



heaterSteam
Unvergleichliche Präzision
und Zuverlässigkeit

Connected Efficiency

Befeuchtung mit elektrischen Heizelementen

Eine zuverlässige Präzisionstechnik für High-Tech-Anwendungen. Die Dampfproduktion wird mit extremer Genauigkeit bei jeder Speisewasserqualität geregelt.

Die Befeuchtung mit elektrischen Heizelementen ist die ideale Lösung, wenn:

- Dampf erforderlich ist;
- Exzellenzleistungen bei der Regelung der relativen Feuchte verlangt sind ($\pm 1\%$);
- eine funktionale Lösung gefragt ist, ganz unabhängig von der Beschaffenheit des Speisewassers;
- unterbrechungsfreier Betrieb ein Muss ist.

Die Dampf-befeuchtung bleibt die beste Lösung dort, wo Hygiene das oberste Gebot ist. Beispiele hierfür sind Forschungs-labors oder die Lebensmittel-industrie. Dampf ist komplett keimfrei und führt keine festen Rückstände mit sich. Diese Eigenschaften bleiben ohne Aufbereitung des Speisewassers erhalten.

Einige isotherme Befeuchtungstechniken, wie jene mit Tauchelektroden, hängen wiederum stark von der Beschaffenheit des Speisewassers ab: In Anwendungen, in denen die Wasserqualität zeitlich nicht konstant ist oder das Wasser mit einem Enthärter aufbereitet werden muss, ist die Befeuchtung mit Tauchelektroden problematisch oder gar unmöglich.

Aufgrund dieser Einschränkungen kann zum Beispiel kein demineralisiertes Wasser verwendet werden (das den Wartungsaufwand deutlich reduziert). Dazu kommen technische Limits in Bezug auf den erreichbaren Präzisionsgrad bei der Regelung der relativen Luftfeuchte.



Die CAREL-Lösung

Von der Speisewasseraufbereitung bis zur Dampfverteilung mit den fortschrittlichsten Befeuchtern am Markt.

Evolvierende Technik

Mit dem Ausbau der heaterSteam-Reihe, der hochpräzisen CAREL-Befeuchterbandbreite mit elektrischen Heizelementen von 2 bis 80 kg/h Kapazität, macht die heute am Markt für die Luftbefeuchtung verfügbare Technik einen großen Sprung nach vorn. Die Evolution betrifft alle Aspekte des Produktes: von den mechanischen Bauteilen mit korrosionsfreien Heizelementen bis hin zum neuen elektronischen Steuergerät mit c.pCO-basierter grafischer Schnittstelle. Die neuen Softwarefunktionen machen heaterSteam noch zuverlässiger und flexibler. Durch die neuen Konnektivitätsfeatures kommuniziert er mit allen BMS-Systemen und ist somit perfekt integrierbar.

Dampfverteilung

In Verwendung mit Verteilern aus rostfreiem Stahl kann heaterSteam für die Luftkanalbefuchtung eingesetzt werden. In Kombination mit den Dampfgebläsen von CAREL eignet er sich für die direkte Raumbefeuchtung. In den kritischsten Anwendungen sollte heaterSteam für maximale Leistungen mit ultimateSam kombiniert werden, dem hocheffizienten Dampfverteiler für Luftkanäle: Er gewährleistet die komplette Dampfabsorption auf einer Strecke von nur wenigen Zentimetern und minimiert außerdem die Kondensatbildung. Mit dem Wanddüsen-Zubehör kann heaterSteam für die Dampferzeugung in Dampfbädern genutzt werden.



ultimateSAM



Dampfdüsen



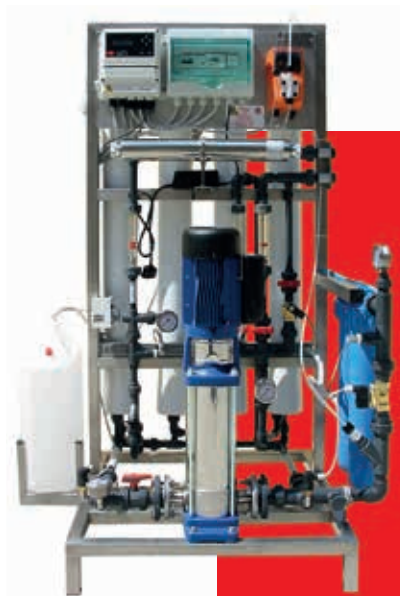
Dampfgebläse



Dampflanze

Water Treatment System

CAREL hat Umkehrosmose-Wasseraufbereitungssysteme für den Einsatz mit den hauseigenen Befeuchtern entwickelt. Das WTS-System maximiert die heaterSteam-Leistung in jeder Anwendung: Es ist in den Versionen Compact mit 12 bis 60 l/h Aufbereitungskapazität und Large bis 1200 l/h Aufbereitungskapazität erhältlich.



