

5S и Кайзен стандартна презентация



Въвеждане на Автономна поддръжка на Heller H 2000

Лидер: Мюмюн Мерт

Членове на екипа: Ариф Салиев, Радослав Добрев, Мердин Хикмет

Треньор на проекта: Стоян Нешевски

Шампион: Георги Апостолов

Сфера на дейност: Механична обработка на алуминиеви части - Аутомотив

Място / Фабрика: Гр.Шумен / Алкомет

Дата на завършване: 30.06.2025

1. Избор на проблем

Дефиниране на проблема на високо равнище:

В условия на разрастване и инвестиции в ново оборудване, все по-ясно се откроява липсата на стабилна култура на поддръжка. Въпреки че CNC Heller 3 е нова машина, се наблюдават признаци на преждевременно износване и натрупване на замърсявания. Това показва дефицит на системна грижа и контрол.

Проблем:

- Влошено състояние и поддръжка на машините
- Ниска ангажираност на операторите към ежедневни грижи
- Липса на навици и устойчиви стандарти
- Няма ясно разпределена отговорност за поддръжката между оператори и отдел поддръжка

Връзка със стратегическия план:

Алкомет се стреми към дългосрочна ефективност на производствените си ресурси.
Повишаване на ангажираността на операторите чрез TPM (Total Productive Maintenance)

Въвеждане на Автономната поддръжка на Heller 3 ще:

- Забави амортизацията на машината
- Намали бъдещите разходи за резервни части и ремонти
- Увеличи полезния живот на оборудването
- Освободи време и ресурси от поддръжката

Обхват на проекта:

CNC Heller 3



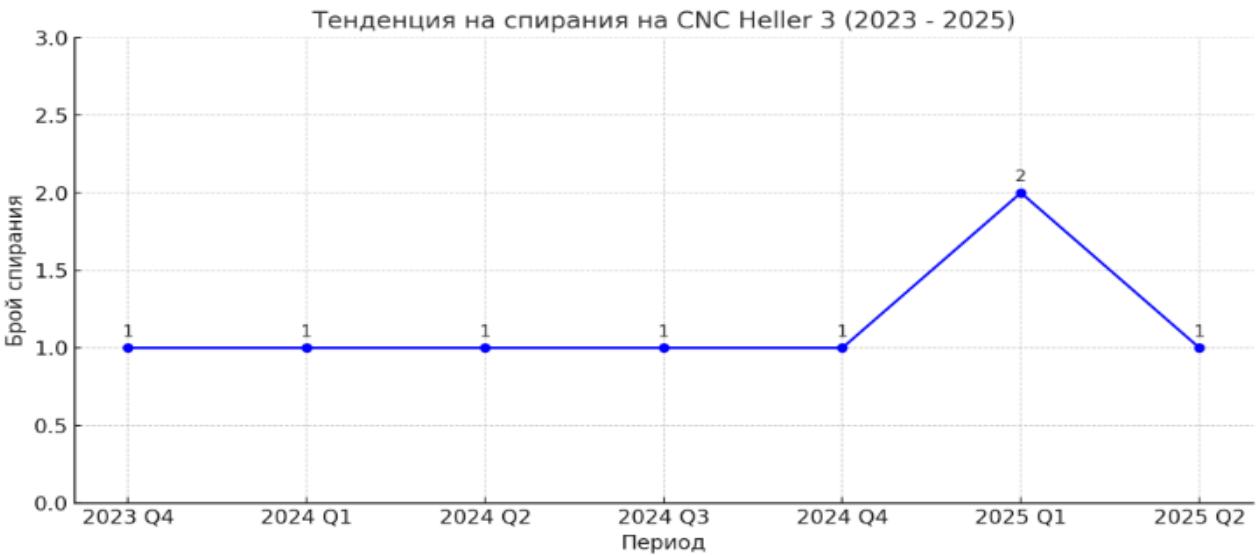


2. Поставяне на цел

От въвеждането на CNC Heller 3 в експлоатация през Q4 2023 до Q2 2025 са регистрирани общо 8 спирания, като средната честота е около 1 на тримесечие. Въпреки ниския интензитет, първите признаци на амортизация вече се появяват – свързани със замърсяване, хлабави съединения и износване на уплътнители. Тенденцията подсказва нужда от предварителни действия, за да се избегне натрупване на повреди в бъдеще.

