



5S and Kaizen project presentation Q4 2025



Introduction of Autonomous Maintenance for CNC Chiron DZ15 W

Leader: Myunyun Mert

Team members: Arif Saliev, Valentin Zhelyazkov, Oktay Ahmed

Project coach: Stoyan Neshevski

Champion: Georgi Apostolov

Field of activity: Mechanical processing of aluminum parts - Automotive

Location / Factory: Shumen / Alcomet

Completion date: 26.12.2025

1. Problem selection

High level definition of the problem:

During the machining of aluminum components on CNC Chiron, a significant volume of lightweight aluminum chips is generated. Due to their low density, these chips spread across the working area, frequently accumulating in critical zones such as guides, sensors, tooling interfaces, and robotic handling points. This results in rapid contamination and increases the risk of premature wear, unplanned stops, and quality deviations.

The machine operates with high autonomy through robotic loading, requiring minimal operator intervention. However, the absence of defined standards for cleaning frequency, ownership, tools, and duration has led to inconsistent execution of basic care tasks. Currently, there are no clear rules for :

- How often** the machine must be stopped for cleaning
- Which areas** must be cleaned each time and etc.

Problem:

- Poor condition and maintenance of machines**
- Low engagement of operators in daily care**
- Lack of habits and consistent standards**
- No clear division of responsibility for maintenance between operators and maintenance department**

Conetion to the strategy plan:

This initiative directly supports Alcomet's strategic focus on maximizing asset efficiency and strengthening operator ownership within the TPM framework. Implementing Autonomous Maintenance on CNC Chiron 4 will reduce accelerated wear, extend equipment lifetime, and optimize maintenance resources, contributing to sustainable production performance.

Protecting assets today to safeguard productivity tomorrow.

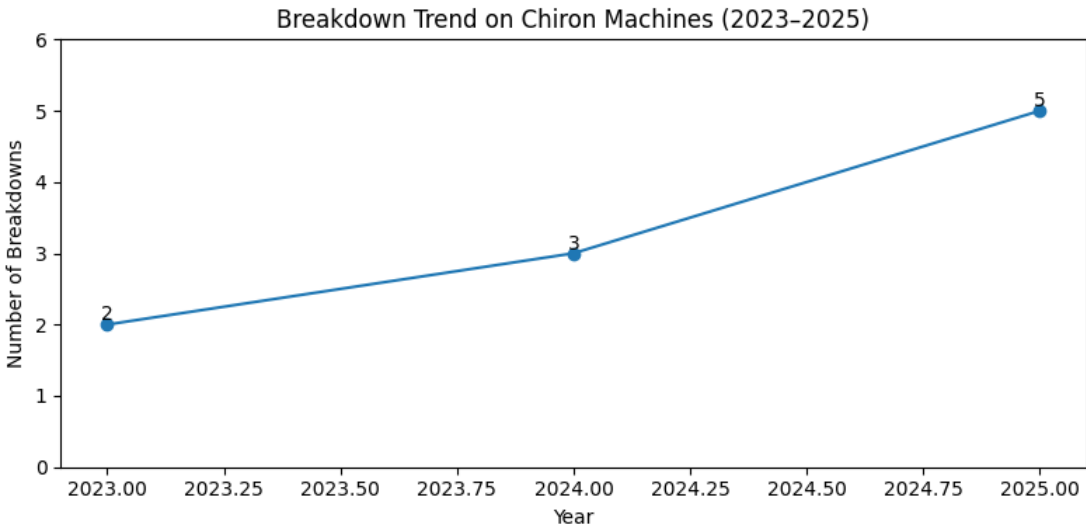
Project scope:





2. Target setting

Since the introduction of the Chiron machines into operation, the breakdown trend shows a clear escalation — from 2 major stoppages in 2023 to 5 in 2025. Although the current frequency may still appear manageable, early signs of deterioration are already visible, including chip contamination, loose fittings, and premature seal wear. This pattern indicates the need for proactive intervention to prevent further accumulation of failures and secure long-term equipment stability.



