



humiFog multizone  
Adiabatischer Befeuchter  
Kühlung der Luft  
durch die Energie des Wassers

# humiFog, der Hochdruckzerstäuber

Optimierter, performanter Steuerkasten für ein rationelles System zur Befeuchtung und Verdunstungskühlung. Verteilungssystem mit neuem Design für bessere Leistungen und eine einfachere Montage.

- Zuverlässigkeit und Präzision bis zu 1.000 kg/h
- Redundanz und Rotation
- Energieeinsparung
- Neue Bedienoberfläche

humiFog wurde kürzlich in mehrerer Hinsicht perfektioniert. Optisch durch ein neues Design des Steuerkastens. Funktionstechnisch durch ein rationalisiertes Layout für eine einfacher Ausführung aller Wartungsarbeiten. Die wichtigsten Neuheiten betreffen jedoch den Ausbau der Produktbandbreite auf 1.000 kg/h Kapazität für Anwendungen mit großen Befeuchtungslasten wie Lackierkabinen sowie die Einführung von Redundanz- und Rotationsfunktionen.

Das erfolgreiche Multizonen-Modell lässt Systeme dort einbauen, wo eine einzige Pumpenstation mehrere Anlagen und Umgebungen bedient und somit die Investitionskosten rationalisiert. Einige der bereits eingeführten Hauptfunktionen wie die doppelte Sommer-Winter-Funktion bleiben erhalten. Mit der Technik der indirekten

adiabatischen Kühlung wird erheblich Energie gespart, wodurch sich auch die Anlagenrentabilität stark beschleunigt.

humiFog multizone eignet sich für alle Anwendungen, die hohe Ansprüche an die Hygienebedingungen stellen: Der Befeuchter besitzt die Zertifikate VDI6022 (veröffentlicht im Amtsblatt) / VDI3803 / DIN1946 und verwendet keine chemischen Biozide, sondern ausschließlich reines Wasser.

Die neue benutzerfreundlich Bedienoberfläche eignet sich auch für unfahrene Benutzer. Sie kann jederzeit auf eine der 7 verfügbaren Sprachen eingestellt werden (Italienisch, Englisch, Französisch, Spanisch, Deutsch, Chinesisch und Tschechisch).



## Niedrigst-Energieverbrauch

Verbraucht nur 4 Watt Leistung für die Produktion von 1 Liter Aerosolnebel/ Stunde, weniger als 1 % jedes anderen Dampfbefeuchters.



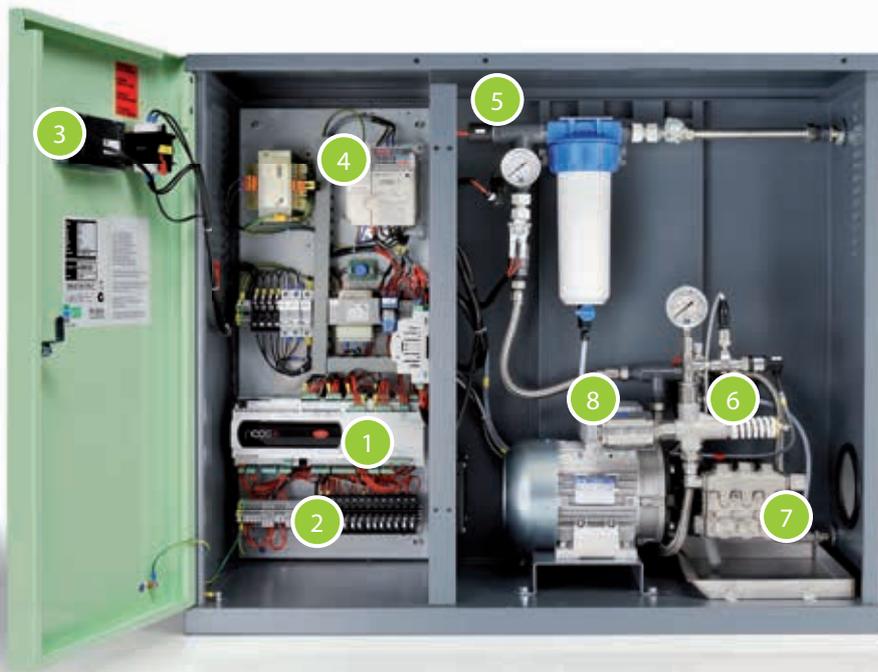
## Multizonen-Funktion

Optimiert die Investition mit Master+Slave-Lösung.



## Maximale Hygiene

Von der ILH von Berlin zertifiziertes Produkt in Verwendung von reinem Wasser.



- 1 Elektronische Steuerung  
Bedienteile für Fühlereingänge  
und Ansteuerung des  
Zerstäubungswasser-  
Verteilungssystems
- 2 Inverter für die  
Pumpenleistungsregelung
- 3 Graphisches Bedienteil pGD1
- 4 Inverter für die  
Pumpenleistungsregelung
- 5 Leitfähigkeitsmesser
- 6 Druck- und Temperaturfühler
- 7 Kolbenpumpe; verfügbar in Messing,  
Edelstahl und silikonfrei
- 8 Schwingungsdämpfer

## Pumpenstation

Das Wasser wird in humiFog von einer speziellen Pumpe unter Hochdruck gesetzt und über Spezialdüsen aus Edelstahl AISI 316 in feinen Nebel zerstäubt. Das fortschrittliche Regelsystem kombiniert die Wirkung des Inverters (der die Pumpenleistung regelt) mit der Aktion der Elektroventile (die nur die nötigen Düsen aktivieren). Das System ist dadurch imstande, für die Produktion des feinen Wassernebels in einem weiten Modulationsbereich immer auf dem optimalen Zerstäubungsdruck (bis 70 bar) zu arbeiten.

