



**BALTIMORE
AIRCOIL COMPANY**



S3000E Rashladne kule otvorenog tipa
XES3000E Rashladni toranj otvorenog tipa

UPUTSTVA ZA RUKOVANJE I ODRŽAVANJE



Preporučeni program održavanja i nadzora

Baltimore Aircoil Company oprema zahteva ispravno instaliranje, korišćenje i održavanje. Dokumentacija opreme koja se koristi, uključujući i crteže, tehničke podatke i ovaj priručnik mora biti čuvana u arhivi. Kako bi se postigao dug rad, siguran i bez problema, neophodno je ustanoviti plan rada uključujući i program redovne kontrole, praćenja i održavanja. Sve kontrolne operacije, održavanje i nadgledanje moraju biti čuvani u beležnici rashladnog sistema. Instrukcije za rad i održavanje koje su date ovim priručnikom mogu biti korišćene kao vodič kako bi se postigli pomenuti ciljevi.

Kao dodatak operacionom planu i knjizi operacija održavanja sistema preporučuje se da se vodi i analiza rizika, poželjno od nezavisne treće strane.

Za sistem hlađenja, kamenac, korozija i biološka kontrola moraju biti ustanovljene i određene pre prvog punjenja vodom i vođene na regularnim osnovama, posle toga u skladu sa poznatim standardima (kao što su EUROVENT 9- 5/6, ACOP HSC L8, Guide des bonnes pratiques, Legionella et tours aéroréfrigérantes itd.).

Uzorkovanje vode, rezultati i popravke moraju biti čuvane u knjizi rashladnog sistema.

Za druge specifične preporuke radi očuvanja efikasnog i sigurnog rashladnog sistema, kontaktirajte vašeg lokalnog BAC dobavljača ili predstavnika. Ime, e-mail adresu i telefonski broj možete pronaći web stranici www.BACservice.eu.

Provere i podešavanja	Pokretanje	Nedeljno	Mesečno	Kvartalno	Svaki šest meseci	Godišnje	Povlačenje iz pogona
Bazen vruće vode	X			X			
Mlaznice	X			X			
Bazen sa hladnom vodom i filteri bazena	X			X			
Radni nivo i nadoknada	X		X				
Produvanje	X		X				
Komplet grejača sabirnika	X				X		
Zatezanje remena	X		X				
Ravnanje pogona	X					X	
Sigurnosni obruč	X						
Okretanje ventilatora i pumpe (pumpi)	X						
Pogonski mehanizam	X				X		
Pogon sa prenosnikom	X	X					
Pogon sa frekventnim regulatorom	X						

Provere i podešavanja	Pokretanje	Nedeljno	Mesečno	Kvartalno	Svakih šest meseci	Godišnje	Povlačenje iz pogona
Napon i struja motora	X			X			
Neobičan zvuk i/ili vibracija	X		X				

Pregledi i korektivne mere	Pokretanje	Nedeljno	Mesečno	Kvartalno	Svakih šest meseci	Godišnje	Povlačenje iz pogona
Opšte stanje	X		X				
Sekcija za prenos toplote i eliminatori strujanja	X				X		
Zaštitna rešetka na ulazu vazduha	X			X			
Bazen vruće vode	X			X			
Mlaznice za prskanje	X			X			
Osovina ventilatora i aksijalni ventilator	X			X			
Motor ventilatora	X			X			
Komplet električne kontrole nivoa vode (opciono)	X				X		
Prekidači nivoa ili alarma				x			
TAB test (test-trake)	X	X					
Kvalitet cirkulacione vode	X		X				
Pregled sistema	X					X	
Vođenje evidencije	prema događaju						

Podmazivanje	Pokretanje	Nedeljno	Mesečno	Kvartalno	Svakih šest meseci	Godišnje	Povlačenje iz pogona
Ležajevi osovine ventilatora	X			X			X
Ležajevi motora*	X				X		
Postolje motora koje može da se podešava	X				X		X
Šarke i zavrtnji za pristupna vrata						X	
Pogon sa prenosnikom	X				X		

* samo za motore sa mazalicama, sa tipičnom veličinom okvira > 200L (>30 kW)

Postupci čišćenja	Pokretanje	Nedeljno	Mesečno	Kvartalno	Svakih šest meseci	Godišnje	Povlačenje iz pogona
Mehaničko čišćenje	X					X	X
Dezinfekcija**	(X)					(X)	(X)

** zavisi od primenjenog kodeksa prakse

Napomene

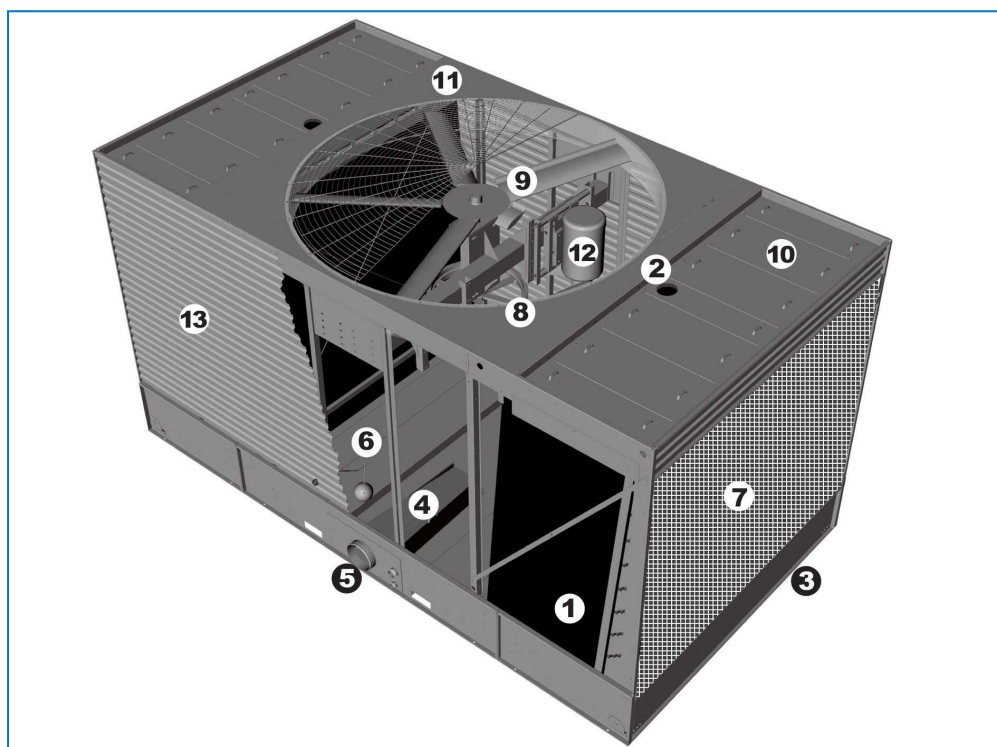
1. Oprema za prečišćavanje vode i pomoćna oprema ugrađena u rashladni sistem može zahtevati dopune u gornjoj tabeli. U vezi preporučenih mera i učestalosti njihovog obavljanja posavetujte se sa dobavljačima.
2. Preporučeni servisni intervali su predviđeni za tipične instalacije. Različiti uslovi okruženja mogu zahtevati češće servisiranje.



3. Pri radu na ambijentalnim temperaturama nižim od temperatura zamrzavanja jedinicu treba proveravati češće (pogledajte odeljak "Radovi po hladnom vremenu" u odgovarajućem Uputstvu za rad i održavanje).
4. Kod jedinica sa remenim pogonom, zategnutost novih remena se mora ponovo podesiti posle prvih 24 sati rada, a zatim jednom mesečno.

1	Podaci o konstrukciji	6
	Tipični poprečni presek	6
2	Opšte informacije	7
	Radni uslovi	7
	Povezivanje cevovoda	7
	Bezbednosne mere predostrožnosti	7
	Zahtevi u vezi sa odlaganjem u otpad	9
	Površine po kojima se ne sme hodati	9
	Izmene koje obavljaju drugi	9
	Garancija	9
3	Tretman vode	10
	O tretmanu vode	10
	Biološka kontrola	12
	Hemijski tretman	13
	Pasivacija	13
4	Rad pri hladnom vremenu	14
	O radu pri hladnom vremenu	14
	Zaštita od zamrzavanja vode u koritu	14
	Kontrola kapaciteta	14
5	Postupci održavanja	16
	Provere i podešavanja	16
	Pregledi i korektivne mere	25
	Podmazivanje	29
	Sistem pogona zupčanika	31
	Postupci čišćenja	34
6	Preventivno održavanje	35
	O preventivnom održavanju	35
	Produženo skladištenje na otvorenom prostoru	35
7	Dalja pomoć i informacije	36
	Pomoć	36
	Više informacija	36

Tipični poprečni presek



1. Mokra ispuna sa eliminatorom kapi
2. Gornji dovod vode
3. Bazen hladne vode
4. Usisna sita sa usisnim poklopcem
5. Izlaz vode
6. Dopunski ventil sa podesivim plovkom
7. Zaštitna rešetka na ulazu vazduha
8. Sklop ventilatora otporan na koroziju
9. Ventilatori
10. Poklopci posuda za distribuciju (opciono)
11. Ventilatora paluba
12. Motor ventilatora
13. Kućište



S3000E XES3000E OPŠTE INFORMACIJE

Radni uslovi

BAC rashladna oprema je projektovana za uslove rada koji su navedeni ispod, koji ne smeju da se prekorače tokom rada.

- **Brzina vetra:** za siguran rad nezaštićene opreme izložene vetru čija je brzina preko 120 km/h, instalirane na visini preko 30 m od zemlje, kontaktirajte vaše lokalno BAC predstavništvo.
- **Seizmički rizik:** Za siguran rad opreme instalirane na skromnim i rizičnim mestima kontaktirajte vaše lokalno predstavništvo BAC.

Standardni električni motori su pogodni za ambijentalnu temperaturu opsega od -25 °C do +40 °C.

- Maksimalan ulazni pritisak: 0,5 bara
- Ulazna temperature vode: maks. 55 °C (stand. punjenje) ili 60 °C (opcija visoke temperature)
- Izlazna temperature vode: min. 5°C

Za kvalitet vode koja cirkuliše kompatibilan sa građevinskim materijalima pogledajte odeljak "O tretmanu vode" on page 10 .

Povezivanje cevovoda

Sve spoljne cevi ka BAC rashladnim uređajima moraju zasebno da se podupru.

