



5S and Kaizen project presentation Q2 2025



Implementation of Autonomous Maintenance on the Heller H 2000

Leader: Myumyun Mert

Team members: Arif Saliev, Radoslav Dobrev, Merdin Hikmet

Project coach: Stoyan Neshevski

Champion: Georgi Apostolov

Field of activity: Mechanical Machining of Aluminum Automotive Components

Location / Factory: Shumen/ Alcomet

Completion date: 30.06.2025

1. Problem selection

High level definition of the problem:

With the company's continued growth and investment in new equipment, the lack of a strong maintenance culture has become increasingly evident. Although the CNC Heller 3 is a relatively new machine, early signs of wear and contamination have already been observed. This indicates a lack of systematic care and maintenance control.

Problem:

- Low operator engagement in daily maintenance activities
- Lack of established maintenance practices and sustainable standards
- No clear division of maintenance responsibilities between operators and the maintenance department
- Poor machine condition and inadequate maintenance

Conetion to the strategy plan:

Alcomet aims to ensure the long-term efficiency of its production assets and increase operator engagement through TPM (Total Productive Maintenance).

Implementing Autonomous Maintenance on Heller 3 will:

- Slow down machine deterioration
- Reduce future spare parts and repair costs
- Extend the equipment's useful life
- Free up maintenance time and resources

Project scope:

CNC Heller





2. Target setting

Since the CNC Heller 3 was commissioned in Q4 2023, a total of eight stoppages have been recorded through Q2 2025, averaging approximately one stoppage per quarter. Although the frequency remains low, early signs of deterioration have already appeared, including contamination, loose connections, and worn seals.

This trend indicates the need for preventive action to
Timely implementation of Autonomous Maintenance

- Maintain a low level of breakdowns
- Extend the machine’s service life
- Reduce future maintenance and downtime costs



Target:	KPI	UNIT	BASLINE	TARGET	CURRENT STATE	
	Autonomous Maintenance Plan Completion	%	0	8	8	
	5S	%	23	75	90	
	PERIOD		May 2025	June 2025	June 2025	

3. Team building

Team photo

Names and duties of people

Mumyun Mert – Automotive Department Manager

Arif Saliev – Maintenance & Repair Manager

Radoslav Dobrev – Production Engineer

Merdin Hikmet – CNC Machine Operator



4. Current state analysis

Establishing the facts (Genchi genbutsu):

In Front of the CNC Machine



Disorganized Work Cart in Front of the CNC Machine



4. Current state analysis

Establishing the facts (Genchi genbutsu):

COT Tank



Covers Above the COT Tank with the Automatic Refill Sensor



4. Current state analysis

Tool Changer Gripper Filled with Chips



Gripper Drive Compartment Filled with Chips



Chips and COT in the Tool Magazine



4. Current state analysis

Establishing the facts (Genchi genbutsu):