Die Pumpenstation kann für die folgenden Arten von Regelungen konfiguriert werden:

- **Durchflussregelung:** In RLT-Anlagen wird die Befeuchterkapazität dank der kombinierten Aktion eines Inverters und der Leistungsregelung der Düsen mit Elektroventilen (bis zu 4 Kreise) in einem weiten Modulationsbereich stufenlos geregelt. Der Wasserdruck wird für die Produktion feinsten Nebels mit Tropfendurchmesser von 10 µm zwischen 25 und 70 bar gehalten.

Dies garantiert höchste Präzision ( $\pm 2$  % der eingestellten rel. Feuchte) und geringsten Energieverbrauch.

Ideal in Präzisionsanwendungen für die Befeuchtung im Winter (1 Düsenstock) oder kombiniert mit der indirekten adiabatischen Kühlung (zwei sich gegenseitig ausschließende Düsenstöcke).

- **Konstante Druckregelung:** Der Wasserdruck wird konstant auf 70 bar gehalten, unabhängig von der angeforderten Befeuchtungsleistung. Die Leistungsregelung des Verteilungssystems erfolgt stufig für eine immer optimale Präzision. Der Inverter stellt jederzeit die von den einzelnen Zonen geforderte Leistung bereit. Ideal für die direkte Raumbefeuchtung oder die multizonale Luftkanalbefeuchtung.

Die Pumpenstation ist für 100, 200, 320, 460, 600 und 1.000 kg/h Leistung in der Einzel- oder Multizonen-Version erhältlich. Die Pumpe ist aus Messing, Edelstahl und aus silikonfreiem Edelstahl (unerlässlich in Lackierkabinen) verfügbar.



## Zonensteuerung

Die Pumpenstation (Master) steuert eine Zone an: Sie empfängt die Signale von externen Reglern oder Fühlern und verwaltet die Elektroventile des Verteilungssystems. Jede weitere Zone besitzt eine eigene Steuereinheit (Slave), die mit dem Master kommuniziert: Sie gewährleistet durch das Ablesen der Fühlermesswerte oder durch den Empfang externer Signale eine unabhängige lokale Regelung.

# Eine Lösung für jede Anwendung

Befeuchtungs- und Kühlsystem in Lüftungsanlagen oder für direkte Raumbefeuchtung.

## Einzelzonen-Version

Verwendet für Befeuchtungsanwendungen mit hohen Präzisionsanforderungen ( $\pm 2$  % rF).

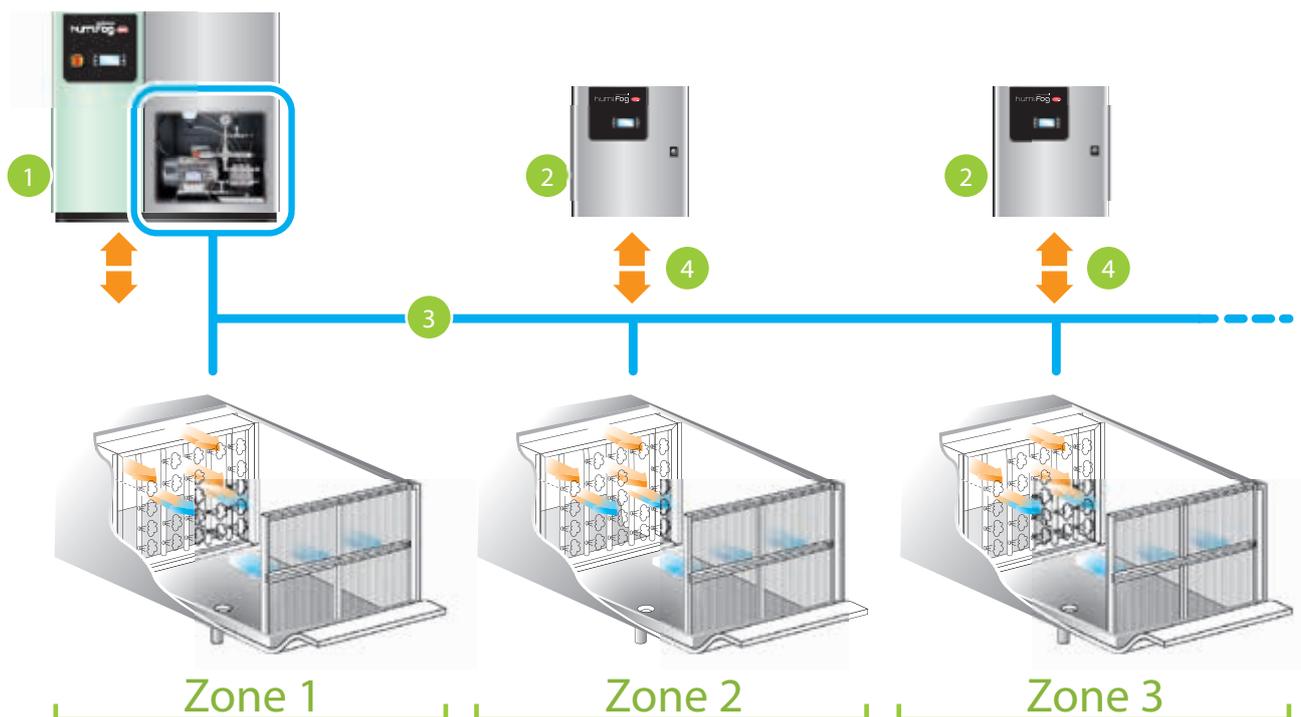
Die Befeuchtung oder Verdunstungskühlung sollte in der Einzelzone autonom geregelt werden.