Своевременното внедряване на автономна поддръжка ще позволи:

- Запазване на ниско ниво на аварии
- Удължаване на експлоатационния живот на машината
- Намаляване на бъдещи разходи за поддръжка и престои



ЦЕЛ:

ПОКАЗАТЕЛИ	ЕДИНИЦА	НАЧАЛО	ЦЕЛ	ТЕКУЩО СЪСТОЯНИЕ
Изпълнение на план за АП	%	0	8	8
5S	%	23	75	90
ПЕРИОД		Май 2025	Юни 2025	Юни 2025

3. Изграждане на екип

Имена и длъжности на лицата

Мюмюн Мерт – Ръководител сектор Аутомотив

Ариф Салиев – Ръководител Поддръжка и ремонт

Радослав Добрев – Инженер Производство

Мердин Хикмет – Оператор МО с ЦУ

СНИМКА НА ЕКИПА



4. Изясняване на текущото състояние

Установяване на фактите (Genchi genbutsu):

Отпред CNC машината



Неподредена работна количка пред CNC машината



4. Изясняване на текущото състояние

Установяване на фактите (Genchi genbutsu):

Резервоар със COT



Капаците над резервоара за COT със сензора за автоматично пълнене



4. Изясняване на текущото състояние

Грипер за смяна на инструменти пълнен със стружки



Отделение за задвижване на грипера пълно със стружки



Стружки и СОТ в магазина за инструменти



4. Изясняване на текущото състояние

Установяване на фактите (Genchi genbutsu):

Количка за изхвърляне на стружки



Зад машината при движещите се части
натрупване на стружки



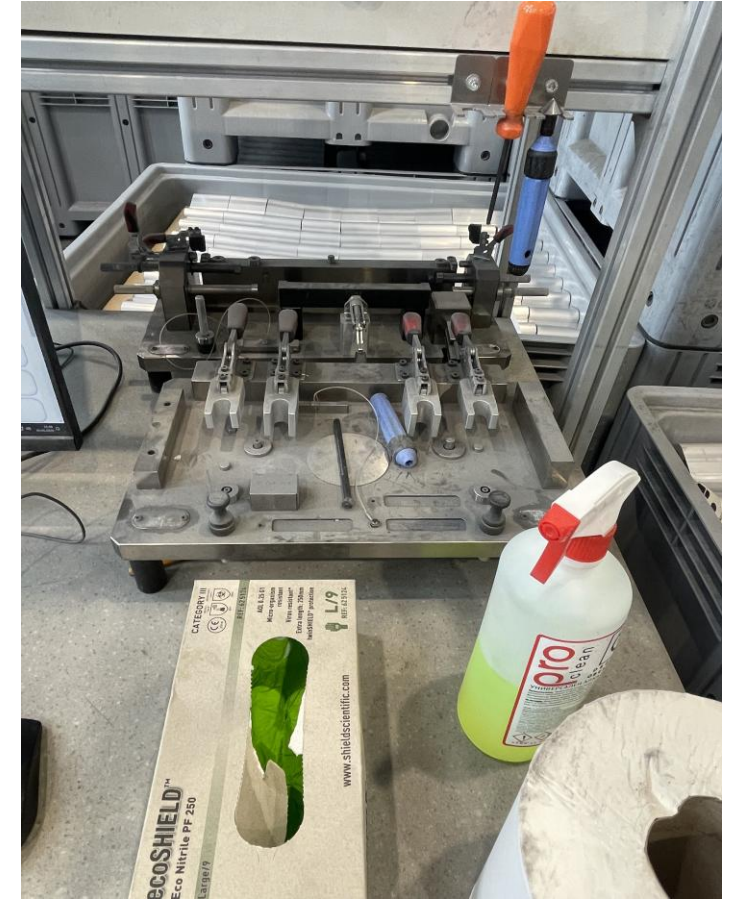
4. Изясняване на текущото състояние

Зоната за фиксчъри



4. Изясняване на текущото състояние

Непочистено и неорганизирано работно бюро



4. Изясняване на текущото състояние

Разхвърлено бюро



Запращен компютър, мишка и др.



