

mc multizone
sencillo y robusto,
ideal para los grandes ambientes industriales

El humidificador adiabático por aire comprimido

Ideal para ambientes industriales medio/grandes, o en conducto, en las centrales de tratamiento de aire.

- Higiene garantizada: gracias a los procedimientos automáticos para evitar el estancamiento del agua y al esterilizador por rayos UV
- Autolimpieza de las boquillas: ciclos automáticos de limpieza para minimizar su mantenimiento
- Intuitividad: display con interfaz del usuario sencilla e inmediata.

El principio de funcionamiento del sistema mc consiste en hacer pasar una mezcla de agua y aire comprimido por medio de boquillas atomizadoras especiales para obtener un aerosol compuesto por pequeñísimas gotas. El agua nebulizada es absorbida fácilmente por el aire que se humecta y se enfría. La evaporación se produce "absorbiendo" calor sensible del aire, que como consecuencia se enfría.

El control electrónico por microprocesador, también concebido y realizado por Carel, asegura al mc multizone un funcionamiento completamente

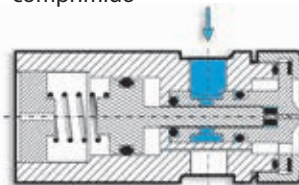
automático y fiable, garantizando el mantenimiento del nivel de humedad deseado.

Las boquillas atomizadoras de acero inoxidable AISI 316 están dotadas de un exclusivo sistema automático de autolimpieza que reduce el mantenimiento incluso en el caso de usar agua con un contenido significativo de sales minerales.

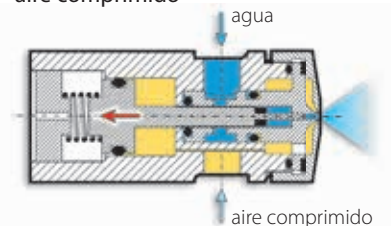
El sistema mc multizone puede ser suministrado con el kit de montaje de boquillas, esterilizador por rayos UV, accesorios para la rápida instalación y puesta en servicio.



Ausencia de aire comprimido



Alimentación con aire comprimido



Higiene garantizada

Gracias a los lavados automáticos y al vaciado del agua en cada parada de la máquina



Multizona

Varios cuadros pueden ser conectados en una estructura máster-esclavo para aplicaciones multizona



Fácil instalación

Equilibra automáticamente las pérdidas de carga a lo largo de las líneas de aire comprimido

Composición del sistema:

Cuadro de control

Gestiona la alimentación de agua y aire comprimido a las boquillas. La atomización del agua se produce por comando externo o, en el caso de regulación autónoma, para mantener los set point de humedad/temperatura configurados.

El sistema es capaz de controlar la humedad de forma independiente en varias zonas (ambientes, CTA, cámaras frigoríficas, bodegas y muchas otras) con una estructura máster-esclavo: un dispositivo principal Máster y hasta 5 Esclavos conectados en pLAN (comunicación serie).

El Máster está dotado de display, en el que se pueden conocer todas las informaciones (parámetros, estados, mensajes) correspondientes al propio máster y a todos los cuadros esclavos conectados.



Boquillas atomizadoras especiales

Pueden ser instaladas directamente en el ambiente a humectar/enfriar o en una UTA/conducto. Construidas completamente de acero inoxidable AISI 316, atomizan el agua en gotitas finísimas de diámetro 5-10 µm que son absorbidas rápidamente por el aire.

Colectores para instalación en conducto (opcionales)

Se suministran a medida de la UTA/conducto, completos con tuberías de aire/agua de acero inoxidable AISI 316, boquillas y llaves. Están completamente probados con aire comprimido y agua antes de la entrega.

