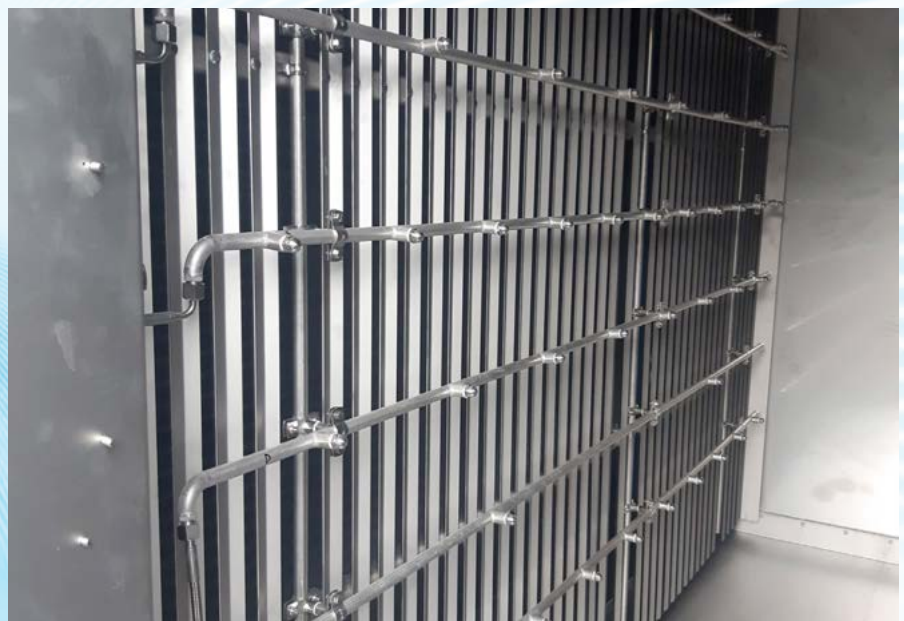


HUMIDOS

Niederdruck-Zerstäubungsbefeuchter



Inhaltsverzeichnis

| | | |
|--|-------|----|
| Einsatzgebiet | Seite | 4 |
| Funktionsbeschreibung | Seite | 4 |
| Mountair Humidos Niederdruck-Zerstäubungsbefeuchter ohne interne Druckerhöhungspumpe | | |
| Befeuchter Düsenrack | Seite | 5 |
| Monoblock Ausführung | Seite | 5 |
| Prinzipschema | Seite | 6 |
| Komponenten | Seite | 7 |
| Zerstäuber Düsenstock im RLT-Gerät eingebaut Niederdruck Zerstäuber-Düsen Zonen-Ventile | | |
| Komponenten | Seite | 8 |
| Nach-Verdunstungswaben (Oxicom Oxyvap®) | | |
| Komponenten | Seite | 9 |
| Optionale UV-Lampe in Zuleitung | | |
| Befeuchter-Racks | Seite | 10 |
| Düsenbild Niederdruck Düsenanordnung | | |
| Regulierung | Seite | 11 |
| Regulierung Leistungsberechnung | Seite | 12 |
| Aktuelle Leistungsstufenberechnung Berechnung der Ventilstellung | | |
| Regulierung Funktionen | Seite | 13 |
| Einbindung UV-Lampe Befeuchtungs-Limitation mittels T/H- und V-Sensor Spülfunktion (Flush-Function), Hygienische Systemspülung | | |
| Auslegungsbeispiele | Seite | 14 |
| Winter, ZUL-Befeuchtung Sommer, ABL-Befeuchtung | | |
| Referenzen | Seite | 15 |



Weidmann, Mieter Hostpoint

HUMIDOS

Die Luftbefeuchtung gehört zu einer der grundlegenden Luftaufbereitungsarten. Es gibt verschiedene Verfahren dazu. Traditionell und heute nicht mehr sehr aktuell, ist die Befeuchtung mittels eines Kontaktbefeuchtungsverfahrens. Eine Befeuchtung der Luft (Zuluftstrom) mittels Wabenbefeuchter entspricht nicht mehr den heutigen Hygienestandards. Für eine adiabatische Abluftbefeuchtung werden Wabenbefeuchter durchaus noch in Betracht gezogen. Der Unterhalt dieser Anlagen ist jedoch relativ hoch und man kommt zunehmend von dieser Befeuchterart weg.

Ein zweites Verfahren ist die Luftbefeuchtung mit Dampf. Hygienisch vorteilhaft und ohne Temperatureinbussen. Während der Befeuchtung ist dieses Verfahren wiederum sehr energieintensiv. Der Dampf muss produziert werden ($> 100\text{ °C}$) und dazu wird eine grosse elektrische Energie aufgewendet. Ist Dampf in einer Prozesskette bereits

vorhanden, ist dieses Verfahren sehr gut geeignet und kann einfach eingesetzt werden.

Das dritte Verfahren ist die Luftbefeuchtung mittels Zerstäubungsbefeuchter. Dieses Verfahren ist sehr aktuell und wird oft eingesetzt. Die Standards haben sich enorm weiterentwickelt und die Langlebigkeit hat sich stark verbessert. Viele ältere Modelle wurden aufgrund ihrer fehlenden Funktionssicherheit ersetzt. Bei dieser Befeuchterbauart wird Osmosewasser benötigt. Eine Druckerhöhungspumpe (Osmoseanlage) fördert das aufbereitete Wasser auf ein höheres Niveau, auf welchem es mittels Zerstäuber-Düsen in den Luftstrom übertragen wird. Es entsteht ein Wassernebel, welcher die trockene Luft bis hin zum gewünschten Sättigungsgrad befeuchtet. Je höher die Sättigungsgrenze, desto länger die benötigte Befeuchterstrecke.



Merck Sigma Aldrich, Labor Buchs SG

Einsatzgebiet

Humidos Niederdruck-Zerstäubungsbefeuchter können sowohl in Zuluft- als auch Abluft-Lüftungsgeräten eingesetzt werden. Beim Einsatz als Zuluftbefeuchter ist das Ziel, eine optimale Feuchte für Laborräume, Reinräume, Produktionsräume, Büroräume, Konferenzräume u.v.m. zu erreichen. Die Zuluftfeuchte soll zuverlässig in einem engen Band gehalten werden, unabhängig von der Luftmenge. Betriebsdauer ist dann vornehmend in den Wintermonaten, wenn kalte Aussenluft mit geringer absoluter Feuchte aufbereitet und eingeblasen wird.

Werden die Zerstäubungsbefeuchter als Abluftbefeuchter eingesetzt, ist das Ziel eine Kälterückgewinnung im Sommer in Verbindung mit einem KVS-WRG-System. Abluftbefeuchter sind gewissermassen Rückkühler für den Glykolkreislauf oder werden direkt als Rückkühler für Kälteanlagen eingesetzt. Humidos Befeuchter können aber auch als Abluftbefeuchter zusammen mit einer Plattentauscher- oder einer Rotortauscher-WRG eingesetzt werden. Die richtige Materialisierung der Komponenten ist in allen Fällen zu beachten (erhöhte Materialanforderungen).