U slučaju da je uređaj instaliran na vibracionim šinama ili oprugama, cevi moraju da imaju kompenzatore za otklanjanje vibracija koje se prenose kroz spoljni cevovod.

Izlazni cevovod opreme mora biti postavljen ispod radnog nivoa opreme kako bi se sprečilo usisavanje vazduha i kavitacija pumpe.

Određivanje veličine usisne cevi mora se izvršiti u skladu sa dobrom praksom, što kod većih protoka može nalagati prečnike cevi koji su veći od prečnika izlaznog priključka. U takvim slučajevima moraju se ugraditi delovi adaptera.

Bezbednosne mere predostrožnosti

Sve električne, mehaničke i rotacione mašine predstavljaju potencijalnu opasnost, posebno za one koji nisu upoznati sa njihovim dizajnom, konstrukcijom i radom. U skladu sa tim, odgovarajuće mere zaštite (uključujući upotrebu zaštitnih kućišta ako je potrebno) treba preduzeti kod ovog uređaja radi zaštite javnosti (uključujući i decu) od povreda i da bi se sprečilo oštećivanje uređaja, povezanih sistema i prostorija.

Ako postoji sumnja u vezi sa bezbednim i pravilnim postavljanjem, instaliranjem, rada ili postupaka održavanja, obratite se proizvođaču uređaja ili njegovom predstavniku za savet.

Pri radu sa aktivnim uređajima imajte na umu da temperatura nekih delova može da bude povišena. Svi radovi na uređajima sa povišenom temperaturom moraju se obavljati uz dodatni oprez da bi se izbegle nezgode.



DOSTROŽNOSTI

Nemojte prekrivati jedinice PVC eliminatorima ili ih puniti plastičnim nepromočivim platnom. Porast temperature, koji nastaje usled sunčevog zračenja, može da deformiše nepromočivo platno ili eliminatore.

OVLAŠĆENO OSOBLJE

Rukovanje, održavanje i popravku ovog uređaja sme da izvodi samo osoblje koje je ovlašćeno i kvalifikovano za to. Takvo osoblje treba da bude temeljno upoznato sa uređajima, povezanim sistemima, kontrolom i postupcima navedenim u ovom i drugim relevantnim priručnicima. Pravilna zaštita, lična zaštitna oprema postupci i alati moraju da se koriste prilikom rukovanja, podizanja, instaliranja, rukovanja, rada i popravke ovih uređaja da bi se sprečile fizičke povrede i/ili materijalne štete. Osoblje mora da koristi ličnu zaštitnu opremu tamo gde je to neophodno (rukavice, zaštita za uši itd...)

MEHANIČKA BEZBEDNOST

Mehanička bezbednost uređaja je u skladu sa zahtevima iz EU direktive o mašinama. Zavisno od uslova na terenu, možda je potrebno da postavite komponente poput zaštite na dnu, merdevine, sigurnosna ograda, stepenište, platforme za pristup, rukohvate i ivičnu zaštitu, radi bezbednosti i pogodnosti ovlašćenog osoblja za servisiranje i održavanje.

Ni u kom trenutku ova oprema ne bi trebalo da radi bez svih paravanih ventilatora, pristupnih panela i pristupnih vrata na mestu/zatvorenih i propisno obezbeđenih.

Kada motor ventilatora poseduje frekventni regulator, morate da preduzmete mere da biste izbegli rad pri ili blizu «kritične brzine» ventilatora.

Za više informacija, obratite se vašem lokalnom predstavniku kompanije BAC.

ELEKTRIČNA BEZBEDNOST

Sve električne komponente povezane sa ovom opremom treba da budu instalirane sa prekidačem za isključenje koji se može zaključati koji se nalazi u vidokrugu opreme.

U slučaju više komponenti, one se mogu instalirati nakon jednog prekidača za isključenje, ali je takođe dozvoljeno više prekidača ili njihova kombinacija.

Ne bi trebalo da se obavljaju servisni radovi na ili blizu električnih komponenti osim ako se ne preduzmu odgovarajuće mere bezbednosti. Ovo uključuje, ali nije ograničeno na sledeće:

- Električno izolujte komponentu
 - Zaključajte izolacioni prekidač kako biste sprečili nenamerno ponovno pokretanje
 - Izmerite da više nema električnog napona
 - Ako delovi instalacije ostanu pod naponom, pobrinite se da ih pravilno razgraničite kako biste izbegli zabunu
- Priključci motora ventilatora i spojevi mogu sadržati zaostali napon nakon isključenja jedinice. Sačekajte pet minuta nakon prekida napona na svim polovima pre otvaranja kutije sa priključcima motora ventilatora.

LOKACIJA

Svi rashladni uređaji treba da budu smešteni što je moguće dalje od stambenih područja, otvorenih prozora ili ventilacionih otvora u zgradama.

LOKALNI PROPISI

Instaliranje i korišćenje rashladnih uređaja može biti predmet lokalnih propisa, kao što je služba za analizu rizika. Uverite se da regulatorni zahtevi budu dosledno ispunjeni.

Zahtevi u vezi sa odlaganjem u otpad

Demontaža jedinice i tretman rashlađivača (ako postoji), ulja i drugih delova se mora uraditi uz poštovanje životne sredine i istovremeno zaštite radnika od potencijalnih rizika vezanih za izlaganje štetnim materijama. Mora se uzeti u obzir nacionalno i regionalno zakonodavstvo za odlaganje materijala i zaštitu u vezi sa sledećim:

- Odgovarajuće rukovanje materijalom za izgradnju i održavanje prilikom demontaže jedinice. Naročito kada se radi sa materijalima koji sadrže štetne supstance, kao što su azbestne ili karcinogene supstance.
- Odgovarajuće odlaganje materijala za izgradnju i održavanje i komponenti kao što su čelik, plastika, rashlađivači i otpadne vode u skladu sa lokalnim i nacionalnim zahtevima za rukovanje otpadom, recikliranje i odlaganje.

Površine po kojima se ne sme hodati

Pristup svakoj komponenti i njeno održavanje treba obavljati u skladu sa svim lokalnim primenljivim zakonima i propisima. Ako sredstva za pravilan i neophodan pristup nisu prisutna, potrebno je predvideti privremene konstrukcije. Ni pod kojim uslovima niko ne sme da koristi nijedan deo jedinice koji nije označen kao sredstvo za pristup osim kada se mogu preduzeti mere da se ublaže svi rizici do kojih može doći u tom slučaju.

Izmene koje obavljaju drugi

Kada god modifikacije i izmene na opremi kompanije BAC obavlja neko drugi bez pisanog odobrenja kompanije BAC, strana koja je obavila izmene preuzima odgovornost za sve posledice ove izmene i kompanija BAC ne prihvata nikakvu odgovornost za proizvod.

Garancija

Kompanija BAC će garantovati da na proizvodima nema fabričkih defekata u materijalu i izradi za period od 24 meseci od datuma isporuke. U slučaju svakog takvog defekta kompanija BAC će obezbediti popravku ili zamenu. Za više detalja pogledajte Ograničenje garancija koje je primenljivo i važeće u trenutku prodaje/kupovine ovih proizvoda. Ove odredbe i uslove možete pronaći na zadnjoj strani svoje pisane potvrde porudžbine i na svojoj fakturi.

O tretmanu vode

Kod svih rashladnih uređaja koji rade u režimu isparavanja, hlađenje se ostvaruje isparavanjem male količine cirkulacione vode dok teče kroz uređaj. Nečistoće, koje su prvobitno prisutne, ostaju u vodi kada voda isparava. Osim ako se ne ispusti mala količina vode iz sistema, što je poznato kao prodivavanje, koncentracija rastvorenih čvrstih materija će se naglo povećati i dovesti do stvaranja kamenca ili korozije ili oboje. Isto tako, pošto se voda gubi iz sistema, usled isparavanja i prodivavanja, ona treba da se dopuni. Definicija ukupne količine dopune, poznate kao nadoknada, je sledeća:

Nadoknada = gubitak isparavanjem + prodivavanje

Pored nečistoća koje su prisutne u vodi za nadoknadu, sve nečistoće iz vazduha i biološke materije se prenose u uređaj i ulaze u cirkulacionu vodu. Pored i povrh potrebe za prodivavanjem male količine vode, kada prvo postavite sistem i posle toga ga kontinuirano održavate, potrebno je uvesti program za prečišćavanje vode koji se odnosi posebno na kamenac, koroziju i biološku kontrolu. Štaviše, mora da postoji neprekidni program nadzora na licu mesta da bi se utvrdilo da sistem za prečišćavanje vode održava kvalitet vode u okviru smernica kontrole.

Provera i podešavanje prodivavanja zavisi od toga koji uređaj za prodivavanje u stvari koristite.

Da bi se izbegle prekomerne naslage nečistoća u cirkulacionoj vodi, iz sistema mora da „iscuri“ mala količina vode pri brzini koja je određena režimom prečišćavanja vode. Obim prodivavanja se određuje putem proračunskih ciklusa koncentracije za sistem. Ti ciklusi koncentracije zavise od kvaliteta vode za nadoknadu i dole navedenih proračunskih smernica za kvalitet cirkulacione vode.

Tvrdoća vode za nadoknadu kao CaCO_3 za isparivač treba da iznosi najmanje 30 ppm.

Gde je potreban omekšivač da bi se to postiglo, napojna voda isparivača ne sme da bude potpuno omekšana, već pomešana sa ulaznom neomekšanom vodom, radi ostvarivanja minimalne tvrdoće kao Ca CO_3 između 30 i 70 ppm.

Održavanje minimalne tvrdoće u vodi za nadoknadu, kompenzuje korozivna svojstva potpuno omekšane vode i smanjuje pouzdanost inhibitora korozije da se zaštiti sistem.

Za kontrolu korozije i kamenca hemijski sastav vode koja cirkuliše mora da se održava u skladu sa smernicama za kvalitet vode koje se odnose na određene upotrebljene građevinske materijale, kao što je navedeno u sledećoj/-im tabeli/-ama.

	Baltibond® Hybrid Coating i SST304L
pH	6,5 do 9,2
Ukupna tvrdoća (kao CaCO ₃)	Od 50 do 750 mg/l
Ukupna alkalnost (kao CaCO ₃)	600 mg/l maks.
Ukupne rastvorene čvrste materije	2050 mg/l maks.
Provodljivost	3300 µS/cm
Hloridi	300 mg/l maks.
Sulfati(*)	350 mg/l maks.*
Ukupno čvrstih materija u suspenziji	25 mg/l maks.
Hlorisanje (kao slobodni hlor/halogen): neprekidno	1.5 mg/l maks.
Hlorisanje (kao slobodan hlor): serijsko doziranje za čišćenje i dezinfekciju	5-15 mg/l maks. za 6 sati maks. 25 mg/l maks. za 2 sata maks. 50 mg/l maks. za 1 sata maks.

