

AVIATECH

ТЕХНИЧЕСКА ИНФОРМАЦИЯ ЗА БРОЙЛЕРНАТА ИНДУСТРИЯ

Добрата поддръжка на люпилнята е в основата на увеличаване на продуктивността в нея.

ВЪВЕДЕНИЕ

Добрата поддръжка на люпилнята е в основата на увеличаване на продуктивността в нея. Програмите за поддръжка намаляват риска от неизправност на машините и влиянието на неправилната им работа върху люпенето и качеството на пилетата.

Важно е да сте сигурни, че поддръжката, калибрирането и редовните проверки на оборудването се извършват правилно, че това се подпомага от употребата на графици за дейността, чек листи и се води точна информация.

Програмите за поддръжка на люпилнята включват не само инкубаторите и люпилните шкафове, но също така и цялото помощно оборудване, както и самата структура на люпилнята. Този технически документ на Авиаджен разкрива начините за наблюдение и управление на калибрирането, наблюдение на работата, почистването и дезинфекцията, както и ремонта на машините. Все пак, основния фокус на документа е да предостави съвет относно това как да създадем и ръководим програмите за поддръжка.

Поддръжка на люпилнята

Технически екип на
Авиаджен



ЛЮПИЛНЯ

ОТГЛЕЖДАНЕ НА РОДИТЕЛИ НА БРОЙЛЕРИ

ОТГЛЕЖДАНЕ НА БРОЙЛЕРИ

ИНЖЕНЕРИНГ

СМИЛАНЕ НА ФУРАЖА

МЕНИДЖМЪНТ НА МИКРОКЛИМАТА

ХРАНЕНЕ НА ПТИЦИТЕ

ВЕТЕРИНАРНА МЕДИЦИНА



 Aviagen™

ОСНОВНИ ПРИНЦИПИ

Когато се създава програма за поддръжка, трябва да се отговори на шест въпроса:

1. Кой отговаря за поддръжката?
2. Каква поддръжка е необходима?
3. Как следва да се извършва поддръжката?
4. Колко често трябва да се извършва поддръжката?
5. Как да се наблюдава изпълнението?
6. Какви са разходите и ползите?

1. Кой отговаря за поддръжката?

За да сте сигурни, че програмите за поддръжка се следват ефективно, е важно да определите ясно кой член на екипа, работещ в люпилнята, трябва да извършва дейността.

2. Каква поддръжка е необходима?

Каква поддръжка е необходима? Необходима е поддръжка на всяко оборудване, което може да се отрази на продуктивността на люпилнята (**Фигура 1**). То ще включва инкубатори, люпилни шкафове, системи за контрол на вентилацията и въздуха, генератори, водоохладители, системи за третиране на водата, както и алармени системи. Ако люпилнята носи отговорност за транспорта на яйца и пилета, камионите също ще е нужно да бъдат включени в програмата за поддръжка.

Фигура 1: Поддръжката и почистването трябва да се извършват на всяко оборудване, което може да се отрази на продуктивността на люпилнята. Това включва помощното оборудване като това за контрол на въздуха.



Не трябва да се пренебрегва и структурата на сградите и помещенията. Добре поддържаната сграда ще е по-лесна за дезинфекция и почистване и ще осигури постигане на оптимални условия на околната среда.

Воденето на списък с оборудването, което трябва да се поддържа, точния му вид, честотата на поддръжката и кой е отговорен за нея, ще осигури създаването на ефективна програма за поддръжка. (**Таблица 1**).

Table 1: Пример за списък на оборудване в люпилня, което изисква калибриране.

