



**BALTIMORE
AIRCOIL COMPANY**



S1500E Odprti hladilni stolpi

XES1500E Odprti hladilni stolpi

NAVODILA ZA DELOVANJE IN VZDRŽEVANJE

Priporočen program vzdrževanja in nadzora

Oprema podjetja Baltimore Aircoil Company mora biti pravilno nameščena, upravljana in vzdrževana. Poskrbite za pisno dokumentacijo uporabljene opreme, vključno s slikami, tehničnim listom in tem priročnikom. Če želite zagotoviti dolgo, brezhibno in varno delovanje, je treba poskrbeti za načrt delovanja, vključno z rednimi pregledi, nadzori in vzdrževalnimi deli. Vse preglede, vzdrževalna dela in nadzore zabeležite v dnevnik hladilnega sistema. Pri doseganju teh ciljev si lahko pomagate z navodili za delovanje in vzdrževanje, ki smo jih opisali v tem priročniku.

Poleg uvedbe delovnega načrta in pisanja dnevnika hladilnega sistema priporočamo, da najamete neodvisnega izvajalca analiz tveganj.

Vzpostavite nadzor vodnega kamna, korozije in biološki nadzor, ki ga aktivirate s prvim polnjenjem hladilnega sistema in nato redno izvajate v skladu s prizanimi pravilniki o izvedbah (kot so EUROVENT 9 - 5/6, ACOP HSC L8, Guide des bonnes pratiques, Legionella et tours aéroréfrigérantes itd). Vzorce vode, rezultate preizkusov in ukrepe za odpravljanje napak beležite v dnevnik hladilnega sistema.

Za podrobnejša priporočila o ohranjanju učinkovitosti in varnosti vašega hladilnega sistema se obrnite na lokalnega ponudnika storitev ali predstavnika podjetja BAC. Ime, e-poštni naslov in telefonsko številko lahko najdete na spletnem mestu www.BACService.eu.

Preverjanja in prilagoditve	Zagon	Tedensko	Mesečno	Vsake 3 mesece	Vsaki 6 mesecev	Letno	Izklop
Posoda za vročo vodo	X			X			
Šobe	X			X			
Posoda za hladno vodo in cedilo posode	X			X			
Delovna raven in povratek	X		X				
Izpust	X		X				
Paket grelnikov zbiralnika	X				X		
Napetost jermena	X		X				
Uravnavanje pogona	X					X	
Pogonski sistem	X				X		
Zaklepni obroč	X						
Vrtenje ventilatorjev in črpalk	X						
Napetost in tok motorja	X			X			
Nenavaden hrup in/ali tresljaji	X		X				

Pregledi in nadzor	Zagon	Tedensko	Mesečno	Vsake 3 mesece	Vsaki 6 mesecev	Letno	Izklop
Splošno stanje	X		X				
Segment za prenos toplote in izločevalniki toka	X				X		
Kombinirani pokrovi dovodov	X			X			
Posoda za vročo vodo	X			X			
Razpršilne šobe	X			X			

Pregledi in nadzor	Zagon	Tedensko	Mesečno	Vsake 3 mesece	Vsaki 6 mesecev	Letno	Izklop
Gred ventilatorja in osni ventilator	X			X			
Motor ventilatorja	X			X			
Električni paket za nadzor ravni vode (izbirna možnost)	X				X		
Nivojska ali alarmna stikala				x			
Preizkus TAB (potopljeni nosilci)	X	X					
Kakovost obtočne vode	X		X				
Pregled sistema	X					X	
Beleženje dogodkov	glede na dogodek						

Mazanje	Zagon	Tedensko	Mesečno	Vsake 3 mesece	Vsaki 6 mesecev	Letno	Izklop
Ležaji gredi ventilatorja	X			X			X
Ležaji motorja*	X				X		
Nastavljiv okrov motorja	X				X		X
Tečaji in zapahi dostopnih vrat						X	

* samo za motorje z mazalnimi nastavki z običajno velikostjo ogrođja > 200L (> 30 kW)

Postopki čiščenja	Zagon	Tedensko	Mesečno	Vsake 3 mesece	Vsaki 6 mesecev	Letno	Izklop
Mehansko čiščenje	X					X	X
Razkuževanje**	(X)					(X)	(X)
Drenažna posoda							X

** odvisno od uporabljene prakse

Opombe

1. Oprema za obdelavo vode in pomožna oprema, vgrajena v hladilni sistem, lahko poleg ukrepov, navedenih v tabeli, zahtevata še dodatne ukrepe. Če želite izvesti več o priporočenih dejanjih in njihovi zahtevani frekvenci, se obrnite na dobavitelje te opreme.
2. Priporočeni servisni intervali veljajo za običajne namestitve. Drugi okoljski pogoji lahko zahtevajo pogostejše servisiranje.
3. Če opremo uporabljate v okolju s temperaturami pod lediščem, priporočamo, da jo pregledujete pogosteje (preberite poglavje »Delovanje v hladnem vremenu« ustreznih navodil za delovanje in vzdrževanje).
4. Pri opremi z jermenskim pogonom morate znova prilagoditi napetost novih jermenov po prvih 24 urah delovanja in nato pregled ponoviti vsak mesec.

1	Podrobnosti konstrukcije	5
	Priključitev cevovoda	5
2	Splošne informacije	6
	Delovni pogoji	6
	Priključitev cevovoda	6
	Varnostni ukrepi	6
	Zahteve pri odstranjevanju med odpadke	8
	Nepohodne površine	8
	Spremembe tretjih oseb	8
	Jamstvo	8
3	Oskrba z vodo	9
	Priporočen program vzdrževanja in nadzora	9
	Biološki nadzor	11
	Kemično čiščenje	12
	Pasivizacija	12
4	Delovanje v hladnem vremenu	13
	Več informacij o delovanju v hladnem vremenu	13
	Zaščita pred zamrznitvijo vode v zbiralniku	13
	Nadzor zmogljivosti	13
5	Postopki vzdrževanja	15
	Preverjanja in prilagoditve	15
	Pregledi in ukrepi za odpravljanje napak	25
	Mazanje	29
	Postopki čiščenja	31
6	Celovito vzdrževanje	33
	Več informacij o celovitem vzdrževanju	33
	Podaljšano skladiščenje na prostem	33
7	Dodatna pomoč in informacije	34
	Pomoč	34
	Več informacij	34

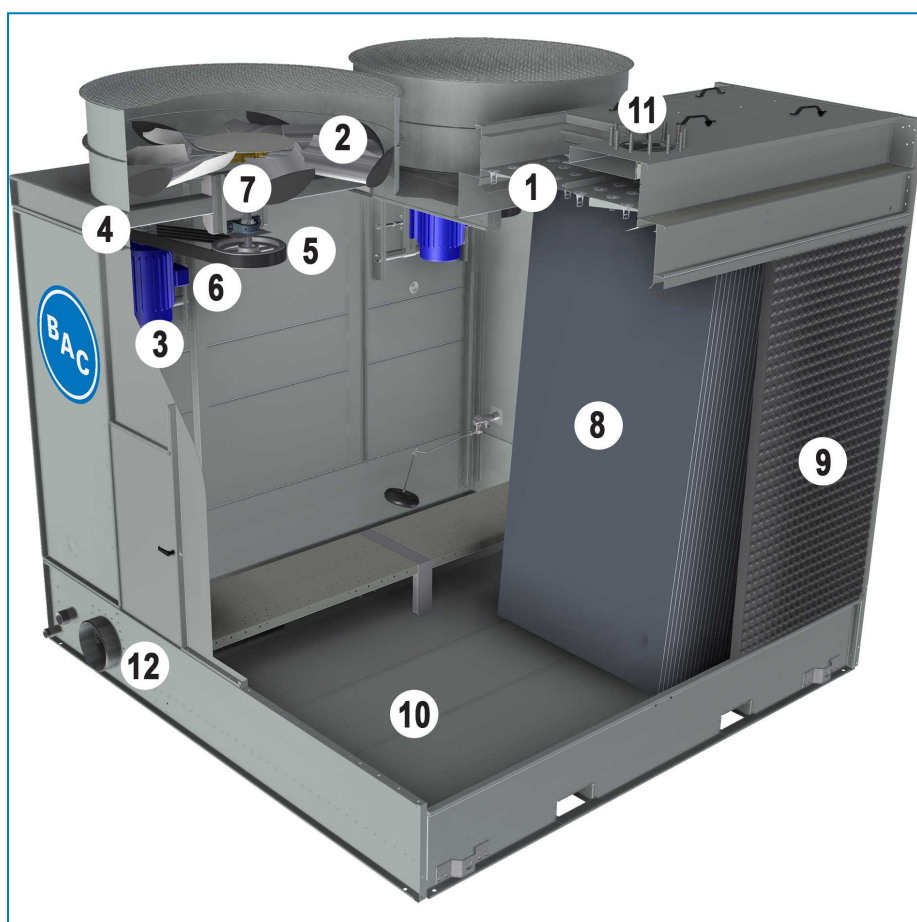


S1500E

XES1500E

PODROBNOSTI KONSTRUKCIJE

Priključitev cevovoda



1. Posoda za vročo vodo s sistemom za distribucijo vode
2. Propelerski ventilator
3. Motor ventilatorja
4. Disk motorja
5. Disk ventilatorja
6. Pogonski sistem
7. Gred ventilatorja
8. Mokra površina krova z integriranimi izločevalniki toka
9. Kombinirani pokrovi dovodov
10. Posoda za mrzlo vodo
11. Dovod
12. Odvod



S1500E XES1500E SPLOŠNE INFORMACIJE

Delovni pogoji

Hladilna oprema BAC je izdelana za obratovanje v pogojih, navedenih spodaj, ki jih med delovanjem ne smete preseči.

- **Sunki vetra:** za varno delovanje nezaščitene opreme, ki je izpostavljena hitrostim vetra nad 120 km/h in nameščena na višini nad 30 m od tal, se obrnite na lokalnega predstavnika podjetja BAC.
- **Potresna nevarnost:** za varno delovanje opreme, nameščene na območju z zmerno ali visoko nevarnostjo, se obrnite na lokalnega predstavnika podjetja BAC.