Smernice za kvalitet cirkulacione vode za Baltibond® Hybrid Coating

Napomene: (*) Dozvoljena je veće koncentracija sulfata pod uslovom da zbir parametra hlorida i sulfata ne prelazi 650 mg/l za Baltiplus/SST304L zaštitu.

***Napomena:** U slučaju HDG namotaja, potrebna je pasivizacija zavojnice. Tokom ovog perioda, i pH i tvrdoća vode za prskanje imaće strože zahteve. pH se mora održavati između 7 i 8,2, a tvrdoća između 100 i 300 ppm.

	Baltiplus zaštita
pH	6,5 do 9,0
Ukupna tvrdoća (kao CaCO ₃)	50 do 600 mg/l
Ukupna alkalnost (kao CaCO ₃)	500 mg/l max.
Ukupne rastvorene čvrste materije	1500 mg/l max.
Provodljivost	2400 µS/cm
Hloridi	250 mg/l maks.
Sulfati(*)	250 mg/l max.*
Ukupno čvrstih materija u suspenziji	25 mg/l maks.
Hlorisanje (kao slobodni hlor/halogen): neprekidno	1 mg/l max.
Hlorisanje (kao slobodan hlor): serijsko doziranje za čišćenje i dezinfekciju	5-15 mg/l maks. za 6 sati maks. 25 mg/l maks. za 2 sata maks. 50 mg/l maks. za 1 sata maks.

Smernice za kvalitet cirkulacione vode za Baltiplus zaštitu

Napomene: (*) Dozvoljena je veće koncentracija sulfata pod uslovom da zbir parametra hlorida i sulfata ne prelazi 500 mg/l za Baltiplus zaštitu.

	SST316L
pH	Od 6,5 do 9,5
Ukupna tvrdoća (kao CaCO ₃)	0 do 750 mg/l
Ukupna alkalnost (kao CaCO ₃)	600 mg/l maks.
Ukupne rastvorene čvrste materije	2500 mg/l maks.
Provodljivost	4000 µS/cm
Hloridi	750 mg/l maks.
Sulfati(*)	750 mg/l maks.*
Ukupno čvrstih materija u suspenziji	25 mg/l maks.
Hlorisanje (kao slobodni hlor/halogen): neprekidno	2 mg/l maks.
Hlorisanje (kao slobodni hlor/halogen): doziranje po partiji za čišćenje i dezinfekciju	5-15 mg/l maks. za 6 sati maks. 25 mg/l maks. za 2 sata maks. 50 mg/l maks. za 1 sata maks.

Smernice za kvalitet vode koja cirkuliše za nerđajući čelik

***Napomena:** viša koncentracija sulfata je dozvoljena pod uslovom da zbir parametara hlorida + sulfata ne premašuje 650 mg/l za SST304L i 1500 mg/l za SST316L.

***Napomena:** U slučaju HDG namotaja, potrebna je pasivizacija zavojnice. Tokom ovog perioda, i pH i tvrdoća vode za prskanje imaće strože zahteve. pH se mora održavati između 7 i 8,2, a tvrdoća između 100 i 300 ppm.

Za primenu tretmana vode ozonom:

- Potrebna je izvedba od nerđajućeg čelika 316L.
- Nivo ozona treba održavati na 0,2 ppm ± 0,1 ppm najmanje 90% vremena, sa apsolutnim maksimumom od 0,5 ppm

Ciklusi koncentracije predstavljaju odnos između rastvorenih čvrstih materija u cirkulirajućoj vodi prema koncentraciji rastvorenih materija u vodi za nadopunu. Odsoljavanje stopa može biti proračunata na sledeći način:

Odsoljavanje = Gubitak u isparavanju / (Ciklusi koncentracije – 1)

Gubitak u isparavanju ne zavisi samo od grejanja nego i od klimatskih uslova, vrste opreme koja se koristi i metode kontrole kapaciteta koji se primenjuje. Gubitak u isparavanju u letnjim uslovima je približno 0.431 l / 1000 kJ. Ovaj broj se koristi samo za određivanje veličine ventila za odsoljavanje, a ne za proračun godišnje potrošnje vode.

Biološka kontrola

Rast algi, gljivica i drugih mikroorganizama, ako se ne kontroliše, smanjiće efikasnost sistema i može da doprinese rastu potencijalno štetnih mikroorganizama, kao što je legionela, u sistemu cirkulacione vode. U skladu sa tim, program prečišćavanja vode koji je posebno osmišljen za biološku kontrolu treba uvesti kada se sistem prvi put napuni vodom i nakon toga primenjivati redovno u skladu sa važećim propisima (nacionalnim, regionalnim) ili u skladu sa prihvaćenim smernicama dobre prakse, kao što su EUROVENT 9-5/6, VDMA Detailsheet 24649 itd.

Preporučuje se da se bakteriološko zagađenje cirkulacione vode prati redovno (na primer, TAB test sa test trakama jednom nedeljno) i da se evidentiraju svi rezultati.

Određeni proizvodi koji se koriste za tretman vode, posebno neki disperzantni i bio-disperzantni aditivi, mogu promeniti svojstva vode (kao što je površinski napon), što može dovesti do preteranog gubitka strujanja (voda prolazi kroz eliminator). U tom slučaju preporučujemo da se ponovo pregleda tretman vode (vrsta proizvoda, doziranje) sa vašim ekspertom za tretman vode.

U slučaju sumnje, može se izvršiti kratak test, nakon čišćenja i dezinfekcije, pomoću sveže vode bez dodavanja pomenutih hemikalija (u okvirima domaćeg zakonodavstva).

Hemijski tretman

1. Prečišćavanje vode hemikalijama ili pomoću sistema bez hemikalija treba da bude kompatibilno sa materijalima koji se koriste u izgradnji rashladnog sistema, uključujući same evaporativne rashladne uređaje.
2. U slučaju prečišćavanja vode hemikalijama, hemikalije treba dodati u cirkulacionu vodu pomoću automatskog sistema za dovod vode. To će sprečiti lokalne visoke koncentracije hemikalija koje mogu da izazovu koroziju. Poželjno je da se hemikalije za tretman vode dovedu u rashladni sistem na mestu potisa pumpe za recirkulaciju. Hemikalije ne treba dodavati u koncentrovanom obliku, niti direktno u paketu dovoditi u bazen sa hladnom vodom u evaporativnom rashladnom uređaju.
3. BAC posebno ne preporučuje doziranje kiseline u vidu sredstva za kontrolu kamenca (osim pod određenim strogim okolnostima za otvorene rashladne kule sa veoma velikom zapreminom i izmeštenim bazenom ili za one koji su izgrađeni od nerđajućeg čelika).
4. Treba se obratiti nadležnoj kompaniji za tretman vode radi primene posebnog programa za tretman vode. Osim opreme za doziranje i kontrolu hemikalija, program treba da obuhvati i redovno mesečno praćenje kvaliteta cirkulacione vode i vode za nadoknadu.
5. Ako se predlaže da se program za tretman vode ne obavlja prema BAC smernicama za kontrolu kvaliteta vode, garancija fabrike BAC može biti poništena ako je kvalitet vode stalno neusaglašen sa smernicama za kontrolu, osim ako se prethodno ne pribavi pismeno odobrenje fabrike BAC. (Neki parametri mogu biti premašeni pod određenim strogim uslovima.)

Preporučuje se da se provera ključnih parametara kvaliteta cirkulacione vode vrši mesečno. Pogledajte tabelu: „Smernice za kvalitet cirkulacione vode”. Svi rezultati testiranja treba da se evidentiraju.

Pasivacija

Kada se novi sistemi prvi put puštaju u rad, potrebno je preduzeti posebne mere da bi se utvrdilo da su površine od pocinkovanog čelika pravilno obložene. **Pasivacija** je stvaranje zaštitnog, pasivnog, oksidnog sloja na površinama od pocinkovanog čelika.

Da bi se osiguralo da su površine od pocinkovanog čelika obložene, pH vrednost cirkulacione vode treba da se održava između 7,0 i 8,2, a kalcijumova tvrdoća treba da bude između 100 i 300 ppm (kao CaCO_3) u trajanju od četiri do osam nedelja posle pokretanja ili dok se boja novih cinkovanih površina ne pretvori u mat sivu boju. Možda će biti potrebno ponavljanje procesa pasivacije ako se na površinama od pocinkovanog čelika stvore bele naslage kada se pH vrednost vrati na standardne servisne nivoe.



Jedinice od potpunog nerđajućeg čelika i jedinice zaštićene Baltibond® hibridnim premazom ne zahtevaju pasivizaciju. Izuzetak od ovoga su jedinice sa snopom od pocinkovanog čelika koje i dalje zahtevaju odgovarajuću proceduru pasiviranja kao što je opisano ovde u ovom odeljku.

Ako ne možete da održavate pH vrednost ispod 8,3, drugi pristup je primena hemijske pasivacije, koristeći neorganski fosfat ili sredstva za stvaranje sloja pasivacije. Za specifičnu preporuku, obratite se vašem stručnjaku za tretman vode.

O radu pri hladnom vremenu

BAC oprema može funkcionisati i u veoma hladnim uslovima, ukoliko su preuzete sledeće mere. U narednom tekstu naći ćete propise koji moraju biti ispoštovani kako bi se smanjila mogućnost smrzavanja. Obzirom da ovi propisi mogu izostaviti neke od aspekata već pomenutog radnog sistema, sistem inženjer i sistem operator moraju detaljno pregledati jedinicu, položaj opreme, kontrolne parametre i dodatnu opremu da bi se osigurao pouzdan rad.

Zaštita od zamrzavanja vode u koritu

Da bi se sprečilo zamrzavanje vode u koritu, moraju da se instaliraju uronjivi grejači ili daljinsko korito u zagrejanom zatvorenom prostoru. Za sezonsko isključivanje tokom hladnog perioda preporučuje se isušivanje korita i bazena.

Termostate za električne uronjive grejače za ovu vrstu opreme treba podesiti za održavanje temperature vode u koritu od 4 °C.



