



**BALTIMORE
AIRCOIL COMPANY**



NXF Modularer Hybrid-Kühler

BETRIEBS- UND WARTUNGSANLEITUNG





Empfohlenes Wartungs- und Überwachungsprogramm

Geräte der Baltimore Aircoil Company müssen ordnungsgemäß installiert, betrieben und gewartet werden. Die Dokumentation der verwendeten Geräte, einschließlich Zeichnung, technischem Datenblatt und diesem Handbuch, sollte aufbewahrt werden. Um einen langen, störungsfreien und sicheren Betrieb zu erreichen, muss ein Betriebsplan einschließlich eines Programms für die regelmäßige Inspektion, Überwachung und Wartung aufgestellt werden. Alle Inspektionen, Wartungsarbeiten und Überwachungstätigkeiten sollten in einem Logbuch des Kühlsystems aufgezeichnet werden. Die hier veröffentlichten Betriebs- und Wartungsanleitungen können als Richtlinie für die Erreichung dieser Ziele verwendet werden.

Neben der Aufstellung des Betriebsplans und des Logbuchs des Kühlsystems sollte eine Risikoanalyse des Kühlsystems, möglichst von einer unabhängigen dritten Partei, durchgeführt werden.

Für das Kühlsystem muss eine Kalk-, Korrosions- und biologische Kontrolle festgelegt und initiiert werden, wenn das System erstmals mit Wasser gefüllt wird. Danach müssen diese Kontrollen regelmäßig in Übereinstimmung mit den anerkannten Praxisvorschriften (zum Beispiel EUROVENT 9 - 5/6, ACOP HSC L8, Guide des bonnes pratiques, Legionella et tours aéroréfrigérantes usw.) durchgeführt werden.

Wasserprobennahmen, Testergebnisse und Gegenmaßnahmen sollten im Logbuch des Kühlsystems aufgezeichnet werden.

Genauere Empfehlungen, wie Sie dafür sorgen können, dass Ihr Kühlsystem effizient und sicher bleibt, erhalten Sie von Ihren lokalen BAC Balticare-Dienstleister oder Ihre BAC-Vertretung. Name, E-Mail-Adresse und Telefonnummer finden Sie auf der Website www.BACservice.eu.

Überprüfungen und Einstellungen	Beim Einschalten	Wöchentlich	Monatlich	Vierteljährlich	Alle sechs Monate	Jährlich	Abschalten
Kaltwasserbecken und Sieb	X			X			
Betriebspegel und Frischwasser	X		X				
Absalzung	X		X				
Wannenheizung	X				X		
Drehung der Lüfter und Pumpen	X						
Motorspannung und -strom	X					X	
Ungewöhnliche Geräusche und/oder Schwingungen	X		X				

Inspektionen und Überwachung	Beim Einschalten	Wöchentlich	Monatlich	Vierteljährlich	Alle sechs Monate	Jährlich	Abschalten
Allgemeinzustand	X		X				
Wärmeübertragungsteil	X				X		
Tropfenabscheider	X				X		
Wasserverteilung	X				X		
Elektrische Wasserstandsregelung	X				X		
Füllstands- oder Alarmschalter				X			
TAB-Test (Dip-Slides)	X	X					
Qualität des Umlaufwassers	X		X				
Systemüberblick	X					X	
Aufzeichnungen	je nach Ereignis						

Reinigungsverfahren	Beim Einschalten	Wöchentlich	Monatlich	Vierteljährlich	Alle sechs Monate	Jährlich	Abschalten
Mechanische Reinigung	X					X	X
Desinfektion**	(X)					(X)	(X)
Ablaufbecken							X

** je nach angewandtem Praxiscode

UV-System	Beim Einschalten	Wöchentlich	Monatlich	Vierteljährlich	Alle sechs Monate	Jährlich	Abschalten
Überprüfen und reinigen Sie die Wasserumwälzpumpen	X			X			
Überprüfen und reinigen Sie die Quarzhülse	X			X			
Überprüfen und reinigen Sie den UV-Intensitätssensor	X			X			
Funktion von Ablaufmagnetventile, Mechanische Frischwasserventile und Ablassventil prüfen	X			X			
UV-Lampe austauschen						X	

Hinweise

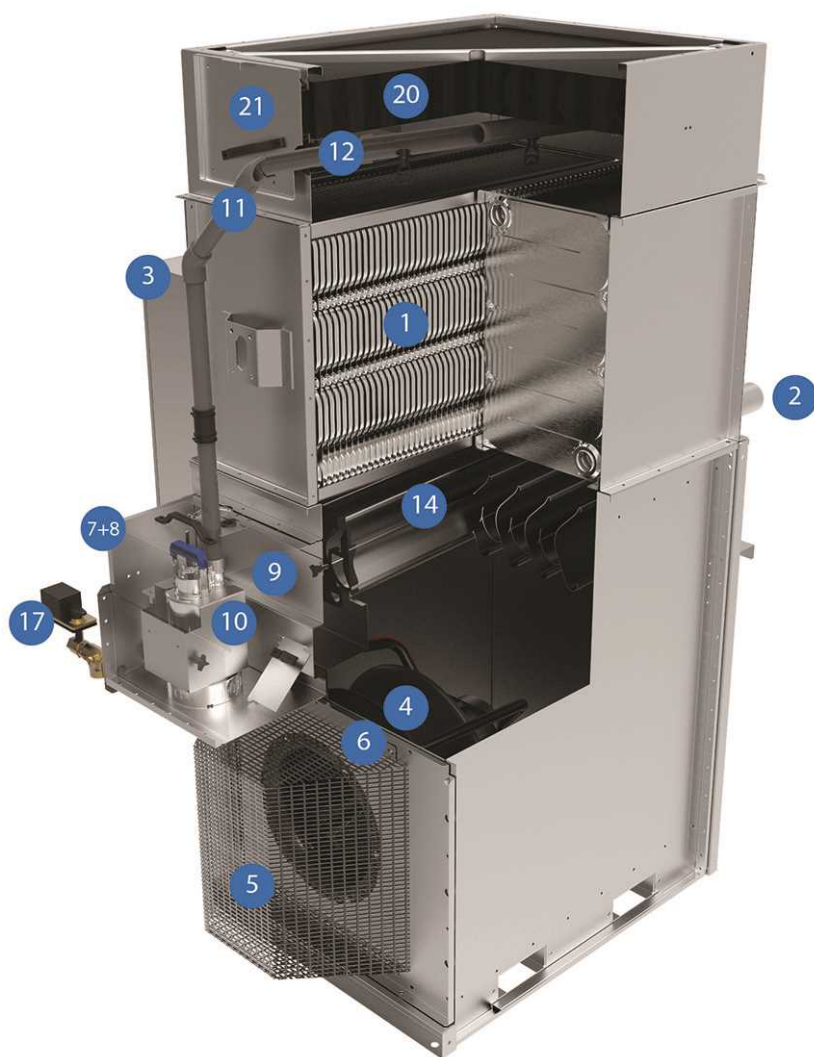
1. Wasserbehandlungs- und Hilfsgeräte, die in das Kühlsystem integriert sind, können Ergänzungen der obigen Tabelle erfordern. Wenden Sie sich an die Lieferanten, um empfohlene Maßnahmen und die erforderliche Häufigkeit zu erfahren.
2. Die empfohlenen Serviceintervalle gelten für typische Aufstellungen. Verschiedene Umweltbedingungen können häufigere Servicearbeiten vorschreiben.
3. Bei Betrieb bei Umgebungstemperaturen unter dem Gefrierpunkt sollte das Gerät häufiger überprüft werden (siehe Winterbetrieb in der entsprechenden Betriebs- und Wartungsanleitung).



Inhaltsverzeichnis

BETRIEBS- UND WARTUNGSANLEITUNG

1	Konstruktionsmerkmale	5
2	Allgemeine Informationen	6
	Betriebsbedingungen	6
	Anschließen der Leitungen	6
	Sicherheitsmaßnahmen	7
	Entsorgungsanforderungen	8
	Nicht begehbbare Flächen	8
	Änderungen durch andere	8
	Garantie	9
3	Wasserbehandlung	10
	Über die Wasserbehandlung	10
	Biologische Kontrolle	12
	Chemische Behandlung	12
	Gegenstromanschluss	13
4	Winterbetrieb	14
	Über den Betrieb bei kaltem Wetter	14
	Schutz vor Einfrieren des Wannenwassers	14
	Leistungsregelung	14
	Axiallüfter	14
5	Bedienungshandbuch	17
	Modularen Nexus-Hybridkühler mit vorinstalliertem Steuerkonsole	17
	Steuerungslogik	17
	Elektrokonsole	19
	Bedienungshandbuch der digitalen Steuereinheit	19
	Überwachung der Prozessinformationen	20
6	Wartungsvorgänge	21
	Überprüfungen und Einstellungen	21
	Inspektionen und Gegenmaßnahmen	25
	Reinigungsverfahren	27
	Optionales UV-System	28
	Fehlerbehebung	36
7	Umfassende Wartung	38
	Über die umfassende Wartung	38
	Längere Lagerung im Freien	38
8	Weitere Angaben & Informationen	39
	The service expert for BAC equipment	39
	Weitere Informationen	39



1. hCore™-Wärmeaustauschtechnologie
2. Flüssigkeitsanschluss
3. iPilot™-Steuerungssystem
4. EC-Lüftersysteme
5. Schutzgitter
6. EC-Lüftersystem-Zugangsblech mit Scharnier
7. Sprühwasserbecken
8. Wannenzugangsabdeckung
9. Innere Wannenzugangsbleche
10. Sprühpumpe
11. Steigleitungsrohr
12. Wasserverteilung
13. Hohe und niedrige Füllstandsschalter (nicht abgebildet)
14. Wasseraufnahmesystem
15. Mechanische Frischwasserventile (nicht abgebildet)
16. Frischwasser-Magnetventil (nicht abgebildet)
17. Entleerungsventil
18. Leitfähigkeitssensor (nicht abgebildet)
19. Außenlufttemperatursensor (nicht abgebildet)
20. Hocheffiziente Tropfenabscheider
21. Zugangsblech der Sprühverteilung

Betriebsbedingungen

BAC Kühlgeräte sind für die nachstehenden Betriebsbedingungen entworfen, die nicht überschritten werden dürfen.

- **Windbelastung:** Wenden Sie sich für den sicheren Betrieb nicht abgeschirmter Geräte, die Windgeschwindigkeiten über 120 km/h ausgesetzt und auf einer Höhe über 30 m vom Boden aus installiert sind, an Ihre BAC-Vertretung.
- **Seismisches Risiko:** Wenden Sie sich für den sicheren Betrieb von Geräten, die in mittleren und hohen Gefahrenbereichen installiert sind, an Ihre BAC-Vertretung.

Standardelektromotoren sind für einen Temperaturbereich von - 25°C bis + 40°C geeignet.

- Auslegungsdruck: max. 10 bar
- Flüssigkeitseintrittstemperatur: max. 82 °C
- Flüssigkeitsaustrittstemperatur: min. 10 °C

Flüssigkeiten, die im Inneren der Rohrbündel zirkulieren, müssen mit dem Rohrbündelmaterial kompatibel sein, d.h.

- schwarzer Stahl, für den gemeinsamen Sammler aus beschichtetem Stahl (Verteiler)
- Edelstahl AISI 304L oder 316L (Optionen)

Der Installateur von BAC-Kühltürmen mit geschlossenem Kreislauf muss eine vollständige Systementlüftung vor der Inbetriebnahme sicherstellen.

