

# AVIATECH

SZAKMAI INFORMÁCIÓ A BROJLERÁGAZATBAN DOLGOZÓK RÉSZÉRE

A jó karbantartási program alapvető a keltető teljesítmények maximalizálásához.

## BEVEZETÉS

A jó karbantartási program alapvető a keltető teljesítményének maximalizálásához.

A karbantartási program minimálisra csökkenti a géphibák kockázatát és a nem megfelelő működésből adódó negatív hatást a kelésre és a csibeminőségre.

Fontos, hogy megbizonyosodjunk arról, hogy a kalibrálást és a berendezések rutinszerű ellenőrzését helyesen végzik el, ehhez munkavégzési ütemterv, ellenőrzési listák, és alapos adatrögzítés is társuljon.

A keltető karbantartási program nem csupán az elő- és bújógépekre vonatkozik, hanem a kiegészítő berendezésekre és magára a keltető felépítményére is. Ez az Aviagen által kiadott technikai leírás a kalibrálás ellenőrzésére és kivitelezésére, az üzemelés ellenőrzésére, a takarítás és fertőtlenítés végrehajtására és gépészeti javításokra ad javaslatokat. A jelen kiadvány fő célja, hogy tanácsokat adjon a karbantartási program felállításra és üzemeltetésére.

## Keltető- karbantartás

Aviagen szaktanácsadó  
csapat



Keltetés

SZÜLŐPÁRTARTÁS

BROJLERTARTÁS

E-TECHNOLÓGIA

TAKARMÁNYELŐÁLLÍTÁS

KÖRNYEZET MANAGEMENT

BAROMFITAKARMÁNYOZÁS

ÁLLATORVOSTUDOMÁNY



Aviagen™

## ALAPELVEK

A karbantartási program felállítása előtt az alábbi 6 kérdést kell feltenni:

1. Ki a felelős a karbantartásért?
2. Milyen karbantartási munkálatok elvégzése szükséges?
3. Hogyan kell kivitelezni a karbantartást?
4. Milyen rendszerességgel kell kivitelezni a karbantartást?
5. Hogyan ellenőrizzük a karbantartási munkálatok teljesítését?
6. Milyen mértékűek a ráfordítások és megtérülések?

### 1. Ki a felelős a karbantartásért?

Annak érdekében, hogy a karbantartás eredményes legyen, lényeges egyértelműen kijelölni a felelős személyt, akinek azt el kell végezni.

### 2. Milyen karbantartási munkálatok elvégzése szükséges?

A karbantartási munkálatokat mindent egyes berendezésen el kell végezni, amely a keltető teljesítményét befolyásolhatja (**1. kép**). Ebbe beletartozik: előgépek, bújógépek, ventilátorok, légkezelő egységek, aggregátorok, vízűtők, vízkezelő berendezések, és a riasztó rendszerek. Amennyiben a keltetőhöz tartozik a tojás- és csibeszállítás, a szállítójárművekre is ki kell terjeszteni a karbantartási programot.

**1. kép:** karbantartást és a takarítást minden olyan berendezésen el kell végezni, amely a keltető teljesítményére befolyással lehet. Ebbe beletartoznak a kiegészítő berendezések, mint a pl. a légkezelő egység.



Az épület és a termék karbantartását se hagyjuk figyelmen kívül. A jól karbantartott épületet könnyebb takarítani és fertőtleníteni, ezen keresztül hozzájárul az optimális környezeti feltételek megteremtéséhez.

Ha készítünk egy listát a karbantartandó berendezésekről és ezen rögzítjük a berendezés azonosító számát, hogy milyen rendszerességgel kell elvégezni a karbantartást, és hogy ki a felelős a karbantartás elvégzéséért, az nagy valószínűséggel hatékonyan működő karbantartási programot fog eredményezni.

**1. táblázat:** Példa a kalibrálást igénylő keltetői berendezések listájára.

Berendezés megnevezése	A berendezés száma	Melyik helységben található a berendezés	Kalibrálás rendszeressége	Felelős személy vagy csoport
Acculab	TDHS1	Tojás hűtőtároló	3 havonta	Tojás hűtőtároló munkafelügyelő
Acculab	TDHS2	Csibeleszedő	3 havonta	Leszedést végző csoportvezető
A&D SV120	TDHS3	Csibe kezelő helység	3 havonta	Csibekezelő helység munkafelügyelője
ACH 1-16	TDH-H-1-16	Bújóterem	Minden használat előtt	Karbantartó
ACH 1-48	TDH I-1-48	Előterem	Minden használat előtt	Karbantartó
Nova-Tech Robotok	TDH-B TM 1-4	Csibekezelő helység	Minden hétfőn és csütörtökön	Csibekezelésre beosztott dolgozó
Hőmérő	TDH-TP-688	Műhely	Évente	Karbantartó
Páramérő	TDH-HP-616	Műhely	Évente	Karbantartó
Autokláv - Vízfürdő	TDH-LA-1	Labor	Évente	Labor
Hőmérő 1 Vízfürdő	TDH-WB T-1	Labor	Évente	Labor
Hőmérő 2	TDH-WB T-2	Labor	Negyedévente	Labor
Hőmérők	TDH-TP-723	Műhely	Évente	Karbantartó
Páramérők	TDH-HP-619	Műhely	Évente	Karbantartó
Csibeszámláló	TDH CCB-1	Csibeleszedő	Havonta	Leszedő csapat