Chip Disposal Cart



Chip Accumulation Behind the Machine Near the Moving Parts



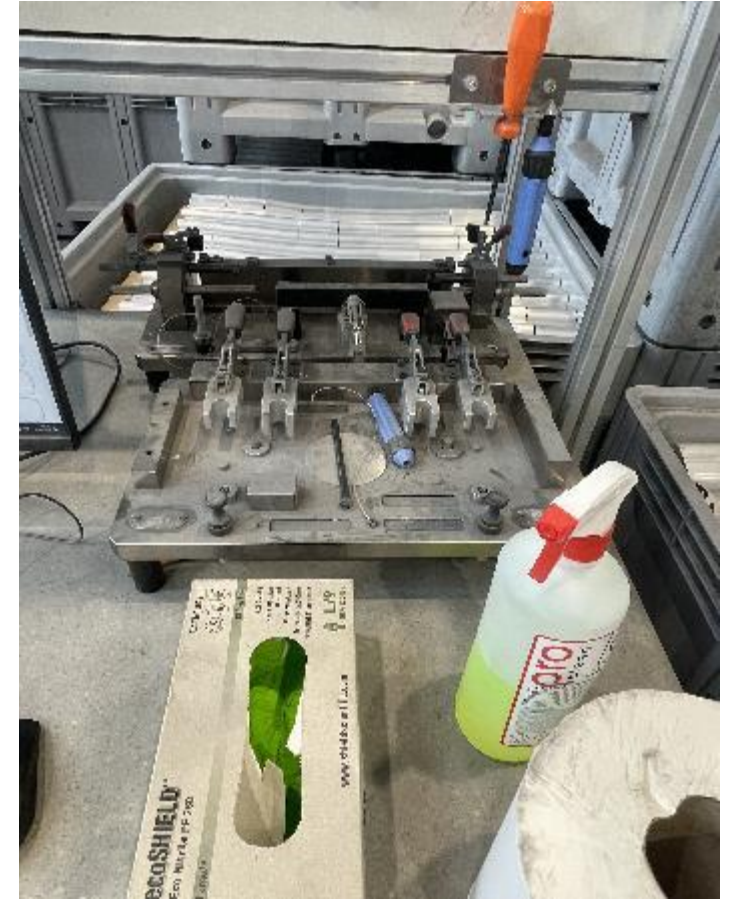
4. Current state analysis

Fixture Area



4. Current state analysis

Unclean and Disorganized Workbench



4. Current state analysis

Cluttered Desk



Dusty Computer, Mouse, and Other Equipment



4. Current state analysis

Under the Workbench and Inside the Drawers



4. Current state analysis

Above the Workbench



5. Project plan

План на проекта		ALCOMET				
Стъпки	Описание на дейности	WK 23	WK 24	WK 25	WK 26	WK 27
0	Стъпка 0 – Избор на машина и създаване на екип 1. Създаване на екип от оператори и техници 2. Обучение по АП на екипа 3. Създаване на план за действие 4. Осигуряване на нужни материали и консумативи 5. Изясняване на аспектите на безопасност					
1	Стъпка 1 – Начално почистване 1. Извършване на тотално почистване и етикетиране 2. Определяне на зони за почистване, методи, инструменти и отговорници 3. Измерване на времена за почистване и създаване на първоначален стандарт 4. Отстраняване на фугаите от машината 5. Идентификация на труднодостъпните места и източниците на мръсотия и ускорена амортизация 6. Провеждане на одит по АП стъпка 1					
2	Стъпка 2 – Противодействие на източниците на мръсотия и труднодостъпни места (за почистване смазване инспекция и притягане) 1.1. Противодействия срещу източниците на мръсотия и ускорена амортизация. 1.2. Защиаване на околно оборудване от източници на мръсотия 2. Анализиране на възможностите за намаляване на времето за дейности за почистване, инспекция, смазване и притягане 3. Внедряване на подобрения за намаляване на времето и улесняване на дейностите за почистване, инспекция, смазване и притягане 4. Провеждане на одит по АП стъпка 2					
3	Стъпка 3 – Подготовка на стандарти (за почистване смазване инспекция и притягане) 1. Определяне на зони за инспектиране, смазване и притягане- създаване на CILT стандарт 2. Измерване на новите времена за CILT и актуализиране на стандарта 3. Визуализиране на всички зони за инспектиране, смазване и притягане 4. Отразяване на всички дейности от CILT стандарта върху лейаута на оборудването 5. Създаване на работни инструкции за CILT стандарта 6. Провеждане на одит по АП стъпка 3					

План

Изпълнено

Закъснение



6. Root cause analysis

Question

1. Why is the risk of failure increasing?
2. Why is there no daily inspection?
3. Why are responsibilities not clearly defined?
4. Why has no procedure been implemented?
5. Why is the approach reactive?

Root Cause:

Lack of a clearly defined maintenance structure and operator role due to a reactive maintenance approach and the absence of an Autonomous Maintenance system

Answer

Because there is no systematic monitoring or daily inspection of key components by the operator.