4. Изясняване на текущото състояние

Под работното бюро и чекмеджетата



4. Изясняване на текущото състояние

Над работното бюро



5. План на проекта

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 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. Анализ на първопричината

5 - Защо анализ

Въпрос

1. Защо се повишава рискът от повреда?

2. Защо няма ежедневна проверка?

3. Защо няма разпределена отговорност?

4. Защо няма въведена процедура?

5. Защо се действа реактивно?

Отговор

Защото няма системно проследяване и ежедневна проверка на ключови компоненти от страна на оператора.

Защото не съществува ясно разпределение на отговорности между поддръжка и оператори.

Защото няма въведен стандарт за автономна поддръжка, който да регламентира тези дейности.

Защото до момента поддръжката се изпълнява реактивно, а не превантивно.

Защото фокусът е бил върху производствения обем, а не върху дългосрочната стабилност на машините.

Първопричина:

Липса на дефинирана структура и роля на оператора в поддръжката поради реактивен подход и липса на система за автономност.

Избор на
проблемПоставяне на
целИзграждане
на екипТекущо
състояниеПлан на
проектаАнализ на
първопричинатаПрилагане
на решенияКонтрол
цел-резултатСтандарти
зация

Разгръщане

5S

7. Прилагане на решения

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 прикръпане 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. Контрол цел – резултат

ПРЕДИ



СЛЕД



Промяна в показателите за представяне:

ПОКАЗАТЕЛИ	ЕДИНИЦА	НАЧАЛО	ЦЕЛ	ТЕКУЩО СЪСТОЯНИЕ
Изпълнение на план за АП	%	0	8	8
5S	%	23	75	90
ПЕРИОД		Май 2025	Юни 2025	Юни 2025