Lehetnek ezenkívül még olyan helyi szabályzások vagy követelmények, amelyek hatással lehetnek a karbantartási programra, pl.: egészségügyi vagy munkavédelmi szabályok.

### 3. Hogyan kell kivitelezni a karbantartást?

A karbantartás során az adott berendezés gyártója által kiadott utasítás szerint kell eljárni. Nagy segítség lehet, ha az eljárás során Ellenőrzési listát használunk annak biztosítására, hogy a karbantartás kivitelezése helyes legyen.

### 4. Milyen rendszerességgel kell kivitelezni a karbantartást?

A gyártó cégek rendszerint javaslatot adnak, hogy milyen gyakran kell a berendezésükön a karbantartást elvégezni, ezért legalább az ajánlásnak megfelelő gyakorisággal azt végre kell hajtani.

Emellett a gyártó cégek karbantartási ütemtervet is ajánlanak, a gép előéletében előfordult hibák alapján azonban növelhetjük az ellenőrzés gyakoriságát. Ideális esetben az alkatrészeket még azelőtt ki kell cserélni, mielőtt hibát okoznának. Amennyiben megfelelő az ellenőrzések ütemterve a kopás, elhasználódás, illetve sérült alkatrészek időben észrevehetőek. Annak érdekében, hogy biztosítsuk, hogy a berendezések ellenőrzése és a karbantartás megfelelő időközönként megtörténik segítségünkre lehet, ha felállítunk egy heti és egy havi ellenőrzési listát, illetve vezetünk egy munkanaplót azoknak a karbantartási munkálatoknak, amelyekre az előbbinél ritkábban kerül sor.

Egy keltető karbantartási programjára látható példa az **1. számú mellékletben**. Ezt a programot, az adott keltető sajátosságainak és szükségleteinek megfelelően kell átdolgozni.



## 5. Hogyan ellenőrizzük a karbantartási munkálatok teljesítését?

A keltetői karbantartás kritikus része, hogy a berendezéseket ellenőrizzük és megbizonyosodjunk arról, hogy az elfogadható határértékek között működnek, valamint azonnal felismerjük, amikor a berendezés teljesítménye eltolódik az optimálistól. A magas hőmérséklet a keltetőgépen különösen veszélyes még a rövid időtartamú (<30 perc) magas hőmérsékletnek is katasztrófális hatása lehet a keltethetőségre és a csibeminőségre. A kulcsfontosságú berendezéseket, – mint az elő és bújógépek – folyamatosan riasztással egybekötött ellenőrző rendszerrel kell ellátni.

A riasztás legalább az alábbiakra kell, hogy bekapcsoljon :

- Hőmérséklet és pára szabályzás az elő- és bújógépekben
- Forgatás az előgépekben
- Áramszünet az elő és bújógépekben

Az alábbiak felvétele a riasztási programba is megfontolható:

- Termék szellőzőrendszere
- Nyitva hagyott pihelyosó ajtó
- Vízhűtők

Ideális esetben a riasztásoknak az ellenőrzött gép szabályzásától függetlenül kell üzemelnie, tehát a gép meghibásodása nem eredményezheti a riasztási rendszer meghibásodását.

Emellett rendszeresen (pl. naponta több alkalommal) ellenőrizzük a hőmérsékletet, páratartalmat, szellőzést és a forgatást, hogy megbizonyosodjunk arról, hogy ezek a paraméterek az elfogadható határértékeken belül maradnak **(2. kép)**.

**2. kép:** Ellenőrizzük és rögzítsük az elő- és bújógépek paramétereit naponta többször.



Legalább olyan fontos, mint a gépek működésének direkt ellenőrzése, a gépekben lévő tojások és csibék ellenőrzése az elő és bújógépekben. A tojáshéj hőmérséklet, a tojások tömegvesztésének, a csibekihozatalnak, a csibék kloáka hőmérsékletének ellenőrzése és a bújótálcán maradt tojások töréses vizsgálata hasznos információkkal szolgálhat az elő és bújógépek működéséről. A fentiek ellenőrzésének módszertanát a **Ross Technológia kézikönyv – „A keltetés gyakorlatának vizsgálata”** és a **Keltetői Hogyan...?** sorozat részei részletesen taglalják. Mindegyik szakirodalom hozzáférhető az Aviagen weboldalon a Technológia Centrumban illetve az Aviagen-től igényelhető nyomtatott formában is.