Because responsibilities are not clearly divided between the maintenance team and the operators.

Because no Autonomous Maintenance standard has been introduced to regulate these activities.

Because maintenance has so far been carried out reactively rather than preventively.

Because the focus has been on production output rather than the long-term stability of the machines.

Problem
selectionTarget
settingTeam
buildingCurrent
stateProject
planRoot cause
analysisImplementation of
solutionTarget-result
control

Standardization

Deployment

5S

7. Implementation of solution

ПЛАН ЗА ПРИЛАГАНЕ НА ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ						
NO	ПЪРВОПРИЧИНА	ПРОТИВОДЕЙСТВИЕ	ОТГОВОРНИК	ДАТА	ПОЯСНЕНИЯ	СТАТУС
1	Липса на ред и организация около машината	Въвеждане на 5S около CNC Heller 3	Мюмюн + Оператор	10.06.2025	Маркировки, табла, дефинирани зони за инструменти	✓ Изпълнено
2	Липса на поддръжка от операторите	Стартиране на автономна поддръжка и обучение	Радослав	15.06.2025	Инструктаж на оператори, изготвяне на контролен чеклист	✓ Изпълнено
3	Няма стандарти за почистване и смазване	Създаване на визуални инструкции до машината (OCAP)	Мюмюн	10.06.2025	Табло с илюстрации и етапи на поддръжката	✓ Изпълнено
4	Липса на 5S табло с инструменти	Поръчани са табла със всички консумативи към него за прикръпване на всички необходими инструменти за всяка станция. Необходимо е да се сглобят	Ариф + Оператор	25.06.2025	Дневник в Excel, обновява се при всяка смяна	 Планирано  Изпълнява се

8. Target- result control

Before Kaizen



After kaizen



Change in performance metrics:

KPI	UNIT	BASELINE	TARGET	Current Condition
AM Plan Completion	%	0	8	8
5S	%	23	75	90
Period		May 2025	June 2025	June 2025

8. Target- result control

Before Kaizen



After kaizen



8. Target- result control

Before Kaizen



After kaizen



8. Target- result control

Before Kaizen



After kaizen



8. Target- result control

Activities Performed by Operators and Maintenance



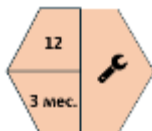
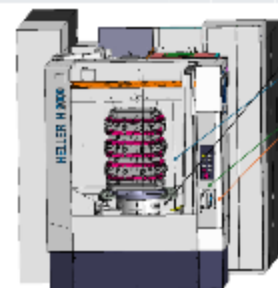
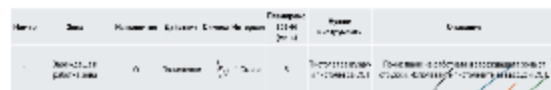
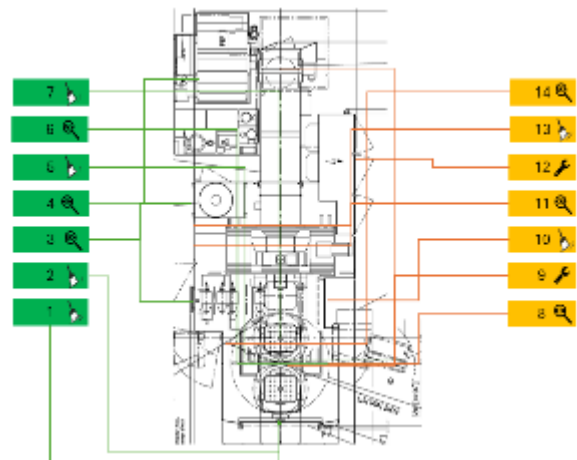
8. Target- result control