Funktionsbeschreibung

Mountair Humidos Niederdruck-Zerstäubungsbefeuchter ohne interne Druckerhöhungspumpe

Der Niederdruck-Zerstäuber wird als Einzelanlage ohne eigener Druckerhöhungspumpe gebaut. Der Befeuchter wird ab einer Wasseraufbereitung/ Osmoseanlage mit integrierter Druckerhöhungspumpe gespiesen. Am Befeuchtereingang (Speisung) werden genau 4 bis 5 bar Fließdruck benötigt. Die Speisung wird aussen am Monoblock auf den Ventilblock mit den Zonen- sowie Entleerventilen angeschlossen. Vom Ventilblock auf den Befeuchter wird die zonenabhängige Wasserverteilung auf Basis der projektspezifischen Auslegung installiert. Im Befeuchter-Innenraum ist das Chromstahl-Düsenrack mit den Niederdruck-Zerstäuberdüsen aufgebaut.

Die Humidos_ND Befeuchter können als 3-7-15- oder 31-stufige Befeuchter ausgelegt werden. Je nach Luftvolumenstrom, Befeuchtungsmenge und Anlagenquerschnitt werden die Zonenventile definiert. Zum Beispiel vier Zonenventile (A/B/C/D) = 15 Stufen.

Wird der Befeuchter ausgeschaltet, wird das aussenliegende Entleerventil aktiviert und das im Luftstrom installierte Düsenrack kann sich entleeren (Hygienevorschrift). Jeder Humidos_ND-Befeuchter hat seine eigene Steuerung (Schaltschrank, aussen am Monoblock montiert und intern mit Zonen- und Entleerventilen verdrahtet). Die Humidos-Steuerung wird ab der übergeordneten Monoblockregulierung mittels Freigabe und 0-10V-Signal angesteuert (Leit-system/GA). Es wird keine interne Leistungsregulierung ausgeführt, der Befeuchter fährt dem von extern angegebenen Signal nach (8V = 80% Befeuchterleistung auf Basis der maximalen Auslegung).

Befeuchter Düsenrack

- Hygienisch, alles V2A, geschweisst
- Parzialisiert in Stufen (2/3/4/5-Zonenventile)
- Turbulenz-Generator
- Nachverdunstungs-Waben
- Vollständig entleerbar

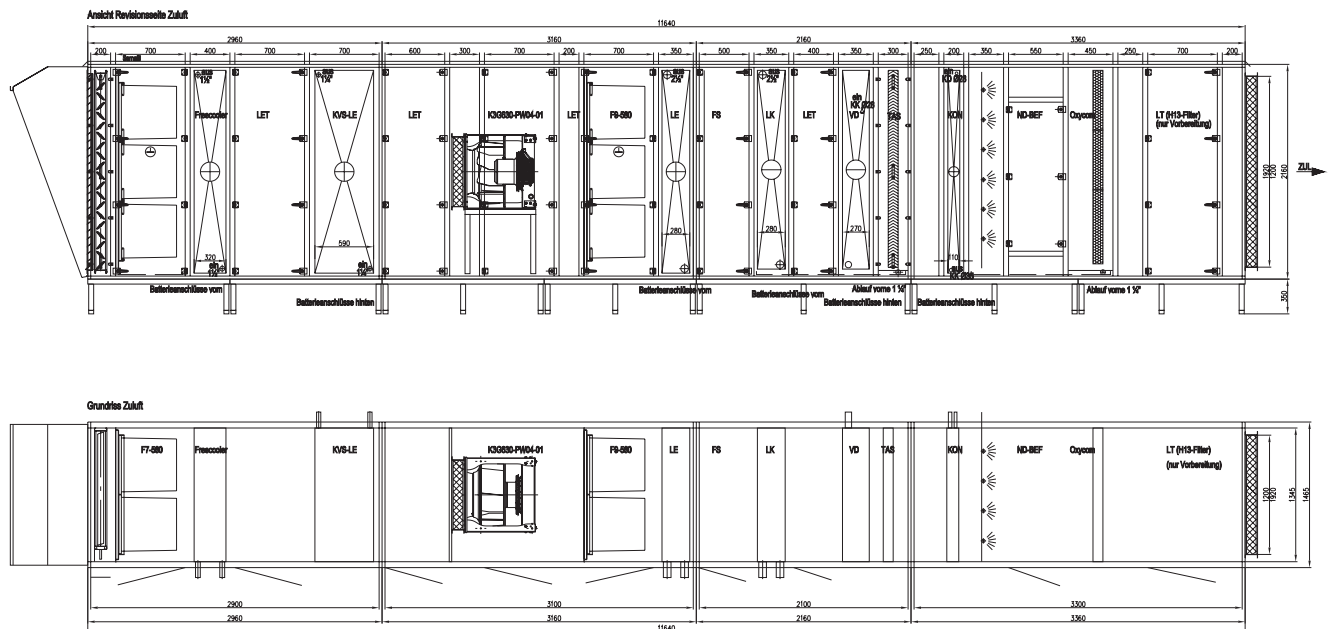
Das Befeuchter-Rack ist wichtig. Es erzeugt Turbulenz und wird an der Wand befestigt (nicht in die Wanne gestellt), so dass eine Reinigung problemlos möglich ist. Der Düsenstock ist parzialisiert in mehrere Stufen. Dies ist eine Mountair Lösung auf Ihre Bedürfnisse zugeschnitten.