Име на апарата	Номер на апарата	Място на апарата	Интервал на калибриране	Отговорно лице или отдел
Acculab	TDHS1	Помещение с яйца	3 месеца	Отговорник на помещението с яйца
Acculab	TDHS2	Помещение за изваждане на излюпените пилета	3 месеца	Отговорник на екипа при излюпване
A&D SV120	TDHS3	Сервизно помещение	3 месеца	Отговорник на сервизното помещение
ACH 1-16	TDH-H-1-16	Люпилно помещение	Преди употреба	Поддръжка
ACH 1-48	TDH I-1-48	Инкубаторно помещение	Преди употреба	Поддръжка
Дебекаторни работи Nova-Tech	TDH-B TM 1-4	Сервизно помещение	Понеделник и четвъртък	Персонала в работното помещение
Температурен термометър	TDH-TP-688	Работилница	Годишен	Поддръжка
Термометър за влажност	TDH-HP-616	Работилница	Годишен	Поддръжка
Автоклав Водна баня	TDH-LA-1	Лаборатория	Годишен	Поддръжка
Термометър 1 Водна баня	TDH-WB T-1	Лаборатория	Тримесечен	Лаборатория
Термометър 2	TDH-WB T-2	Лаборатория	Тримесечен	Лаборатория
Температурен термометър	TDH-TP-723	Работилница	Годишен	Поддръжка
Термометър за влажност	TDH-HP-619	Работилница	Годишен	Поддръжка
Преброител на пилетата в кутиите	TDH CCB-1	Помещение за изваждане на излюпените пилета	Месечен	Екипа при излюпване

Възможно е да съществуват и местни наредби или изисквания, които биха се отразили върху програмата за поддръжка, като например здравни наредби и такива за безопасност.

3. Как следва да се извършва поддръжката?

Процедурите за поддръжка трябва да следват инструкциите на производителя. Използването на чек листи може да бъде от голяма помощ, за да се уверите, че всичко се извършва правилно.

4. Колко често трябва да се извършва поддръжката?

Производителите следва да посочат интервалите за поддръжка на оборудването си и те трябва да се спазват като минимум. Възможно е да има нужда от по-чести инспекции в случай на поредица от аварии на оборудването и тези проверки трябва са като допълнение към препоръчаните от производителя

графици за поддръжка. Най-добре е частите да се подменят преди да аварират, а съществуването на точен график за инспекция на оборудването за признаци на износване и повреждане ще ви помогне да предотвратите аварии.

За да се уверите, че поддръжката и проверките се извършват през точните интервали, е необходимо да съставите чек листи за ежедневната и седмична поддръжка, както и да водите дневник за планираната дейност относно по-рядко провежданата поддръжка.

Пример за програма за поддръжка на люпилнята е посочен в **Приложение 1**. Той ще трябва да се адаптира за конкретните изисквания на индивидуалните люпилни.

5. Как да се наблюдава изпълнението?

Важна част от поддръжката на люпилнята е мониторинга на оборудването, за да се уверите, че то работи в рамките на приемливи граници и бързо да се определи момента, когато започва да намалява оптималната работа. Високите температури на инкубация са особено критични дори и за кратки периоди, (< 30 минути) на висока температура могат да имат катастрофален ефект върху люпимостта и качеството на пилетата. Ключово оборудване като инкубатори и люпилни шкафове трябва да се наблюдава непрекъснато с аларми.

Трябва да има аларми поне за следните неща:

- Контрол на температурата и влажността в инкубаторните и люпилни шкафове
- Обръщането в инкубаторите
- Електрическа авария при инкубатори и люпилни шкафове

Други области, в които трябва да се помисли за аларми са:

- Системи за вентилация на помещенията
- Нагнетателни врати, останали отворени
- Охладителни на вода

В идеалния случай, алармите трябва да се управляват от система, независеща от системата за контрол на машината, така че аварийно спиране на работата на оборудването да не доведе до спиране на алармената система.

В допълнение към това, трябва да се извършват редовни (т.е. няколко пъти дневно) проверки на температурата, влажността, вентилацията и обръщането, за да се уверите, че тези параметри остават в рамките на приемливите граници. (**Фигура 2**).

Фигура 2: Проверявайте и записвайте условията в инкубатора и люпилния шкаф няколко пъти през деня.