Cleaned Area Around the Machine's Moving Parts

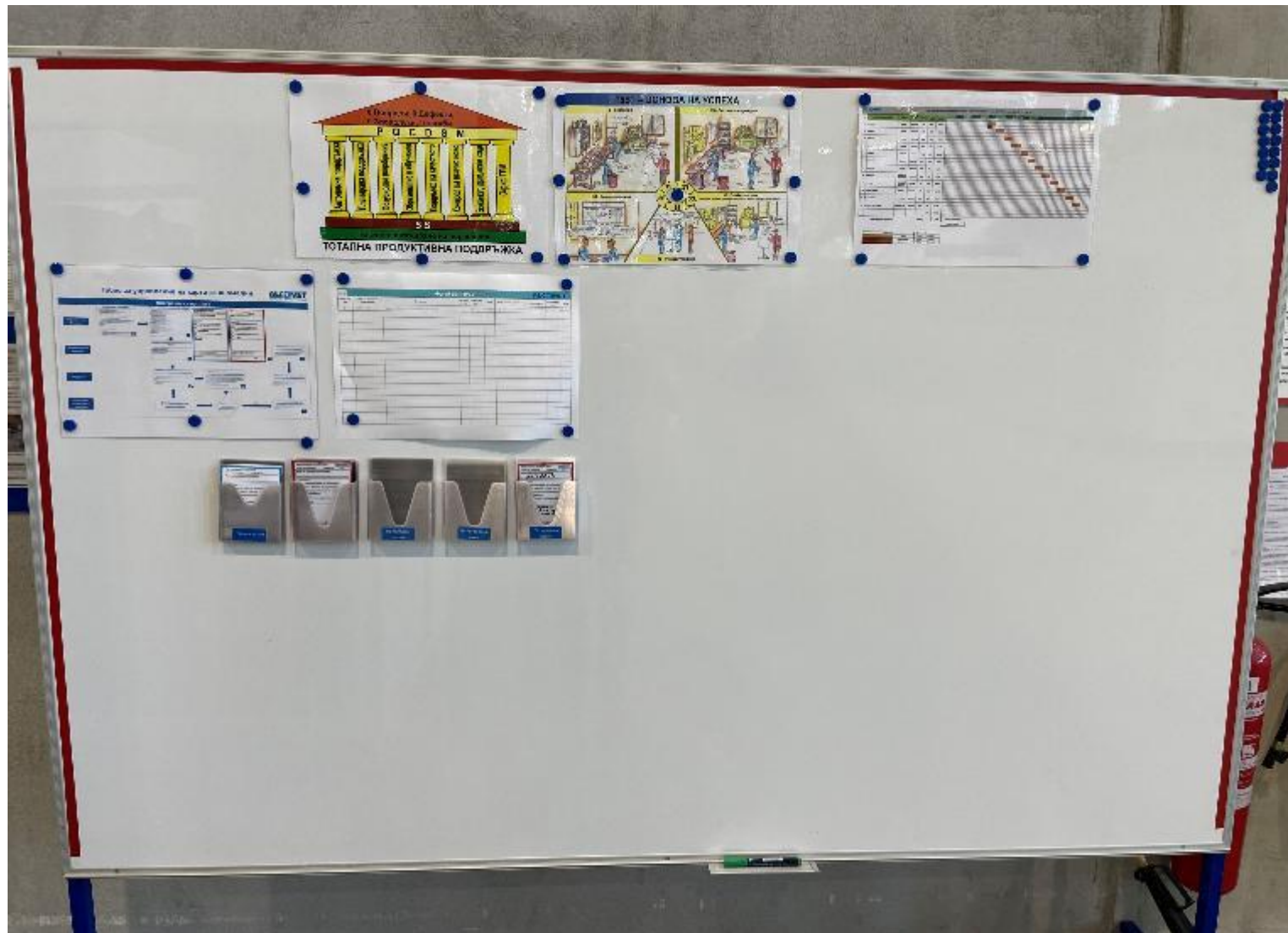


9. Standardization

ALCOMET			Автономна поддръжка HELLER 3 H 2000					
Стандарт за Почистване, Инспектиране, Смазване и Притягане								
Номер	Зона	Изпълнител	Действие	Символ	Интервал	Планирано време (мин.)	Нужни инструменти	Описание
1	Зареждаща и работна зона	О	Почистване		1 Смяна	5	Пистолет за въздух и пистолет за СОТ	Почистване на работната и зареждащата зона от стружки. Използвайте пистолетите за въздух и СОТ.
2	Зона около машината	О	Почистване		1 Смяна	10	Метла	Почистване на зоната около машината с метла и изхвърляне на стружките
3	Хидравлична станция и магазин за инструменти	О	Инспекция		1 Смяна	2	Визуален оглед	Визуален контрол на инструменталния магазин и хидравликата за течове и необичайни шумове.
4	Смазочно - Охлаждаща система	О	Инспекция		1 Смяна	1	Визуален оглед	Проверка на нивото и чистотата на охлаждащата течност. При нужда сигнализирай поддръжка.
5	Операторски панел	О	Почистване		1 Смяна	2	Парцал, спрей за почистване на монитори	Забърсване на дисплея с чист сух парцал.
6	Пистолет за въздух и СОТ	О	Инспекция		1 Смяна	1	Визуален + функционален тест	Проверка дали пистолетите работят или изпускат въздух или СОТ.
7	Корпус и покрив	О	Почистване		1 Сед.	20	Прахосмукачка, парцал и обезмаслител	Почистване на покрива и корпусите на машината от прах и стружки.
8	Кабели и водещи вериги	П	Инспекция		1 Сед.	10	Визуален оглед	Проверка за протрити, скъсани или разхлабени кабели, особено около подвижните части.
9	Смяна филти на модул за охлаждане и модул за аспирация	П	Подмяна		1 Сед.	30	Ел повдигач + парцали +обезмаслител	Демонтаж на замърсен филтър, почистване на кутията на филтъра и монтаж на почистения филтър
