



Ilmankostutinjärjestelmät

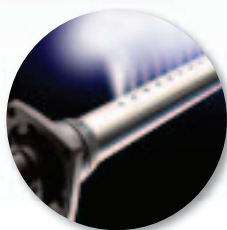
Isoterminen ja adiabaattinen kostutus



Kosteudella on merkitystä!
CAREL kostuttimet, ratkaisu
kostutustarpeisiin.

heaterSteam: vastustoiminen höyrykostutin

Voidaan käyttää sekä hanavedellä että demineralisoidulla vedellä, kun säännöllinen puhdistus halutaan minimoida. Ihanteellinen teknisten tai lääkinnällisten ympäristöjen kosteuttamiseen, kun höyryn on oltava puhdasta ja laitetta halutaan käyttää pitkään ilman huoltotoimia.



höyryntuotto

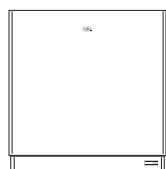


vastus

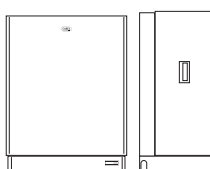
- Luotettavat vastukset alumiinipainevalusta.
- Vastuksiin integroidut PTC-anturit tarjoavat ylikuumenemissuojan.
- Helppo huoltaa vastuksien Niflon-pinnoitteen ansiosta.

Vastuksien alumiinipainevalu ja niiden PTC-lämpötila-anturit (patentin omistaa CAREL) takaavat luotettavuuden ja ylikuumenemissuojan myös ilman huoltoa. Täysin varustetussa versiossa vastuksissa on tarttumaton Niflon-pinnoite, joka suojaa vastuksia korroosiolta ja estää kalkin kertymisen, jolloin puhdistaminen on helpompaa. Yhteen säätömoduuliin ja mahdolliseen raja-anturiin liitetty moduloiva malli tarjoaa **moduloinnin 0 - 100 % sekä tarkkuuden ± 2 % U.R.** Saatavilla on esilämmitystoiminto, joka mahdollistaa kostuttimen välittömän käynnistämisen.

heaterSteam-valikoiman käyttöväli on 2 - 60 kg/h malleissa: perusmalli (U.R.), täysin varustettu malli (U.R.) ja saunamalli (temp)



60 kg/h



20-27-40 kg/h



6-10 kg/h



2-4 kg/h



Tarkkuus

asetuspisteen säätötarkkuus ± 2 % U.R. ja moduloinnin säätö 0 - 100 % nimellisarvosta.



Luotettavuus

Integroidut lämpötila-anturit suojaavat vastuksia ylikuumenemiselta.



Helppo huolto

Suuret niflonilla pinnoitetut vastukset helpottavat kalkinpoistoa.

gaSteam^(*): kaasulla toimiva kostutin

(*) Ei Suomen maahantuontiohjelmassa!

Kostuta ja säästä!

Toimii juomavedellä ja käänteisellä osmoosilla valmistetulla demineralisoidulla vedellä
Kaasulla toimiva kostutin asennetaan normaalin lämmitysjärjestelmän tapaan.



- Nestekaasu tai metaani;
- Energiatehokkuus 92-96%;
- Umpiokammo luokka C;
- Esisekoituspoltin negatiivisella paineella;
- Säätö 25...100%
- Asetuspisteen ± 2 % tarkkuus

gaSteam-kostutINVALIKOIMA tarjoaa erittäin korkean **lämpötehokkuuden**, jolloin kaasun taloudelliset säästöt voidaan hyödyntää täysin. Lämmönvaihdin on valmistettu alumiiniseoksesta ja se sisältää erityisen korroosiota estävän tarttumattoman pinnoitteen, joka estää kalkin kertymisen.

Höyryn tuotantoa voidaan moduloida jatkuvasti 25 % (12,5 % mallissa UG180) ja täyden tehon välillä niin integroidulla kuin ulkoisella säätimellä.