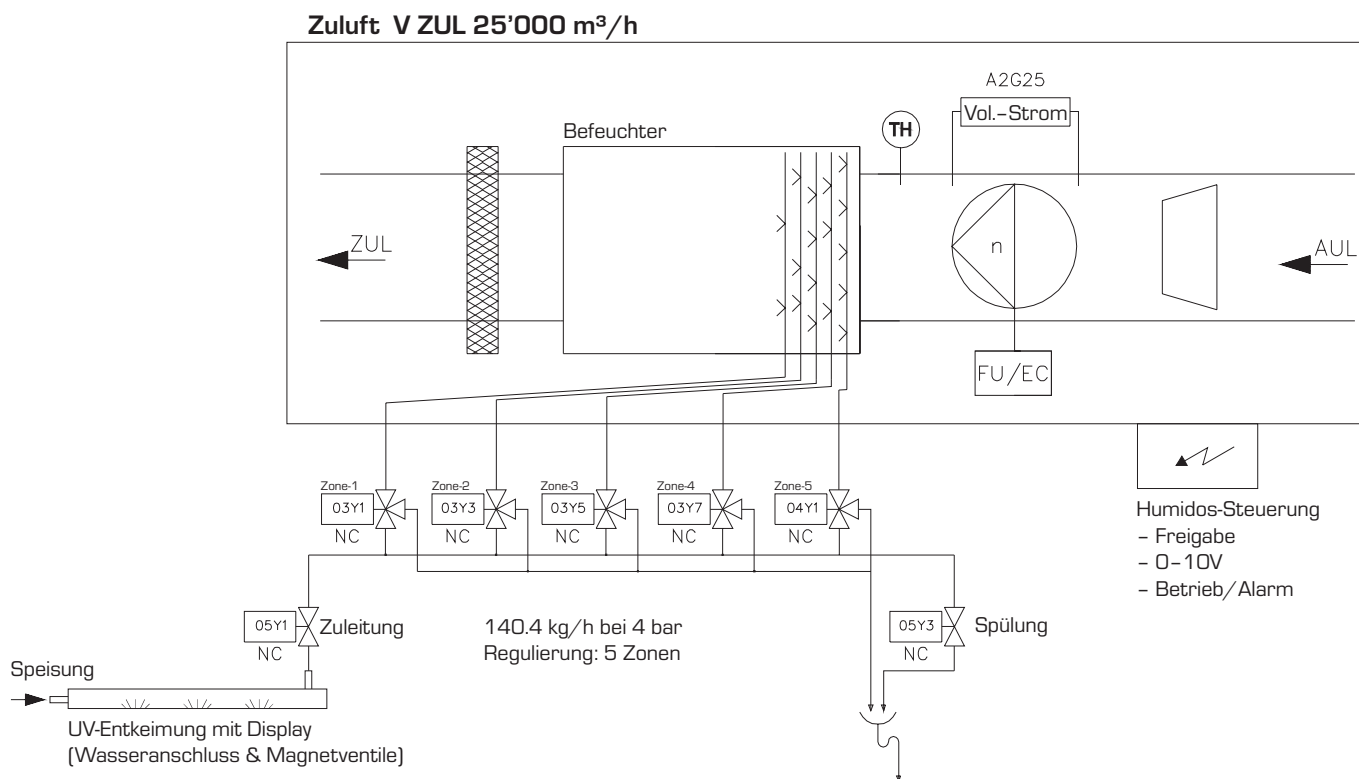
Palais de Rumine

Monoblock Ausführung

Der Mountair HUMIDOS Niederdruck-Befeuchter wird in RLT-Anlagen eingesetzt, unabhängig vom Hersteller des RLT-Gerätes. Bei der Wahl der Position im RLT-Gerät ist zu beachten, dass keine der nachfolgenden Anlagenteile einer zu hohen Feuchte ausgesetzt sind, eine Positionierung am Ende des geräteinternen Luftstroms ist optimal (nach Ventilator im Überdruck, nach Filterstufen, keine feuchten Filter und somit erhöhter luftseitiger Druckverlust).



Prinzipschema

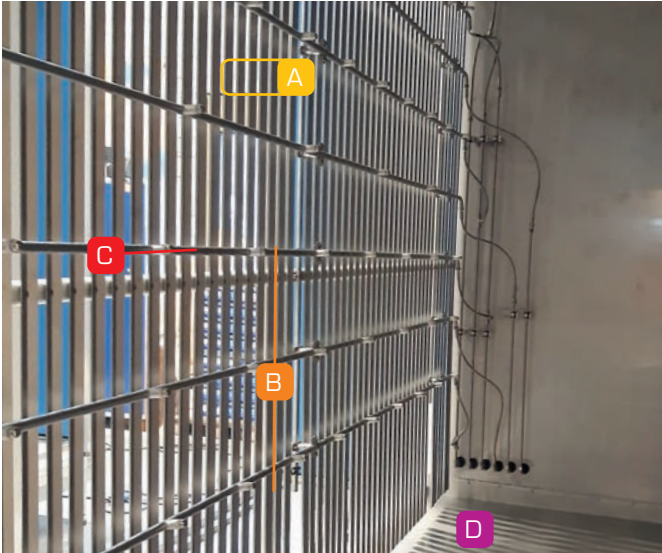


Optionen:

- UV-Entkeimung
- Hygienefunktion/Spülung
- Begrenzung der Befeuchtung nach aktueller Temperatur; Luftfeuchtigkeit und Luftmenge
- Schnittstelle – Modbus TCP/RTU, Bacnet

Komponenten

Zerstäuber Düsenstock im RLT-Gerät eingebaut



Legende:

- A** Zerstäuber-Düse mit Filterelement
- B** Düsenrohr
- C** Querträger
- D** Wanne mit Ablauf

Niederdruck Zerstäuber-Düsen



Es sind verschiedene Düsen-Größen erhältlich. Die Definition wird durch Mountair Projekt- und Anlagen-spezifisch vorgenommen und in der Ausführung in Form eines Düsenbildes erstellt und an den Kunden abgegeben.

Erhältliche Düsen-Größen sind:

1.00, 1.50, 2.45, 3.00, 4.30, 5.10, 6.40, 7.40, 9.50, 11.00, 12.20, 13.80, 16 kg/h

Die Düsen-Auswahl wird entsprechend so gestaltet, dass der Befeuchter je nach Luftmenge und Befeuchtermenge über mehrere Stufen ideal betrieben kann.

Zonen-Ventile



Humidos-ND-Befeuchter können mit Zonen-Ventilen in verschiedener Anzahl ausgelegt werden.

- 2 Zonen-Ventile = 3-stufig
- 3 Zonen-Ventile = 7-stufig
- 4 Zonen-Ventile = 15-stufig
- 5 Zonen-Ventile = 31-stufig

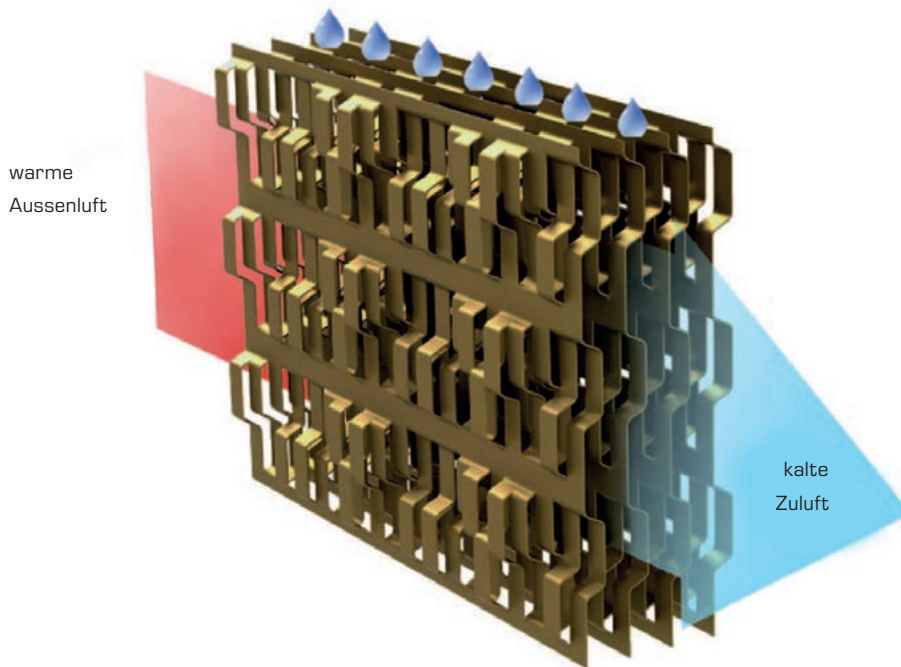
Komponenten

Nach-Verdunstungswaben (Oxicom Oxyvap®)



Die Nach-Verdunstungswaben sorgen für eine optimale Befeuchtung und Befeuchtungsverteilung. Durch ihre sehr grosse Oberfläche werden die zerstäubten feinen Wasserpartikel innerhalb der Waben aufgenommen und können von der durchströmenden Luft besser aufgenommen werden, da sie sich länger in den Waben befinden (mehr Zeit).