Eingeschlossene Luft kann die Leistung des Kühlgeräts beschränken, was zu höheren Prozesstemperaturen führt.

Anschließen der Leitungen

Alle externen Rohrleitungen des BAC-Kühlgerätes müssen getrennt gestützt werden.

Falls das Gerät auf Längsdämmbügeln oder Federn aufgestellt wird, müssen die Rohrleitungen Kompensatoren enthalten, um Vibrationen zu beseitigen, die über die externen Rohrleitungen übertragen werden.

Sicherheitsmaßnahmen

Alle elektrischen, mechanischen und sich drehenden Maschinenteile stellen eine potenzielle Gefahr dar, insbesondere für Personen, die mit dem Design, der Konstruktion und dem Betrieb nicht vertraut sind. Deshalb sollten angemessene Sicherheitsmaßnahmen (zum Beispiel der Einsatz von Schutzgehäusen, falls nötig) bei diesem Gerät ergriffen werden, um die Allgemeinheit (einschließlich Minderjährige) vor Verletzungen sowie das Gerät, die damit verbundenen Systeme und Räumlichkeiten vor Schäden zu bewahren.

Bei Zweifeln in Bezug über die sicheren und ordnungsgemäßen Einbau-, Aufstellungs- und Betriebs- und Wartungsverfahren wenden Sie sich bitte an den Gerätehersteller oder seinen Vertreter, um Rat zu erhalten. Achten Sie bei der Arbeit an Geräten, die in Betrieb sind, darauf, dass einige Teile eine erhöhte Temperatur aufweisen können. Arbeiten in größerer Höhe müssen mit besonderer Vorsicht durchgeführt werden, um Unfälle zu verhindern.



VORSICHT

Bedecken Sie Geräte mit PVC-Abscheidern nicht mit einer Plastikplane. Temperatursteigerungen aufgrund der Sonnenstrahlung könnten die Abscheider verformen.

AUTORISIERTE FACHLEUTE

Der Betrieb, die Wartung und die Reparatur dieser Geräte sollte nur durch dafür autorisierte und qualifizierte Fachleute durchgeführt werden. Das gesamte Personal muss gründlich mit dem Gerät, den damit verbundenen Systemen und Bedienelementen und den in diesem und anderen relevanten Handbüchern beschriebenen Vorgehensweisen vertraut sind. Ordnungsgemäße Sorgfalt, persönliche Schutzausrüstung, Verfahren und Werkzeuge müssen beim Transport, Hochheben, Installieren, Betreiben, bei der Wartung und Reparatur dieser Geräte eingesetzt werden, um Verletzungen von Personen und/oder Schäden an Sachen zu verhindern. Personal muss persönliche Schutzausrüstung verwenden, wenn nötig (Handschuhe, Ohrstöpsel usw.).

MECHANISCHE SICHERHEIT

Die mechanische Sicherheit des Geräts entspricht den Anforderungen der EU-Maschinenrichtlinie. Je nach Standortbedingungen kann es auch erforderlich sein, Gegenstände wie untere Gitter, Leitern, Sicherheitskäfige, Treppen, Zugangsplattformen, Geländer und Fußbleche für die Sicherheit und Bequemlichkeit der autorisierten Service- und Wartungsmitarbeiter zu installieren.

Diese Vorrichtungen sollten nie ohne Schutzgitter, Zugangswände und Zugangstüren verwendet/geschlossen werden und ordnungsgemäß gesichert sind.

Wenn das Gerät mit einem variablen Lüfterdrehzahlregler betrieben wird, müssen Schritte ergriffen werden, um den Betrieb bei oder in der Nähe der "Kritischen Drehzahl" des Lüfters zu vermeiden.

Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrer BAC-Vertretung.

ELEKTRISCHE SICHERHEIT

Alle mit diesem Gerät verbundenen elektrischen Komponenten sollten mit einem verriegelbaren Trennschalter eingebaut werden, der sich in Sichtweite des Geräts befindet.

Bei mehreren Komponenten können diese nach einem einzelnen Trennschalter installiert werden; mehrere Schalter oder eine Kombination von Schaltern sind aber ebenfalls erlaubt.

Servicearbeiten an oder in der Nähe elektrischer Komponenten dürfen nur mit entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen durchgeführt werden. Diese umfassen u. a. Folgendes:

- Elektrische Isolation der Komponente
- Verriegelung des Isolationsschalters, um versehentlichen Neustart zu verhindern
- Messung, dass keine elektrische Spannung mehr vorhanden ist
- Wenn Teile der Installation spannungsführend bleiben, stellen Sie sicher, dass diese ordnungsgemäß abgesperrt werden, um Verwirrung zu vermeiden.

Lüftermotorklemmen und Anschlüsse können nach der Abschaltung des Gerätes eine Restspannung aufweisen. Warten Sie fünf Minuten, nach Abschalten der Spannung an allen Polen vor dem Öffnen des Lüftermotor-Schaltkastens.

ORT

Alle Kühlgeräte müssen so weit wie möglich von belegten Bereichen, offenen Fenstern oder Lufteintritten zu Gebäuden entfernt aufgestellt werden.

LOKALE VORSCHRIFTEN

Die Aufstellung und der Betrieb von Kühlgeräten kann örtlichen Vorschriften unterliegen, zum Beispiel der Durchführung einer Risikoanalyse. Stellen Sie sicher, dass die gesetzlichen Anforderungen immer erfüllt sind.

Entsorgungsanforderungen

Die Demontage des Geräts und die Entsorgung der Kältemittel (falls vorhanden), des Öls und sonstigen Teilen muss mit Rücksicht auf die Umwelt erfolgen, während die Mitarbeiter gleichzeitig vor Risiken, die sich aus dem Umgang mit Schadstoffen ergeben könnten, geschützt sind.

Nationale und regionale Vorschriften für die Materialentsorgung und zum Schutz der Arbeitnehmer sind im Hinblick auf die folgenden Punkte zu beachten:

- Fachgerechter Umgang mit Bau- und Wartungsmaterialien bei der Demontage des Geräts. Vor allem beim Umgang mit Materialien, die schädliche Substanzen wie Asbest oder krebserregende Stoffe enthalten.
- Fachgerechte Entsorgung von Bau- und Wartungsmaterialien sowie Komponenten wie Stahl, Kunststoff, Kältemittel und Abwasser gemäß den lokalen und nationalen Anforderungen für Abfallbehandlung, Recycling und Entsorgung.

Nicht begehbare Flächen

Der Zugang zu den und die Wartung der Komponenten muss in Übereinstimmung mit allen gelten lokalen Gesetzen und Bestimmungen erfolgen. Sollten die ordnungsgemäßen und erforderlichen Zugangsmittel nicht vorhanden sein, müssen temporäre Strukturen vorgesehen werden. Es dürfen unter keinen Umständen Teile des Geräts verwendet werden, die nicht als Zugangsmittel vorgesehen sind, außer es werden Maßnahmen ergriffen, die die daraus resultierenden Risiken abmildern.

Änderungen durch andere

Falls Modifizierungen oder Änderungen durch andere am BAC-Gerät ohne schriftliche Genehmigung von BAC durchgeführt werden, ist derjenige, der die Modifizierung durchgeführt hat, für alle Folgen dieser Änderung verantwortlich und BAC lehnt jegliche Haftung für das Produkt ab.

Garantie

BAC garantiert für einen Zeitraum von 24 Monaten ab Lieferdatum, dass alle Produkte frei von Fertigungsfehlern in Bezug auf Material und Ausführung sind. Bei einem Defekt repariert BAC das Gerät oder liefert einen Ersatz. Nähere Informationen finden Sie in den Gewährleistungsbedingungen, welche zum Zeitpunkt des Kaufes dieser Produkte gültig sind. Sie finden diese allgemeinen Geschäftsbedingungen auf der Rückseite Ihres Auftragsbestätigungsformulars und Ihrer Rechnung.



Über die Wasserbehandlung

In Verdunstungskühlgeräten wird die Kühlung dadurch erreicht, dass eine kleine Menge des Kühlwassers verdunstet. Da nur reines Wasser verdunstet, bleiben die im Frischwasser gelösten Minerale im Kühlkreislauf zurück. Um zu verhindern, dass eine starke Aufkonzentration dieser Minerale erfolgt, was zu Verkalkung oder Korrosion führen kann, muss eine gewisse Menge des Umlaufwassers abgesalzt werden. Sowohl die verdunstete Wassermenge, als auch die Absalzwassermenge müssen durch Frischwasser ersetzt werden. Die gesamte Frischwassermenge ergibt sich dann zu:

Frischwasser = Verdunstungsverlust + Absalzung

Zusätzlich zu der Aufkonzentration der Minerale können auch luftseitige und biologische Verunreinigungen des Kreislaufwassers auftreten. Über die Absalzung hinaus, muss deshalb eine Wasserbehandlung vorgesehen werden, die Verkalkung und Korrosion verhindert und die das mikrobiologische Wachstum kontrolliert. Die erforderlichen Einrichtungen müssen bei Erstinbetriebnahme vorhanden und funktionsfähig sein und während des Betriebs hat eine regelmäßige Überwachung zu erfolgen, die u.a. sicherstellt, dass die zulässigen Grenzwerte der Wasserqualität nicht überschritten werden. Über die Absalzung hinaus, muss deshalb eine Wasserbehandlung vorgesehen werden, die Verkalkung und Korrosion verhindert und die das mikrobiologische Wachstum kontrolliert. Die erforderlichen Einrichtungen müssen bei Erstinbetriebnahme vorhanden und funktionsfähig sein und während des Betriebs hat eine regelmäßige Überwachung zu erfolgen, die u.a. sicherstellt, dass die zulässigen Grenzwerte der Wasserqualität nicht überschritten werden. Kontrolle und Einstellung der Absalzung sind von der verwendeten Technologie abhängig. Zur Verhinderung übermäßiger Aufkonzentrationen, muss eine, nach Art der Wasserbehandlung bemessene Wassermenge abgesalzt werden. Die Größe der Absalzwassermenge richtet sich nach der zulässigen Eindickung des Kreislaufwassers. Die zulässige Eindickung wird durch den Zustand des Frischwassers und die nachstehenden Grenzwerte bestimmt.

Nachspeisewasser zum Verdunstungsgerät sollte eine Carbonathärte von mindestens 30 ppm aufweisen. Wenn die Verwendung eines Enthärtungsmittels nötig ist, um dies zu erreichen, sollte das Verdunstungsgerät nicht mit vollständig enthärtetem Wasser versorgt werden, sondern dieses sollte mit dem ankommenden, nicht enthärteten Wasser gemischt werden, um eine Mindestcarbonathärte zwischen 30 und 70 ppm zu erreichen. Die Aufrechterhaltung einer Mindesthärte im Nachspeisewasser gleicht die korrosiven Eigenschaften von vollständig enthärtetem Wasser aus, und verringert die Abhängigkeit von Korrosionsmitteln zum Schutz des Systems.

Um Korrosion und Kalk zu verhindern, muss die Wasserchemie des Umlaufwassers innerhalb der Wasserqualitätsrichtlinien der spezifischen verwendeten Konstruktionsmaterialien gehalten werden, wie in den folgenden Tabellen aufgeführt.