## Multizonen-Version

Empfohlen für Anwendungen mit mehr als einer RLT-Anlage. Es wird eine einzige Pumpenstation (Master) zur Ansteuerung bis zu sechs Zonen in Kommunikation mit den Slave-Steuerungen verwendet. Der Vorteil der Multizonen-Konfiguration ist die rationalisierte Verwendung der humiFog-Pumpenstation:

Sie bedient gleichzeitig mehrere Zonen, ohne dass eine Master-Pumpenstation pro RLT-Anlage oder pro industrielle Umgebung installiert werden muss. Der Investitionsaufwand ist dadurch optimiert. Es ist die ideale Lösung für alle Fälle, in denen eine geringere Präzision aufgrund der stufigen Leistungsregelung akzeptabel ist ( $\pm 5$  % rF).

Beispiel eines Multizonen-Systems, in denen 1 Pumpenstation und 2 Zonensteuerungen 3 Zonen regeln.



- 1 Pumpenstation und Zonensteuerung
- 2 Zonensteuerung
- 3 Hochdruckwasserleitung
- 4 Lokale Fühlersignale und Steuerausgänge der Elektroventile

**-20%**

In einer Multizonen-Anlage reduzieren sich die Anlagenkosten um über 20 % gegenüber der traditionellen Lösung mit einer Pumpenstation pro RLT-Anlage.



## Luftkanalverteilungssystem

### Düsenstock

Der Düsenstock wird für die jeweilige RLT-Anlage maßgefertigt. Er besteht aus vertikalen Verteilern die - über die Abschlammventile - das Wasser abschlämmen und somit in Übereinstimmung mit den Hygienevorschriften Wasseranstauungen verhindern. Die Zulaufventile sind dagegen für die Leistungsregelung erforderlich. Die Düsen aus Edelstahl AISI 316 (verfügbar in drei Größen: 1,5 - 2,8 und 4,0 l/h) werden mit demineralisiertem Wasser gespeist und erzeugen feinsten Aerosolnebel, der von der Luft rasch absorbiert wird.

### Tropfenabscheider

Der Tropfenabscheider (installiert in den RLT-Anlagen) fängt die nicht vollständig verdunsteten Wassertropfen ab und verhindert, dass sie über die Befeuchtungskammer hinaus gelangen. Er ist in Fiberglas oder Edelstahl AISI304 verfügbar (sowohl bezogen auf das Filtermaterial als auch auf die Abschlammstruktur).

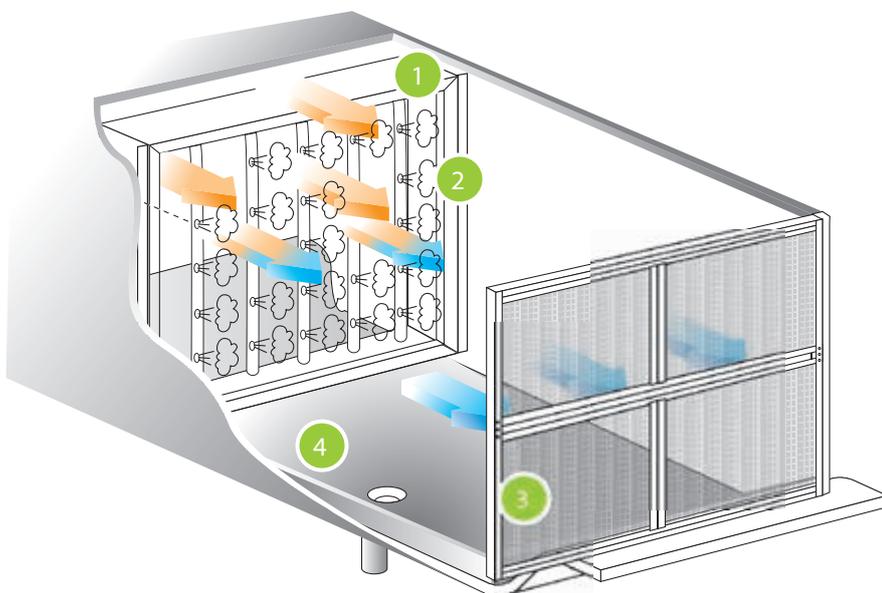
## Raumverteilungssystem

Es sind Dampfgebläse mit Tangentialventilator erhältlich: Der Ventilator erzeugt einen Luftstrom, der die Verdunstung der Tröpfchen beschleunigt und deren Flugbahn mit einem Luftkissen vorwiegend horizontal ausrichtet. humiFog Multizone steuert die Elektroventile zur Leistungsregelung der Systemkapazität und zur automatischen Abschlämmung und Spülung der Anlage an.



### Merkmale des Düsenstocks

- Ad-hoc-Planung in Abhängigkeit des Auftrags
- Lieferbar zusammengebaut und getestet mit Hochdruckwasser
- Vollständig aus rostfreiem Stahl gebaut
- Düsengrößen 1,5 - 2,8 - 4,0 l/h
- Einfache Montage und Installation
- Flexibel und zugänglich für Wartungsarbeiten
- Düse entwickelt für den Betrieb mit demineralisiertem Wasser



- 1 *Düsenstock aus rostfreiem Stahl*
- 2 *Hocheffiziente Zerstäuberdüsen*
- 3 *Tropfenabscheider, komplett aus rostfreiem Stahl gefertigt*
- 4 *Wassertank mit Abschlammvorrichtung (nicht von CAREL geliefert)*

# Präzise Temperatur- und Feuchteregelung

Elektronische Steuerung und fortschrittliche Software machen humiFog noch leistungstärker und wettbewerbsfähiger.

