



5S and Kaizen project presentation Q1 2025



#1 Reduce Production Time by 10%

Leader: Viktor Ivanov

Team members: Nadezhda Ivanova, Liliya Ivanova, Tsvetozar Ivanov, Tihomir Bozhenski

Project coach: Stoyan Neshevski

Champion: Madzed Madzed

Field of activity: Manufacturing of Industrial Printers

Location / Factory: APS Bulgaria

Completion date: 3.03.2025

1. Problem selection

High level definition of the problem:

- Low Productivity with High Production Costs

Problem:

- Lack of Visibility into Performance
- Lack of Standard Work Instructions
- Limited Visibility into Production Capacity
- Reliance on Overtime to Meet Production Targets

Conetion to the strategy plan:

- Operator Reallocation Based on Production Needs
- Performance Measurement

Project scope:

- Due to the increased workload in the department at the end of last year, a total of 1,472 overtime hours were required to meet customer demand.

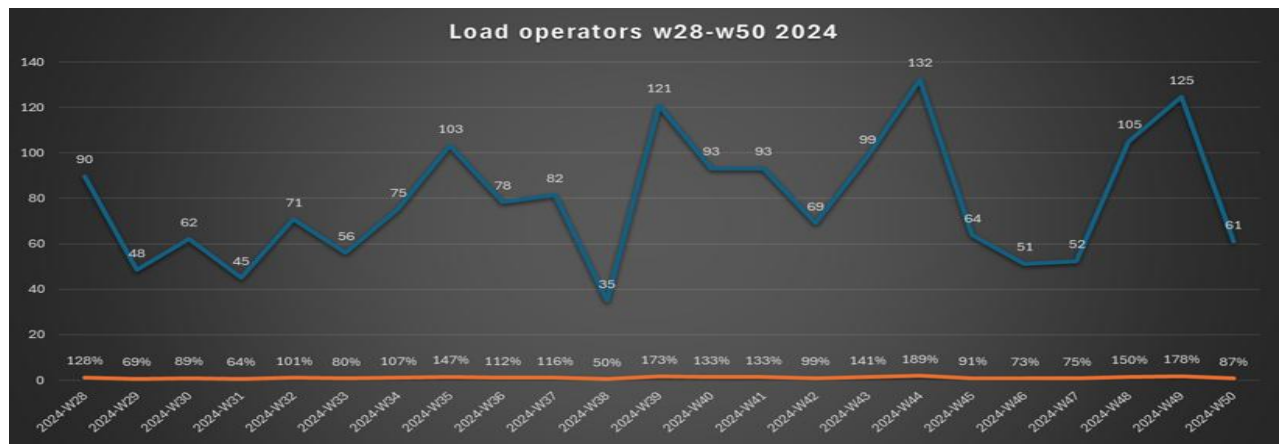




2. Target setting

Trend analysis:

- Workload Exceeding 100% Capacity
- Missed Export Shipment Deadlines



Target:

Potential Cost Savings
Based on 2024
Order Volume

€48,903.66

KPI	UNIT	BASELINE	TARGET	CURRENT STATE
Manufacturing Time per Module (minutes)	Minutes per Module	34,2	30,78	21
Loss of Production Floor Space	M²	93 639	63,19	63,19
Overtime Costs	Hours	1472	0	0
PERIOD		2024	March 2025	April 2025

3. Team building

Names and duties of people

- Madzed Madzed**
Plant Manager
- Viktor Ivanov**
Planning Leader
- Nadezhda Ivanova**
Production Planner
- Liliya Ivanova**
Industrial Business Unit Coordinator
- Tsvetozar Ivanov**
Industrialization Engineer
- Tihomir Bozhenishki**
Mechanical Engineer

Meeting dates:

Every Working Thursday

Team photo

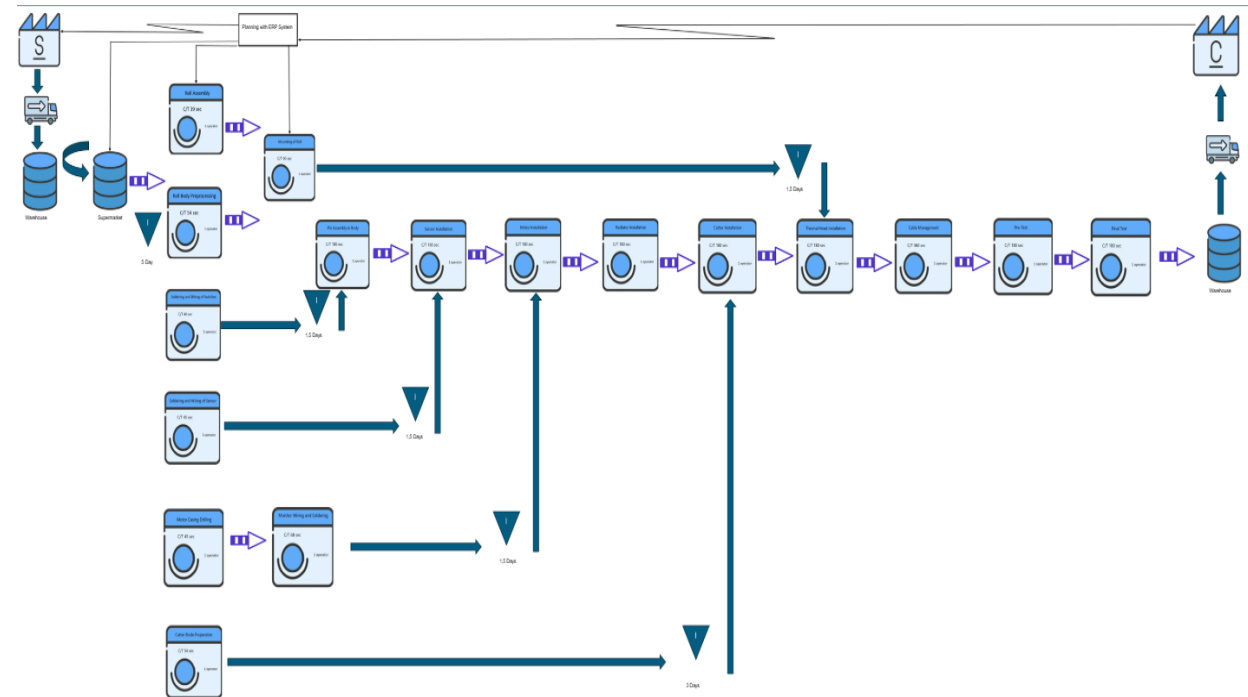


4. Current state analysis

Establishing the facts (Genchi genbutsu):

At this stage, we conducted a Gemba observation to visualize the actual process flow using a Value Stream Map (VSM).

- The analysis revealed that the production process consists of 17 major process steps, separated by significant waiting times.
- The following key issues were identified:
- Buffers and unnecessary waiting times (up to 3 days between process steps)
- Weak integration between the information and material flows
- Lack of standardized work in several operations
- Uneven workload distribution across workstations, resulting in bottlenecks
- Only a small portion of the total lead time adds value
- The total Lead Time exceeds 10 days, while Value-Added Time accounts for less than 10% of the total process time.
- These findings clearly demonstrate significant opportunities for improvement through workload balancing, elimination of unnecessary buffers, and better synchronization of material and information flows.