Esterilizador por lámpara UV y filtros de protección (opcionales)

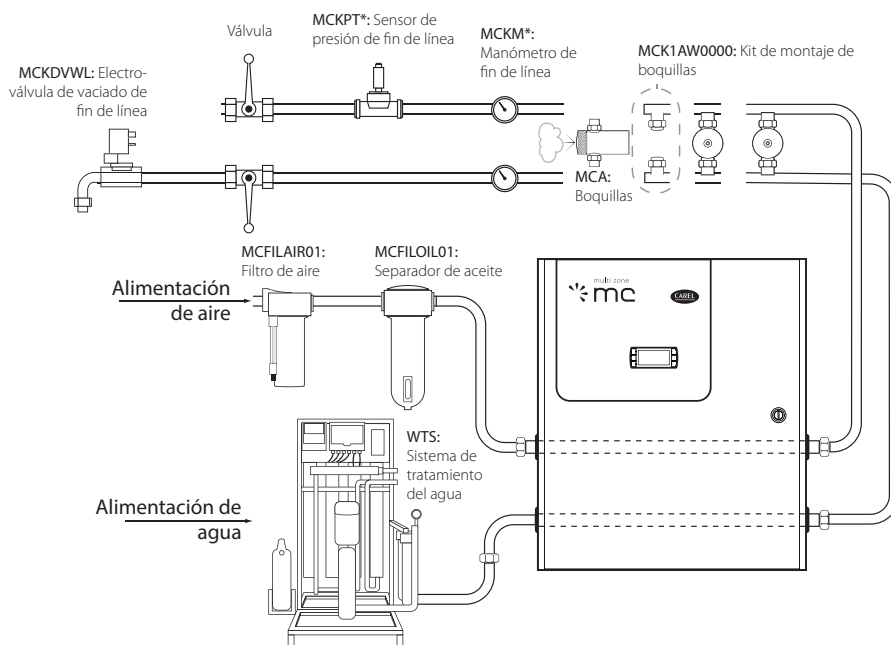
Aumentan la higiene del agua que entra en el sistema. El principio de funcionamiento es muy sencillo: el flujo del agua se irradia con rayos UV que realizan una acción germicida contribuyendo a la eliminación de bacterias, mohos, esporas, etc. eventualmente presentes en el agua.



Sistema de tratamiento de agua (opcional)

Sistema para la generación de agua desmineralizada mediante el principio de la ósmosis inversa. El uso de agua desmineralizada permite reducir la frecuencia del mantenimiento ordinario y evita introducción de polvo de sales minerales en el ambiente.

Esquema general del mc multizone



Calidad del agua

Las características constructivas y funcionales del mc multizone permiten el uso tanto de agua potable no tratada como de agua desmineralizada.

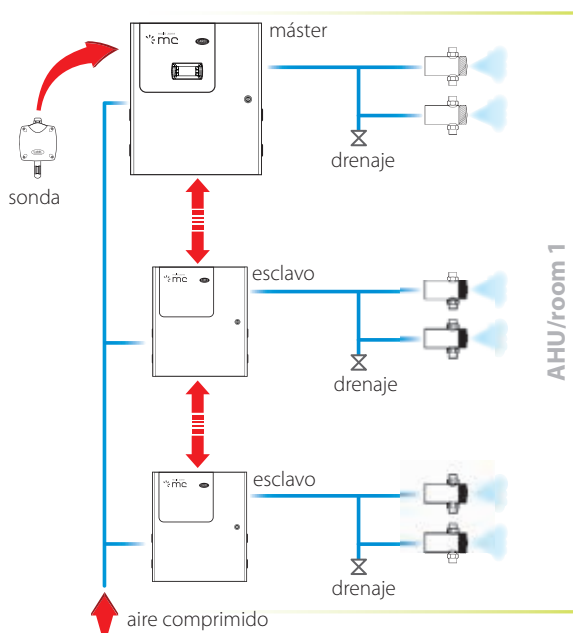
Para reducir los mantenimientos y evitar la introducción de sales disueltas en el ambiente, se aconseja el uso de aguas desmineralizadas. Esto está previsto incluso en las principales normas higiénicas para sistemas HVAC como UNI 8884, VDI6022, VDI3803.