Die Medien bestehen aus nicht organischen Hydro-Chill-Aluminiumlamellen mit einer Korrosionsschutzbeschichtung. Die Hydro-Chill-Lamellentechnologie ist eine Kombination aus einer speziellen Lamellenstruktur und einer dünnen wasserabweisenden Beschichtung, die dafür entwickelt wurde, den Druckabfall auf ein Minimum zu reduzieren. Darüber hinaus reduziert die permanente antibakterielle und antimikrobielle Beschichtung die mikrobielle Aktivität um 99,99% während seiner gesamten Lebensdauer.



Merkmale

- Seewasserbeständige Aluminium-Lamellenbleche mit Korrosionsschutzbeschichtung
- Hydrophile und hygroskopische wasserabweisende Beschichtung
- Permanente antibakterielle Beschichtung
- Rundum modularer und selbsttragender Rahmen
- Integrierte anorganische Wasserverteilungs- und Auffangwanne
- Minimale Wartung dank der vertikalen Lamellenstruktur
- VDI 6022 Hygienezertifikat

Komponenten

Optionale UV-Lampe in Zuleitung



Enthalten in den Wasseraufbereitungsanlagen UVpro EWR sind:

- Edelstahl Reaktor V2A (1.4301)
- Hüllrohr
- Überwurfverschluss
- UVC-Röhre
- Elektronik mit Überwachungsdisplay
- Schutzbrille
- Stoffhandschuhe
- Stecker Typ 12 (vormontiert)

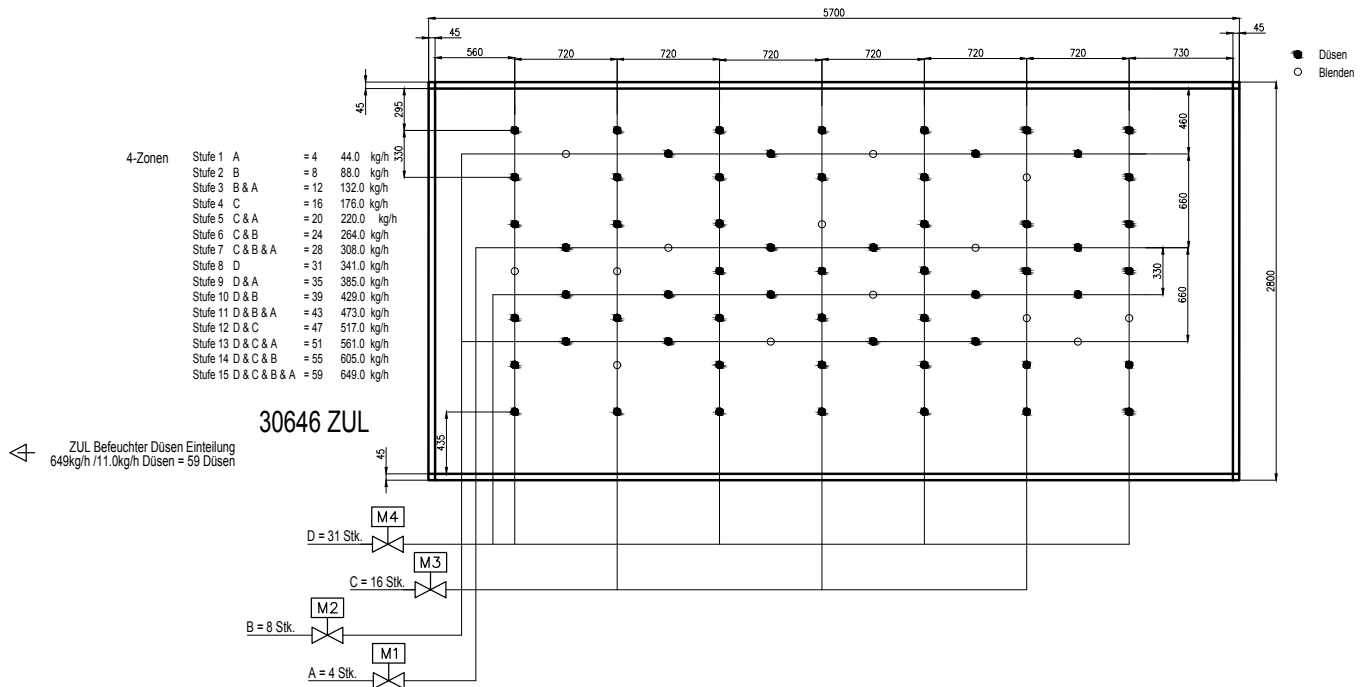
UV-Entkeimung: Einspeisung Niederdruckbefeuchter

| | |
|----------|---------------|
| Typ | UVpro EWR L41 |
| Leistung | 49 W |
| Spannung | 230 V |



Befeuchter-Racks

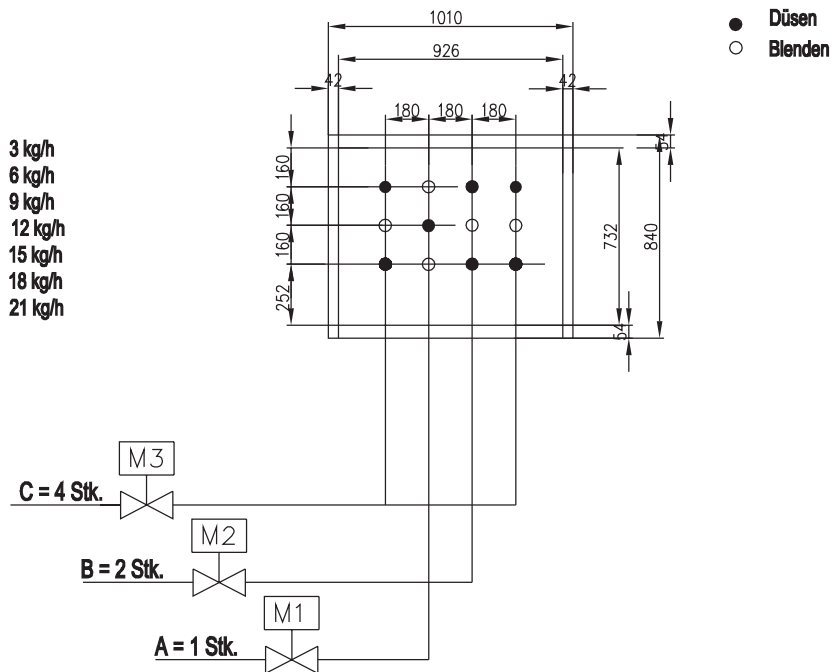
Düsenbild Niederdruck



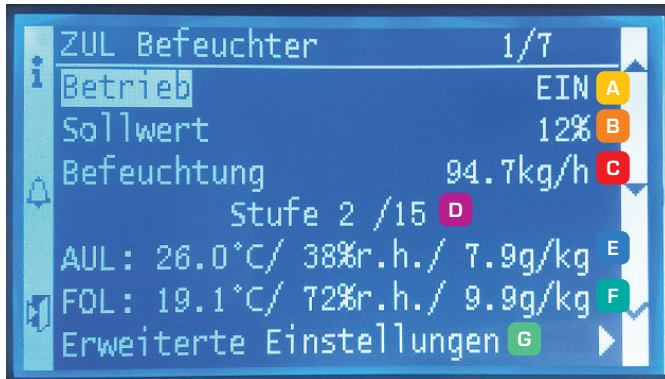
Düsenanordnung

ZUL Befeuchter Düsen Einteilung

| 3-Zonen | Stufe | Bezeichnung | Anzahl | Kapazität (kg/h) |
|---------|-------|-------------|--------|------------------|
| | 1 | A | = 1 | 3 |
| | 2 | B | = 2 | 6 |
| | 3 | A & B | = 3 | 9 |
| | 4 | C | = 4 | 12 |
| | 5 | C & A | = 5 | 15 |
| | 6 | C & B | = 2 | 18 |
| | 7 | C & A & B | = 7 | 21 |



