



A humidade é importante!
Soluções CAREL para as suas
necessidades de humificação

heaterSteam: humidificador de vapor por resistências eléctricas

Éo humidificador ideal para ambientes tecnológicos ou médicos, onde são exigidas: precisão, fiabilidade e esterilidade absoluta. Pode utilizar tanto água potável como água desmineralizada. Com água desmineralizada permite um funcionamento praticamente sem manutenção.



- fiabilidade e proteção total do sobreaquecimento;
- precisão $\pm 1\%$ U.R. e modulabilidade total;
- máxima higiene;
- modelos de 2 a 80 kg/h



O heaterSteam utiliza resistências planas com grande superfície de permuta térmica em caldeira de aço inox. Cada resistência contém **um sensor de temperatura (PTC)**, exclusiva CAREL, que a **protege do sobreaquecimento** e danificação em quaisquer situações. Na versão full optional as resistências são revestidas por uma camada antiaderente que facilita o despegamento do calcário.

Dotado de um controlo sofisticado, além de uma variedade de sinais de controlo externos, pode gerir quer uma sonda principal de regulação quer uma sonda de limite que modula a produção de vapor evitando fenómenos de condensação na conduta. **A precisão garantida é de $\pm 1\%$ U.R. e o campo de modulação oscila entre 0 e 100%.**

A modulação é gerida por relés no estado sólido sem contactos mecânicos.

Os ciclos de lavagem e renovação da água automáticos e a escolha dos materiais garantem uma higiene absoluta.

Para todos os humidificadores a vapor está disponível uma ampla gama de acessórios: sondas de humidade para a conduta e para o ambiente, distribuidores de vapor para a conduta (de 30 cm a 205 cm), pulverizadores e tubos para o vapor e a condensação.



distribuidor de vapor



resistência



Precisão

Regula a humidade relativa com precisão de 2%, modulando a produção entre 0 e 100%.



Fiabilidade

Os sensores de temperatura integrados protegem as resistências de reaquecimentos.



Fácil manutenção

As resistências grandes com revestimento de Niflon são fáceis de limpar.

gaSteam: humidificador de vapor a gás

Humidificador a vapor para utilizações pesadas, onde o custo da energia é importante.

Indicado para água potável ou desmineralizada; pode ser alimentado quer a metano quer a GPL e instala-se como um normal sistema de aquecimento.



- GLP ou gás natural;
- Eficiência energética 92-96%;
- Estanqueidade Classe C;
- Queimador de pré-mistura a pressão negativa;
- Precisão de $\pm 2\%$ no set point;
- modelos de 45 a 180 kg/h



Queimador



distribuidor de vapor



permutador de aço inox

O gaSteam está provido de queimador de gás do tipo pré-mix de pressão negativa em câmara estanque de elevado campo de modulação e dispõe de um permutador de calor de aço inox com uma sofisticada geometria que garante a **máxima eficiência energética** atualmente disponível no mercado (até 96%). O sistema de sensores e controlos redundante permitiu a **homologação segundo as principais normas de segurança internacionais**.

O campo de modulação oscila entre 25% (12,5% para o modelo maior) a 100%; a precisão de regulação é de $\pm 2\%$ U.R.. Como todos os os controlos CAREL, o controlo do gaSteam, além de vários tipos de sinais de controlo externos, pode gerir quer uma sonda principal de regulação quer uma sonda de limite que modula a produção de vapor evitando fenómenos de condensação na conduta. Oferece a conectividade Modbus® como equipamento standard e a conexão master-slave com outras unidades similares. A gama inclui modelos de 45, 90 e 180 Kg/h.



Poupança e protecção do ambiente

gaSteam queima o gás natural ou GLP, fonte de energia limpa e económica.



Alta eficiência

A avançada linha do permutador de aço inox assegura a eficiência mais elevada, até 96%.



Segurança

Dotado de um sistema de sensores e controlos verdadeiramente completo, garante fiabilidade e segurança aos máximos níveis.

humiSteam: humidificador de vapor por eléctrodos emersos

A opção racional!

É a síntese de quatro décadas de experiência da CAREL no campo dos humidificadores a vapor e é a escolha mais apropriada para uma grande variedade de aplicações de humificação do ar: ambientes comerciais, escritórios, estabelecimentos industriais, banhos turcos.