Също толкова важно, колкото и прякото наблюдение на работата на машината, е наблюдението на яйцата и пилетата в инкубаторите и люпилните шкафове. Наблюдаването на температурата на яйчната черупка, загубата на вода от яйцето, рандемана на пилето, клоакалната температура на пилето и проверката на неизлюпените яйца може да даде важна информация относно дейността на инкубаторите и люпилните шкафове. Методологията за извършване на тези проверки е описана в „**Проучване практиката в люпилните**” на Ross Tech и в поредицата ръководства „**Как да**”. И двете ръководства може да се видят на сайта на Авиаджен в техническата част или да бъдат получени от Авиаджен.

Полезно е да съставите подходящи форми за записване на всички необходими проверки на поддръжката. Тези форми би следвало също така да посочват и какво действие е необходимо да се предприеме, когато параметърът е извън приемливите граници.

6. Какви са разходите и ползите?

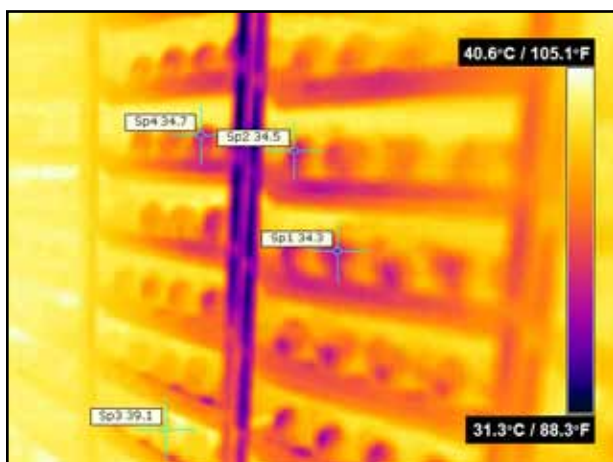
С течение на времето, ще бъде възможно да оцените разходите и ползите от програмата за поддръжка. Това ще включва съставяне на оценка на риска за бизнеса при липса на поддръжка и разходите за въвеждане на план за такава.

ПОДДРЪЖКА НА ИНКУБАТОРИ И ЛЮПИЛНИ ШКАФОВЕ

Добрата поддръжка на инкубаторите и люпилните шкафове е изключително важна за постигане на добра продуктивност в люпилнята. Съществува широка гама инкубатори и люпилни шкафове, които се използват в люпилните и всеки има собствени специфични изисквания за поддръжка. Все пак, има някои области, които са общи за всички машини:

- Уверете се, че всички сензори се калибрират редовно (виж следващия раздел).
- Ремонтите течове на вода незабавно и се уверете, че яйцата са винаги сухи. Водата по пода на инкубаторите и люпилните шкафове ще го охлади и може да изстуди яйцата.
- Уверете се, че овлажнителните спрей-дюзи не мокрят яйцата, тъй като това може да ги изстуди и да причини контаминация (**Фигура 3**). Дюзите трябва редовно да се почистват, за да се премахнат минерални образувания или да се подменят, както е препоръчано от производителя. Налягането на водата в дюзите е също важно за осигуряване на капки с малък размер.

Фигура 3: Снимка от термална камера, показваща навлажнени и изстудени яйца причинено от лошо поддържани овлажнителни дюзи.



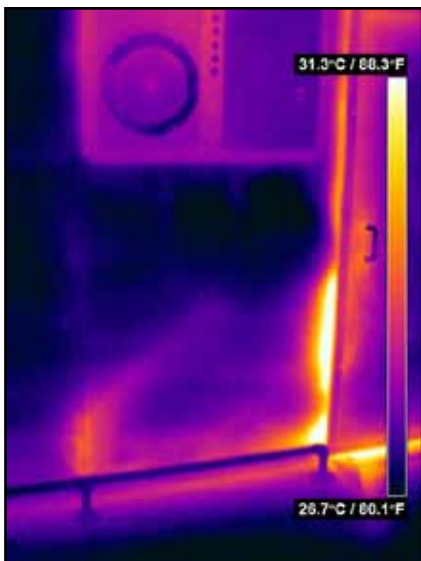
- Яйцата в инкубатора трябва да се обръщат на 45 градуса в двете посоки по вертикала (**Фигура 4**). Ако завъртането е по-малко от 40 градуса, това би довело до загуба в люпимостта. Обръщането трябва да бъде плавно и да не причинява вибрации на яйцата.