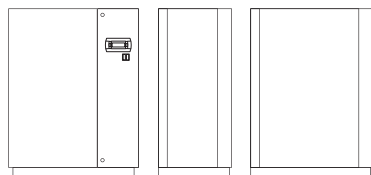
gaSteam on tärkeimpien turvallisuusstandardien vaatimuksien mukainen, sillä se tarjoaa redundanttisen järjestelmän, joita voidaan hallita kokonaisvaltaisella ohjelmistolla ja **joka on helppo käyttää**. Mallit 45, 90 ja 180 kg/h höyryn tuotannolla.



höyryntuotto



*Lämmönvaihdin alumiinista
Nichel-pinnoitteella*



45 kg/h / 90 kg/h / 180 kg/h



polttin



Säästöä ja ekologisuuutta

gaSteam toimii polttamalla metaania tai nestekaasua, puhdas ja ekoton energianlähde.



Korkealuokkainen tehokkuus

Lämmönvaihtimen alumiiniseoksesta valmistettu kehittynyt muotoilu laajalla lämmönvaihtopinnalla takaa korkeamman tehokkuuden, jopa 96%.



Turvallisuus

Taataan anturien redundantti järjestelmän puolesta.

humiSteam: elektrodiperiaatteella toimiva höyrykostutin

Tämä on CARELin höyrykostutinalan 30 vuoden kokemuksen tulos ja se sopii monipuoliseen käyttöön: yksityiset ympäristöt, toimistot, teolliset laitokset ja saunat.



- 3 ohjausversiota
- Kapasiteetti 1...130 kg/h.
- Säättöanturi ja moduloiva raja-anturi.
- vaihdettava tai puhdistettava sylinteri
- poistopumppu

humiSteam kostuttimet toimivat normaalilla vesijohtovedellä, jonka johtavuus on välillä 75...1250 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Kostuttimen ohjausjärjestelmä optimoi toimintaa veden laadun mukaisesti siten, että sylinterin käyttöikä on maksimaalinen ja huoltotarve mahdollisimman vähäinen.

humiSteam **sisältää patentoidun AFS** (Anti Foaming System) -järjestelmän, joka tunnistaa ja hallitsee mahdollista vaahtoa, jotta höyryn mukana ei muodostu vesitippoja.

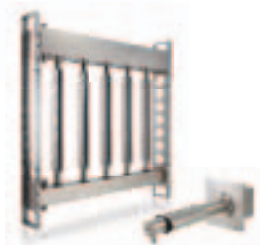
humiSteam-valikoima sisältää 3 mallia: Basic, X-plus ja Wellness.

X-plus ja Wellness mallit tarjoavat lisäksi **automaattisen aikavyöhykkeisiin perustuvan automaattitoiminnan** sekä mahdollisuuden käyttää muita ylimääräisiä kommunikointiprotokollia.

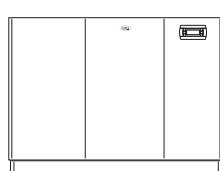
Kaikki humiSteam mallit tarjoavat Modbus®-liitännän.



höyrysylinteri elektrodeilla



höyryntuotto



90-130 kg/h



65 kg/h



25-35-45 kg/h



1...18 kg/h



Helppokäyttöinen

Helppokäyttöinen ohjauspaneeli, LED-näytöllä.



Nopea huolto

Sylinterin elektrodijohtimet liitetään pikaliittimillä.



Laatu ja luotettavuus

Höyryntuotannon jatkuva modulointi 20 %:sta lähtien nimellisarvoon nähden. Nopea käynnistys.

ultimateSAM: energiatehokas höyrynjakaja

Huomattava energiansäästö kondensan maksimaalisella vähennyksellä ja minimaalisella UTA:n/kanavan lämpöhukalla.

Käyttää sekä paineverkosta että kostuttimesta tulevaa höyryä.