Warum demineralisiertes Wasser?

- Minimierter Wartungsaufwand, weil sich im Befeuchterinneren kein Kalkstein bildet.
- Maximale Hygienegarantie, auch durch den UV-Desinfektor.
- Installationsfreundliche Kompaktlösung.

Die heaterSteam-Bandbreite

heaterSteam wurde in jeder Hinsicht mit einzigartigen mechanischen Elementen und Softwarefunktionen erneuert. Er ist in zwei Versionen erhältlich: process und titanium.

heaterSteam process

Eine modulare und flexible Lösung in der Bandbreite der Befeuchter mit Heizelementen.

Flexibel und zuverlässig

Die ideale Lösung für die Anwendungen, in denen Zuverlässigkeit und Betriebsflexibilität kombiniert werden müssen.

Die Heizelemente aus Incoloy® 825 lassen auch komplexe Betriebsumgebungen mit nicht kontrollierter Speisewasserqualität zu. Der auf dem Markt einzigartige integrierte Übertemperaturschutz und das patentierte Antischaumsystem "Anti Foaming System" gewährleisten die Zuverlässigkeit der Anwendung. Der modulierende Begrenzungsfühler beugt der Kondensatbildung ohne brüske Dampfproduktionsunterbrechungen vor.

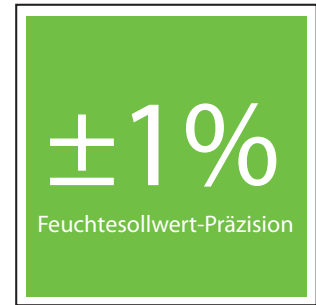
heaterSteam titanium

heaterSteam titanium ist der weltweit einzige Befeuchter mit Titan-Heizelementen. Er ist das Spitzenprodukt dieser fortschrittlichen Befeuchterfamilie von CAREL.

Missionskritisches DNA

Die Zuverlässigkeit des Titans macht heaterSteam titanium zusammen mit dem am Markt einzigartigen Übertemperaturschutz zur natürlichen Lösung für Anwendungen, in denen ein unterbrechungsfreier Betrieb entscheidend ist.

Er arbeitet mit jeder Art von aufbereitetem Wasser, auch mit extrem aggressivem Wasser, mit Wasser mit einer Leitfähigkeit unter 1 µS/cm oder mit bis 0 °fH enthärtetem Wasser: Die Heizelemente aus Titan sind komplett korrosionsfest. Diese Art von extrem



gereinigtem Wasser wird oft im pharmazeutischen Umfeld verwendet. Es kann sich aufgrund seiner Beschaffenheit aggressiv für die normalerweise in Befeuchtern eingesetzten Materialien erweisen. Die exklusive Master/Slave-Funktion "Endurance" verwaltet die Redundanz und Rotation und garantiert auch während der Wartung Unterbrechungsfreiheit.

heaterSteam-Funktionen im Überblick

Funktionen	Process	Titanium
Heizelemente mit Überhitzungsschutz	Incoloy® 825	Titan
Thermoschock	●	●
Master/Slave-Funktionen	"Mirror"	"Endurance"
Redundanz und Rotation		●
Wirelessensoren		●
Webserver		●
BACnet™-, Modbus®- und CAREL-Protokolle	●	●
USB-Port	●	●
tERA ready	●	●
Vorwärmung	●	●
Wärmeisolierung für Dampfzylinder		●
Kalksack in Kevlar		●
Inbetriebnahme-Assistent	●	●
Verdampfungszyklen vor Abschlämmung zwecks Verdünnung	40	50

Zertifizierungen





Funktionsprinzip

Die zur Gänze im Wasser eingetauchten Heizelemente geben die Wärme an das Wasser ab. Die Halbleiterrelais dosieren anhand des PWM-Systems mit integrierter Feuchte- oder Temperaturregelung die an das Wasser abgegebene Wärme, um die Dampfleistung präzise zu regeln. Die Heizelemente bestehen aus ultrakorrosionsbeständigen Materialien wie Titan oder Incoloy® 825. Sie haben außerdem einen PTC-Sensor gegen Überhitzung für die höchste Zuverlässigkeit. Dank dieser Merkmale ist heaterSteam unabhängig von der Beschaffenheit des Speisewassers und erreicht eine sehr präzise Dampfregelung (± 1 %rH des Sollwertes).

c.pHC-Steuergerät von CAREL

c.pHC, das elektronische Steuergerät von heaterSteam, wurde von CAREL für eine einfache Inbetriebnahme und Erstinstallation entwickelt. Die beiden heaterSteam-Versionen unterscheiden sich zwar in ihren idealen Anwendungsbereichen, haben jedoch einige wichtige Basisfunktionen gemeinsam:

- ✓ **Inbetriebnahme-Assistent**
Einfache und schnelle assistierte Konfiguration der Grundparameter für die erste Geräteinbetriebnahme.
- ✓ **AFS-System (Antischaumsystem)**
Automatische Schaumkontrolle zur Vermeidung von Tropfenbildung.
- ✓ **Modulierender Begrenzungsfühler**
Zur Vermeidung der Kondensatbildung im Luftkanal/AHU.
- ✓ **Thermoschock**
Periodische Kalkentfernung von den Heizelementen.
- ✓ **Überwachung**
Die standardmäßig in den Geräten vorhandenen Kommunikationsprotokolle sind

Modbus®, BACnet™ und CAREL auf dem seriellen BMS-Port, Modbus®-Anschluss, BACnet™ auch auf dem Ethernet-Port.

✓ Vorwärmung

Hält das Wasser im Dampfzylinder auf einer benutzerseitig einstellbaren Temperatur für einen unmittelbaren Dampfproduktionsstart.

✓ Cloud-basierte Überwachung

Der optionale Remote-Überwachungsservice tDisplay ist im Lieferumfang von heaterSteam bereits für 2 Jahre inbegriffen. Durch die Aktivierung von tDisplay über die Ethernet- oder UMTS-Verbindung kann die Anlage aus der Ferne überwacht und angesteuert werden. Die Betriebsdaten sind in der Cloud jederzeit zugänglich.



EAC



Merkmale des Steuergerätes

Stufenlose Regelung (mit SSR)	0...100%
Integrierte Regelung (Fühler nicht inbegriffen)	r.F. oder Temperatur
Externes proportionales Signal	●
Unterstützter Begrenzungsfühler	●
Fern-EIN/AUS	●
Alarmrelais	●
Signaltyp (Fühler oder externer Regler)	0...10 V; 0...1 V; 2...10 V; 0...20 mA; 4...20 mA
RS485-Schnittstelle	●

- Serienausstattung

heaterSteam process

Die ideale Lösung für Anwendungen, in denen Zuverlässigkeit und Betriebsflexibilität mit einer nicht immer kontrollierbaren Speisewasserbeschaffenheit kombiniert werden müssen.

- Heizelemente aus Incoloy® 825;
- Schnellinstallation mit dem Inbetriebnahme-Assistenten;
- automatischer Thermoschock;
- Modbus- und BACnet™-Protokolle auf BMS- und Ethernet-Port;
- USB-Port;
- ausgelegt für tERA-Dienst;
- Vorwärmung für eine schnelle Produktionsaufnahme.



Incoloy® 825



Mehr Funktionen

Der Assistent macht die Installation einfach und schnell. Er leitet Schritt für Schritt durch die Konfiguration der Grundparameter für eine erste Inbetriebnahme des Gerätes. Die Thermoschockzyklen mit kontrollierter Temperatur, die vom c.pHC-Steuergerät in aller Sicherheit verwaltet werden, verringern den Wartungsaufwand und erleichtern die Reinigung des Gerätes.

Integrierter USB-Port

Der in der gesamten heaterSteam-Baureihe integrierte USB-Port verleiht sofortigen Zugriff auf verschiedene Funktionen:

- Speicherung der Logdateien und des Alarmlogs auf USB-Stick;
- Kopie der Konfigurationsparameter von einem Gerät auf ein anderes;
- Software-Update direkt vor Ort.

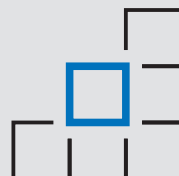
Eine flexible Lösung

Die Master/Slave-Funktion "Mirror" erweitert die Kapazität der installierten Befeuchter ohne anlagentechnische Komplikationen. Mit der "Mirror"-Funktion steuert heaterSteam process über ein Proportional signal bis zu 19 weitere Geräte an und erreicht eine Systemkapazität von max. 1600 kg/h.



Flexibilität

heaterSteam process arbeitet auch mit nicht kontrollierter oder zeitlich variabler Speisewasserbeschaffenheit.



Modularität

Durch die "Mirror"-Funktion kann die Befeuchtungssystemkapazität komplikationslos bis auf 1600 kg/h erweitert werden.



Reduzierter Wartungsaufwand

Die Thermoschockfunktion beseitigt die Kalkrückstände auf den Heizelementen und reduziert damit den Wartungsaufwand.

heaterSteam titanium

Das Spitzenprodukt der Bandbreite: höchstpräzise Feuchteregelung und Zuverlässigkeit ohne Gleichen.



