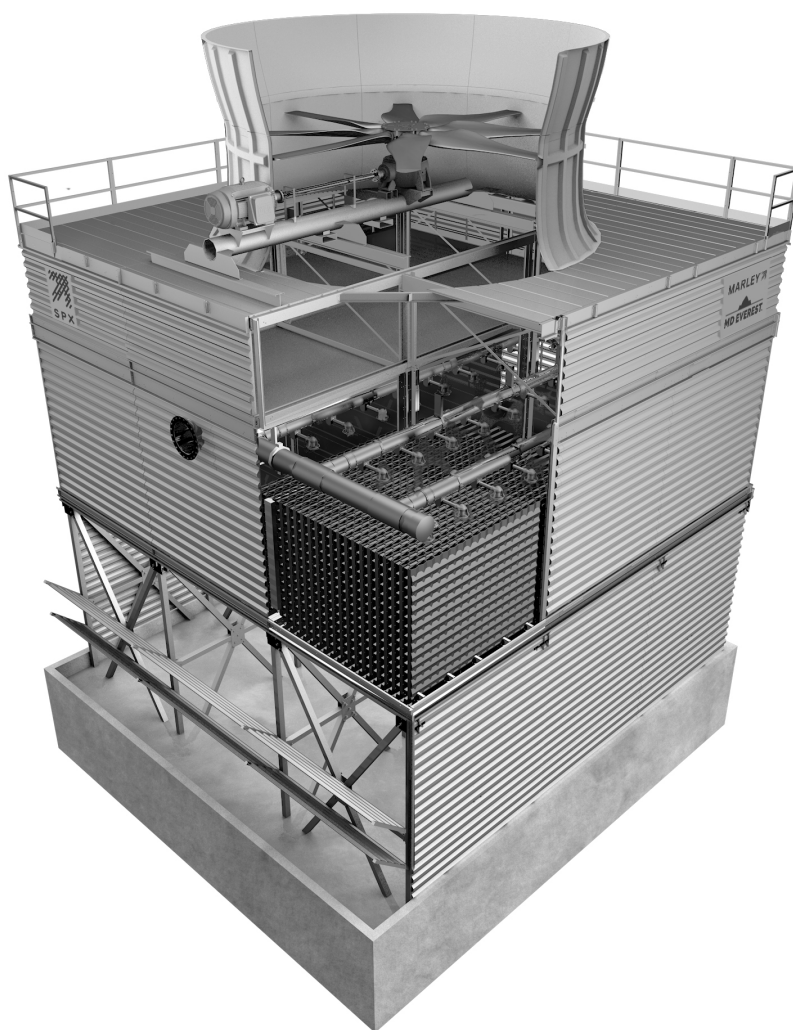


MD Everest® ellenáramú hűtőtorony

ÜZEMELTETÉS – KARBANTARTÁS

hu_Z1066596 KIADÁS: 2019/03

A TERMÉK ÜZEMBE HELYEZÉSE VAGY SZERVIZELÉSE ELŐTT OLVASSA EL EZT A KÉZIKÖNYVET ÉS ÉRTELMEZZE AZ ABBAN LEÍRTAKAT.



tartalom

Megjegyzés

A kézikönyvben a következő definíciójú kifejezéseket használjuk, hogy felhívjuk a figyelmet a különböző kockázati szintű veszélyekre, illetve a termék élettartamával kapcsolatos fontos információkra.

Figyelmeztetés

Olyan veszély jelenlétét jelzi, amelynek figyelmen kívül hagyása személyi sérülést vagy anyagi kárt okoz vagy okozhat.

Vigyázat!

Olyan veszély jelenlétét jelzi, amelynek figyelmen kívül hagyása súlyos személyi sérülést, halált vagy jelentős anyagi kárt okozhat.

Megjegyzés

A telepítéssel, üzemeltetéssel vagy karbantartással kapcsolatos, fontos, de személyi sérülés veszélyével nem összefüggő különleges utasításokat jelöl.

Megjegyzés

Ezek az utasítások segítenek a Marley ellenáramú hűtőtornyok hatékony és hosszú élettartamának elérésében. A hűtőtornyok üzemeltetésével és karbantartásával kapcsolatos kérdéseivel forduljon Marley értékesítési képviselőjéhez. Információkérés vagy alkatrészek megrendelésekor mindig adja meg a toronysorozatszámát. Ezt a számot a burkolat oldalfalán találja.

Üzembehelyezés előtt	3
Üzemeltetés.....	4
Karbantartás.....	7
Vízkezelés	9
Pótalkatrészek.....	11
Szezonális leállítási utasítások.....	11
Torony tisztítása	13
Hibaelhárítás	14
Biztonság	15
Ellenőrzési feladatlista	16
Ellenőrzési és karbantartási ütemterv	19

üzemeltetés

Üzembe helyezés előtt

Vigyázat!

Mikroorganizmusok, beleértve a Legionella baktériumokat is, előfordulhatnak az épületek vízvezetékjeiben, beleértve a hűtőtornyokat is. Egy hatékony vízgazdálkodási terv (WMP) kidolgozása és a karbantartási eljárások végrehajtása elengedhetetlen a Legionella baktériumok és más vízben terjedő szennyeződések jelenlétének, terjedésének és felerősödésének megakadályozásához az épületek vízvezetékjeiben. A hűtőtorny üzemeltetése előtt a vízgazdálkodási tervet és a karbantartási eljárásokat alkalmazni kell, és rendszeresen gyakorolni kell azokat.

1. Az új hűtőtorny beindítása előtt kérjen tanácsot egy hozzáértő vízkezelő szakembertől a tisztításhoz és kezeléshez. A hűtőtornyokat rendszeresen tisztítani és fertőtleníteni kell a helyi közegészségügyi szolgálatoknak és ajánlásoknak megfelelően.
2. NE kíséreljen meg semmilyen szervizelést, amíg a ventilátormotor nincs reteszelve.
3. Távolítsa el az üledéket a hidegvíz-gyűjtőmedencéből, a gyűjtőaknából és a szűrőkből. Használjon víztömlőt a hidegvíz-gyűjtőmedencék öblítéséhez.