- Lyhyt absorptioväli (jopa $\leq 0,5\text{m}$).
- Tuottaa vain kuivaa höyryä.
- Vähentää kondensaa ilmatyynyieristeen avulla.
- Tasainen höyryn jako.

ultimateSAM on **painelinjainen** (0,01-4 barg) tai **ilmanpaineinen** (kosteutin) höyrynjakaja, joka on tarkoitettu jakamaan tasaisesti ja tehokkaasti kuivaa höyryä kanavassa tai CTA:ssa. Absorptioväli on erittäin alhainen (jopa $\leq 0,5\text{ m}$). Tarkoitettu CTA:n/kanavan "mittatilausvalmistusta" varten, takaa ilman alhaisen lämpenemisen (maks. $2\text{ }^{\circ}\text{C}$)

sekä kondensan minimaalisen muodostumisen suihkujen ilmatyynyieristykseen ja kokoojan lämpöeristykseen ansiosta.

Kaikki CTA:n/putken metalliosat **ovat AISI 304 -terästä hygienian** ja pitkän käyttöiän takaamiseksi.

Voidaan hankkia sähkötoimisilla venttiileillä höyryn tarkkaa modulointia varten.

Höyryn tilavuudet: monisuihkuinen malli SAB*/SAT* 20-1110 kg/h, yksisuihkuinen malli SA0* 20-140 kg/h.



moduloivat venttiilit



tuloliitäntä



kondensan erottajat ja poistajat



Y-suodattimet



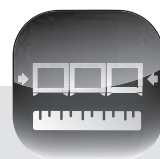
Pieni energiankulutus

ultimateSAM mahdollistaa maksimaaliset energiasäästöt. Eristetyt mallit vähentävät ilman lämpenemistä ja kondensan muodostumista.



Tarkkuus

Sopii tarkkaan kosteuttamiseen CTA:n/kanavan tasaisen höyryn jakautumisen ja moduloivien venttiilien ansiosta.



Lyhyt absorptioväli

ultimateSAM minimoi höyryn absorptiovälin tasaisen korkeussuuntaisen jakautumisen ansiosta.

humiFog multizone: sumuttava painevesikostutin

humiFog-kostutin on energiaa säästävä ja hygieenisesti turvallinen!

Painevedellä toimiva tehokas kosteutusjärjestelmä ilmakehäsäätelyjärjestelmiin sairaala-, kaupallisiin ja teollisiin ympäristöihin. Yhdistää adiabaattisen kosteutuksen ja höyryjäähdytyksen.



- Laaja jatkuva modulointi (3...100 %).
- Jopa 600 kg/h vakiomallissa, jopa 5000 kg/h mukautetussa mallissa.
- Jopa 6 itsenäistä kostutusaluetta
- myös silikonivapaat mallit

humiFog-multizone on kostutusjärjestelmä tarpeisiin, joissa vaaditaan suurta tuottoa ja korkeaa kostutustarkkuutta (+/- 2%). Järjestelmä voidaan jakaa itsenäisiin kostutusvyöhykkeisiin (maks. 6 kpl), joita palvelee sama pumppuyksikkö ja aluekohtainen ohjausyksikkö. Kesäaikaan laitteistoa voidaan käyttää poistoilman **höyryjäähdytys**. Sumuttamalla vettä lämmön talteenoton poistoilmaan, voidaan tuloilmaa jäähdyttää kosteutta lisäämättä. Sumutuskostutus voidaan toteuttaa kanaviston kautta tai suoraan huonetilaan puhaltimien avulla. humiFog-multizone sumutuskostutus perustuu korkeaan vedenpaineeseen (70bar), jonka avulla tuotetaan hienojakoista vesisumua. Sumutukseen tarvitaan erikoissuuttimet, jotka takaavat vesisumun absorptiivisuuden ilmaan lyhyelläkin matkalla. Kanavaan sumutuksessa suutinkehikko valmistetaan tapauskohtaisesti kanavamittojen mukaan, joka helpottaa ja nopeuttaa asennusta. humiFog-multizone on hygieenisesti turvallinen ja -/ilmanvaihtokäyttöissä VDI6022 sertifioitu.