Exklusivfunktionen von heaterSteam titanium:

- Titan-Heizelemente;
- integrierter Webserver;
- Master/Slave-Funktion "Endurance" mit Redundanz und Rotation;
- Wirellessensor-Empfang;
- Kalksack in Kevlar;
- Wärmeisolation des Dampfzylinders.

Sorgfalt und Präzision

heaterSteam titanium ist die Antwort auf alle Präzisionsanforderungen bei der Regelung der relativen Luftfeuchte. Bei der Verwendung von demineralisiertem Wasser kann der CAREL-Befeuchter mit Heizelementen auf die Befeuchtungsanforderung mit einer $\pm 1\%$ igen Genauigkeit antworten. Der Modulationsbereich von 0 bis 100 % der Produktionskapazität und die Möglichkeit der Wasservorwärmung im Dampfzylinder lassen heaterSteam auf alle Feuchtigkeitsanforderungen reagieren.

Perfekte Integration

Die Modbus[®]- und BACnet[™]-Kommunikationsprotokolle sind serienmäßig sowohl auf dem seriellen BMS- als auch Ethernet-Ausgang ohne Bedarf an zusätzlichen Karten verfügbar. Das CAREL-Kommunikationsprotokoll ist auf dem BMS-Port verfügbar.

Webserver

Der integrierte Webserver ermöglicht im lokalen Netzwerk die Konfiguration und Überwachung des gesamten Befeuchtungssystems über PCs oder Tablets in Verwendung eines einfachen Internetbrowsers.



Zuverlässigkeit

Rotation und Redundanz gewährleisten Unterbrechungsfreiheit auch während Wartungsarbeiten.



Leistung

Regelungspräzision von $\pm 1\%$ %rH des Sollwertes in einem Leistungsregelungsintervall von 0...100 %.



Konnektivität

Die bereits implementierten Modbus[®]- und BACnet[™]-Protokolle ermöglichen die perfekte Integration von heaterSteam in jedes System.

heaterSteam process - Anwendungen

Die ideale Lösung für die Feuchteregelung in Anwendungen, die maximale Flexibilität erfordern.

Lebensmittelindustrie

(Prozess und Lagerung)

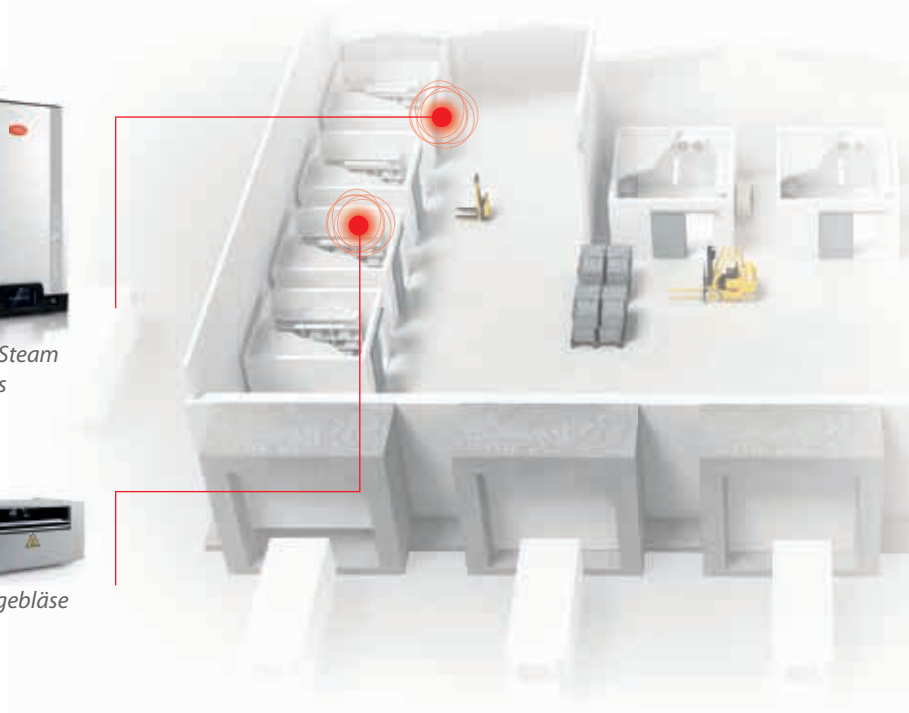
Gewicht und Qualität der Lebensmittel leiden unter schwankender relativer Luftfeuchtigkeit. Oft werden die Befeuchter in Öfen installiert, um den Backprozess zu regeln; oder sie werden für eine langzeitige Lebensmittellagerung zur Wahrung deren Gewichtes und deren Eigenschaften verwendet. Der Dampf vermeidet den Ausstoß von festen Rückständen.



heaterSteam process



Dampfgebläse



Produktionsprozesse

(Holz-, Papier- und Druckindustrie)