Standardni električni motorji so primerni za delovanje pri temperaturi okolja od $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$.

- Največji vhodni tlak: 0,5 bara
- Vhodna temperatura vode: najv. $55\text{ }^{\circ}\text{C}$ (stan. polnjenje) ali $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ (možnost za delovanje pri visoki temperaturi)
- Izhodna temperatura vode: najm. $5\text{ }^{\circ}\text{C}$

Če želite izvedeti več o kakovosti vode, združljivi z gradbenimi materiali, preberite poglavje "Priporočen program vzdrževanja in nadzora" on page 9.

Priključitev cevododa

Vse zunanje cevodode hladilne opreme BAC je treba podpreti ločeno.

Če je oprema nameščena na vibracijskih vodilih, morajo biti v cevododih vgrajeni izenačevalniki, ki odpravljajo tresljaje, ki se prenašajo po zunanjih cevododih.

Izhodni cevododi opreme morajo biti nameščeni pod delovno ravno opreme, da preprečite vsesavanje zraka in nastajanje mehurčkov v črpalki.

Pri določanju velikosti vsesalne cevi upoštevajte primere dobre prakse, ki lahko pri večjih pretokih zahtevajo večje premere cevi od izhodnega priključka. V takšnih primerih namestite adapterje.

Varnostni ukrepi

Vse električne, mehanske in vrteče se komponente stroja predstavljajo morebitno nevarnost, zlasti za tiste, ki ne poznajo zasnove, zgradbe in delovanja teh delov. Tako je treba poskrbeti za ustrezna varovala (vključno z zaščitnimi komorami, kjer je to potrebno) te opreme, s katerimi boste zaščitili druge (vključno z mladoletnimi osebami) pred poškodbami in preprečili škodo na opremi, povezanem sistemu in v neposredni okolici.

Če niste povsem prepričani o varni in ustrezni podpori, namestitvi, delovanju ali vzdrževanju, se za pomoč obrnite na izdelovalca opreme ali njegovega predstavnika.

Med izvajanjem del na delujoči opremi, se morate zavedati, da imajo nekateri deli lahko povišano temperaturo.

Pri delu na višini morate biti posebej pozorni, saj lahko v nasprotnem primeru pride do nesreče.



CAUTION

Enot ne prekrivajte s PVC-izločevalniki ali plastičnimi ponjavami. Povečana temperatura zaradi sončnih žarkov lahko deformira polnilo ali izločevalnike.

POOBLAŠČENO OSEBJE

Delovanje, vzdrževanje in popravila te opreme lahko izvaja samo pooblaščen in strokovno usposobljeno osebje. Takšno osebje mora biti dodobra seznanjeno z opremo, priključenimi sistemi in krmilniki ter postopki, opisanimi v nadaljevanju tega priročnika in druge ustrezne dokumentacije. Pri upravljanju, dviganju, nameščanju, delovanju, vzdrževanju in popravilih te opreme je treba poskrbeti za pravilno oskrbo, osebno varovalno opremo, postopke in orodja za preprečevanje osebnih poškodb in/ali materialne škode. Osebje mora nositi zahtevano osebno varovalno opremo (rokavice, čepke za ušesa itd.).

MEHANSKA VARNOST

Mehanska varnost opreme je skladna z zahtevami Direktive EU o strojih. Morda bo zaradi varnosti in priročnosti za pooblaščen servisno in vzdrževalno osebje treba namestiti tudi elemente, kot so mrežice, lestve, varnostne kletke, dostopne platforme, ograje in zidarske odre.

V nobenem primeru te opreme ni dovoljeno uporabljati brez nameščenih/zaprlih in pravilno pritrjenih vseh mrežic ventilatorjev ter dostopnih plošč in vrat.

Če opremo upravljate s krmilno napravo s spremenljivo hitrostjo ventilatorja, poskrbite za ukrepe za preprečitev delovanja pri »kritični hitrosti« ventilatorja ali njeni neposredni bližini.

Za dodatne informacije se obrnite na lokalnega predstavnika podjetja BAC.

ELEKTRIČNA VARNOST

Vse električne komponente, povezane s to opremo, je treba namestiti z odklopnim stikalom z možnostjo zaklepa, ki je vgrajeno na vidnem mestu na napravi.

Če vaša enota vključuje več komponent, jih lahko namestite za enim izklopnim stikalom, lahko pa uporabite več stikal ali kombinacijo le-teh.

Servisnih del ni dovoljeno izvajati na električnih komponentah ali v njihovi bližini, če ni bilo poskrbljeno za ustrezne varnostne ukrepe. Ti ukrepi med drugim zajemajo:

- električno izolacijo komponent;
- zaklep izolacijskega stikala za preprečitev nenamernega vnovičnega zagona;
- električna napetost je bila odstranjena iz vseh elementov.
- Če so deli namestitvev pod napetostjo, jih ustrezno označite, da preprečite zmedo.

Na sponkah in priključkih motorja ventilatorja je lahko po izklopu enote preostala napetost. Po izklopu napetosti na vseh polih počakajte pet minut, preden odprete priključno omarico motorja ventilatorja.

LOKACIJA

Mesto postavitve hladilne opreme naj bo čim bolj stran od zasedenih območij, odprtih oken ali zračnih odprtín na stavbah.

LOKALNI PREDPISI

Za namestitvev in delovanje hladilne opreme lahko veljajo lokalni predpisi, kot je ugotovitev rezultatov analize tveganja. Zagotovite, da vedno upoštevate regulativne ukrepe.

Zahteve pri odstranjevanju med odpadke

Razstavljanje enote in ravnanje s hladilnim sredstvi (če so na voljo), olji in drugimi elementi mora potekati skladno z zahtevami za varovanje okolja in zaščito delavcev pred morebitnimi tveganji, povezanimi z izpostavljenostjo škodljivim snovem.

Upoštevajte nacionalno in regionalno zakonodajo na področju odlaganja materiala med odpadke in zaščito delavcev glede:

- ustreznega ravnanja z gradbenimi in vzdrževalnimi materiali pri razstavljanju enote, ravnanja z odpadki, ki vsebujejo škodljive snovi, kot so azbest ali rakotvorne snovi,
- ustreznega odlaganja gradbenih in vzdrževalnih materialov in komponent med odpadke, kot so jeklo, plastika, hladilna sredstva in odpadna voda, v skladu z lokalnimi in nacionalnimi predpisi za ravnanje z odpadki, recikliranje in odstranjevanje med odpadke.

Nepohodne površine

Dostop do komponent in njihovo vzdrževanje je treba izvesti skladno z lokalnimi veljavnimi zakoni in predpisi.

Če ustrezna in zahtevana sredstva za dostop niso na voljo, je treba poskrbeti za začasne strukture. V nobenem primeru ni dovoljeno uporabiti delov enote, katerih uporaba ni namenjena kot pripomoček za dostop, razen če je mogoče poskrbeti za ukrepe za ublažitev morebitnih tveganj, ki lahko nastanejo pri takšnem dejanju.

Spremembe tretjih oseb

Če so tretje osebe modificirale ali spremenile opremo BAC brez predhodnega pisnega soglasja podjetja BAC, stranka, ki je izvedla modifikacijo, prevzame odgovornost za vse posledice take spremembe, podjetje BAC pa ne prevzame nobene odgovornosti za izdelek.

Jamstvo

Podjetje BAC za obdobje 24 mesecev od dneva odpreme jamči, da so vsi izdelki brez napak v materialu in izdelavi. Če se taka napaka pojavi, bo podjetje BAC zagotovilo popravilo ali nadomestni izdelek. Več informacij je na voljo v omejitvah jamstva, ki veljajo glede na datum prodaje/nakupa teh izdelkov. Pogoji in določila so navedeni na hrbtni strani potrditve naročila in računa.

Priporočen program vzdrževanja in nadzora

V vodnih sistemih, ki delujejo v načinu izhlapevanja, se hlajenje doseže s pomočjo izhlapevanja majhnega deleža obtočne vode, ki se pretaka po sistemu. Ko ta voda izhlapi, ostanejo nečistoče, ki so bile prvotno prisotne v vodi. Količina raztopljenih trdnih delcev se bo hitro povečala in povzročila nastanek vodnega kamna, rje ali obojega, razen če manjši delež vode iztočite iz sistema – temu postopku pravimo tudi izpust. Ker sistem izgublja vodo na račun izhlapevanja in izpusta, je treba to vodo nadomestiti.

Skupno količino nadomestitve, znano kot povratek, je mogoče izračunati po naslednji formuli:

Povratek = izguba pri izhlapevanju + količina izpusta

Poleg nečistoč, ki so prisotne v povratni vodni, se v opremo in vodo v obtočnem sistemu dovajajo tudi vse nečistoče, prisotne v zraku, ali biološke snovi. Poleg nujnosti izpusta majhnega deleža vode je treba poskrbeti za sistem čiščenja vode, ki je bil zasnovan zlasti za preprečevanje težav, povezanih z nastankom vodnega kamna in rje, ter za biološki nadzor, in ga zagnati ob namestitvi vodovoda ter ga nato redno vzdrževati. Prav tako je treba vzpostaviti program za stalen nadzor na mestu uporabe, s katerim bo mogoče zagotoviti, da sistem čiščenja vode vzdržuje kakovost vode, kot je opredeljena v smernicah za nadzor.

Preverjanja in prilagoditve izpusta se razlikujejo glede na izpustno napravo, ki jo uporabljate.

Če želite preprečiti prekomerno nastajanje nečistoč v obtočni vodi, je treba majhen delež vode »izpustiti« iz sistema pri hitrosti, ki jo določa režim čiščenja vode. Količino izpusta se določi s pomočjo načrtovanih ciklov koncentracije za sistem. Ti cikli koncentracije so odvisni od kakovosti povratne vode in predvidenih smernic za kakovost obtočne vode, podanih v nadaljevanju.

Povratna voda v enoto za izhlapevanje mora imeti trdoto vsaj 30 ppm trdote kot CaCO_3 .