	Baltibond® Hybrid-Kunststoffbeschichtung und SST304L
pH	6,5 bis 9,2
Carbonathärte	50 bis 750 mg/l
Säurekapazität	max. 600 mg/l
Insgesamt gelöste Feststoffe	max. 2050 mg/l
Leitungsfähigkeit	3300 µS/cm
Chloride	max. 300 mg/l
Sulfate*	350 mg/l max.*
Insgesamt schwebende Feststoffe	max. 25 mg/l
Chlorierung (als freies Chlor/Halogen): kontinuierlich	max. 1,5 mg/l
Chlorierung (als freies Chlor/Halogen): Handdosierung zur Reinigung und Desinfektion	5-15 mg/l max. für 6 Stunden max. max. 25 mg/l für 2 Stunden max. max. 50 mg/l für 1 Stunde max.

Qualitätsrichtlinien für das Umlaufwasser für Baltibond® Hybrid-Kunststoffbeschichtung

***Hinweis:** Höhere Konzentrationen von Sulfaten sind erlaubt, vorausgesetzt die Summe der Parameter Chloride und Sulfate übersteigt 650 mg/l für Baltibond/SST304L nicht.

***Hinweis:** Bei einer HDG-Rohrbündel ist eine Passivierung der Rohrbündel erforderlich. In dieser Zeit werden sowohl an den pH-Wert als auch an die Härte des Sprühwassers strengere Anforderungen gestellt. Der pH-Wert muss zwischen 7 und 8,2 liegen, und die Härte muss zwischen 100 und 300 ppm liegen.

	SST316L
pH	6,5 bis 9,5
Carbonathärte	0 to 750 mg/l
Säurekapazität	max. 600 mg/l
Insgesamt gelöste Feststoffe	2500 mg/l max.
Leitungsfähigkeit	4000 µS/cm
Chloride	750 mg/l max.
Sulfate*	750 mg/l max.*
Insgesamt schwebende Feststoffe	max. 25 mg/l
Chlorierung (als freies Chlor/Halogen): kontinuierlich	2 mg/l max.
Chlorierung (als freies Chlor/Halogen): Handdosierung zur Reinigung und Desinfektion	5-15 mg/l max. für 6 Stunden max. max. 25 mg/l für 2 Stunden max. max. 50 mg/l für 1 Stunde max.

Qualitätsrichtlinien des Umlaufwassers für Edelstahl

***Hinweis:** Höhere Konzentrationen von Sulfaten sind erlaubt, vorausgesetzt die Summe der Parameter Chloride und Sulfate übersteigt 1500 mg/l für SST316L nicht.

Für Ozon-Wasseraufbereitungsanwendung:

- Eine Ausführung in Edelstahl 316L ist erforderlich.
- Die Ozonpegel müssen mindestens 90 % der Zeit bei $0,2 \text{ ppm} \pm 0,1 \text{ ppm}$, mit absoluten maximalen Peaks von $0,5 \text{ ppm}$, gehalten werden.

Der Grad der Eindickung errechnet sich aus der Konzentration der Minerale im Kreislaufwasser geteilt durch die Konzentration der Minerale im Frischwasser. Die Absalzwassermenge kann dann, wie folgt, bestimmt werden:

Absalzmenge = Verdunstungsverlust / (Eindickungsgrad - 1)

Der Verdunstungsverlust ist nicht nur von der abzuführenden Wärmemenge abhängig, sondern auch von den klimatischen Verhältnissen während des Betriebes, der Art des verwendeten Geräts und der Leistungsregelung, die verwendet wird. Für maximale Sommerbedingungen kann der Verdunstungsverlust annähernd zu $0,431 \text{ l} / 1000 \text{ kJ}$ Wärmemenge berechnet werden. Dieser Wert soll nur für die Auslegung der Absalzung verwendet werden, nicht jedoch zu einer Bestimmung des jährlichen Wasserverbrauchs.

Biologische Kontrolle

Das Wachstum von Algen, Schleim und anderen Mikroorganismen verringert, wenn es unkontrolliert geschieht, die Systemeffizienz und kann zum Wachstum potenziell schädlicher Mikroorganismen wie Legionellen im Umlaufwasser führen.

Folglich sollte ein Behandlungsprogramm initiiert werden, das speziell für die biologische Kontrolle entwickelt wurde, wenn das System erstmals mit Wasser gefüllt wird. Dieses sollte auch danach regelmäßig gemäß allen vorhandenen Vorschriften (national, regional) oder gemäß akzeptierten Regeln guter Praxis wie EUROVENT 9-5/6, VDMA-Datenblatt 24649 usw. durchgeführt werden.

Die bakteriologische Verunreinigung des Umlaufwassers sollte auf jeden Fall regelmäßig überwacht werden (beispielsweise wöchentlicher TAB-Test mit Dip-Slides) und alle Ergebnisse sollten aufgezeichnet werden. Bestimmte Produkte für die Wasseraufbereitung, insbesondere einiger Dispergiermittel und Bio-Dispergiermittel-Additive, können die Eigenschaften des Wassers (z.B. die Oberflächenspannung) ändern, was übermäßige Drift Verlust verursachen kann. (Wasser das durch den Tropfenabscheider läuft). In diesem Fall empfehlen wir die Wasseraufbereitung (Produkttyp, Dosierung) mit Ihren Wasseraufbereitung Experten zu überprüfen.

Im Zweifelsfall kann ein Kurztest durchgeführt werden, nach Reinigung und Desinfektion, mit frischem Wasser ohne Zusatz der betreffenden Chemikalie (innerhalb der Grenzen der lokalen Gesetzgebung).

Chemische Behandlung

1. Wasserbehandlungschemikalien oder Systeme ohne Chemikalien müssen mit den im Kühlsystem verwendeten Konstruktionsmaterialien, einschließlich dem Verdunstungskühlgerät selbst, kompatibel sein.
2. Bei einer chemischen Wasserbehandlung sollten die Chemikalien durch ein automatisches Einspeisungssystem dem Umlaufwasser hinzugefügt werden. Dies verhindert lokale hohe Konzentrationen von Chemikalien, die zu Korrosion führen können. Die Wasserbehandlungschemikalien sollten möglichst am Austritt der Umlaufpumpe in das Kühlsystem eingespeist werden. Die Chemikalien sollten nicht in konzentrierter Form eingespeist werden und es sollte keine Handdosierung in die Kaltwasserwanne des Verdunstungskühlgeräts erfolgen.
3. BAC rät insbesondere von der Säuredosierung als Mittel der Verkalkungskontrolle ab (außer unter bestimmten strengen Bedingungen für Kühltürme mit offenem Kreislauf und sehr großem Systemvolumen mit Zwischenwanne oder bei Herstellung aus rostfreiem Stahl).
4. Ein kompetentes Wasserbehandlungsunternehmen sollte wegen dem spezifischen, anzuwendenden Wasserbehandlungsprogramm zurate gezogen werden. Neben der Lieferung der Dosierung und der Steuergeräte und Chemikalien sollte das Programm eine regelmäßige monatliche Überwachung der Umlauf- und Frischwasserqualität umfassen.

5. Wenn der Betrieb eines Behandlungsprogramms außerhalb der Richtlinien für die Kontrolle der Wasserqualität von BAC vorgeschlagen wird, kann die BAC-Werksgarantie ungültig werden, wenn die Wasserqualität dauerhaft außerhalb der Kontrollrichtlinien liegt. Dies gilt nicht bei ausdrücklicher vorheriger schriftlicher Genehmigung durch BAC. (Unter bestimmten Umständen können einige Parameter überschritten werden.)

Die Schlüsselparameter der Qualität des Umlaufwassers sollten monatlich überprüft werden. Siehe Tabelle: "Qualitätsrichtlinien des Umlaufwassers". Alle Testergebnisse müssen aufgezeichnet werden.

Gegenstromanschluss

Ein leichter Wasserverlust über den Überlauf bei Geräte nach dem Druckprinzip ist normal, wenn die Lüfter in Betrieb sind, da die Einheit unter Überdruck steht und etwas gesättigte Luft aus dem Gerät geblasen wird, die mehrere Wassertropfen enthält.

Über den Betrieb bei kaltem Wetter

BAC-Kühlunggeräte können bei Umgebungsbedingungen unter dem Gefrierpunkt betrieben werden, vorausgesetzt es werden angemessene Maßnahmen ergriffen: Im Folgenden sind allgemeine Richtlinien aufgeführt, die befolgt werden sollten, um die Gefahr des Einfrierens zu minimieren. Da diese Richtlinien möglicherweise nicht alle Aspekte des geplanten Betriebsschemas umfassen, müssen Planer und Betreiber das System, den Standort der Geräte, die Steuerungen und Zubehörteile sorgfältig überprüfen, um jederzeit zuverlässigen Betrieb sicherzustellen.

Schutz vor Einfrieren des Wannenwassers

Geräte, die Umgebungstemperaturen unter dem Gefrierpunkt ausgesetzt sind, benötigen Schutz vor Einfrieren des Wassers in der Nasswanne. Während des Trockenbetriebs fließt das gesamte Wasser in die Nasswanne ab, die vor dem Luftstrom abgeschirmt ist. Heizgeräte in der Nasswanne sind ausreichend bemessen, um ein Einfrieren bei Temperaturen bis -18°C bei voller Geschwindigkeit des Lüftersystems zu verhindern.

Leistungsregelung

Neben dem Schutz des Wannenwassers sollten alle ausgesetzten Wasserleitungen, insbesondere Frischwasserleitungen, mit einer Begleitheizung ausgestattet und isoliert sein.

Es muss verhindert werden, dass das Umlaufwasser in die Nähe des Gefrierpunkts gerät, wenn das System unter Last betrieben wird.

Das An- und Abschalten der Sprühwasserpumpe zum Zwecke der Leistungsregelung wird nicht empfohlen.

Axiallüfter

Der beste Schutz ist die Verwendung von Glykol oder einer anderen Frostschutzlösung in geeigneten Konzentrationen. Die Verwendung solcher Lösungen beeinflusst die thermische Leistung des Kühlturms mit geschlossenem Kreislauf und dies sollte bei Auswahl der Modelle berücksichtigt werden. Die folgende Tabelle gibt den Frostschutzbereich für verschiedene Ethylenglykolkonzentrationen (in Volumenprozent) an.

% Ethen	Gefrierschutz
20%	-10°C
30%	-16°C
40%	-25°C
50%	-39°C

Frostschutz von Ethylenglykollösungen



Glykolsystem erfordern spezifische Inhibitoren, die mit den Konstruktionsmaterialien kompatibel sind, mit denen sie in Kontakt kommen. Diese Inhibitoren sind normalerweise bereits mit dem Glykoladditiv für den Kühlkreislauf vorgemischt.

Wenn das System mit Wasser betrieben werden muss, müssen die folgenden beiden Bedingungen gleichzeitig erfüllt sein:

1. Stellen Sie einen ständigen Wirbelfluss durch das Gerät sicher.
2. Aufrechterhaltung einer Mindestwärmelast, so dass die Temperatur des Wassers, das die Rohrbündel verlässt, bei einer Außentemperatur von -14° C und einer Windgeschwindigkeit von 20 m/s nicht unter 10° C fällt. (ungefähre Mindest wärmelastanforderungen siehe folgende Tabelle) Wenn die Prozesslast extrem leicht oder abgeschaltet ist, kann es nötig sein, bei Gefrierbedingungen eine Hilfswärmelast aufzuwenden.

Wenden Sie sich an Ihre zuständige BAC-Vertretung, um Rat zu erhalten.