Instalación sencilla para cada tipo de aplicación

Configuración Máster-Esclavo

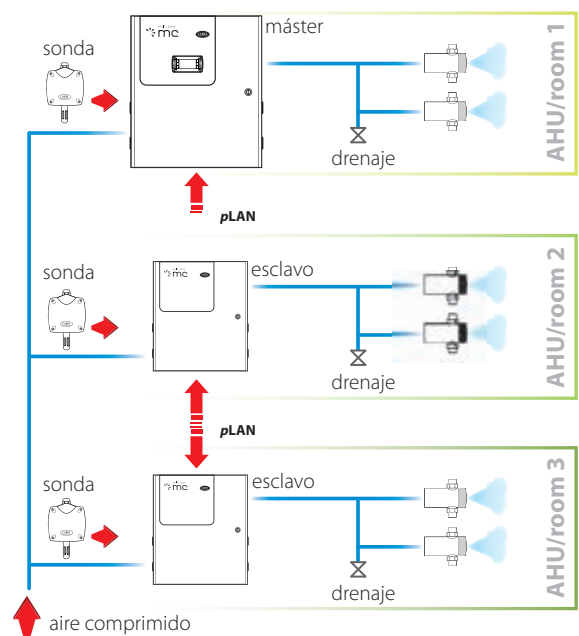
Aplicaciones de gran capacidad

En las aplicaciones en ambiente o en conducto donde se requieren más de 230 kg/h, y por lo tanto varios cuadros mc, las señales de control (sondas, señales externas, sonda de límite) están conectadas solo al Máster y todos los cuadros generan una capacidad de humectación y enfriamiento proporcional a la demanda. De esta forma se puede realizar un sistema con capacidad de hasta 1.380 kg/h.



Aplicaciones MULTIZONA

En las aplicaciones en varias zonas, ambientes o conductos, cada una con un set point propio de humedad / temperatura, cada cuadro, Máster y Esclavo, recibe las señales (sondas o señales externas) correspondientes a la zona de competencia, y genera la capacidad requerida para alcanzar su propio set point. Para las instalaciones en ambientes de notables dimensiones estas pueden ser subdivididas en zonas, cada una con una sonda de humedad/temperatura, utilizando un sistema Máster Esclavo multizona.



Hay disponibles accesorios adicionales para facilitar la instalación y la puesta en servicio del mc multizona. Los principales son:



Sensor de presión de fin de línea - autoequilibrado:

Si se instala al final de la línea más larga de aire comprimido que alimenta las boquillas, el controlador es capaz de regular la presión del aire para obtener el valor óptimo (2,1 bar) en la boquilla más lejana, compensando las pérdidas de carga. Esto facilita enormemente la puesta en marcha de la instalación que funciona de forma óptima desde el primer encendido.



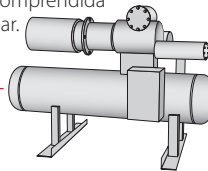
Válvula de vaciado de fin de línea - antiestancamiento:

Se instala al final de la línea de agua que alimenta las boquillas. De esta forma el mc multizona puede realizar el vaciado de la línea por inactividad, y ciclos automáticos periódicos de lavado. Estos procedimientos, evitando el estancamiento del agua en la línea, aseguran un elevado nivel de higiene.

Instalación en UTA/conducto

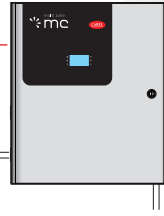
Compresor de aire

El mc multizone necesita aire comprimido producido por un compresor externo, no suministrado por CAREL. El volumen del aire a la presión atmosférica necesario para atomizar 1 l/h de agua es igual a 1,27 Nm³/h, comprimido a una presión comprendida entre 4 y 10 bar.