Target:

- The timely implementation of Autonomous Maintenance will enable:*
- Maintaining a low breakdown rate and preventing further escalation
 - Extending the operational lifetime of the equipment
 - Reducing future maintenance costs and unplanned downtime

KPI	UNIT	BASELINE	TARGET	CURRENT STATE
Implementation of AM plan	%	24	68	68
5S	Units	25	85	87
PERIOD		October 2025	November 2025	December 2025

3. Team building

Team photo

Names and duties of people

Arif Saliev – Head of Maintenance and Repair

Valentin Zhelyazkov – CNC Programmer and setter

Myumyun Mert – Automotive sector manager

Oktay Ahmed – CNC Operator

Mehmed Mehmedov – CNC Operator



4. Current state analysis

Establishing the facts (Genchi genbutsu):



4. Current state analysis

Establishing the facts (Genchi genbutsu):



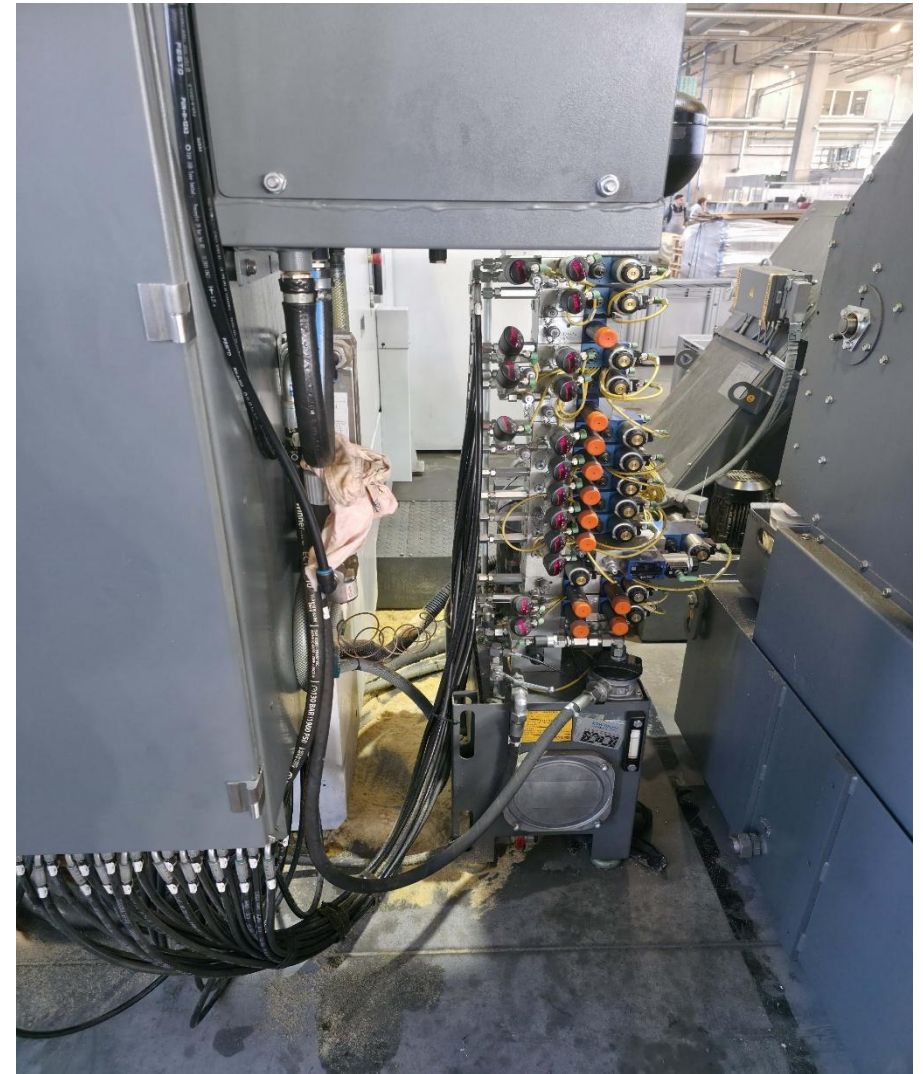
4. Current state analysis

Establishing the facts (Genchi genbutsu):



4. Current state analysis

Grouping and Prioritization Techniques:



5. Project plan

План на проекта		ALCOMET				
Стъпки	Описание на дейности	WK 47	WK 48	WK 49	WK 50	WK 51
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 околна 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					