Nagy segítség lehet, ha megfelelő formanyomtatványokat készítünk minden elvégzendő karbantartási munkátról. Ezeknek a formanyomtatványoknak azt is tartalmaznia kell, hogy milyen helyesbítő tevékenység szükséges, amennyiben valamely paraméter az elfogadható határértékeken kívül esik.

## 6. Milyen mértékűek a ráfordítások és megtérülések?

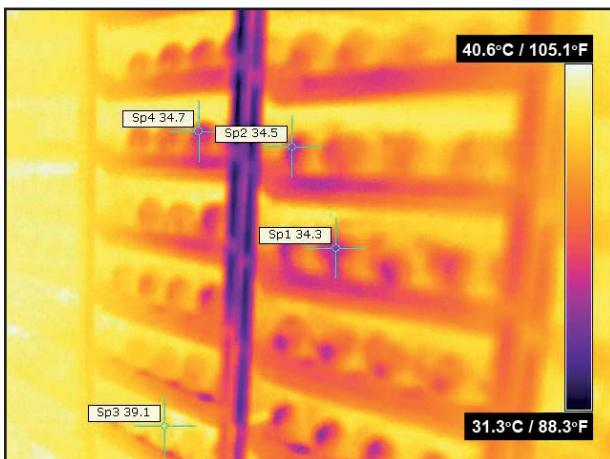
Bizonyos idő elteltével lehetséges a karbantartási munkálatok ráfordításainak és megtérüléseinek kiértékelése. Az értékelés során vegyük figyelembe a kockázatot, ha semmiféle karbantartási munkát nem végzünk és a karbantartási terv bevezetésének ráfordítás igényét is.

## AZ ELŐ ÉS BÚJÓGÉPEK KARBANTARTÁSA

Az elő és bújógépek jó karbantartása elengedhetetlen a keltető jó teljesítményének eléréséhez. Nagyon széles a különböző keltetőkben használt elő és bújógépek skálája és mindegyiknek megvan a saját rá jellemző karbantartási igénye. Azonban van néhány olyan terület, amely minden gépnél megegyezik:

- Bizonyosodjunk meg arról, hogy minden érzékelő rendszeresen kalibrált (lásd: következő fejezet).
- A csőtörést, vízszivárgást azonnal meg kell szüntetni, a tojásoknak mindig száraznak kell lenni. Az elő és bújógépek padlóján lévő víz hűvösebbé teszi a padlót és lehűtheti a tojásokat.
- Győződjünk meg róla, hogy a párásító fűvókák nem vizezik össze a tojásokat, mivel ez lehűti a tojást és emellett befertőződést is okozhat (**3. kép**). A fűvókákat rendszeresen ki kell pucolni, és a felrakódásokat, vízkövet el kell távolítani, vagy ki kell cserélni, a gyártó javaslatának megfelelően. A fűvókában lévő víznyomás szintén lényeges, a finom, apró vízcsepp méret biztosításához.

**3. kép:** SA termo-kamerával készített képen jól láthatóak a vizes, hideg tojások, ezt a rosszul karbantartott fűvókák okozták.



A tojásokat az előgépben a függőlegestől mindkét irányban 45 fokos szögben kell elforgatni (**4. kép**). Amennyiben a forgatás szöge kisebb, mint 40 fok, az a keltethetőség romlásához vezethet. A forgatásnak egyenesnek kell lennie, hogy ne okozza a tojások rázkódását.



**4. kép:** A forgatás szögének ellenőrzése.



- Győződjünk meg arról, hogy az ajtók szigetelése és a tömítések nem eresztenek-e, mivel ezen keresztül hideg levegő áramlik a gépbe és az adott helyen hűvös folt fog kialakulni **(5. kép)**.

**5. kép:** A Termo-kamerával készített képen a rosszul karbantartott ajtószigetelések okozta hővesztés látható.



- Bizonyosodjunk meg arról, hogy a ventilátorok a gyártó cég által javasolt a fordulatszám (rpm) üzemelnek-e **(6. kép)**. Azoknál a géptípusoknál, ahol ékszíj hajtja a ventilátort az ékszíj és az ékszíj tárcsa elhasználódását és beállítását is rutinszerűen ellenőrizzük.



**6. kép:** Stroboszkóppal ellenőrizhető a ventilátorok sebessége.



- A szellőző nyílásokat is ellenőrizzük és győződjünk meg róla, hogy megfelelően működnek továbbá, hogy ugyanolyan mértékű szellőzés nyitás és ugyanazon géptípusokban ugyanolyan mértékű a levegő áramlása. Amennyiben eltérő légáramlást tapasztalunk a gépek között, az azt jelenti, hogy maga a keltető szellőzése nincs egyensúlyban.
- Azokban a gépekben, ahol nedves-hőmérőt használnak a páratartalom ellenőrzésére vagy mérésére, meg kell bizonyosodni arról, hogy a harisnyát naponta forgatják, és rendszeresen cserélik (illetve a bújógépben minden kelés után) és a feltöltéshez desztillált vizet használnak.