Erittäin alhainen sähkövirran kulutus

Tehon kulutus on 4W sumutettua vettä tunnissa, joka on huomattavasti vähemmän kuin höyrykosteuttimilla.



Kesä-/talvitoiminto

Jäähdyttää ilman kesällä lisäämättä ilmakehäsäätelyä suoran höyryjäähdytyksen ansiosta



Maksimaalinen hygieenisuus

Sertifioitu tuote VDI6022 käyttää ainoastaan puhdasta vettä. Järjestelmä ei kierrätä vettä ja tyhjentää sen automaattisesti jokaisen käyttöjakson jälkeen.

mc multizone: paineilmalla toimiva sumutuskostutin

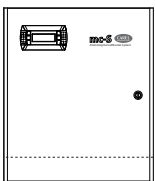
Adiabaattinen MC Multizone -kosteutusjärjestelmä on ihanteellinen teollisten ympäristöjen ja suurien ilmamäärien kosteuttamiseen ilmankäsittelyjärjestelmässä tai ympäristössä (esim. jäähdyttimet, tekstiiliteollisuudet, jne.).



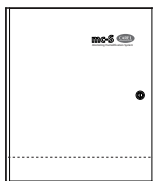
- jopa 6 itsenäistä kostutusaluetta
- helppo asentaa, laitteisto tasapainottaa painelinjat automaattisesti
- suuttimissa jaksottainen puhdistustoiminto

mc multizone sumutuskostutus tuottaa paineilman avulla hienojakoista vesisumua, jota käytetään kostutukseen tai jäähdytykseen. Ohjausjärjestelmä ohjaa veden ja paineilman syöttöä sekä huolehtii suuttimien puhdistus- ja pesujaksoista. Järjestelmä huolehtii myös master-slave-toiminnoista, jolla voidaan ohjata jopa kuutta erillistä vyöhykettä automaattisesti. Kojeen asetuksia ja tietoja hallitaan selkeällä LCD-näytöllä ja 6-painikkeisella näppäimistöllä.

mc multizonen hygieniataso on hyvä, koska vesilinjat tyhjentyvät automaattisesti jokaisen pysäytysjakson yhteydessä. Jaksottainen pesutoiminto puhdistaa linjat käyttötauojen aikana. Lisävarusteena on saatavana myös UV-lamppu lisäpuhdistusta varten.



ohjaava yksikkö



orjayksikkö

60-230 kg/h



Taattua hygieenisyyttä

Automatiikka huolehtii siitä, että vesi ei jää seisomaan. UV-lamppu lisänä puhdistukseen.



Monivyöhyke

Monivyöhykejärjestelmässä ohjaus perustuu ohjaavan/orjayksiköiden toimintaan.



Itsepuhdistusjärjestelmä

Ruostumattomia terässuuttimia on saatavana useampaa kokoa ja ne puhdistuvat automaattisesti patentoidun puhdistusjärjestelmän avulla.

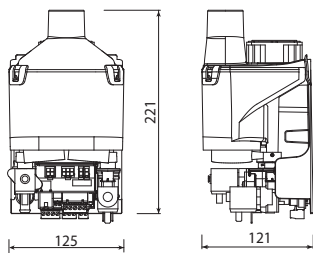
humiSonic: ultraäänikostutin

Uusi ultraäänikostutin on suunniteltu ympäristön halutun kosteustason säätämiseen. Kostutin asennetaan tuulettimen käämin sisälle ja se on ihanteellinen ratkaisu tarkan ilmakehän kosteuden säädön yhdistämiseksi lämpötilan säätöön (tuulettimen käämit).