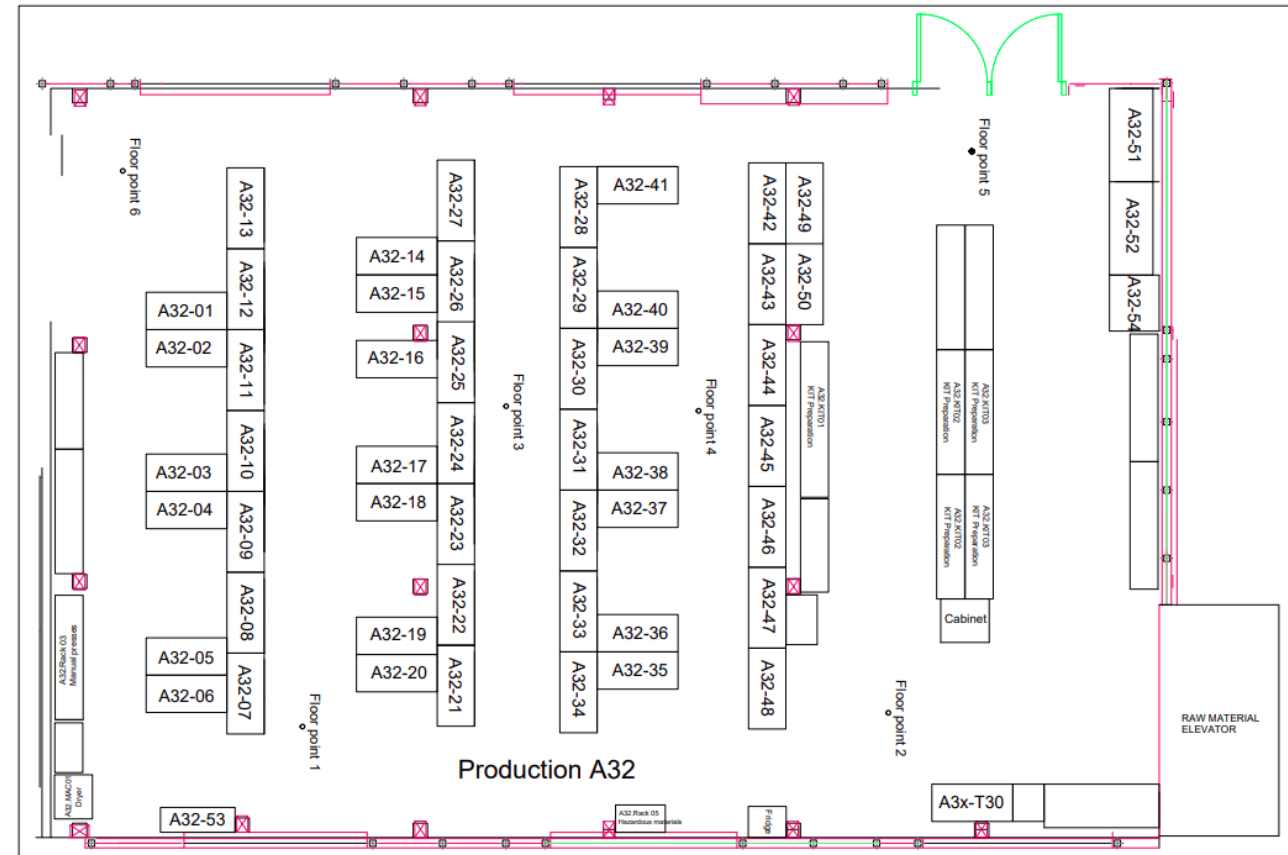


4. Current state analysis

Establishing the facts (Genchi genbutsu):

In addition to the Value Stream Mapping (VSM), a detailed layout analysis of the A32 production line was conducted. Through Gemba observations and on-site measurements, the following key findings were identified:

- The workstations are densely arranged, restricting material flow and creating unnecessary transportation.
- The material flow lacks a clearly defined one-way direction, resulting in intersecting flows and an increased risk of errors.
- The available floor space is not utilized efficiently, creating opportunities to redesign the layout, shorten material travel distances, and reduce transportation time.
- This analysis served as the foundation for redesigning the production flow and reorganizing the workplace in the subsequent phases of the project.



[illegible]

6. Root cause analysis

Objective of the Analysis

- To identify the root cause of production delays using the 5 Whys methodology.
- The root cause is not a technical issue, but an organizational one—there is no structured methodology for planning and monitoring workload across the production line. This highlights the need for standardized processes and employee training.
- Focus for Improvement (*Transition to the Next Slide*)

Next Steps

- Develop a standardized line balancing methodology.
- Implement visual management to monitor line performance.
- Measure and monitor Cycle Time (C/T) on a regular basis.
- Deploy a structured 5S + Kaizen approach to support continuous improvement.



7. Implementation of solution

Objective of This Phase

- To implement targeted countermeasures addressing the identified root causes.
- Based on the analysis, the project team developed a series of targeted improvement actions.
- Each action was assigned a responsible owner and a completion deadline, enabling effective tracking of progress and implementation status.
- The execution of these actions resulted in measurable process improvements, which were evaluated and validated during the subsequent phases of the project.