A folyamatos üzemű előgépek karbantartása, takarítása, fertőtlenítése bonyolult. Jó gyakorlat, ha készítünk egy éves tervet, és minden gépet évente egyszer kiürítünk, amikor lehetőségünk van egy teljes, átfogó karbantartási munkálatra és egy alapos takarításra és fertőtlenítésre.

## KALIBRÁLÁS

Minden egyes érzékelőt, amely hőmérsékletet vagy páratartalmat szabályoz, rendszeresen kalibrálni szükséges kalibráló érzékelőhöz, hogy megbizonyosodjunk róla, hogy az érzékelő nem veszített pontosságából.

A sikeres kalibrálás kulcspontjai:

- Amennyiben a gyártó cég adott irányelveket a gép kalibrálásáról, azokat kell követni a kalibrálás során.
- A kalibráláshoz használt érzékelő legyen megfelelő érzékenységű, pontosságú, megfelelő állandóságú, stabilitású, amit rutinszerűen kalibrálni kell egy hitelesített érzékelőhöz.
- Olyan elfogadható eltéréseket állítsunk fel a kalibrálandó érzékelőre, ami megfelel az adott érzékelő típusának.
- A kalibrálandó gépnek úgy kell üzemelni, hogy paraméterei a lehető legállandóbbak legyenek, ezért pl. az elő- és bújógépeket nem szabad rögtön berakás vagy átrakást követően kalibrálni. Szakaszos üzemű gépekben a keltetés 2.-5. napja a legalkalmasabb a kalibrálásra.
- A kalibrálást mindig egyformán végezzük. A kalibráló érzékelőt mindig ugyanoda helyezük, a tojások a keltetés ugyanazon napján legyenek, a tojások forgatás iránya ugyanaz legyen valamint a ventilátorok forgásiránya is megegyezzen.
- A kalibráló érzékelőt helyezük olyan közel a gép érzékelőjéhez, amennyire csak lehetséges. **(7. kép)**



**7. kép:** A kalibrálás során a kalibráló érzékelőt a gép érzékelője mellé helyezük.



- Miután elhelyeztük a kalibráló érzékelőt adjunk időt a gépnek és az érzékelőknek, hogy stabilizálódjanak. Ez általában 30 percet vesz igénybe.
- Amennyiben az érzékelő nem annyit mutat, mint a kalibráló érzékelő, vizsgáljuk meg a gépet, hiba után kutatva, mielőtt a gép érzékelőjét utána állítanánk.
- Miután a gép érzékelőjét utána állítottuk a kalibráló érzékelőknek, ismét adjunk időt a gépnek és az érzékelőknek, hogy stabilizálódjon az újbóli kalibrálás előtt.
- Őrizzük meg a kalibrálási jegyzőkönyveket/ellenőrzési listákat. Ezeknek tartalmazni kell az alábbi információkat: kalibrálást végző nevét, mikor végeztük a kalibrálást, mennyivel tért el a gép érzékelője a kalibráló érzékelőjétől, hány gép mutatott eltérést a kalibráló érzékelőhöz képest és az utánállítás eredményét (**8. kép**). Ezek a rögzített adatok hasznos információul szolgálnak, a problémák feltárásához és arra, hogy milyen gyakran kell elvégezni a kalibrálást.

**8. kép:** Példa a kalibráláskor használt ellenőrzési listára.

**Keltető - Előkeltető és bújógép kalibrálás**  
**Ellenőrzési lista**

Gépszám:	Dátum:	Kalibrálás esedékes (dátum):
Gép típusa:	Kalibrálást végezte:	Megjegyzés:

- Az F25 precíziós hőmérő ellenőrzése
  - Kalibrációja még nem esedékes
  - Az érzékelő az „A” helyhez csatlakozik
  - Az érzékelő a jelig be van dugva
- Ellenőrizzük, hogy a gépben
  - A tálcák jobbra állnak (a forgatás a jobb szögben áll)
  - A ventilátor forgásiránya megfelelő (előre 336 és P13)
  - A nedves hőmérőről harisnyát eltávolítottuk

	Igen	Nem
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

*Minimum 30 perccel a megkezdést követően*

A kalibrálás megkezdésének ideje	
Az értékek leolvasásának ideje	

Beállított érték	Hőmérséklet:	Pára:
Az ajtón lévő ellenőrző hőmérőn olvasható értékek	Hőmérséklet:	Pára:

A gép hőmérőjén	Leolvasott hőmérséklet	F25 által mért hőmérséklet	Utána állítás
Az ajtón található kontrol hőmérőn (harisnya eltávolítását követően)			