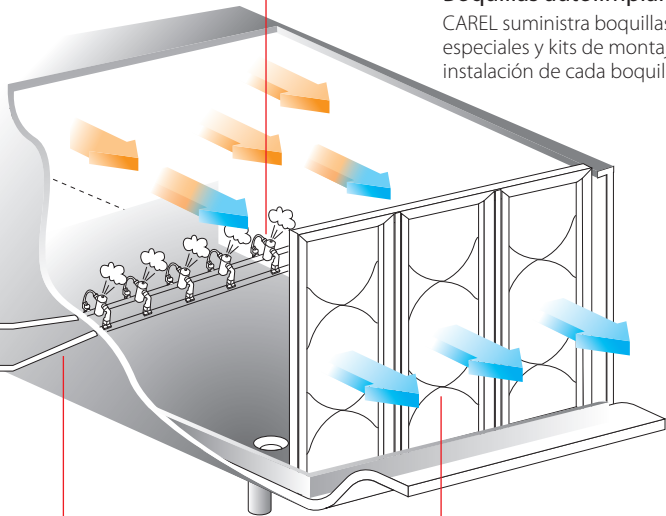
Cuadro

El cuadro está disponible en varios modelos, diferenciados por capacidad máxima, tipo de regulación ON/OFF o modulante, tipo de agua de alimentación, Máster/Eslavo y tensión de alimentación.



Boquillas autolimpiantes

CAREL suministra boquillas atomizadoras especiales y kits de montaje para la instalación de cada boquilla.



Separador de gotas

Con malla filtrante de fibra de vidrio o AISI304. (solo para instalaciones en conducto)

Colectores

Bajo demanda, CAREL suministra también los colectores de acero inoxidable para las instalaciones en conducto, en los que ya están montadas las boquillas atomizadoras. Los colectores y las líneas para instalaciones en ambiente no son suministrados por CAREL.

Aplicaciones

Con más de 5.000 instalaciones en todo el mundo, el mc multizone es uno de los más vendidos y probados sistemas de humidificación adiabática presentes en el mercado para instalaciones de media/gran capacidad, en las que se necesita la humidificación y el enfriamiento adiabático directamente en ambiente.

Aplicaciones típicas son las que necesitan humidificación y enfriamiento adiabático directamente en ambiente, con absorción máxima:



Industria textil



Industria/almacenes de imprenta y tipografía



Industria/almacenes de madera



Industria/almacenes de tabaco



Cámaras frigoríficas para fruta y verdura



Bodegas y barriles

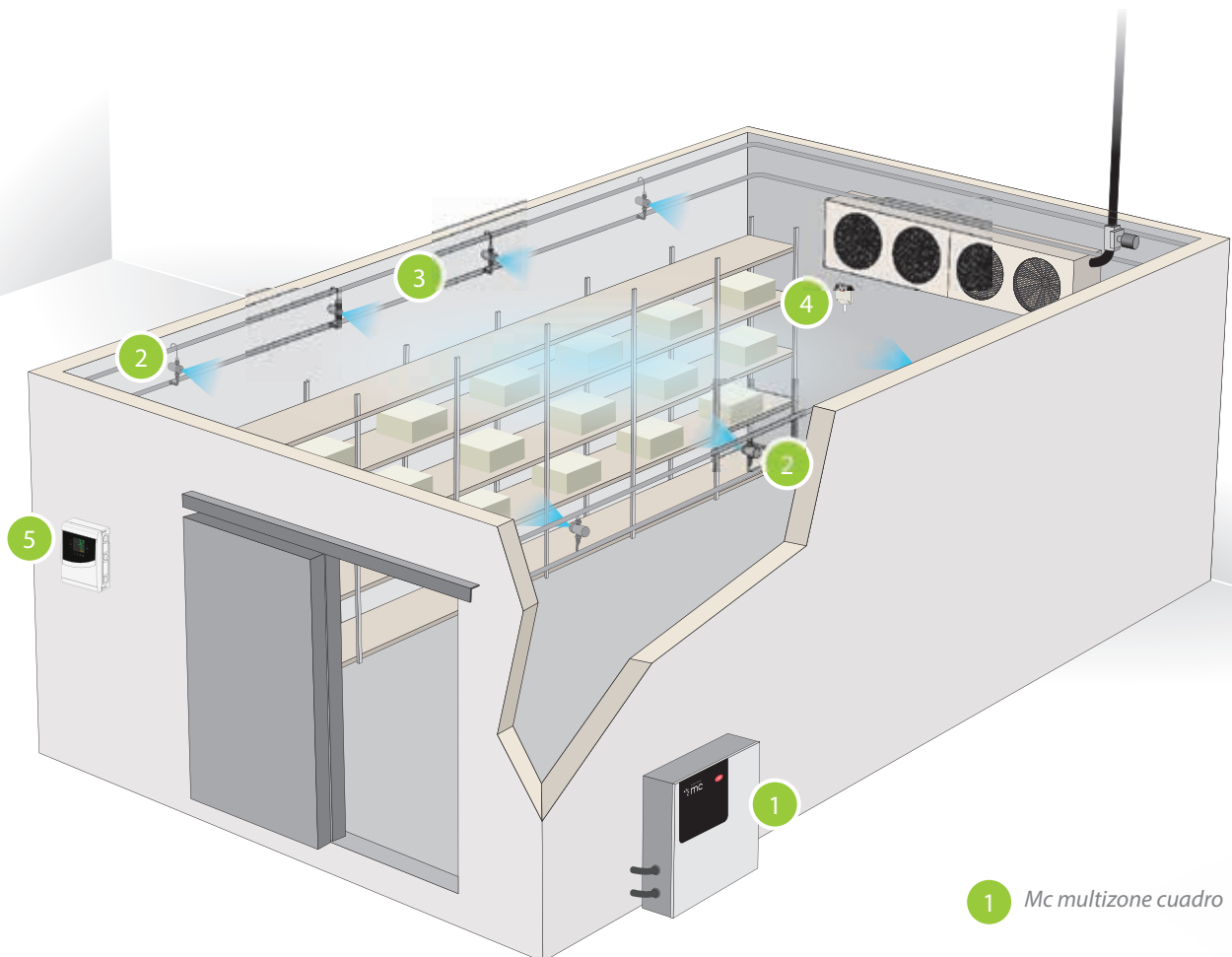
Ejemplos de aplicación

Cámaras frigoríficas para fruta y verdura

El objeto de una cámara frigorífica es conservar los alimentos frescos, para hacerlos llegar sin alteraciones desde la recogida hasta a la venta. Por lo tanto es necesario asegurar la calidad del aire correcta para mantener la frescura de los alimentos, preservar sus cualidades organolépticas (sabor, consistencia, olor y aspecto), evitar su deterioro superficial y garantizar su salubridad desde el punto de vista bacteriológico.