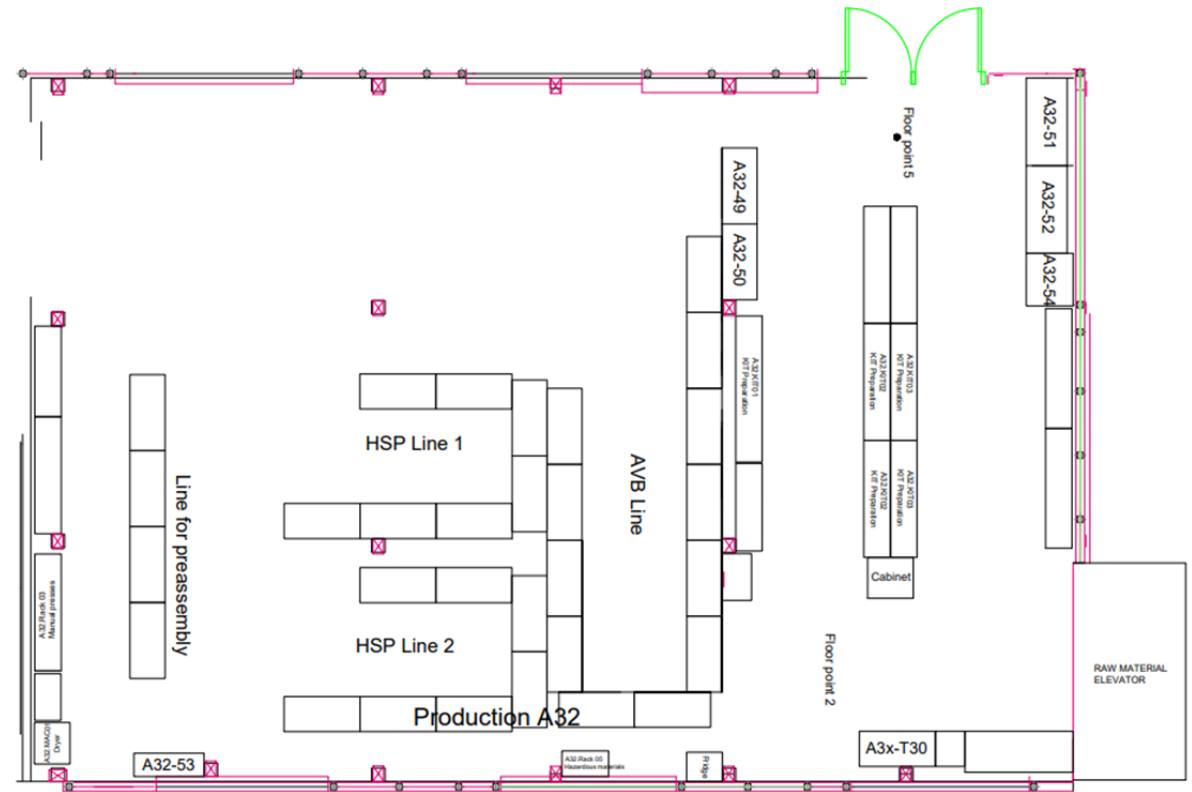
ПЛАН ЗА ПРИЛАГАНЕ НА ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ						
NO	ПЪРВОПРИЧИНА	ПРОТИВОДЕЙСТВИЕ	ОТГОВОРНИК	ДАТА	ПОЯСНЕНИЯ	СТАТУС
1	Липса на основни знания за стандартизиране и организация на работното място	Провеждане на обучение по 5S	Стоян Нешевски	8.1.2025	Включва 5-те стъпки + практическо упражнение	Изпълнено
2	Липса на базови познания по Lean принципи	Провеждане на обучение по Lean основи	Стоян Нешевски	9.1.2025	Lean принципи, MUDA, стойност и потоци	Изпълнено
3	Провеждане на 5S одит	Провеждане на 5S одит по график	Виктор Иванов; Надежда Иванова; Цветозар Иванов;	13.1.2025	Одит по чеклист – ежесечно за поддържане на резултатите	Изпълнено
4	Липса на визуално разбиране за текущото състояние и тесни места	Създаване на VSM на изделието	Стоян Нешевски; Виктор Иванов; Лилия Иванова	29.1.2025	Картиране на всички процесни стъпки, времена и потоци – от вход до изход	Изпълнено
5	Засичане на реални времена по процеси	Измерване на действителен Cycle Time (C/T) за всяка станция	Виктор Иванов; Цветозар Иванов	19.2.2025	Засичане със секундомер за определяне на реалната натовареност	Изпълнено
6	Неравномерно натоварване между работните станции	Балансиране на производствената линия според измерените C/T	Виктор Иванов; Надежда Иванова	20.2.2025	Разпределение на операциите с цел изравняване на натоварването и елиминиране на тесни места	Изпълнено
7	Неоптимално подредени работни станции, водещи до загуби от движение и време	Създаване на нов Layout на производствената зона	Виктор Иванов; Цветозар Иванов	27.2.2025	Ново позициониране на операторите и материалния поток с цел подобрен поток и комуникация	Изпълнено
8	5S одит за проверка на постигнатите резултати	Провеждане на 5S одит за проверка на новото състояние	Виктор Иванов; Надежда Иванова; Стоян Нешевски;	28.2.2025	Чеклист по 5S за проверка на подреденост, стандартизация и устойчивост на новия Layout	Изпълнено
9	Неактуална организация на работната зона	Прилагане на новия Layout	Виктор Иванов; Надежда Иванова	14.3.2025	Пренареждане на работните станции и зони според новата схема	Изпълнено
10	Липса на предварителна подготовка на материалите по етапи	Изваждане на заготовките от WOM и създаване на подзадания	Тихомир Боженишки	18.3.2025	Разбиване на основните операции в подетапи и създаване на ясно разпределение на задачите	Изпълнено
11	Липса на визуални указания за новия процес	Прилагане на новите схеми на работа	Лилия Иванова	31.3.2025	Визуални инструкции и стандартни операции на всяка станция	Изпълнено



55

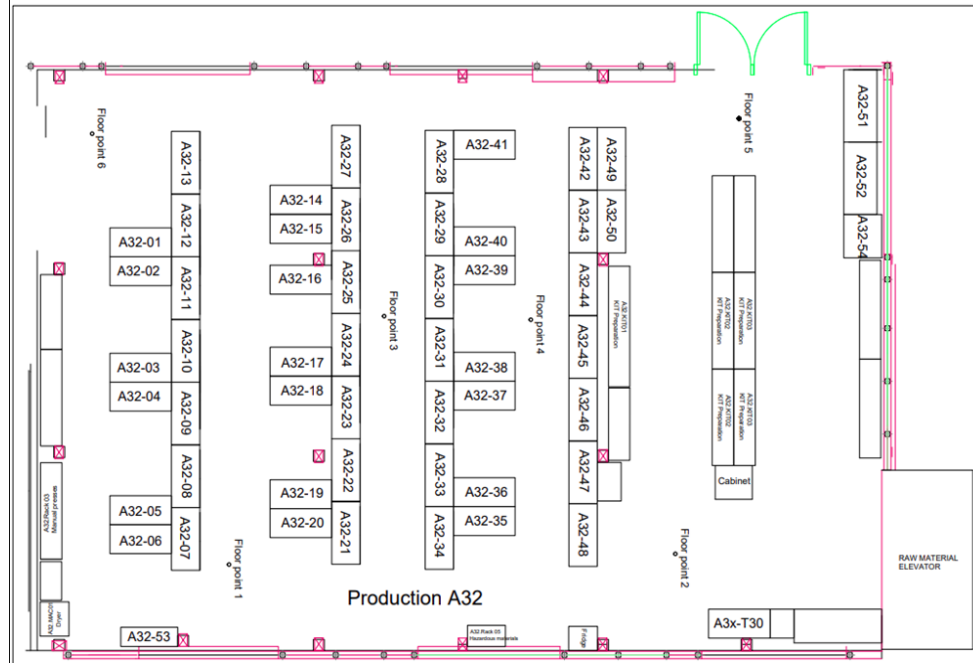
Systematic performance monitoring helps ensure the sustainability of the achieved results.