Če je za dosego tega cilja potrebna uporaba mehčalca, dovod v uparjalno enoto ne sme biti popolnoma zmehčan, temveč se mora mešati z dovodno nezmeščano vodo, da se doseže najmanjša trdota med 30 in 70 ppm kot CaCO_3 .

Vzdrževanje minimalne trdote dopolnilne vode izravna korozivne lastnosti popolnoma zmehčane vode in zmanjša odvisnost od inhibitorjev korozije za zaščito sistema.

Če želite nadzorovati korozijo in vodni kamen, poskrbite, da je vsebnost kemikalij v obtočni vodi skladna s smernicami o kakovosti vode za določene uporabljene gradbene materiale, kot je navedeno v tej tabeli.

	Hiridni premaz Baltibond® in SST304L
pH	6,5 do 9,2
Skupna trdota (za CaCO ₃)	50 do 750 mg/l
Skupna bazičnost (za CaCO ₃)	600 mg/l (najv.)
Skupna vsebnost raztopljenih trdnih snovi	2050 mg/l (najv.)
Prevodnost	3300 µS/cm
Kloridi	300 mg/l (najv.)
Sulfati*	350 mg/l (najv.)*
Skupna vsebnost neraztopljenih trdnih snovi	25 mg/l (najv.)
Kloriranje (kot prosti klor/halogen): neprekinjeno	1,5 mg/l (najv.)
Kloriranje (kot prosti klor/halogen): paketno doziranje za čiščenje in razkuževanje	5–15 mg/l (najv.) za 6 uri (najv.) 25 mg/l (najv.) za 2 uri (najv.) 50 mg/l (najv.) < za 1 uro (najv.)

Smernice za kakovost obtočne vode za hibridni premaz Baltibond®

***Opomba:** Višja koncentracija sulfatov je dovoljena, če vsota parametrov klorida + sulfata ne presega 650 mg/l za Baltibond/SST304L.

***Opomba:** V primeru tuljave HDG je potrebna pasivizacija tuljave. V tem obdobju bodo zahteve za vrednost pH in trdoto vode za razprševanje strožje. Vrednost pH mora biti med 7 in 8,2, trdota pa med 100 in 300 ppm.

	Zaščita Baltiplus
pH	6,5 do 9,0
Skupna trdota (za CaCO ₃)	50 do 600 mg/l
Skupna bazičnost (za CaCO ₃)	500 mg/l (najv.)
Skupna vsebnost raztopljenih trdnih snovi	1500 mg/l (najv.)
Prevodnost	2400 µS/cm
Kloridi	250 mg/l (najv.)
Sulfati*	250 mg/l (najv.)*
Skupna vsebnost neraztopljenih trdnih snovi	25 mg/l (najv.)
Kloriranje (kot prosti klor/halogen): neprekinjeno	1 mg/l (najv.)
Kloriranje (kot prosti klor/halogen): paketno doziranje za čiščenje in razkuževanje	5–15 mg/l (najv.) za 6 uri (najv.) 25 mg/l (najv.) za 2 uri (najv.) 50 mg/l (najv.) < za 1 uro (najv.)

Smernice za kakovost obtočne vode za zaščito Baltiplus

***Opomba:** Višja koncentracija sulfatov je dovoljena, če vsota parametrov klorida + sulfata ne presega 500 mg/l za zaščito Baltiplus.

	SST316L
pH	6,5 do 9,5
Skupna trdota (za CaCO ₃)	0 do 750 mg/l
Skupna bazičnost (za CaCO ₃)	600 mg/l (najv.)
Skupna vsebnost raztopljenih trdnih snovi	2500 mg/l (najv.)
Prevodnost	4000 µS/cm
Kloridi	750 mg/l (najv.)
Sulfati*	750 mg/l (najv.)*
Skupna vsebnost neraztopljenih trdnih snovi	25 mg/l (najv.)
Kloriranje (kot prosti klor/halogen): neprekinjeno	2 mg/l (najv.)
Kloriranje (kot prosti klor/halogen): paketno doziranje za čiščenje in razkuževanje	5–15 mg/l (najv.) za 6 uri (najv.) 25 mg/l (najv.) za 2 uri (najv.) 50 mg/l (najv.) < za 1 uro (najv.)

Smernice za kakovost obtočne vode za nerjavno jeklo

***Opomba:** Višja koncentracija sulfatov je dovoljena, če vsota parametrov klorida + sulfata ne presega 650 mg/l za SST304L in 1500 mg/l za SST316L.

***Opomba:** V primeru tuljave HDG je potrebna pasivizacija tuljave. V tem obdobju bodo zahteve za vrednost pH in trdoto vode za razprševanje strožje. Vrednost pH mora biti med 7 in 8,2, trdota pa med 100 in 300 ppm.

Za uporabo za obdelavo vode z ozonom:

- Zahtevana je izvedba z nerjavnim jeklom 316L.
- Poskrbite, da so ravni ozona med 0,2 ppm ± 0,1 ppm vsaj 90 % časa, absolutni viški pa 0,5 ppm.

Cikli koncentracije so razmerja koncentracije raztopljenih trdnih snovi v obtočni vodi v primerjavi s koncentracijo raztopljenih trdnih snovi v povratni vodi. Hitrost izpusta je mogoče izračunati po naslednji formuli:

Izpust = izguba pri izhlapevanju/(št. ciklov koncentracije – 1)

Izguba pri izhlapevanju ni zgolj posledica delovanja toplotne obremenitve, temveč je odvisna tudi od klimatski pogojev, vrste uporabljene opreme in načina nadzora zmožljivosti, ki je bil uporabljen. Izguba pri izhlapevanju v poletnih pogojih je pribl. 0,431 l/1000 kJ zavrnitve toplote. To številko uporabite samo za velikost izpustnega ventila, ne pa za izračun letne porabe vode.

Biološki nadzor

Nenadzorovano širjenje alg, mulja in drugih mikroorganizmov lahko zmanjša učinkovitost delovanja sistema in spodbuja rast morebitno škodljivih mikroorganizmov, kot je legionela, v obtočnem vodnem sistemu.

Glede na posebno zasnovan čistilni program biološki nadzor aktivirajte ob prvem polnjenju sistema z vodo in ga nato izvajajte v skladu z vsemi lokalnimi oz. nacionalnimi predpisi ali v skladu z odobrenimi primeri dobre prakse, kot so EUROVENT 9-5/6, list s podrobnostmi VDMA 24649 itd.

Toplo priporočamo, da redno nadzorujete vsebnost bakterij v sistemu obtočne vode (preizkus TAB s potopljenimi nosilci na primer izvajajte vsak teden) in beležite vse pridobljene rezultate.

Določeni izdelki za obdelavo vode, zlasti nekateri disperzijski in biodisperzijski dodatki, lahko spremenijo lastnosti vode (npr. površinsko napetost), kar pa lahko povzroči prekomerno izgubo pri raznašanju (voda izteka prek izločevalnikov). V takšnem primeru priporočamo, da skupaj s strokovnjakom za obdelavo vode preverite sredstvo za obdelavo vode (vrsto izdelka, doziranje).

Če niste prepričani, po čiščenju in razkuževanju izvedite kratek preizkus s čisto vodo brez dodatkov kemičnih sredstev (v omejitvah lokalne zakonodaje).

Kemično čiščenje

1. Sistemi za kemično in nekemično obdelavo vode morajo biti skladni z gradbenimi materiali, uporabljenimi v hladilnem sistemu, vključno s hladilno opremo z izhlapevanjem.
2. V primeru kemične obdelave vode mora sistem za samodejno dovajanje v obtočno vodo dodajati kemikalije. Na ta način se prepreči visoke koncentracije kemikalij na določenih mestih, ki lahko povzročijo korozijo. Če je mogoče, je treba poskrbeti, da se kemikalije za obdelavo vode v hladilni sistem dovajajo pri izpustu obtočne črpalke. Kemikalij se ne sme dovajati v koncentrirani obliki ali paketno dovajati neposredno v zbiralnik hladne vode opreme za hlajenje z izhlapevanjem.
3. Družba BAC močno odsvetuje doziranje kisline kot sredstva za preprečevanje nastanka vodnega kamna (razen v določenih strogih pogojih za hladilne stolpe z odprtimi krogotoki z zelo velikimi količinami v sistemu in oddaljenim zbiralnikom oz. v stolpih, izdelanih iz nerjavnega jekla).
4. Glede uporabe posebnega programa za obdelavo vode se posvetujte s pristojnim podjetjem, ki se ukvarja s čiščenjem vode. Poleg zagotavljanja dozirne in kontrolne opreme ter kemikalij mora program vključevati redne mesečne kontrole kakovosti obtočne in povratne vode.
5. Če je bilo predlagano izvajanje programa za obdelavo zunaj smernic za nadzor kakovosti vode družbe BAC, se lahko izniči jamstvo podjetja BAC, če kakovost vode stalno odstopa od smernic za nadzor, razen če je bilo pridobljeno posebno predhodno pisno dovoljenje podjetja BAC. (nekateri parametri so lahko preseženi pod strogo določenimi pogoji).

Toplo priporočamo, da vsak mesec preverjate ključne parametre kakovosti obtočne vode. Glejte tabelo »Smernice za kakovost obtočne vode za nerjavno jeklo«. Vsi rezultati testiranja morajo biti zabeleženi.

Pasivizacija

Ob prvem zagonu novih sistemov je treba poskrbeti za posebne ukrepe, s katerimi zagotovite ustrezno pasivizacijo pocinkanih jeklenih površin in najvišjo stopnjo zaščite pred korozijo. **Pasivizacija** je oblikovanje zaščitne, pasivne oksidne plasti na pocinkanih jeklenih površinah.

Če želite zagotoviti pasivizacijo pocinkanih jeklenih površin, poskrbite da je vrednost pH obtočne vode med 7,0 in 8,2, trdota kalcija pa med 100 in 300 ppm (za CaCO_3) od štiri do osem tednov po zagonu oziroma dokler na novo pocinkane površine ne dobijo puste sive barve. Če se na pocinkanih kovinskih površinah začnejo nabirati bele usedline po tem, ko se je vrednost pH vrnila na običajno raven, boste morda morali ponoviti postopek pasivizacije.