Die Verarbeitung von hygroskopischen Materialien wie Papier und Holz erfordert die Regelung der relativen Feuchte während des ganzen Prozesses. heaterSteam process eignet sich für jegliche Art von Installation. Die "Mirror"-Funktion kann er auch bei höheren Anforderungen auf einfache Weise adaptiert werden.



heaterSteam process



Temperatur- und Feuchtefühler



Verteiler für Luftkanal



Gesundheit und Komfort (Schiffs- und Wohnumgebungen)

In Komfortanwendungen wird die Beschaffenheit des Speisewassers allgemein nicht kontrolliert: Sie kann je nach Standort sehr unterschiedlich ausfallen oder sogar plötzlichen

Änderungen unterliegen, wie bei Anwendungen in Schiffsumgebungen. Für heaterSteam process stellt dies kein Problem dar.



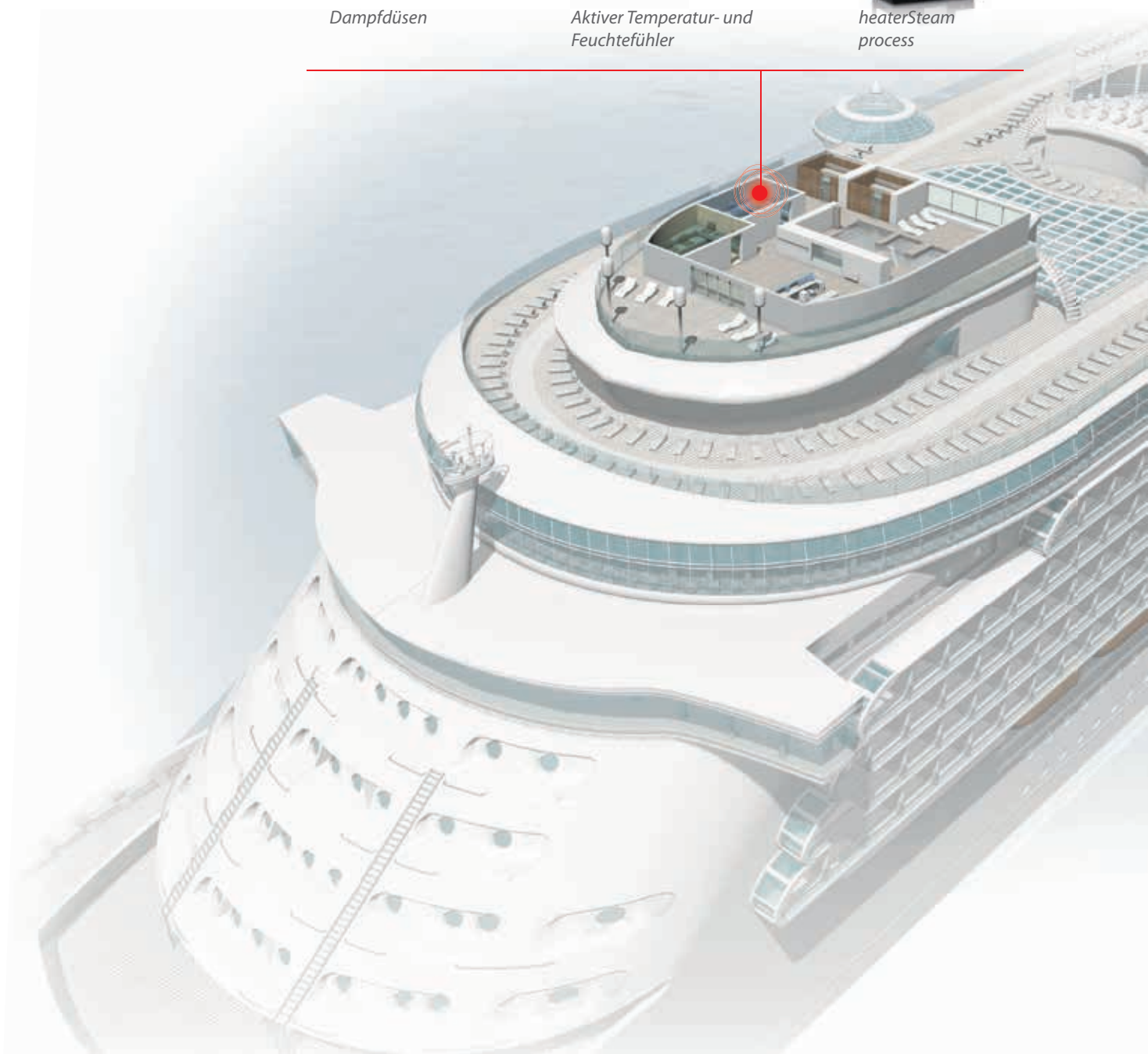
Dampfdüsen



Aktiver Temperatur- und Feuchtefühler



heaterSteam process



heaterSteam titanium - Anwendungen

Kein Limit: heaterSteam titanium ist die natürliche Lösung für die anspruchsvollsten und herausforderndsten Anwendungen.