[illegible]

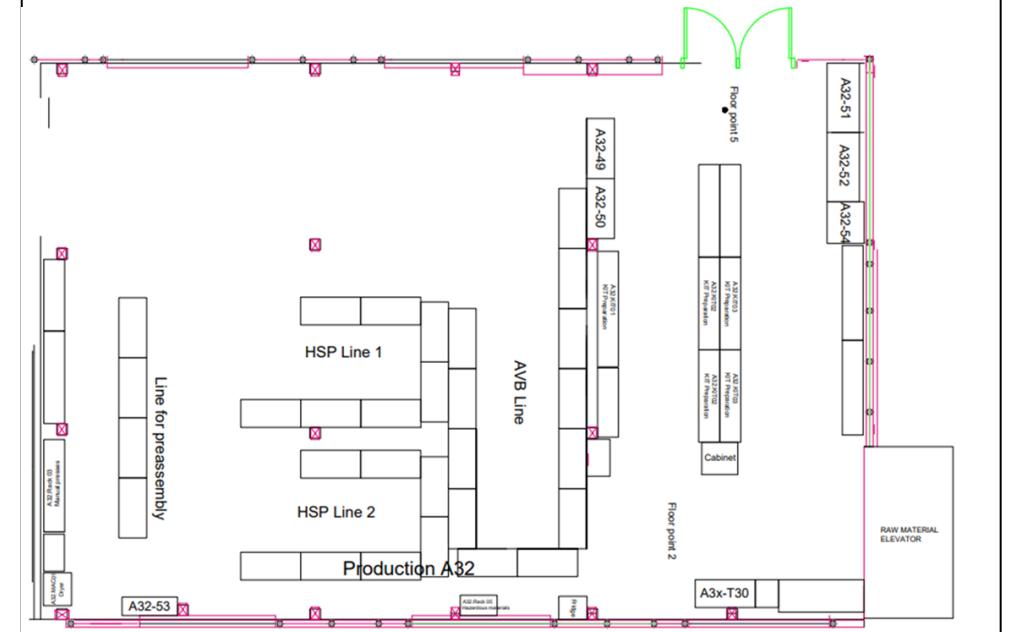


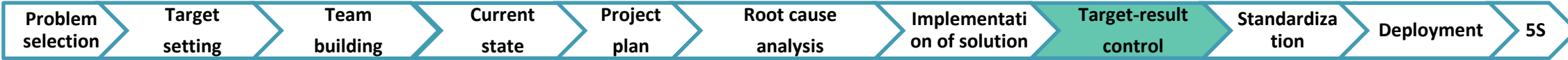
8. Target- result control

BEFORE



AFTER





8. Контрол цел – резултат

◆ **Results Summary.** This slide summarizes the key performance indicators before and after the implementation of the Lean improvements.
The improvements in process efficiency, production time, workforce utilization, and productivity resulted in significant cost reductions and more efficient use of resources.

BEFORE KAIZEN		AFTER KAIZEN	
Indicator	Before Improvement	Indicator	After Improvement Savings
Number of Operators	9.13	Number of Operators	5.59 3.54
Processing Time per Unit (hours)	0.57	Processing Time per Unit (hours)	0.35 0.22
Operator Labor Rate (BGN/hour)	BGN 12.96	Operator Labor Rate (BGN/hour)	BGN 13.70 —
Operator Labor Rate (EUR/hour)	€6.62	Operator Labor Rate (EUR/hour)	€7.00 —
Total Labor Cost per Unit (EUR)	€3.78	Total Labor Cost per Unit (EUR)	€2.45 €1.33
Productivity (units/hour)	20	Productivity (units/hour)	26.89 6.89

KPI	UNIT	BASELINE	TARGET	CURRENT STATE	FUTURE STATE	% IMPROVEMENT
Manufacturing Time per Module (minutes)	Minute/Module	34,2	30.78	21	21	100%
Loss of Production Floor Space	M²	93.639	63,19	63,19	63.19	32.517%
Overtime Costs	Hours	1472	0	0	0	100%

Savings:

**Potential Cost Savings
Based on 2024
Order Volume**

€48,903.66

8. Target- result control

Improvement Results

The observed improvements are based on a comparison of the process performance before and after the implementation of Lean practices.

Number of Operators (↓ 39%)

The number of operators required to achieve the same production output was reduced from 9.13 to 5.59. This was achieved through improved workload balancing across workstations and the elimination of non-value-added activities.

