



Pintura y revestimiento

Soluciones de alta eficiencia para cabinas y sistemas ecosostenibles

Industria del tratamiento de superficies

Las pinturas y los revestimientos garantizan acabados refinados y la protección de los productos, desde bienes de consumo como smartphones y automóviles hasta la industria pesada e infraestructuras. La calidad y el reducido impacto ambiental constituyen el núcleo de la evolución de este sector y son sinónimo de eficiencia y de control óptimo del proceso.

- 50 años de innovaciones tecnológicas para el acondicionamiento del aire.
- 30 años de soluciones dedicadas al mundo de la pintura.
- Conocimientos específicos sobre la aplicación de pintura y revestimiento para colaborar con los fabricantes y los clientes finales.

Para garantizar un aire limpio a los trabajadores, eliminar los disolventes que contienen las pinturas y evitar atmósferas potencialmente inflamables y explosivas, se debe reemplazar todo el aire de una cabina de pintura cada siete segundos, aproximadamente. Calentar, refrigerar y humectar esta gran cantidad de aire implica un consumo de energía importante.

El uso de sistemas de alta eficiencia de recuperación de calor y de control de la temperatura y humedad del aire permite acometer esta tarea reduciendo los costes energéticos y mejorando la calidad del resultado final.



Sensores e instrumentos de medición



Controles programables



Sistemas de monitorización



Terminales táctiles



Paneles de control



Reguladores de velocidad



Ahorro de energía

Tecnologías diseñadas para satisfacer los estándares más altos en términos de eficiencia energética, con un impacto real sobre los costes operativos y las emisiones de CO₂.



Fiabilidad

Productos diseñados para rendir en condiciones críticas y garantizar la continuidad del servicio. Funciones IdT al servicio de una red de centros de asistencia autorizados.



Altas temperaturas y ATEX

Soluciones específicas para flujos de aire potencialmente explosivos y de alta temperatura, en continua evolución con las necesidades del mercado.



Humidificadores y enfriadores adiabáticos



Humidificadores isotérmicos eléctricos



Humidificadores isotérmicos de gas



Sistemas de tratamiento del agua



Recuperadores rotativos con sistema de limpieza



Componentes para CTA



Recuperadores de placas



Características y requisitos del proceso



Altos caudales de aire exterior
El aire de la cabina se sustituye 300-400 veces cada hora.



Ambiente controlado
Temperatura, humedad y presión influyen en el resultado final.



Riesgo de explosión
Los disolventes liberados por las pinturas son inflamables.



Alta filtración
Para eliminar el polvo del aire de entrada y el exceso de pinturas del de salida.



Distribución controlada
El flujo de aire en la cabina debe ser laminar y de velocidad constante.



Salud del personal
Regulada por normativas nacionales e internacionales.

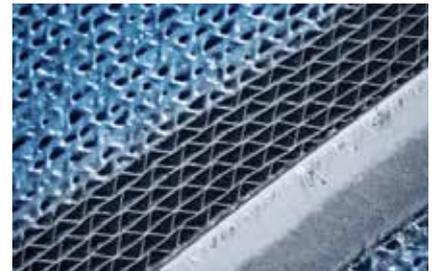
Soluciones para la recuperación del calor

Mantener el punto de consigna de temperatura ideal para la aplicación de pinturas requiere un gasto de energía elevado. Un recuperador de calor dimensionado adecuadamente permite reducir los costes de calefacción y refrigeración sin afectar los costes de gestión y de mantenimiento, asegurando el rápido retorno de la inversión.

Un recuperador de calor para cabinas de pintura y sistemas de tratamiento de superficies debe responder a exigencias específicas:

- ausencia total de siliconas para evitar defectos de pintura;
- resistencia a la corrosión gracias a revestimientos de protección;
- mantenimiento reducido y facilidad de limpieza de los depósitos de pintura;
- funcionamiento seguro con flujo de aire inflamable o explosivo.

CAREL Group propone una amplia gama de soluciones estudiadas sobre las necesidades del cliente.



Depósito de pinturas en las aletas

Recuperador rotativo

Tecnología utilizada predominantemente en las cabinas de tamaño medio y grande:

- caudales de aire de hasta 200.000 m³/h y diámetros de hasta 8000 mm;
- soluciones para la recuperación de la humedad y del calor latente además del calor sensible;
- geometría y revestimiento de la superficie de las aletas diseñados para optimizar la eficiencia, las fugas de carga, la resistencia a la corrosión y la facilidad de limpieza;
- sistema de limpieza automatizado, combinando agua a alta presión y aire comprimido en función del tipo de pintura utilizado;
- soluciones *ad hoc* para evitar fugas del aire de salida cargado de disolventes al aire fresco de entrada a la cabina.