10	Сензори и фотоклетки	П	Почистване		1 М	15	Мека четка, въздух	Почистване на оптичните повърхности от прах без надраскване.
11	Направляващи и лагери	П	Инспекция		3 М	15	Грес (по спецификация)	Проверка на автоматичната система за смазване и дюзите за смазване
12	Ел. табло	П	Притягане		3 М	30	Тресчотка, отвертки	Притягане на всички винтови и електрически съединения в ел. табло.
13	Вътрешност под капациите	П	Почистване		3 М	60	Прахосмукачка, парцал	Дълбоко почистване вътре в машината, включително под капаци и под основата.
14	Шпиндел и геометрия на машината	П	Инспекция		1 Г	120	Диагностични уреди	Пълна проверка на състоянието на шпиндела, геометрията и прецизността. Изготвяне на отчет.
15	Цялостна машина	О	Докладване			2	Етикет за аномалия	Ако забележиш дефект или необичайно поведение, постави етикет и запиши в журнала или подай сигнал.
Легенда	1 смяна	1 Сед.	1 М	3 М	1 Г			
	В края на всяка смяна	Всеки петък в края на първа смяна	Последен петък на месеца в края на първа смяна	Последен петък на всяко тримесечие в края на първа смяна	По време на планирана поддръжка			
		О	Оператор			Дата на създаване:	Създай:	
		П	Поддръжка			30.05.2025	Мюмиан Мерт	



9. Standardization



Автономна поддръжка

Етикет за аномалия Пореден №

Име на машина/оборудване:

Аномалия:

- ☐ 1. Предпоставки за злополука
- ☐ 2. Теч (Масло, Въздух, СОТ)
- ☐ 3. Повредена/износена част от оборудването
- ☐ 4. Необичаен шум и/или вибрации
- ☐ 5. Други

Описание:

Смяна: I - ва II - ра III - та

Установен от:

Дата:

Автономна поддръжка

Етикет за аномалия Пореден №

Име на машина/оборудване:

Аномалия:

- ☐ 1. Предпоставки за злополука
- ☐ 2. Теч (Масло, Въздух, СОТ)
- ☐ 3. Повредена/износена част от оборудването
- ☐ 4. Необичаен шум и/или вибрации
- ☐ 5. Други

Описание:

Смяна: I - ва II - ра III - та

Установен от:

Дата:

[illegible]

Problem
selectionTarget
settingTeam
buildingCurrent
stateProject
planRoot cause
analysisImplementation of
solutionTarget-result
control

Standardization

Deployment

5S

11. 5 S

First Audit. Points 25

Проверочен лист по 5S						
Завод:	зона:		дата:			
Одитор:	1S	2S	3S	4S	5S	Общо - Макс. 100 т.
Общ точки	2	5	5	9	4	25
Бр. Въпроси	5	5	5	5	5	25
Средно точки	0,4	1,0	1,0	1,8	0,8	1,0
Дейности по 1S - СОРТИРАНЕ						
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.	0	x			А
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.	0	x			Б
1,03	На работното място се намира само необходимото оборудване . Машини, стелажки, шкафове, маси и др. които са излезли от употреба или ненужни за текущото производство са отстранени от работното пространство.	2		x		В
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	x			Г
1,05	В стандарта по 5S (раб. инструкция/схема и пр.) за работното място са дефинирани всички нужни предмети за мястото	0	x			Д
Дейности по 2S - СИСТЕМНО ПОДРЕЖДАНЕ						
2,01	Проходите са ясно идентифицирани и незапречени. Изходите са ясно дефинирани и незапречени.	2		x		Е
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, стелажки и пр.)	0	x			
2,03	Количествата за материали, консумативи и НзП са ясно дефинирани, очертани и надписани.	2		x		
2,04	Поставени са етикети и надписи за материали, НзП, машини, участъци, лавици и пр.	1		x		
2,05	Документите (вкл. информация по таблата) са четливо надписани и имат ясно дефинирано място.	0	x			
Дейности по 3S - СИЯЙНА ЧИСТОТА						
3,01	Подовите са чисти от мръсотия, прах, отпадъци, компоненти, опаковъчен материал и др. Маркировките по пода са в добро състояние. Стените, преградите, колоните , са чисти.	2		x		
3,02	Машините са чисти от прах, масло, мръсотия и пр. (работни плотове, капаци, стойки с материали и др.)	3			x	
3,03	Всички предмети - работни маси, кутии, кофи, инструменти, и др. са чисти, не са разкъсани или повредени. Те са подредени по местата си.	0	x			
3,04	Документите са чисти, не са повредени, и се съхраняват на местата си.	0	x			
3,05	Материалите и консумативите за почистване се съхраняват на точно определено място с подходяща маркировка и са лесно достъпни при нужда.	0	x			
Дейности по 4S - СТАНДАРТИЗИРАНЕ						
4,01	Има график , който показва време, честота и отговорности за почистването на машините, стелажки, работното пространство и др.	2		x		
4,02	Има график , който показва време, честота и отговорности за отстраняване на отпадъците от производството.	4			x	
4,03	Въведени са превантивни мерки за спазване на 5S изискванията (напр. Системи за събиране и отстраняване на отпадъци - контейнери, кутии и др.)	3			x	
4,04	Резултатите от предходния одит са поставени на видно за целия екип място.	0	x			
4,05	Точките за подобрение набелязани на предходния одит са изпълнени.	0	x			
Дейности по 5S - САМОДИСЦИПЛИНА						
5,01	Представител на Мениджмънта е участвал в дейностите по 5S като одитор, или в други дейности през последния 1 месец.	4			x	
5,02	Екипите (смените) с най-голям принос в дейностите по 5S се отличават.	0	x			
5,03	За дейностите по 5S се отделят достатъчно време и ресурси (напр. Определено дневно/седмично време за почистване, 5S лидер и др.)	0	x			
5,04	Всички оператори, лидери и началници имат задачи за изпълнение по 5S в рамките на 1 седмица.	0	x			
5,05	Екипа стартира инициативи за подобрения на работното място, които не са определени в 5S одита.	0	x			

