наилучший практический опыт (участники обмениваются навыками и мастерством), позволяет обезопасить заказчика путем улучшения качества продукта.
- Так же является важным инструментом в обучении вновь принятых работников.

JES - Кто должен использовать и почему?

- JES представляет рабочему более детальное описание SWI
- Основываясь на этих деталях можно контролировать:
 - Качество
 - Безопасность
 - Производительность (обмен практическим опытом)

Ключевые элементы JES

- Детальное описание шагов для выполнения задач
- Ключевые моменты и причины
- Время и тип операции
- Запись о любых изменениях, влияющих на операцию
- Фотографии шагов для лучшего понимания

Job Element She										Sign off	Shift	Date	T/L	G/L	SGL	Eng	
Job Element Name Install water crossover tube										JES # 3	Department Assembly	Takt Time 2.5min/150s	Model Type All				ORIGINAL
SWC # 43 (7-12)	Part Name Water tube		Process B730	Line Basic	Team 2	Element Time	Page 01 / 01			REV 1							
Key	In process stock	●	Safety	+	Quality check	◇	Critical item	▽		REV 2							
	Major Step		Key Point			VA	NVA	Auto	Wait	Key point reason			Symbol				
7	Loose install water tube on elbow		Finger tighten to elbow			5				If not finger tight, part may fall off.							
8-9	Rotate the tube between Fr mt & oil pan		Pick 3 nuts			4				Quicker than picking individually							
10	Put top part of clip over stud		Do both at same time			6				Its harder to do one at a time.							
11	Loose install 2 nuts on oil pan & 1 on turbo drain stud					9											
12	Tighten nuts onto studs with hanging pneumatic gun		Hold finger on trigger until gun shuts off automatically			8				If you release trigger before gun shuts off, torque will not be achieved			▽				
SKETCH / VISUAL AID																	
Step #7		Step #8		Step #9		Step #10		Step #11		Step #12							
																	
Finger tighten		Through hole		place nuts here		Here Here		Here Here									

Пример JES

Обучение без отрыва от работы: Стандартизованный метод обучения операторов по выполнению их работ

в три этапа:

1. Главные шаги работы

2. Ключевые моменты

3. Причины

DaimlerChrysler Production System										Job Element Sheet										DETROIT DIESEL		Sign off	Shift	Date	T/L	G/L	SGL	Eng
Job Element Name										JES #	Department	Takt Time	Model Type							ORIGINAL								
Install water crossover tube										3	Assembly	2.5min/150s	All							REV 1								
SWC #	Part Name	Process	Line	Team	Element Time					Page					REV 2													
43 (7-12)	Water tube	B730	Basic	2						01 / 01					REV 2													
Key	In process stock	●	Safety	+	Quality check	◇	Critical item	▽																				
	Major Step				Key Point				VA	NVA	Auto	Wait	Key point reason				Symbol											
7	Loose install water tube on elbow				Finger tighten to elbow				5				If not finger tight, part may fall off.															
8_9	Rotate the tube between Fr mt & oil pan				Pick 3 nuts				4				Quicker than picking individualy															
10	Put top part of clip over stud				Do both at same time				6				Its harder to do one at a time.															
11	Loose install 2 nuts on oil pan & 1 on turbo drain stud								9																			
12	Tighten nuts onto studs with hanging pneumatic gun				Hold finger on trigger untill gun shuts off automatically				8				If you release trigger before gun shuts off, torque will not be achieved				▽											

SKETCH / VISUAL AID



Определение Ямазуми

- Ямазуми помогает бригадам эффективнее организовать работу
- Показывает возможности для улучшения посредством устранения потерь
- Это достигается путем визуализации объемов работы

Преимущества Ямазуми

Эффективный инструмент для определения:

Потерь - Muda

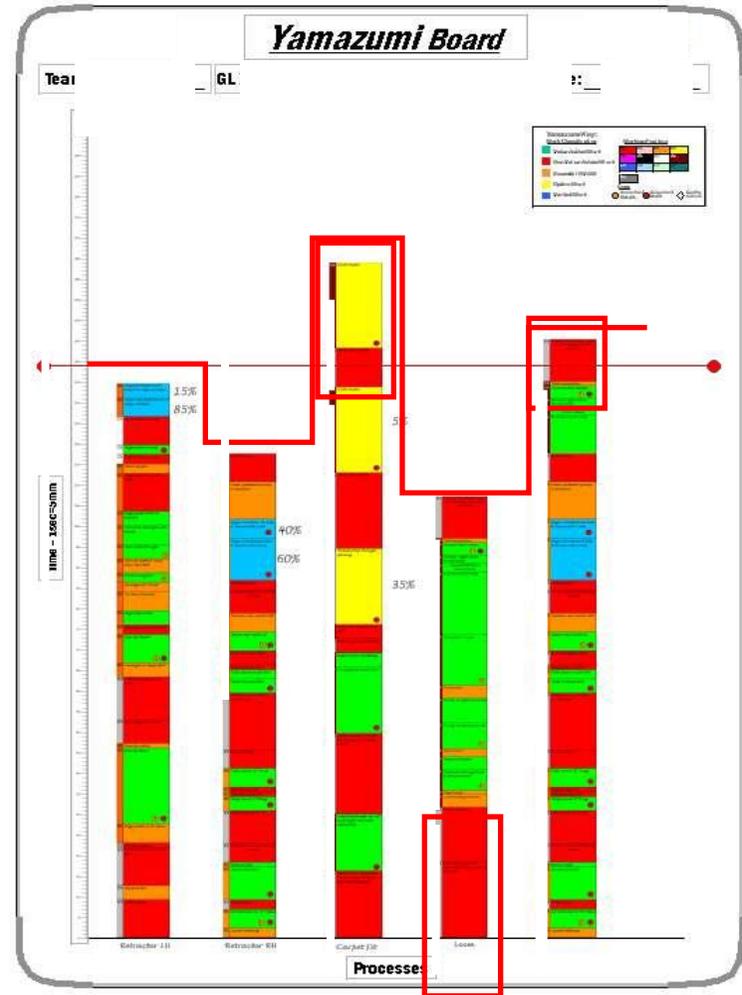
– излишние работы без создания ценности внутри операции

Перегрузок - Muri

– избыточная нагрузка оператора, работающего при обычном ритме

Несбалансированности - Mura

– несбалансированность работы между операциями или модификациями продукта



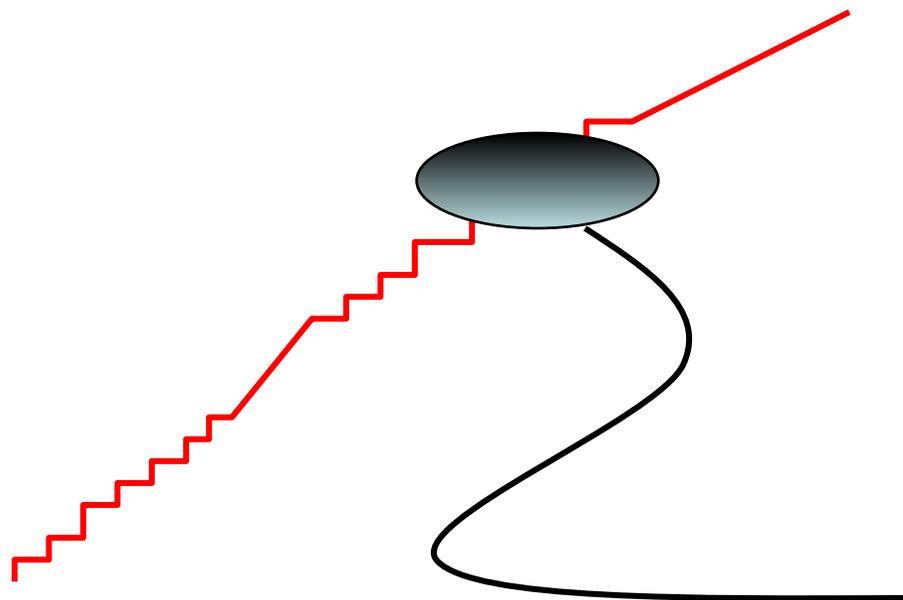
Внедрение стандартизированной работы

Стандартизированную работу лучше использовать на:

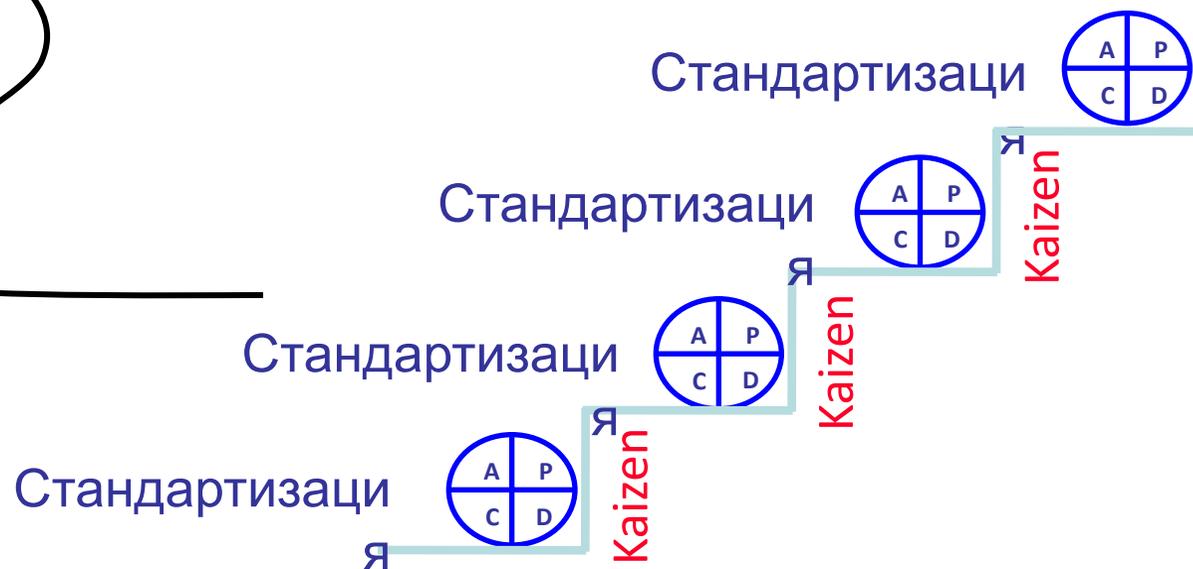
- стабильных процессах
- повторяемой последовательности
- с надёжным оборудованием

Стандартизованная работа это неотъемлемая часть цикла PDCA, поэтому её *нельзя* ограничивать только для производства, а нужно использовать как инструмент управления всей организацией.