Wenn die Prozesslast extrem leicht oder abgeschaltet ist, kann es nötig sein, bei Gefrierbedingungen eine Hilfswärmelast aufzuwenden. Wenden Sie sich an Ihre lokale BAC-Vertretung, um Rat zu erhalten, wenn diese Bedingungen nicht erfüllt werden können.

Das Entleeren der Rohrbündel als normale Methode des Frostschutzes wird nicht empfohlen, außer die Rohrbündel bestehen aus Edelstahl oder können gereinigt werden. Für heißverzinkte Standardrohrbündel ist das Entleeren NUR als Notfallmethode des Frostschutzes akzeptabel, da Entleerung zu interner Korrosion der Rohrbündel führt. Für diesen Zweck müssen ein automatisches Ablaufventil und Belüftungsventile eingebaut werden, um die Rohrbündel zu entleeren, wenn der Fluss stoppt oder die Flüssigkeitstemperatur bei einer Umgebungstemperatur unter dem Gefrierpunkt unter 10° C sinkt.

Stellen Sie sicher, dass alle Rohrbündel und/oder Rohrbündelteile (getrennte Kreisläufe/mehrere Kreisläufe) getrennt abgelassen werden können.

Modell	Minstdurchfluss (l/s)	Ca. Mindestwärme (kW)	Ca. Mindestwärmelast mit Abluftklappen (kW)
NXF 0403E-CS2TS-H1	1.5	15	7.5
NXF 0403E-CS2TS-H2	3	30	15
NXF 0403E-CS2TS-H3	4.5	45	20
NXF 0403E-CS2TS-H4	6	60	25
NXF 0403E-CS2TS-H5	7.5	75	35
NXF 0403E-CS2TS-H6	9	90	40
NXF 0403E-CS2TT-H1	1	15	7.5
NXF 0403E-CS2TT-H2	1.5	30	15
NXF 0403E-CS2TT-H3	2.5	45	20
NXF 0403E-CS2TT-H4	3	60	25
NXF 0403E-CS2TT-H5	4	75	35
NXF 0403E-CS2TT-H6	4.5	90	40
NXF 0603E-CS2TS-J1	2.5	25	10
NXF 0603E-CS2TS-J2	4.5	50	20
NXF 0603E-CS2TS-J3	7	75	25
NXF 0603E-CS2TS-J4	9	95	35
NXF 0603E-CS2TS-J5	11.5	120	40
NXF 0603E-CS2TS-J6	13.5	140	45
NXF 0603E-CS2TT-J1	1	25	10
NXF 0603E-CS2TT-J2	2.5	50	20
NXF 0603E-CS2TT-J3	3.5	75	25
NXF 0603E-CS2TT-J4	4.5	95	35
NXF 0603E-CS2TT-J5	5.5	120	40
NXF 0603E-CS2TT-J6	7	140	45

Mindestanforderungen für Wasserdurchsatz und Wärmelast

Modularen Nexus-Hybridkühler mit vorinstalliertem Steuerkonsole

Jedes Gerät ist mit einer Steuerkonsole ausgestattet. Eine SPS, die in die Elektrokonsole integriert ist, regelt die Lüfterdrehzahl und aktiviert die Pumpen.

Steuerungslogik

Wenn ein Modul trocken arbeitet, wird die Sprühpumpe abgeschaltet. Wärme wird dann mithilfe von sensibler Wärmeübertragung von der Prozessflüssigkeit zur Umgebungsluft übertragen.

Die modulare Konstruktion und das exklusive iPilot™-Steuerungssystem des Nexus™ ermöglichen mehrere Betriebsmodi, um Wasser- und Energieleistung an Ihre Anforderungen anzupassen. Die eingebettete Intelligenz bietet Ihnen die Möglichkeit, Wasser- und Energieeinsparungen effektiv in Einklang zu bringen und möglichst geringe Betriebskosten zu erreichen.

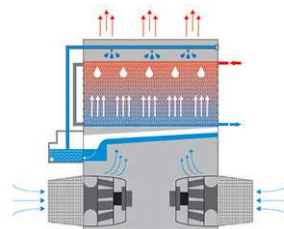
Die Lüfterdrehzahl wird auf Basis der tatsächlichen Rücklauftemperatur der Prozessflüssigkeit und der Auslegungsrücklauftemperatur gesteuert, was minimalen Stromverbrauch und Geräuschpegel garantiert. Verdunstungskühlung wird auf Basis der vorprogrammierten Logik aktiviert und gestoppt.

Die Steuerungslogik wird im Werk vorprogrammiert und ist betriebsbereit.

Je nach tatsächlicher Größe der Aufstellung müssen die vorprogrammierten PI Prozessparameter der Steuerung möglicherweise angepasst werden.

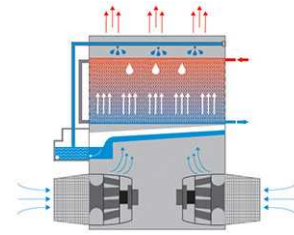
ENERGIESPARMODUS

Energieeinsparungen werden durch Nutzung der vollen Leistung der Verdunstungskühlung maximiert. In Zeiten, in denen Umgebungstemperaturen oder Lasten von Gebäuden oder Prozessen relativ hoch sind, sind alle Sprühsysteme aller Module des modularen Nexus™-Hybridkühlers aktiv. Bei geringeren Anforderungen verringert das EC-Lüftersystem die Drehzahl, wann immer möglich, automatisch und intelligent. Wenn die Last erfüllt ist, schalten sich die Lüfter und Sprühpumpen aus.



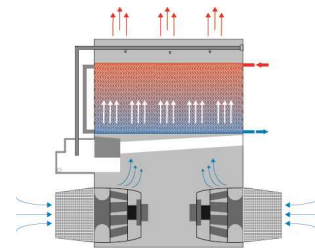
NEXUS-MODUS

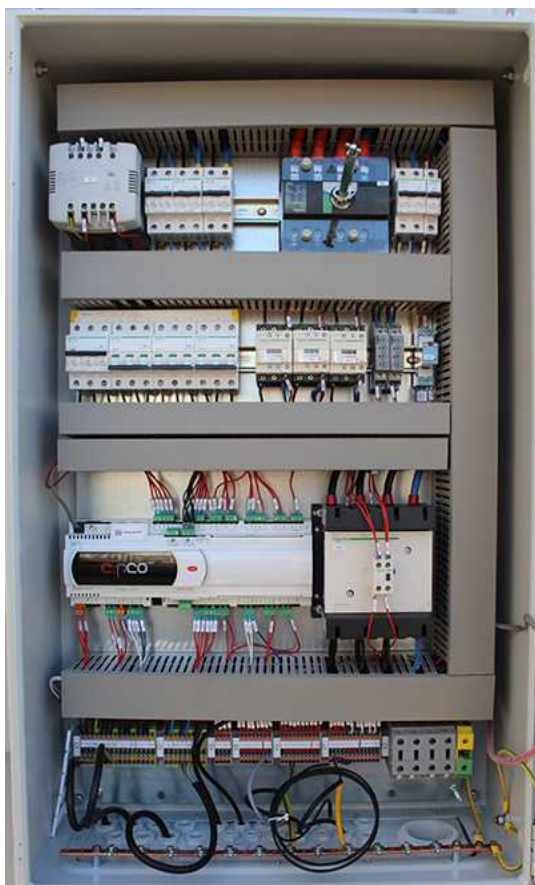
Im revolutionären Nexus-Modus können Sie Wasser- und Energieeinsparungen priorisieren, um die richtige Balance aus beidem zu erreichen. Ihr Klima, Ihr Kühllastprofil und die Tarife, die Sie für Wasser und Energie zahlen, bestimmen Ihre spezifischen Einstellungen, die bei Bedarf problemlos angepasst werden können. Sie können das Verhältnis der Wasser- gegenüber den Energieeinsparungen angeben, um automatisch die richtige Balance für Ihre spezifische Situation zu erreichen.



WASSERSPARMODUS

Im Wassersparmodus werden Wassereinsparungen durch automatische, intelligente Anwendung von Sprühwasser auf den hCore™-Wärmetauscher, nur wenn dies absolut nötig ist, um die Kühlanforderungen zu erfüllen, maximiert. Das iPilot™-Steuerungssystem wendet Wasser separat auf jedes Modul an, um die Wassernutzung zu minimieren und Einsparungen zu maximieren.





Elektrokonsole für Geräte mit EC-Lüfter

An der Außenseite der Konsole befinden sich folgende Komponenten:

- Notstopp
- Rücksetztaste
- EIN/AUS-Schalter
- Display an der digitalen Steuereinheit

Bedienungshandbuch der digitalen Steuereinheit

Es gibt verschiedene Menüs:

- Hauptschleife
- Benutzer
- Punktübersicht
- Systeminformationen
- Uhr
- Alarmprotokolle



Bitte sehen Sie im Softwarehandbuch (SI-NXF) und in den gerätespezifischen Parametereinstellungen in Ihrem Lieferpaket nach.



VORSICHT

Die Änderung der Parameter der Steuereinheit kann zu einem unerwünschten Betrieb des Geräts.

Überwachung der Prozessinformationen

TROCKENKONTAKTE AN KLEMMLEISTE IN DER ELEKTROKONSOLE

- Eingang:
 - Remote-Start/Stop
 - Kundeneingabe für Lüfterdrehzahlsteuerung
- Ausgang:
 - Allgemeiner Alarm (NO)

DIGITALES BUSSYSTEM

Eine Busverbindung von der digitalen Steuerung für die Überwachung ist von der Klemmleiste aus verkabelt. Je nach erforderlichem Kommunikationsprotokoll kann eine optionale Kommunikationskarte in die Steuerung eingebaut werden.

Überprüfungen und Einstellungen

KALTWASSERBECKEN UND BECKENLOCHBLECHSIEBE

Das Kaltwasserbecken sollte regelmäßig inspiziert werden. Alle Fremdkörper, die sich möglicherweise im Becken oder an den Lochblechsieben angesammelt haben, sollten entfernt werden.

Um diese Fremdkörper zu entfernen, sollte das gesamte Kaltwasserbecken entleert, gereinigt und mit Frischwasser gespült werden, um Sand und Sedimente zu entfernen, die sich normalerweise während des Betriebs im Becken ansammeln.

Beim Spülen des Beckens sollten die Lochblechsiebe an ihrem Platz gelassen werden, um zu verhindern, dass Sedimente erneut in das System gelangen. Nach dem Spülen des Beckens werden die Lochblechsiebe entfernt, gereinigt und wieder eingesetzt, bevor das Becken wieder mit Frischwasser gefüllt wird.



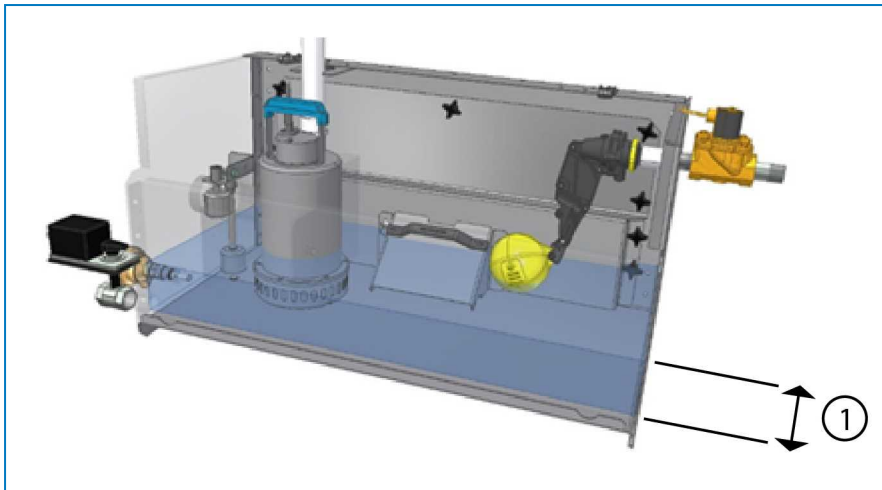
VORSICHT

Zum Reinigen der Lochblechsiebe keine Säure verwenden.