Die in die Master- und Slave-Steuerkästen integrierte elektronische Steuerung pCO5 plus besitzt zahlreiche unabhängige analoge und digitale Eingänge. Außerdem ist sie mit einer neuen Software für die Regelung der Befeuchtung, der Verdunstungskühlung und aller neuen Funktionen - in erster Linie der Redundanzfunktion - ausgestattet. Für jede Zone kann beispielweise ein Feuchtesollwert (Hauptfühler) und ein Grenzwert im Luftkanal (Begrenzungsfühler) programmiert werden, wie es typisch für eine Anwendung der Befeuchtung im Winter ist. Im Sommer kann ein Temperatursollwert oder eine Feuchtehöchstgrenze eingestellt

werden, um die Luft zu kühlen, ohne deren Feuchtegehalt zu steigern. humiFog Multizone empfängt auch Signale von externen EIN-/AUS- und Proportionalreglern sowie externe Regelsignale über eine serielle Schnittstelle (integriertes Modbus-Protokoll). Auf diese Weise kann der Befeuchter auf einfache Weise in die Steuersysteme von RLT-Anlagen implementiert werden. Im Vergleich zur Vorgängerversion verarbeitet pCO5 plus die Daten schneller und verwaltet die Stufen somit präziser. Außerdem ist ein Feldbus integriert, weshalb keine zusätzlichen Karten erforderlich sind.

## innovative Software

pCO5 plus ist mit einer neuen Software ausgestattet, die auf der bereichsspezifischen Erfahrung aufbaut und zahlreiche Verwaltungsaspekte verbessert, darunter:

- Regelung der indirekten adiabatischen Kühlung;
- Erfassung der Vorwärmung im Luftkanal für eine optimale Feuchteregelung;
- integrierte PI- und PID-Regelungsalgorithmen.



Kapazität

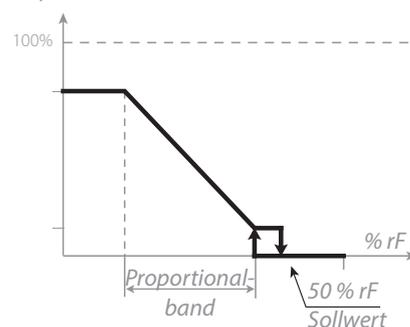


Diagramm der Feuchteregelung mit stufenloser Leistungsregelung

## Einfaches und benutzerfreundliches Bedienteil

humiFog zu programmieren und zu bedienen ist einfach. Am Display werden eventuelle Systemalarme visualisiert.

Die Bedienoberfläche lässt sich auf 7 Sprachen einstellen (Italienisch, Englisch, Französisch, Deutsch, Spanisch, Chinesisch und Tschechisch). Die Navigation durch die Menüs wird durch Icon-assoziierte Tasten und nummerierte Masken vereinfacht.



# Integration der Redundanz- und Rotationsfunktionen

In Anwendung mit unterbrechungsfreiem Befeuchtungsbedarf ist humiFog nun noch zuverlässiger und kompletter.

## Redundanz

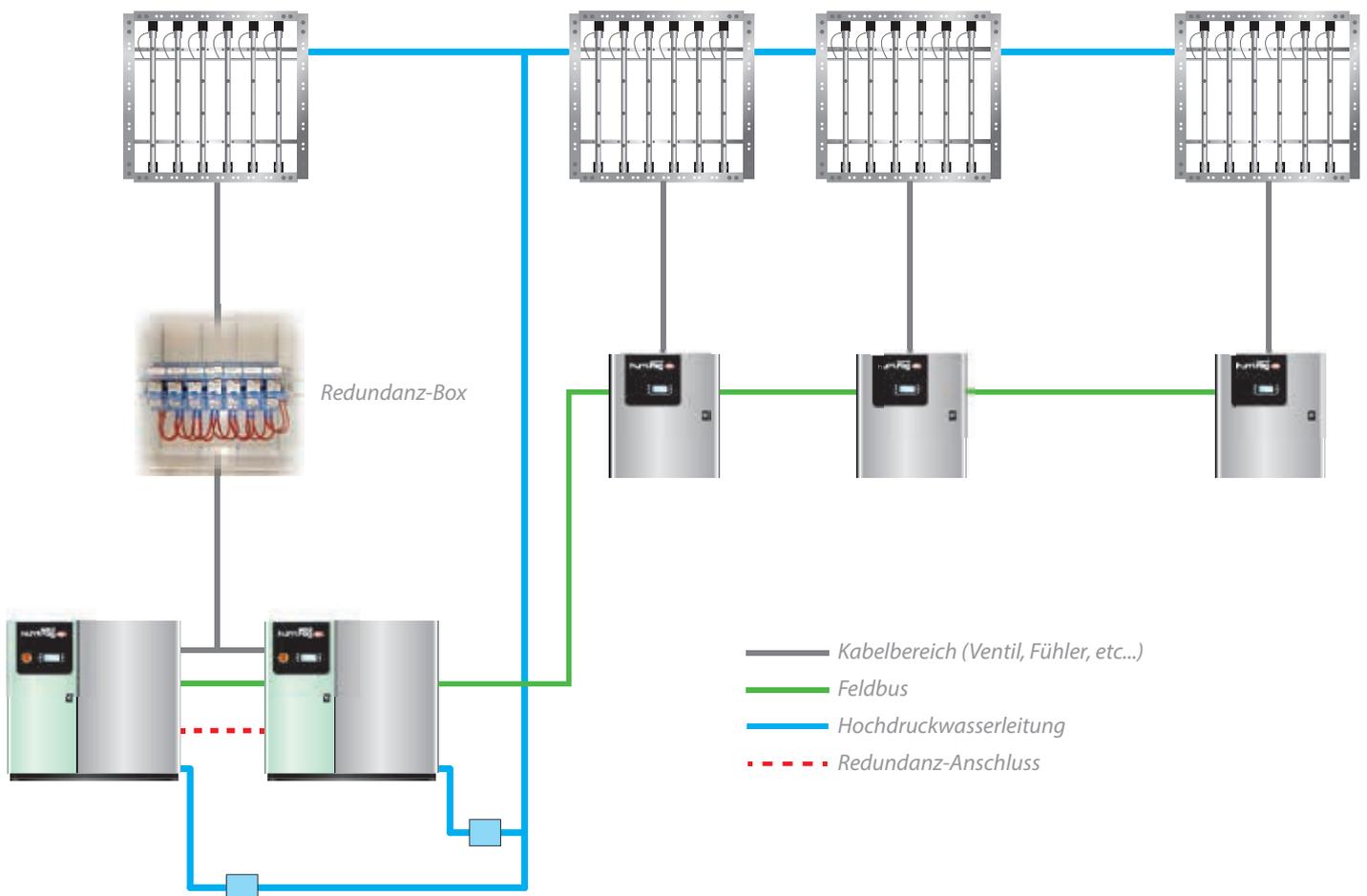
Die Redundanz-Funktion ist grundlegend für einen ununterbrochenen Service. Dadurch werden Systemausfälle beim Bruch von mechanischen oder hydraulischen Bauteilen oder während der Wartungseingriffe vermieden. Hierzu werden an den Düsenstock zwei austauschbare Master-Steuerkästen angeschlossen.