8. Контрол цел – резултат

ПРЕДИ



СЛЕД

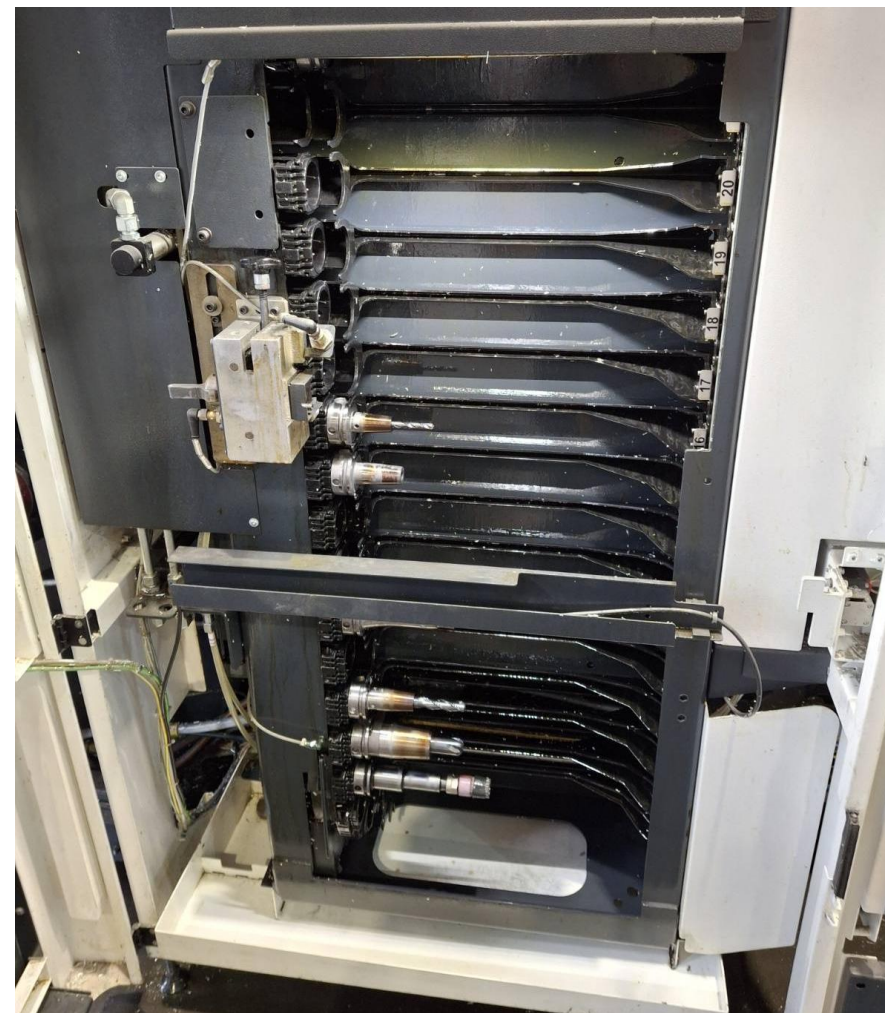


8. Контрол цел – резултат

ПРЕДИ



СЛЕД



8. Контрол цел – резултат

ПРЕДИ



СЛЕД



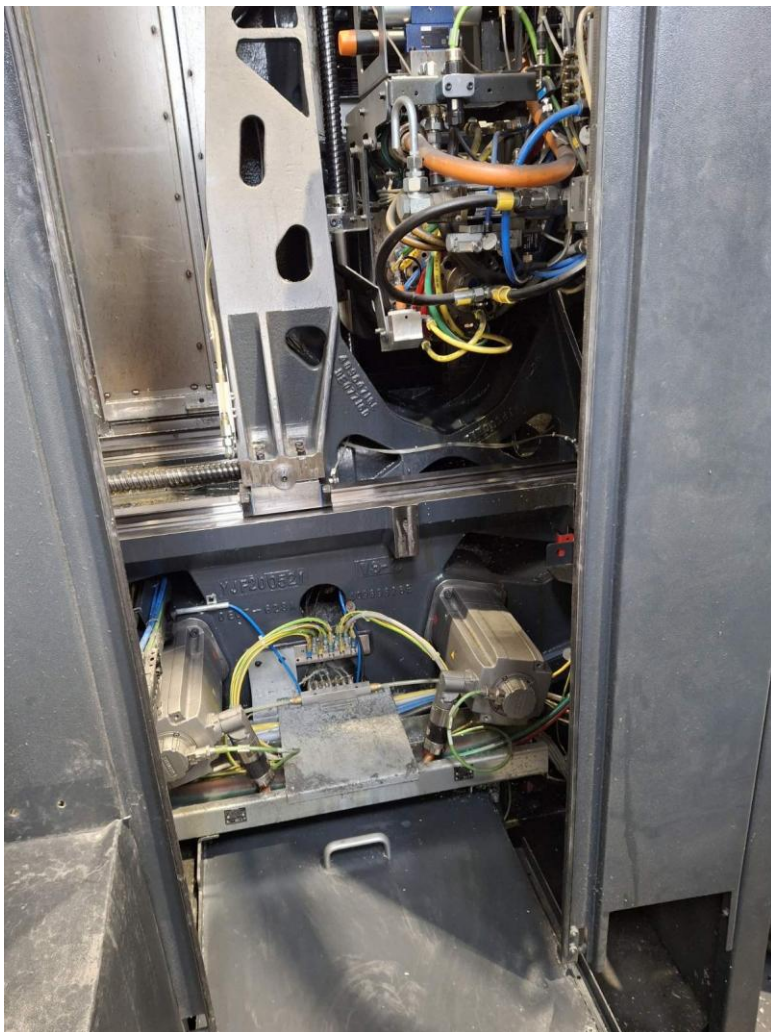
8. Контрол цел – резултат

Октагони които описват дейностите на операторите и поддръжката



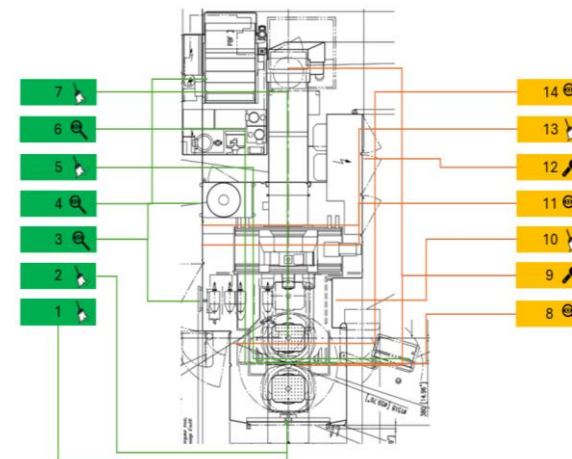
8. Контрол цел – резултат

Почистена зона - подвижните части на машината

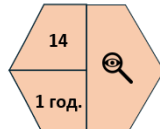
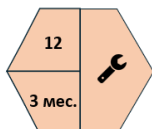
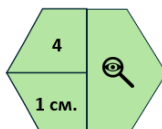
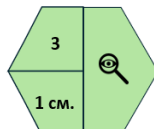
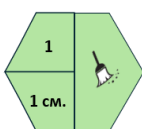
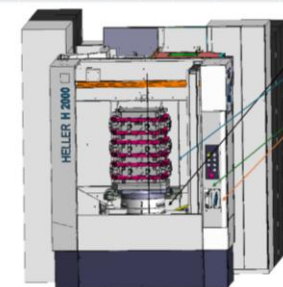