Megjegyzés

Fagyos időben történő indításkor kövesse a Fagyos időjárás esetén történő üzemeltetés című részben leírt eljárásokat.

ELLENŐRZÉS–Rendkívül fontos, hogy az összes működő egységet üzembe helyezés előtt ellenőrizze. Az alábbiakban felsoroljuk azokat az alkatrészeket, amelyeket a torony indítása előtt ellenőrizni kell:

- 1–Ellenőrizze a hajtótengely beállítását. Szükség esetén állítsa be újra. Lásd a hajtótengely felhasználói kézikönyvét.
- 2–Ellenőrizze a ventilátorkürtő csatlakozásainak csavarjainak meghúzását.
- 3–Ellenőrizze a ventilátor- és hajtásegységek következő csavaros csatlakozásait:
 - a–Ventilátoragy szorítócsavarjai. A helyes nyomatékbeállításért lásd a ventilátor felhasználói kézikönyvét.
 - b–Ventilátoragy burkolat csavarjai (ha vannak).
 - c–Geareducer[®] fogaskerék-meghajtás és motor rögzítőcsavarjai.
 - d–Hajtótengely csatlakozó és védőcsavarok.
- 4–Ellenőrizze a Geareducer olaját iszap vagy víz szempontjából úgy, hogy leengedi és tesztel egy mintát a Geareducer felhasználói kézikönyvében



üzemeltetés

leírtak szerint. Ellenőrizze a Geareducer olajszintjét a ház oldalán található „olajszint” jelzésnél. Szükség szerint adjon hozzá olajat. Az olajszint táblát úgy kell beállítani, hogy a „tele” jelzése ugyanabban a magasságban legyen, mint a Geareducer ház oldalán található „tele” jelzés. Ellenőrizze az olajvezetékeket, hogy nincs-e szivárgás. Az olajfeltöltési eljárással és az ajánlott kenőanyagok listájával kapcsolatban lásd a Geareducer felhasználói kézikönyvét.

5–Forgassa el kézzel a ventilátort, hogy biztosítsa a szabad forgást és a megfelelő lapátvég rést. Lásd a ventilátor felhasználói kézikönyvét.

6–Ellenőrizze a motor szigetelését megaohmmérővel. Lásd a Marley „Ventilátormotor” felhasználói kézikönyvének karbantartási részét.

7–Biztosítsa a motor kenését a motorgyártó utasításai szerint.

8–Járassa rövid ideig külön-külön próbajáratással az egyes ventilátorokat. Ellenőrizze, hogy nincs-e túlzott rezgés vagy szokatlan zaj. Ha ezek bármelyike jelen van, lásd a Hibaelhárítási útmutatót a kézikönyv 14. és 15. oldalán. A ventilátornak felülről nézve az óramutató járásával megegyezően kell forognia. Ellenőrizze újra a hajtómű olajszintjét.

9–Ellenőrizze a pótvíz-ellátás működését. Győződjön meg arról, hogy a leiszapolással megfelelő mennyiségű víz kerül leengedésre a rendszerből.

Indítási eljárás

VÍZRENDSZER–Töltse fel a hidegvíz-gyűjtőtartályt és a keringtetővíz-rendszert az üzemi vízszintig. Töltse fel és indítsa el a keringtető szivattyúkat. Növelje fokozatosan a keringtetett víz áramlását a tervezett térfogatáramnak megfelelően, hogy elkerülje a vízütést, amely károsíthatja az elosztócsőrendszert.

Megjegyzés

A működés első heteiben többször tisztítsa meg a szűrőket. Ezt követően hetente tisztítsa meg a szűrőket.

Megjegyzés

Fagyos időben történő indítás esetén kövesse a „Fagyos időben történő üzemeltetés” című részben leírt eljárásokat.

AVENTILÁTORINDÍTÁSA– Járassa a ventilátort 30 percig, hogy a Gearreducer olaj elérje az üzemi hőmérsékletet, majd ellenőrizze a motor terhelését mérőműszerrel, vagy mérje le az üzemi feszültséget és áramerősséget, és számítsa ki a motor teljesítményét. Az utasításokat a ventilátor felhasználói kézikönyvében találja. Szükség esetén állítsa be a ventilátorok dőlésszögét, hogy a megfelelő szerződéses teljesítményt nyújtsák, amikor a tervezett vízmennyiséget keringetik a tervezett melegvíz-hőmérsékleten.

üzemeltetés

Figyelmeztetés

Az 50°C-nál magasabb hőmérsékletű belépő víz a töltet deformálódásához vezethet. Magasabb hőmérsékletű töltet is elérhető, további információért forduljon a Marley értékesítési képviselőjéhez.

A TORONY TELJESÍTMÉNYE–Tartsa tisztán a hűtőtornyot és egyenletesen elosztva a vizet a folyamatos maximális hűtési kapacitás elérése érdekében. Egy hűtőtorny kapacitása a melegvíz adott hidegvíz-hőmérsékletre történő lehűtésére a nedves hőmérséklettől és a hűtőtornyra ható hőterheléstől függ. A nedves hőmérséklet csökkenésével a hidegvíz hőmérséklete is csökken. A hidegvíz hőmérséklete azonban nem csökken lineárisan a nedves hőmérséklettel.

Egy hűtőtorny kapacitása a melegvíz adott hidegvíz-hőmérsékletre történő lehűtésére a nedves hőmérséklettől és a hűtőtornyra ható hőterheléstől függ. A nedves hőmérséklet csökkenésével a hidegvíz hőmérséklete is csökken. A hidegvíz hőmérséklete azonban nem csökken lineárisan a nedves hőmérséklettel.