## Redundanz-Box

Die Redundanz-Box macht jede Art von Installation mit Betriebsumschaltung von einem Gerät auf das andere möglich.

## Rotation

Durch die Redundanz-Funktion kann auch die sogenannte Rotationsfunktion genutzt werden. Diese gleicht die Gesamtbetriebsstunden der beiden Pumpen aus und vermeidet somit Überlastungen.



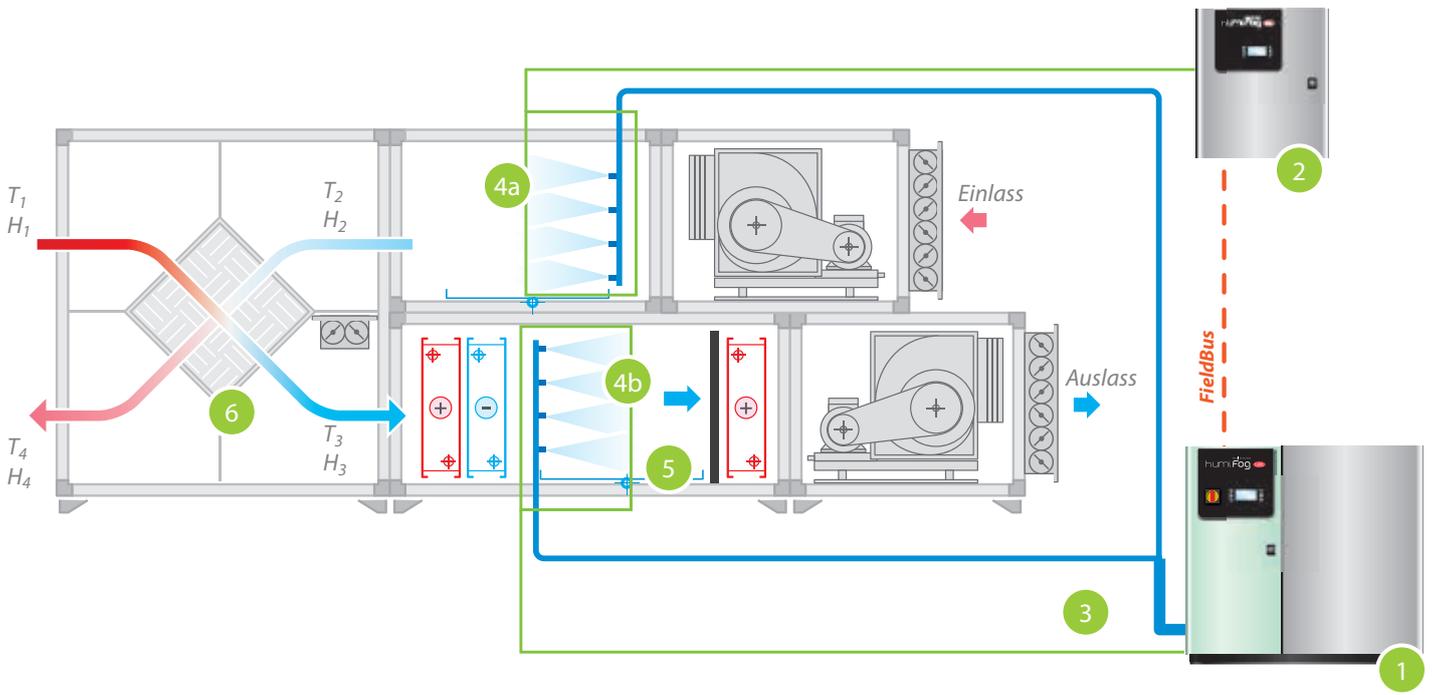
# Energieeinsparung: indirekte Verdunstungskühlung

Die Verdunstungskühlung senkt die Betriebskosten und den Investitionsaufwand.

Die Luft wird durch das spontane Verdunsten des Wassernebels gekühlt. Die Zustandsänderung von flüssig zu dampfförmig erfolgt auf Kosten der Luftenergie (Wärme), die dadurch abkühlt. 100 kg/h verdunstendes Wasser absorbiert 69 kW Wärme der Luft. Die Fortluft kann ohne Feuchtelimits um viele Grad gekühlt werden, weil sie aus der RLT-Anlage austritt. Diese Kühlleistung kann anhand eines Wärmetauschers zur Kühlung der Frischluft verwendet werden; der Wirkungsgrad übersteigt allgemein 50%! Dadurch reduzieren sich der Leistungsbedarf und folglich der Energieverbrauch des Kühlregisters und des Chillers.