Методология Кайзен

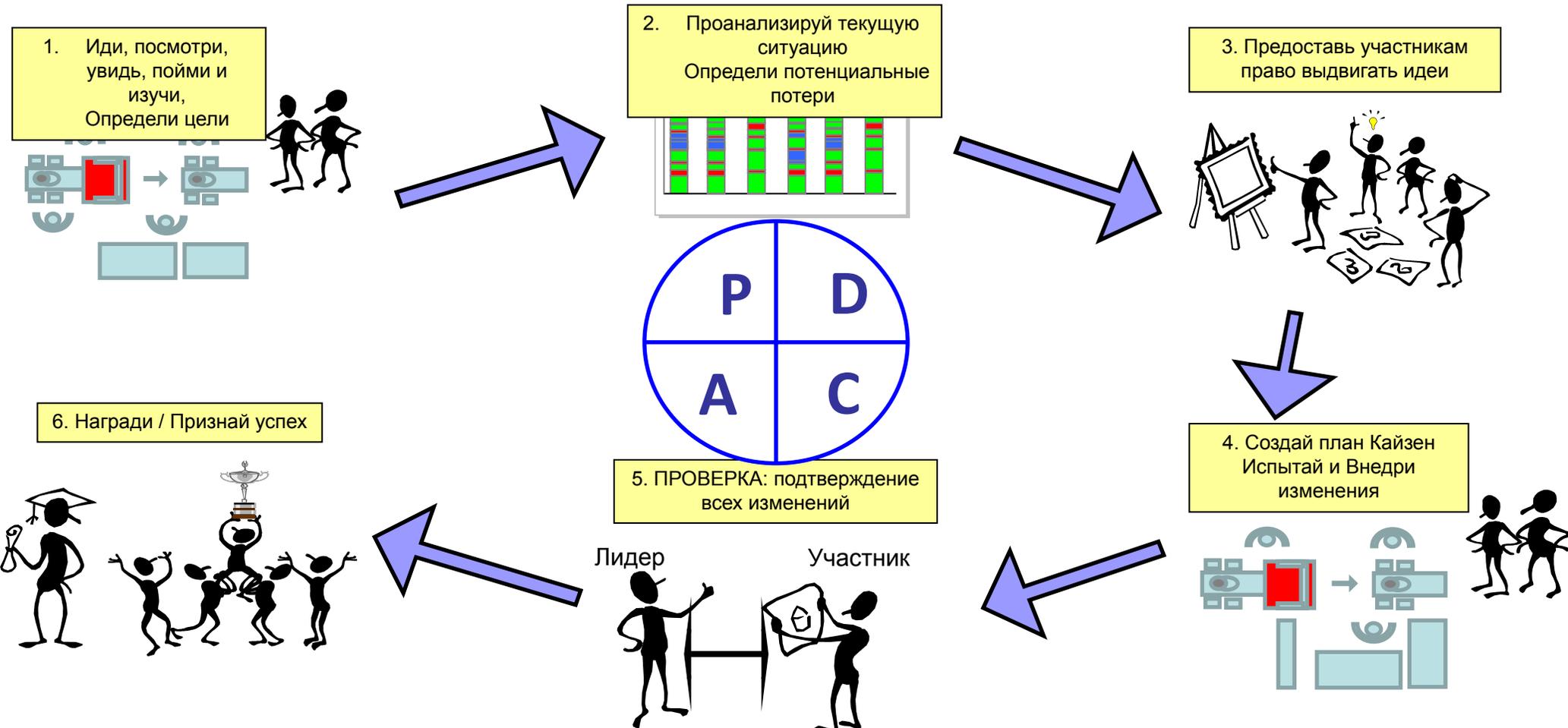


- Небольшие, пошаговые улучшения
- Стабильные изменения



Цикл PDCA будет использован для закрепления изменений.

Методология Кайзен



Методология Кайзен

Стандартизация

Стандартная
Рабочая карта

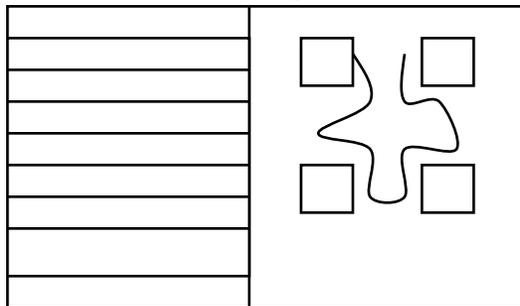


Таблица
комбинирования работ

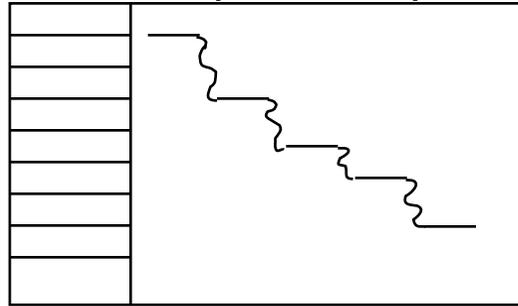
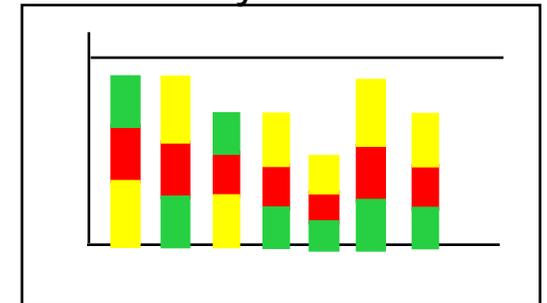