Enote iz nerjavnega jekla in enote, zaščitene s hibridnim premazom Baltibond® ne potrebujejo pasivizacije. Izjema so enote s pocinkanim sklopom jeklenih tuljav, ki še vedno zahtevajo ustrezen postopek pasivizacije, kot je opisan v tem poglavju.

Če vrednosti pH ni mogoče zadržati pod 8,2, lahko izvedete kemično pasivizacijo z anorganskim fosfatom ali sredstvi, ki pri pasivizaciji tvorijo film. Za pomoč se obrnite na strokovnjaka za obdelavo vode.

Več informacij o delovanju v hladnem vremenu

Hladilno opremo BAC je mogoče upravljati v okoljskih pogojih pod lediščem, če je bilo predhodno poskrbljeno za ustrezne ukrepe. V nadaljevanju si lahko ogledate splošne smernice, ki jih je treba upoštevati, če želite znižati možnosti zamrznitve. Ker te smernice morda ne zajemajo vseh vidikov pričakovanega delovanja, morata načrtovalec sistema in upravljavec temeljito pregledati sistem, mesto opreme, krmilnike in dodatke, da zagotovita neprekinjeno zanesljivo delovanje.

Zaščita pred zamrznitvijo vode v zbiralniku

Če želite preprečiti zamrznitev vode v zbiralniku, vgradite grelnike zbiralnika ali oddaljeni zbiralnik v ogrevanem prostoru. Pred sezonsko zaustavitvijo v obdobju hladnega vremena priporočamo, da izpraznite zbiralnik ter posodo.

Termostate za električne grelnike zbiralnika za to opremo nastavite na 4 °C, da bodo lahko vzdrževali temperaturo vode v zbiralniku.



CAUTION

Izklopite grelnike, ko je zbiralnik izprazen.

Nadzor zmogljivosti

Poleg zaščite vode zbiralnika je treba poskrbeti za izolacijo in ogrevanje vseh izpostavljenih cevi, zlasti pri linijah povratne vode.

Med delovanjem sistema pod obremenitvijo morate obtočni vodi nujno preprečiti, da se približa pogojem zmrzovanja. Najbolj »kritična« situacija se pojavi, ko delovanje pri pogojih pod lediščem sovpada s pogoji manjše obremenitve. Pri zaščiti obtočne vode je ključen nadzor zmogljivosti – z uravnavanjem zračnega toka ohranjate temperaturo obtočne vode tik nad lediščem. Običajno je ta najnižja temperatura 5 °C, vendar so v določenih primerih uporabe dovoljene tudi nižje temperature v stolpih. (za pomoč se obrnite na lokalnega predstavnika podjetja BAC.)

Če želite zmogljivost hlajenja prilagoditi vremenskim pogojem, priporočamo, da zračni tok prilagodite z modularnimi krmilniki (pogoni s spremenljivo hitrostjo).

Lahko pa uporabite motorje ventilatorja s spremenljivo hitrostjo ali cikle ventilatorjev. Vendar ne pozabite, da je treba ventilatorje, ki delujejo v segmentu s pogostimi izmenjavami toplote, upravljati hkrati.

Lahko pa uporabite motorje ventilatorja s spremenljivo hitrostjo ali cikle ventilatorjev. Vendar ne pozabite, da je treba ventilatorje, ki delujejo v segmentu s pogostimi izmenjavami toplote, upravljati hkrati. Nenaden preklop lahko namreč poškoduje pogonski sistem motorja.

Če sistem upravljate s krmilno napravo s prilagodljivo hitrostjo ventilatorja, je treba poskrbeti za ustrezne ukrepe za preprečevanje delovanja pri »kritični hitrosti« ventilatorja ali blizu nje in pod najnižjo dovoljeno vrednostjo 15 Hz za enoto s pogonskim jermenom (ali neposredno gnanimi ventilatorji) oz. 20 Hz za enoto z menjalnikom. Za dodatne informacije se obrnite na lokalnega predstavnika podjetja BAC.



Če pogone VFD uporabljate nad nazivno frekvenco delovanja, pazite na morebitno tveganje preobremenitve motorja ali mehanske poškodbe.



Priporočamo, da v enoto VFD vgradite sinusne filtre, s katerimi preprečite poškodbe ležajev na motorjih ventilatorja.



CAUTION

Pri programiranju enote VFD se sklicujte na tipsko ploščico motorja.

Namen izklopnega stikala pri nizki ravni tekočine za zaščito črpalke je, da prepreči delovanje črpalke brez tekočine v primeru okvare sistema povratne vode ali prekomerne izgube vode. Stanje alarma lahko preverite pred zagonom črpalke, vendar ga ne upoštevajte prvo minuto po zagonu, saj lahko aktiviranje črpalke povzroči upad ravni vode, ki lahko sproži alarm. Po krajšem obdobju boste z običajnim povratkom lahko stabilizirali raven vode.



S1500E

XES1500E

POSTOPKI VZDRŽEVANJA

Preverjanja in prilagoditve

POSODA ZA HLADNO VODO IN CEDILO POSODE

Posodo za hladno vodo redno preverjajte. Morebitne ostanke, ki so se nabrali v posodi ali na cedilu, je treba odstraniti.

Vsake tri mesece ali po potrebi bolj pogosto celotno posodo za hladno vodo izpraznite, očistite in splaknite s čisto vodo, da odstranite mulj in usedline, ki se nabirajo v posodi in pod mokro površino krova med delovanjem. Če usedlin ne odstranujete redno, te lahko postanejo korozivne in deformirajo kovinske fittinge posode.

Med splakovanjem posode pustite cedila na prvotnem mestu, da usedlinam preprečite vnovičen vdor v enoto sistema. Ko ste posodo splaknili, odstranite cedila, jih očistite in znova namestite, preden v posodo znova nalijete svežo vodo.



CAUTION

Cedil ne čistite s sredstvi z vsebnostjo kisline.

Oddaljena posoda

Raven vode v posodi opreme, zasnovane za oddaljeno delovanje posode, je funkcija hitrosti pretoka obtočne vode, velikosti izhodnega vodnega priključka, količine in lokacije ter velikosti izhodnih cevi in konfiguracije.

Oddaljena enota posode je priložena brez povratnega sestava za vodo, delovne ravni posode med oddaljenim delovanjem pa ni mogoče prilagoditi.



Končna namestitev pokrova vrat za čiščenje

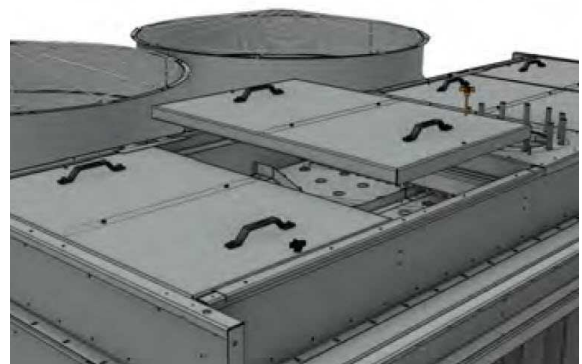
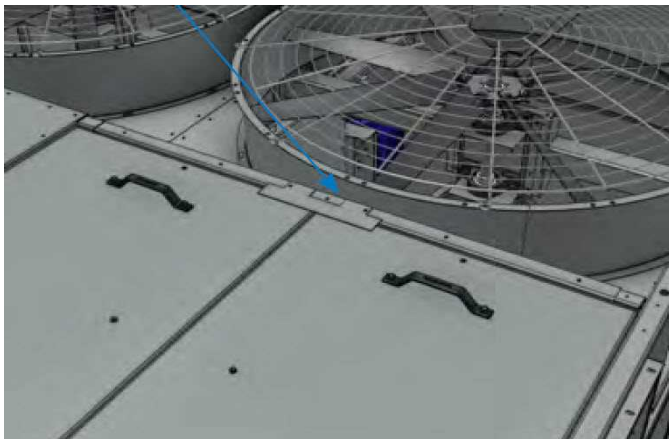
POSODE ZA VROČO VODO

Voda iz sistema se dovaja v hladilni stolp prek posod za vročo vodo (glejte sliko spodaj). Pri načrtovanem pretoku delovna raven ne sme biti bolj plitva od 50 mm in globlja od 125 mm. Vsake tri mesece ali po potrebi pogosteje odstranite nesnago ali delce, ki so se nabrali in morda mašijo šobe. Posodo za vročo vodo vsako sezono očistite in splaknite s svežo vodo.



Posoda za toplo vodo in izbirni pokrovi korit za distribucijo

Za dostop do šob morate odstraniti pokrove posode za vročo vodo:



Če do posode za vročo vodo dostopate prvič, odstranite transportna držala posode za vročo vodo. Zavrzite transportna držala posode za toplo vodo.

Za odstranitev pokrovov obrnite gumbe, da odstranite navojne čepe. Nato dvignite pokrove posode za vročo vodo s pomočjo pritrjenih ročajev. Ko pokrove posode za vročo vodo odstranite, lahko očistite šobe.

DELOVNA RAVEN IN DOPOLNITEV

V primeru odstopanja med originalom in prevodom, obvelja besedilo angleškega izvirnika.

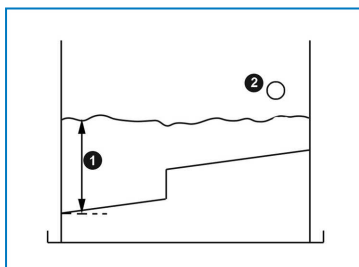


Pritrditev in ovijanje plovca

Ko se voda, ki kroži skozi enoto, ohlaja, se zbira v bazenu za hladno vodo in skozi cedila prehaja v sistem.

Nivo delovne vode nadzoruje dopolnilni ventil in ga je treba vzdrževati na nivoju delovne vode, ki je prikazan v spodnji tabeli.

Delovna višina je nivo vode nad dnom bazena med delovanjem.