MELEGVÍZ-ELOSZTÓ RENDSZER–Ügyeljen az egyenletes vízeloszlásra a fúvókáknál (egyenletes permetezőkúp). A keringtetett víz mennyiségének meg kell közelítenie a szerződéses követelményeket, és a fúvókanyomást állandó értéken kell tartani. Az alacsonyabb nyomás a csőrendszerben fellépő túlzott veszteségekre és/vagy a szivattyú elégtelen kapacitására utalhat; a nagyobb nyomás eltömődött fúvókákra és/vagy túlszivattyúzásra utalhat. Ha jelentősen csökkentett vízáramlási sebességre van szükség, tanácsos lehet a fúvókaméretet módosítani a kívánt nyomás elérése és a megfelelő vízeloszlás fenntartása érdekében. Az SPX Cooling Tech mérnöke tanácsot tud adni a minimális és maximális áramlási sebességre vonatkozóan az egyenletes eloszlás érdekében.

HIDEGVÍZ-GYŰJTŐMEDENCE–Megfelelő mélységet kell fenntartani, hogy a szivattyúk ne szívjanak be levegőt a vezetékekbe. A gyűjtőmedence vízszintjének megfelelő mélységben tartásához szükséges „pótvíz” mennyisége a „párolgási veszteségtől” és a „leiszapolástól” függ.

VENTILÁTORHAJTÁS–Kétsebességes motorok használata esetén legalább 20 másodperces késleltetést kell tartani a nagysebességű tekercs feszültségmentesítése után és a kissebességű tekercs feszültség alá helyezése előtt. A meghajtott gépek és motorok óriási terhelésnek vannak kitéve, ha a motorokat nem hagyják alacsony fordulatszámra vagy az alá lassítani, mielőtt a kissebességű tekercs feszültség alá kerül.



üzemeltetés

FAGYOS IDŐJÁRÁS ESETÉN TÖRTÉNŐ ÜZEMELTETÉS – Alacsony, 2°C és 5°C közötti vagy az alatti hőmérsékletű üzemelés esetén jég képződik a hűtőtorony viszonylag száraz, a beáramló levegővel érintkező részein. Ez elsősorban a levegőbemenetet és a szomszédos szerkezeti vázat foglalja magában. A hideg időjárási üzemeltetéssel kapcsolatos ismereteit bővítheti, ha elolvassa a „**Hűtőtornyok és a fagyos időjárás**” című H-003 számú műszaki jelentést, amely a spxcooling.com oldalon érhető el.

A jégképződés jellemzői bármely adott hűtőtoronyon változnak a szél sebességétől és irányától, a keringő víz mennyiségétől és a hőterheléstől függően. A túlzott jégképződés a torony keresztüli levegő- és vízáramlás szabályozásával szabályozható az alábbi eljárások egy vagy több használatával:

- 1–Kapcsolja ki a ventilátort. Ez minimálisra csökkenti a hűtőlevegő-sebességet, és maximálisra növeli a meleg víz mennyiségét a levegőbemenetnél. A normál "ventilátor kikapcsolt" üzemmód azonban fordított légáramlást okozhat és vízkifújást eredményezhet, ezért óvatosan és felügyelet mellett kell végezni. Automatikus üzemmódhoz egy időkapcsolóval lehet ellátni, amely óránként néhány percre leállítja a ventilátort.
- 2–Ha a hűtőtorony két sebességű motorokkal rendelkezik, a ventilátorokat fél sebességgel előre kell üzemeltetni. Ez csökkenti a hűtőlevegő-sebességet (hőátadás) és növeli a meleg víz mennyiségét a levegőbemenetnél.
- 3–Ha a keringtetett vízre nincs hőterhelés, a jegesedés nem szabályozható. Fagyos időben a toronyokat nem szabad csökkentett vízmennyiséggel és/vagy hőterhelés nélkül üzemeltetni. Ha közvetlenül a hidegvíz-medencébe vezető megkerülő ágot használnak, akkor az összes vizet meg kell kerülni.

Megjegyzés

Ha a motorokat változtatható frekvenciájú meghajtókkal (VFD) vezérlik, akkor ne üzemeltesse őket 25%-nál kisebb fordulatszámon (15 Hz).

SZAKASZOS ÜZEMELTETÉS–Ha a berendezést fagyos időben szakaszosan üzemeltetik, a torony csövezéséből le kell engedni a vizet a fagyás és az esetleges repedés elleni védelem érdekében.

karbantartás

Vigyázat!

Mindig kapcsolja ki a toronyventilátor motorjának elektromos áramát, mielőtt bármilyen olyan ellenőrzést végezne, amely fizikai érintkezéssel járhat a toronyban vagy azon lévő mechanikus vagy elektromos berendezésekkel. Zárja le és jelölje meg az összes elektromos kapcsolót, hogy megakadályozza mások számára az áram visszakapcsolását. A szervizszemélyzetnek megfelelő személyi védőruházatot és felszerelést kell viselnie.

A jól karbantartott berendezések biztosítják a legjobb üzemi eredményeket és a legalacsonyabb karbantartási költségeket. Az SPX rendszeres ellenőrzési ütemterv beállítását javasolja a hűtőtorony hatékony és biztonságos működésének biztosítása érdekében. Használja a 18. oldalon található ütemtervet a folyamatosan jó teljesítmény eléréséhez a lehető legkevesebb toronykarbantartással. Lásd a hűtőtorony ellenőrzési ellenőrzőlistáját ebben a kézikönyvben. Vezessen folyamatos kenési és karbantartási naplót minden hűtőtoronyról.

MELEGVÍZ-ELOSZTÓ RENDSZER–Tartsa tisztán a keringtetett vizet és az elosztórendszert (csöveket és fúvókákat), szennyeződésektől, algáktól és vízkőtől mentesen. Az algák és a vízkő eltömíthetik a fúvókákat, a leválasztókat, a töltetet és a csöveket, és lerakódhatnak a berendezésen, ezáltal csökkentve annak teljesítményét.