- **Säästää energiaa!**
Ultraäänikosteutus kuluttaa 98 % vähemmän energiaa höyryntuottoon verrattuna!
- **Takaa miellyttävät olosuhteet kosteutta sääten.**

Tarkka ilman lämpötilan ja kosteuden säätö takaa miellyttävien olosuhteiden saavuttamisen ja säilyttämisen asuin- ja kaupallisissa ympäristöissä.

Pietsosähköisen oskillaattorin värinän ja korkean taajuuden (1,7 MHz) ansiosta humiSonic tuottaa hienoja tippoja, joiden halkaisija on noin 1-5 µm. Akun ja ilmanpoistoaukkojen väliin asennettu pakkokanavointijärjestelmä jakaa helposti ja tasaisesti tuulettimen käämin kanavaan muodostuneen vesisumun. Kun humiSonic yhdistetään kosteusanturiin ja virtausanturiin (TAM), tuloksena on täydellinen itsestään toimiva järjestelmä!



Erityinen kosteusanturi

Virtausanturi

Jakojärjestelmä



Energiansäästö

Ultraäänikosteutus kuluttaa erittäin vähän energiaa (40 W). humiSonic on energiaa säästävää ratkaisu, joka täyttää nykyaikaiset energiansäästövaatimukset.



Hygieenisuus

Hygieenisuus on yksi humiSonic-tuotteen suurimmista eduista, se saavutetaan säännöllisillä pesusykleillä, tyhjentämällä säiliö kokonaan käyttöjakson jälkeen ja päästämällä asteittain säiliön hopeaioneja.



Helppo asentaa ja huoltaa

humiSonic on helppo asentaa (sekä uuden sukupolven tuulettimen käämiin että olemassa oleviin järjestelmiin) ja huoltaa kompaktin koon ja ergonomisten ominaisuuksien ansiosta

humiDisk: keskipakokostutin

Yksinkertainen ja joustava ratkaisu: pieni ja vankkarakenteinen kostutin, joka on helppo asentaa ja se sopii mm. kylmävarastojen sekä pienten teollisuustilojen ja varastojen kostutukseen.

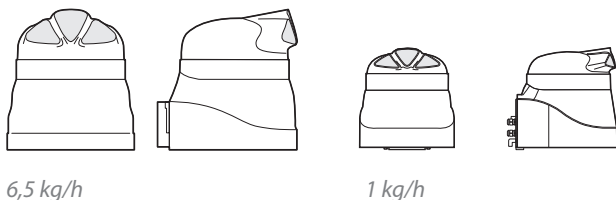


- helppo asentaa;
- vähäinen huollon tarve;
- automaattiset tyhjennysjaksot;
- säädettävä tuotto

Yksinkertainen ja tehokas; toimii vesijohtovedellä tai demineralisoidulla vedellä. Pyörivä levy hajottaa veden hienojakoiseksi sumuksi, joka absorboituu ympäröivään ilmaan kostuttaen ja jäähdyttää sitä.

CAREL toimittaa kosteussäätimiä, joiden avulla voidaan ohjata yhtä tai useampaa humiDisk-yksikköä. Elektroniset säätimet huolehtivat myös automaattisesti huuhtelujaksosta jokaisen käynnistyksen yhteydessä.

Kostuttimessa oleva vesisäiliö tyhjenee automaattisesti jokaisen toimintajakson jälkeen. Tällä taataan hygieeninen toiminta, joten laitteet soveltuvat myös elintarviketiloihin. Tyypillisiä käyttökohteita ovat kylmähuoneet, elintarvikevarastot ja pienet teollisuuden tilat. Kostutin voidaan varustaa jäätymisenestovastuksella (lisävaruste), joka kytkeytyy päälle lämpötilan lähestyessä 0 °C sallien toiminnan lämpötilaan -2 °C asti.



6,5 kg/h

1 kg/h



Hygieenisesti turvallinen

Pieni vesisäiliö, nopea vedenkierto, huuhtelu joka jakson alussa.