Nivo delovne vode

1. Delovna višina
2. Prelivanje

Delovne višine opreme za uparjalno hlajenje so navedene v spodnji preglednici:

Številka modela	Delovni nivo (merjeno od dna posode) (mm)
S15E/XES15E-0809-x	180
S15E/XES15E-0812-x	
S15E/XES15E-1012 x	

Številka modela	Delovni nivo (merjeno od dna posode) (mm)
S15E/XES15E-1018 x	200
S15E/XES15E-1212 x	180
S15E/XES15E-1218 x	230

Delovne višine bazena za hladno vodo



Znak "x" pomeni spremenljive številke ali znake v številkah modelov.

Delovni nivo vode v bazenu za hladno vodo se nekoliko spreminja glede na toplotno obremenitev sistema (stopnja izhlapevanja), uporabljeno stopnjo odzračevanja in tlak dovajanja dopolnilne vode. Ker je tipična zimska obremenitev manjša od poletne, je stopnja zimskega izhlapevanja pogosto manjša od stopnje poletnega izhlapevanja. Zaradi zmanjšane stopnje izhlapevanja pozimi se bo gladina vode v bazenu za hladno vodo zvišala, razen če boste ponovno nastavili plovec. Zaradi zmanjšane stopnje izhlapevanja pozimi se bo gladina vode v bazenu za hladno vodo zvišala, razen če boste ponovno nastavili plovec.

Pri opremi za uparjalno hlajenje je kot standardna oprema na voljo sklop za dopolnjevanje vode s plovcem.

Nahaja se v notranjosti enote, na dosegu dostopnih vrat.

Standardni polnilni sklop (glej spodnjo sliko) je sestavljen iz polnilnega ventila, ki je povezan s sklopom plavajoče roke in ga poganja plastični plovec velikega premera. Plovec je nameščen na navojni palici, ki je pritrjena s krilnimi maticami. Delovni nivo vode v bazenu za hladno vodo lahko prilagodite tako, da s pomočjo priloženih krilnih matic prestavite plovec in navojno palico.

Napajalni sklop je treba vsak mesec pregledati in ga po potrebi nastaviti. Ventil je treba vsako leto pregledati, ali pušča, in po potrebi zamenjati sedež ventila. Za pravilno delovanje ventila je treba vzdrževati tlak napajalne vode med 100 in 350 kPa.

Pozorno spremljajte posodo in v prvih 24 urah delovanja po potrebi prilagodite raven vode.



Sestav povratnega vodnega ventila

1. Plovec
2. Navojna palica
3. Krilna matica
4. Sestav plovne roke
5. Plovni ventil



CAUTION

Napajalni tlak za mehanske dopolnilne ventile mora biti med 1 in 3,5 bara.

Če želite preveriti delovno raven, upoštevajte naslednja navodila:

1. Izmerite višino od dna zbiralnika do vodne gladine in jo primerjate z navedeno vrednostjo v tabeli.
2. Preverite, ali ima ventil morebitna netesna mesta, in po potrebi zamenjajte ventil.
3. Preverite, ali je plovno roko mogoče neovirano premikati in ali plovec plava ter zapre ventil.
4. Zagotovite, da je oskrba povratne vode zadostna.

IZPUST

V primeru neprekinjenega izpusta z merilnim ventilom, vgrajenim v linijo izpusta, zagotovite, da je ventil neoviran in da lahko izpustna voda neovirano izteka. Beležite čas, ki je potreben za napolnitev dane prostornine, da izmerite hitrost izpustnega toka.

Če uporabljate samodejni izpust s funkcijo nadzora prevodnosti, zagotovite, da je sonda prevodnosti čista i da izpustni magnetni ventil deluje. Podjetje, ki se ukvarja z obdelavo vode, naj preveri in prilagodi nastavitvene točke, razen če imate lastni postopek prilagoditve.

PAKETE GRELNIKOV ZBIRALNIKA

Grelniki zbiralnika so aktivirani zgolj pozimi, da preprečijo zamrznitev vode v zbiralniku, ko so vodne črpalke in ventilatorji izklopljeni.

V nobenem primeru grelniki zbiralnika ne smejo delovati v drugih obdobjih, saj bi vodo v zbiralniku lahko ogreli do ravni, ki je ugodna za rast in širjenje bakterij. Vsakih šest mesecev se prepričajte, da je termostat grelnikov pravilno nastavljen in čist. Prav tako zagotovite, da krmilne in varnostne naprave, kot so izklopna stikala pri nizki ravni tekočine, delujejo, so čiste in pravilno vgrajene v krmilno vezje.



CAUTION

Grelniki zbiralnika so lahko vroči.



Grelnik zbiralnika

POGONSKI SISTEM

Jermensko gnane enote

Pogonski sistem je sestavljen iz posebno zasnovanega traku, diska ventilatorja in diska motorja. Visoko učinkovit jermen zagotavlja vrhunsko kakovost, ki jo zahteva oprema za hlajenje z izhlapevanjem.

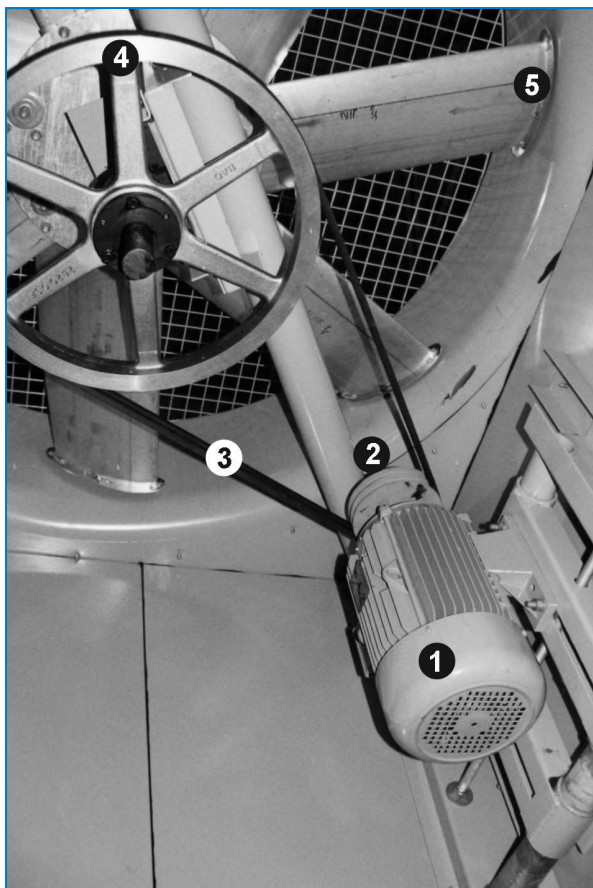
Te komponente skupaj sestavljajo izjemno zanesljiv sistem z nizkimi zahtevami za vzdrževanje. Pogonski sistem redno pregledujte in preverjajte napetost jermena, stanje diskov in jermena ter po potrebi prilagodite napetost. Priporočeni servisni intervali so navedeni na drugem mestu.

- **Začetni zagon:** če je bil stroj dobavljen s sestavljenimi glavnimi deli, je bil jermen napet in poravnal v tovarni. V tem primeru priporočamo, da vedno preverite poravnavo pogona in napetost jermena. Če pa je bila oprema dobavljena v celoti razstavljena, upoštevajte spodnja navodila za preverjanje poravnave pogona in napetosti jermena.
- **Sezonski zagon:** znova prilagodite napetost jermena. Preverite stanje diskov.
- **Delovanje:** po začetnem zagonu ali namestitvi novega jermena je treba znova prilagoditi napetost po prvih 24 urah delovanja. Nato je treba stanje jermena preverjati vsak mesec in po potrebi prilagoditi napetost, vendar vsaj enkrat na tri mesece.



CAUTION

Pred vsakimi servisnimi deli na pogonskem sistemu se vedno najprej prepričajte, da so bili motorji ventilatorja in črpalke izolirani, označeni, zaklenjeni in izklopljeni.



Pogonski sistem

1. Motor ventilatorja
2. Disk motorja
3. Jermen
4. Disk ventilatorja iz litega aluminija
5. Ventilatorji

Modela S15E/XES15E-0809-x in S15E/XES15E-0812-x imata na vsakem ventilatorju nameščen sistem neposrednega pogona.



Sistem neposrednega pogona

Za te enote niso potrebne specifične prilagoditve. Priporočljivo je le občasno preverjanje vrtenja ventilatorja in splošni pregled sklopa motorja vsakih 6 mesecev.

Napetost jermena

Napetost jermena lahko prilagodite tako, da spremenite položaj motorjev ventilatorja – zasukajte vijak za nastavitev okrova motorja, ki sega prek spodnjega kota okvirja.

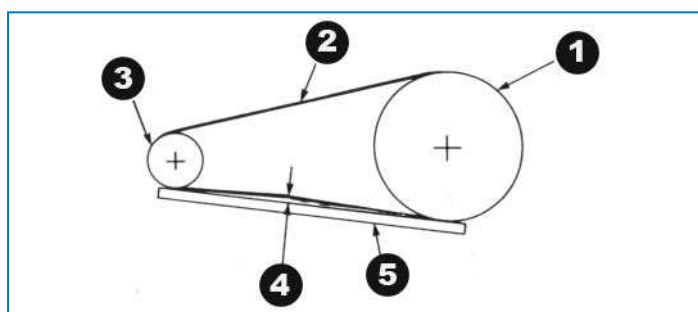
Upoštevajte navodila za preverjanje napetosti jermena:

1. Izklopite ventilatorje.
2. Pred meritvijo disk ventilatorja zasukajte za pol obrata, da enakomerno porazdelite napetost jermena.
3. Pri postopku preverjanja napetosti jermena preverite, ali sta izpolnjena oba sledeča pogoja.
 - Ohlapnost znaša 10 mm/m dolžine prostega jermena (glejte spodnjo sliko).
 - Zahtevana sila ohlapnosti je med najnižjo in najvišjo vrednostjo, ki sta navedeni v spodnji tabeli.



CAUTION

Med zamenjavo jermenov poskrbite, da je ventilator blokiran.



Preverjanje in prilagajanje jermena ventilatorja

1. Disk ventilatorja
2. Jermen
3. Disk motorja
4. Ohlapnost 10 mm/m = ustrezna napetost jermena
5. Raven rob



CAUTION

Prekomerna napetost jermenov lahko povzroči poškodbe komponent.