Krankenhäuser

(Krankenzimmer und OP-Säle)

Neben der Gewährleistung der Hygienebedingungen durch den Dampf ist auch die Reduzierung und Planbarkeit des Wartungsaufwandes in Bezug auf Häufigkeit, Komplexität und Dauer ausschlaggebend.



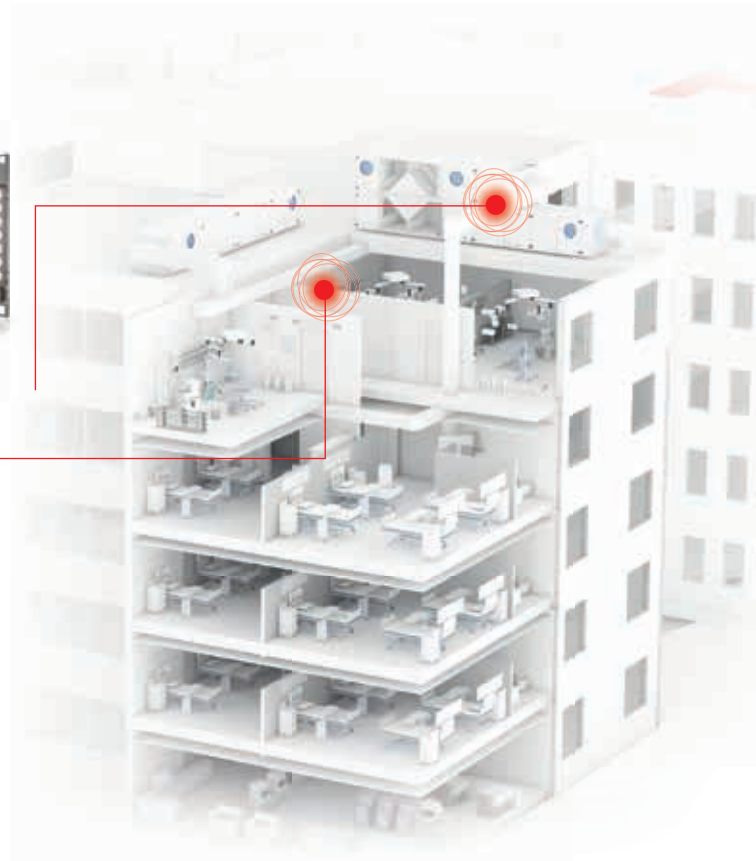
ultimateSAM



heaterSteam titanium



WTS Large



Museen und Bibliotheken

Kunstwerke aus hygroskopischem Material wie Holz und Papier erfordern konstante Umgebungsbedingungen bezogen auf Temperatur und relative Feuchte. Im Laufe des Tages können sehr weitreichende Schwankungen auftreten, bedingt durch das Wetter oder die Besucherzahlen. Das Befeuchtungssystem muss rund um die Uhr arbeiten.