Újra kalibrálás ideje	Hőmérséklet:	Pára:
Ismételten leolvasott értékek:	Gép hőmérője:	

*Minimum 60 perccel az utána állítást követően F25*

Következő kalibrálás esedékes

Megjegyzés:

A kalibrálási jegyzőkönyv frissítve





- Az, hogy milyen gyakran kell az érzékelőt kalibrálni az érzékelő stabilitásától függ, de minimum évente egyszer el kell végezni. Ha az érzékelőt minden egyes kalibrálás alkalmával utána kell állítani az arra utal, hogy a kalibrálást gyakrabban kell elvégezni. Ha az érzékelőket szinte alig kell utána állítani, ritkábban végzett kalibrálás is elegendő. Az érzékelők újbóli kalibrálása, viszont javasolt, ha bármilyen javítás történt a szabályozópanelon, vagy ha maga az érzékelő került cserére.

A hőmérséklet érzékelők kalibrálása pontos hőmérőt igényel, aminek legalább 0.05°C (0.1°F) -os a beosztása és jó a stabilitása (kevesebb, mint 0.05°C [0.1°F] eltolódás évente).

A páraérezékelők kalibrálása úgy a legegyszerűbb, ha a nedves hőmérőn használt harisnyát áthelyezzük a kalibráló érzékelőre. Egy pontos higrométer is használható.

A széndioxid érzékelők kalibrálását pontos széndioxid érzékelővel kell végezni. Olcsóbb, de pontatlanabb módszer a széndioxid gázcsövek használata.

### AZ ELŐ- ÉS BÚJÓGÉPEK ELLENŐRZÉSE

Számos hasznos technika áll rendelkezésre az elő- és bújógépek hibáinak feltárására a karbantartási ellenőrzésen felül. A keltetői dolgozók szeme és füle rendkívül értékes eszköz a lehetséges hibák feltárása során.

Például:

- Ha a fűtés és a hűtés egyszerre vagy hosszabb ideig működik, az azt jelentheti, hogy:
  - » az érzékelő kalibrálása vagy maga az érzékelő hibás.
  - » egy ponton helyi hűtés alakult ki vízszivárgás, csőtörés miatt, a mágnes szelep nyitott állapotban maradt vagy hűvös levegő áramlik be a gépbe.
  - » A fűtőszál bekapcsolt állapotban maradt.
  - » A légbeejtő beragadt (nyitott vagy zárt helyzetben).
- Kondenzáció a hűtés csöveken míg az előgép felfűt, azt jelentheti, hogy:
  - » a hűtés mágnesszelep nyitott állapotban ragadt.
- Sziszegő hang, ahogy a víz áthalad a mágnesszelepen, amikor a hűtés ki van kapcsolva, azt jelentheti, hogy:
  - » a hűtés mágnesszelep nyitott állapotban ragadt.
- Víz a tojásokon vagy a padlón azt jelentheti:
  - » Csőtörés, vízszivárgás.
  - » Túl alacsony a nyomás a párásító fúvókákban.
  - » Eltömődött vagy részben eltömődött párásító fúvókák.
- A tojások több mint egy órán át az egyik forgatási irányban maradnak, azt jelenti, hogy:
  - » A forgatómű meghibásodott.
- Ha a tojások különböző forgatási szögben állnak, azt jelzi, hogy:
  - » A forgatómű meghibásodott.
  - » A forgatómű nincs megfelelően csatlakoztatva.
- Ha az előgép egymás után fűt, hűt majd párásít, és valószínűleg, még a légbeejtők helyzete is változik, azt jelzi, hogy:
  - » Túl sok levegő áramlik át a gépen.
  - » A hőmérséklet szabályzó rendszerében a fűtés és a hűtés bekapcsolásának értékei túl közel vannak egymáshoz.
- Hangos ventilátorok vagy ventilátor ékszíjak azt jelenthetik, hogy:
  - » A ventilátor csapágygolyók elkezdtek kiesni.
  - » Elhasznált, kopott ékszíjak.



Némely karbantartási problémát nehezebb lehet azonosítani egy egyszerű átvizsgálás során. Például, ha csak 1 ventilátor nem működik, a többi ventilátor működése azt bizonyos mértékig kompenzálja. Ebben az esetben a szabályzó rendszer normális hőmérsékletet mutat, de meleg és hideg foltok alakulhatnak ki a gépen belül. A keltetőgépen belüli hideg és meleg foltok felfedezésére behelyezhetünk hőmérséklet adatrögzítőket (loggereket) vagy ellenőrizhetjük a terméketlen tojások hőmérsékletét a keltetőgép különböző pontjain **(9. kép)**.