Profil jermena	Premer (mm) obročja motorja	Sila ohlapnosti (kg)	
		Najm.	Najv.
B	100 do 118	1.5	2.0
	125 do 140	1.5	2.5
	150 do 170	2.0	2.5
	>180	2.5	3.0

Sile napetosti jermena

Po 24 urah delovanja znova napnite nove jermene.

V primeru zahtevanega napenjanja jermena upoštevajte naslednje korake:

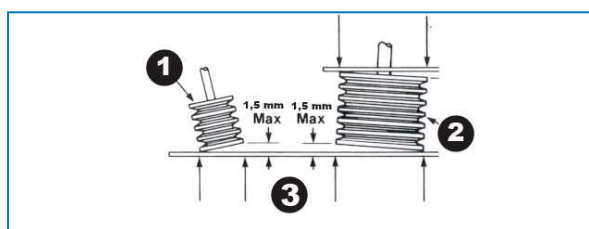
1. Odvijte zaklepne matice na vijakih za nastavitev okrova motorja.
2. Vijake za nastavitev okrova motorja obračajte v smeri urinega kazalca, da napnete jermen, ali v nasprotni smeri urinega kazalca, da ga sprostite. Med prilagoditvijo napetosti jermena večkrat ročno zavrtite pogone, da enakomerno porazdelite napetost po celotnem jermenu.
3. Ko dosežete pravilno napetost jermena, znova privijte zaklepne matice na vijakih za nastavitev okrova motorja.



Ob zagonu motorja ventilatorja ne smete slišati nobenih zvokov »cvrčanja« ali »cviljenja«.

Uravnavanje pogona

S pravilno uravnanim pogonom boste zagotovili dolgo življenjsko dobo jermena. Uravnavanje standardnih pogonov **po pravilnem napenjanju jermena** preverite tako, da na oba obroča položite ravno ploskev, kot je prikazano na sliki spodaj.



Uravnavanje obročev pri standardnih pogonih

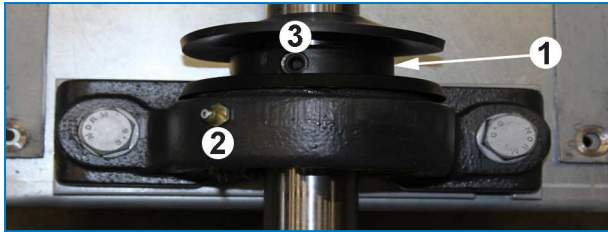
1. Disk motorja
2. Disk ventilatorja
3. Točke stika

Ko so pogoni ustrezno poravnani, se bo raven rob dotaknil vseh štirih točk, kot je prikazano. Med štirimi točkami kontakta ne sme biti več kot 1,5 mm odstopanja. Če je potrebno pogone znova poravnati, sprostite disk motorja in ga poravnajte z diskom ventilatorja. Pustite približno 6 mm prostora, ko ponovno zategnete vijak puše.

Zaklepni obroč

Ekscentričen zaklepni obroč ležaja na koncu pogona zagotavlja, da je notranjost ležaja pritrjena na gred ventilatorja. Uporabite naslednji postopek za nastavitev zaklepnih obročev (glejte sliko spodaj).

1. Zaustavite ventilatorje in črpalke.
2. Odvijte nastavitveni vijak.
3. Pridržite gred in z zaklepnim zatičem tapnite obroč (v izvrtani luknji) tangencialno v smeri vrtenja.
4. Znova privijte vijak.
5. Namestite plošče za dostop in zaženite ventilatorje.



Sestav zaklepnega obroča

1. Zaklepni obroč
2. Mazalni nastavek
3. Izvrtina z nastavitvenim vijakom

VRTENJE VENTILATORJEV

Vrtenje ventilatorjev mora biti neovirano in v pravilni smeri, ki jo ponazarjajo puščice na opremi. Oglejte si navodila za preverjanje pravilnega delovanja ventilatorjev:

1. Zaustavite ventilatorje.
2. Ročno zasukajte ventilator, da preverite, ali vrtenje poteka nemoteno. Če naletite na oviro, jo odstranite.
3. Zaženite ventilatorje in preverite, ali se vrtijo v smeri, ki jo prikazuje puščica na ohišju ventilatorja. Če smer vrtenja ni pravilna, zaustavite ventilatorje in popravite ožičenje motorja ventilatorjev.

NAPETOST IN TOK MOTORJA

Preverite napetost in tok na vseh treh nožicah motorjev ventilatorja in črpalke. Tok ne sme presežati nazivne vrednosti, navedene na tipski ploščici. Po daljšem obdobju zaustavitve (ali če je motor shranjen v enoti kot komplet) z merilnikom izolacije Megger preverite izolacijo motorja, preden ga znova zaženete.

1. Preizkus izolacijske upornosti – najnižja vrednost je lahko 1 megaohm (1.000.000 ohmov).
2. Prehodnost termistorjev (če so vgrajeni) preverite z multimetrom, nikoli z merilnikom Megger.
3. Zagotovite, da oskrbovalna napetost in frekvenca ustrezata nazivnim vrednostim na tipski ploščici motorja.
4. Zagotovite, da se gredi prosto vrtijo.
5. Motor ožičite skladno s shemo ožičenja, kot je prikazano na tipski ploščici motorja in/ali razdelilni omarici motorja.
6. Vključite enoto in se prepričajte, da poraba amperov ne presega nazivne vrednosti, navedene na tipski ploščici.



V primeru skladiščenja poskrbite, da je motor shranjen v čistem in suhem prostoru, ter občasno zavrtite gred motorja. Območja za skladiščenje ne smejo biti izpostavljena tresljajem.



CAUTION

Hitro vklop/izklop ciklov lahko povzroči pregrevanje motorja ventilatorja.

Priporočamo, da krmilnike nastavite tako, da dovolijo največ 6 ciklov vklopa/izklopa v eni uri. Pri motorjih z dvema hitrostma mora biti v zaganjalniku motorja nastavljena 15-sekundna zakasnitev pri preklopu z visoke na nizko hitrost.

NENAVADEN HRUP IN TRESLJAJI

Nenavaden hrup in/ali tresljaji nastanejo zaradi nepravilnega delovanja mehanskih komponent ali težav pri delovanju (npr. neželjeno nastajanje ledu). V tem primeru je treba celotno enoto temeljito pregledati in poskrbeti za takojšnjo izvedbo zahtevanih ukrepov za odpravljanje težav. Po potrebi se za pomoč obrnite na lokalnega predstavnika podjetja BAC.

Pregledi in ukrepi za odpravljanje napak

SPLOŠNI POGOJI OPREME

Pri pregledu se osredotočite na naslednje:

- poškodbe zaščitne pred korozijo,
- znake nastajanja vodnega kamna ali korozije,
- zbiranje umazanije in ostankov,
- prisotnost biofilma.

Majhne poškodbe zaščitne korozije je TREBA odpraviti čim prej, da preprečite širjenje poškodb. Uporabite komplet za hibridni premaz Baltibond® (številka dela RK1057). Večje poškodbe prijavite lokalnemu predstavniku podjetja BAC.

Če opazite znake vodnega kamna (površine, večje od 0,1 mm) ali korozije, naj ponudnik preveri program za obdelavo vode in ga ustrezno prilagodi.

Umazanijo in ostanke je treba odstraniti v skladu z razdelkom "Postopki čiščenja" on page 31.

Če so v sistemu prisotni biofilmi, je treba sistem, vključno s cevovodi, izprazniti, izplakniti in očistiti vsega mulja in drugih organskih snovi. Sistem ponovno napolnite z vodo in izvedite obdelavo z biocidi. Preverite vrednost pH in funkcionalnost trenutne obdelave z biocidi.

SEGMENT ZA PRENOS TOPLOTE IN IZLOČEVALNIKI TOKA

Oglejte si postopek pregleda:

1. Izklopite ventilatorje in črpalke.
2. Odstranite ploščo za dostop.
3. Mokro površino krova preglejte, ali vsebuje:
 - ovire,
 - poškodbe,
 - nesnago.

Odstranite vse ovire iz segmenta za prenos toplote.

Popraviti je treba morebitno škodo in korozivna območja. Za pomoč se obrnite na lokalnega predstavnika podjetja BAC.

Manjše nesnage je običajno mogoče odstraniti s kemičnimi sredstvi ali z začasnimi spremembami programa za obdelavo vode. Za nasvet se obrnite na lokalno podjetje, odgovorno za obdelavo vode. Večje nečistoče zahtevajo čiščenje in splakovanje, skladno z dokumentom "Postopki čiščenja" on page 31

Najboljši recept za preprečevanje nečistoč je, da redno preverjate skupno število aerobnih bakterij (TAB) in da vrednosti ohranjate na sprejemljivih ravneh.

POSODA ZA VROČO VODO

Oglejte si postopek pregleda:

1. Pri delujočih ventilatorjih in črpalakah preverite stanje posode za vročo vodo (notranjost in zunanost).
2. Odstranite morebitno umazanijo ali ostanke, ki lahko blokirajo odprtine.
3. Po potrebi izravnajte pretoke vode, da pridobite delujočo raven vode (ventile za uravnavanje pretoka nabavite pri zunanem proizvajalcu).
4. Delovna raven v dveh posodah stolpov mora biti enaka in ne sme biti nižja od 50 mm ali višja od 125 mm.

KOMBINIRANI POKROVI DOVODOV

Kombinirani pokrovi dovodov so nameščeni na strani za dotok zraka. Ti UV-žarkom preprečujejo, da bi svetili v vodo zbiralnika, in pomagajo zmanjšati vsesavanje večjih nečistoč in ostankov iz zraka. Poleg tega vodi preprečujejo, da bi med delovanjem ventilatorja pljuskala ven ob strani zračnega dovoda enote.