Regulierung



Legende:

- A Extern aktiviert
- B Aktuelle Leistung
- C Aktuelle Befeuchtung
- D Aktuelle Leistungsstufe
- E AUL-Temperatur und Feuchte
- F ZUL-Temperatur und Feuchte
- G Erweiterte Einstellungen



Regulierung Leistungsberechnung

Aktuelle Leistungsstufenberechnung

Der Befeuchter arbeitet in beispielsweise 15 Leistungsstufen. Die aktuelle Leistungsstufe wird anhand des Eingangssignals (0 bis 10V) gemäss der folgenden Tabelle berechnet. Einzelne Stufen können über das HMI-Panel geändert werden. Das Eingangssignal wird durch den Zeitfilter gesteuert. Der Standardwert ist fünf Sekunden.

Nachfolgende Tabelle zeigt die Leistungsstufen eines 15-stufigen Befeuchters.

| Stufe | Steuerspannung (V) | | 8 | ≤ 4,8 | ≥ 5,2 |
|-------|--------------------|-------|----|-------|-------|
| | Aus | Ein | | | |
| 1 | ≤ 0,6 | ≥ 1,0 | 9 | ≤ 5,4 | ≥ 5,8 |
| 2 | ≤ 1,2 | ≥ 1,6 | 10 | ≤ 6,0 | ≥ 6,4 |
| 3 | ≤ 1,8 | ≥ 2,2 | 11 | ≤ 6,6 | ≥ 7,0 |
| 4 | ≤ 2,4 | ≥ 2,8 | 12 | ≤ 7,2 | ≥ 7,6 |
| 5 | ≤ 3,0 | ≥ 3,4 | 13 | ≤ 7,8 | ≥ 8,2 |
| 6 | ≤ 3,6 | ≥ 4,0 | 14 | ≤ 8,4 | ≥ 8,8 |
| 7 | ≤ 4,2 | ≥ 4,6 | 15 | ≤ 9,0 | ≥ 9,4 |

Berechnung der Ventilstellung

Der Luftbefeuchter hat vier Leitungen mit Sprühdüsen. Jede Leitung hat ein Ventil (A, B, C, D). Die aktuelle Stellung (Position) jedes Ventils wird gemäss der folgenden Tabelle für die aktuelle Leistungsstufe ausgewählt.

| Stufe | Ventil A | Ventil B | Ventil C | Ventil D | Aktive Düsen | Luftfeuchtigkeit (kg/h) |
|-------|----------|----------|----------|----------|--------------|-------------------------|
| 1 | On | Off | Off | Off | - | |
| 2 | Off | Off | Off | On | - | |
| 3 | On | Off | Off | On | - | |
| 4 | Off | On | Off | Off | - | |
| 5 | On | On | Off | Off | - | |
| 6 | Off | On | Off | On | - | |
| 7 | On | On | Off | On | - | |
| 8 | Off | Off | On | Off | - | |
| 9 | On | Off | On | Off | - | |
| 10 | Off | Off | On | On | - | |
| 11 | On | Off | On | On | - | |
| 12 | Off | On | On | Off | - | |
| 13 | On | On | On | Off | - | |
| 14 | Off | On | On | On | - | |
| 15 | On | On | On | On | - | |

Die aktuelle Leistung des Befeuchters wird aus der nächsten Funktion berechnet. Für diese Funktion muss der richtige Wert für die maximale Befeuchtung eingestellt werden.

$$H = \frac{H_{\max}}{N_A + N_B + N_C + N_D} \times (A \times N_A + B \times N_B + C \times N_C + D \times N_D)$$

- H Aktuelle Befeuchtung
- H_{max} Maximale Befeuchtung
- N_A Anzahl der Düsen in der Linie «A»
- N_B Anzahl der Düsen in der Linie «B»
- N_C Anzahl der Düsen in der Linie «C»
- N_D Anzahl der Düsen in der Linie «D»
- A Aktueller Betriebszustand des Ventils in Linie «A» (auf = 1, zu = 0)
- B Aktueller Betriebszustand des Ventils in Linie «B» (auf = 1, zu = 0)
- C Aktueller Betriebszustand des Ventils in Linie «C» (auf = 1, zu = 0)
- D Aktueller Betriebszustand des Ventils in Linie «D» (auf = 1, zu = 0)

Regulierung Funktionen

Einbindung UV-Lampe

UV pro EWR Edelstahlwasserreaktoren sind verlässliche und einfach zu integrierende Entkeimungssysteme zur sicheren Entkeimung von Brauch- und Trinkwasser. Je nach Befeuchterleistung (Wasserdurchsatz) kommen verschiedene Gerätetypen zum Einsatz.

| Gerätetyp | UVpro EWR L12 | UVpro EWR L22 | UVpro EWR L41 | UVpro EWR L57 | UVpro EWR L79 |
|---|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| max. Wadderdurchsatz | 700 525 | 1400 1050 | 2500 1875 | 3400 2550 | 4800 3600 |
| Gewindergrösse [NPT] | 1/2" | 3/4" | 3/4" | 1" | 1" |
| Elektr. Leistungsaufnahme, Strahler [W] | 15 | 22 | 39 | 50 | 45 |
| Elektr. Leistungsaufnahme, gesamt [W] | 20 | 30 | 49 | 62 | 51 |

Befeuchtungs-Limitation mittels T/H- und V-Sensor

Die Humidos-Befeuchter bieten die Möglichkeit zur Begrenzung der Befeuchtungsleistung als Sicherheitsfunktion und unabhängig des externen Ansteuerung-Signals. So kann das Überschusswasser minimiert werden – auch im Falle einer fehlerhaften Ansteuerung.

Anhand der aktuellen Temperatur und Luftfeuchtigkeit (Feuchtkugeltemperatur) sowie der Luftmenge wird eine maximale Befeuchterleistung berechnet.

Die hierzu notwendigen Fühler müssen zuvor bestimmt und eingeplant werden.

Spülfunktion (Flush-Function), Hygienische Systemspülung

Die Humidos Niederdruckbefeuchter (ND) arbeiten mit Osmosewasser (VE-Wasser). Die Zerstäuberdüsen des ND-Befeuchters arbeiten bei einem Fließdruck von 4 bis 5 bar. Der ND-Befeuchter hat keine eigene Pumpstation. Der Ausgangs-Förderdruck der Umkehrosmoseanlage (UO) am Speiseeingang des ND-Befeuchters ist entsprechend zu planen und bei der Inbetriebnahme (IBN) einzustellen.