Диаграмма
Ямазуми



Важно усовершенствовать всю документацию

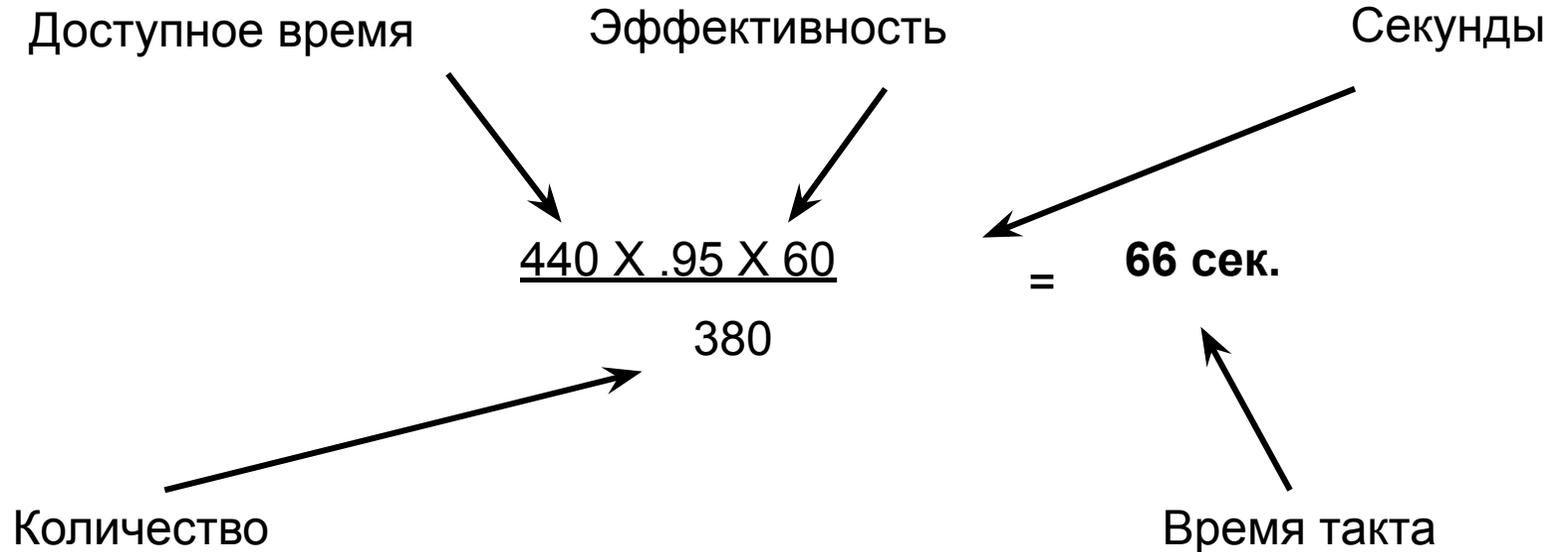
Стандартизация способствует Кайзен посредством устранения потерь

Упражнение

Кофе

Упражнение «Кофе»

380 чашек кофе



Упражнение «Кофе»



Упражнение «Кофе»

Увеличение объёмов

380 чашек кофе

$$\frac{440 \times .95 \times 60}{380} = 66 \text{ секунд}$$

456 чашек кофе

$$\frac{440 \times .95 \times 60}{456} = 55 \text{ секунд}$$

20%

Задача ~ не тратить денег на процесс

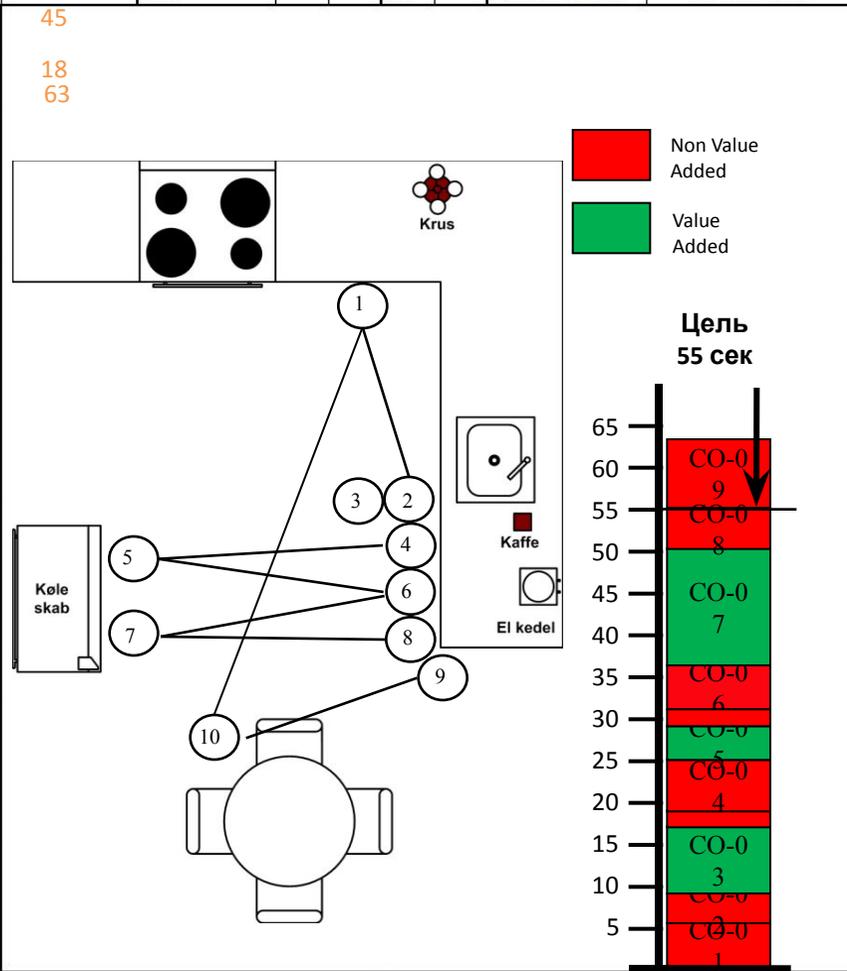
Упражнение «Кофе»