Redno pregledujte in odstranjujte tujke, ki bi lahko ovirali dotok zraka. Po potrebi zamenjajte poškodovane in manjkajoče dele. Če ne zamenjate poškodovanih pokrovov, boste zaradi pljuskanja začeli izgubljati vodo. Odvijte vpenjalno glavo na obeh koncih na strani za dotok zraka in odstranite kombinirane pokrove dovodov. Izvlečete lahko podporni jekleni trak. Tako boste lahko odstranili kombinirane pokrove dovodov v majhnih in lahko obvladljivih segmentih ter zagotovili popoln dostop do zbiralnika za potrebe vzdrževanja. Transportnih trakov ni treba znova namestiti.

1. Odvijte glave za samodejno vpenjaje in odstranite vodoravne kovinske transportne trakove.



2. Če želite odstraniti kombinirane pokrove dovodov, dvignite posamezne segmente in povlecite na spodnjem koncu.



Odstranjevanje kombiniranih pokrovov dovodov

3. Ponovno namestite očiščene kombinirane pokrove dovodov.
4. Podporna jeklena traku ni treba znova namestiti, saj ga potrebujete samo pri transportu.
5. Prepričajte se, da profil kombiniranih pokrovov dovodov zadržuje vodo v notranjosti enote. Vodoraven del mora biti obrnjen proč od enote, poševni del pa proti notranjosti enote.

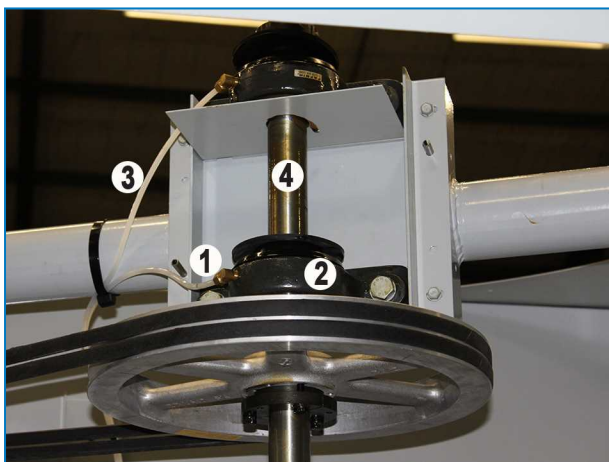


Usmerjenost kombiniranega pokrova dovoda

GREED VENTILATORJA

Izpostavljena območja gredi ventilatorja so premazana z blagim tesnilnim sredstvom, ki zagotavlja dodatno zaščito pred korozijo. Priporočamo, da premaz pregledate vsake tri mesece ali vsaj dvakrat letno. Morebitno površinsko korozijo je treba sanirati. Upoštevajte naslednji postopek:

1. Odstranite zaščitni premaz z ustreznim čistilnim sredstvom.
2. S smirkovim papirjem odstranite nastalo površinsko korozijo.
3. Gred ponovno premažite z blagim tesnilnim sredstvom.



Lokacija ležajev gredi ventilatorja in mazalnih nastavkov

1. Mazalni nastavek
2. Ležaj
3. Podaljšana mazalna linija (opcija)
4. Gred ventilatorja

OSNI VENTILATOR

Poškodovani osni ventilator lahko zaradi svoje velikosti in hitrosti delovanja povzroči telesno poškodbo ali materialno škodo. Temeljito preverite in po potrebi zamenjajte poškodovane ali obrabljene lopatice ventilatorjev. V pregled vključite ventilator, valj ventilatorja in varovalo ventilatorja ter bodite pozorni na naslednje:

- oddaljenost do konice lopatice ventilatorja,
- kot nihanja,
- navor sornika,

- prekomerne tresljaje,
- obrabljenost sestava ventilatorja.

Po potrebi popravite ali prilagodite.

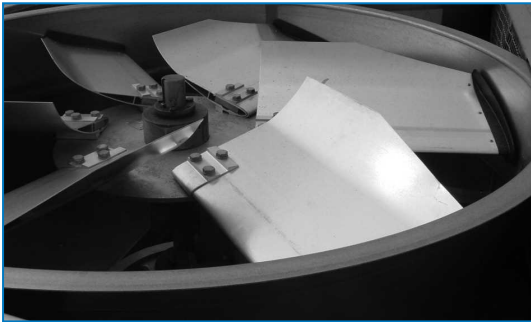


Pred vsakim razstavljanjem zagotovite, da so lopatice ventilatorjev in pesto označene, da boste lahko pri ponovnem sestavljanju zagotovili ustrezen kot nihanja.



CAUTION

Pred vsakimi servisnimi deli na ali v bližini ventilatorjev, motorjev in pogonov oz. deli v notranjosti enote se vedno prepričajte, da so bili motorji ventilatorja in črpalke izolirani, označeni, zaklenjeni in izklopljeni.



Osni ventilator

MOTOR VENTILATORJA

Standardni motor ventilatorja za te enote je motor TEFC (popolnoma zaprt, ventilatorsko hlajen motor). Motor z velikostjo ogrodja, ki je manjša ali enaka 200 l, ima trajno namazane kroglične ležaje in posebno zaščito pred vlago na ležajih, gredi ter navojih. Edino vzdrževalno opravilo, ki ga je treba izvajati vsaj enkrat na vsake tri mesece, je čiščenje zunanje površine motorja za zagotovitev ustreznega hlajenja. Po daljših obdobjih zaustavitve z merilnikom izolacije »Megger« preverite izolacijo motorja, preden ga znova zaženete.

Motor lahko očistite samo, če je njegov nazivni razred zaščite IP66. Vsake tri mesece preverite:

- električne povezave,
- naprave za zaščito motorja,
- porabo amperov,
- morebitno glasno delovanje/pregrevanje ležajev motorja,
- sornike za pritrditev motorja,
- morebitno nastalo korozijo na zunanji površini motorja.

Če ima motor vgrajene grelce prostora, jih aktivirajte, ko je motor v mirovanju, da preprečite nastajanje kondenza v notranjosti motorja.



CAUTION

Motorji ventilatorja BAC so izbrani za optimalno delovanje in največjo učinkovitost pri zasnovnih pogojih (med katerimi je potreben zračni pretok). Pri pogojih delne obremenitve ali nižjih temperaturah okolja se lahko gostota zraka pri sesanju ventilatorja spremeni, kar lahko povzroči preobremenitev motorja, če se hitrost ventilatorja rahlo ne zmanjša.



CAUTION

BAC priporoča stikalo VFD, ki je programirano za omejevanje hitrosti ventilatorja na nazivni tok motorja, da se prepreči preobremenitev motorja v teh pogojih. Pri nižjih temperaturah okolja se lahko zasnovna obremenitev pri hlajenju zadovolji z zmanjšano hitrostjo ventilatorja in manjšo absorbirano močjo ventilatorja.

ELEKTRIČNI PAKET ZA NADZOR RAVNI VODE (IZBIRNA MOŽNOST)

Električni paket za nadzor ravni vode (izbirna možnost) ohranja stalno raven vode v zbiralniku hladne vode ne glede na spremembe obremenitev za hlajenje in odstopanj pri tlaku za dovajanje vode. Vsakih šest mesecev zagotovite, da so vse komponente (ventil, plovna stikala) delujoče in čiste.

Med prvim obratovanjem enoto napolnite ročno do prelivne ravni (plovec potisnite navzdol), da črpalki preprečite vsesavanje zraka pri prvem zagonu.



CAUTION

Pri razstavljanju plovnega stikala za potrebe čiščenja se prepričajte, da ga boste ponovno sestavili na *točno* istem položaju, saj v nasprotnem primeru morda ne bo pravilno delovalo.

Mazanje

LEŽAJI GREDI VENTILATORJA

Gred ventilatorja podpirata dva kroglična ležaja v ohišju (glejte spodnjo sliko), od katerih ima vsak mazalni nastavek in deflektor/zaklepni obroč za izločanje vlage.

V običajnih delovnih pogojih je treba ležaje namazati vsakih 1000 delovnih ur ali vsaj enkrat na tri mesece. Ležaje je treba namazati z eno od naslednjih vodoodpornih masti, ki so ustrezne za okoljsko temperaturo v razponu od $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $120\text{ }^{\circ}\text{C}$.



Kroglični ležaj

1. Ležaj z zaklepnim obročem
2. Mazalni nastavek
3. Podaljšana mazalna linija

Ležaje je treba mazati samo z ročno mazalno pištolo. Ne uporabljajte visokotlačnih mazalnih pištol, saj lahko poškodujejo tesnila ležajev. Pri mazanju staro mast odstranite iz ležaja tako, da postopoma dodajate novo, dokler se na tesnilu ne pojavi kapljica nove masti. V primeru, da so vgrajene podaljšane mazalne linije, zagotovite, da staro mast odstranite in da nova mast gleda iz tesnila.

Pri zamenjavi starih ležajev z novimi ležaji nanosite mast v nove ležaje. Zagotovite, da so novi ležaji v celoti namazani (nadomestni ležaji morda niso v celoti namaščeni).



Več informacij o masteh je navedenih v spodnji tabeli.

LEŽAJI MOTORJA

Ležaji motorja so namazani za daljšo življenjsko dobo ležaja.