**9. kép:** Terméketlen tojások hőmérsékletének ellenőrzése a meleg és hideg foltok felderítésére.

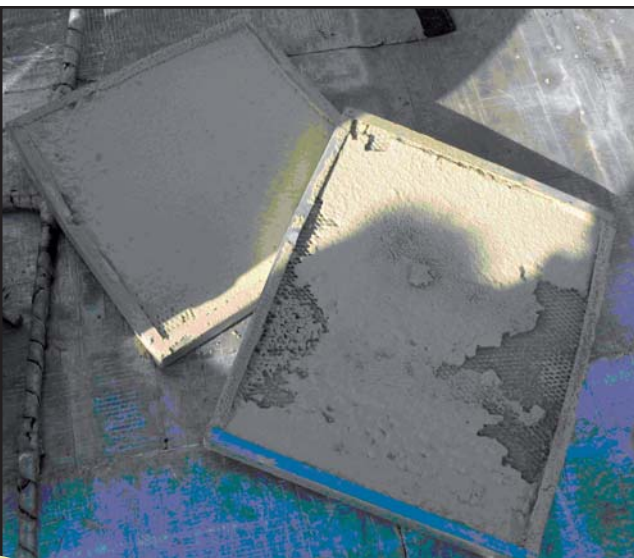


### A KELTETŐ KIEGÉSZÍTŐ BERENDEZÉSEI

Az elő és bújógépek mellett egyéb berendezések karbantartása és ellenőrzése is szükséges a keltető megfelelő működéséhez. Itt is ragaszkodjunk a gyártó karbantartási programjához. A következők a keltetőkben gyakran előforduló problémás területek.

- Légkezelő egységek:
  - » A szűrőket rendszeresen tisztítani, cserélni kell, mivel az eltömődött szűrők csökkentik a tojások oxigén ellátását **(10. kép)**.

**10. kép:** A légkezelő egységek szűrői, ha nincsenek megfelelően tisztítva vagy cserélve eltömődnek és megakadályozzák, hogy elegendő oxigén jusson a keltetőbe.



- Terempárásítók:
  - » A fűvókákat rendszeresen tisztítani vagy rendszeresen cserélni kell, hogy megelőzzük azt, hogy a vízcsepp mérete túl nagy legyen, és összevizezze a padlót, a gépeket és a tojásokat.
  - » A víztartállyal rendelkező párásítók víztartályát rendszeresen üríteni kell, vagy fertőtlenítőszerrel kell adagolni a pangó vízbe a baktériumok elszaporodásának megakadályozására.
  - » A tárcsás, korongos párásítók tisztítani kell, hogy eltávolítsuk a vízkövet, mert az a vízcsepp méretet megnöveli.
- Hűtővízes csőrendszer:
  - » Szigeteljük a hűtővízes csöveket, hogy ne melegedjen fel a víz ahogy a keltetőben halad, illetve megakadályozzuk a kondenzáció kialakulását, és a kondenzvíz csöpögését a berendezésekre és így a tojásokra.
- A termék hőmérséklet és páratartalom érzékelői **(11. kép)**.
  - » Biztosítsuk, hogy az érzékelőket ne a terem hűvös, vagy meleg falán helyezték el, mert ellenkező esetben az érzékelők pontatlan mérési eredményt adnak a terem levegőhőmérsékletéről.
  - » Ahol nedveshőmérőt használnak a terem páratartalom mérésére, ott bizonyosodjunk meg róla, hogy a harisnyát hetente cserélik és a feltöltéshez desztillált vizet használnak.

**11 kép:** A tojástárolási körülmények ellenőrzése hőmérséklet- és páraérzékelőkkel.



- Aggregátor(ok)
  - » Biztosítsuk a heti, terhelés alatti ellenőrzést.

### TAKARÍTÁS ÉS FERTŐTLENÍTÉS

A jó keltetői karbantartás egyik része a jól kivitelezett takarítás és fertőtlenítés annak érdekében, hogy megelőzzük a fertőző mikrobák elszaporodását. A jó keltető tervezés és megfelelő kontrol a tiszta és koszos területek közötti mozgás felett nagyban hozzájárul a keltető tisztán tartásában. A keltető tisztántartása akkor is egyszerűbb, ha a keltető rendezett és tisztán tartjuk az egyes munkaterületeket a berendezésektől és különféle anyagoktól.

Mosó- és fertőtlenítőszeres széles skálájáról választhatunk. Alapvető, hogy tisztában legyünk a keltetői környezet potenciális patogén mikroflórájának érzékenységeivel és a fertőtlenítőszeres hatékonyságával. Ezt követően mindegy, hogy milyen mosó- és fertőtlenítőszerrel választunk, de mindig kövessük a gyártó használati utasítását. Fordítsunk különös figyelmet a hatásossághoz szükséges behatási időre és a használatos koncentrációra: amennyiben a mosó és fertőtlenítőszer túl hamar lemoszuk a kijuttatást követően vagy túl hígítjuk, a fertőtlenítés nem lesz hatásos.