DOSTROŽNOSTI

Isključite grejače kada se korito isušuje.

Kontrola kapaciteta

Radi dodatne zaštite vode u bazenu, svi cevovodi za dovod vode, posebno za dovod vode za dopunu moraju biti električno grejani i izolovani.

Neophodno je onemogućiti kontakt recirkulirajuće vode sa niskim temperaturama kada je jedinica pod toplotnim opterećenjem. Najkritičnije situacije za rad jedinice u uslovima ispod tačke smrzavanja dešavaju se kada je jedinica u režimu rada niskog toplotnog opterećenja. Najbolji način da se zaštiti recirkulirajuća voda je kontrola kapaciteta podešavanjem protoka vazduha kako bi se održala temperatura recirkulirajuće vode minimalno iznad tačke smrzavanja, odnosno 5°C. Međutim, postoje slučajevi kada je dozvoljena čak i niža temperatura (kontaktirajte vaše lokalno BAC predstavništvo za savet).

Željeni način usklađivanja kapaciteta hlađenja i opterećenja i vremenskih uslova je podešavanje protoka vazduha putem promenljivih kontrola (pogoni sa promenljivim brzinama).

Alternativno, mogu se primeniti motori ventilatora sa više brzina ili uključivanje i isključivanje ventilatora, ali ventilatori koji rade na zajedničkom delu izmenjivača toplote uvek treba istovremeno da rade.

Kad god se koriste dvobrzinski motori za kontrolu kapaciteta, potrebno je vremensko kašnjenje od najmanje 15 sekundi pri prebacivanju sa velike na malu brzinu. Iznenadno prebacivanje može da ošteti pogonski sistem ili motor.

Kada se oprema koristi uz pomoć uređaja za promenljivu kontrolu brzine, treba preduzeti korake da bi se izbegao rad na ili blizu kritične brzine i ispod minimuma od 15 Hz kod jedinice pogonjene remenom (ili ventilatora sa direktnim pogonom) ili 20 Hz kod jedinice sa prenosnikom. Za više informacija, obratite se vašem lokalnom predstavniku kompanije BAC.



Kada radite sa pogonima varijabilne frekvencije iznad nominalne frekvencije, imajte na umu potencijalni rizik od preopterećenja motora ili mehaničkih oštećenja.



Preporučuje se da se obezbede sinusni filteri na VFD-u da bi sprečili oštećenje ležaja na motorima ventilatora i prevremeno habanje (zbog frettinga) na spojnicama.



DOSTROŽNOSTI

Prilikom programiranja VFD-a pogledajte pločicu sa podacima na motoru ventilatora.

Svrha prekidača za isključivanje pri niskom nivou vode radi zaštite pumpe je zaštita pumpe od rada na suvo u slučaju kvara na sistemima za nadoknadu vode ili izuzetno velikog gubitka vode. Status alarma može da se proveriti pre pokretanja pumpe, ali ne bi trebalo da se uzme u obzir tokom prvog minuta nakon pokretanja, jer aktiviranje pumpe može prouzrokovati pad nivoa vode, što može aktivirati alarm. Normalna nadoknada vode će stabilizovati nivo vode posle kratkog vremenskog perioda.

Provere i podešavanja

BAZEN SA HLADNOM VODOM I FILTERI BAZENA

Bazen sa hladnom vodom mora biti podvrgnut regularnoj kontroli. Sve nečistoće koje se mogu nataložiti na situ bazena sa hladnom vodom moraju biti uklonjene.

Tromesečno, ili češće ako je potrebno, ceo bazen bi trebalo isprazniti, očistiti i isprati svežom vodom kako bi se uklonili mulj i talog koji se skupljaju u bazenu i ispod vlažne platforme tokom rada jedinice.

Ako se povremeno ne ukloni, ovaj talog može da postane korozivan i da dovede do propadanja metalnih spojnica bazena.

U toku ispiranja bazena svežom vodom, sito mora biti postavljeno na mesto kako bi se onemogućio povratak taloga. Nakon ispiranja, potrebno je ukloniti, očistiti i zameniti sito pre ponovnog punjenja bazena svežom vodom.



DOSTROŽNOSTI

Nemojte koristiti kiseline za čišćenje sita;

Daljinski bazen

Nivo vode u bazenu kada je reč o opremi namenjenoj radu sa daljinskim bazenom, je funkcija nivoa cirkulirajuće vode; veličina priključka izlaza vode, kvantitet i položaj, kao i veličina izlaza na cevovodu i konfiguracija.

Daljinski bazen nema priključak za nadopunu vode ili sito i podešavanje nivoa rada tokom upotrebe daljinskog bazena nije moguće.



Bazen hladne vode i filter bazena

BAZENI VRUĆE VODE

Voda iz sistema ulazi u rashladni toranj preko bazena vruće vode. (vidi donju tabelu). Prilikom projektovanog protoka, radni nivo ne treba da bude niži od 50 mm ili viši od 125 mm dubine. Tromesečno ili češće ako je potrebno, uklanjajte prašinu i nečistoće koje mogu začeptiti mlaznice. Sezonski čistite i ispirajte bazen vruće vode svežom vodom.



Bazen vruće vode i opcioni poklopci za distribuciju

RADNI NIVO I NADOKNADA

Pre početnog pokretanja potrebno je ukloniti kaiševe koji sprečavaju plutajuću kuglu da se pomera tokom transporta, kao i zaštitnu vreću koja se nalazi oko te kugle.



Fiksiranje i omotanje plovak

Kako se voda kruži kroz jedinicu ohladi, ona se sakuplja u bazenu za hladnu vodu i prolazi kroz sonde u sistem.

Radni nivo vode se kontroliše pomoću ventila za odlaganje i treba ga održavati na nivou vode koji je prikazan u donjoj tabeli.

Broj modela	Visina vode u bazenu hladne vode (mm)
S3E/XES3E-8518-05x do S3E/XES3E-1222-07x	220
S3E/XES3E-1222-10x do S3E/XES3E-1424-14x	250

Visina rashladne vode u bazenu pri radu



„x“ predstavlja promenljive brojeve ili znakove u brojevima modela.

Visina rashladne vode u bazenu pri radu donekle će varirati u zavisnosti od toplotnog opterećenja sistema (brzine isparavanja), brzine pražnjenja i pritiska u sistemu za snabdevanje vode. Stopa zimskog isparavanja je često manja od stope letnjeg isparavanja, jer je toplotno opterećenje manje u toku zime u odnosu na letnji period. Sa ovom smanjenom stopom isparavanja zimi, nivo vode u bazenu hladne vode će se povećavati sve dok se ponovo ne podesi plovak. Radni nivo vode treba proveravati mesečno, a plovak treba ponovo podesiti kako bi se održao preporučeni radni nivo.

Oprema sa plovkom za nadoknadu vode se postavlja kao standardna oprema na evaporativnim rashladnim uređajima. Smeštena je unutar jedinice i može joj se lako pristupiti preko pristupnih vrata.

Standardna oprema za nadoknadu vode (vidi donju sliku) sastoji se od ventila za nadoknadu povezanog na sklop poluge i aktivira ga plastični plovak velikog prečnika. Plovak je montiran na šipku sa navojima od vrha do dna koja je pričvršćena leptirastim navrtkama. Radni nivo vode u bazenu hladne vode može se podesiti ponovnim pozicioniranjem plovka i šipke sa navojima od vrha do dna pomoću leptirastih navrtki.

Oprema za nadoknadu vode treba da se ispituje mesečno i podešava po potrebi. Ventil treba da se ispituje na curenje godišnje, a po potrebi treba zameniti sedište ventila. Da bi ventil pravilno funkcionisao, pritisak napajanja vodom za nadoknadu treba održavati između 100 i 350 kPa.

Bazen treba pažljivo nadgledati i po potrebi podešavati nivo vode u prvih 24 sata.



Sklop ventila za nadoknadu vode

1. Plovak
2. Šipka sa navojem
3. Leptiraste navrtke
4. Sklop plovne poluge
5. Plovni ventil



DOSTROŽNOSTI

PRITISAK NAPAJANJA ZA MEHANIČKE VENTILE ZA NADOKNADU TREBA DA BUDE IZMEĐU 1 I 3,5 BARA.

Da biste proverili radni nivo, izvršite sledeće :

6. Izmerite visinu od dna korita do nivoa vode i uporedite vrednost sa nominalnom vrednošću iz table.
7. Proverite da li ventil propušta i zamenite sedište ventila, ako je potrebno.
8. Proverite da li poluga može slobodno da se kreće, da li plovak pluta i zatvara ventil.
9. Utvrdite da je napajanje vodom za nadoknadu adekvatno.

PRODUVAVANJE

U slučaju neprekidnog odsoljavanja, proverite da li je ventil čist i da li voda može da otiče slobodno. Izmerite brzinu protoka odsoljavanja vode mereći vreme koje je potrebno da bi se dobila potrebna količina.

Za automatsko odsoljavanje korišćenjem kontrole provodnosti, proverite da li je sonda čista i da li je solenoidni ventil u funkciji. Ukoliko imate potrebu za posebnom procedurom podešavanja, vaša kompanija za tretman vode bi trebalo da izvrši provere i podešavanja.

KOMPLET GREJAČA BAZENA

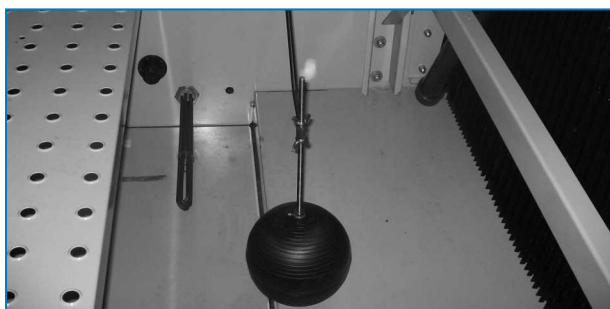
Grejač bazena mora biti u funkciji samo u zimskom periodu da bi sprečio smrzavanje vode u bazenu, kada su pumpa(e) za vodu i ventilator(i) isključeni.

Grejači bazena ne smeju raditi u drugim uslovima neprestano jer mogu grejati vodu do temperaturnog nivoa, koji su pogodni za razmnožavanje bakterija. Proveravajte svakih 6 meseci da li je termostat odgovarajuće podešen i čist. Takođe, proverite kontrolne i sigurnosne uređaje, kao npr da li je prekidač niskog nivoa u funkciji, čist i ispravno uklopljen u kontrolni krug.