Die rückgewonnene Leistung steigt um 42 kW; das Kühlregister und der Chiller können also um 42 kW kleiner sein, und ihr Stromverbrauch fällt um rund 15 kW geringer im Vergleich zum 1 kW des humiFog-Befeuchters\* aus.



- 1 Pumpenstation und Zonensteuerung für die Befeuchtung im Winter
- 2 Zonensteuerung für die Kühlung im Sommer
- 3 Hochdruckwasserleitung
- 4 a: Düsenstock für Kühlung im Sommer  
b: Düsenstock für Befeuchtung im Winter
- 5 Tropfenabscheider
- 6 Wärmerückgewinner

	Außenluft (30.000 m³/h)		Fortluft (30.000 m³/h)		Gekühlte Außenluft		Luft im Auslass		Kühlleistung*
	T <sub>1</sub>	H <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	H <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	H <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>	H <sub>4</sub>	
OHNE adiabatische Kühlung	35 °C	40 % rF	25 °C	50 % rF	29 °C	56 % rF	31 °C	36 % rF	58 kW
MIT adiabatischer Kühlung	35 °C	40 % rF	18 °C	Sättigung	25 °C	70 % rF	28 °C	55 % rF	100 kW
	<b>Leistungssteigerung</b>								<b>42 kW</b>

Im Beispiel der Tabelle wird die Fortluft auf 18 °C vorgekühlt. Sie wird vom Wärmetauscher verwendet, um die Außenluft von 35 °C auf 25 °C zu kühlen, also um 10 °C, ohne die absolute Feuchte zu erhöhen.  
 \*: Die Kühlleistung wird mit einem Außenluftstrom von 30.000 m³/h und einer Zerstäubungsleistung von 100 kg/h Wasser sowie einem Wärmerückgewinner mit Wirkungsgrad von 58 % berechnet.

# Maximale Hygiene und Sicherheit

Aufgrund seiner Merkmale und des Betriebs mit demineralisiertem Wasser hat humiFog das VDI6022-Zertifikat erlangt.

Carel ist immer auf die Sicherheit der eigenen Kunden bedacht und hat aus diesem Grund auch den Hygieneaspekten von humiFog größte Beachtung geschenkt. Die integrierte Steuerung gewährleistet automatisch:

- die Füllung der Leitungen, erst sobald Feuchte angefordert wird;
- die Entleerung der Leitungen, wenn für lange Zeit keine Befeuchtungsanforderung vorliegt;
- automatische, periodische Spülungen der Leitungen, wenn für lange Zeit keine Befeuchtung angefordert wird.

Die Spülung wird im Unterschied zu den Konkurrenzprodukten mit dedizierten Elektroventilen ausgeführt, anstatt das zu beseitigende Wasser zu versprühen.

humiFog Multizone für RLT-Anlagen/ Luftkanäle hat die folgenden, im Amtsblatt veröffentlichten Zertifikate erlangt:

## Klimatisierungsstandard

- ✓ VDI 6022, page 1 (04/06)
- ✓ VDI 3803 (10/02)
- ✓ ONORM H 6021 (09/03)

- ✓ SWKI VA104-01 (04/06)
- ✓ DIN EN 13779 (09/07)

## Krankensanwendungen

- ✓ DIN 1946, part 4 (01/94)
- ✓ ONORM H 6020 (02/07)
- ✓ SWKI 99-3 (03/04)

In Italien wird verwiesen auf die „Leitlinien für die Festlegung der technischen Protokolle für die prädiagnostische Wartung von Klimaanlage“ (Linee guida per la definizione di protocolli tecnici di manutenzione predittiva sugli impianti di climatizzazione), Amtsblatt Nr. 256 vom 3. November 2006, die das VDI6022-Zertifikat rezipieren.

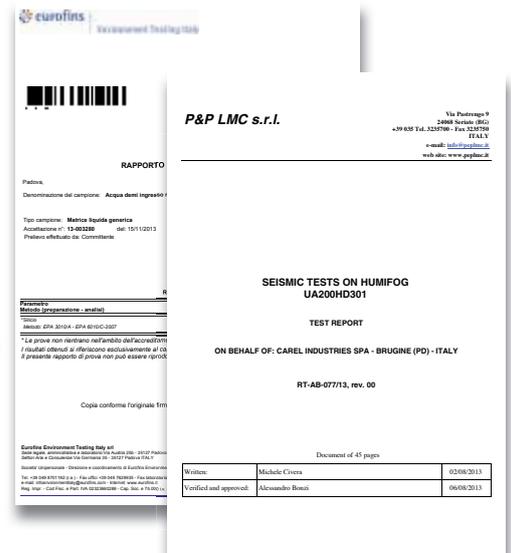
- ✓ Seismische Zertifizierung  
humiFog wurde auf einem Rütteltisch



Erdbeben tests unterzogen, der die Bedingungen eines Erdbebens simuliert, um die Konformität mit dem MD vom 14. Januar 2008 über die „Genehmigung der neuen Bauvorschriften“ zu bescheinigen, die im Amtsblatt Nr. 29 vom 4. Februar 2008 veröffentlicht wurde.

## ✓ Zertifikat für Silikonfreiheit

Die humiFog-Pumpe ist auch in der silikonfreien Edelstahl-Version verfügbar. Silikonfreiheit ist in Lackierkabinen zur Vermeidung von Fischaugen-Fehlern unerlässlich. Das von einem externen Labor ausgestellte Zertifikat ist auf Anfrage erhältlich.