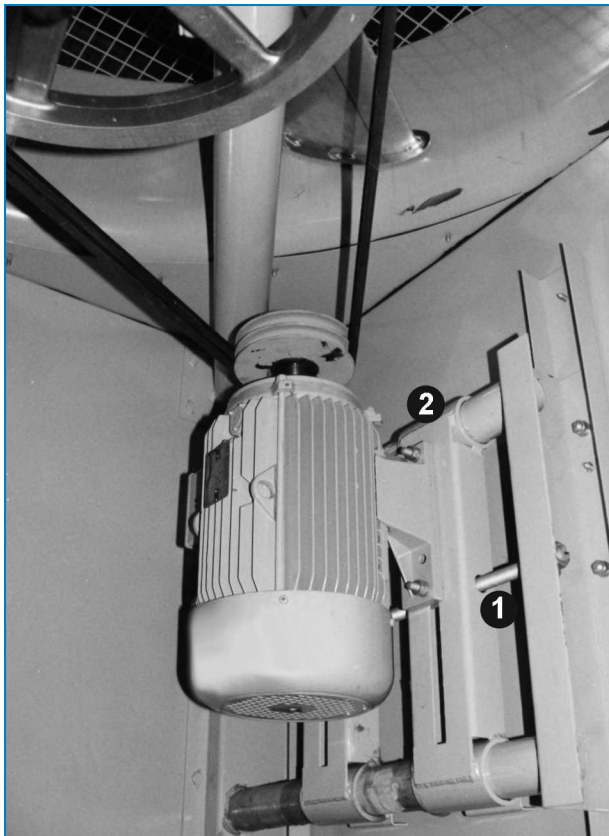
MASTI

Shell	Alvania grease RL3	Od -20 °C do +120 °C
Texaco	Multifak Premium 3	Od -30 °C do +140 °C
Klüber	Isoflex LDS Special A	Od -50 °C do +120 °C
Mobil	Mobilith SHC 100	Od -40 °C do +175 °C
Total Fina Elf	Multis 3	Od -20 °C do +120 °C

Masti

NASTAVLJIV OKROV MOTORJA (ENOTE Z JERMENSKIM POGONOM)

Vijak za nastavitev okrova motorja (glejte spodnjo sliko) je treba namazati vsakih šest mesecev s kakovostno mastjo, ki preprečuje nastanek korozije, na primer eno od priporočenih masti za mazanje ležajev gredi ventilatorja.



Nastavljiv okrov motorja

1. Nastavitveni vijak okrova motorja
2. Nastavljiv okrov motorja

Postopki čiščenja

MEHANSKO ČIŠČENJE

Če boste skrbeli za čistočo opreme za hlajenje z izhlapevanjem (in povezanega sistema), boste ohranili učinkovitost delovanja in preprečili nenadzorovano rast bakterij. V nadaljevanju si lahko ogledate priporočene postopke čiščenja:

1. Izključite motorje ventilatorjev in črpalk ter prekinite oskrbo s povratno vodo.
2. Odstranite kombinirane pokrove dovodov, izločevalnike in izpustni sistem. Ne odstranite cedila zbiralnika.
3. Z mehko krtačo odstranite ostanke z zunanjšega dela in ventilatorjev ter po potrebi uporabite vodo in milo.
4. Očistite notranjost z vodo (milnico) in mehko krtačo. Po potrebi notranjost očistite z visokotlačnim čistilnikom.
5. Odstranite ostanke iz sistema za distribucijo vode in očistite šobe, če so zamašene. Za potrebe čiščenja boste morda morali odstraniti šobo in tesnilni obroč.
6. Odstranite ostanke iz razdelka za prenos toplote (polnilo). Za čiščenje mokre površine krova hladilnega stolpa ne uporabljate visokotlačnega čistilnika.
7. Splaknite s čisto vodo in izpusite, da odstranite zbrano nečistočo.
8. Odstranite, očistite in zamenjajte tesnilne obroče zbiralnika.
9. Z vodnim curkom očistite umazanijo s kombiniranih pokrovov dovodov in izločevalnikov ter namestite odstranjene elemente.
10. Odstranite umazanijo z vrat za dostop in panelov z mehko krtačo in vodo (milnico).
11. Zaprite odtok in odprite dovod povratne vode. S čisto vodo napolnite sistem do prelivne ravni.



RAZKUŽEVANJE

V primeru visoke koncentracije aerobnih bakterij in/ali legionele boste hladilni sistem morda morali razkužiti. Razkuževanje je prav tako priporočljivo za hladilne sistema z izhlapevanjem, v katerih so bile pred čiščenjem odkrite visoke ravni bakterij oz. sum nanje.

Nekatere lokalne ali nacionalne smernice prav tako priporočajo razkuževanje pred začetnim zagonom, po daljšem obdobju zaustavitve, po rednem čiščenju ali po večjih modifikacijah hladilnega sistema.

Razkuževanje mora biti izvedeno v skladu z ustreznim postopkom ob upoštevanju varnosti osebja, odgovornega za čiščenje in razkuževanje.

Običajno se razkuževanje doseže z raztopino hiper klorida, ki doseže preostalo vrednost od 5 do 15 mg/l prostega klora. Raztopina naj bo v obtoku sistema do 6 ur. Za krajše obdobje so dovoljene višje ravni klora, ki pa zahtevajo večjo stopnjo zaščite pred korozijo od pocinkanega jekla. Za več informacij se obrnite na predstavnika podjetja BAC.

Izogibajte se prevelikim koncentracijam klora, saj lahko hitro pride do korozije in poškodb vašega sistema. Iz klorirane vode je treba odstraniti klor, preden jo izpustite, po končanem razkuževanju pa je sistem treba temeljito sprati s čisto vodo.



Z ustreznim in pravilno nadzorovanim programom biocidov znatno zmanjšate potrebo po čiščenju in razkuževanju.

Več informacij o celovitem vzdrževanju

Za zagotovitev največje učinkovitosti in minimalen čas neobratovanja vašega hladilnega sistema na izhlapevanje je priporočljivo vzpostaviti in izvajati program preventivnega vzdrževanja.

Lokalni predstavnik podjetja BAC vam bo pomagal vzpostaviti in uvesti takšen program. S programom preventivnega vzdrževanja ne boste le preprečili daljšega časa izpada proizvodnje zaradi nepredvidenih in neželenih pogojev, temveč tudi zagotovili uporabo posebnih nadomestnih delov, ki jih je odobrilo podjetje in so vključeni v tovarniško jamstvo. Če želite naročiti dele, ki jih je odobrilo podjetje, se obrnite na lokalnega predstavnika podjetja BAC. Pri naročanju nadomestnih delov ne pozabite dodati serijske številke.

Za lažje servisiranje opreme priporočamo, da imate pri roki naslednje dele:

- povratni plovec (če je na voljo),
- povratni vodni ventil (če je na voljo),
- Ležaji gredi ventilatorja
- plastične merilnike,
- komplet trakov (če so na voljo),
- (čistilne) komplete za popravila Baltiplus/Baltibond®.

Priporočamo, da uporabljate le nadomestne dele, ki jih je odobril proizvajalec, sicer je lahko delovanje sistema manj učinkovito, oz. lahko pride do tveganja pri delovanju.

Podaljšano skladiščenje na prostem

Če ste imeli enote pred namestitvijo in/ali zagonom shranjene zunaj za pribl. obdobje enega meseca (življenjska doba) ali dlje, ali če ste jih hranili v slabih podnebni razmerah, je ključno, da pogodbeni stranka, odgovorna za namestitve, poskrbi za določene ukrepe za ohranjanje enote v stanju, »kakršno je bilo ob odpremi«. Ti ukrepi med drugim zajemajo:

- Vrtenje ventilatorjev enkrat mesečno vsaj za 10 obratov.
- Vrtenje gredi motorja ali vseh motorjev, nameščenih na enoti, enkrat mesečno vsaj za 10 obratov. Sem sodi tudi motor črpalke.
- Dodajanje sušilnih sredstev v notranjost nadzorne plošče.
- Ovijanje motorja v neplastično zaščitno embalažo.
- Ohranjanje odprtih vrat v posodah za hladno vodo.
- Zagotavljanje, da so enote shranjene na ravni površini.
- Zagotovite, da so posode za vročo vodo pokrite.
- Odstranite jermene ventilatorja in tesnila vrat ter jih shranite.
- Ob začetku skladiščenja staro mast odstranite iz ležajev tako, da elemente namažete z novo mastjo. Enak postopek ponovite pred zagonom.
- Vse črne jeklene komponente zaščitite z izdelkom RUST VETO ali enakovrednim izdelkom za zaščito pred korozijo.

Če želite pridobiti celotna navodila, se obrnite na lokalnega predstavnika podjetja BAC.



S1500E

XES1500E

DODATNA POMOČ IN INFORMACIJE

Pomoč

Družba BAC je ustanovila podjetje, specializirano za celovito podporo, ki se imenuje Balticare. V ponudbi podjetja BAC Balticare boste našli vse potrebno za zagotavljanje varnega in učinkovitega delovanja vaših izdelkov za hlajenje z izhlapevanjem.

Za dodatne informacije in pomoč se obrnite na lokalnega predstavnika podjetja BAC na www.BaltimoreAircoil.eu

Več informacij

REFERENČNA LITERATURA

- Eurovent 9-5 (6) Recommended Code of Practice to keep your Cooling System efficient and safe. Eurovent/Cecomaf, 2002, 30p.
- Guide des Bonnes Pratiques, Legionella et Tours Aéroréfrigérantes. Ministères de l'Emploi et de la Solidarité, Ministère de l'Economie des Finances et de l'Industrie, Ministère de l'Environnement, Juin 2001, 54p.
- Voorkom Legionellose. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap. December 2002, 77p.
- Legionnaires' Disease. The Control of Legionella Bacteria in Water Systems. Health & Safety Commission. 2000, 62p.
- Hygienische Anforderungen an raumluftechnische Anlagen. VDI 6022.

ZANIMIVA SPLETNA MESTA

- www.BaltimoreAircoil.eu
- www.BACservice.eu
- www.eurovent-certification.com
- www.ewgli.org
- www.ashrae.org
- www.uniclimate.org
- www.aicvf.org
- www.hse.gov.uk

PREVOD ORIGINALNE DOKUMENTACIJE



Izvorni jezik tega priročnika je angleščina. Zaradi lažje razumljivosti je bil preveden v različne jezike. V primeru odstopanja med originalom in prevodom, obvelja besedilo angleškega izvirnika.



A series of horizontal dotted lines for writing, spanning the width of the page.



A series of horizontal dotted lines for writing, spanning the width of the page.





A series of horizontal dotted lines for writing, spanning the width of the page.

HLADILNI STOLPI

HLADILNI STOLPI Z ZAPRTIMI KROGOTOKI

TERMALNO SHRANJEVANJE LEDU

UPARJALNI KONDENZATORJI

HIBRIDNI IZDELKI

DELI, OPREMA IN STORITVE

BLUE by nature
GREEN at heart



www.BaltimoreAircoil.eu

info@BaltimoreAircoil.eu

Glejte naše spletno mesto za lokalne kontaktne podatke.

Industriepark - Zone A, B-2220 Heist-op-den-Berg, Belgium

© Baltimore Aircoil International nv