Manufacturing Time per Product (↓ 38%)

The manufacturing time per product was reduced from approximately 34 minutes to 21 minutes. This improvement reflects a more efficient workflow, reduced waiting time, and better coordination between operations.

Labor Cost per Unit (↓ 35%)

The labor cost per unit decreased from €3.78 to €2.44. This reduction was achieved through a lower number of operators and shorter manufacturing time, resulting in a significantly lower labor cost per unit.

Conclusion

These results demonstrate the effectiveness of Lean practices in optimizing resources, improving operational efficiency, and reducing manufacturing costs.



APS Engineering the future		Таблица за Производствения Капацитет							
		Process Capacity Sheet (PCS)							
Продукт- номер:		Продукт- име:		Линия:				Стр:	1 от 1
Процес / Работно място		Тактово време			Циклично време				
Стъпка	Име на операцията	Основно време			смяна на инструмент		Обработка	Коментари	
		Ръчно	Автомат.	Общо	прена- стройка	време	Капацитет на смяна		
				0					
Общо									
Име		Дата			Подпис				

9. Standardization

Next Step: Process Standardization

The Work Combination Table (WCT) will be used as the foundation for visualizing the standardized sequence of work within the takt time. As the next step, WCTs will be developed for all key workstations, together with a standard procedure for their maintenance and periodic review.

The objective is to improve work distribution, reduce inefficiencies, and facilitate operator training.

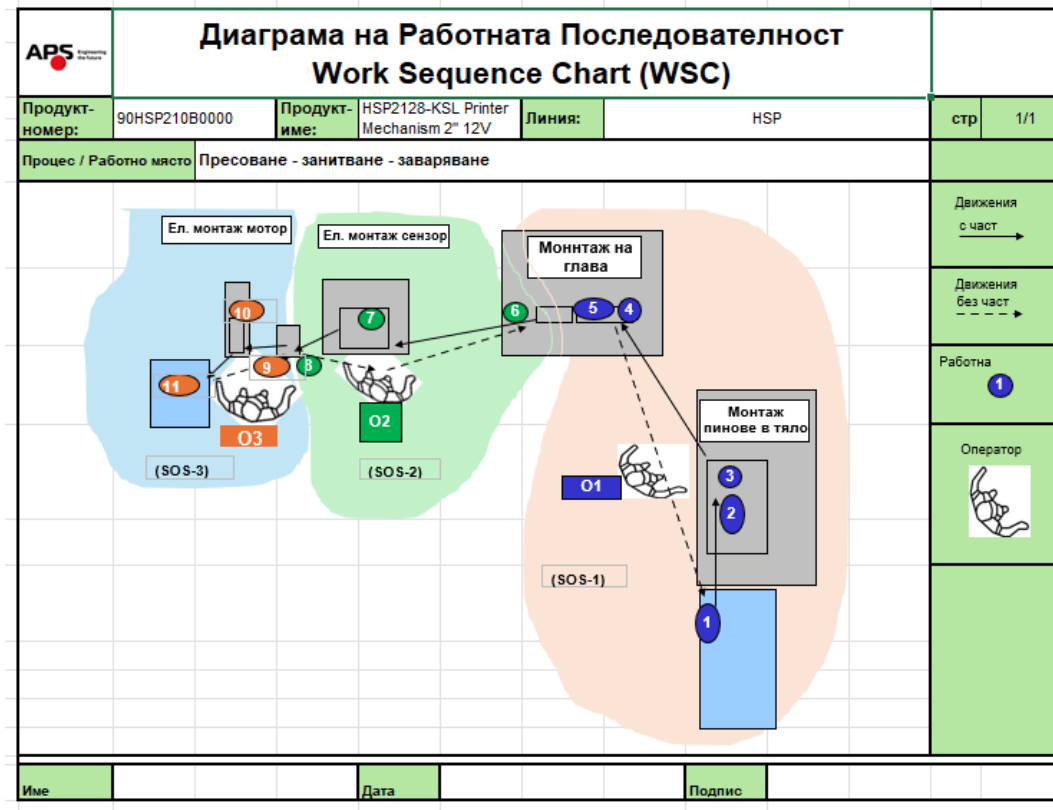
Продукт-номер:		Продукт-име:		Линия:		Стр:										
90HSP210B0000		HSP2128-KSL Printer Mechanism 2" 12V		HSP		1 от 1										
Процес / Работно място		Пресоване		Тактово време		Циклично време:										
				23 сек		4,8 сек										
N°	ИМЕ НА ОПЕРАЦИЯТА	Време в сек.			ВРЕМЕ ЗА ОПЕРАЦИЯТА											
		Ръчно	Автомат.	Ходене	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
1	Вземете метална заготовка	3		1,8												
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
ОБЩО		3	0	1,8	СИМВОЛИ: - РЪЧНО:  АВТОМАТ:  ХОДЕНЕ:  СТОЕНЕ: 											
Име		Дата		Подпис												

9. Standardization

Next Step: Standardization

A Work Sequence Chart (WSC) will be implemented for all key workstations along the production line. The purpose of this standard is to visually define the logical sequence of operations and the operator's movements within the takt time. The WSC will provide:

- Clear visual work instructions for both new and experienced operators.
- Optimized operator movements by eliminating unnecessary steps.
- Improved consistency and rhythm in task execution.
- The Work Sequence Chart will become part of the standard work documentation package and will serve as the foundation for operator training and the long-term sustainability of process improvements.