## Warum demineralisiertes Wasser?

- Um den Wartungsaufwand auf ein Minimum zu reduzieren;
- um eine Verstopfung der Düsen zu verhindern;
- um Staubbildung zu vermeiden (bei der Zerstäubung von normalem Leitungswasser verbreiten sich in der Umgebung alle 100 m<sup>3</sup> Wasser 15 bis 30 kg Staub);
- für mehr Hygiene (die Membran des Umkehrosiose-Systems stellt eine physische Barriere für Bakterien, Viren und Sporen dar).



## Wasseraufbereitungssystem

CAREL liefert WTS-Umkehrosiose-Wasseraufbereitungssysteme, komplett mit Vorfiltration, Entchlörung, Umkehrosiose, Tank, Pumpe und UV-Desinfektion. Das System wird mit normalem Leitungswasser gespeist und erzeugt demineralisiertes Wasser, das sich für die Speisung der Befeuchter eignet. Das WTS optimiert die Kosten, spart Platz und erleichtert den Einbau vor Ort. In Kombination mit humiFog empfiehlt sich die Installation des WTS Large.

# Zuverlässige, präzise und stromsparende Anwendungen

Die Luft wird durch die Zerstäubung von demineralisiertem Wasser adiabatisch befeuchtet und/oder gekühlt.



## Bürogebäude

Befeuchtung und/oder Kühlung für optimale Komfortbedingungen.



## Lebensmittelindustrie

Befeuchtung in den Produktionsabteilungen von Teig- und Backwaren und aller hygroskopischen Materialien und Zutaten.



## Bibliotheken und Museen

Befeuchtung für die Aufbewahrung von Büchern, Bildern und Kunstwerken unter idealen thermohygro-metrischen Bedingungen.



## Reinräume

Beibehaltung des vom Prozess geforderten Feuchtegehaltes und effiziente adiabatische Kühlung.



## Lackieranlagen/-kabinen

Beibehaltung des korrekten Feuchtegrades zur Gewährleistung der Qualität und Gleichmäßigkeit des lackierten Produktes.



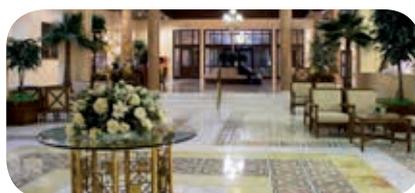
## Tabakindustrie

Für die Verarbeitung, Reifung und Konservierung des Tabaks bei optimalem Feuchtegehalt.



## Direkte/indirekte adiabatische Kühlung

Ein effizientes Luftkühlsystem mit minimalem Energieverbrauch.



## Hotels und Call Centers

Befeuchtung und/oder Kühlung für optimale Komfortbedingungen und zur Prävention von Krankheiten aufgrund zu trockener Luft.



## Textilindustrie

Befeuchtung zur Beschränkung der Staubbildung und des Brechens der Fasern; adiabatische Kühlung zur „Absorption“ der von den Maschinen erzeugten Wärme.



## Sprühnebelbildung (Brumisation)

Adiabatische Kühlung im Freien.



## Druckereien und Papierfabriken

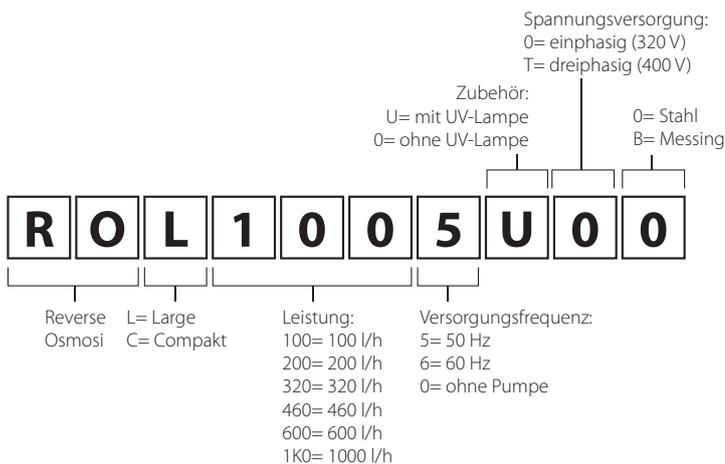
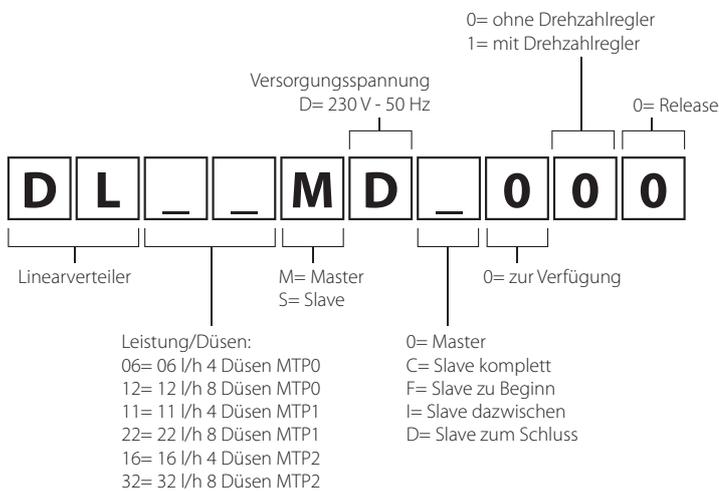
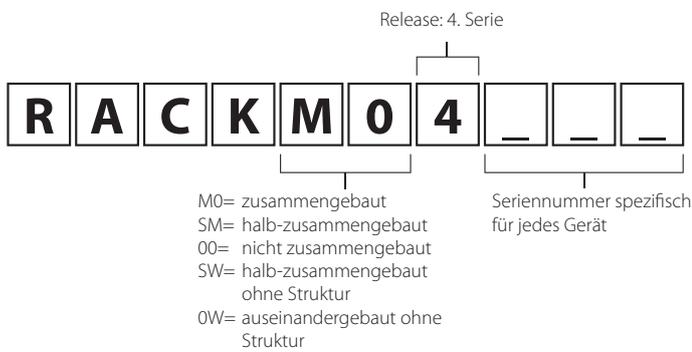
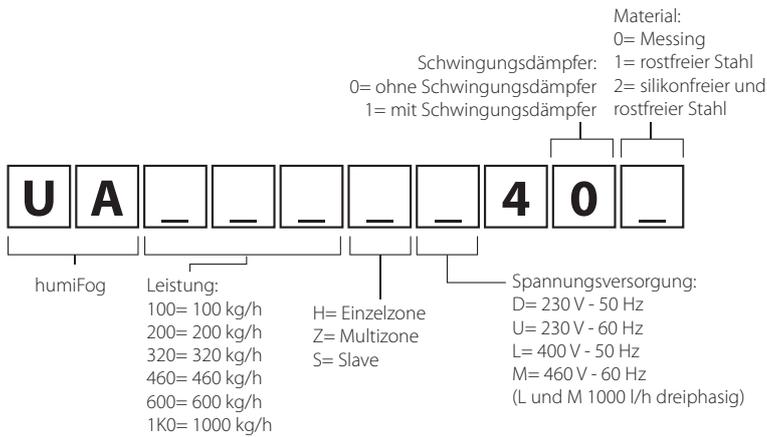
Zur Gewährleistung der Produktivität und Qualität des Endproduktes.