Amagasnyomású berendezések használata nem ajánlott, mivel hajlamosak arra, hogy szennyezést és mikrobákat tartalmazó aeroszolt képezzenek, amikor a vízszugár a letisztítandó felületnek csapódik. Az alacsony nyomású mosórendszerek használata javasolt **(12. kép)**, illetve a keltető egyes területein a vödörök, törőruhák és kefék a takarításra.

**12 kép:** Alacsony nyomású mosórendszerek használata a bújógép takarítására.



Ugyan egy keltető sosem lesz teljesen mikrobáktól mentes, bizonyos, hogy egy tiszta keltetőben alacsonyabb a mikrobás terheltség, mint egy koszos keltetőben. Ezért egy egyszerű, a területekre és a berendezésre kiterjedő szemrevételezés, – ami az egyértelmű „koszosságra” irányul – is lényeges része az ellenőrzésnek. Vegyük szemügyre az eldugott, rejtett területeket, amelyekhez nehéz hozzáférni a takarítás során. Amennyiben koszt találunk, az adott területet ismételten takarítani és fertőtleníteni kell.

## KELTETŐ KARBANTARTÁSI NYILVÁNTARTÁS

Tartsunk részletes nyilvántartást a karbantartási ellenőrzésekről és a gépek meghibásodásáról, mivel ez egy nagyon hasznos eszköz, hogy meghatározzuk a jövőbeni karbantartás gyakoriságának szükségességét valamint és segítséget nyújt a pótalkatrészekészlet vezetésben **(13. kép)**.

**13 kép:** Egy egyszerű nyilvántartás segítségünkre lehet a karbantartási program üzemeltetésére.

AVIAGEN MAINTENANCE RECORD *INITIALS*  
 MACHINE MANUFACTURER: SENIOR - MODUCOL  
 MODEL: A.H.U.1 SERIAL NO: 01892 399 996

DATE	WORK DONE	SIGN
17/1/04	ENTER DOCS & BARGE REPAIRED	
18/2/04	ENTER DOCS REPAIRED	
14/3/05	TRANSFER ROOM REPAIRED TO HQ. VALVE CLOSED. NOT SENSITIVE OF THE KENTHOLD ROOM	
1/4/05	REPAIRED LOW VOLT 1/4/05. VALVE UNLOCKED ON 1/4/05. VALVE REPAIRED. MANUAL OPERATOR ROOM REPAIRED (LOW VOLT). MANUAL OPERATOR ROOM REPAIRED. MANUAL OPERATOR ROOM REPAIRED. MANUAL OPERATOR ROOM REPAIRED.	
4/4/05	TRANSFER ROOM REPAIRED TO HQ. VALVE CLOSED. THE KENTHOLD ROOM REPAIRED. THE KENTHOLD ROOM REPAIRED. THE KENTHOLD ROOM REPAIRED. THE KENTHOLD ROOM REPAIRED.	
8/4/05	THE KENTHOLD ROOM REPAIRED. THE KENTHOLD ROOM REPAIRED. THE KENTHOLD ROOM REPAIRED. THE KENTHOLD ROOM REPAIRED.	
8/5/05	ENTER DOCS & BARGE REPAIRED. THE KENTHOLD ROOM REPAIRED. THE KENTHOLD ROOM REPAIRED. THE KENTHOLD ROOM REPAIRED.	
15/9/05	ENTER DOCS & BARGE REPAIRED.	
3/11/05	ENTER DOCS & BARGE REPAIRED.	
6/11/05	ENTER DOCS & BARGE REPAIRED. THE KENTHOLD ROOM REPAIRED. THE KENTHOLD ROOM REPAIRED. THE KENTHOLD ROOM REPAIRED.	
21/1/06	ENTER DOCS & BARGE REPAIRED. THE KENTHOLD ROOM REPAIRED. THE KENTHOLD ROOM REPAIRED. THE KENTHOLD ROOM REPAIRED.	
28/1/06	ENTER DOCS & BARGE REPAIRED. THE KENTHOLD ROOM REPAIRED. THE KENTHOLD ROOM REPAIRED. THE KENTHOLD ROOM REPAIRED.	
29/1/06	ENTER DOCS & BARGE REPAIRED. THE KENTHOLD ROOM REPAIRED. THE KENTHOLD ROOM REPAIRED. THE KENTHOLD ROOM REPAIRED.	
31/1/06	ENTER DOCS & BARGE REPAIRED. THE KENTHOLD ROOM REPAIRED. THE KENTHOLD ROOM REPAIRED. THE KENTHOLD ROOM REPAIRED.	