A ventilátorfedélzetén található, létrával ellátott hozzáférési nyíláson keresztül egy közbelső platformra lehet jutni és átvizsgálni a cseppeleválasztók feletti légtér területét. A cseppeleválasztó elemek eltávolításával hozzáférést lehet biztosítani a permetezőkamrához a fúvókák és a töltetanyag tetejének ellenőrzése és karbantartása céljából. A töltőanyagra való rálépés előtt gondoskodjon a felület védelméről.

CSEPPELVÁLASZTÓK–A cseppeleválasztókat tisztán kell tartani.

Vigyázat!

Ne sétáljon vagy lépjen a cseppeleválasztókra.

HIDEG VÍZ GYŰJTŐMEDENCE–Időnként ellenőrizze a gyűjtőmedencét szivárgások szempontjából, és szükség esetén javítsa ki. Tartsa tisztán és szennyeződésektől mentesen a hidegvíz-kivezetéseket. A pótló és keringtető víz vezérlőinek szabadon kell működniük, és fenn kell tartaniuk a kívánt vízmennyiséget a rendszerben.

MEGHAJTÓTENGELY–Ellenőrizze a meghajtótengely beállítását és a tengelykapcsolók állapotát fél évente. A beállítási hibák kijavításával, a kiegyensúlyozással vagy az alkatrészek cseréjével kapcsolatban lásd a meghajtótengely használati útmutatóját.



karbantartás

VENTILÁTORMOTOR–Minden ventilátormotort a gyártó utasításainak megfelelően kenjen és tartson karban. Javítási munkák esetén forduljon a motorgyártó legközelebbi képviselőjéhez. Lásd a Marley „Ventilátormotor” felhasználói kézikönyvének jótállási részét. A tömített csapággyakkal rendelkező ventilátormotorok nem igényelnek kenést és karbantartást.

VENTILÁTOR–A ventilátorlapátok felületét félévente ellenőrizze. A részletes karbantartási információkért lásd a ventilátor felhasználói kézikönyvét.

GEAREDUCER FOGASKERÉK-HAJTÓMŰ–Heti és havi olajellenőrzést kell végezni. Az MD Everest hűtőtornyokon használt Geareducer típusok 5 éves olajcsere-intervallumokra vannak tervezve. Az ötéves olajcsere-intervallumok betartásához csak kifejezetten ezekhez a hajtóművekhez tervezett olajat kell használni. A részletes karbantartási utasításokat lásd a Geareducer felhasználói kézikönyvében.

Vízminőség és Mentésítés:

LEISZAPOLÁS–A leiszapolás vagy kifolytatás a víz egy részének folyamatos eltávolítását jelenti a keringtető rendszerből. A leiszapolás célja, hogy megakadályozza az oldott szilárd anyagok olyan mértékű koncentrációdását, amely vízkőképződéshez vezethet. A szükséges leiszapolás mennyisége a hűtési tartománytól (a meleg és hideg víz hőmérséklete közötti különbség) és a pótvíz összetételétől (a leiszapolás, párolgás és elhordás okozta veszteségek kompenzálására a rendszerbe adagolt víz) függ. Az alábbi táblázat a különböző hűtési tartományok mellett a különböző koncentrációk fenntartásához szükséges leiszapolás mennyiségét mutatja:

LEISZAPOLÁS – A TÉRFOGATÁRAM %-A

Hűtési tartomány	Koncentrációk						
	1,5X	2,0X	2,5X	3,0X	4,0X	5,0X	6,0X
3°C	0,78	0,38	0,25	0,18	0,11	0,08	0,06
6°C	1,58	0,78	0,51	0,38	0,25	0,18	0,14
8°C	2,38	1,18	0,78	0,58	0,38	0,28	0,22
11°C	3,18	1,58	1,05	0,78	0,51	0,38	0,30
14°C	3,98	1,98	1,32	0,98	0,64	0,48	0,38

A szorzók a keringtetett vízmennyiség 0,02%-ának megfelelő mennyiségen alapulnak.

karbantartás

PÉLDA: 159 m³/óra keringetési sebesség, 10°C hűtési tartomány. A 4x-es koncentráció fenntartásához a szükséges leiszapolás 0,458% vagy 0,00458 x 159 m³/óra, ami 0,73 m³/óra.

Ha a torony 4x-es koncentráción üzemel, a keringetett víz négyszer annyi oldott szilárd anyagot fog tartalmazni, mint a tápvíz, feltételezve, hogy a szilárd anyagok egyike sem képez vízkövet, vagy nem távozik el másként a rendszerből.

VEGYIKEZELÉS–Néhány esetben a keringő víz kémiai kezelésénél nem szükséges, ha megfelelő mértékű leengedés biztosított. A legtöbb esetben azonban kémiai kezelésre van szükség a vízkőképződés és a korrózió megelőzése érdekében. A kénsav vagy a polifoszfátok egyike a leggyakrabban használt a kalcium-karbonát vízkő szabályozására. A korrózióvédelemhez különféle, kromátokat, foszfátokat vagy más vegyületeket tartalmazó, szabadalmaztatott anyagok állnak rendelkezésre.

Megjegyzés

Vízkezelő vegyszerek használata esetén konzultáljon egy hozzáértő vízkezelő szakemberrel.

A hűtőtoronyban vagy a hőcserélőkben biofilm, egy kocsonyás szerves képződmény, és alga, egy zöld moha nőhet. Jelenlétük befolyásolhatja a hűtési hatékonyságot. A vízkezelő vállalatoktól beszerezhetők saját fejlesztésű vegyületek a nyálka és/vagy algák irtására; azonban a rezet tartalmazó vegyületek használata nem ajánlott. A klór és a klórtartalmú vegyületek hatékony algaölő és nyálkásodás elleni szerek. Használat esetén a klórt szakaszos (vagy sokk) kezelésként kell adagolni, de csak olyan gyakran, amennyire a nyálka és az algák irtása érdekében szükséges. A klórt és a klórtartalmú vegyületeket óvatosan kell adagolni, mivel a keringtető vízrendszerbe való belépésnél vagy annak közelében nagyon magas klórszint fordulhat elő.