Фигура 4: Проверка на ъгъла на обръщане.



- Уверете се, че вратите и уплътненията не пропускат, тъй като това би довело до навлизане на студен въздух в машините и възникване на студени точки на места (**Фигура 5**).

Фигура 5: Изображение от термална камера на загуба на топлина поради лошо поддържано уплътнение на врата.



- Вентилаторите трябва да се проверяват, за да се уверите, че се въртят с точния оборот в минута (rpm), както се препоръчва от производителя (**Фигура 6**). Там, където се използват вентилатори с ремъци, те и шайбите трябва да се проверяват редовно за износване и да се регулират.

Фигура 6: Използване на стробоскопична светлина за проверка скоростта на вентилаторите.



- Вентилационните входящи и изходящи регулатори трябва да се проверяват, за да сте сигурни, че работят правилно и притока на въздух в инкубатора през един и същи отвор на регулатора е еднакъв във всички машини с такъв дизайн. Различният приток на въздух между машините означава, че вентилационната система на люпилнята не е балансирана.
- Когато използвате мокър термометър за контрол или измерване на влажността, се уверете, че фитилите се завъртат ежедневно и сменят редовно (или след всяко излюпване в люпилния шкаф) и че се използва дестилирана вода.

Многофазните инкубатори работят непрекъснато и това затруднява правилното поддържане, почистване и дезинфекциране на машините. Добра практика е да планирате изпразване на яйцата във всеки инкубатор поне веднъж годишно, за да извършите пълна поддръжка и старателно почистване и дезинфекция.

КАЛИБРИРАНЕ

Всички сензори, използвани за контрол на температурата и влажността трябва редовно да се калибрират с калибриращ детектор, за да сте сигурни, че не губят точността си. Ключовите моменти за успешно калибриране са:

- Производителите може да осигурят насоки за извършването на калибрирането и те трябва да се следват.
- Калибрирането трябва да бъде достатъчно точно, стабилно и редовно извършвано със сертифициран сензор.
- Задайте приемливи отклонения, които да отговарят на типа сензор, който се калибрира.
- Машината, която се калибрира, трябва да работи в непроменлива ситуация, например инкубатори и люпилни шкафове не бива да се калибрират веднага след зареждане с яйца или трансфер. Еднофазните инкубатори е по-добре да се калибрират между 2-ри – 5-ти ден от инкубацията.
- Калибрирането трябва да се извършва по последователен начин. Това означава, детекторът за калибриране да се поставя на едно и също място, яйцата да са на един и същи етап от инкубацията и да бъдат завъртени в една и съща посока, както и вентилаторите да гледат в една и съща посока.
- Детекторът за калибриране трябва да се намира, колкото може по-близо до сензора на машината (Фигура 7).

Фигура 7: Калибриране чрез поставяне на детектора за калибриране до температурния сензора на машината.



- След поставяне на детектора за калибриране в машината, отделете достатъчно време за стабилизиране на последната и сензорите. Обикновено това отнема 30 минути.
- Ако даден сензор се окаже извън границите на калибриране, проверете дали няма други проблеми, преди да настроите сензора на машината.
- След настройване на сензори на машината, им дайте възможност да се стабилизират преди да рекалибрирате.
- Поддържайте записи/ чек листи за калибрирането. Те трябва да включват информация кога е извършено калибрирането, колко некалибрирана е била машината и какъв е резултата след настройване (**Фигура 8**). Тези записвания помагат за откриване на проблеми и определяне честотата за извършване на калибрирането.

Фигура 8: Пример за чек лист за калибриране.