BETRIEBSPEGEL UND FRISCHWASSER

Vor der Inbetriebnahme müssen die Gurte, die das Bewegen der Schwimmerkugel beim Transport verhindern, sowie der Schutzbeutel um die Kugel entfernt werden.

Betriebshöhe ist der Wasserstand über Wannensboden während des Betriebs.



Betriebswasserstand

1. Betriebshöhe

Modell	Betriebshöhe (gemessen vom Wanneboden) (mm)
NXF 0403E-****-**	90
NXF 0603E-****-**	100

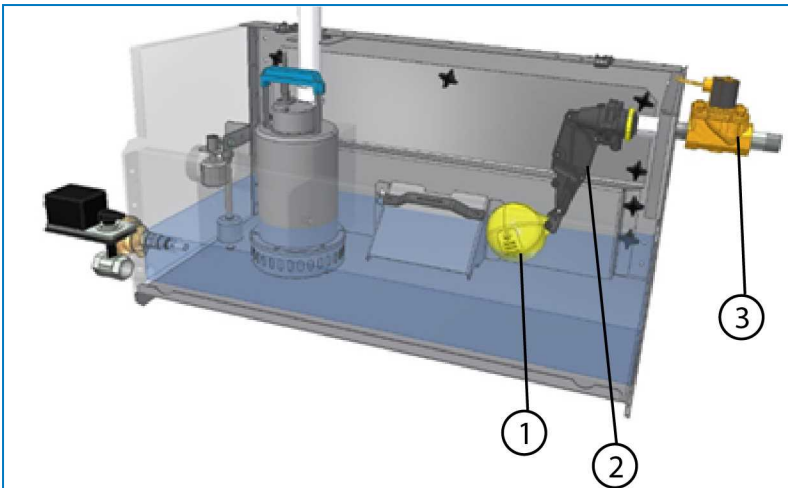
Betriebshöhen

Gehen Sie zum Prüfen des Betriebspegels wie folgt vor:

1. Lassen Sie die Pumpe(n) laufen.
2. Öffnen Sie die Beckenabdeckung an der Seite des Frischwasserventils.
3. Messen Sie die Höhe vom Wanneboden zum Wasserstand und vergleichen Sie dies mit dem Nennwert aus der Tabelle.
4. Überprüfen Sie das Ventil auf Lecks und tauschen Sie den Ventilsitz nötigenfalls aus.
5. Überprüfen Sie, ob sich der Schwimmerarm frei bewegen kann und ob die Schwimmerkugel schwimmt und das Ventil schließt.
6. Stellen Sie sicher, dass die Frischwasserversorgung angemessen ist.

Bei Verwendung eines Frischwasser-Schwimmerventils sind eine Ersteinstellung und regelmäßige Anpassungen erforderlich.

Der Schwimmer, der das Frischwasserventil steuert, ist auf einer Gewindestange montiert, die von Flügelmuttern gehalten wird. (siehe folgende Abbildung)



1. Schwimmerkugel
2. Schwimmerarmbaugruppe
3. Schwimmerventil



VORSICHT

Versorgungsdruck für mechanische Frischwasserventile sollte zwischen 1 und 3,5 Bar liegen.

Um die Ersteinstellung des Wannenwasserstands vorzunehmen, füllen Sie die Wanne bis 2 cm über dem Betriebspegel mit Wasser. Passen Sie die Flügelmutter an der Schwimmerkugel so an, dass das Frischwasserventil vollständig geschlossen ist.

Unter normalen Lastbedingungen sollte diese Einstellung zum korrekten Betriebspegel führen. Bei Niederlastbedingungen steigt der Betriebspegel und muss angepasst werden.

Während der ersten 24 Betriebsstunden sollte das Gerätebecken überwacht und der Wasserpegel muss bei Bedarf angepasst werden.

ABSALZUNG

Bei automatischer Absalzung über eifähigkeitsmessung, sicherstellen, dass die Leitfähigkeitssonde sauber ist und dass das Absalzventil funktioniert. Falls keine Anleitung zur Einstellung vorliegt, sollte diese durch eine Wasserbehandlungsfirma vorgenommen werden.

WANNENHEIZUNG

Wannenheizungen dürfen nur im Winter betrieben werden, um zu verhindern, dass das Wasser in der Wanne einfriert, wenn die Wasserpumpen und die Lüfter abgeschaltet werden.

Zu anderen Zeiten sollten Wannenheizungen auf keinen Fall betrieben werden, da sie das Wasser möglicherweise auf ein Temperaturen erwärmen können, die das Bakterienwachstum fördern. Stellen Sie alle sechs Monate sicher, dass der Heizgeräththermostat richtig eingestellt und sauber ist. Stellen Sie außerdem sicher, dass Regel- und Sicherheitsvorrichtungen wie Wassermangelschalter funktionsfähig, sauber und richtig in den Steuerkreis eingebaut sind.



VORSICHT

Wannenheizungen können heiß sein.

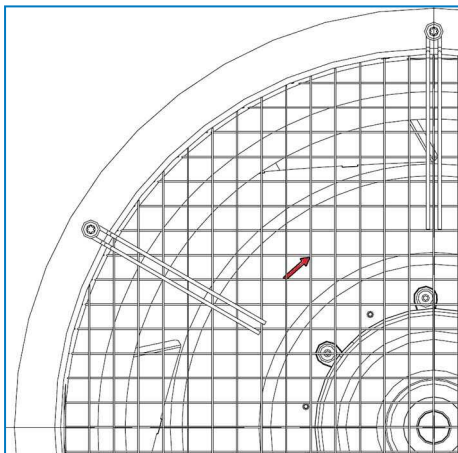
DREHUNG DER LÜFTER UND PUMPEN

Lüfter müssen sich ohne Behinderung und in die richtige Richtung drehen, die durch Pfeile auf dem Gerät angezeigt wird. Do not start in opposite direction as indicated. Funktionsprüfung, wie nachstehend:

1. Stoppen Sie die Lüfter und Pumpen.
2. Lüfter mit der Hand drehen und prüfen, ob Freilauf. Evtl. Vorhandene Hindernisse entfernen.
3. Pumpe(n) starten und Drehrichtung überprüfen. (Richtungspfeil auf der Pumpe) Bei falscher Drehrichtung, Pumpe abschalten und elektrischen Anschluss korrigieren.
4. Lüfter starten und Drehrichtung überprüfen. (Richtungspfeil auf dem Lüftergehäuse) Bei falscher Drehrichtung, Lüfter abschalten und BAC kontaktieren.



If the fan(s) and/or motor(s) are standing still, the shaft must rotate occasionally and a check by hand must be done to ensure they are not blocked during stand still. When blocked, the pump or fan has to be loosened before start up.



Pfeil am Lüfterrad, der die Drehrichtung angibt

MOTORSPANNUNG UND -STROM

Überprüfen Sie die Spannung und den Strom aller drei Phasen des Lüfters und Pumpenmotoren. Der Strom sollte die Nennleistung auf dem Typenschild nicht übersteigen. Falls das Gerät längere Zeit nicht betriebsfähig wird (oder der Motor in Kitform im Gerät aufbewahrt wird), sollte die Motorisolation vor dem Starten des Motors mit einem Isolations-Testgerät überprüft werden.

1. Isolationswiderstandstest – Mindestwert sollte 1 Megaohm (1.000.000 Ohm) betragen.
2. Falls vorhanden, sollten Thermistoren mit einem Multimeter auf Stetigkeit getestet werden, jedoch nie mit einem Megaohmmeter.
3. Stellen Sie sicher, dass die Versorgungsspannung und Frequenz dem Nennwert auf dem Motortypenschild entsprechen.
4. Stellen Sie sicher, dass sich die Wellen ungehindert drehen.
5. Verkabeln Sie den Motor gemäß dem Schaltplan auf dem Motortypenschild und/oder im Motorschaltkasten.
6. Schalten Sie das Gerät ein und überprüfen Sie, ob die Ampèreleistung den Nennwert auf dem Typenschild nicht übersteigt.



Der Motor sollte an einem sauberen und trockenen Ort aufbewahrt werden und die Welle sollte von Zeit zu Zeit gedreht werden. Aufbewahrungsorte sollten keinen Schwingungen ausgesetzt sein.



VORSICHT

Wiederholtes schnelles Ein-/Ausschalten kann zum Überhitzen des Lüftermotors führen.

Es sollten Kontrollen eingestellt werden, die maximal 6-maliges Ein-/Ausschalten pro Stunde erlauben.

UNGEWÖHNLICHE GERÄUSCHE UND SCHWINGUNGEN

Ungewöhnliche Geräusche und/oder Vibrationen sind das Ergebnis einer Störung der mechanischen Komponenten oder von Betriebsproblemen (z.B. unerwünschte Eisbildung). Falls dies auftritt, ist eine gründliche Inspektion des gesamten Geräts gefolgt von sofortigen Gegenmaßnahmen erforderlich. Wenden Sie sich nötigenfalls an Ihre zuständige BAC-Vertretung, um Hilfe zu erhalten.

Inspektionen und Gegenmaßnahmen

ALLGEMEINZUSTAND DES GERÄTS

Die Überprüfung sollte sich auf Folgendes konzentrieren:

- Beschädigungen des Korrosionsschutzes
- Anzeichen von Kalkbildung und Korrosion
- Ansammlung von Schmutz und Fremdkörpern
- Anwesenheit von Biofilmen

Kleinere Schäden des Korrosionsschutzes MÜSSEN so bald wie möglich repariert werden, um zu verhindern, dass sie größer werden. Für Baltibond® Hybrid Kunststoffbeschichtung, verwenden Sie Kit (Teilnummer RK1057). Größere Schäden sollten dem örtlichen Vertreter von BAC gemeldet werden.

Wenn Kalkbildung (mehr als 0,1 mm dick) festgestellt wird, muss die Wasserbehandlung vom Lieferanten überprüft und neu werden.

Schmutz und Fremdkörper müssen gemäß den "Reinigungsverfahren" auf Seite 27 entfernt werden.

Biofilme und Schleimlagen, bzw. andere biologische Verunreinigungen aus dem System und den Leitungen entfernen, danach gründlich spülen. System mit Frischwasser füllen und Biozid-Schockbehandlung durchführen. pH Wert und Funktionalität der kontinuierlichen Biozidbehandlung prüfen.

WÄRMEÜBERTRAGUNGSTEIL

Das Inspektionsverfahren ist wie folgt:

1. Schalten Sie Lüfter und Pumpen aus.
2. Entfernen Sie das Zugangsblech der Sprühverteilung.
3. Prüfen Sie den Wärmetauscher auf
 - Hindernisse
 - Schäden
 - Korrosion
 - Bewuchs
4. Bauen Sie nach der Überprüfung die Tropfenabscheider und Zugangsseite ein und starten Sie die Pumpen und Lüfter.