DOSTROŽNOSTI

Grejači korita mogu da budu vrući.



Grejač bazena

POGONSKI SISTEM

Jedinice sa remenskim pogonom

Pogonski sistem se sastoji od posebno dizajniranog remena, remenicaa ventilatora i remenicaa motora. Visoko efikasni remen obezbeđuje vrhunski kvalitet neophodan za servisiranje evaporativnog rashladnog uređaja.

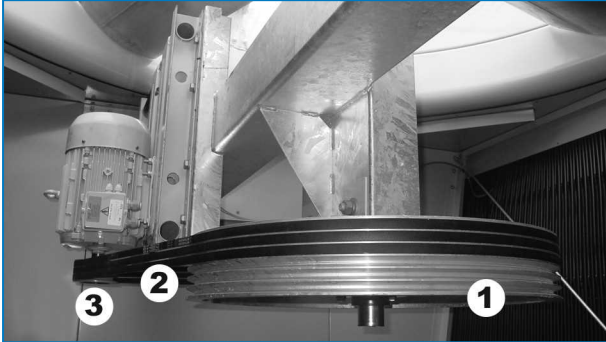
Ove komponente zajedno pružaju visoko pouzdan sistem sa niskim zahtevima za održavanje. Pogonski sistem treba da se ispituje periodično da bi se proverila zategnutost remena i stanje remenicaa i remena, a po potrebi treba podesiti zatezanje. Preporučeni servisni intervali su navedeni na drugom mestu.

- **Početo pokretanje:** Ako je oprema isporučena kao sklop glavnih delova, pogon je fabrički zategnut i poravnat. Takođe u ovom slučaju se preporučuje da se poravnanje pogona i zategnutost remena uvek provere. Ako je oprema isporučena u potpuno montiranom stanju (KD), onda proverite poravnanje pogona i zategnutost remena prema gore navedenim procedurama.
- **Sezonsko pokretanje:** Ponovo podesite zatezanje na remenu. Proverite stanje kotura.
- **Rad:** Nakon početnog pokretanja jedinice ili postavljanja novog remena, zategnutost mora da se ponovo podesi posle prvih 24 sata rada. Nakon toga treba mesečno proveravati stanje remena i po potrebi podešavati zategnutost, ali najmanje jedanput svaka 3 meseca.



DOSTROŽNOSTI

Servisiranje na pogonskom sistemu ne treba vršiti ako se prvo ne osigura da su motori ventilatora i pumpe izolovani, označeni i blokirani u položaju „isključeno“.



Pogonski mehanizam

1. Remenica ventilatora
2. Remen
3. Remenica motora

Zatezanje remena

Zatezanje kaiša se može podesiti promenom položaja motora ventilatora rotiranjem zavrtnja za podešavanje baze motora, koji viri kroz donji deo okvira.

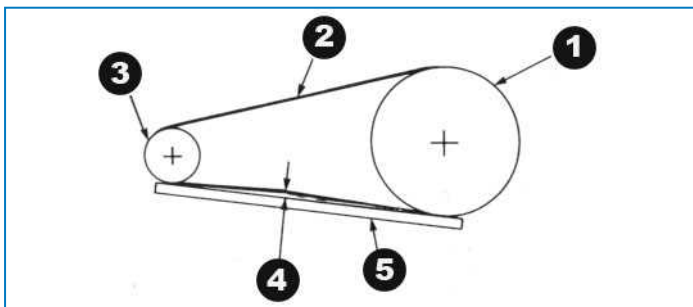
Provera zatezanje remena sledeći način:

1. Isključite ventilator(e).
2. Okrenite remenicu ventilatora za pola kruga da bi se zatezanje ravnomerno rasporedilo u remenu pre merenja.
3. Proverite zatezanje remena proverom oba sledeća uslova.
 - skretanje iznosi 10 mm/m slobodne dužine remena (vidi donju sliku.)
 - potrebna sila skretanja je između minimalnih i maksimalnih vrednosti koje su date u donjoj tabeli.



DOSTROŽNOSTI

Ventilator mora da se blokira dok se remen menja.



Provera i podešavanje remena ventilatora

1. Remenica ventilatora
2. Remen
3. Remenica motora
4. Skretanje 10 mm/m = odgovarajuće zatezanje remena
5. Ravna ivica



DOSTROŽNOSTI

Prevrtnje remeni može dovesti do oštećenja komponente.

Profil remena	Prečnik (mm) Remenica motora	Sila skretanja (kg)	
		Min.	Maks.
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

Sila zatezanja remena

Novi remeni treba ponovo da se zategnu posle 24 sata rada.

Ako je potrebno zatezanje remena, nastavite na sledeći način:

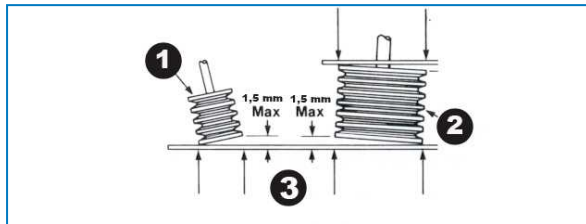
1. Olabavite sigurnosne navrtke na zavrtnjima za podešavanje na postolju motora.
2. Okrećite zavrtnje za podešavanje postolja motora u smeru kretanja kazaljki na satu da biste zategli remen ili u smeru suprotnom od kretanja kazaljki na satu da biste olabavili zatezanje remena. Tokom podešavanja zatezanja remena, pogone treba rotirati rukom nekoliko puta da bi se ravnomerno rasporedilo zatezanje remena.
3. Kada je remen pravilno zategnut, pritegnite sigurnosne navrtke na zavrtnjima za podešavanje postolja motora.



Ne bi trebalo da se čuje „struganje“ ili “škripanje“ kada se pokrene motor ventilatora.

Ravnanje pogona

Pravilna saosnost pogona osigurava maksimalan vek trajanja remena. Provera saosnosti za standardne pogone **se vrši posle pravilnog zatezanja remena**, postavljanjem lenjira preko oba koluta kao što je prikazano na donjoj slici.



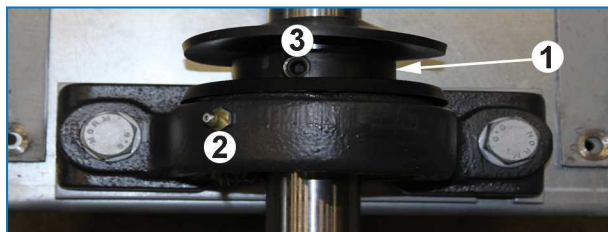
Saosnost kotur za standardne pogone

1. Remenica motora
2. Remenica ventilatora
3. Tačke kontakta

Sigurnosni obruč

Ekscentrični sigurnosni obruč ležaja na kraju pogona osigurava da unutrašnji prsten ležaja bude učvršćen na osovinu ventilatora. Sigurnosni obruč mogu da se podeše pomoću sledeće procedure. (vidi donju tabelu)

1. Zaustaviti ventilator(e) i pumpu(e)
2. Olabavite zavrtnaj za podešavanje.
3. Pomoću kimer-a-tačkaša, dodirnite obruč (u otvoru koji postoji) tangencijalno u smeru okretanja, držeći osovinu.
4. Ponovo pritegnite zavrtnaj.
5. Postavite ploče i pokrenite ventilatore.



Oprema za sigurnosni obruč

1. Sigurnosni obruč
2. Mazalica
3. Otvor vijka za podešavanje

SISTEM POGONA ZUPČANIKA

Inspekcija: Početni nivo ulja treba da bude na ili blizu sredine kontrolnog merača nivoa ulja i treba ga održavati tako da nivo ulja uvek bude vidljiv u prozoru kontrolnog merača kada je jedinica u stanju mirovanja ili nije pod naponom, a ulje je na temperatura okoline. Pre puštanja u rad, proverite sve spojeve na zupčaniku da biste bili sigurni da nema vidljivih curenja. Standardna ulja, ako postoje, u BAC sistemima zupčanika su mineralna ulja. Sintetička maziva su takođe dostupna kao opcija. Pogledajte natpisnu pločicu jedinice za tip ulja isporučenog sa sistemom pogona zupčanika.



Pogon sa jednim reduktorom

1. Mazalica

Pogonske jedinice zupčanika sa interno montiranim motorima su fabrički pravilno instalirane i poravnate. Svi pričvršćivači su fabrički zategnuti, ali ih treba proveriti nakon ugradnje. Za jedinicu koja se isporučuje sa spoljno montiranim motorima, instalirajte i poravnajte motor i pogonsko vratilo u skladu sa uputstvima za montažu koja su priložena uz jedinicu. Preporučuje se da se poravnanje i svi spoljni pričvršćivači ponovo provere nakon dve nedelje rada.

Rad: Nisu potrebne nikakve posebne procedure za provaljivanje, osim ponovne provere poravnanja i spoljnih pričvršćivača.

Prekomerna buka ili vibracija pri početnom radu ukazuje na jedno ili više od sledećeg:

2. Neusklađenim
3. Neravnoteža ventilatora ili drugih rotirajućih delova
4. Nepravilno podešene lopatice ventilatora
5. Rad pri rezonantnoj brzini mehaničke opreme



DOSTROŽNOSTI

Ako buka ili vibracija ne prestanu, isključite jedinicu i ispravite uzrok pre daljeg rada.

Na instalacijama sa dvobrzinskim motorima, kada usporavate sa velike brzine, dozvolite minimalno vremensko odlaganje od 15 sekundi da se ventilator uspori pre nego što pokrenete namotaj male brzine. Kada menjate smer rotacije, dozvolite da se ventilator potpuno zaustavi pre ponovnog pokretanja motora.

Rad promenljive frekvencije

Kod ugradnje sa **motorima sa promenljivom brzinom**, nemojte raditi sa standardnim zupčanicima ispod 450 o/min brzine motora (brzina ulaza zupčanika). Za rad pri ulaznim brzinama manjim od 450 obrtaja u minuti, potrebne su modifikacije sistema za podmazivanje ili specijalne pumpe za ulje.

Nastavak rada pri rezonantnoj brzini rezultiraće torzionim vibracijama unutar zupčanika, što može oštetiti sve komponente sistema. Najčešći indikator torzionih vibracija je neobična tutnjava ili škripanje iz pogona zupčanika pri oštro definisanoj brzini. Buka će nestati kada se brzina poveća ili smanji. Ova buka ne ukazuje na kvar, ali nastaje kada vibracioni moment premašuje obrtni moment pogona, što uzrokuje da se zubi zupčanika veoma brzo sukobljavaju. U aplikacijama sa promenljivom brzinom, treba izbegavati rad blizu rezonantne brzine i prelazak kroz opseg rezonantne brzine treba da bude brz.