Hatchery Incubator and Hatcher Calibration Checklist

Machine #:	Date:	Calibration due	Comment
Machine Type	Calibrated by		

- Check that F25 Precision Thermometer is:

Within next calibration date	Yes	No	Comment
Probe connected to socket A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Probe inserted to depth of mark	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- Check that the machine is:

Turned to right (↻)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Fan toward front (336 & P13)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Wick removed from wet bulb	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

minimum 30 mins after start

Time calibration started	
Time reading taken	

Machine Set at -	Temp:	Humidity:
Door Thermometer	Temp:	Humidity:

Machine Thermometer	Temp Reading	F25 Reading	Adjustment
Door Wet Bulb (no wick)			

Recalibration time	Machine:	<i>minimum 60 minutes after adjustment</i>
New readings:		F25:

Next Calibration due

Additional comments:

Calibration records updated

- Честотата на калибриране на сензорите зависи от стабилността им като минимума за извършването ѝ е поне веднъж годишно. Ако сензорите имат нужда от настройка всеки път, когато биват калибрирани, това предполага извършване на по-често калибриране. Ако сензорите не се нуждаят от настройка при всяко калибриране, тогава извършвайте това по-рядко. Препоръчително е също така сензорите да бъдат калибрирани, ако сте извършвали ремонт на системата за контрол или при подменяне на сензори.

Калибрирането на температурните сензори изисква точен термометър, който да отчита през 0.05°C (0.1°F) и висока стабилност (по-ниска от 0.05°C [0.1°F] отклонение на година).

Калибрирането на сензора за влажност най-просто се извършва чрез използване на термометър за калибриране с мокър фитил, поставен върху детектора на калибриращия термометър. Алтернативно може да се използва и точен хигрометър.

Калибрирането на сензорите за въглероден диоксид трябва да се извършва с използване на точен детектор за въглероден диоксид. Използването на тръбички за въглероден диоксид представлява по-евтин, но по-малко точен метод.

ПРОВЕРКА НА ИНКУБАТОРИ И ЛЮПИЛНИ ШКАФОВЕ

Съществуват няколко полезни техники за откриване на проблеми в инкубатори и люпилни шкафове, които са в допълнение на нормалните проверки на поддръжката. Очите и ушите на персонала в люпилнята са важни инструменти за определяне на потенциални проблеми. Например:

- Отоплителните и охлаждащи уреди, работещи едновременно или останали включени за дълги периоди може да означават:
 - » Проблем с калибрирането на сензора или повреда на сензора.
 - » Локализирано охлаждане, вследствие теч на вода, охлаждащия соленоид е залепнал отворен или студен въздух навлиза в машината.
 - » Решетката на отоплителя е заяла.
 - » Регулаторът е заял (отворен или затворен).
- Конденз върху охладителните тръби по време на затопляне на яйцата от инкубаторите, може да означава:
 - » Охлаждащият соленоид е залепнал отворен.
- Съскащият звук на преминаващата през соленоида вода при изключено охлаждане може да означава:
 - » Охлаждащият соленоид е залепнал отворен.
- Вода върху яйцата или на пода може да означава:
 - » Теч на вода.
 - » Твърде ниско водно налягане в дюзите за влажност.
 - » Запушени или частично запушени овлажняващи дюзи.
- Яйца, останали обърнати в една и съща посока повече от един час, може да означават:
 - » Авария в обръщачия механизъм.
- Яйца, обърнати под различен ъгъл означават:
 - » Авария в обръщачия механизъм.
 - » Обръщачият механизъм не е свързан правилно.
- Ако инкубаторът минава през цикъл на затопляне, охлаждане и овлажняване, вероятно с промяна на вентилационния регулируем отвор може да означава:
 - » Твърде много въздух минава през машината.
 - » Температурата на системата за контрол има заложен точки на охлаждане и затопляне, които са твърде близки една до друга.
- Шумни вентилатори може да означават:
 - » Лагерите на вентилаторите започват да се повреждат.
 - » Износени вентилаторни ремъци.

Някои проблеми с поддръжката може да са трудно откриваеми с обикновена проверка. Например, един неработещ вентилатор може, до известна степен, да бъде компенсиран от други вентилатори в машината. В такъв случай, системата за контрол ще показва нормална температура, но в машината ще съществуват студени и топли точки. Проверката за откриването на такива точки трябва да се извършва чрез инсталиране на рекордери за данни или наблюдаване на температурата на неоплодени яйца на различни места в рамките на инкубатора (**Фигура 9**).