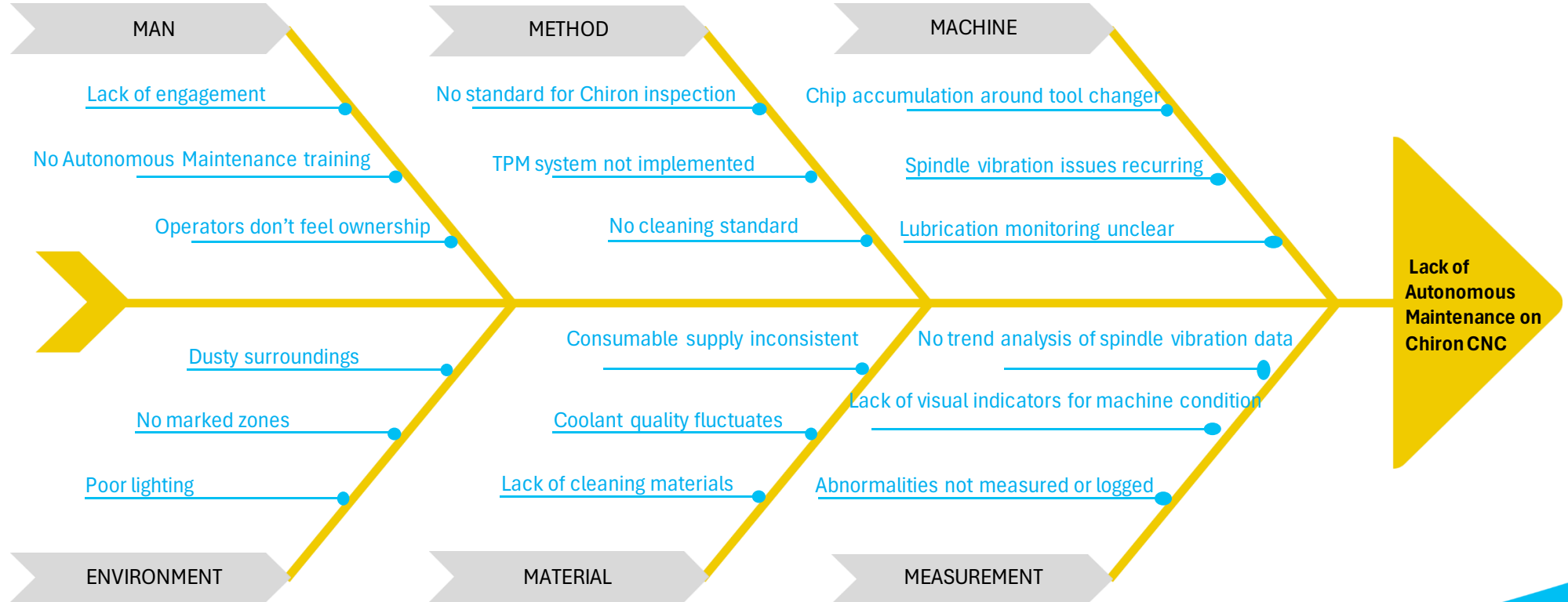
План

Изпълнено

Закъснение

6. Root cause analysis

ISHIKAWA DIAGRAM



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

Standardization

Deployment

5S

7. Implementation of solution

PLAN FOR IMPLEMENTING COUNTERMEASURES

NO	ROOT CAUSE	COUNTERACTION	RESPONSIBLE	DATE	EXPLANATIONS	STATUS
1	Lack of structure and organization around the machine	Implementation of 5S around CNC Chiron machines	Myumyun	10.10.2025	Creating instructions and standards for autonomous production	✓ Done
2	Lack of maintenance by operators	Launch of autonomous support and training	Valentin + Operators	15.10.2025	Operator training, preparation of a control checklist	✓ Done
3	There are no standards for cleaning and lubrication.	Creating visual instructions for the machines	Myumyun	11.10.2025	Table with illustrations and maintenance stages	✓ Done
4	Lack of 5S dashboard with tools	Creating 5S Dashboard with all needed tools	Valentin + Operators	25.11.2025	Creating 5S Dashboard with all needed tools for cleaning and maintenance	✓ Done