HABZÁS–Új torony üzembe helyezésékor időnként erős habzás fordul elő. Ez a fajta habzás általában viszonylag rövid üzemidő után megszűnik. A tartós habzást okozhatja az oldott szilárd anyagok bizonyos kombinációinak koncentrációja, vagy a keringő víz habzást okozó vegyületekkel való szennyeződése. Ez a fajta habzás néha minimalizálható a leiszapolás növelésével, de bizonyos esetekben habzásgátló vegyszereket kell a rendszerhez adni. Habzásgátlók számos vegyipari vállalatnál beszerezhetők.

karbantartás

A TÖLTET TELJESÍTMÉNYÉNEK FENNTARTÁSA

Vigyázat!

A vizet tisztán kell tartani kezeléssel, szűréssel vagy szűrővel, hogy elkerüljük a töltőanyag eltömődésének és a hőteljesítménycsökkenésének lehetőségét.

A töltet eltömődésének lehetséges okai:

- Lebegő anyagok–Törmelék stb.
- Vízkő–Lehetnek szulfátok, szilikátok, karbonátok vagy oxidok. A vízkőképződést a lebegő szilárd anyagok fokozhatják.
- Algák és/vagy biofilm–Forduljon szakképzett vízkezelő szakemberhez.

Lehetséges vízkőforrások:

- Kalcium-szulfát–A pH beállításához szükséges kénsav által termelt szulfátokból. A kalcium-szulfátot 1000 mg/l alatt kell tartani, CaCO_3 -ban kifejezve.
- Kalcium-karbonát–Általában nem képződik vízkő a hűtőtoronyban, ha a kondenzátorban nem keletkezik karbonátos vízkő.
- Kivételek: Ha a pótvíz felesleges szabad szén-dioxidot tartalmaz, a vízkőképződés gátolható a kondenzátorban, de a CO_2 kivonása miatt a torony töltetében előfordulhat.
- Szilikátok és oxidok–A szilícium-dioxid lerakódást gyakorlatilag lehetetlen eltávolítani. A szilícium-dioxid lerakódás valószínűtlen, ha a SiO_2 -szint 150 mg/l alatt van. Az oxidok, például a vas-oxid, bevonhatják a rendszer minden részét, ha az oldható vas koncentrációja 0,5 mg/l felett van. A vas-oxidok általában nem képződnek vastag vízkővé, de fokozhatják más vízkőképződést.

Figyelmeztetés

Ne járjon közvetlenül a tölteten. Helyezzen el megfelelő járőfelületet a feltöltésen az összenyomódás elkerülése érdekében. Az ajánlott járőfelület legalább 15 mm vastag, legalább 30 x 60 cm méretű rétegelt lemez.

karbantartás

Alkatrészek

Az SPX Cooling Technologies hűtőtornyok alkatrészeit gyártja és raktáron tartja. Az alkatrészek elérhetőségével kapcsolatban minden esetben forduljon a Marley képviselőjéhez.

A tulajdonosoknak fontolóra kell venniük a kritikus mechanikus alkatrészek, például a ventilátoregység, a hajtómű és a meghajtótengely raktárra vételét, hogy elkerüljék a hűtőtorny működésének vészleállítását. Alkatrészek rendelésekor feltétlenül adja meg a hűtőtorny sorozatszámát.

Szezonális leállítási utasítások

Torony–Ürítse le a torony összes csövét.

Leállítás alatt, a javítások megkezdése előtt kövesse a kézikönyv Hűtőtorny ellenőrzése és karbantartása című részében található ajánlásokat. Szükség szerint vigyen fel védőbevonatot minden fém alkatrészre. Különös figyelmet kell fordítani a mechanikus berendezések tartószerkezeteire, a hajtótengelyre és a hajtótengely védőburkolataira.

Mechanikai elemek:

Gearreducer fogaskerék-hajtómű – Legfeljebb 3 hónapos állásidő.

1. Havonta egyszer engedje le a kondenzvizet a Gearreducer és az olajrendszer legalacsonyabb pontjáról. Ellenőrizze az olajsintet, és szükség esetén töltsön fel olajat. Járassa a motort, hogy az összes belső felületet befedje az olaj.
2. Indításkor engedje le a kondenzvizet, és ellenőrizze az olajsintet. Szükség esetén töltsön fel olajat.

Megjegyzés

Az MD Everest hűtőtornyokon használt Geareducer típusokat 5 éves olajcsere-intervallumra tervezték. Az ötéves csereintervallumok betartásához csak kifejezetten ezekhez a hajtómű típusokhoz tervezett olajat használjon. Ha öt év után turbina típusú ásványolajat használ, az olajat fél évente cserélni kell. Az olajjal kapcsolatos ajánlásokat és további utasításokat lásd a hajtómű kézikönyvében.



karbantartás

Ventilátorhajtás–3 hónapos vagy hosszabb állásidő.

1. Ha a ventilátormotorok fűtőtesttel rendelkeznek, a mechanikus berendezéseket havonta egy órán át kell működtetni.
2. Ha a motorok nem rendelkeznek fűtőtesttel, a mechanikus berendezéseket hetente egy órán át kell működtetni.

Ventilátormotorok:

1. A leállás kezdetén tisztítsa meg az összes légjáratot, és kenje meg a csapágycsapatokat. Lásd a motorgyártó utasításait. A tömített csapágycsapatokkal rendelkező motorok nem igényelnek kenési karbantartást.
2. Havonta járassa a motort, amíg el nem éri az üzemi hőmérsékletet. Fűtőtestek használata ajánlott. Fűtőtestek használata esetén a motorokat legalább 20 percig kell járatni. További információkért lásd a „**Ventilátormotor**” felhasználói kézikönyvét.

Hat hónapnál hosszabb állásidő esetén tekintse meg a „**Leállási utasítások**” című felhasználói kézikönyvet. Ha a leállási időszak hosszabb, mint az idényjelleg, további információkért forduljon a Marley értékesítési képviselőjéhez.

karbantartás

Hűtőtorony ellenőrzése és karbantartása:

⚠ Vigyázat!