Die Speisung der Humidos-Befeuchter mit dem benötigten Zerstäuberdüsen-Fließdruck von 4 bis 5 bar wird direkt ab der Umkehrosmoseanlage (UO) eingerichtet.

Um die einwandfreie Hygiene im ausgeschalteten Zustand sicherzustellen, hat der Humidos-Befeuchter eine (Hygiene-) Spülfunktion. Die Befeuchter-Düsenracks werden nach dem Ausschalten des Befeuchters stets entleert mittels 3-Weg-Magnetventil (siehe Prinzipschema). Das Restwasser in den Düsenrohren fließt durch die in Richtung Ablauf geöffneten Magnetventile langsam aus, es befindet sich kein Restwasser innerhalb des Monoblocks, respektive innerhalb des Zerstäubungsbefeuchters.

In den Zuleitungen zu den Befeuchtern hat es hingegen stehendes Wasser in den Rohren/Schläuchen. Mittels Spülfunktion (Flushing-Function) des Humidosbefeuchters können diese Speiseleitungen durchgespült werden. Hierfür hat es im Steuerungsmenü zwei Parameter, die benutzerspezifisch eingestellt werden können:

- A) Intervall der Spülung
- B) Dauer der Spülung

Die Spülfunktion ist aktiv, sobald der Befeuchter keine Betriebsanforderung anliegen hat (keine Freigabe). Die erste Spülung wird nach der eingegebenen Intervallzeit durchgeführt (Standardwert: 14 Tage). Je nach Leitungslänge und Konstellation kann die Spüldauer eingestellt werden (Standardwert: 5 min.).

Auslegungsbeispiele

Winter, ZUL-Befeuchtung

| Luftherhitzer | | | | | | | | | | |
|---------------|----------|--|--------------------------------|----------|---------------|-------------------|------------|-------------------|----|-------------|
| Hersteller | Mountair | | Luftfeintritt | 10.7 °C | Medium Wasser | Anzahl Rohrreihen | 2 RR | Zubehör | 12 | |
| Typ | AIRSOL® | | Luftfeintritt | 1.4 g/kg | 17 %r.F. | Temperatur VL | 60 °C | Rohrvolumen | | 15 l |
| | | | Luftaustritt | 30.0 °C | | Temperatur RL | 40 °C | Anschlüsse | | Gewinde(Rg) |
| | | | Luftfeintritt | 1.4 g/kg | 5 %r.F. | Volumenstrom | 2.106 m³/h | VL | | 1" RL 1" |
| | | | Heizleistung | 48.3 kW | | Druckverlust | 3.1 kPa | Material WT-Rohre | | Cu |
| | | | C _{Netto} querschnitt | 1.7 m/s | | Nenndruck PN | 16 bar | Material Lamellen | | Al |

| Befeuchter | | | | | | | | | | |
|------------|----------------------|--|---------------|----------|-------------|--------------|-----------------|------------------------------|-----------------------------|----|
| Hersteller | Mountair | | Luftfeintritt | 30.0 °C | Befeuchtung | 45.0 kg/h | Zulaufvordruck | 4-5 bar | Zubehör | 15 |
| Typ | Humidos low pressure | | Luftfeintritt | 1.4 g/kg | 5.0 %r.F. | Düsendruck | 4 bar | Wasserqualität Zulaufwasser: | Kondensatwanne V2A, AISI304 | |
| | | | Luftaustritt | 17.4 °C | | Anzahl Düsen | 17 (3 l/h, 60°) | Karbonathärte | <3 °fH | |
| | | | Luftfeintritt | 6.5 g/kg | 49.0 %r.F. | Pumpe | kW A | PH-Wert | min. 7 max. 8 | |
| | | | Differenz | 5.1 g/kg | | | V | Leitwert | min. 5 µS/cm max. 20 µS/cm | |

| | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|--|--|--|--|--|--|-----------------|--------------|-------------------|----|
| Oxyvwap (Nachverdunstungseinheit) | | | | | | | Material Rahmen | V2A(AISI304) | Material Lamellen | 20 |
|-----------------------------------|--|--|--|--|--|--|-----------------|--------------|-------------------|----|

| Zerstäubungsbefeuchter | | | | | | | | | | |
|------------------------|----------------------|--|---------------|----------|-------------|--------------|----------------|------------------------------|-----------------------------|----|
| Hersteller | Mountair | | Luftfeintritt | 40.0 °C | Befeuchtung | 111.0 kg/h | Zulaufvordruck | 4-5 bar | Zubehör | 20 |
| Typ | Humidos Low-Pressure | | Luftfeintritt | 1.4 g/kg | 2.8 %r.F. | Düsendruck | 4-5 bar | Wasserqualität Zulaufwasser: | Kondensatwanne V2A, AISI304 | |
| | | | Luftaustritt | 23.0 °C | | Anzahl Düsen | 23 | Karbonathärte | <3 °fH | |
| | | | Luftfeintritt | 8.3 g/kg | 45.0 %r.F. | Osmose: | bauseits | PH-Wert | min. 7 max. 8 | |
| | | | Differenz | 6.9 g/kg | | Pumpe: | bauseits | Leitwert | min. 5 µS/cm max. 20 µS/cm | |

| | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|--|--|--|--|--|--|-----------------|---------------|--|----|
| Nachverdunstungseinheit Oxycom | | | | | | | Material Rahmen | Aluminium roh | | 15 |
|--------------------------------|--|--|--|--|--|--|-----------------|---------------|--|----|

| Niederdruckbefeuchter | | | | | | | | | | |
|-----------------------|----------------------|--|---------------|----------|-------------|-----------------------------|----------------|------------------------------|-----------------------------|----|
| Hersteller | Mountair | | Luftfeintritt | 38.5 °C | Befeuchtung | 604.0 kg/h | Zulaufvordruck | 4 bar | Zubehör | 15 |
| Typ | Humidos low pressure | | Luftfeintritt | 0.9 g/kg | 2.0 %r.F. | Düsendruck | 4 bar | Wasserqualität Zulaufwasser: | Kondensatwanne V2A, AISI304 | |
| | | | Luftaustritt | 20.9 °C | | Anzahl Düsen | 73 | Karbonathärte | <3 °fH | |
| | | | Luftfeintritt | 8.1 g/kg | 50.0 %r.F. | Befeuchter ohne Pumpe | | PH-Wert | min. 7 max. 8 | |
| | | | Differenz | 7.2 g/kg | | FlieBdruck ab Osmose-Anlage | | Leitwert | min. 5 µS/cm max. 20 µS/cm | |

Sommer, ABL-Befeuchtung

| Adiabatische Befeuchtung | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---------------|--|---------------|-------------|-------------|-----------|------------------------------|----------------------------|------------------------------|----|
| Hersteller | Mountair | | Luftfeintritt | 26.0 °C | Befeuchtung | 52.1 kg/h | Zulauf-FlieBdruck | 4-5 bar | Innenpaneele V2A | 25 |
| Typ | Humidos-lowP. | | Luftfeintritt | 47.0 %r.F. | 10.4 g/kg | | Wasserqualität Zulaufwasser: | | | |
| Speisewasser, Anschluss 1/2" IG | | | Luftaustritt | 18.0 °C | | | Karbonathärte | 0 °fH | Controller mit Schaltschrank | |
| Düsentyp: | | | Luftfeintritt | 100.0 %r.F. | 13.6 g/kg | | PH-Wert | min. 6 max. 8 | | |
| 6.4 l/h bei 4bar | | | Differenz | 3.2 g/kg | | | Leitwert | min. 5 µS/cm max. 20 µS/cm | Kondensatwanne AISI304 | |
| Winkel 60° (9Stk.) | | | | | | | | | Kond.stutzen, unten 1 1/2" | |