Second Audit. Points 90

Проверочен лист по 5S						
Завод:	Алкомет АД	зона:		HELLER 3		дата: 26.6.2025
Одитор:	Ст. Нешевски	1S	2S	3S	4S	5S
Общ точки		16	18	20	20	16
Бр. Въпроси		5	5	5	5	5
Средно точки		3,2	3,6	4,0	4,0	3,2
Дейности по 1S - СОРТИРАНЕ						
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				x
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				x
1,03	На работното място се намира само необходимото оборудване . Машини, стелажки, шкафове, маси и др. които са излезли от употреба или ненужни за текущото производство са отстранени от работното пространство.	4				x
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				x
1,05	В стандарта по 5S (раб. инструкция/схема и пр.) за работното място са дефинирани всички нужни предмети за мястото	0	x			А
Дейности по 2S - СИСТЕМНО ПОДРЕЖДАНЕ						
2,01	Проходите са ясно идентифицирани и незапречени. Изходите са ясно дефинирани и незапречени.	4		1	2	3
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, стелажки и пр.)	3				x
2,03	Количествата за материали, консумативи и НзП са ясно дефинирани, очертани и надписани.	4				x
2,04	Поставени са етикети и надписи за материали, НзП, машини, участъци, лавици и пр.	3				x
2,05	Документите (вкл. информация по таблата) са четливо надписани и имат ясно дефинирано място.	4				x
Дейности по 3S - СИЯЙНА ЧИСТОТА						
3,01	Подовите са чисти от мръсотия, прах, отпадъци, компоненти, опаковъчен материал и др. Маркировките по пода са в добро състояние. Стените, преградите, колоните , са чисти.	4				x
3,02	Машините са чисти от прах, масло, мръсотия и пр. (работни плотове, капаци, стойки с материали и др.)	4				x
3,03	Всички предмети - работни маси, кутии, кофи, инструменти, и др. са чисти, не са разкъсани или повредени. Те са подредени по местата си.	4				x
3,04	Документите са чисти, не са повредени, и се съхраняват на местата си.	4				x
3,05	Материалите и консумативите за почистване се съхраняват на точно определено място с подходяща маркировка и са лесно достъпни при нужда.	4				x
Дейности по 4S - СТАНДАРТИЗИРАНЕ						
4,01	Има график , който показва време, честота и отговорности за почистването на машините, стелажки, работното пространство и др.	4		1	2	3
4,02	Има график , който показва време, честота и отговорности за отстраняване на отпадъците от производството.	4				x
4,03	Въведени са превантивни мерки за спазване на 5S изискванията (напр. Системи за събиране и отстраняване на отпадъци - контейнери, кутии и др.)	4				x
4,04	Резултатите от предходния одит са поставени на видно за целия екип място.	4				x
4,05	Точките за подобрение набелязани на предходния одит са изпълнени.	4				x
Дейности по 5S - САМОДИСЦИПЛИНА						
5,01	Представител на Мениджмънта е участвал в дейностите по 5S като одитор, или в други дейности през последния 1 месец.	4				x
5,02	Екипите (смените) с най-голям принос в дейностите по 5S се отличават.	0	x			Г
5,03	За дейностите по 5S се отделят достатъчно време и ресурси (напр. Определено дневно/седмично време за почистване, 5S лидер и др.)	4				x
5,04	Всички оператори, лидери и началници имат задачи за изпълнение по 5S в рамките на 1 седмица.	4				x
5,05	Екипа стартира инициативи за подобрения на работното място, които не са определени в 5S одита.	4				x

11.5 S

Before



After



11.5 S

Before



After



11. 5 S

Before



After



11.5 S

Before



After



11.5 S

Before



After



11.5 S

Before



After