8. Target- result control

Before Kaizen



After kaizen



Change in performance metrics:

KPI	UNIT	BASELINE	TARGET	CURRENT STATE
Implementation of AM plan	%	24	68	68
5S	Units	25	85	87
PERIOD		October 2025	November 2025	December 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

Before Kaizen



After kaizen



8. Target- result control

Before Kaizen

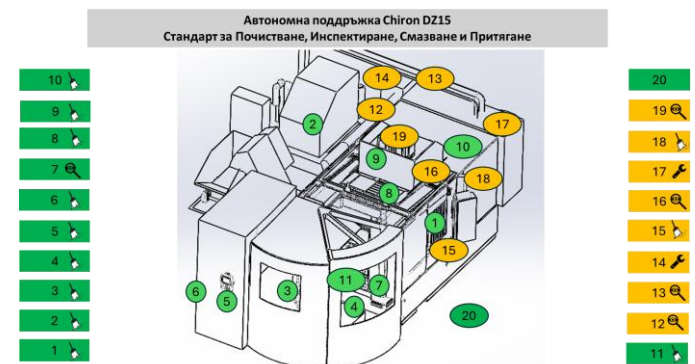


After kaizen

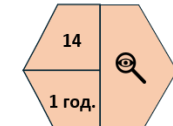
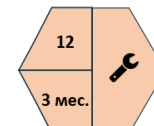
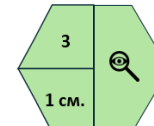
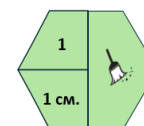
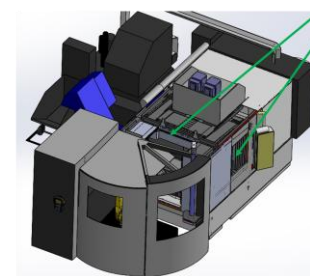


9. Standardization

ALCOMET		Автономна поддръжка Chiron Machine Стандарт за Почистване, Инспектиране, Смазване и Притягане						
Номер	Зона	Изпълнител	Действие	Символ	Интервал	Планирано време (мин.)	Нужни инструменти	Описание
1	Предпазна подвижна преграда	О	Почистване		1 Смяна	5	Пистолет COT и въздух	Измиване със COT и издухване с въздух
2	Смазочно - Охлаждаща система и резервоар	О	Почистване		1 Смяна	10	Визуален оглед	Цялостно почистване на повърхнините на резервоара на COT. Проверка на нивото и чистотата на охлаждащата течност. При нужда сигнализирай поддръжка.
3	Грипер и станции за препозициониране	О	Почистване		2 Сед	10	Парцали и обезмаслител	Напръскване с обезмаслител + почистване с парцал + издухване с въздух
4	Робота и около робота	О	Почистване		2 Сед	10	Метла и пистолет за въздух	Почистване на зоната около робота с метла и изхвърляне на стружките и червената касетка
5	Операторски панел и дистанционното на робота	О	Почистване		2 Сед	2	Парцал, спрей за почистване на монитори	Забърсване на дисплея с чист сух парцал.
6	Чекмеджета	О	Почистване		1 М	30	Парцали и обезмаслител	Почисване на основата на чекмеджето и поставките за детайли с парцали и обезмаслител и както и от вънка
7	Пистолет за въздух и пистолет за COT	О	Инспекция		1 М	1	Визуален + функционален тест	Проверка дали пистолетите работят или изпускат въздух или COT.
8	Почистване зона рамене за инструменти	О	Почистване		1М	30	Пистолет за COT и въздух	Измиване със COT отгоре на долу и издухване с въздух
9	Корпуси и покрив	О	Почистване		1 М	20	Прахосмукачка, парцал и обезмаслител	Почистване на покрива с прахосмукачка и издухване с въздух .
10	Почитване зона задвижване	О	Почистване		3М	60	Пистолет за въздух и парцали с обезмаслител	Премахване на странични капаци от 2 те страни и почисване с прахосмукачка + обезмаслител, парцали и издухване
11	Почистване на всички прозорци	О	Почистване		3М	10	Парцал и препарат	Почистване на прозорците с парцал и препарат за прозорци
12	Хидравлична станция и магазин за инструменти	П	Инспекция		1 М	2	Визуален оглед	Визуален контрол на инструменталния магазин и хидравликата за течове и необичайни шумове.
13	Кабели и водещи вериги	П	Инспекция		6 М	10	Визуален оглед	Проверка за протрити, скъсани или разхлабени кабели, особено около подвижните части.
14	Смяна филтри 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 почишения филтър
15	Сензори и лазер за проверка на инструмента	П	Почистване		2 Сед.	15	Мека четка, въздух	Почистване с сух парцал и обезмаслител и издухване с въздух
16	Направляващи и лагери	П	Инспекция		3 М	15	Грес (по спецификация)	Проверка на автоматичната система за смазване и дюзите за смазване
17	Ел. табло	П	Притягане		6 М	30	Тресотка, отвертки	Притягане на всички винтови и електрически съединения в ел. табло.
18	Премахване на всички капаци	П	Почистване		1 Г	90	Прахосмукачка, парцал, обезмаслител	Дълбоко почистване вътре в машината, включително под капаци и под основата.
19	Шпиндел и геометрия на машината	П	Инспекция		1 Г	120	Диагностични уреди	Пълна проверка на състоянието на шпиндела, геометрията и прецизността. Изготвяне на отчет.
20	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	1-2 Сед.	1 М	3 М	1 Г			
	В края на всяка смяна	Всички петък в края на 1 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	О	Оператор	О	О			
	П	П	Поддръжка	П	П			
Дата на създаване:							Създад:	
08.12.2025							Мияман Мерт	