9. Standardization

Next Step: Standardization

An Operator Balance Chart (OBC) will be implemented across all key production lines.

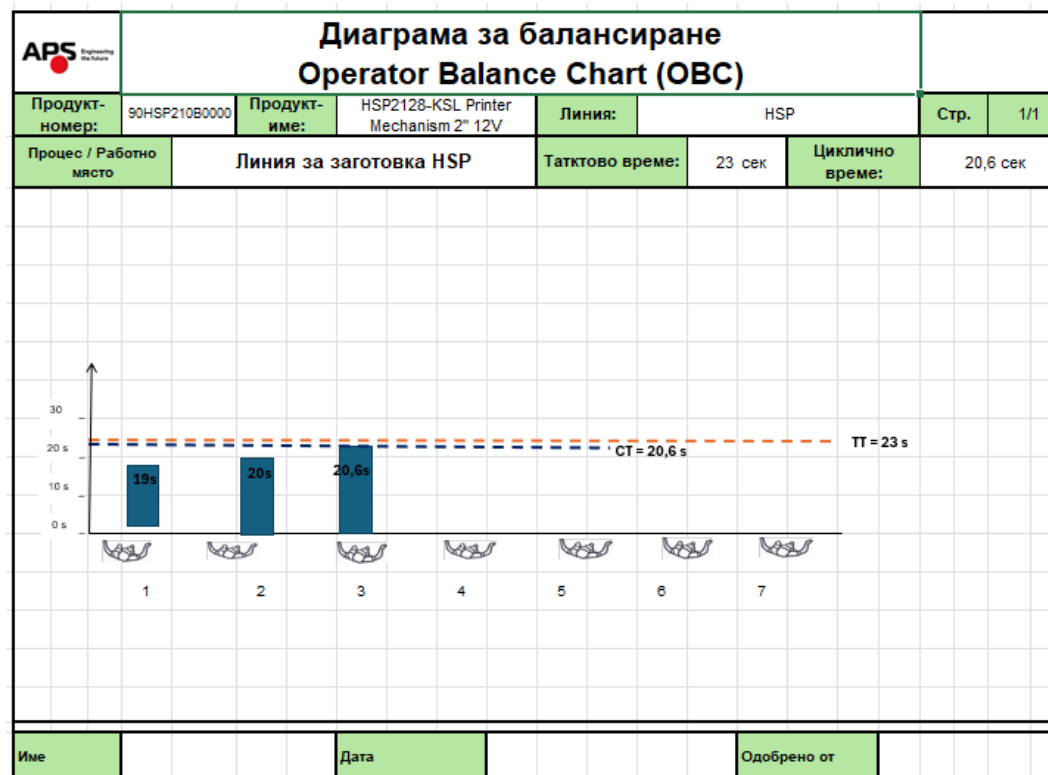
The primary objectives of this tool are to:

Ensure balanced workload distribution among operators.

Visualize the relationship between takt time and actual work time.

Provide a foundation for continuous improvement and operator training.

The Operator Balance Chart (OBC) will become part of the Standard Work documentation package and will be used during new product launches, line redesign activities, and periodic line balance reviews.





This plan will support the replication of the project's benefits and facilitate the implementation of standardized and efficient processes throughout the plant.

[illegible]

11.5 S

Проверочен лист по 5S



Завод:	APS	зона:	Одел "Индустриален"				дата	13.яну.25
Одитор:	1S	2S	3S	4S	5S	Общо - Макс. 100 т.		
Общо точки	3	5	17	0	0	25		
Бр. Въпроси	5	5	5	5	5	25		
Средно точки	0,6	1,0	3,4	0,0	0,0	1,0		

Дейности по 1S - СОРТИРАНЕ							0	1	2	3	4	Заб.
1,01	На работното място се намират само нужните материали, НзП, и др. Материали, които не са нужни за текущата работа са отстранени от работното място.						2			2		
1,02	На работното място се намират само нужните инструменти, приспособления и др.п. Инструменти, които не са нужни за текущата работа са отстранени от работното място.						1	1				
1,03	На работното място се намира само необходимото оборудване . Машини, стелаж, шкафове, маси и др. които са излезли от употреба или ненужни за текущото производство са отстранени от работното пространство.						0	0				
1,04	На работното място се намира само необходимата документация (вкл. информация по таблата). Остарели или ненужни доклади, бележки, обяви, афиши и др. са отстранени.						0	0				
1,05	В стандарта по 5S (раб. инструкция/схема и пр.) за работното място са дефинирани всички нужни предмети за мястото						0	0				