Entfernen Sie alle Hindernisse aus den Wärmetauschern.

Alle Schäden oder korrodierten Bereiche müssen repariert werden. Wenden Sie sich an Ihre zuständige BAC Balticare-Vertretung, um Hilfe zu erhalten.

Geringer Bewuchs kann normalerweise chemisch oder durch temporäre Änderungen am

Wasserbehandlungsprogramm entfernt werden. Wenden Sie sich an Ihren Wasserbehandlungslieferanten, um Rat zu erhalten. Große Verschmutzung erfordert Reinigung und Spülung nach dem "Reinigungsverfahren" auf der gegenüberliegenden Seite

Regelmäßige Überprüfung der TAB-Zahl (Gesamtkeimzahl) und die Begrenzung auf ein akzeptables Niveau sind der Schlüssel zur Vermeidung von Bewuchs.

TROPFENABSCHIEDER

Das Inspektionsverfahren ist wie folgt:

1. Bei eingeschalteten Lüfter(n) und Pumpe(n), kontrollieren, ob irgendwo ein übermäßiger Tropfenauswurf ist.
2. Schalten Sie die Lüfter und Pumpen aus und überprüfen Sie die Tropfenabscheider visuell auf Folgendes:
 - Hindernisse
 - Schäden
 - Sauberkeit
 - Richtige Passung
3. Falls Sie einige der obigen Probleme beobachten, stoppen Sie die Lüfter und Pumpen und entfernen Sie die Tropfenabscheider.
4. Reinigen Sie die Tropfenabscheider von Fremdkörpern. Beseitigen Sie Schmutz und Hindernisse. Tauschen Sie beschädigte oder unwirksame Tropfenabscheider aus.
5. Bauen Sie Tropfenabscheider ein und stellen Sie sicher, dass sie ohne Lücken richtig sitzen.



VORSICHT

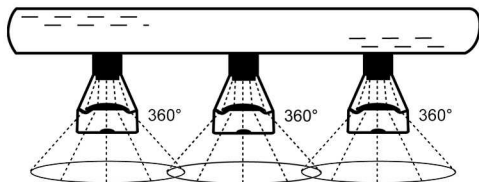
Treten Sie nicht auf Tropfenabscheider.

WASSERVERTEILUNG

Das Inspektionsverfahren ist wie folgt:

1. Schalten Sie die Lüfter aus, lassen Sie die Pumpen aber laufen.

2. Überprüfen Sie den Sprühdruk und stellen Sie ihn ein, falls nötig. (Gilt nicht für Rohrbündelmodelle mit Standardpumpen.)
3. Entfernen Sie die Tropfenabscheider.
4. Überprüfen Sie, ob die Düsen das in den folgenden Abbildungen dargestellte Sprühmuster produzieren.
5. Schalten Sie die Pumpen aus und reinigen Sie die Wasserverteilung von Schmutz und Fremdkörpern. Stellen Sie sicher, dass die Sprüharme und Düsen sauber sind. Tauschen Sie beschädigte oder fehlende Düsen aus.
6. Bauen Sie Tropfenabscheider ein und stellen Sie sicher, dass sie ohne Lücken richtig sitzen.
7. Starten Sie Lüfter und Pumpen.



Düsenprüfverteilungstyp

LÜFTERMOTOR

Während des Betriebs muss die Außenfläche des Motors mindestens alle 6 Monate (oder öfter, je nach Standortbedingungen) gereinigt werden, um eine ordnungsgemäße Motorkühlung sicherzustellen. Waschen Sie den Motor nicht ab, außer er ist für IP66 ausgelegt. Überprüfen Sie vierteljährlich oder alle sechs Monate Folgendes:

- Elektrische Anschlüsse
- Motorschutzvorrichtungen
- Motorstrom
- Motorlager auf Geräusche/Überhitzung
- Motorhaltebolzen
- Außenfläche des Motors auf Korrosion

Reinigungsverfahren

MECHANISCHE REINIGUNG

Durch Sauberhalten Ihrer Verdunstungskühlgeräte (und des damit verbundenen Systems) erhalten Sie seine Effizienz und tragen zur Verhinderung unkontrolliertem Bakterienwachstums bei. Die empfohlenen Reinigungsverfahren sind unten beschrieben:

1. Trennen Sie den Lüfter und die Pumpenmotoren und schalten Sie die Frischwasserversorgung ab.
2. Entfernen Sie die Gitter, die Tropfenabscheider, die Zugangsseite und die Türen und entleeren Sie das System. Entfernen Sie das Wannensieb nicht.
3. Entfernen Sie Fremdkörper von der Außenseite und den Lüftern mit einer weichen Bürste, verwenden Sie nötigenfalls Wasser und Seife.
4. Reinigen Sie das Innere mit (Seifen-) Wasser und einer weichen Bürsten, verwenden Sie nötigenfalls einen Hochdruckwasserstrahl.
5. Entfernen Sie alle Fremdkörper aus dem Wasserverteilungssystem und reinigen Sie die Düsen, falls sie verstopft sind. Falls nötig, können Düsen und Gummidichtungen zum Reinigen entfernt werden.

6. Entfernen Sie Fremdkörper aus dem Wärmeübertragungsteil.
7. Spülen Sie mit sauberem Wasser und lassen Sie es ab, um angesammelten Schmutz zu entfernen.
8. Entfernen, reinigen und ersetzen Sie die Wannensiebe.
9. Entfernen Sie Fremdkörper von Gittern und Abscheidern mit Wasserstrahl und bauen Sie sie wieder ein.
10. Entfernen Sie Fremdkörper von den Zugangstüren und Seiten mit einer weichen Bürste und (Seifen-) Wasser und bauen Sie sie wieder ein.
11. Schließen Sie den Abfluss und öffnen Sie die Frischwasserversorgung. Füllen Sie das System bis zum Überlauf mit sauberem Wasser.

DESINFEKTION

Bei einer hohen Konzentration von Bakterien und ggf. Legionellen, kann die Desinfektion des Systems notwendig werden. Desinfektion wird ebenfalls vor einer geplanten Reinigung empfohlen. In gewissen Ländern oder Regionen wird Desinfektion vor Erstinbetriebnahme oder nach einer längeren Stillstandperiode empfohlen oder auch dann, wenn am System erhebliche Änderungen vorgenommen wurden. Desinfektionen müssen fachkundig unter Berücksichtigung der erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen durchgeführt werden.

Üblicherweise wird eine Desinfektion mit einer Natriumhyperchloridlösung mit einem residuellen freien Chlorgehalt von 5 – 15 mg/l durchgeführt. Diese Lösung wird 6 Stunden lang zirkuliert. Mit höheren Konzentrationen ist eine kürzere Zirkulationsperiode möglich. Dies sollte jedoch bei rein verzinkten Geräten nicht erfolgen. Wenden Sie sich an Ihre BAC-Vertretung, um nähere Informationen zu erhalten.

Übermäßige Chlorkonzentrationen sind zu vermeiden, da hierdurch im System Korrosionsschäden auftreten können.

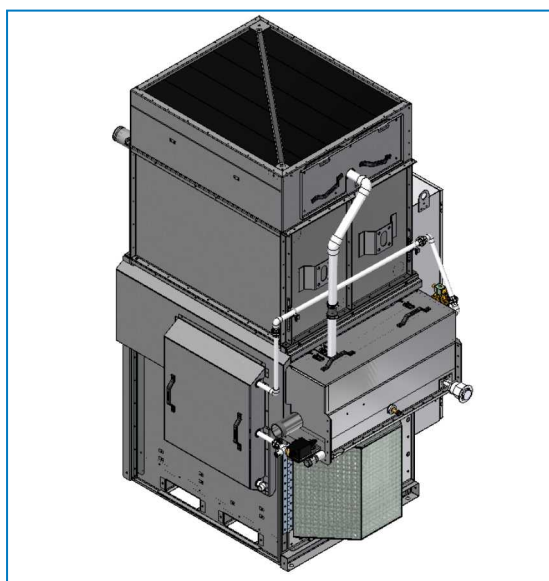
Das chlorhaltige Wasser ist vor Entsorgung zu behandeln. Nach der Desinfektion muss das System mit Frischwasser gespült werden.



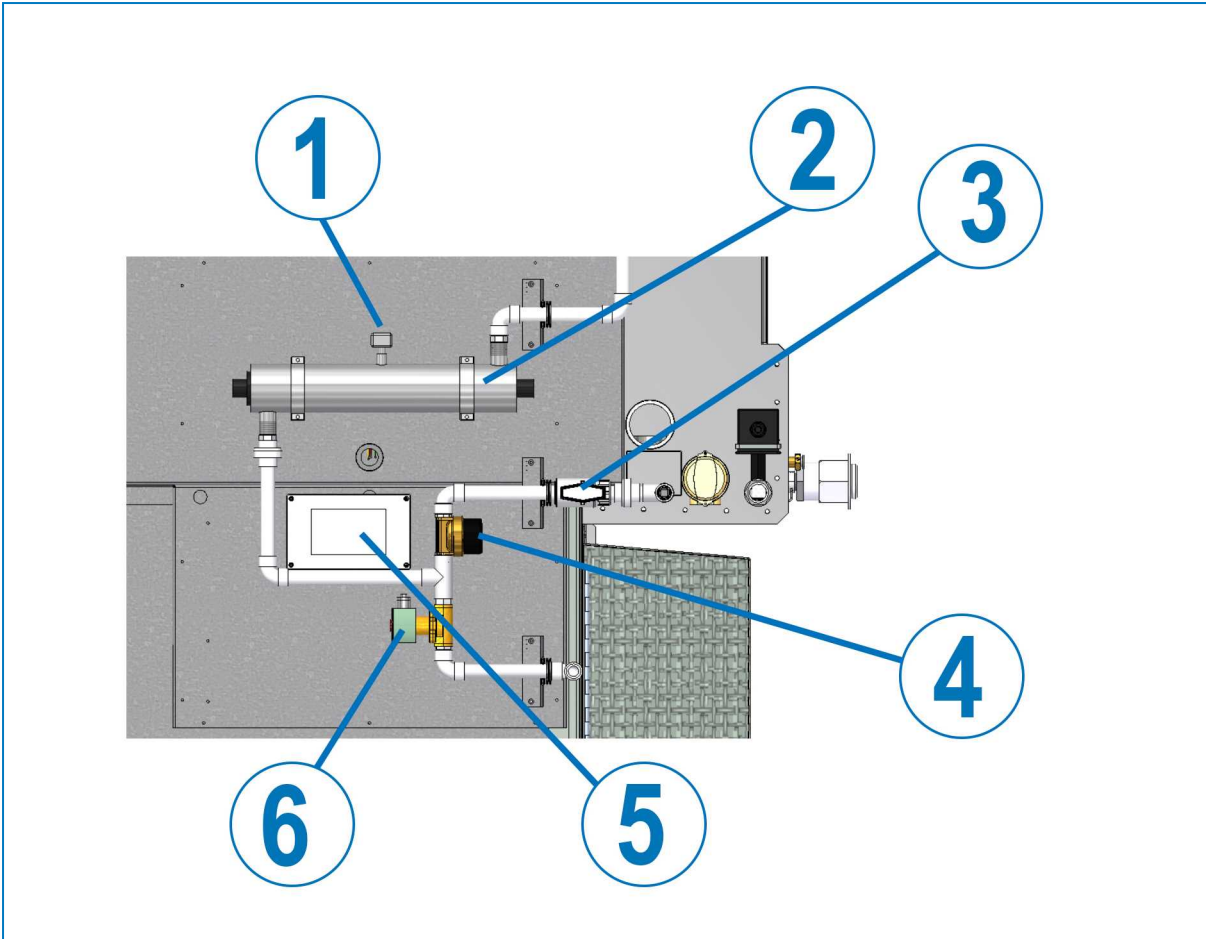
Eine regelmäßige überwachte Wasserbehandlung reduziert die Notwendigkeit der Desinfektion erheblich.