A Legionella baktériumokat is magukban foglaló mikroorganizmusok előfordulhatnak az épületek vízvezetékjeiben, beleértve a hűtőtoronyokat is. A hatékony vízgazdálkodási terv (WMP) kidolgozása és a karbantartási eljárások végrehajtása elengedhetetlen a Legionella baktériumok és más vízben terjedő szennyeződések jelenlétének, terjedésének és felerősödésének megakadályozásához az épületek vízvezetékjeiben. A hűtőtorony üzemeltetése előtt a vízgazdálkodási tervet és a karbantartási eljárásokat alkalmazni kell, és rendszeresen gyakorolni kell azokat.

Ezenkívül a következő lépések ajánlottak:

NE kíséreljen meg semmilyen szervizelést, amíg a ventilátormotor nincs az elektromos betáplálásról leválasztva, lakatolva.

- Indítás előtt konzultáljon egy hozzáértő vízkezelő szakemberrel a hűtőtorony tisztításával és kezelésével kapcsolatban. Lásd a kézikönyv Indítás előtt című részét.
- A hűtőtoronyokat rendszeresen tisztítani és fertőtleníteni kell a helyi közegészségügyi szolgálatoknak és ajánlásoknak megfelelően.
- A fertőtlenítési eljárásokat végző dolgozóknak személyi védőfelszerelést kell viselniük a létesítmény biztonsági tisztviselőjének utasításai szerint.
- A hűtőtoronyokat rendszeresen vizuálisan ellenőrizni kell a baktériumok szaporodásának jeleinek, a törmelék és a vízkő megjelenésének a cseppleválasztókon, valamint az általános üzemi körülmények felmérése érdekében.
- Cserélje ki a kopott vagy sérült alkatrészeket.

A vízben élő mikroorganizmusok, köztük a Legionella jelenlétének minimalizálása érdekében kövesse létesítménye vízgazdálkodási tervét, végezzen rendszeres ütemtervű hűtőtorony-ellenőrzéseket és karbantartást, és vegye igénybe vízkezelési szakemberek szolgáltatásait.

További technikai támogatásért forduljon a Marley értékesítési képviselőjéhez. Az Ön környékén található értékesítési képviselő azonosításához látogasson el a [spxcooling.com/rep-search](https://www.spxcooling.com/rep-search) weboldalra.

karbantartás

Hiba	Oka	Orvoslása
A motor nem indul.		Ellenőrizze az áramellátást az indítórelénél. Javítson meg minden rossz csatlakozást a vezérlő és a motor között.
	Nincs áram a motor érintkezőin.	Ellenőrizze az indítórelé érintkezőit és a vezérlő áramkörét. Állítsa vissza a túlterhelésvédőket, zárja az érintkezőket, állítsa vissza a kioldott kapcsolókat vagy cserélje ki a meghibásodott vezérlőkapcsolókat.
		Ha nincs minden vezetéken áram az indítórelén, győződjön meg róla, hogy a túlterhelés és rövidzárlatvédő eszközök megfelelő állapotban vannak.
	Rossz bekötés.	Hasonlítsa össze a motor és a vezérlő bekötését a kapcsolási rajzzal.
	Alacsony feszültség.	Hasonlítsa összes az adattábla feszültségét a tápellátásával. Ellenőrizze a feszültséget a motor csatlakozóin.
	Szakadt az áramkör a motor tekercsében.	Ellenőrizze az állórész tekercselését áramköri szakadás szempontjából.
Szokatlan motorhang.	A motor vagy a ventilátor hajtása beragadt.	Csatlakoztassa le a motort a terhelésről, és ellenőrizze a motort és a Geareducert a probléma okát keresve.
	A rotor meghibásodott.	Keressen törött rudakat vagy gyűrűket.
	A motor egy fázison működik.	Állítsa le a motort, és próbálja meg elindítani. A motor nem indul be, ha egy fázisról működik. Ellenőrizze a vezetékeztést, a vezérlőket és a motort.
	A motor vezetékei rosszul vannak bekötve.	Hasonlítsa össze a motor bekötését a kapcsolási rajzzal a motoron.
	Rosszak a csapágyak.	Ellenőrizze a kenést. Cserélje ki a rossz csapágyakat.
	Elektromos kiegyensúlyozatlanság.	Ellenőrizze mindhárom vezeték feszültségét és áramerősségét. Javítsa meg, ha szükséges.
A motor forrón üzemel.	A légrés nem egyenletes.	Ellenőrizze és javítsa meg a keret illesztéseit vagy a csapágyakat.
	A rotor kiegyensúlyozatlan.	Egyensúlyozza ki újra.
	A hűtőventilátor üti a záróharang védőburkolatát.	Szerelje fel újra vagy cserélje ki a ventilátort.
	Hibás vagy kiegyensúlyozatlan a feszültség.	Hasonlítsa össze mindhárom vezeték feszültségét és áramerősségét az adattábla értékeivel.
	Túlterhelés	Ellenőrizze a ventilátorlapát dőlését. Lásd: Ventilátor szervizelési kézikönyv. Ellenőrizze, van-e ellenállás a ventilátor hajtásláncában, például rossz csapágyak miatt.
	Rossz a motorfordulatszám.	Hasonlítsa összes az adattáblát a tápellátással. Ellenőrizze a motor fordulatszámát és az áttétel arányát.
A motor forrón üzemel.	A csapágyak túl vannak zsírozva.	Távolítsa el a kinyomódott zsírt. Járassa a motort olyan fordulatszámon, hogy kidolgozza a felesleges gépszírt. A tömített csapágyakkal ellátott motorok nem igényelnek kenést.
	Rossz kenőanyag van a csapágyakban.	Cserélje ki a megfelelő kenőanyagra. Nézze meg a motor gyártójának utasításait.
	Egy fázis szakadt.	Állítsa le a motort, és próbálja meg elindítani. A motor nem indul be, ha egy fázisról működik. Ellenőrizze a vezetékeztést, a vezérlőket és a motort.
	Rossz a szellőzés.	Tisztítsa meg a motort, és ellenőrizze a szellőzőnyílásokat. Biztosítson megfelelő szellőzést a motor körül.
	Tekercselési hiba.	Ellenőrizze ellenállásmérővel.
	Elgömbült a motor tengelye.	Egyenesítse ki vagy cserélje ki a tengelyt.
	Nem elegendő a gépszír.	Távolítsa el a dugókat, és zsírozza meg ismét a csapágyakat. A tömített csapágyakkal ellátott motorok nem igényelnek kenést.
	Túl gyakori indítás vagy fordulatszám-váltások.	Korlátozza az összesített gyorsítási időt összesen 30 másodperc/óra értékre. Tolja távolabbra egymástól a be/kikapcsolási vagy fordulatszám-váltási pontokat. Fontolja meg Marley frekvenciaváltós meghajtó felszerelését a hőmérséklet finom szabályozásának biztosításához.
	A gépszír romlott vagy idegen anyag van a zsírban.	Mossa le a csapágyakat, és kenje meg újra. A tömített csapágyakkal ellátott motorok nem igényelnek kenést.
	A csapágyak sérültek.	Cserélje ki a csapágyakat.