Referenzen



2023

Corden Pharma, Liestal

- Gerät «SMP-Ausbau Purification» mit 40'000 m³/h. Monoblock mit KVS-WRG. RLT-Gerät für Aussenaufstellung mit Sarnafildach, inkl. Wetterschutzgitter mit Ansaughaube, KVS-Defroster, KVS-WRG, Luftkühler (keine Entfeuchtung), Lufterhitzer, 2-stufigem Filter in der ZUL (F7/F9), adiabatischer Niederdruck-Zerstäubungsbefeuchter sowie Freiläufer-Ventilator.



2023

Schulanlage Heiget, Fehraltorf

- 5 Monoblocks mit total rund 43'000 m³/h Luftmenge inkl. einer Anlage Schwimmbad:
- Schwimmbadmonobloc 8'300/8'500 m³/h. Mit eingebauter Wärmepumpe und Beckenwasser-Kondensator, LE, EC-Ventilator, Komplette Regulierung in Schaltschrank, Siemens PX-C4, Feldgeräte, Elektroschema, IBS vor Ort



2023

Baumer Frauenfeld, Innovation Center

- 244.1 Innovation Center, PLT-Monoblock für Dachaufstellung, Luftmenge = 20'000 m³/h, Plattentauscher-WRG (Hygro.), inkl. IE5-Ventilatoren (RQM-Freiläufer), inkl. Befeuchter Mountair Humidos, System: Niederdruck-Zerstäuber (Zerstäuber-Düsenstock, Zonen-Ventile (stetige Regelung), Turbulenzgenerator, Wanne, Abläufe, Nachverdunstungseinheit Oxycom, inkl. Befeuchter-Controller).
- 244.2 Kantine-Küche, PLT-Monoblock für Dachaufstellung, Luftmenge ZUL+ABL = 6420 m³/h



2022

Rolex Onyx, Genève

- Monoblocks für den Neubau ROLEX ONYX in Geneve. Gesamte Luftmengen rund 263'000 m³/h Zuluftanlagen, 222'000 m³/h Abluftanlagen und 189'000 m³/h Zonen-/Nachkonditionierungsgeräte.
- Anlagen ausgerüstet mit KVS-WRG (Wärmerückgewinnung) und diverse Anlagen bestückt mit Befeuchtungssystemen (Dampf, Adiabatische Zerstäubungsbefeuchter).



2022

Spenglerpark, Gebäude-A, Münchenstein

- 9 Lüftungsgeräte mit total rund 132'000 m³/h.
- Mit neusten IE5-Gebhardt RQM-Ventilatoren.
- LA01 Hauptanlage-1, Luftmenge = 18'500 m³/h
- LA02 Hauptanlage-2, Luftmenge = 18'500 m³/h
- LA03 Hauptanlage-3, Luftmenge = 12'500 m³/h
- LA04 Hauptanlage-4, Luftmenge = 12'500 m³/h
- LA05 WC Ost+West, Luftmenge = 6'500 m³/h
- LA06 WC + Garderobe,
Luftmenge = 14'000 m³/h, Alu-PLT-WRG
- LA07 Auditorium, Luftmenge = 11'000 m³/h, Rotor-WRG
- LA08 Labor ZUL+ABL, Luftmenge = 15'000 m³/h,
KVS-WRG, ZUL-Befeuchter
- LA09 Aufenthalt + Beweg.,
Luftmenge = 24'000 m³/h, Alu-PLT-WRG



2022

DSM Campus, Bau-245, Kaiseraugst

- Monoblocks für den Neubau DSM-Campus Bau-245 in Kaiseraugst.
- Herzstück sind 4 Stück ZUL-ABL-Labor-Monoblocks mit je 28'000 m³/h Zuluft und 25'000 m³/h Abluft. Die Labor-Anlagen sind ausgestattet mit KVS-WRG inkl. Defroster, System Mountair Airsol-KVS. Die 4 ZUL-Anlagen sind mit Dampf-befeuchtern (System ESCO, direkte Speisung ab bauseitigem Dampfnetz) ausgestattet. Die 4 Labor-ABL-Anlagen sind mit Mountair Humidos_Adiabatischen Zerstäubungs-befeuchtern für den Sommerbetrieb zur optimierten Kälterückgewinnung via KVS-System (KRG im Sommer) ausgerüstet.
- Die zentrale Büro-Anlage (16'000 m³/h) ist mit einer Rotor-WRG und Befeuchtungssystem ausgestattet.
- Weitere Nebenanlagen für Klimaräume, Nachbehandlungs-räume, Nebenräume, Technikräume und dann vor allem diverse KVS-ABL-Geräte aus den Syn.-Laboren, Chemieräumen, Lösungsmittlräumen zur Einspeisung der ABL-Energie ins Gesamt-KVS-WRG-Netz.



2022

Patek Philippe

- 9 Monoblock-Geräte für die Gebäude C+D bei Patek Philippe. Die Geräte sind mit einer Rotor-WRG oder PLT-WRG ausgestattet.
- Zusätzlich sind mehrere Mountair HUMIDOS Niederdruck-Befeuchter zur Nachbehandlung im Einsatz. Ventilatoren: neuste PM-IE5-Ventilatoren (Gebhardt RQM) inkl. integriertem Umrichter und EMV-Filter.



2022

Quartier de l'Étang îlot A1/A2

- 12 Lüftungsgeräte mit WRG-PLT/KVS-WRG/ROT
- Gesamtluftmenge von 120'000 m³/h
- Aussenaufstellung (Dach, Innenaufstellung (Zentrale))



2021

Merck – Sigma Aldrich, Neubau Labors, Buchs

- Labor-KVS-ZUL-ABL-Monoblock
- Luftmenge nom. = 75'000 m³/h
- ZUL in Qualitätsstufe 2, ABL in Qualitätsstufe 4
- Gerät ausgeführt mit je einer 6-er EC-Ventilatoren Fan-wall (6 × 12'500 m³/h), inkl. Schalldämpfer, Lufterhitzer, Luftkühler, Leerteil zur Nachrüstung eines Entfeuchtungs-Luftkühlers
- Inklusive einer Adiabatischen Zuluft-Befeuchtung
- Humidos Niederdruck Befeuchter (604 kg/h, 31-stufig, 4 bis 5 bar Sprühdruk, inkl. vorgeschalteter UV-Entkeimung)



2021

Paul-Scherrer Institut, PSI, Park-innovaare

- Monoblocks für Reinraum-Neubau
- 2 x ZUL-Monoblocks mit je 27'000 m³/h, KVS-WRG, Doppel-EC-Ventilatoren, Vorwärmer, Luftkühler, Entfeuchtungs-Luftkühler, Adiabatischer Zerstäubungsbefeuchter Mountair Humidos-Niederdruck und Nachwärmer-Lufterhitzer
- Total 5 Stück ABL-Geräte in Qualitätsstufe QS4 mit Heresite-beschichteten KVS-Registern. Ohne Ventilatoren – bauseits = Kunststoffventilatoren
- Zusätzlich 2 Monoblocks mit je 9000 m³/h für Chemie-Gas-Räume und UML.