Дейности по 2S - СИСТЕМНО ПОДРЕЖДАНЕ							0	1	2	3	4	Заб.
2,01	Проходите са ясно идентифицирани и незапречени. Изходите са ясно дефинирани и незапречени.						2			2		
2,02	Местата за всички предмети - е ясно дефинирано, очертано и маркирано по разбираем начин. (<i>предмети по пода</i> - кутии, НзП, материали, колички, почистващи средства, палети за стружки и др.; <i>предмети по други места</i> - инструменти, стелаж и пр.)						0	0				
2,03	Количествата за материали, консумативи и НзП са ясно дефинирани, очертани и надписани.						0	0				
2,04	Поставени са етикети и надписи за материали, НзП, машини, участъци, лавици и пр.						2			2		
2,05	Документите (вкл. информация по таблата) са четливо надписани и имат ясно дефинирано място.						1	1				

Дейности по 3S - СИЯИНА ЧИСТОТА							0	1	2	3	4	Заб.
3,01	Подовете са чисти от мръсотия, прах, отпадъци, компоненти, опаковъчен материал и др. Маркировките по пода са в добро състояние. Стените, преградите, колоните , са чисти.						4				4	
3,02	Машините са чисти от прах, масло, мръсотия и пр. (работни плотове, капаци, стойки с материали и др.)						3			3		
3,03	Всички предмети - работни маси, кутии, кутии, кофе, инструменти, и др. са чисти, не са разкъсани или повредени. Те са подредени по местата си.						3			3		
3,04	Документите са чисти, не са повредени, и се съхраняват на местата си.						4				4	
3,05	Материалите и консумативите за почистване се съхраняват на точно определено място с подходяща маркировка и са лесно достъпни при нужда.						3			3		

Дейности по 4S - СТАНДАРТИЗИРАНЕ							0	1	2	3	4	Заб.
4,01	Има график , който показва време, честота и отговорности за почистването на машините,						0	0				

Проверочен лист по 5S



Завод:	APS	зона:	Одел "Индустриален"				дата	28.фев.25
Одитор:	1S	2S	3S	4S	5S	Общо - Макс. 100 т.		
Общо точки	20	17	18	11	15	81		
Бр. Въпроси	5	5	5	5	5	25		
Средно точки	4,0	3,4	3,6	2,2	3,0	3,2		

Дейности по 1S - СОРТИРАНЕ							0	1	2	3	4	Заб.
1,01	На работното място се намират само нужните материали, НзП, и др. Материали, които не са нужни за текущата работа са отстранени от работното място.						4				4	
1,02	На работното място се намират само нужните инструменти, приспособления и др.п. Инструменти, които не са нужни за текущата работа са отстранени от работното място.						4				4	
1,03	На работното място се намира само необходимото оборудване . Машини, стелаж, шкафове, маси и др. които са излезли от употреба или ненужни за текущото производство са отстранени от работното пространство.						4				4	
1,04	На работното място се намира само необходимата документация (вкл. информация по таблата). Остарели или ненужни доклади, бележки, обяви, афиши и др. са отстранени.						4				4	
1,05	В стандарта по 5S (раб. инструкция/схема и пр.) за работното място са дефинирани всички нужни предмети за мястото						4				4	

Дейности по 2S - СИСТЕМНО ПОДРЕЖДАНЕ							0	1	2	3	4	Заб.
2,01	Проходите са ясно идентифицирани и незапречени. Изходите са ясно дефинирани и незапречени.						4				4	
2,02	Местата за всички предмети - е ясно дефинирано, очертано и маркирано по разбираем начин. (<i>предмети по пода</i> - кутии, НзП, материали, колички, почистващи средства, палети за стружки и др.; <i>предмети по други места</i> - инструменти, стелаж и пр.)						3			3		
2,03	Количествата за материали, консумативи и НзП са ясно дефинирани, очертани и надписани.						2		2			
2,04	Поставени са етикети и надписи за материали, НзП, машини, участъци, лавици и пр.						4				4	
2,05	Документите (вкл. информация по таблата) са четливо надписани и имат ясно дефинирано място.						4				4	

Дейности по 3S - СИЯИНА ЧИСТОТА							0	1	2	3	4	Заб.
3,01	Подовете са чисти от мръсотия, прах, отпадъци, компоненти, опаковъчен материал и др. Маркировките по пода са в добро състояние. Стените, преградите, колоните , са чисти.						4				4	
3,02	Машините са чисти от прах, масло, мръсотия и пр. (работни плотове, капаци, стойки с материали и др.)						3			3		
3,03	Всички предмети - работни маси, кутии, кутии, кофе, инструменти, и др. са чисти, не са разкъсани или повредени. Те са подредени по местата си.						4				4	
3,04	Документите са чисти, не са повредени, и се съхраняват на местата си.						4				4	
3,05	Материалите и консумативите за почистване се съхраняват на точно определено място с подходяща маркировка и са лесно достъпни при нужда.						3			3		

Дейности по 4S - СТАНДАРТИЗИРАНЕ							0	1	2	3	4	Заб.
4,01	Има график , който показва време, честота и отговорности за почистването на машините,						0	0				

11.5 S

Before



After



11.5 S

Before



After



11.5 S

Before



After



11. 5 S

Removed Excess Materials from the Production Line