- 3 versões de controlo;
- modelos de 1,5 a 130 kg/h;
- sonda de regulação e sonda de limite modulante;
- cilindros descartáveis ou de abrir;
- auto-tuning em função da água



O humiSteam produz vapor a partir da água potável de condutibilidade compreendida entre 75 e 1250 $\mu\text{S}/\text{cm}$ e **adapta-se automaticamente às características da água** optimizando a duração do funcionamento sem manutenção. O amplo arco de modulação (de 20% para 100%) e o sofisticado controlo eletrónico permitem uma regulação precisa da humidade ambiental; a sonda de limite evita a condensação na conduta em qualquer situação. O humiSteam está provido do **sistema registado AFS** (anti foaming system) que regista e gere a eventual formação de espuma evitando expelir gotas junto com o vapor.

A gama humiSteam articula-se em três modelos: Basic, X-Plus e Wellness, dedicado aos banhos turcos. Todos os controlos oferecem a ligação Modbus; os modelos X-Plus e Wellness oferecem também o **funcionamento por faixas horárias**. O humiSteam Wellness é também capaz de gerir autonomamente todos os acionamentos típicos de um banho turco profissional: luzes, ventiladores, bombas doseadores para essências e muito mais.



distribuidor de vapor



cilindro com eléctrodos



Fácil de usar

Ampla ecrã com textos em 9 línguas e gráfica para estado de funcionamento e diagnóstico.



Manutenção rápida

Cilindros de grande duração com contactos de engate rápido para uma manutenção rápida e sem complicações.



Qualidade e confiabilidade

A CAREL é o maior produtor mundial de sistemas de eléctrodos emersos e não recebe confrontos por tecnologia e qualidade.

ultimateSAM: distribuidor de vapor de elevada eficiência energética

Notável economia energética, com a máxima redução de condensação e quantidade reduzida de calor dispersa na unidade de tratamento de ar/conduto.

Utiliza vapor proveniente da rede em pressão ou de um umidificador.



- mínima distância de absorção do vapor;
- distribuição uniforme e sem gotas;
- redução da condensação com isolamento de ar.



O ultimateSAM (Short Absorption Manifold) é o distribuidor de vapor para conduta, adequado quer para o vapor em pressão (0,01–4 barg) quer para o humidificador (de pressão atmosférica).

O **isolamento térmico especial de almofada de ar** permite reduzir a cedência de calor ao ar da conduta, limitando ao máximo as perdas por condensação.

O ultimateSAM é **dimensionado por medida** em função da capacidade de vapor e das dimensões da conduta, de modo a distribuir uniformemente o vapor livre de gotas e favorecer a mínima distância de absorção possível. Todas as partes metálicas são realizadas em aço inox AISI 304, para garantir **higiene e máxima vida operativa**. É fornecido com uma ampla escolha de válvulas de vapor com atuador elétrico para a modulação da capacidade.

A gama inclui modelos multi-lança com alimentação de baixo para cima (SAB*/SAT*) para levar de 20 para 1.100 kg/h e modelos de lança única SA0* com capacidades de 20 para 140 kg/h.



válvulas modulares



ligações de entrada



separadores e descarregadores de condensação



filtros em forma de "Y"



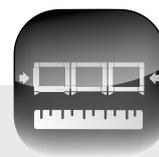
Eficiência energética

O ultimateSAM aumenta a economia energética. Os modelos com isolamento reduzem o aquecimento do ar e a formação de condensação.



Precisão

Ideal para a umidificação de precisão graças à distribuição uniforme do vapor na CTA/conduto e às válvulas modulares.



Breve distância de absorção

O ultimateSAM reduz ao mínimo a distância de absorção de vapor devido à distância uniforme por toda a sua altura.

humiFog multizona: umidificador atomizador a alta pressão

Energy saving e segurança higiénica, para humificação e refrescamento adiabático. O sistema de humificação por atomização para aplicações industriais, comerciais e hospitalares que combina a altíssima eficiência e precisão com a segurança higiénica.



- máxima higiene (VDI6022) sem aditivos químicos;
- precisão $\pm 1\%$ U.R. e grande campo de modulação;
- até 1.000 kg/h (5.000 kg/h em versão cliente);
- modelos com bomba inox sem silicone para o sector automóvel;
- certificação antissísmica.

Atomizando água a 70 bar com pulverizadores especiais, produz um aerossol muito fino e uniforme que é facilmente absorvido no ar, garantindo a **mínima distância de evaporação**. A capacidade máxima é de 1.000 kg/h (standard) e de 5.000 kg/h (cliente). Para aplicações em conduta estão previstos o chassis de aço inox, fabricado por medida, e um separador de gotas drenado a baixíssima quebra de pressão, em versão completamente de aço inox ou de fibra de vidro. Estão também disponíveis distribuidores, simples ou ventilados, para humificação direta em ambiente.

o número de pulverizadores ativos. Isto permite a sua utilização quer para aplicações que requerem precisão e fiabilidade – exemplos típicos são a indústria aeroespacial, automóvel, farmacéutica – quer para gerir até seis condutas com set point independentes. Além disso, uma única bomba pode gerir dois atomizadores em conduta para a **dupla função verão/inverno** (refrescamento adiabático indireto/humificação).