Фигура 9: Проверка на температурата на неоплодено яйце за откриване на горещи и студени точки в рамките на инкубатора.

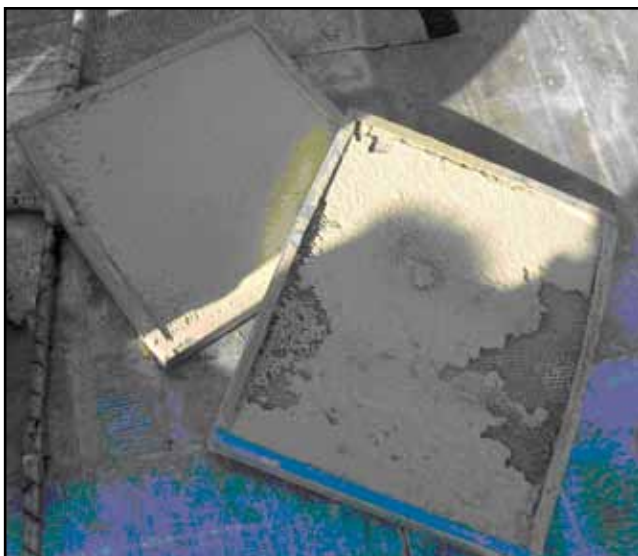


ПОМОЩНО ОБОРУДВАНЕ В ЛЮПИЛНЯТА

В допълнение към инкубаторите и люпилните шкафове е също така важно да поддържате и проверявате останалото оборудване в люпилнята. Придържайте се към програмите за поддръжка, препоръчани от производителя. Някои често срещани проблеми в люпилните са следните.

- Системи за управление на въздуха:
 - » Филтрите трябва да се почистват или подменят редовно, защото запушените филтри ще намалят притока на кислород към яйцата (**Фигура 10**).

Фигура 10: Филтрите в системата за управление на въздуха, които не се почистват или подменят редовно, се запушват и спират притока на кислород към люпилнята.



- Стайни овлажнители:
 - » Спрей-дюзите трябва да се почистват или подменят редовно, за да се предотврати увеличаването на размера на капката и навлажняването на пода, техниката и яйцата.
 - » Овлажнителите с водни резервоари трябва редовно да се изпразват и дезинфекцират, за да се предотвратят микробиологични натрупвания.
 - » Дисковите овлажнители трябва да се почистват, за да се премахват минералните натрупвания, които водят до увеличаване размера на капката.
- Системи за снабдяване със студена вода:
 - » Изолирайте тръбите за студена вода, за да предотвратите затоплянето им, докато минават през люпилнята, образуването на конденз и капенето му върху оборудването и яйцата.
- Сензори за контрол на температурата и влажността в помещението (**Фигура 11**).
 - » Уверете се, че сензорите не са инсталирани върху студени или горещи стени, тъй като това би довело до неточно измерване на температурата на въздуха.
 - » Там, където се използват влажни термометри за измерване на влажността в помещението, се уверете, че фитилът се сменя всяка седмица и се използва дестилирана вода.

Фигура 11: Проверка на средата за съхранение на яйцата чрез използване на сензор за температура и влажност.



- Резервни генератори:
 - » Уверете се, че те се тестват всяка седмица с натоварване.

ПОЧИСТВАНЕ И ДЕЗИНФЕКЦИЯ

Важна част от поддръжката в люпилнята са доброто почистване и дезинфекцията за предотвратяване натрупването на микробиологична контаминация. Добрият дизайн на люпилнята и контрола на придвижване между чисти и замърсени райони вътре в нея силно помагат за поддържане на чистотата ѝ. Също така е и по-лесно да се почиства люпилня, която е подредена и когато няма оборудване и материали в работните площи.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1: ТИПИЧНА ПРОГРАМА ЗА ПОДДРЪЖКА НА ЛЮПИЛНЯТА