Стандартизованная работа по приготовлению кофе

Walking →	Dept	HMV	55	●	Automated =		Shift		Super		Completed By	Thomas Hansen	Issue Date	01-Apr-09
Return to Start - - - →	Module / Line	Line 70			Walking =		Shift		Mgr		Document Ref No	Lean Office 001		
	Station	13			Cycle Time =		Shift		Eng					

No.	WES No.	Work Element (Description)	Key Point	Symbol	Manual	Auto	Walk
1							
2							
3	CO-01	Взять чашку	Убедиться, что чистая	◆	2		3
4	CO-02	Поставить чашку			2		
5	CO-02	Взять ложку	Убедиться, что чайная ложка		2		
6	CO-03	Насыпать кофе в чашку	Полную ложку	◆	8		2
7	CO-04	Взять молоко	Проверить, что свежее	◆	4		2
8	CO-05	Налить молоко в чашку	Не слишком много	◆	4		2
9	CO-06	Вернуть молоко в ХОЛОД.	Проверить крышку	+	14		2
10	CO-07	Налить воды	Осторожно: кипяток	+	2		
11	CO-08	Взять чашку	Взять чашку правильно	+	3		2
12	CO-09	Поставить чашку на стол	Постараться не пролить				5
13		Вернуться					
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
Totals					63	45	18



Reason	Revisions	Name	Date

Protective Clothing	Visor	Ear protection	Safety Shoes	Quality Check	Safety Critical
Head Protection	Safety Goggles	Dust mask	Gloves	Safety Check	Knock Point

Упражнение
«Кофе»