O humiFog foi projetado com grande cuidado para os aspetos higiénicos e de segurança, sem nenhuma recirculação nem retenção de água nos períodos de inatividade, e está certificado segundo a normativa VDI6022 **sem necessidade de biocidas químicos**. O sistema efetua ciclos automáticos de lavagem com cadência programável em função das legislações locais.



bastidor de atomização



separador de gotas

O humiFog oferece ao mesmo tempo grande precisão ($\pm 1\%$ U.R.) e amplo campo de modulação, combinando o efeito do inversor, que regula a capacidade da bomba, com o acionamento de eletroválvulas, que variam



Consumo eléctrico muito baixo

4 W consumidos por cada litro/ hora de capacidade, menos 1% que qualquer humidificador de vapor.



Func. Inverno/ Verão

Refresca o ar no verão sem aumentar a umidade com o auxílio do sistema de resfriamento evaporativo indireto.



Higiene máxima

Produto com certificação VDI6022 que utiliza simplesmente água pura. A água não é recirculada e o sistema é esvaziado automaticamente a cada período de operação.

mc multizone: humidificador de atomização por ar comprimido

O sistema de umidificação adiabática mc multizone é ideal para umidificar ambientes industriais e volumes consideráveis de ar em centrais de tratamento de ar ou no ambiente (por exemplo: câmaras frigoríficas, indústria têxtil, etc.).



- Até 6 zonas, com pontos de referência independentes
- Fácil de instalar: equilibra automaticamente as linhas de ar comprimido
- Limpeza periódica de bocais automática;
- modelos de 60 e 230 kg/h

O sistema utiliza ar comprimido para atomizar a água em gotículas que evaporam espontaneamente no ar, humidificando-o e arrefecendo-o. O novo controlador electrónico controla o fornecimento de água e de ar comprimido nos bocais e todos os ciclos automáticos: limpeza e a lavagem dos bocais. Além disso, a unidade pode controlar a humidade independentemente (até 6 zonas) utilizando um esquema Máster-Escravo.

Com LCD e teclado de 6 teclas para acesso imediato, fácil leitura e utilização. O mc multizone garante um **nível de higiene elevado** graças ao escoamento automático da linha de água, quando a unidade pára, e à **limpeza periódica automática** quando a unidade não está a funcionar.



bocais



Higiene garantida

Procedimento automático para evitar o estancamento da água. Sistema de esterilização UV.



Multizona

Possibilidade de ligação de quadros múltiplos máster-escravo para aplicações multizona.



Autolimpeza

Bocais em aço inox AISI316 com diferentes capacidades e autolimpeza para minimizar a manutenção.

humiSonic: umidificadores ultrassônicos

A solução ideal para fornecer a humidade necessária nos pequenos sistema de HVAC (por exemplo fan-coil) ou de refrigeração comercial (balcões refrigerados), e muitas aplicações industriais. Tudo com a máxima atenção para a higiene e a segurança.



- Economia de energia!
A humidificação por ultrassons requer mais de 90% de energia a menos relativamente à geração de vapor!
- Garante as condições de conforto controlando a umidade.



sonda específica de umidade



sensor de fluxo



sistema de distribuição

Graças à vibração de alta frequência de elementos piezoelétricos imersos em água, o humiSonic produz **gotículas finíssimas (1-5 micron)** que evaporam rapidíssimamente. O humiSonic está dotado de um ventilador interno e de tubo flexível para transportar a humidade onde serve; no caso de condutas de ar ou ambientes em pressão, pode ser fornecido também com tubo flexível de aspiração, de modo a realizar um circuito fechado que equaliza a pressão de funcionamento.

O humiSonic está equipado com placa de controlo integrada, capaz de comunicar em Modbus[®], pilotar outras unidades humiSonic em cascata, ler uma sonda de humidade e regular a produção com um set point, aceitar um consenso externo (também de um sensor indutivo que regista por exemplo se o ventilador de um

fan-coil está em movimento). Pode ser ligado "em voo" a um teclado/ecrã para setup e diagnóstico. Um controlo verdadeiramente completo, único no mercado nesta classe de produtos, que vai resolver muitos problemas a quem queira integrar o humiSonic num seu projeto.