Номер	Зона	Изпълнител	Действие	Символ	Интервал	Планирано време (мин.)	Нужни инструменти	Описание
1	Предпазна подвижна преграда	О	Почистване		1 Смяна	5	Пистолет COT и въздух	Измиване със COT и издухване с въздух



[illegible]

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

Standardization

Deployment

5S

11. 5 S

First Audit Score: 25

Проверочен лист по 5S						
Завод:	зона:				дата:	
Одитор:	1S	2S	3S	4S	5S	Общо - Макс. 100 т.
Общо 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 , НаЗП , 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, НаЗП, 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 НаЗП 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	Подововете 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, капацы, 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 Score: 87

5S

LEAN

5S

Проверочен лист по 5S

Завод:

Алкомет АД

зона:

Chiron

дата:

17.12.2025

Одитор:

Ст. Нешевски

1S

2S

3S

4S

5S

Общо - Макс. 100 т.

Общо точки

16

17

18

20

16

87

Бр. Въпроси

5

5

5

5

5

25

Средно точки

3,2

3,4

3,6

4,0

3,2

3,5

Дейности по 1S - СОРТИРАНЕ

0

1

2

3

4

Заб.

1,01

На работното място се намират само нужните **материали**, **НаЗП**, 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

0

1

2

3

4

Заб.

2,01

Проходите са ясно идентифицирани и незапречени. Изходите са ясно дефинирани и незапречени.

3

x

Б

2,02

Местата за **всички предмети** - е ясно дефинирано, очертано и маркирано по разбираем начин. (*предмети по пода* - кутии, НаЗП, материали, колички, почистващи средства, палети за стружки и др.; *предмети по други места* - инструменти, стелажки и пр.)

3

x

В

2,03

Количествата за **материали**, **консумативи** и **НаЗП** 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

В

2,05

Документите (вкл. информация по таблата) са четливо надписани и имат ясно дефинирано място.

4

x

Дейности по 3S - СИЯЙНА ЧИСТОТА

0

1

2

3

4

Заб.

3,01

Подововете са чисти от мръсотия, прах, отпадъци, компоненти, опаковъчен материал и др. **Маркировките по пода** са в добро състояние. **Стените, преградите, колоните**, са чисти.

3

x

Г

3,02

Машините са чисти от прах, масло, мръсотия и пр. (работни плотове, капацы, 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.

3

x

Д

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

0

1

2

3

4

Заб.

4,01

Има **график**, който показва време, честота и отговорности за почистването на машините, стелажки, работното пространство и др.

4

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.,)

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

0

1

2

3

4

Заб.

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

Е

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