9. Стандартизация

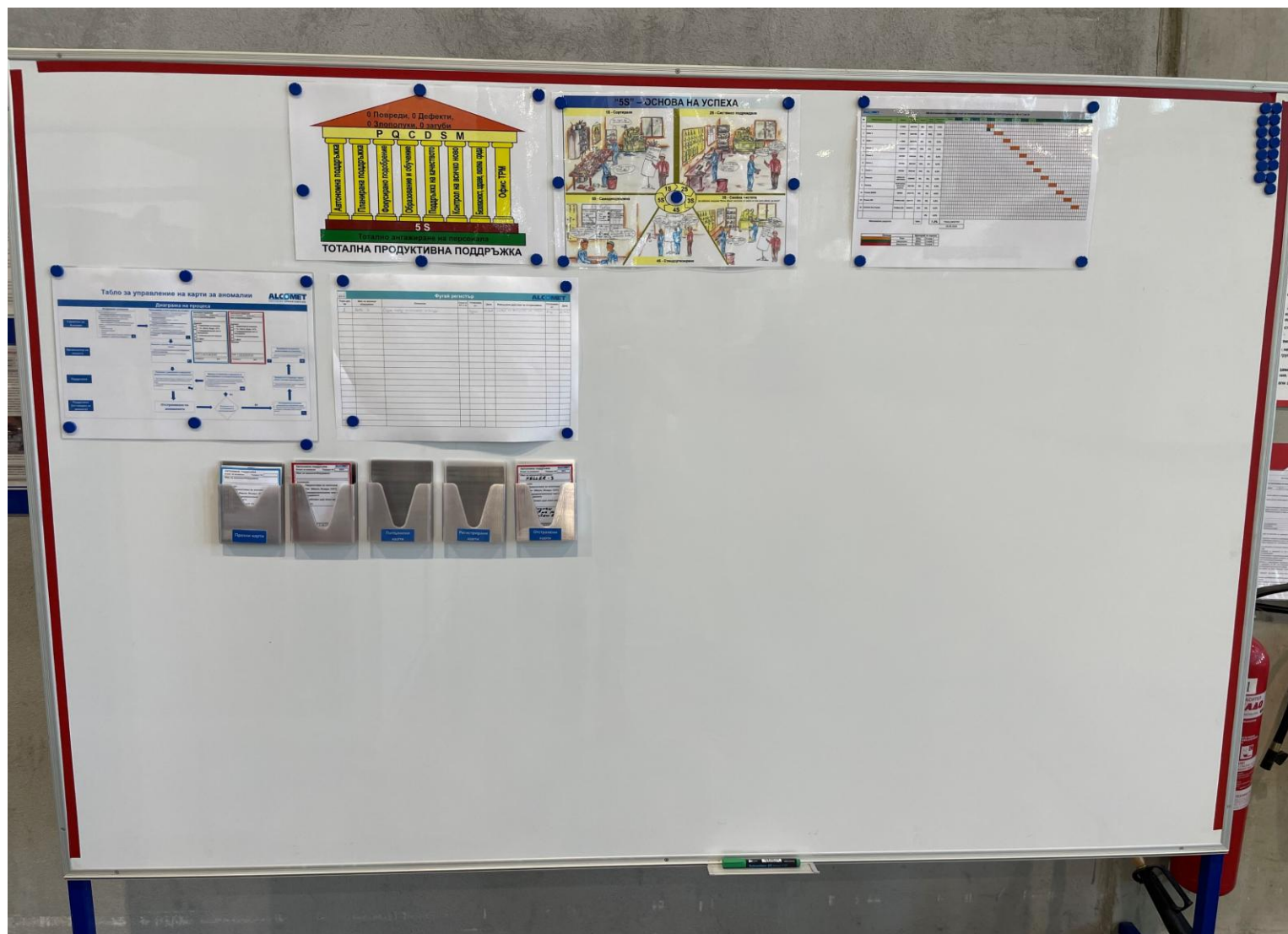
ALCOMET			Автономна поддръжка HELLER 3 H 2000						
Стандарт за Почистване, Инспектиране, Смазване и Притягане									
Номер	Зона	Изпълнител	Действие	Символ	Интервал	Планирано време (мин.)	Нужни инструменти	Описание	
1	Зареждаща и работна зона	О	Почистване		1 Смяна	5	Пистолет за въздух и пистолет за 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:	Създад:	
		П	Поддръжка				30.05.2025	Мюмиан Мерт	



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.



9. Стандартизация



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:

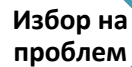
- ☐ 1. Предпоставки за злополука
- ☐ 2. Теч (Масло, Въздух, СОТ)
- ☐ 3. Повредена/износена част от оборудването
- ☐ 4. Необичаен шум и/или вибрации
- ☐ 5. Други

Описание:

Смяна: I - ва II - ра III - та

Установен от:

Дата:



Поставяне на цел

Изграждане на екип

**Текущо
състояние**

План на проекта

Анализ на първопричината

Прилагане на решения

**Контрол
цел-резултат**

Стандартизация

► Разгръщане

► **5S**

10. Разгръщане

[illegible]



Избор на
проблем

Поставяне на
цел

Изграждане
на екип

Текущо
състояние

План на
проекта

Анализ на
първопричината

Прилагане
на решения

Контрол
цел-резултат

Стандарти
зация

Разгръщане

5S

11. 5 S

Първоначален одит. Точки 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	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, 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			

Финален одит. Точки 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				x
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	Б
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	В
2.05	Документите (вкл. информация по таблата) са четливо надписани и имат ясно дефинирано място.	4				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.	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				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						
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

Преди



След



11. 5 S

Преди



След



11. 5 S

Преди



След



11. 5 S

Преди



След



11. 5 S

Преди



След



11. 5 S

Преди



След