Prilikom pokretanja, frekventni pretvarač treba da se poveća kroz opseg od 0 obrtaja u minuti do maksimalne brzine motora. Kako se brzina povećava, sistem pogona zupčanika treba posmatrati kako bi se primetio početak bilo kakvog neobičnog tutnjanja ili brušenja pri određenim brzinama. Ove rezonantne brzine (+/- 10%) bi trebalo da budu "zaključane" pomoću pogona sa promenljivom brzinom. Molimo pogledajte proceduru pokretanja koju preporučuje proizvođač frekventnog pretvarača za dodatne informacije.

ROTACIJA VENTILATORA

Rad ventilatora ne sme biti ometan i oni moraju da se rotiraju u ispravnom pravcu, prema strelicama na opremi. Provera ispravnog funkcionisanja vrši se na sledeći način:

1. Zaustavite ventilatore.
2. Ručno okrenite ventilator kako bi se uverili da nema prepreka. Uklonite prepreke, ukoliko postoje.
3. Pokrenite ventilatore i proverite ispravnu rotaciju na osnovu strelica na kućištu ventilatora. Ukoliko je rotacija pogrešna zaustavite ventilatore i ispravite napajanje motora ventilatora.

NAPON I STRUJA MOTORA

Proverite napon i struju sve tri faze motora ventilatora i pumpe. Struja ne sme da pređe date vrednosti. Nakon produženog isključivanja (ili dok je motor skladišten sa jedinicom u obliku kompleta), izolacija motora treba da se proverava testerom izolacije Megger pre ponovnog pokretanja.

1. Test otpornosti izolacije – minimalna vrednost treba da bude 1 megaom (1.000.000 oma).
2. Termistori, ako su postavljeni, treba da se provere zbog kontinuiteta koristeći multimeter, ali ih nikada ne treba testirati uređajem Megger.
3. Osigurajte da napon i frekvencija napajanja odgovaraju podacima sa nazivne pločice motora.
4. Osigurajte da se osovinu slobodno okreće.
5. Povežite žice motora u skladu sa dijagramom za ožičavanje, kao što je prikazano na nazivnoj pločici motora i/ili u kutiji sa priključcima motora.
6. Uključite jedinicu i proverite da jačina struje ne prekoračuje vrednost sa nazivne pločice.



Ako se motor skladišti, treba da se nalazi na čistom i suvom mestu i da se njegova osovinu povremeno rotira. Oblasti za skladištenje ne treba da budu izložene vibracijama.



DOSTROŽNOSTI

Brzo uključivanje i isključivanje može da dovede do pregrevanja motora ventilatora.

Preporučuje se da se kontrole podese tako da se omogući maksimalno 6 ciklusa uključivanja/isključivanja na sat. Kada se koriste motori sa dve brzine, starter motora treba da obuhvati kašnjenje od 15 sekundi prilikom prelaska sa visoke na nisku brzinu.

NEOBIČAN ZVUK I VIBRACIJE

Neobičajeni šumovi i-ili vibracije predstavljaju rezultat lošeg funkcionisanja mehaničkih komponenti ili problema u radu (npr. neželjena formacija leda). Ako se ovo dogodi, neophodna je detaljna kontrola cele jedinice uz istovremeno popravljavanje kvarova. Ukoliko je neophodno, konsultujte vaše lokalno BAC predstavništvo za pomoć.

Pregledi i korektivne mere

OPŠTE STANJE UREĐAJA

Provere moraju biti fokusirane na sledeće oblasti:

- oštećenje zaštite od korozije
- znaci formiranja kamenca ili korozije
- taloženje nečistoće i lišća
- prisustvo biofilma

Manja oštećenja zaštite od korozije MORAJU da se poprave što je pre moguće da bi se sprečilo da postanu veća. Za Baltibond® hibridni sloj koristite kit (broj rezervnog dela RK1057). Veća oštećenja moraju biti prijavljena lokalnom BAC predstavništvu.

Ukoliko postoje znaci naslage kamenca (više od 0,1 mm) ili korozije, tretman vode mora biti proveren i podešen od strane naručioca.

Sva prašina i ostaci moraju da se uklone nakon "Postupci čišćenja" on page 34 .

Ukoliko postoji prisustvo biofilma ceo sistem, uključujući cevni sistem mora biti ispražnjen, ispran svežom vodom i očišćen od mulja i drugih organskih sadržaja. Ponovo napunite sistem vodom i pripremite biocidni tretman. Proverite pH vrednost i efikasnost primene biocide.

SEKCIJA ZA PRENOS TOPLOTE

Postupak pregleda je sledeći:

1. Isključite ventilator(e) i pumpu(e).
2. Uklonite ploču za pristup.
3. Pregledajte mokru platformu na prisustvo:
 - prepreke
 - oštećenja
 - naslage

Uklonite bilo kakvu prepreku sa sekcije(a) za prenos toplote.

Svako oštećenje ili korodirana područja treba da se poprave. Pozovite vašeg lokalnog predstavnika kompanije BAC za pomoć.

Manje naslage se obično mogu ukloniti hemijski ili povremenim promenama programa za tretman vode.

Obratite se za savet svom dobavljaču programa za tretman vode. Velike naslage zahtevaju čišćenje i ispiranje u skladu sa "Postupci čišćenja" on page 34

Redovno proveravanje ukupne količine aerobnih bakterija (TAB) i njeno održavanje u okviru prihvatljivih nivoa je najvažnije za sprečavanje stvaranja naslaga.

BAZEN VRUĆE VODE

Postupak pregleda je sledeći:

1. Dok ventilatori i pumpe rade, vizuelno proverite stanje bazena vruće vode, spolja i unutra.
2. Uklonite prašinu i nečistoće koje mogu začeptiti otvore.
3. Ako je potrebno, balansirajte protoke vode da biste dobili radni nivo vode. (Ventili za balans protoka su jedni pored drugih.)
4. Radni nivo u dva bazena tronja treba da bude isti, a ne niži od 50 mm ili viši od 125 mm.

ZAŠTITNA REŠETKA NA ULAZU VAZDUHA

Kombinovana zaštitna ulazna rešetka je postavljena na strani dovoda vazduha. To će sprečiti zračenje UV svetla u bazen za vodu i smanjiti usisavanje velikih nečistoća iz vazduha i naslage. Pored toga, ovo će sprečiti vodu da prska sa strane dovoda vazduha jedinice tokom rada ventilatora.

Redovno proveravajte i uklanjajte strane predmete koji mogu da onemoguće prolaz vazduha. Zamenite neispravne i nedostajuće delove kada je potrebno. Propust da zamenite neispravne zaštitne rešetke će dovesti do gubitka vode zbog prskanja.

Možete da uklonite kombinovane zaštitne ulazne rešetke jednostavnim odvrtnjem po jednog vijka na oba kraja na strani dovoda vazduha. Potporna čelična traka može da se izvuče. To omogućava jednostavno uklanjanje kombinovanih zaštitnih rešetki ulaznog otvora u vidu malih delova kojima se jednostavno rukuje i omogućava potpuni pristup bazenu radi održavanja. Traka za osiguranje tereta ne treba da se ponovo vraća.

1. Odvrnite holšrafe (samobušćeće vijke) i uklonite horizontalne metalne transportne trake za osiguranje tereta.

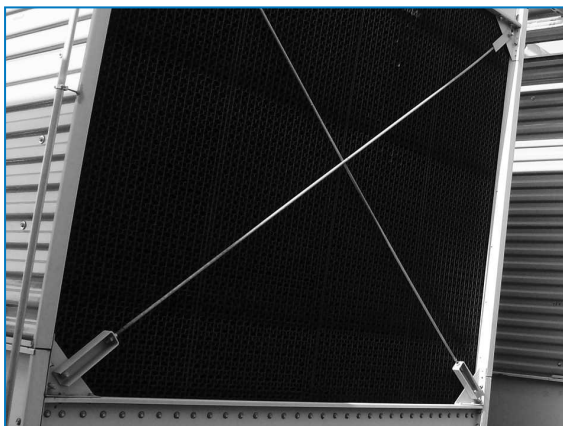


Uklanjanje transportnih traka za osiguranje tereta



samo ako su kombinovani ulazni štitnici ugrađeni u 2 vertikalna segmenta.

2. Otpustite maticu dijagonalne spone i uklonite navrtke nosača. Izvadite vrpce.



Vučna šipka pričvršćena u držaču

3. Da biste uklonili ulazne kombinovane zaštitne rešetke, podignite svaki deo i povucite na donjem kraju.



Uklonite kombinovane zaštitne rešetke ulaznog otvora

4. Ponovo postavite očišćene kombinovane zaštitne rešetke ulaznog otvora.
5. Vratite sponu.
6. Potporna čelična traka se ne mora ponovo instalirati jer se ona koristi samo u svrhu bezbednog transporta.
7. Uverite se da profil kombinovanih zaštitnih ulaznih rešetki zadržava vodu unutar jedinice. Ispravan položaj je sa horizontalnim delom okrenutim ka spoljašnjosti jedinice i kosim delom okrenutim na dole ka unutrašnjosti jedinice.



Orijentacija kombinovanih zaštitnih ulaznih rešetki

OSOVINA VENTILATORA

Spoljni deo osovine ventilatora obložen je mekim zaptivkom radi dodatne zaštite od korozije. Preporučuje se provera ovog zaštitnog sloja tromesečno ili bar na svakih šest meseci. Bilo kakav znak korozije mora biti tretiran, što podrazumeva:

1. Uklanjanje zaštitnog sloja odgovarajućim sredstvom za čišćenje.
2. Uklanjanje korozije šmirglom.
3. Ponovno oblaganje osovine mekim zaptivkom.



Osovina ventilatora

AKSIJALNI VENTILATOR

Zbog svoje veličine i brzine, aksijalni ventilator može da dovede do povređivanja i razaranja ako je oštećen. Pregledajte ga pažljivo i po potrebi zamenite oštećene ili neispravne lopatice ventilatora. Pregled treba da obuhvati ventilator, cilindar ventilatora i zaštitni poklopac ventilatora, a kod njih treba prekontrolisati



- zazor između vrhova lopatica ventilatora
 - ugao nagiba
 - zatezni moment zavrtanja
 - prekomernu vibraciju
 - propadanje delova ventilatora
- Ispravite ili podesite ako je potrebno.