1. SZÁMÚ MELLÉKLET: MINTA A KELTETŐI KARBANTARTÁSI PROGRAMRA.

Berendezés	Gyakoriság	Teendők
Elő- és bújógépek	Naponta többször	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ellenőrizzük a hőmérséklet és páratartalom értékeit.</li> <li>Ellenőrizzük a szellőzést.</li> <li>Ellenőrizzük a forgatást.</li> </ul>
Tojástárolás	Naponta többször	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ellenőrizzük a hőmérséklet és páratartalom értékeit.</li> </ul>
Elő- és bújótermek	Naponta többször	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ellenőrizzük a hőmérséklet és páratartalom értékeit.</li> <li>Ha a terem levegőnyomás érzékelővel ellátott, azt is ellenőrizzük.</li> </ul>
Elő- és bújógépek	Naponta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Töltsük meg a víztartályt és fordítsuk meg a harisnyát, ha nedveshőmérőt használunk.</li> </ul>
Vízhűtők	Naponta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ellenőrizzük a hűtővíz hőmérsékletét.</li> </ul>
Bújógépek	Minden leszedés/kelés után	<ul style="list-style-type: none"> <li>Takarítás és fertőtlenítés.</li> <li>Szemrevételezéssel ellenőrizzük az esetleges sérüléseket és elhasználódást.</li> <li>Ellenőrizzük az ékszíjak elhasználódását.</li> <li>Ellenőrizzük a szellőzés és a hűtőkörök, -fűtőszállak megfelelő működését.</li> <li>Ellenőrizzük, hogy a párástító fűvókák megfelelően működnek-e pl.: nincs cseppképződés vagy szivárgás. A fűvókákat el kell távolítani, ki kell tisztítani, és az ásványi felrakódásoktól meg kell szabadítani.</li> <li>Ellenőrizni kell a vízűtést és a párástító rendszert, hogy nincs-e csőtörés vagy vízszivárgás.</li> <li>Ellenőrizzük az érzékelők burkolatát mosás alatt, és hogy eltávolították-e a mosást követően.</li> <li>Cseréljük ki a páraérzékő harisnyáját.</li> </ul>
Bújógép- és a csibekezelő-terem	Minden leszedés/kelés után	<ul style="list-style-type: none"> <li>Takarítás és fertőtlenítés.</li> <li>A légkezelő egység visszatérő ágának szűrőinek takarítása vagy fertőtlenítése.</li> </ul>
Aggregátor(ok)	Hetente	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teszt üzem, terhelés alatt.</li> </ul>
Terempárástítás	Hetente	<ul style="list-style-type: none"> <li>A párástító fűvókákat és a víztartályt takarítsuk ki.</li> <li>A víztartály fertőtlenítése.</li> </ul>
Keltetői riasztás tesztelése	Hetente	<ul style="list-style-type: none"> <li>Minden riasztás és mobiltelefont hívó rendszer tesztelése.</li> </ul>



Berendezés	Gyakoriság	Teendők
Előgépek	Szakaszos üzemű – minden átrakás után  Folyamatos üzemű – havonta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Takarítás és fertőtlenítés .</li> <li>• Szemrevételezés a kár, sérülés és elhasználódás megállapítására.</li> <li>• Ékszj elhasználódásának ellenőrzése.</li> <li>• Az összes ventilátor és fűtőszál működésének ellenőrzése.</li> <li>• A párasító fűvókák működésének ellenőrzése pl. nem alakul-e ki nagy cseppméret vagy szivárgás. A fűvókákat ki kell szedni, és ki kell tisztítani, hogy megelőzzük az ásványi anyagok felrakódását.</li> <li>• Ellenőrizzük a csőtörést/vízszivárgást a hűtő- és párasító rendszerből.</li> <li>• Ellenőrizzük az érzékelők burkolatát mosás alatt, és hogy eltávolították-e a mosást követően.</li> <li>• Cseréljük ki a nedveshőmérő harisnyáját.</li> <li>• Zsírozzuk meg a forgatómű csapágókat és fogaskerekeit.</li> <li>• Ellenőrizzük a forgatómű forgatási szögének helyességét, és hogy forgatás közben gyengéden bánik-e a tojásokkal.</li> <li>• Ellenőrizzük a légbeejtőket és az olajozandó részeket.</li> </ul>
A keltető légkezelő berendezése	Havonta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tisztítsuk, vagy cseréljük a szűrőket.</li> <li>• A légbeejtő csatornák belsejének tisztítása.</li> </ul>
Vízűtők, légkezelő egységek, kompresszorok, evaporációs hűtők	3-6 havonta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A gyártó ajánlásának megfelelően.</li> </ul>
Előgépek	6 -12 havonta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Érzékelők kalibrálása.</li> <li>• Ellenőrizzük a terméketlen tojások hőmérsékletét.</li> </ul>
Bújógépek	6 -12 havonta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Érzékelők kalibrálása.</li> </ul>
Elő és bújótermek	6 -12 havonta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Levegő nyomásérzékelők kalibrálása kalibráló érzékelő mellett.</li> </ul>
Kalibráló érzékelők	Évente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hitelesítő Intézetekhez kalibrálásra beküldeni.</li> </ul>