Кайзен идеи

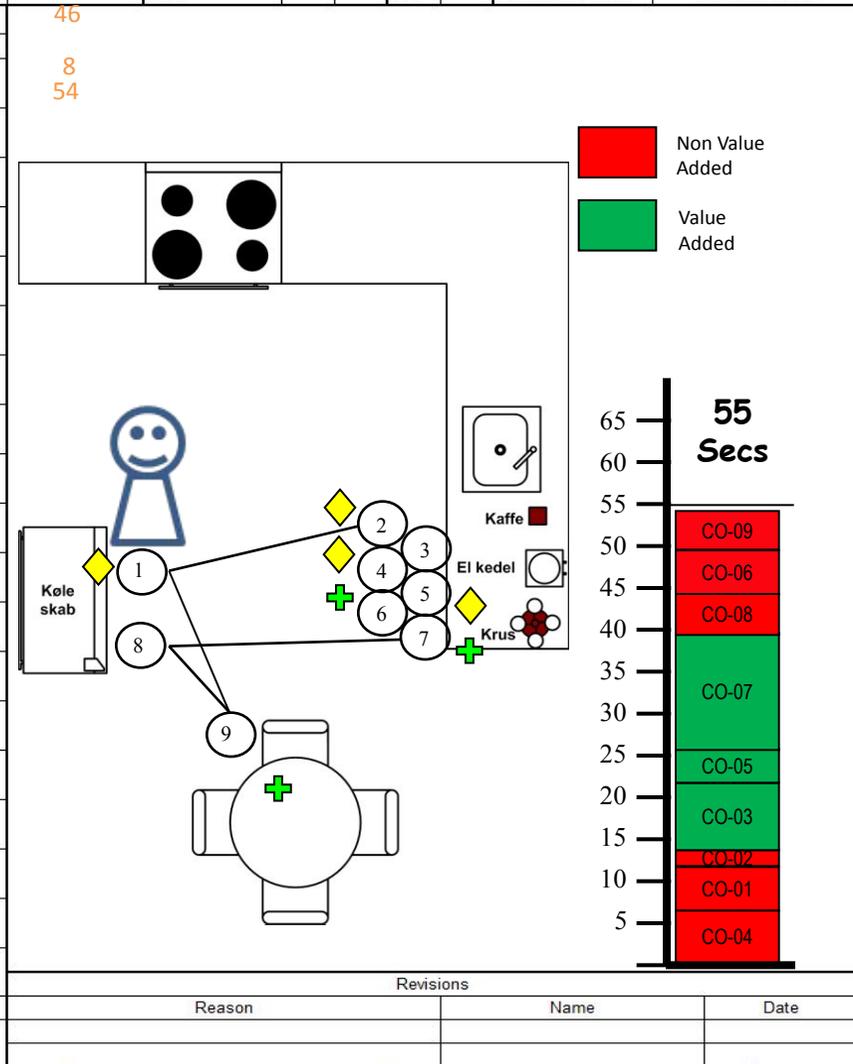
**Упражнение
«Кофе»**

*Подвинуть набор чашек и улучшить
рабочую последовательность*

Стандартизованная работа по приготовлению кофе

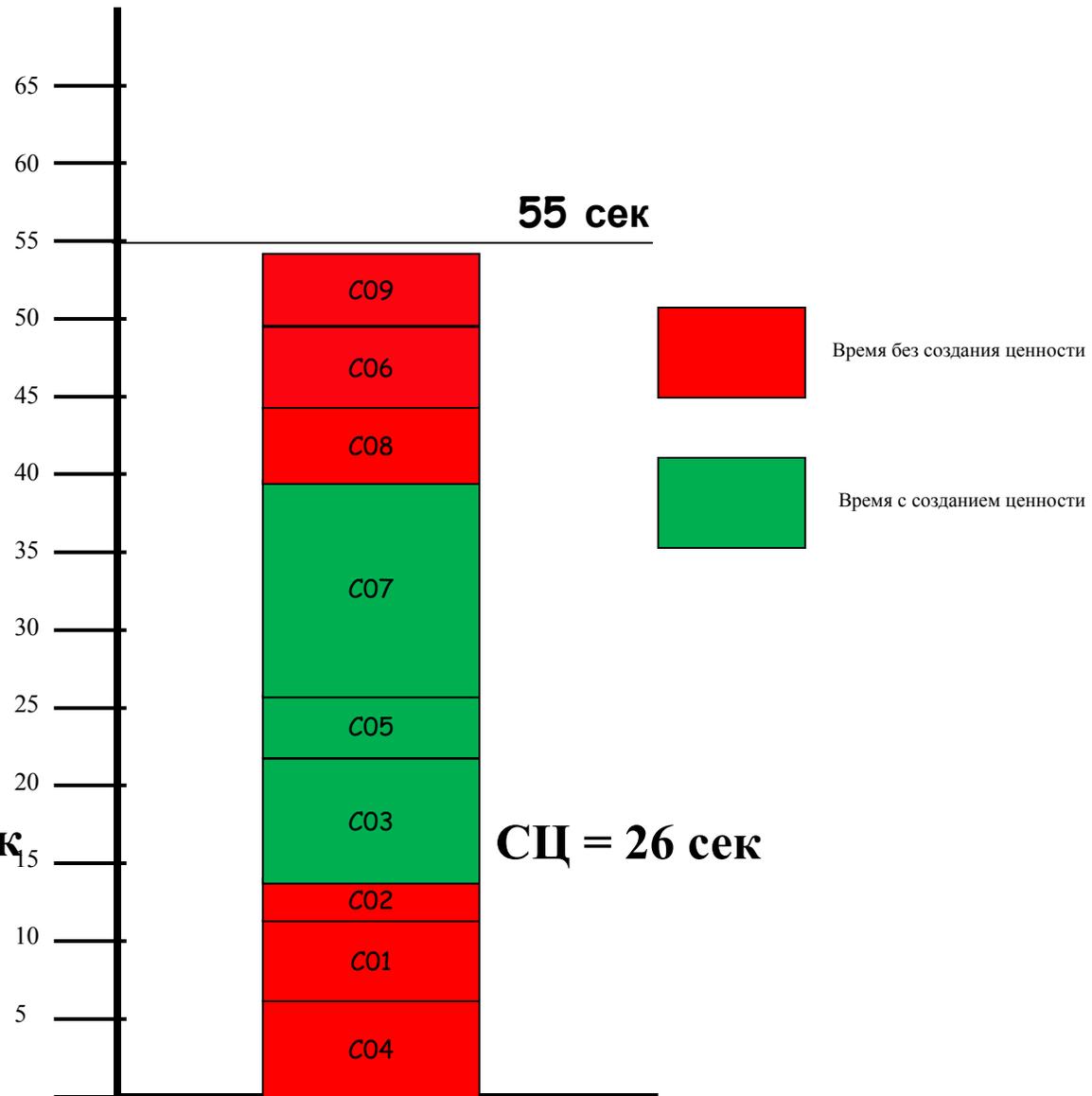
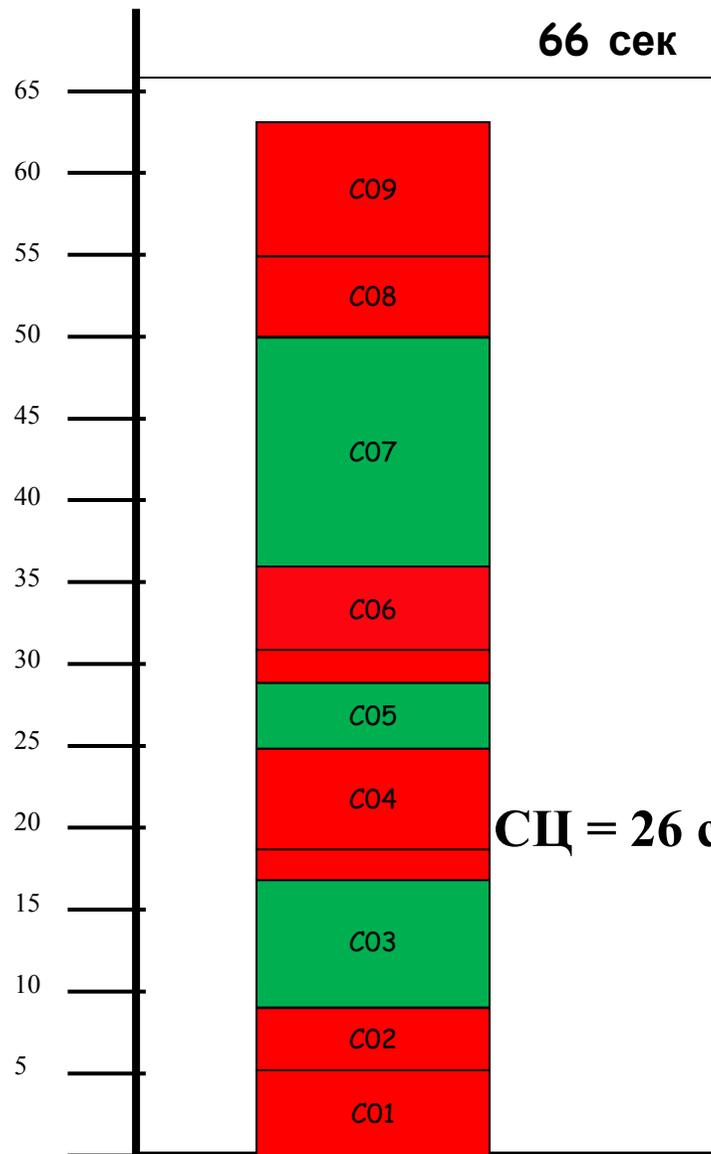
Walking →	Dept	HMV	●	Automated =	Shift	Super	Completed By	Thomas Hansen	Issue Date
Return to Start - - - →	Module / Line	Line 70		Walking =	Shift	Mgr	Document Ref No	Lean Office 001	01-Apr-09
	Station	13		Cycle Time =	Shift	Eng			

No.	WES No.	Work Element (Description)	Key Point	Symbol	Manual	Auto	Walk
1			55				
2							
3	CO-04	Взять молоко	Убедиться, что свежее	◆	4		
4	CO-01	Поставить молоко и взять чашку	Убедиться, что чистая	◆	4		2
5	CO-02	Взять ложку	Убедиться, что чайная	◆	2		
6	CO-03	Насыпать кофе	Полную ложку	◆	8		
7	CO-05	Налить молоко	Не слишком много	◆	4		
8	CO-07	Налить воды	Осторожно- кипяток	+	14		
9	CO-08	Взять чашку и молоко	Взять чашку правильно	+	3		2
10	CO-06	Убрать молоко	Накрыть крышкой	+	4		2
11	CO-09	Поставить чашку на стол	Постараться не пролить	+	3		2
12		Вернуться					2
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
Totals					54	46	8



Protective Clothing	Visor	Ear protection	Safety Shoes	Quality Check	Safety Critical
Head Protection	Safety Goggles	Dust mask	Gloves	Safety Check	Knack Point

Упражнение «Кофе»



**Упражнение
«Кофе»**

Вопросы?

**Спасибо за
внимание**