Optionales UV-System

Das optionale UV-System soll das Bakterienwachstum verringern und ist vollständig in den modularen Nexus™-Hybridkühler und das iPilot™-Steuerungssystem integriert. Befolgen Sie vor Durchführung von Wartungsarbeiten ordnungsgemäße Lockout/Tagout-Verfahren.



Nexus-Kühler mit optionalem UV-System



Komponenten des UV-Systems

1. Intensitätssensor
2. UV-Reaktor (Quarzüllrohr und Glühbirne im Reaktor)
3. Kugelventil
4. Umwälzungspumpe
5. Schaltschrank
6. Entleerungsventil

Wasserumwälzungspumpe

- Vergewissern Sie sich vierteljährlich, dass die Wasserumwälzungspumpe sauber und frei von Schmutz und Fremdkörpern ist.



Pumpenkörper und Spiralgehäuse



VORSICHT

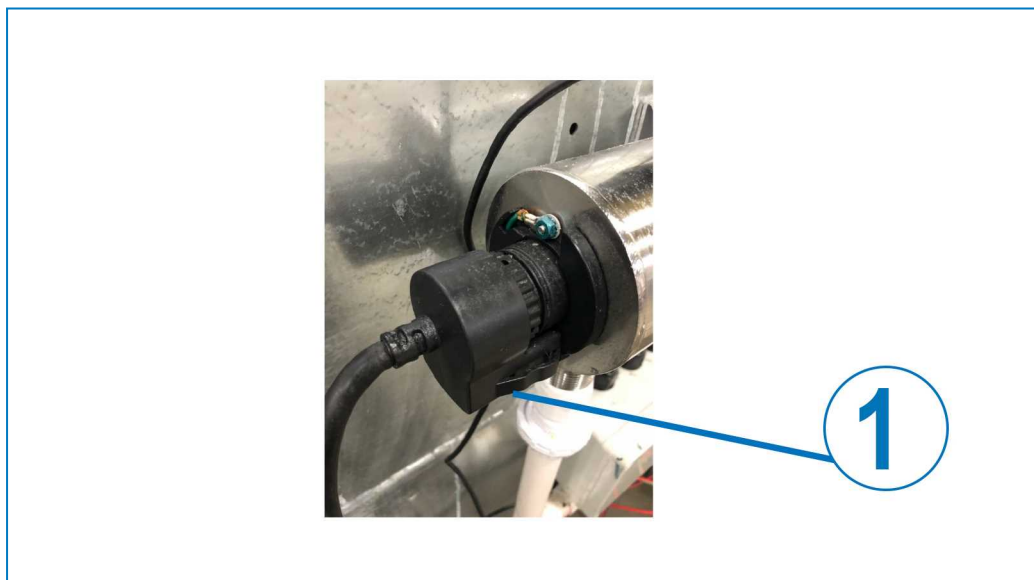
Beim Zerlegen von Komponenten des UV-Systems muss die Stromversorgung des Systems getrennt und das Nexus-Becken vollständig entleert werden.

- Der Pumpenkörper und das Spiralgehäuse können durch Abschrauben der Messingbunds, der die Pumpen- und Spiralhäuseteile verbindet, getrennt werden.
- Prüfen Sie das Laufrad auf Schäden und Fremdkörper.
- Heben Sie die Rotor-/Laufradeinheit, um sicherzustellen, dass sie frei von Fremdkörpern ist.
 - Achten Sie darauf, den Rotor/das Laufrad gerade aus dem Motorhohlraum zu heben, um Schäden am Lagerholm zu verhindern.
 - Eine Magnetkraft wirkt der Entfernung des Rotors/Laufrads entgegen.
 - Wenden Sie eine sanfte, aber stete Hebekraft auf und verwenden Sie nur die Finger. Drücken Sie den Rotor/das Laufrad nicht mit einem Schraubendreher nach oben.

UV-Glühbirne

Der Glühbirnenaustausch ist ein schneller und einfacher Vorgang, für den keine Spezialwerkzeuge nötig sind. Die UV-Glühbirne muss nach 9000 Stunden Dauerbetrieb (ca. ein Jahr) ausgetauscht werden, um angemessene Desinfektion sicherzustellen. Beim Zerlegen von Komponenten des UV-Systems muss die Stromversorgung des Systems getrennt werden. Gehen Sie beim Prüfen oder Austauschen der UV-Glühbirne wie folgt vor:

- Schließen Sie das Kugelventil in der Saugleitung des UV-Systems.
- Entfernen Sie das Gehäuse des UV-Systems.
- Entfernen Sie den Glühbirnenstecker durch Drücken der Kunststoffverriegelungslaschen an der Seite des Steckers.



Montierter UV-Glühbirnenstecker

1. Verriegelungslaschen

- Nehmen Sie die Glühbirne aus der Kammer und dem Glühbirnenstecksocket.



Ausbauen der UV-Glühbirne



VORSICHT

Glasteil der Glühbirne nicht mit bloßen Händen berühren. Immer an den Keramikenden halten.

- Stecken Sie die neue Glühbirne vollständig in die Kammer und lassen Sie etwa 50 mm der Glühbirne aus der Kammer vorstehen.
- Bringen Sie den Stecker an der Glühbirne an und beachten Sie, dass der Stecker die korrekte Installation nur in einer Position erlaubt.
- Drücken Sie den Lampenstecker gegen den Glühbirnenstecksockel zusammen, bis Sie ein Klicken hören.



Glühbirnenaustausch

- Gehäuse des UV-Systems austauschen
- Öffnen Sie das Kugelventil in der Saugleitung des UV-Systems.
- Überprüfen Sie, ob das UV-System korrekt arbeitet, indem Sie den normalen Betrieb des Systems fortsetzen. Alarme benachrichtigen den Benutzer innerhalb von 1 Minute, wenn ein Problem mit der UV-Intensität oder dem Pumpenbetrieb vorliegt.
 - Bei Aktivierung von UV-Intensitäts- oder UV-Pumpenalarmen sehen Sie unter "Fehlerbehebung" auf Seite 36 nach.

Ultraviolett- (UV)-Quarzhüllrohr

Stellen Sie vierteljährlich, und wenn durch die Alarme bei niedriger UV-Intensität angegeben, sicher, dass das Quarzhüllrohr in der UV-Kammer sauber und frei von Schmutz und Verkalkung ist. Während des normalen Betriebs bilden Mineralien im Wasser langsam eine Beschichtung auf dem Lampenhüllrohr. Diese Beschichtung ist möglicherweise nicht sichtbar und muss entfernt werden, da sie die Menge des UV-Lichts, das das Wasser erreicht, verringert, was die Desinfektionsleistung verringert. Wenn das Hüllrohr nicht gereinigt werden kann, muss er ausgetauscht werden.



VORSICHT

Beim Zerlegen von Komponenten des UV-Systems muss die Stromversorgung des Systems getrennt und das Nexus-Becken vollständig entleert werden.

Gehen Sie beim Reinigen oder Austauschen des Quarzhüllrohrs wie folgt vor:

- Schließen Sie das Kugelventil in der Saugleitung des UV-Systems.
- Entfernen Sie das Gehäuse des UV-Systems.
- Entfernen Sie den Lampenstecker durch Drücken der Kunststoffverriegelungslaschen an der Seite des Steckers.
- Nehmen Sie die Lampe aus der Kammer und dem Lampenstecksockel.



VORSICHT

Glasteil der Glühbirne nicht mit bloßen Händen berühren. Immer an den Keramikenden halten.

- Entfernen Sie die untere Haltemutter, die Schwimmfeder und den O-Ring.



Entfernen des UV-Quarzhüllrohrs

- Entfernen Sie die obere Haltemutter und den O-Ring.
- Entfernen Sie das Quarzhüllrohr.
- Reinigen Sie das Quarzhüllrohr mit einem mit Entkalker, Essig oder einer andere milden Säure getränkten Tuch und spülen Sie ihn dann mit Wasser.



Wenn das Hüllrohr nicht vollständig gereinigt werden kann oder verkratzt oder gerissen ist, tauschen Sie das Hüllrohr aus.

- Bringen Sie das Quarzhüllrohr wieder in der Kammer an, sodass das Hüllrohr an beiden Enden der Kammer denselben Abstand hervorsteht.
- Bringen Sie die O-Ringe wieder an jedem Ende des Quarzhüllrohrs an.
- Bringen Sie die oberen und unteren Haltemuttern und die Schwimmfeder wieder an.
- Stecken Sie die neue Lampe vollständig in die Kammer und lassen Sie etwa 50 mm der Lampe aus der Kammer vorstehen.
- Bringen Sie den Stecker an der Lampe an und beachten Sie, dass der Stecker die korrekte Installation nur in einer Position erlaubt.
- Drücken Sie den Lampenstecker gegen den Lampenstecksockel zusammen, bis Sie ein Klicken hören.
- Tauschen Sie das Gehäuse des UV-Systems aus.
- Öffnen Sie das Kugelventil in der Saugleitung des UV-Systems.
- Überprüfen Sie, ob das UV-System korrekt arbeitet, indem Sie den normalen Betrieb des Systems fortsetzen. Alarme benachrichtigen den Benutzer innerhalb von 1 Minute, wenn ein Problem mit der UV-Intensität oder dem Pumpenbetrieb vorliegt.
 - Bei Aktivierung von UV-Intensitäts- oder UV-Pumpenalarmen sehen Sie unter "Fehlerbehebung" auf Seite 36 nach.

UV-Intensitätssensor

Stellen Sie vierteljährlich, und wenn durch die Alarme bei niedriger UV-Intensität angegeben, sicher, dass der Intensitätssensor oben außen an der UV-Kammer sauber und frei von Schmutz und Verkalkung ist. Während des normalen Betriebs bilden Mineralien im Wasser langsam eine Beschichtung auf dem Intensitätssensorfenster. Diese Beschichtung ist möglicherweise nicht sichtbar und muss entfernt werden, da sie die Menge des UV-Lichts, das den Sensor erreicht, verringert, was zu einer falschen Angabe einer geringeren Desinfektionsleistung führt.



VORSICHT

Beim Zerlegen von Komponenten des UV-Systems muss die Stromversorgung des Systems getrennt und das Nexus-Becken vollständig entleert werden.

Gehen Sie beim Reinigen oder Austauschen des Intensitätssensors wie folgt vor:

- Schließen Sie das Kugelventil in der Saugleitung des UV-Systems.
- Entfernen Sie das Gehäuse des UV-Systems.
- Schrauben Sie den Intensitätssensor von der Oberseite der UV-Kammer ab.