Pre svakog rastavljanja, trebalo bi označiti lopatice ventilatora i centralnog dela da bi se obezbedio odgovarajući ugao nagiba lopatica kada se ponovo sastavljaju.



DOSTROŽNOSTI

Ne treba vršiti nijedno servisiranje na ili blizu ventilatora, motora i pogona ili unutar jedinice, a da se prvo ne utvrdi da su motori ventilatora i pumpe izolovani, označeni i blokirani u položaju „isključeno“.

MOTOR VENTILATORA

Standardni motor ventilatora za ovu liniju uređaja je motor TEFC (potpuno zatvoren, sa ventilatorskim hlađenjem). Motor sa okvirom veličine manje ili jednake od 200L ima stalno podmazivanje kugličnih ležajeva i posebnu zaštitu od vlage na ležištima, osovini i namotajima. Jedino servisiranje koje je potrebno tokom rada motora je čišćenje spoljne površine motora najmanje kvartalno, radi osiguravanja adekvatnog hlađenja motora. Nakon produženih povlačenja iz pogona, izolacija motora treba da se proveriti pomoću „Megger“ testera izolacije pre ponovnog pokretanja motora.

Nemojte prati motor, osim ako je klase IP66. Na tromesečnoj bazi proverite:

- električne priključke
- zaštitne uređaje motora
- potrošnju struje
- ležajeve motora na prisustvo buke/pregrevanja
- sigurnosne zavrtanje motora
- spoljnu površinu motora na prisustvo korozije

Ako je motor opremljen grejačima, oni se mogu aktivirati kada motor radi u praznom hodu da bi se sprečila kondenzacija unutar motora.



DOSTROŽNOSTI

BAC motori ventilatora su odabrani za optimalne performanse i maksimalnu efikasnost motora u projektnim uslovima (tokom kojih je potreban protok vazduha). U uslovima delimičnog opterećenja ili nižih temperatura okoline, gustina vazduha usisnog ventilatora može da se promeni što može dovesti do uslova preopterećenja motora ako se brzina ventilatora ne smanji malo.



DOSTROŽNOSTI

BAC preporučuje VFD prekidač koji je programiran da ograniči brzinu ventilatora od nazivne struje motora kako bi se izbeglo preopterećenje motora tokom ovih uslova. Na nižim temperaturama okoline, projektovano opterećenje hlađenja može se zadovoljiti smanjenom brzinom ventilatora i nižom apsorbovanom snagom ventilatora.

KOMPLET ELEKTRIČNE KONTROLE NIVOVA VODE (OPCIONO)

Električna provera nivoa vode (opcija) održava isti nivo vode u bazenu za hladnu vodu nezavisno od promena rashladnog opterećenja i pritiska snabdevanja vodom. Proverite na svakih 6 meseci da li su sve komponente (ventil, prekidači plovka) u funkciji i čiste.

Tokom puštanja u rad jedinicu treba ručno napuniti do prelivnog nivoa (gurnite plovak nadole), da bi se sprečilo usisavanje vazduha pumpe tokom prvog pokretanja.



DOSTROŽNOSTI

Kada rastavite plovni prekidač da biste ga očistili, obavezno ga sastavite opet u *potpuno* isti položaj jer inače neće pravilno funkcionisati.

Podmazivanje

LEŽAJEVI OSOVINE VENTILATORA (JEDINICE SA REMENIM POGONOM)

Osovina ventilatora je poduprta pomoću dva potporna kuglična ležajeva (vidi donju sliku), svaki opremljen mazalicom i užadima/sigurnosnim obručima protiv vlage.

Pod normalnim radnim uslovima, ležajeve bi trebalo podmazivati na svakih 1000 radnih sati ili najmanje svaka tri meseca. Ležajeve bi trebalo podmazati jednom od sledećih vodootpornih inhibiranih masti, koje su dobre za temperature okoline od - 55°C do 120 °C.



Kuglični ležaj

1. Ležaj sa sigurnosnim obručem
2. Mazalica
3. Produženi vodovi za podmazivanje

Ležajeve bi trebalo podmazivati samo ručnim pištoljem za podmazivanje. Nemojte koristiti pištolje za podmazivanje pod visokim pritiskom, jer oni mogu da dovedu do pucanja zaptivke ležaja. Prilikom podmazivanja, ispustite staru mast iz ležaja postepenim dodavanjem masti dok se na zaptivci ne pojavi kapljica sveže masti. Kada ugrađujete produžene vodove za podmazivanje, posebno utvrdite da je sva stara mast uklonjena i da iz zaptivke izlazi sveža mast.

Ako se ležajevi zamene, mazivo mora da se doda u nove ležajeve nakon instalacije. Postarajte se da novi ležajevi budu u potpunosti podmazani (rezervni ležajevi možda neće biti u potpunosti napunjeni mazivom).



Pogledajte donju tabelu za masti za podmazivanje.

LEŽAJEVI MOTORA

Motor spoljnu veličine >200L (>30 kW) ima podmazane fittinge

- vreme podmazivanja: dva puta godišnje osim ako drugačije ne predviđa tip motora
- Masti za podmazivanje: Pogledajte donju

Ležajeve bi trebalo podmazivati samo ručnim pištoljem za podmazivanje. Nemojte koristiti pištolje za podmazivanje pod visokim pritiskom, jer oni mogu da dovedu do pucanja zaptivke ležaja. Prilikom podmazivanja, ispustite staru mast iz ležaja postepenim dodavanjem masti dok se na zaptivci ne pojavi kapljica sveže masti.

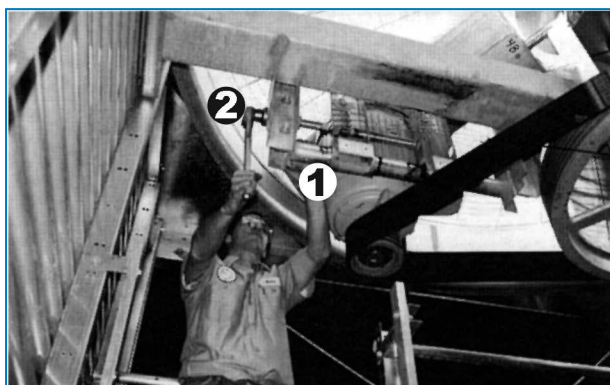
MASTI ZA PODMAZIVANJE

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

Masti za podmazivanje

PODESIVA BAZA MOTORA (JEDINICE SA REMENSKIM POGONOM)

Podesivi vijak postolja motora (vidi sliku dole) treba podmazati na svakih šest meseci koristeći protivkorozivno mazivo visokog kvaliteta, jedno od preporučenih maziva za podmazivanje ležajeva osovine motora.



Postolje motora koje može da se podešava

1. Nosač motora
2. Vijak za podešavanje

Sistem pogona zupčanika

PODMAZIVANJE

Koristite samo ulja za zupčanike koja ne izazivaju rđu i oksidaciju u skladu sa AGMA (American Gear Manufacturer's Association), standardom 9005-D94. Za opšte radne uslove, AGMA broj maziva i odgovarajući ISO razred treba da budu kao što je prikazano u sledećim tabelama: „Preporučena mineralna ulja“ i „Preporučena sintetička maziva“ (pogledajte natpisnu pločicu jedinice da biste utvrdili da li je sintetičko mazivo isporučeno). Za rad u izuzetno toplim ili hladnim uslovima okoline, obratite se lokalnom BAC predstavniku za konkretne preporuke.

Puštanje u rad na temperaturi okoline nižoj od -7°C zahteva ili upotrebu grejača mazivog ulja (za mineralna ulja) ili sintetičkog ulja (temperatura okoline do -29°C). Svaka jedinica ima opremu za unutrašnji grejač rezervoara za ulje. Grejači i sintetičko ulje su dodatni troškovi i mogu se naručiti sa novim jedinicama ili se mogu naručiti i ugraditi u postojeće jedinice.

Vertikalna i horizontalna osovina su opremljena dvostrukim zaptivkama podmazanim mašću. Ponovno podmazivanje nije potrebno.

Temperatura okoline u zupčaniku	-7°C do $+49^{\circ}\text{C}$
AGMA broj maziva	5
ISO Grade	220

Proizvođač	Vrsta ulja*
Chevron Oil Co.	Machine Oil A W 220
Conoco	Hydroclear Multipurpose R&O Oil 220
Exxon Co.	Teresstic 220

Proizvođač	Vrsta ulja*
Mobil Oil Corp.	Vacuoline 533*
Shell Oil Co.	Morlina 220
Texaco Inc.	Regal 220 R&O, Code 1531
Atlanta Richfield Co.	Duro 220
Cities Service Oil Co.	Citgo Pacemaker 220
Gulf Oil corp.	Harmony 220
Pennzoil	Pennzbell R&O 220
Philips Petroleum Co.	Magnus 220
Sun Oil Co.	Sunvis 999
Total	Carter 220

Preporučena mineralna ulja

* Mobil Vacuoline 533 je evropska alternativa za Mobil DTE BB ulje.

Temperatura okoline u zupčaniku	-29 °C do +66 °C
AGMA broj maziva	5S
ISO Grade	220

Proizvođač	Vrsta ulja*
Chevron Oil Co.	Clarity 220 Synthetic
Conoco	Syncon 220 – R7 0 Oil
Exxon Co.	Teresstic SHP 220
Mobil Oil Corp.	SHC 630
Shell Oil Co.	Omala RL220

Preporučena sintetička maziva

* Spisak imena brendova služi za identifikaciju tipova i ne treba se tumačiti kao isključive preporuke.

SINTETIČKA MAZIVA

Sintetička maziva nude prednosti kao što su produženi radni vek, širi opseg radnih temperatura, smanjeno trenje i sposobnost održavanja veće čvrstoće filma, što može produžiti vek trajanja zupčanika. Za opšte radne uslove, AGMA broj maziva i odgovarajući ISO razred treba da budu kao što je prikazano u gornjoj tabeli „Preporučena sintetička maziva“. Sintetička maziva mogu biti napravljena od različitih osnovnih materija koje nisu kompatibilne sa određenim komponentama pogona zupčanika; stoga, **bilo koje sintetičko mazivo koje nije navedeno u ovom priručniku ne bi trebalo da se koristi bez prethodne konsultacije sa Baltimore Aircoil International nv.**

CHANGE INTERVAL

Originalno ulje treba zameniti nakon 500 sati ili četiri nedelje rada, u zavisnosti od toga šta se prvo dogodi. Nakon toga, interval je 2500 sati ili 6 meseci. Preporučuje se da se ulje ispušta kroz čep za ispuštanje kada je na radnoj temperaturi. Dopunite pogon kroz otvor za odzračivanje vazduha preporučenom vrstom i količinom maziva kao što je opisano u gornjim tabelama. Pogledajte sliku "Pogon sa jednim reduktorom" za lokacije fittinga zupčanika.