Оборудване	Честота	Действия
Инкубатори и люпилни шкафове	Няколко пъти на ден	<ul style="list-style-type: none"> Проверете данните за температура и влажност. Проверете вентилационния отвор. Проверете обръщането.
Съхраняване на яйца	Няколко пъти на ден	<ul style="list-style-type: none"> Проверете данните за температура и влажност.
Помещения с инкубатори и люпилни шкафове	Няколко пъти на ден	<ul style="list-style-type: none"> Проверете данните за температура и влажност. Проверете данните за статично налягане, ако сензорите са пригодени.
Инкубатори и люпилни шкафове	Ежедневно	<ul style="list-style-type: none"> Напълнете чашките с вода и обърнете фитилите, ако използвате влажни термометри.
Охладители на вода	Ежедневно	<ul style="list-style-type: none"> Проверете температурата на водата.
Люпилни шкафове	След всяко люпило	<ul style="list-style-type: none"> Почистете и дезинфекцирайте. Огледайте за повреда и износване. Проверете вентилаторните ремъци за износване. Проверете дали всички вентилатори и решетки на нагревателите работят. Проверете дали спрей-овлажнителите работят правилно, т.е., не се образуват капки и няма теч. Спрей-дюзите трябва да се махнат и почистят, за да се предотврати натрупване на утайки. Проверете за течове на вода от системите за охлаждане и овлажняване. Проверете дали покритията за защита на сензорите по време на миене са махнати след почистване. Подменете фитилите на мокрия термометър.
Люпилни шкафове и помещения за манипулиране с пилета	След всяко люпило	<ul style="list-style-type: none"> Почистете и дезинфекцирайте. Почистете или подменете въздушните филтри в механизма за управление на въздуха.
Генератори в готовност за действие	Седмично	<ul style="list-style-type: none"> Тествайте под натоварване.
Овлажнители в помещенията	Седмично	<ul style="list-style-type: none"> Почистете дюзите и водните резервоари. Дезинфекцирайте водните резервоари.
Аларми в люпилнята	Седмично	<ul style="list-style-type: none"> Тествайте всички алармени и имерващи системи.

Оборудване	Честота	Действия
Инкубатори	Еднофазни – след всяка инкубация. Многофазни - месечно	<ul style="list-style-type: none"> • Почиствайте и дезинфекцирайте. • Огледайте за повреда и износване. • Проверете вентилаторните ремъци за износване. • Проверете дали всички вентилатори и решетки на нагревателите работят. • Проверете дали спрей-овлажнителите работят правилно, т.е., не се образуват капки и няма теч. Спрей-дюзите трябва да се махнат и почистят, за да се предотврати натрупване на утайки. • Проверете за течове на вода от системите за охлаждане и овлажняване. • Проверете дали покритията за защита на сензорите по време на миене са махнати след почистване. • Подменете фитилите на мокрия. • Смажете лагерите на вентилаторите и зъбците на механизма за обръщане. • Проверете въртящия механизъм за точност на ъгъла и плавна дейност. • Проверете вентилационните регулатори и смажете съединенията.
Вентилационни уреди в люпилнята	Седмично	<ul style="list-style-type: none"> • Почистете и подменете въздушните филтри. • Почистете въздуховодите отвътре.
Водоохладители, климатици, въздушни компресори, изпарителни охладители	Всеки 3 -6 месеца	<ul style="list-style-type: none"> • Поддръжка, както е посочена от производителя.
Инкубатори	Всеки 6 -12 месеца	<ul style="list-style-type: none"> • Калибрирайте сензорите. • Проверете температурата на неоплодените яйца.
Люпилни шкафове	Всеки 6 -12 месеца	<ul style="list-style-type: none"> • Калибрирайте сензорите.
Помещения с инкубатори и люпилни шкафове	Всеки 6 -12 месеца	<ul style="list-style-type: none"> • Калибрирайте сензорите за контрол на статично налягане.
Оборудване за калибриране	Годишно	<ul style="list-style-type: none"> • Изпратете за акредитирано калибриране.