Entfernung des Intensitätssensors

- Reinigen Sie den Intensitätssensor mit einem mit Entkalker, Essig oder einer andere milden Säure getränkten Tuch und spülen Sie ihn dann mit Wasser.
- Bauen Sie den Intensitätssensor wieder ein.
- Tauschen Sie das Gehäuse des UV-Systems aus.
- Öffnen Sie das Kugelventil in der Saugleitung des UV-Systems.
- Überprüfen Sie, ob das UV-System korrekt arbeitet, indem Sie den normalen Betrieb des Systems fortsetzen. Alarme benachrichtigen den Benutzer innerhalb von 1 Minute, wenn ein Problem mit der UV-Intensität oder dem Pumpenbetrieb vorliegt.
 - Bei Aktivierung von UV-Intensitäts- oder UV-Pumpenalarmen sehen Sie unter "Fehlerbehebung" auf Seite 36 nach.

Ablaufmagnetventil des UV-Systems

Das Ablaufmagnetventil des UV-Systems sollte vierteljährlich kontrolliert werden. Das Reinigungsintervall unterscheidet sich jedoch je nach Wasserqualität und Nutzungsbedingungen. Wenn die Spannung des Magnetventils korrekt ist, weisen ein schwerfälliger Ventilbetrieb, übermäßige Geräusche oder Auslaufen darauf hin, dass eine Reinigung erforderlich ist. Das Ventil ist normalerweise offen, ein fehlerhafter Ventilbetrieb kann jedoch dazu führen, dass es entweder offen oder geschlossen ausfällt.



Ablaufmagnetventil

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Lüfter läuft nicht	<p>Kein Strom an den Lüftern</p> <p>Interner Lüfterfehler</p> <p>Problem mit dem Steuersignal</p>	<p>Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein.</p> <p>Überprüfen Sie am Haupttrennschalter, ob das Gerät mit Strom versorgt wird.</p> <p>Überprüfen Sie durch Kontrollieren der Klemmen, ob die einzelnen Lüfter mit Strom versorgt werden.</p> <p>Kontrollieren Sie alle Klemmen auf Festigkeit.</p> <p>Kontrollieren Sie die Stromkabel am Lüftergehäuse.</p> <p>Kontrollieren Sie alle Klemmen am Modbus-Modul auf Festigkeit.</p> <p>Prüfen Sie den Lüfteralarm an der Benutzeroberfläche der Steuerungen auf interne Lüfterfehler.</p> <p>Kontrollieren Sie mit einem Messgerät die Steuerspannung an den Klemmen -V, 10V oder mA, je nach Steuersignal.</p> <p>Vergewissern Sie sich, dass das Lüfterdrehzahl-Steuersignal zum Gerät gesendet wird.</p>
Lüfter dreht sich rückwärts	Lüfter ist ausgeschaltet/defekt	<p>Schalten Sie das Gerät aus. Warten Sie, bis alle Lüfter komplett angehalten haben. Kontrollieren Sie alle Trennschalter und Stromanschlüsse. Starten Sie das Gerät neu und vergewissern Sie sich, dass alle Lüfter funktionsfähig sind, und vergewissern Sie sich, dass die Lüfter sich in die richtige Richtung drehen. Falls nicht, wenden Sie sich an Ihre zuständige BAC-Vertretung.</p>
Lüfter reagiert nicht auf Steuersignal	Kommunikationsfehler	<p>Stellen Sie sicher, dass das Kommunikationskabel an Port J26 an die Steuerung angeschlossen ist.</p> <p>Vergewissern Sie sich, dass das Kommunikationskabel nicht abgeschnitten oder beschädigt ist.</p> <p>Vergewissern Sie sich, dass das Kommunikationskabel richtig an den Lüftermotor angeschlossen ist.</p>

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Kein Sprühwasser oder Pumpe läuft nicht	Falscher Sollwert	Prüfen Sie den Sollwert der Prozessaustrittsflüssigkeitstemperatur an der Steuerung und die Betriebsart. Die Sprühpumpe läuft nur, wenn die Umgebungstemperatur über 1,6 °C liegt. Nähere Informationen siehe "Winterbetrieb" auf Seite 14
	Keine Wasserversorgung	Vergewissern Sie sich, dass das Frischwasser-Magnetventil mit Wasser versorgt wird. Prüfen Sie die Frischwasser-Magnetventile und reinigen Sie sie bei Bedarf.
	Pumpenfehler	Prüfen Sie das Frischwasserventil und die Schwimmeranordnung durch manuelles Anheben und Absenken des Schwimmers.
	Pumpensiebfehler Wasserverteilung verstopft	Kontrollieren Sie die Pumpenspannung und prüfen Sie, ob die Pumpe im manuellen Modus korrekt arbeitet. Reinigen Sie das Pumpensieb vierteljährlich. Reinigen Sie die Sprüharme und Düsen.
Geringe Leistung	Keine Einhaltung der Wartungsintervalle	Prüfen Sie die Wasserverteilung, das EC-Lüftersystem und die Prozessflüssigkeitsmenge.
	Gerät arbeitet nicht	Vergewissern Sie sich, dass der Sollwert der Austrittsflüssigkeitstemperatur dem gewünschten Wert entspricht. Vergewissern Sie sich, dass das System nicht im manuellen Modus und der Abweichungswert für den Status für alle Komponenten „NO“ ist.
Kalkbildung bei hCore-Wärmeaustauschtechnologie	Hartes Wasser	Vergewissern Sie sich, dass der Leitfähigkeitsollwert dem gewünschten Wert entspricht. Vergewissern Sie sich, dass das System nicht im manuellen Modus und der Abweichungswert für den Status für alle Komponenten „NO“ ist. Erhöhen Sie die Häufigkeit oder Dauer der Absalzung durch Anpassen entweder im zeitbasierten oder leitfähigkeitsbasierten Absalzungmodus.
	Defektes Entleerungsventil	Vergewissern Sie sich, dass das Entleerungsventil sich in Reaktion auf das iPilot™-Steuerungssystem zu 100 % öffnet und schließt.
Gerät arbeitet in keiner der Betriebsarten ODER System schaltet sich nicht ein	BMS-Kommunikation	Überprüfen Sie die BMS-Verkabelung und Konfiguration.
	Manueller Modus ist aktiviert. Statusabweichungswert der Komponenten ist „YES“.	Schalten Sie den manuellen Modus aus. Vergewissern Sie sich, dass der Statusabweichungswert für alle Komponenten „NO“ ist.

Über die umfassende Wartung

Um maximale Effizienz und minimale Ausfallzeit Ihres Verdunstungskühlsystems sicherzustellen, sollte ein Programm für die präventive Wartung aufgestellt und ausgeführt werden.

Ihr lokalen BAC-Vertreter wird Sie bei der Einrichtung und Umsetzung eines solchen Programms unterstützen. Das präventive Wartungsprogramm muss nicht nur vermeiden, dass keine übermäßigen Ausfallzeiten unter unvorhergesehenen und unerwünschten Bedingungen auftreten, sondern auch gewährleisten, dass vom Werk zugelassene Ersatzteile verwendet werden, die passen und für ihren Zweck die volle Werksgarantie haben. Wenden Sie sich an Ihren lokalen BAC-Vertretung, um vom Werk zugelassene Teile zu bestellen. Geben Sie bei der Bestellung von Teilen die Seriennummer des Geräts an.

Um Servicearbeiten am Gerät zu erleichtern, sollten die folgenden Teile zur Hand sein:

- Frischwasserventil
- Sprühdüsen und Gummidichtungen
- Gummidichtungen für Sprühverteilungsarme
- Baltibond® Reparaturkits

Bestehen Sie auf Original-Ersatzteilen, um einen Verlust an Effizienz oder Risiken beim Betrieb zu vermeiden, die auftreten können, falls falsche Teile verwendet werden.

Längere Lagerung im Freien

Sollten die Geräte vor der Aufstellung und/oder Inbetriebnahme einen Monat (Haltbarkeit) oder länger im Freien oder bei rauer Witterung gelagert werden, müssen durch den Aufsteller bestimmte Maßnahmen ergriffen werden, damit das Gerät seinen Zustand „wie geliefert“ behält. Diese Maßnahmen umfassen u. a.:

- Drehen der Lüfter ein Mal im Monat um mindestens 10 Umdrehungen.
- Drehen der Motorwelle aller an den Geräten eingebauten Motoren einmal pro Monat um mindestens 10 Umdrehungen. Dies gilt auch für den Pumpenmotor.
- Hinzufügen von Trocknungsmitteln im Inneren des Bedienfelds.
- Einwickeln des Motors in Schutzmaterial, das nicht aus Kunststoff besteht.
- Offenhalten der Abläufe an den Kaltwasserbecken
- Sicherstellen, dass die Geräte auf einer ebenen Fläche gelagert werden
- Die feuerverzinkten und Edelstahl Rohrbindel der BAC Verflüssiger mit geschlossenem Kreislauf sind vor dem Versand ab Werk mit Inertgas unter niedrigem Druck gefüllt worden, um einen optimalen Korrosionsschutz der Innenseite sicherzustellen. Es wird empfohlen, den Überdruck alle sechs Monate zu prüfen (Manometer an das Ventil anschließen).
- Ersetzen des alten Lagerschmierfetts durch neues Schmierfett zu Beginn des Lagerzeitraums und Wiederholung vor der Inbetriebnahme.
- Schutz aller Komponenten aus schwarzem Stahl mit RUST VETO oder einem gleichwertigen Korrosionsschutzmittel.

Eine vollständige Anleitung erhalten Sie von Ihrer lokalen BAC-Vertretung.



NXF

WEITERE ANGABEN & INFORMATIONEN

The service expert for BAC equipment

We offer tailored services and solution for BAC cooling towers and equipment.

- Original spare parts and fill -for an efficient, safe and year round reliable operation.
- Service solutions - preventive maintenance, repairs, refurbishments, cleaning and disinfection for reliable trouble-free operation.
- Upgrades and new technologies - save up energy and improve maintenance by upgrading your system.
- Water treatment solutions - equipment for controlling corrosion scaling and proliferation of bacteria.

Weitere Einzelheiten können bei der zuständigen BAC Vertretung gefragt werden oder auf

www.BACservice.eu

Weitere Informationen

REFERENZLITERATUR

- 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. Dezember 2002, 77p.
- Legionnaires' Disease. The Control of Legionella Bacteria in Water Systems. Health & Safety Commission. 2000, 62p.
- Hygienische Anforderungen an raumluftechnische Anlagen. VDI 6022.

INTERESSANTE WEBSITES

Baltimore Aircoil Company	www.BaltimoreAircoil.com
BAC Service website	www.BACservice.eu
Eurovent	www.eurovent-certification.com
European Working Group on Legionella Infections (EWGLI)	EWGLI
ASHRAE	www.ashrae.org
Uniclma	www.uniclma.fr
Association des Ingénieurs et techniciens en Climatique, Ventilation et Froid	www.aicvf.org
Health and Safety Executive	www.hse.gov.uk

ORIGINALDOKUMENTATION



Dieses Handbuch wurde ursprünglich in Englisch verfasst. Übersetzungen werden Ihnen als Dienstleistung geliefert. Bei Diskrepanzen hat der englische Originaltext Vorrang vor der Übersetzung.



A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, providing a template for handwritten notes or a list.



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.

KÜHLTÜRME

KÜHLTÜRME MIT GESCHLOSSENEM KREISLAUF

EISSPEICHERUNG

VERDUNSTUNGSVERFLÜSSIGER

HYBRIDPRODUKTE

TEILE, GERÄTE UND SERVICES

BLUE by nature
GREEN at heart



www.BaltimoreAircoil.com

Europe@BaltimoreAircoil.com

Den für Sie zuständigen Vertriebspartner finden Sie auf unserer Website.

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

© Baltimore Aircoil International nv