karbantartás

Hiba	Oka	Orvoslása
A motor nem veszi fel a fordulatot.	Hálózati feszültségesés miatt túl alacsony a feszültség a motor érintkezőin.	Ellenőrizze a transzformátort és a csapok beállítását. Alkalmazzon magasabb feszültséget a transzformátor csatlakozóin vagy csökkentse a terheléseket. Növelje a vezeték átmérőjét vagy csökkentse a tehetetlenséget.
	Törtek a rotor rúdjai.	Keressen repedéseket a gyűrűk közelében. Új rotorra lehet szükség. Ellenőriztesse a motort a szervizszeméllyel.
Rossz irányba forog (a motor).	Rossz a fázisok sorrendje.	Cseréljen fel kettőt a motor három vezetékéből.
Geareducer zaj	Geareducer csapágyak	Ha új, nézze meg, hogy abbamarad-e a zaj egy hét használat után. Ürítse le, öblítse ki, és töltsé fel újra a Geareducert. Lásd: Geareducer szervizelési kézikönyv. Ha továbbra is zajos, cserélje ki.
	Fogaskerekek	Javítsa meg a fogak összekapcsolódását. Cserélje ki a nagyon kopott fogaskerekeket. Cserélje ki a törött vagy sérült fogú fogaskerekeket.
	Laza csavarokat és zárócsavarok.	Húzza meg az összes csavart és zárócsavart az összes mechanikus alkatrészen és konzolon.
	Kiegyenlítettlen hajtótengely vagy kopott tengelykapcsolók.	Győződjön meg róla, hogy a motor és a Geareducer tengelyek beállítása megfelelő, és az „illesztő jelölések” megfelelően illeszkednek. Javítsa meg vagy cserélje ki a kopott tengelykapcsolókat. Egyensúlyozza ki újra a hajtótengelyt súlyok levételével vagy hozzáadásával az egyensúlyozó zárócsavaroknál. Lásd: Hajtótengely szervizelési kézikönyv.
Ventilátorhajtás szokatlan rezgése.	Ventilátor	Győződjön meg róla, hogy minden lapát olyan távolságra van a ventilátor közepétől, ahogy azt a biztonsági berendezés megengedi. Minden lapát dőlésének azonosnak kell lennie. Lásd: Ventilátor szervizelési kézikönyv. Tisztítsa le a lapátokon képződött lerakódásokat.
	Kopott Geareducer csapágyak.	Ellenőrizze a ventilátor és a fogaskeréktengely axiális játékát. Cserélje ki a csapágyakat, ha szükséges.
	Kiegyensúlyozatlan a motor.	Csatlakoztassa le a terhelést, és üzemeltesse a motort. Ha a motor még mindig rázkódik, egyensúlyozza ki ismét a motort.
	Elgörbült a Geareducer tengelye.	Ellenőrizze a ventilátor és a fogaskeréktengelyt mutató műszerrel. Cserélje ki, ha szükséges.
Ventilátorzaj	A lapát nekidörzsölődik a ventilátorhenger belsejének.	Állítsa be a hengert, hogy megfelelő legyen a hézag a lapát végénél.
	Laza csavarok a lapátok bilincseiben.	Ellenőrizze és húzza meg, ha szükséges.

MUNKAVÉDELME–Az MD Everest hűtőtornyot úgy tervezték, hogy biztonságos munkakörnyezetet biztosítson üzemelés közben vagy leállításkor. A biztonság végső felelőssége a kezelőre és a tulajdonosra hárul. Amikor a vízáramot leállítják a toronyban, vagy amikor a torony egyes részei karbantartást igényelnek, ideiglenes biztonsági korlátok szükségesek lehetnek a nyílások körül, és ahol megfelelő, ott esésvédelmi felszerelést kell használni az OSHA előírásainak, szabványainak és a jó biztonsági gyakorlatoknak való megfelelés érdekében.

