

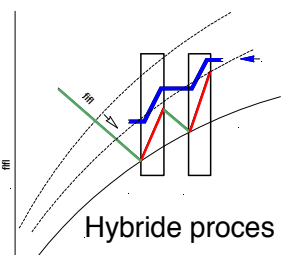


LUMI - Hybride - medium terug-koelsystemen

MICHELBAACH – LUMI - Hybride precisie techniek in medium terug-koelsystemen.

De uiterst nauwkeurig te regelen hoogrendement LUMI - Hybride medium terug-koelsystemen zijn ontworpen voor het verkrijgen van lagere medium temperaturen bij hoog zomerbelasting. Verlaging medium temperatuur betekend een verlaging van de condensatie temperatuur wat resulteert in een ca. 30% *) lager opgenomen piekvermogen van de compressor en hierdoor een belangrijke -COP / ESEER- verbetering van de koelinstallatie.

De Hybride techniek voldoet aan de hygiëne richtlijn VDI 6022, DIN 1946 en de VDI 3803, is gegarandeerd legionella vrij en er gaan geen waterdruppels of aërozolen mee met de uitgaande luchtstroom.



De extra hoge koelcapaciteit in de zomer van de LUMI – Hybride terug-koel systemen wordt bereikt door het uiterst fijn vernevelen van water in de luchtstroom met de LUMI precisie luchtbevochtiger. Hierdoor wordt de lucht tot 100% RV adiabatisch vóór gekoeld, door oververzadiging van de lucht vindt na verdamping plaats tussen de lamellen van de medium koeler warmtewisselaar waardoor de koelcapaciteit extra vergroot wordt. Het te vernevelen water wordt gezuiverd tot RO kwaliteit met een LUMI Hydrotech omgekeerde osmose unit.

De Michelbach LUMI – Hybride systemen zijn van het gesloten type in één of twee stap uitvoering met frequentie geregelde ventilatoren en pompen voorzien van de benodigde regel- en besturingsapparatuur.

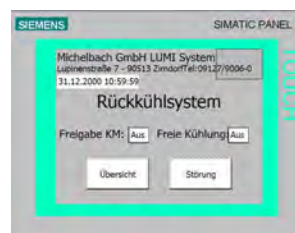
Het hybride systeem kent twee koelfasen, n.l. een natte zomer fase en een droge winter fase. In het tussen seizoen wordt -afhankelijk van de luchttemperatuur- nat of droog gekoeld. Door het droog koelen in de winter zal er geen verdampings- of stoompluim te zien zijn, welke bij koeltorens gebruikelijk is.

Door het toepassen van vers en schoon RO water voor de verdamping in de zomer is ook het verdampingswater vrij van chemicaliën, kalk, zouten, mineralen en bacteriën. Het verdampende water is absoluut legionella vrij. Door de nauwkeurige regeling verdampt het water totaal zodat er geen water gespuid behoeft te worden. Er is geen water voorraad bak, geen water indikking. Opbouw van slijm en biofilm is uitgesloten.

De water verneveling vindt plaats in een bevochtigingskamer. De bevochtiger(s) is met de warmtewisselaar(s) en de ventilator(en) tot een totaal gesloten systeem samengebouwd. Het systeem kan uitgebreid worden met geluiddemping en filters, aangesloten worden op luchtkanalen en voorzien worden van stilstand verwarming. De opstelling kan zowel horizontaal als vertikaal zijn en binnen of buiten plaatsvinden. De afmetingen van het systeem worden bepaald door de gewenste capaciteit en project eisen.

Voor een exacte aansturing van het proces kan bijvoorbeeld de heetgas druk van de compressor direct gekoppeld worden met het ventilator toerental en de bevochtiger pomp, het hybride terug-koelsysteem reageert dan direct op wijzigingen in de belasting. Regeling op basis van buiten temperatuur of medium temperatuur is ook mogelijk. Alle noodzakelijke componenten voor de sturing en regeling zijn centraal in een Schakelkast geplaatst, deze kan in de unit of extern opgesteld zijn. De regeling is met een toetscherm in te stellen of te wijzigen, aan te sluiten op een PC of gebouwbeheer systeem en aan te passen aan de specifieke project eisen.

*) uitgegaan is van een energie besparing van ca. 2,8 % per graad Kelvin condensatie temperatuur verlaging.