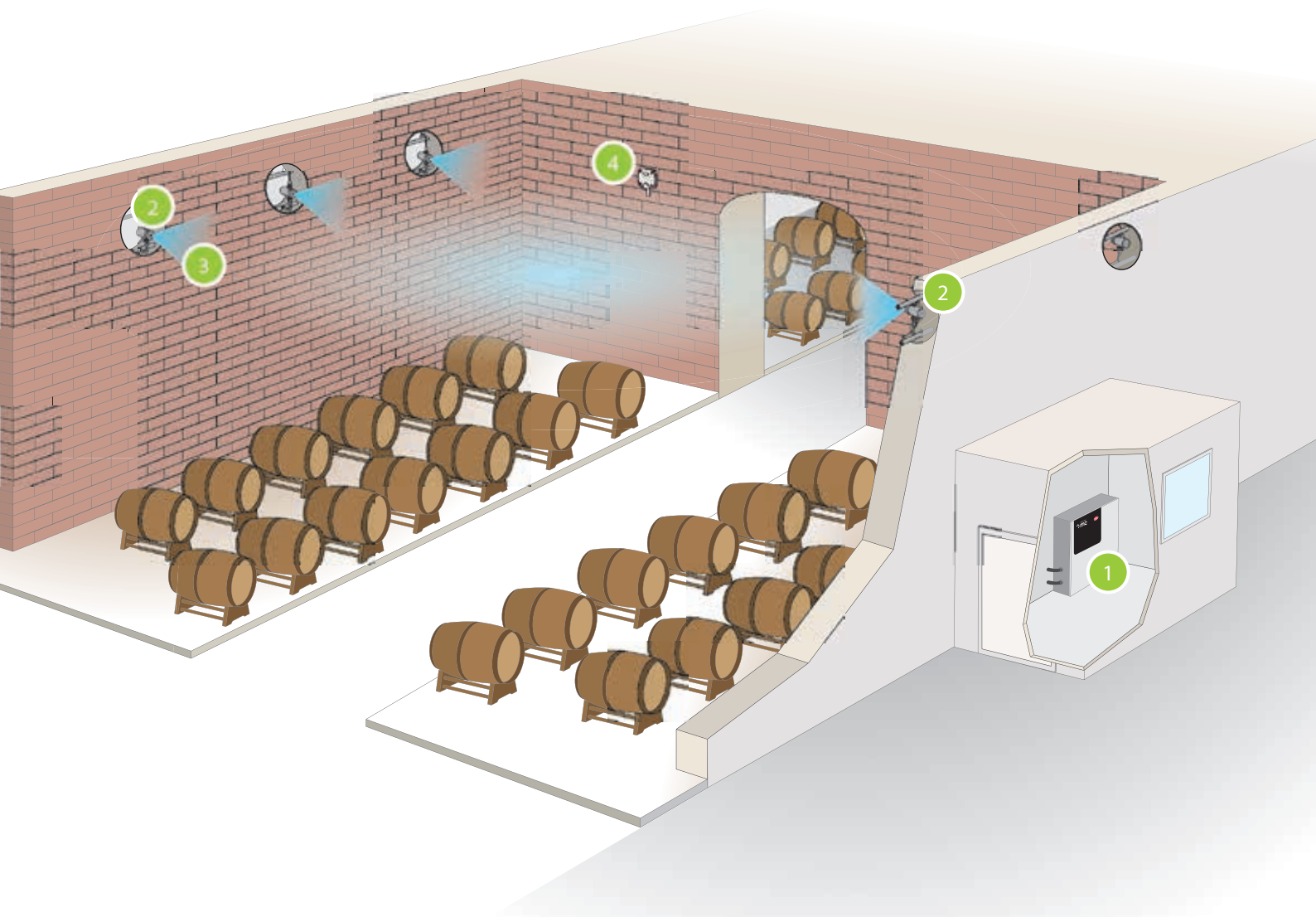
La humedad, además de la temperatura, es un parámetro fundamental que debe ser gestionado y mantenido al nivel correcto en función del alimento conservado. La fruta y la verdura están compuestas en gran parte por agua y deben ser mantenidas en una combinación de baja temperatura y elevada humedad relativa para evitar su deshidratación (que se traduce en pérdida de peso y la consiguiente reducción de los beneficios de venta), el deterioro superficial

(marchitez) y el control de los procesos metabólicos de maduración, que no se detienen en el momento de la recogida. Por estos motivos, en las cámaras frigoríficas de grandes dimensiones que disponen de un sistema de aire comprimido, MC multizone es la mejor solución para la humectación adiabática directa en ambiente : óptima eficiencia de absorción, posibilidad de aplicaciones multizona e higiene garantizada.



- 1 *Mc multizone cuadro*
- 2 *Boquillas*
- 3 *Tuberías de aire y agua*
- 4 *Sonda de humedad*
- 5 *UltraCella (control para cámaras frigoríficas)*

CAREL ofrece una solución integral para el control de temperatura y humedad para cámaras frigoríficas de conservación alimentaria: Ultracella + mc multizone. La combinación de los dos productos permite tener siempre bajo control la temperatura y la humedad para la perfecta conservación de los productos.



Bodegas y salas de barriles

El vino es un producto fuertemente influenciado por las condiciones climáticas. Temperatura, humedad y luz son los factores principales que pueden alterar sus características.

En las bodegas vinícolas es fundamental asegurar el nivel justo de humedad para permitir una maduración adecuada, la afinación y la conservación del vino.

Un bajo nivel de humedad en las salas de barriles puede provocar el desecamiento de los barriles de madera y la evaporación del producto a través de las tablas.

En las bodegas la humedad escasa provoca la deshidratación de los tapones

de corcho, que reducen su volumen y su elasticidad y permiten al vino evaporarse, y al aire entrar en la botella y hacer perder al producto todas sus características originales.