A személyzeti hozzáférésre és anyagkezelési kiegészítőkre vonatkozóan a következő ütemtervnek megfelelően rendszeres időszakos karbantartást kell végezni:

	Létrák, lépcsők, járdák, korlátok, burkolat, fedélzetek és bejáratok ajtók	Csónakdaruk és emelőberendezések
Általános állapot ellenőrzése	Félévente	Félévente
Ellenőrzés és javítás a biztonságos üzemeltetés érdekében	Évente	
Minden használat előtt ellenőrizze és javítsa meg		Szükség szerint

ellenőrzési feladatlista

Ellenőrzés dátuma _____ Ellenőrző személy _____
 Tulajdonos _____ Helyszín _____
 Tulajdonos torony jelölése _____
 Torony gyártó _____ Modell típus _____ Gyári szám _____
 A torony által kiszolgált folyamat _____ Üzemelés Folyamatos ☐ Időszakos ☐ Szezonális ☐
 Tervezett paraméterek m³/óra _____ Forró víz _____ °C Hideg víz _____ °C Nedves hőmérséklet _____ °C
 Cellánkénti ventilátor szám _____

Állapot: 1— Jó 2—Figyelmet igényel 3—Azonnali beavatkozást igényel

Szerkezet

Burkolat anyaga _____
 Szerkezet anyaga _____
 Ventilátorfedélzet anyaga _____
 Lépcső? _____ Anyag _____
 Létra? _____ Anyag _____
 Korlát? _____ Anyag _____
 Belső járda? _____ Anyag _____
 Hidegvíz medence anyaga _____

1	2	3	Magyarázat

Vízrendszer

Elosztó rendszer _____
 Főosztók anyaga _____
 Osztók anyaga _____
 Elégazó karok _____
 Szórófejek — Nyílás átmérő _____ mm

Hőátadó rendszer

Töltet _____
 Cseppleválasztó _____
 Töltet belépő oldala _____

Használja ezt a helyet a figyelmet igénylő konkrét tételek felsorolására: _____

ellenőrzési feladatlista

Állapot: 1— Jó 2—Figyelmet igényel 3—Azonnali beavatkozást igényel

Mechanikai elemek

1	2	3	Magyarázat
---	---	---	------------

Hajtóműegységek

Gyártó _____ Típus _____ Áttétel _____

Olaj szint: Tele ☐ Azonnali hozzáadás ☐ Alacsony, nézd meg később újra ☐

Olaj állapot: Jó ☐ Vízet tartalmaz ☐ Fémet tartalmaz ☐ Iszapot tartalmaz ☐

Felhasznált olaj - Típus _____

Tömítés _____

Holtjáték _____

Ventilátortengely holtjátéka _____

Bármilyen szokatlan zaj? Nincs ☐ Igen ☐

Beavatkozás szükséges: _____

Hajtótengely

Gyártó _____ Anyag _____

Ventilátor

Gyártó _____

Átmérő _____

Fix lapátszög ☐ Állítható lapátszög ☐

Lapátok száma _____

Lapát anyag _____

Ventilátor agy anyaga _____

Ventilátor agy burkolat anyaga _____

Lapát szerelési anyagok _____

Lapátvég rés _____ mm min. _____ mm max.

Rezgésszint _____

Ventilátor kürtő magasság _____

Motor és hajtóműtartó szerkezet anyaga _____

Olajfeltöltő és -leeresztő vezetékek _____

Olajszint-nézőüveg _____

Rezgéskapcsolók _____

Töltő szelepek _____

Egyéb elemek _____

Motor gyártó

Motor adattábla: kW _____ RPM _____ Fázis _____ Hz _____ Volts _____

Maximális áramfelvétel _____ Keret _____ Túlterhelési tartomány _____ Speciális info. _____

Utolsó zsírzás dátuma _____

Használt zsír - Típus _____

Bármilyen szokatlan zaj? Nincs ☐ Igen ☐ Beavatkozás szükséges _____

Bármilyen szokatlan rezgés? Nincs ☐ Igen ☐ Beavatkozás szükséges _____

Bármilyen szokatlan melegedés? Nincs ☐ Igen ☐ Beavatkozás szükséges _____

ellenőrzési és karbantartási ütemterv

Általános ajánlások

—gyakoribb ellenőrzés és karbantartás kívánatos lehet

	Ventilátor és ventilátor rács	Motor	Hajtótengely és rács	Geareducer Hajtómű	Csepleválasztó	Töltet	Hidegvíz medence	Melegvíz elosztó rendszer	Úszószelep	Szívó oldali szűrő	Szabályzó szelepek	Szerkezeti elemek	Burkolat	Ventilátor kürtő	Létrák, lépcsők, járdák, korlátok, ajtók	Csónakdaruk, és emelőberendezések
1-Általános ajánlások					M	M		W		W						
2-Ellenőrizze, hogy nincs-e szokatlan zaj vagy rezgés	D	D	D	D												
3-Reteseket, a reteszhornyokat és az állítócsavarokat	S	S	S	S												
4-Olajcső légtelenítő legyen nyitva				S												
5-Kenés (zsírzás)		R									S					
6-Ellenőrizze az olajtömítéseket				M												
7-Ellenőrizze az üzemi olajszintet				D												
8-Ellenőrizze a statikus olajszintet				M												
9-Ellenőrizze az olajat víz és iszap szempontjából				M												
10-Olajcsere				S												
11-Ellenőrizze a ventilátorlapát-vég hézagát	S															
12-Ellenőrizze a vízszintet							D	D								
13-Ellenőrizze a szivárgást				W		S	S	S								
14-Általános állapot ellenőrzése	S	S	S	S	Y	S	Y	S	Y	S	S	S	Y	S	S	S
15-Húzza meg a laza csavarokat	S	S	S	S												
16-Tisztítás	R	R	R	R	R	R	S	R	R	R	R					
17-Újrafestés	R	R	R	R												
18-Újraegyensúlyozás	R		R													
19-Biztonságos üzemeltetés ellenőrzése/javítása	Y		Y												Y	
20-Minden használat előtt ellenőrizze és javítsa meg																R

D-Napi W-Heti M-Havi S-Féléves Y-Éves R-Szükség szerint

MD Everest hűtőtorony

FELHASZNÁLÓI KÉZIKÖNYV

SPX COOLING TECHNOLOGIES UK LTD

3 KNIGHTSBRIDGE PARK

WORCESTER WR4 9FA UK

44 1905 750 270 | ct.fap.emea@spx.com

spxcooling.com

hu_Z1066596 | KIADÁS: 2019/03

©2019-2025 SPX COOLING TECH, LLC | ALL RIGHTS RESERVED

A technológiai fejlesztések érdekében fenntartjuk termékeink kialakítása és/vagy anyagai értesítés nélküli módosításának jogát.