Klimaat Techniek Software

AHH - GHH
Mollier diagrammen

HCL - DEH
Capaciteit - Levensduur

HEH - CCS
Warmtewisselaar systemen

REF - KES
Koudemiddelen - opslag

Warmte Technische Apparatuur

HCA
Hybride condensors

WTW - e
Twincoil 70% rendement

WTW - p
Platenwarmtewisselaar

WTW - r
Condensatie - Rotor

LWW
Lamelwarmtewisselaars

ABB
Adiabatische Bevochtiger

ADR
Adsorptie Droog Rotor

KLK
Kunststof luchtkleppen

Projecten Inspecties Adviezen

OWA
Ontwikkeling
Warmte Apparaten

RMC
Reparatie Modificatie
Conservering

CCL
Controle Conditie
Luchtbehandelingskasten

LSA
Luchtbehandelingskast
Systeem Adviezen

Twee stap LUMI - Hybride – medium terug-koel unit buiten opstelling



Milieu en veiligheid

Aanzienlijke verhoging van de compressor COP door lagere medium temperaturen.
 Lager opgenomen vermogen in vergelijking met ander type medium terug koelers.
 Energiezuinig en water besparend, legionella vrij RO water.
 Hygiëne certificering volgens VDI 6022, DIN 1946 en VDI 3803.
 Geen waterbak met stilstaand water, uitgeschakelde bevochtiger is volkomen droog.
 Geen indikking -vervuiling- en spui van bevochtigings water.
 Geen kosten voor regeneratie zout en chemische ontsmettingsmiddelen.
 Geen water opslag in de na verdamper - medium koeler warmtewisselaar-.
 Droge -waterdruppel en aërosol vrije- uittredende lucht.
 Automatische hygiënespoeling van de RO installatie en RO waterleidingen tijdens stilstand.
 Alle water voerende delen van kunststof of RVS, hierdoor niet gevoelig voor corrosie.
 Geen voorraad buffer tank en expansievat hierdoor, geen kiemvorming.
 Antivries niet noodzakelijk, hierdoor geen medium vervuiling bij calamiteit.

Techniek

Controle unit met regelaar, via externe computer programmeerbaar. (Canbus bus RS 2320)
 Regelsignaal op nattebol temperatuur of persdruk compressor of medium temperatuur.
 Potentiaal vrij storingsmeld contact, voor totale unit, ventilatoren, RO installatie, bevochtiging.
 Siemens S7-controller met "Touchscreen" inpasbaar in gebouwbeheer systeem of PC aansturing.
 Frequentie geregelde ventilatoren en pompen van de bevochtiger en RO installatie.
 Complete RO installatie en bevochtiging afgestemd, op de benodigde capaciteit.
 Binnen of buiten opstelling, uit te breiden met geluidemper of filters en luchtkanalen.
 Projectmatig ontwerp, hierdoor project specifieke uitvoeringen mogelijk.
 Units in horizontale of verticale uitvoering.

RO installatie LUMI - Hydrotech

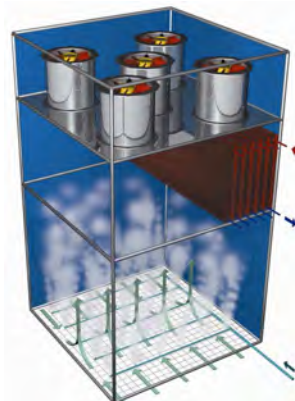
RO water kwaliteit 5-20 $\mu\text{S}/\text{sm}$, hoog permeaat rendement tussen de 93% tot 97% (RO water)
 Antifouling schakeling seriematig ingebouwd, geen dode ruimten -voorkomt biofilm en kiemvorming-.
 Antiscaling voorkomt kalk en mineraal afzetting in leidingen en RO unit.
 Automatische hygiënespoeling van de RO installatie en RO waterleidingen tijdens stilstand.
 Regelsignaal op permeaat -uitgaande RO water- druk.

Bevochtiging LUMI – Precisie Luchtbevochtiger

Capaciteit regelbaar van 1 tot 100% met een nauwkeurigheid van +/- 0,5 % RV.
 Grote capaciteitsrange tot 12 g/kg en 400.000 m³/h.
 Frequentie geregelde pomp en precisie verstuivers met verschillende openingsdrukken.
 Turbulatoren voor extra snelle menging van vernevelt water en lucht.

Referenties

		Aantal	kW totaal	Koelsysteem
DuMont - EDV	Keulen	4	5319	proceswater
Marhaler	Zürich	1	230	proceswater
Horton Europe	Sweinfurt	1	250	adsorber
Drukhaus Kaufman	Lahr	1	585	compressor
Umweltbundesamt	Dessau	1	200	adsorber
Sebald Druck	Neurenberg	1	1330	HN3
Physikum	Greifswald	1	200	compressor
Stadwerke	Coburg	1	600	adsorber
Forschungs zentrum	Karlsruhe	1	420	wkk
EverQ I und II	Thalheim	22	18840	quantum
RF Plast	Gunzenhausen	2	1800	compressor
MAN	Neurenberg	1	900	quantum
SiemensForum	Erlangen	1	130	adsorber
V+R Bank	Sennfeld	1	95	wkk
Sebili	Postdam	1	230	proceswater
Q-Cells AG	Thalheim	16	19770	HN3, proceswater, quantum, schroef-compressor
Sparkasse	Oberhausen	1	615	wkk



Klimaat Techniek Software

 **AHH - GHH**
Mollier diagrammen


 **HCL - DEH**
Capaciteit - Levensduur

 **HEH - CCS**
Warmtewisselaar systemen

 **REF - KES**
Koudemiddelen - opslag

Warmte Technische Apparatuur

 **HCA**
Hybride condensors

 **WTW - e**
Twincoil 70% rendement

 **WTW - p**
Platenwarmtewisselaar

 **WTW - r**
Condensatie - Rotor

 **LWW**
Lamelwarmtewisselaars

 **ABB**
Adiabatische Bevochtiger

 **ADR**
Adsorptie Droog Rotor

 **KLK**
Kunststof luchtkleppen

Projecten Inspecties Adviezen

 **OWA**
Ontwikkeling
Warmte Apparaten

 **RMC**
Reparatie Modificatie
Conservering

 **CCL**
Controle Conditie
Luchtbehandelingskasten

 **LSA**
Luchtbehandelingskast
Systeem Adviezen