ODRŽAVANJE

Proveravajte nivo ulja nedeljno dok je jedinica u praznom hodu. Dodajte ulje ako je nivo ispod indikatora nivoa ulja. Normalni radni kapacitet ulja svakog zupčanika dat je u sledećoj tabeli. Specifičan broj modela zupčanika za svaku jedinicu može se naći u jednoj od sledećih tabela ili na natpisnoj pločici zupčanika.

Model zupčanika	Liters
65	2
85	4
110	8
135	11
155	21
175	21

Normalan radni kapacitet ulja

Preporučuju se svakodnevni vizuelni pregledi i posmatranje curenja ulja i neobičnih zvukova i vibracija. Ako se bilo šta od ovoga dogodi, jedinicu treba isključiti i pronaći uzrok i ispraviti ga.

Trebalo bi vršiti periodične provere kako bi se osiguralo pravilno poravnanje svih komponenti sistema i da su svi zavrtnji i spoljni pričvršćivači zategnuti.

Posebne mere opreza su neophodne tokom perioda neaktivnosti. Kada unutrašnji delovi nisu stalno okupani mazivom kao tokom rada, zupčanik je podložan koroziji. Za najbolje rezultate, ostavite disk da se ohladi otprilike četiri sata nakon isključivanja, pokrenite ventilator i ostavite da radi otprilike pet minuta. Ovo će premazati unutrašnje delove pogona hladnim uljem. Nakon toga pustite ventilator pet minuta jednom nedeljno tokom perioda isključivanja kako biste održali uljni film na unutrašnjim delovima zupčanika.

Prilikom sezonskog gašenja, preporučuje se da se pogonska jedinica potpuno napuni uljem. Ovo se može postići punjenjem kroz otvor za vazduh. Pokrijte pogon ceradom ili drugim zaštitnim pokrivačem.



DOSTROŽNOSTI

Ispustite višak ulja pre nego što vratite menjač u rad.

Prateći gore navedene procedure, svaki BAC sistem zupčanika će obezbediti godine korisne usluge.

MEHANIČKO ČIŠĆENJE

Održavajte isparivački rashladni uređaj (i povezani sistem) čistim da bi zadržali efikasnost i pomogli u sprečavanju nekontrolisanog rasta bakterija. Preporučeni postupci čišćenja su opisani u nastavku :

1. Odvojite priključak ventilatora i motora pumpe i isključite napajanje za nadoknadu.
2. Uklonite kombinovane zaštitne pregrade ulaznog otvora, eliminatore i sistem odvoda. Nemojte ukloniti prečistač korita.
3. Očistite naslage sa spoljne strane i ventilator(e) mekom četkom, ako je potrebno koristite vodu i sapun.
4. Očistite unutrašnjost pomoću (sapunjave) vode i meke četke, ako je potrebno koristite mlaz vode pod visokim pritiskom.
5. Uklonite sve naslage iz sistema razvodnika vode i očistite mlaznice ako su začepljene. Mlaznica i vođica mogu da se uklone radi čišćenja, ako je potrebno.
6. Uklonite naslage sa sekcije za prenos toplote (punjenje). Nemojte koristiti paru ili vodu pod visokim pritiskom za čišćenje mokre platforme rashladnog tornja.
7. Isperite čistom vodom i osušite da biste uklonili nakupljenu prljavštinu.
8. Uklonite, očistite i zamenite prečistač(e) korita.
9. Uklonite naslage sa kombinovanih zaštitnih pregrada ulaznog otvora i eliminatora mlazom vode i postavite ih.
10. Uklonite naslage sa pristupnih vrata i ploča pomoću meke četke i (sapunice) vode.
11. Zatvorite odvod i otvorite napajanje za nadoknadu. Napunite sistem čistom vodom do nivoa preliva.

DEZINFEKCIJA

Dezinfekcija rashladnog sistema može biti potrebna u slučaju visoke koncentracije aerobnih bakterija i/ili Legionelle. Neki lokalni propisi zahtevaju dezinfekciju pre početnog puštanja sistema u rad, nakon dužeg isključenja opreme, posle rutinskih postupaka čišćenja ili u slučaju značajnijih popravki na rashladnom sistemu. Neke lokalne i nacionalne smernice takođe preporučuju dezinfekciju pre početnog pokretanja, nakon produženog isključenja, nakon rutinskih radnji čišćenja ili kada se obave značajne izmene rashladnog sistema. Dezinfekcija mora biti obavljena u skladu sa propisanim procedurama poštujući sigurnosne mere. Redovna dezinfekcija se obavlja korišćenjem rastvora natrijum hipohlorita održavajući preostalu vrednost od 5–15 mg/l slobodnog hlora koji cirkuliše unutar sistema do 6 sati. Jači rastvor je moguće koristiti ali kraće i uz jaču zaštitu od korozije, zaštita pocinkovanjem čelika nije dovoljna. Konsultujte vaše BAC predstavništvo radi dobijanja detaljnijih informacija.

Velika količine hlorida izaziva brzu koroziju i oštećenje sistema

Hlorisana voda mora biti dehlorisana pre ispuštanja i nakon dezinfekcije sistem mora biti detaljno ispran svežom čistom vodom.



Ispravan redovno nadgledan program biocide značajno smanjuje potrebu za čišćenjem i dezinfekcijom.

O preventivnom održavanju

Za postizanje maksimalne efikasnosti i minimalnog prekida rada sistema evaporativnog hlađenja preporučuje se uspostavljanje i primena programa preventivnog održavanja.

Vaš lokalni BAC predstavnik će vam pomoći u uspostavljanju i implementaciji takvog programa. Program preventivnog održavanja ne sme samo da spreči javljanje prekomernog prekida rada pod nepredviđenim i neželjenim okolnostima, takođe obezbeđuje korišćenje fabrički ovlašćenih zamenskih delova, koji su projektovani tako da budu odgovarajući i za svoju svrhu ispunjavaju fabričku garanciju u potpunosti. Za poručivanje fabrički ovlašćenih delova obratite se svom lokalnom predstavniku kompanije BAC. Postarajte se da uključite serijski broj jedinice prilikom poručivanja delova.

Da bi se omogućilo servisiranje uređaja, predlaže se nošenje sledećih delova pri ruci:

- Plovak za nadoknadu (ako postoji)
- Ventil za nadoknadu vode (ako postoji)
- Ležajevi osovine ventilatora
- Plastične merne otvore
- Komplet kaiševa (ako postoji)
- Kompleti za popravku (flekovanje) Baltiplus / Baltibond®

Zahtevajte fabrički ovlašćene delove da bi se izbegao gubitak delovanja ili operativni rizik, koji može da se pojavi kada koristite neovlašćene delove.

Produženo skladištenje na otvorenom prostoru

Ako odložite jedinicu(e) na otvoreni prostor pre postavljanja i/ili pokretanja jedinice na mesec dana ili duže ili je odložite u surovim klimama, od velikog je značaja da monter-izvođač izvrši određene mere da bi se jedinica održala u stanju „kao pri isporuci“. Te mere uključuju, ali nisu ograničene na:

- Okretanje ventilatora jednom mesečno, najmanje 10 obrtaja.
- Rotirajte osovinu svih motora postavljenih na jedinici jednom mesečno, najmanje 10 kruga. To obuhvata i motor pumpe.
- Dodavanje desikanata u unutrašnja područja kontrolne table.
- Umotavanje motora u zaštitni materijal koji nije od plastike.
- Ostavljanje ispusta na bazenima za hladnu vodu otvorenim.
- Osiguravanje da je jedinica(e) odložena na ravno tlo.
- Osiguravanje da su bazeni za toplu vodu prekriveni.
- Uklanjanje i odlaganje kaiševa ventilatora i zaptivki vrata za pristup.
- Ispuštanje stare masti pomoću sveže masti na početku skladištenja i opet pre pokretanja.
- Zaštita svih komponenti od crnog čelika antikorozivnim zaštitnim sredstvom RUST VETO ili ekvivalentnim zaštitnim antikorozivnim materijalom.

Za sva uputstva, molimo vas da se obratite vašem lokalnom predstavniku kompanije BAC.



S3000E

XES3000E

DALJA POMOĆ I INFORMACIJE

Pomoć

Kompanija BAC je osnovala specijalizovanu, nezavisnu kompaniju Balticare za kompletnu negu. Ponuda kompanije BAC Balticare obuhvata sve elemente koji su potrebni da se osigura bezbedan i efikasan rad vaših isparivačkih rashladnih proizvoda.

Za više informacija, obratite se kompaniji BAC ili za dalje informacije i specifičnu pomoć možete da se obratite i vašem lokalnom predstavniku kompanije BAC na www.BaltimoreAircoil.com

Više informacija

REFERENTNA LITERATURA

- Eurovent 9-5 (6) preporučuje Praktični kod radi očuvanja vašeg rashladnog sistema efikasnim i sigurnim. Eurovent/Cecomaf, 2002, 30p. .
- vodič Dobre Prakse, Legionella i Tours Aéroréfrigérantes. Ministère 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.

ZANIMLJIVE VEB LOKACIJE

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

ORIGINALNA DOKUMENTACIJA



Ovaj priručnik je originalno napravljen na engleskom jeziku. Prevodi su obezbeđeni za vašu udobnost. U slučaju neslaganja, engleski originalni tekst ima prednost nad prevodom.



A series of horizontal dotted lines for writing.



A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, providing a template for writing or data entry.





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

RASHLADNI TORNJIVI

ZATVORENE RASHLADNE KULE

BANKE LEDA

EVAPORATIVNI KONDENZATORI

HIBRID PODMAZIVANJE

DELOVI, UREĐAJA I SERVISI

BLUE by nature
GREEN at heart



www.BaltimoreAircoil.com

Europe@BaltimoreAircoil.com

Molimo pogledajte našu veb stranicu za lokalne kontakt podatke.

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

© Baltimore Aircoil International nv