O humiSonic está disponível em duas capacidades: 0,5 e 1 kg/h. A parte húmida separa-se facilmente para manutenção, deixando fixo o suporte que contém o controlo eletrónico. O aspeto higiénico foi tratado com o máximo cuidado: O humiSonic nunca contém **água estagnada**, faz enxaguamentos periódicos automáticos e é construído com um **material de plástico especial com bacteriostático**



Economia energética

A humidificação ultrassônica requer um consumo muito baixo de energia elétrica (40W). O humiSonic é uma solução de tipo "Energy Saving", ou seja, de economia de energia, de acordo com as expectativas atuais de economia energética.



Higiene

É uma das forças do humiSonic e é obtida através dos ciclos periódicos de lavagem efetuados, esvaziamento completo do reservatório no final do ciclo e mediante a liberação gradual dos íons de prata contidos no tanque.



Fácil instalação e manutenção

A compactidade e a ergonomia fazem com que humiSonic seja um aparelho de fácil instalação (tanto nos ventilosconectores de nova geração quanto no reequipamento de unidades já existentes), assim como na manutenção.

humiDisk: humidificador centrífugo

A solução prática e flexível: um humidificador pequeno, robusto e fácil de instalar; ideal para câmaras e espaços pequenos, indústrias de papel e impressão e indústrias têxteis.



- Fácil de instalar;
- Manutenção mínima;
- Ciclos de escoamento automático;
- Capacidade ajustável.

Simples e eficaz, com água de rede ou desmineralizada. O disco giratório atomiza a água em gotículas que são absorvidas facilmente pelo ar circundante, humidificando-o e arrefecendo-o simultaneamente. A CAREL fornece painéis eléctricos equipados com controlador de humidade electrónico com humidóstatos mecânicos simples de baixo custo, permitindo o controlo em paralelo de um ou vários humiDisk.

Os painéis eléctricos garantem o **ciclo de limpeza quando o humidificador arranca**. O escoamento automático do depósito de água após cada ciclo de funcionamento garante a higiene, sendo ideal para conservar alimentos, câmaras e outros ambientes industriais e armazéns pequenos.

O humidificador pode ser equipado com uma resistência anti-gelo opcional que é activada a 0 °C, permitindo o funcionamento até -2 °C.



Higienicamente seguro

Pequeno depósito de água, frequentes ciclos de enchimento, Limpeza no início de cada ciclo.



Qualquer tipo de água

Funciona com água da rede e água desmineralizada.



Baixo consumo energético

34 W por kg/h de capacidade.

optiMist: resfriamento evaporativo e umidificação

Duas funções numa só unidade! O optiMist é a solução inteligente para substituir, com melhores prestações, os sistemas de bico molhado evitando os conhecidos problemas higiénicos, as dispendiosas manutenções periódicas e o desperdício energético devido à quebra de pressão na conduta.



CTA "green": economia energética global no interno da central de tratamento do ar proporcionada pela associação de resfriamento evaporativo e umidificação adiabática.



O optiMist combina a simplicidade de uma bomba de paletas de média pressão, que **não requer manutenção**, com um potente controlo eletrónico capaz de se integrar perfeitamente numa CTA.

O optiMist pode funcionar quer com água desmineralizada quer com água potável. A bomba é acionada por um inversor que regula a capacidade em função da carga evitando todos os desperdícios; o sistema de distribuição para conduta é constituído por tubos de aço inox com pulverizadores especiais e por racordes de compressão que facilitam a montagem. vAs gotículas produzidas são facilmente absorvidas pelo fluxo de ar, assim o humidificam e o arrefecem. O optiMist pode ser usado para humidificar ou para refrescar, associando a ação do inversor com a sequência de 2 passos de modulação; ou pode desempenhar a **dupla função humidificação/refresco evaporativo indireto**, alimentando dois chassis de distribuição separados. Estão disponíveis seis modelos com capacidade máxima de 50 a 1.000 L/h.

Como todos os humidificadores CAREL, o optiMist foi projetado segundo as linhas guia da normativa VDI6022 e foram utilizados todos os cuidados para evitar que possa ficar água estagnada nos períodos de inatividade.



Válvulas de descarga



Pressóstato diferencial



Separador de gotas



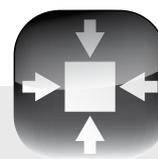
Economia energética

O optiMist garante uma economia energética global na CTA de 68 kW a cada 100 l/h de água evaporada com consumos muito reduzidos de baixas perdas de carga (30 Pa).



Precisão

O optiMist pode modular de modo contínuo e preciso a produção de água atomizada. Isto permite aproveitar ao máximo todas as potencialidades do resfriamento evaporativo sem desperdícios de água.



