

LUMI-RÜCKKÜHLSYSTEM

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

Das LUMI-Rückkühlssystem ist ein adiabates Rückkühlssystem, welches auf eine hygienische und wirtschaftliche Weise die optimierte Kühlwassertemperatur auswählt und bereitstellt.

Die Außenluft wird erst adiabatisch mittels einer sehr feinen Besprühung auf die Feuchtkugeltemperatur gekühlt. Anschließend passiert die feuchte und leicht übersättigte Luft den Wärmetauscher, wobei die Energieabnahme in sensibler und latenter Form stattfindet. Ggf. wird dieser Prozess wiederholt (2. Stufe) bevor diese durch den Ventilator nach außen geleitet wird.

Für die Kühlung der am Prozess angeschlossenen Verbraucher ist ein geschlossener Kühlkreislauf installiert. Die Rückkühlleistung wird mittels der geregelten Ventilator- und Befeuchterleistungen stetig nach der Kühlwassersaustrittstemperatur des Rückkühlsystems geregelt. Je nach Auslegung wird das Kühlwasser in der kühleren Jahreszeit durch eine trockene Betriebsweise bereitgestellt.

Für die Freie Kühlung wird der Sollwert der Kühlwassersaustrittstemperatur herabgesetzt. Der Umschaltzeitpunkt hierfür ist in der Regel in der Übergangszeit. Durch einen glykolfreien Betrieb kann der Sollwert für den Kühlwasservorlauf durch den Entfall der Systemtrennung (Plattentauscher) entsprechend höher gewählt werden.

VAwS (VERORDNUNG ÜBER ANLAGEN ZUM UMGANG MIT WASSERGEFÄHRDENDER STOFFE)

Nachfolgende Informationen sind für den Betrieb mit glykolhaltigem Kühlwasser zwingend zu beachten!

Die Verpflichtung für alle im Außenbereich liegenden Anlagen, um eine Verunreinigung der Gewässer durch Wassergefährdende Stoffe (z.B. Öl oder Glykol) in jedem Fall zu verhindern ist der Betreiber für die Funktion und Sicherheit der Anlage verantwortlich.

Zum Schutz werden entsprechende Feldgeräte, eine angepasste Regelung mit Warnsystem, Armaturen, Auffangbehälter mit Ölabscheider und Wannen benötigt.

Durch den glykolfreien Betrieb können der Aufwand und die damit verbundenen Kosten entfallen!

FROSTSICHERUNG

Rückkühlsysteme, welche ohne kühlwasserseitigen Frostschutz (glykolfrei) ausgeführt werden, werden durch eine besondere Konstruktion des Rückkühlsystems und der angepassten Regelung frostsicher ausgeführt. Hierzu werden durch zusätzliche Feldgeräte die Strömungen und Temperaturen im System gemessen und im

kritischen Bereich das Rückkühlsystem in der Betriebsweise angepasst. Hierzu sind zusätzlich Klappen und ein Heizsystem verbaut, welche im Notfall das Rückkühlsystem vor Frost schützen. Weitere Anpassungen (z.B. Frostsicherung bei Stromausfall) sind möglich und können optional angeboten werden.

AUSLEGUNG UND AUFBAU

Die Anlagen werden an den Leistungsbedarf und die örtlichen Gegebenheiten angepasst. Eine Kundenanforderungsgerechte Auslegung, wie z.B. in Punkto Höhe, Breite, Länge, Schall usw. werden berücksichtigt.

HYGIENEZERTIFIKATE

Hygienezertifiziert vom Institut für Lufthygiene (VDI 6022, VDI 3803 und DIN 1946)

HOCHDRUCKBEFEUCHTUNG

Die Befeuchtungsstufe im Rückkühlsystem ist zur gleichmäßigen Verteilung des Sprühwassers mit Turbulenzmodulen ausgestattet. Das Wasserverteilsystem (Düsenstock) ist mit Düsen ausgestattet, welche das Wasser in die Luft dosieren. Die adiabate Befeuchtung erfolgt mittels einer frequenzgeregelten HD-Pumpe für variablen

Druck, um der Luft nur soviel Wasser zuzusetzen, wie zur Rückkühlung des Kühlwassers tatsächlich benötigt wird.

Die HD-Pumpstation wird komplett inkl. HD-Pumpe, Fremdlüfter, Armaturen, Feldgeräten usw. auf einem Gestell aufgebaut.

Die HD-Pumpe ist in der Leistung mittels dem Frequenzumrichters von 0 - 100 % regelbar.

WASSER (PERMEAT) FÜR DIE BEFEUCHTUNG

Zur adiabaten Kühlung wird idealerweise Permeat eingesetzt, welches ein Verkalken der Wärmetauscher und der Kammer verhindert.

Dadurch entfällt auch das bei Kühltürmen übliche Abschlämmen (und damit die Kosten für das Abwasser).

Das Lumi-Rückkühlssystem hat einen Wasserverlust von ca. 7%, wobei das ablaufende Verlustwasser einen positiven Reinigungseffekt besitzt.

Die Wasserqualität (Permeat) sollte eine Leitfähigkeit von max. 50 $\mu\text{S}/\text{cm}$ nicht übersteigen.

Durch den Einsatz von Permeat ist bei diesem Rückkühlssystem der Einsatz von CHEMIKALIEN NICHT ERFORDERLICH.

Option:

Lumi-Hydrotech Umkehrosiose:

Systeme mit einer Permeatleistung von 250 bis 20.000 l/h lieferbar.