Kaiken tyyppiselle vedelle

Toimii sekä juomavedellä että demineralisoidulla vedellä.



Alhainen energiankulutus

Tehon kulutus noin 34W/kg/h.

optiMist: höyryjäähdytys ja kosteutus

Haihduttava kosteutin ja jäähdytin, joka atomisoi veden hienoiksi tipoiksi ja joka poistaa lämmön kosteutetusta ja jäähdytetystä ilmasta itsenäisellä haihtumisella. Toimii siipipumpulla veden paineistamiseksi, vesi atomisoidaan tämän jälkeen erityisillä suuttimilla.

CTA "Vihreä":

ilmankäsittely-yksikön
energiansäästö
haihtuvan jäähdytyksen
ja adiabaattisen
kosteutuksen ansiosta.

Energiansäästö

LVI-järjestelmien haihtuvan jäähdytystekniikan nopea kehittyminen johtuu sen alhaisesta energiankulutuksesta. Haihtuvan jäähdytyksen avulla saavutettu energiansäästö on huomattava muihin ilmastointijärjestelmiin verrattuna (esim. jäähdytys jäähdyttimellä). Lisäksi adiabaattinen kosteutus on energiansäästön kannalta huomattavasti tehokkaampi höyryntuottoon verrattuna.

optiMist on täydellinen järjestelmä, joka sisältää sekä kosteutuksen että haihtuvan jäähdytyksen. Sitä voidaan käyttää CTA:n (ilmankäsittely-yksikkö) ilman käsittelyyn sekä syöttöilman kosteuttamiseksi että luodun ilman jäähdyttämiseksi välillisesti (esim. ristivirtauksen kokoojalla), jotta CTA:n energiatehokkuus parane.



Tyhjennysventtiilit



Differentialinen painemittari



Tippaerotin



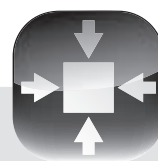
Energiansäästö

optiMist takaa 68 kW:n energiansäästön CTA:ssa 100 l/h haihtunutta vettä kohti, sen energiankulutus ja kuormitushukat (30 Pa) ovat erittäin alaiset.



Tarkkuus

optiMist moduoli atomisoidun vedentuotannon jatkuvasti ja tarkasti. Tämä mahdollistaa haihtumisjäähdytyksen tehokkuuden maksimaalisen hyödyntämisen ilman vedenhukkaa.



Integroitu ratkaisu

optiMist mahdollistaa suoran (DEC) ja välillisen (IEC) haihtumisjäähdytyksen sekä adiabaattisen kosteutuksen tehokkaan hallinnan yksittäisellä ratkaisulla.

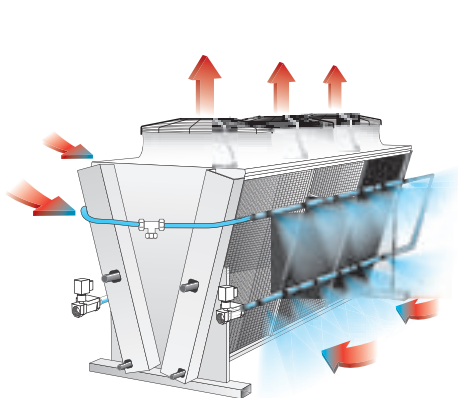
ChillBooster: höyryjäähdytys

Haihduuttava jäähdytin, joka atomisoi veden hienoiksi tipoiksi ja joka poistaa lämmön kosteutetusta ja jäähdytetystä ilmasta itsenäisellä haihtumisella. Toimii siipipumpulla veden paineistamiseksi, vesi atomisoidaan tämän jälkeen erityisillä suuttimilla.



- Jäähdyttimet ja kuivajäähdyttimet kuluttavat vähemmän energiaa haihtumisjäähdytyksen ansiosta.
- ChillBooster tarjoaa tehokkaan ratkaisun vuoden kuumimpien päivien vaatimuksiin.