Solução integrada

O optiMist permite gerenciar o sistema de resfriamento evaporativo direto (DEC), indireto (IEC) e a umidificação adiabática em uma única solução e de modo eficiente.

chillBooster: resfriamento evaporativo

Um resfriador evaporativo que atomiza a água em gotículas finíssimas que, ao evaporarem espontaneamente, diminuem o calor do ar umidificado e resfriado. Utiliza uma bomba de palhetas para pressurizar a água, atomizando-a sucessivamente através de bicos especiais.

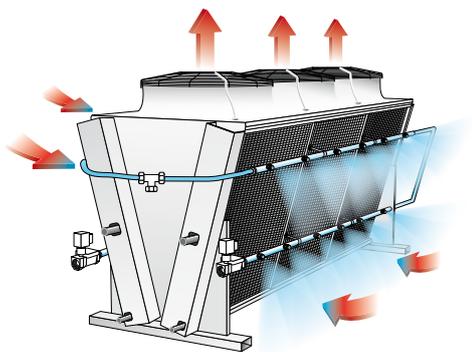


- Economia energética em chillers e drycoolers graças ao resfriamento evaporativo;
- O chillBooster é um auxílio a mais para enfrentar o pico de requisição necessário para os dias mais quentes do ano.

O chillBooster é um refrigerante evaporativo utilizado para **aumentar a eficiência de chillers e drycoolers**; refrigera o ar antes da sua passagem na bateria, portanto faz **poupar parte da energia elétrica** empregue pelo compressor.

chillBooster atomiza a água em gotículas finíssimas que evaporam espontaneamente e resfriam o ar. Um fluxo de ar chega na bateria com gotículas mais frias, permitindo, assim, condições mais favoráveis de funcionamento.

Isto faz com que os refrigeradores de líquido e os condensadores forneçam potências nominais mesmo nos períodos com temperaturas ambientais elevadas, que frequentemente coincidem com as de máxima carga. Tudo isto sem os custosos sobredimensionamentos das instalações.



ligações rápidas



bicos atomizadores



Consumo energético muito baixo

O ChillBooster possui consumo elétrico muito baixo: um sistema para drycooler com capacidade de ar de 200.000 m³/h que atomiza 1000 l/h com um consumo elétrico inferior a 0.7 kW!



Ideal também para o reequipamento

A estação de bombeamento IP55 e o sistema modular de fácil instalação tornam ChillBooster ideal para o reequipamento de chillers, drycoolers e refrigeradores de líquido.



Fácil de instalar

O sistema de distribuição da água, graças a tubos porta-bicos de vários comprimentos, acoplamentos de engate rápido e tubos flexíveis de ligação, faz com que ChillBooster seja facilmente instalável e dispensa o uso de ferramentas especiais ou sistemas de soldadura.

Aplicações



Escritórios

Humidificação e/ou refrigeração para um ótimo conforto.



Hospitais

Saúde, bem-estar, segurança e conformidade com as normativas referentes à umidificação de ambientes hospitalares e salas operatórias.



Bibliotecas e museus

Humidificação para conservar livros, quadros e obras de arte em condições de temperatura-humidade.



Indústria farmacêutica

Manutenção do nível de umidade solicitado pelo processo produtivo.



Instalações/Cabines de pintura

Manutenção do nível de umidade para assegurar a qualidade e a uniformidade dos produtos pintados.



Indústria tabaqueira

Para o processamento, maturação e armazenagem do tabaco ao nível de umidade correcta.



Resfriamento evaporativo direto/indireto

O controle da umidade elimina o risco de descargas eletrostáticas. O resfriamento evaporativo aumenta a economia de energia.



Hotéis e call centers

Humidificação e/ou refrigeração para um conforto ótimo e para prevenir doenças causadas pelo ar seco.



Indústrias têxteis

Umidificação para limitar o pó e a ruptura das fibras, além do resfriamento evaporativo para "absorver" o calor gerado pelas máquinas.



Indústria alimentar

Humidificação para a produção de bolachas, massas e todos os materiais higroscópicos e ingredientes.



Indústria de papel e impressão

Para assegurar a produtividade e a qualidade do produto final.



Indústria madeireira

Para processar e conservar a madeira.

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 Middle East DWC LLC - www.carel.com
CAREL Nordic AB - www.carel.com
CAREL Russia - www.carel-russia.com
CAREL South Africa - www.carelcontrols.co.za
CAREL Sud America - www.carel.com.br
CAREL U.K. - www.careluk.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