2020

Neubau Herz-Neuro-Zentrum Bodensee

- 6 Zuluft-Abluft Lüftungsgeräte mit total rund 64'000 m³/h belüften die Bereiche Restaurant-Küche, Bettzimmer, Operationsäle, Intensivpflege-Diagnostik und Pflegestation
- Im HNZ kommen die Systeme Plattentauscher-WRG als auch KVS-WRG zum Einsatz



2020

Coltene, Sanierung Altbau 2.OG, Altstätten

- ZUL-ABL-Dachgerät mit V = 14'000 m³/h
- ZUL-Gerät mit Freecooling-Register (Vorkonditionierung), KVS-WRG, EC-Ventilatoren, Lufterhitzer, Luftkühler (Glykol), Verdampfer (Entfeuchtung), Kondensator (Nachwärmung) und Adiabatischer Zerstäubungsbefeuchter Humidos Niederdruck Befeuchter mit rund 111 kg/h Leistung
- ABL mit integrierter Kältemaschine, KVS-WRG und Kondensator (Fortluft-Wärme)



2020

Swiss TPH

- Gesamte Luftmenge rund 200'000 m³/h
- Lüftungsgeräte mit KVS-WRG inkl. Pumpstationen/WRG-Controller für Labors, Biobanken und Tierställe
- Lüftungsgeräte mit WRG-PLT/ROT für Seminarräume, Büros, Restaurant und Nebenräume



2020

Cilag Bau-26, Anlagenumnutzung, Schaffhausen

- Anlagen-Sanierung/Umnutzung
- Adiabatischer Befeuchter, Zerstäubungs-Befeuchter (Adiabatisch), Düsenrack (System Niederdruck), Ventilblock, aussen, Nachverdunstungseinheit Oxicom
- Humidos Niederdruck Befeuchter 133 kg/h = bei Düsendruck = 4 bis 5 bar



2020

CUORE, Blaufahnenstrasse, Zürich

- 2 Stück Monoblock-Rückkühler
- Anlage 1: 22'000 m³/h, 250 kW-Rückkühlleistung, Humidos Niederdruck Befeuchter 337 kg/h
- Anlage 2: 3400 m³/h, 36 kW-Rückkühlleistung, Humidos Niederdruck Befeuchter 49 kg/h



2020

Hotel Park Inn / Radisson, Rümlang

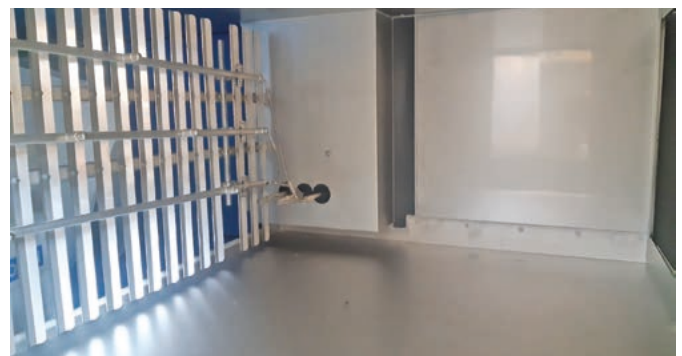
- 3 Stück Plattentauscher-Monoblocks, 2 × 14'190 m³/h und 1 × 16'500 m³/h. jeweils mit adiabatischer ABL-PLT-Befeuchtung zur Kälterückgewinnung im Sommer. Fabrikat Humidos Niederdruck Befeuchter, Leistungen 52 kg/h respektive 61 kg/h.



2020

Palais de Rumine, Lausanne

- UML-Monoblock mit 8000 m³/h
- Filter, EC-Ventilator, Luftkühler, Lufterhitzer
- Humidos Niederdruck Befeuchter 45 kg/h



2020

Weidmann, Mieter Host-Point

- 2 Stück Dach-Monoblocks für «Mieter-Hostpoint»
- Luftmenge ZUL-ABL = 4000 m³/h
- Geräte mit Sorptions-Rotor-WRG und adiabatischer ZUL-Befeuchtung



2019

Laboratoire Dr. Risch, Crissier

- PLT-Monoblock als Dachgerät
- Luftmenge 3500 m³/h mit EC-Ventilatoren, Luftkühler, Lufterhitzer und Adiabatischer Zuluft-Befeuchter
- Humidos Niederdruck Befeuchter 19 kg/h



2018

ETH Zürich, HCI, Be- und Entfeuchtung

- Monoblock-Sanierung. Luftmenge = 80'000 m³/h
- Zuluft-Befeuchter: Humidos Niederdruck Befeuchter 649 kg/h



2018

Scintilla, St. Niklaus

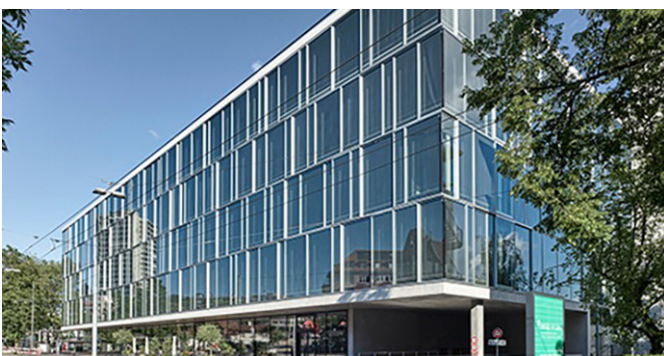
- 2 Stück KVS-ZUL-ABL-Monoblock, 40'000 m³/h
- ZUL-Befeuchter: Humidos Niederdruck Befeuchter 210 kg/h



2018

ETH Höggerberg, HCI KLI-30, Zürich

- Gerätesanierung Monoblock, EC-Ventilatoren, Lufterhitzer, Luftkühler und Adiabatischer Zerstäubungsbefeuchter
- Humidos Niederdruck Befeuchter 649 kg/h



2018

Sitem Bern, Inselspital

- Neubau Sitem Inselspital Bern



2017

GAMAG, Druckerei, Basel

- Rotor-Monoblock mit 9000 m³/h inkl. Adiabatischer Zuluft-Befeuchter für Druckerei
- Humidos Niederdruck Befeuchter 37 kg/h
- Alpenklang-Monoblock mit 2000 m³/h

Mountair AG
Lufttechnischer Apparatebau
Sonnenwiesenstrasse 11
8280 Kreuzlingen

T +41 71 686 64 64
F +41 71 686 64 76

Mountair AG, Basel
Florenzstrasse 9
4142 Münchenstein

T +41 61 841 09 74
F +41 61 841 09 75

Mountair AG, Suisse Romande
Route de Saint Julien, 275
1258 Perly

T +41 22 771 58 36

info@mountair.com
www.mountair.com