SYSTEMVORTEILE

- Besonders niedrige Kühlwassertemperaturen realisierbar
- Legionellenfrei, chemiefrei
- Ventilatoren drehzahl geregelt mittels Frequenzumrichter
- HD-Pumpen drehzahl geregelt mittels Frequenzumrichter
- Hoher Trockenumschaltpunkt
- Enorme Wassereinsparung
- Sauberes Kühlwasser durch geschlossenen Kreislauf
- Schwadenfrei
- Hygienezertifiziert
(Besonders gut geeignet für Krankenhäuser)
- Besprühung mit Frischwasser

Sowohl das Lumi-Rückkühlsystem, als auch die
Lumi-Hydrotech Umkehrosmose
zeichnen sich durch 7 hauseigene Patente aus!

TECHNISCHE DATEN :

RÜCKKÜHLUNG

Rückkühlleistung : ____ kW
Lufttemp. Eintritt : ____ °C
Luftfeuchte Eintritt : ____ % r.F.
Feuchtkugeltemperatur : ____ °C
Luft-Volumenstrom : ____ m³/h

Verdunstung : ____ l/h
Umschaltpunkt trocken : ____ °C
Kühlmedium:
- Glykolgehalt : ____ %
- Eintritt : ____ °C
- Austritt : ____ °C
- Volumenstrom : ____ m³/h
- Druckverlust : ____ kPa
Leistung HD-Pumpe : ____ kW

FREIE KÜHLUNG

Rückkühlleistung : ____ kW
Lufttemp. Eintritt : ____ °C
Luftfeuchte Eintritt : ____ % r.F.
Feuchtkugeltemperatur : ____ °C
Luft-Volumenstrom : ____ m³/h
Verdunstung : ____ l/h
Umschaltpunkt trocken : ____ °C
Kühlmedium:
- Glykolgehalt : ____ %
- Eintritt : ____ °C
- Austritt : ____ °C
- Volumenstrom : ____ m³/h
- Druckverlust : ____ kPa

KONSTRUKTION

Gerät

- Aussenhülle : Wetterfest oder Innenaufstellung
- Innenverkleidung : V2a/Beschichtet
- Breite : ____ mm
- Höhe : ____ mm
- Länge : ____ mm
- Betriebsgewicht : ____ kg
- Transportgewicht : ____ kg
- Lufteintritt : horizontal oder vertikal
- Luftaustritt : horizontal oder vertikal

Wärmetauscher

- Stufen : ____
- Lamellenabstand : ____ mm
- Material: Rohr/Lamelle : Cu+Sn/AlMg3

Kühlwasseranschluss

- Eintritt Victaulic : ____ " Nennweite
- Austritt Victaulic : ____ " Nennweite

Ventilator

- Model : Radial / Frei oder Axial
- Anzahl : ____
- Durchmesser : ____ mm
- Drehzahl : ____ U/min

- Wellenleistung : ____ kW
- Schalleistungspegel : ____ dB(A)
- Schalldruckpegel oSD : ____ dB(A)
- Abstand der Messung : ____ m

HD-PUMPSTATION

HD-Pumpe für Druckwasserbefeuchter auf Gestell aufgebaut und komplett verrohrt.

Alle notwendigen Sicherheitseinrichtungen, wie Wassermangelwächter und Sicherheitsventil, sind beinhaltet.

SCHALTSCHRANK MSR

Der Schaltschrank wird mit einer Siemens S7 Regelung und einem Touchpanel ausgestattet, welche durch die Programmierung der Steuerung und Regelung des LUMI-Rückkühlsystems die optimale Kühlwassertemperatur bereitstellt.

Frequenzumformer werden für eine stufenlosen Drehzahlregelung der Ventilatoren und der HD-Pumpen eingesetzt.

Eine Bereitstellung von Betriebs- und Störmeldungen erfolgt über potentialfreie Kontakte.

Optional kann auch jede gängige BUS-Schnittstelle zur Verfügung gestellt werden.

VERKABELUNG

Die Verkabelung zwischen dem Schaltschrank und dem Rückkühlsystem ist in dieser Position nicht enthalten.

INBETRIEBNAHME, EINWEISUNG UND DOKUMENTATION

- Inbetriebnahme und Einweisung erfolgen gemeinsam
- Einfache Dokumentation in schriftlicher oder Datenform als PDF auf CD

mögliches SONDERZUBEHÖR

- Schalldämpfer beidseitig

Bei glykolfreier Ausführung zwingend notwendig:

- Jalousieklappen beidseitig
- Frostsicherung inkl. Notheizung

LIEFERUNG

frei Deutschland, unabeladen,

Das Abladen und die Einbringung erfolgen bauseits.

BAUSEITIGE AUFGABEN

- Annahme und Transport der durch eine Spedition gelieferten Geräte
- Auflegen und Anklemmen der Kabel im Schaltschrank und den Feldgeräten
- Potentialausgleich
- Evtl. verlegen von Führungsrohren (PG-Rohr) für den HD-Schlauch
- Verlegen von Wasser- und Abwasserleitungen inkl. Anschließen
- Besondere Maßnahmen zum Schutz und zur Sicherung der gelieferten Anlagenteile

WICHTIG FÜR DIE INSTALLATION (BAUSEITS)

- Absperrhahn am Anschluss der HD-Pumpe (lösbar)
- Fließdruck vor der HD-Pumpe mind. 2,5 bar
- Die Permeatleitung ist aus hygienischen Gründen in Edelstahl auszuführen