Por otra parte, también una excesiva humedad en el ambiente puede inducir a la formación de mohos y arruinar las etiquetas, problemáticas menos importantes pero seguramente molestas. Todos estos aspectos se traducen en pérdida de calidad de los productos, pero sobre todo en una reducción de los ingresos por ventas (por efecto de la pérdida de cantidad) y aumento de los

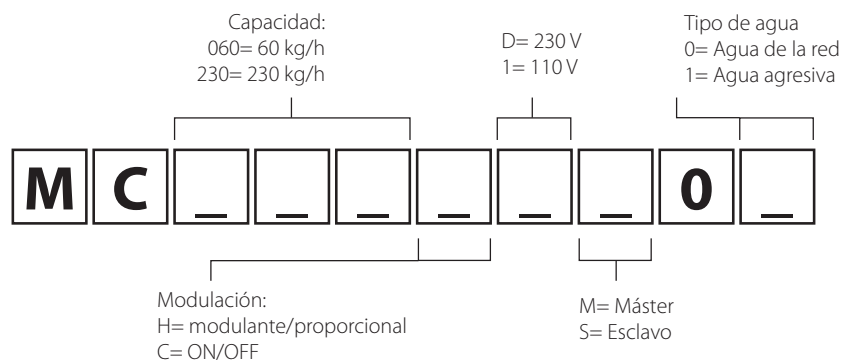
costes de producción (continuos rellenos, etc...).

En las grandes bodegas y salas de barriles que disponen de una instalación de aire comprimido, el MC multizone es la mejor solución para la humectación adiabática directamente en ambiente: óptima eficiencia de absorción, gracias a la pequeña dimensión de las gotas y a la mezcla íntima con el aire comprimido, incluso en locales con altura reducida y mantenidos a temperatura contenida.

Características técnicas

Características	MC060*	MC230*
Capacidad máxima de humectación	60 kg/h	230 kg/h
Alimentación	230 Vca monofásica, 50/60 Hz / 110 Vca monofásica 60 Hz	
Condiciones de funcionamiento	1T40 °C, 0...80% HR.	
Grado de protección	IP40	
Llenado/vaciado agua		
Conexión	1/2" G	1/2" G
Límites de temperatura	1T50 °C	
Límites de presión de agua	3...7 bar	
Dureza total	0...400 ppm CaCO ₃	
Límites de conductividad	0...1250 µS/cm	
Línea de aire		
Conexión de entrada/salida	1/2" G	1/2" G
Límites de temperatura	1T50 °C	
Límites de presión de aire	5...7 bar	
Presión de aire necesaria	4...10 bar	
Boquillas		
Material	Acero inoxidable (AISI 316)	
Capacidad de las boquillas a 2,1 bar	2,7 - 4,0 - 5,4 - 6,8 - 10 kg/h	
Red		
Conexiones de red	Modbus®, LON, TCP/IP, SNMP (con tarjeta opcional)	
Dimensiones		
Dimensiones del cuadro (L x W x H)	500 mm x 150 mm x 580 mm	

Código de producto



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
CAREL Australia - www.carel.com.au
CAREL China - www.carel-china.com
CAREL Deutschland - www.carel.de
CAREL France - www.carelfrence.fr
CAREL HVAC&R Korea - www.carel.com
CAREL Iberica - www.carel.es

CAREL India - www.carel.in
CAREL Nordic AB - www.carel.com
CAREL Russia - www.carelrussia.com
CAREL South Africa - www.carelcontrols.co.za
CAREL Sud America - www.carel.com.br
CAREL U.K. - www.careluuk.co.uk
CAREL U.S.A. - www.carelusa.com

Affiliates

CAREL Czech & Slovakia - www.carel-cz.cz
CAREL Ireland - www.carel.com
CAREL Japan Co., Ltd. - www.carel-japan.com
CAREL Korea (for retail market) - www.carel.co.kr
CAREL Mexicana S de RL de CV - www.carel.mx
CAREL Thailand - www.carel.co.th
CAREL Turkey - www.carel.com.tr