ChillBooster on haihduttava jäähdytin, jolla parannetaan jäähdyttimien ja kuivajäähdyttimien tehokkuutta. ChillBooster jäähdyttää ilman ennen sen siirtymistä akkuun, jolloin kondensan keskimääräinen paine laskee. ChillBooster atomisoi veden hienoiksi pisaroiksi, jotka haihtuvat itsestään jäähdyttäen ilmaa. Akkuun kohdistuu tällöin ilmavirtaus ja kylmimmät tipat, jotta työympäristö olisi miellyttävämpi. Tällöin nestejäähdyttimet ja kondensaattorit voivat tarjota nimellistehon myös korkeissa ympäristölämpötiloissa, jolloin kuormitus on usein maksimaalinen. Kaikki tämä ilman kalliita järjestelmämuutoksia.



Pikaliitännät



Atomisoivat suuttimet



Alhainen energiankulutus

ChillBooster kuluttaa vain vähän energiaa: kuivajäähdytysjärjestelmä, jonka ilman tilavuus on 200 000 m³/h, atomisoi 1000 l/h alle 0,7 kW:n energiankulutuksella!



Voidaan asentaa myös jälkikäteen

Pumppuasema IP55 ja helposti asennettava moduuloiva järjestelmä mahdollistavat ChillBoosterin jäähdyttimen, kuivajäähdyttimen ja nestejäähdyttimien asentamisen jälkikäteen.



Helppo asentaa

Vedenjakelujärjestelmä eripituisten suuttimien pidikkeiden putkien, pikaliitoksien ja joustavien letkujen ansiosta ChillBooster on helppo asentaa ilman erityisiä työkaluja tai hitsausjärjestelmiä.

Käyttökohteet



Toimistotilat

Kostutus ja/tai jäähdytys mukavuus syistä..



Sairaalat

Osastojen ja leikkaussalien kosteutus terveyttä, hyvinvointia, turvallisuutta ja vaatimustenmukaisuutta varten.



Kirjastot ja museot

Kirjat, taulut ja taideteokset vaativat tietyt olosuhteet lämpötilan ja kosteuden osalta.



Lääketeollisuus

Tuotantoprosessin vaatiman kosteustason ylläpitäminen.



Maalauslaitteistot-ja tilat

Kosteustason ylläpito maalatun tuotteen laadun ja yhdenmukaisuuden takaamiseksi.



Tupakkateollisuus

Prosessointi-, kypsytys- ja varastointitilojen kosteuden ylläpitoon.



Suora/väliäinen höyryjäähdytys

Kosteuden säätö poistaa sähköstaattisten purkauksien riskin. Höyryjäähdytys maksimoi energiansäästöt.



Hotellit

Kostutus ja/tai jäähdytys tuo mukavuutta ja ennaltaehkäisee hengitystiesairauksia.



Tekstiiliteollisuus

Kosteutuksella voidaan rajoittaa kuitujen pölyisyyttä ja rikkoutumista, höyryjäähdytys "absorboi" koneiden tuottaman lämmön.



Elintarviketeollisuus

Leivonnaisten, pastan ja einesten kostutukseen.



Painotalot ja paperiteollisuus

Tuotteen tuotannon ja laadun takaamiseksi.



Puuteollisuus

Puun työstöä ja säilytystä varten.

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 South Africa - www.carelcontrols.co.za
CAREL Deutschland - www.carel.de
CAREL France - www.carelfrence.fr
CAREL Iberica - www.carel.es

CAREL HVAC/R Korea - www.carel.com
CAREL Russia - www.carelrussia.com
CAREL India - www.carel.in
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 Korea (for retail market) - www.carel.co.kr
CAREL Ireland - www.carel.com
CAREL Thailand - www.carel.co.th
CAREL Turkey - www.carel.com.tr