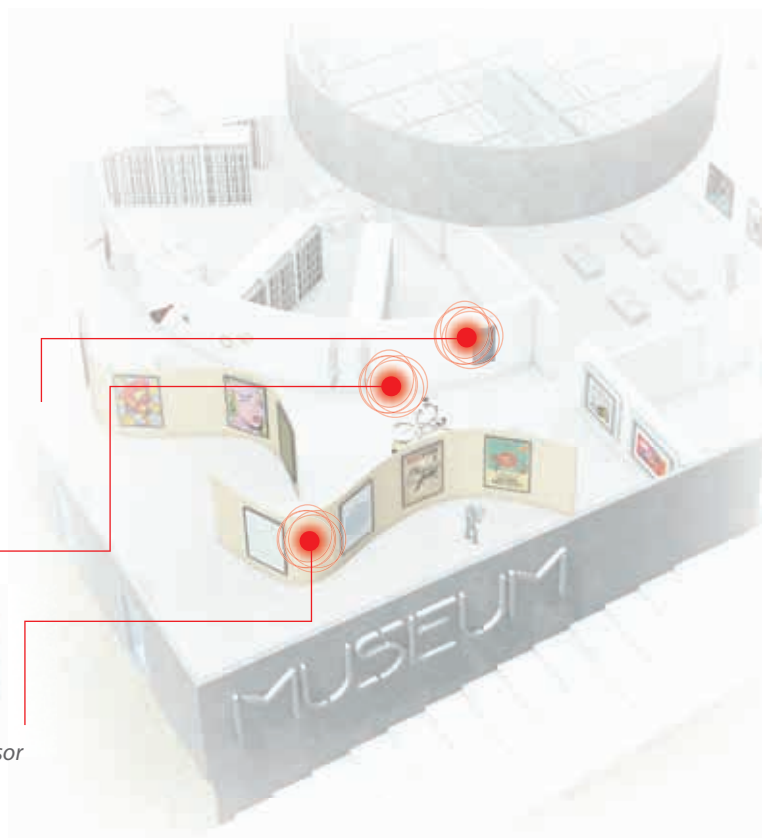
heaterSteam titanium

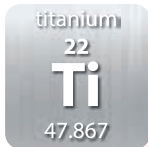


Dampfgebläse



Wirelessensor





Reinräume oder Forschungslabors

Präzision, Zuverlässigkeit und unterbrechungsfreier Betrieb sind die Prioritäten der Reinräume, wo eine Unterbrechung der Feuchterege- lung den gesamten Prozess beeinträchtigen

würde. Die Hygienebedingungen werden vom komplett keimfreien Dampf gewährleistet.