## Holzindustrie

Für die Verarbeitung und Konservierung des Holzes.

# Bauteilcodes



# Technische Spezifikationen

Merkmale	UA100	UA200	UA320	UA460	UA600	UA1000
Nennkapazität kg/h	100	200	320	460	600	1000
Spannungsversorgung	230 V, 1-phasig, 50 Hz oder 208 V, 1-phasig, 60 Hz					400 V, 3-phasig, 50 Hz oder 460 V, 3-phasig, 60 Hz
Stromverbrauch der Pumpenstation (kW)	0,955	0,955	1,15	1,15	1,95	2,75 (4 mit 60 Hz)
Stromverbrauch der Zonensteuerungen (kW)	0,28					
Steuerung						
Netzverbindungen	RS485; Modbus® (andere auf Anfrage)					
Regelung	Externes Signal, Temperatur- oder Feuchteregelung; außerdem Temperatur- oder Feuchtebegrenzungsfühler					
Eingangssignaltyp	0...1 V, 0...10 V, 0...20 mA, 4...20 mA, NTC					
Abmessungen und Gewicht						
Abmessungen der verpackten Pumpenstation (LxBxH) (mm)	455 x 1100 x 1020 mm					
Gewicht der installierten Master-Steuerung (kg)	85	85	95	95	100	105
Abmessungen der verpackten Zonensteuerung (LxBxH) (mm)	255 x 605 x 770 mm					
Gewicht der installierten Slave-Steuerung (kg)	19,5					

## Headquarters ITALY

CAREL INDUSTRIES Hqs.  
Via dell'Industria, 11  
35020 Brugine - Padova (Italy)  
Tel. (+39) 0499 716611  
Fax (+39) 0499 716600  
carel@carel.com

## Sales organization

CAREL Asia  
[www.carel.com](http://www.carel.com)

CAREL Australia  
[www.carel.com.au](http://www.carel.com.au)

CAREL China  
[www.carel-china.com](http://www.carel-china.com)

CAREL Deutschland  
[www.carel.de](http://www.carel.de)

CAREL France  
[www.carelfrence.fr](http://www.carelfrence.fr)

CAREL HVAC/R Korea  
[www.carel.com](http://www.carel.com)

CAREL Iberica  
[www.carel.es](http://www.carel.es)

CAREL India  
CAREL ACR Systems India (Pvt) Ltd.  
[www.carel.in](http://www.carel.in)

CAREL Middle East DWC LLC  
[www.carel.com](http://www.carel.com)

CAREL Nordic AB  
[www.carel.com](http://www.carel.com)

CAREL Russia  
[www.carelrussia.com](http://www.carelrussia.com)

CAREL South Africa  
CAREL Controls S.A. (Pty)  
[www.carelcontrols.co.za](http://www.carelcontrols.co.za)

CAREL Sud America  
[www.carel.com.br](http://www.carel.com.br)

CAREL U.K.  
[www.careluuk.co.uk](http://www.careluuk.co.uk)

CAREL U.S.A.  
[www.carelusa.com](http://www.carelusa.com)

## Affiliates

CAREL Czech & Slovakia  
CAREL spol. s.r.o.  
[www.carel-cz.cz](http://www.carel-cz.cz)

CAREL Ireland  
FarrahVale Controls & Electronics Ltd.  
[www.carel.com](http://www.carel.com)

CAREL Japan Co., Ltd.  
[www.carel-japan.com](http://www.carel-japan.com)

CAREL Korea (for retail market)  
[www.carel.co.kr](http://www.carel.co.kr)

CAREL Mexicana S de RL de CV  
[www.carel.mx](http://www.carel.mx)

CAREL Thailand  
[www.carel.co.th](http://www.carel.co.th)

CAREL Turkey  
CFM Sogutma ve Otomasyon San. Tic. Ltd.  
[www.carel.com.tr](http://www.carel.com.tr)