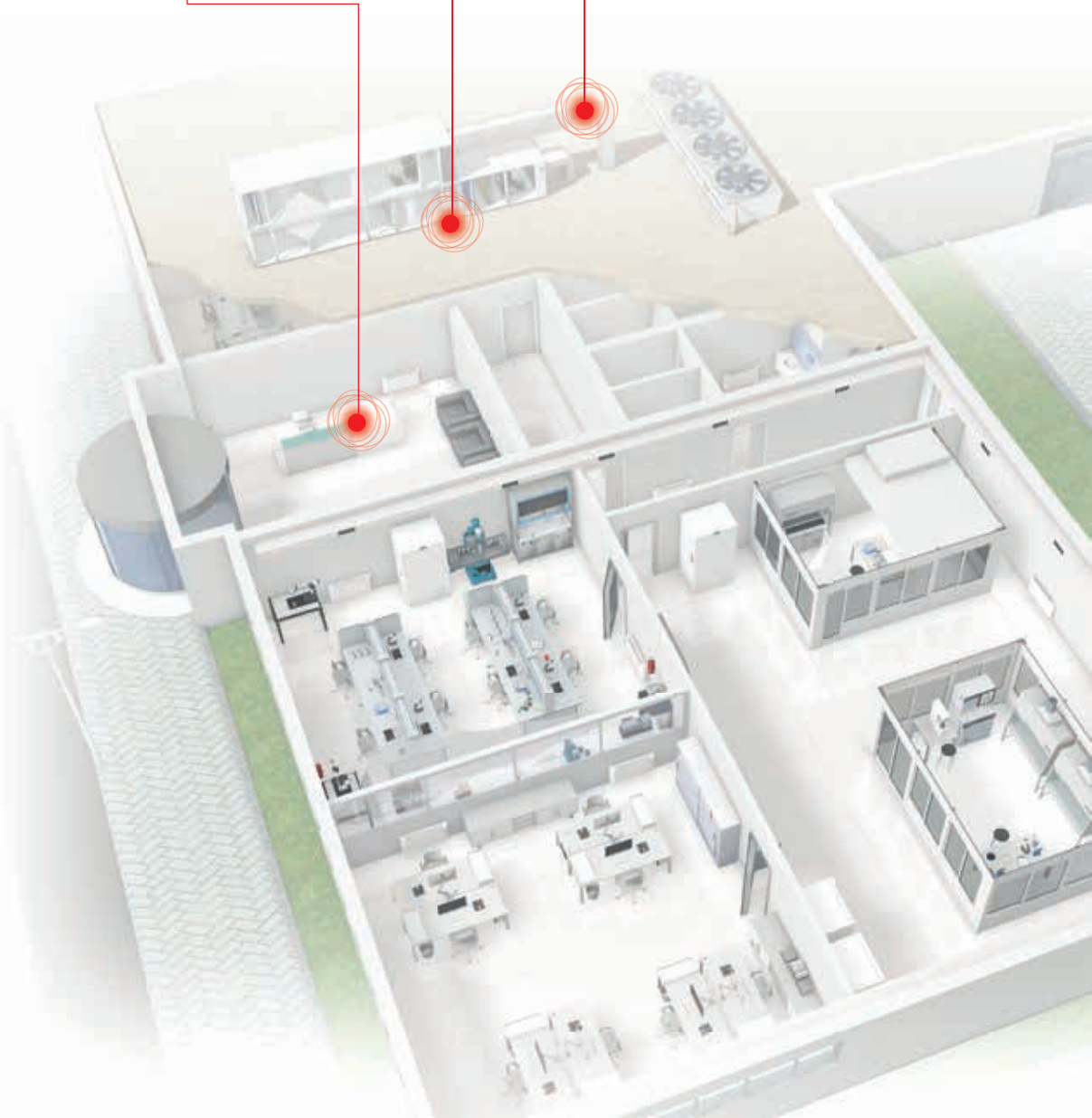
Web server



heaterSteam titanium



Luftqualitätsfühler



Technische Daten

Merkmale	UR002	UR004	UR006	UR010	UR013	UR020	UR027	UR040	UR053	UR060	UR080	
Allgemeine Daten												
Nenn-Dampfproduktion (kg/h)	2	4	6	10	13	20	27	40	53	60	80	
Leistungsaufnahme (kW)	1,5	3	4,5	7,5	10	15	22,5	30	40	45,7	60	
Spannungsversorgung (andere Spannungen auf Anfrage) 230 Vac -15/+10 %, 50/60 Hz einphasig 400 Vac -15/+10 %, 50/60 Hz dreiphasig	●	●	●●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Dampfanschluss (mm)	Ø 30					Ø 40			2x Ø 40			
Dampfdruck (Pa)	0...1500					0...2000						
Anz. der Heizelemente	1	1	3	3	3	3	3	6	6	9	9	
Betriebsbedingungen	1T40 °C, 10...60 %rF keine Betauung											
Lagerungsbedingungen	-10T70 °C, 5...95 %rF keine Betauung											
Schutzart	IP20											
Wassereinspeisung												
Anschluss (mm)	¾"G männlich											
Temperaturgrenzwerte (°C)	1T40											
Wasserdruckgrenzwerte (MPa - bar)	0,1...0,8 – 1...8											
Ist-Durchfluss (l/m)	1,1					4			10			
Gesamthärte (°fH)	5...40											
Leitfähigkeitsgrenzwerte (µS/cm)	1...1500											
Wasserabschlammung												
Anschluss	Ø 40					Ø 50						
Temperatur (°C)	<100											
Ist-Durchfluss (l/m)	9					22,5						

Produktcode

Modell:
 20= process Europe (Touch-Display)
 10= titanium Europe (Touch-Display)
 1U= titanium USA (Touch-Display)
 00= process Europe (LCD Bildschirm)
 3U= titanium USA (LCD Bildschirm)



Ist-Nennndampfproduktion:

002= 2 kg/h
 004= 4 kg/h
 006= 6 kg/h
 010= 10 kg/h
 013= 13 kg/h
 020= 20 kg/h
 027= 27 kg/h
 040= 40 kg/h
 053= 53 kg/h
 060= 60 kg/h
 080= 80 kg/h

Spannungsversorgung

D= 230 Vac 1~
 U= 208 Vac 1~
 L= 400 Vac 3~
 W= 208 Vac 3~
 K= 230 Vac 3~
 M= 460 Vac 3~
 N= 575 Vac 3~

NB: Nicht alle Produktcode-Kombinationen sind verfügbar.

Vertrieb Deutschland und Österreich

HYGROMATIK GmbH
 Lise-Meitner-Straße 3
 24558 Henstedt-Ulzburg (Germany)
 Tel. (+49) 4193 895-0
 Fax (+49) 4193 895-33
 hy@hygromatik.de

Ein Unternehmen der CAREL Gruppe

Direkter Kontakt zu CAREL

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

CAREL

Nach bestem Wissen und Gewissen von CAREL INDUSTRIES S.p.A. sind die hierin enthaltenen Informationen zum Zeitpunkt der Veröffentlichung genau und zuverlässig. Dennoch übernimmt CAREL INDUSTRIES S.p.A. keinerlei Haftung für die Richtigkeit und Vollständigkeit der dargestellten Informationen und gibt keine Zusicherung oder Garantie, weder ausdrücklich noch stillschweigend. Eine Reihe von Faktoren kann die Leistung unserer Produkten beeinflussen, wenn sie in Verbindung mit Materialien des Benutzers verwendet werden, die alle vom Benutzer bei der Herstellung oder Verwendung der Produkte berücksichtigt werden müssen. Der Benutzer sollte nicht annehmen, dass alle notwendigen Daten für die ordnungsgemäße Bewertung dieser Produkte in dieser Information enthalten sind und ist verantwortlich für die angemessene, sichere und legale Verwendung, Verarbeitung und Handhabung der CAREL-Produkte. Die hier zur Verfügung gestellten Informationen entbinden den Benutzer nicht von der Verantwortung, eigene Tests durchzuführen, und der Benutzer übernimmt alle Risiken und Verbindlichkeiten im Zusammenhang mit der Verwendung der enthaltenen Produkte und/oder Informationen. © 2019 CAREL INDUSTRIES S.p.A. Alle Rechte vorbehalten.