Sistema de limpieza de alta presión

Recuperador de placas

Tecnología utilizada predominantemente en cabinas de tamaño medio a pequeño:

- caudales de aire de hasta 100.000 m³/h;
- geometría, paso y revestimiento de superficie de las aletas diseñados para optimizar la eficiencia, las fugas de carga, la resistencia a la corrosión y la facilidad de limpieza;
- diseño modular para facilitar la instalación y el mantenimiento;
- perfiles y laterales diseñados para facilitar la extracción de los módulos y acelerar las operaciones de limpieza;
- modelos con bypass integrado, con o sin compuerta;
- sin fugas entre flujos de aire, necesario con pinturas peligrosas para la seguridad de los operarios;
- permite el enfriamiento evaporativo indirecto (IEC).



Revestimiento epoxídico AC-Gold

73%

del objetivo de eficiencia del recuperador de calor

La directiva europea 2009/125/CE exige que las unidades de ventilación no residenciales (NRVU) estén dotadas de un recuperador de calor de alta eficiencia para reducir los consumos y el impacto ambiental (excluidas las unidades ATEX).

1 año

de retorno de la inversión gracias a la recuperación de energía

Permite ahorrar tanto en la calefacción en invierno como en la refrigeración en verano, hasta el 80% de la energía requerida durante la fase de pintura y de preparación de la carrocería.

32 años

de experiencia en la industria del tratamiento de superficies

Cuenta con los amplios conocimientos técnicos de CAREL para integrar sistemas de recuperación de calor, humectación y enfriamiento evaporativo.

Soluciones para el control de la humedad

El uso cada vez más generalizado de pinturas de base agua de bajo impacto ambiental ha determinado la evolución de los sistemas de pintura. El bajo contenido de disolventes en la pintura requiere un alto contenido de humedad en el aire de proceso para evitar la aparición de defectos en las fases de elaboración y de secado.

Humectación a vapor

- Permite la rápida absorción de la humedad en el flujo de aire (hasta 300 mm), incluso en conductos estrechos y a altas velocidades (hasta 8 m/s).
- Ideal para instalar en centrales de tratamiento del aire compactas o en conductos directos a la cabina, y para intervenciones de retrofit en cabinas ya operativas.
- En función de la cantidad de vapor requerida, de la potencia eléctrica disponible en el sitio y de los costes de la energía, puede resultar conveniente utilizar humidificadores alimentados eléctricamente (humiSteam, heaterSteam) o a gas (gaSteam).



Humectación adiabática

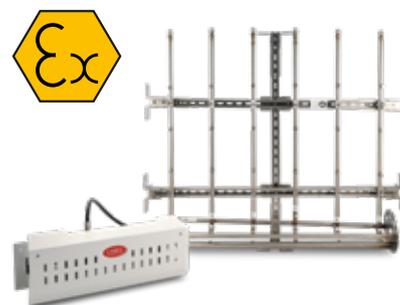
- Garantiza altas cargas de humedad con consumos eléctricos muy bajos (4W por l/h) y bajas pérdidas de carga (30-50 Pa).
- Permite el enfriamiento evaporativo en verano, hasta 690W por l/h pulverizado.
- Rapidez y precisión en el control del punto de consigna al cambiar las fases de trabajo.
- Altos niveles de higiene sin estancamientos de agua: toda el agua pulverizada es absorbida por el flujo de aire, evitando el riesgo de fugas y la necesidad de desinfecciones periódicas.
- Control de humedad, enfriamiento evaporativo y reducción de partículas de polvo gracias a sistemas de atomización directa en ambiente.



humiFog Touch y RACK con válvulas externas

Desarrollado según las necesidades del mundo de la industria y de las cabinas de pintura:

- certificado Silicone-free;
- certificado ATEX;
- certificado VDI 6022-1;
- resistente a -20°C /150°C;
- ya no es necesario saltar el humidificador durante la fase de horneado de la pintura;
- componentes sujetos a mantenimiento ordinario fuera de la CTA;
- opción con bomba oil-free;
- hasta 1350 l/h de humectación o enfriamiento adiabático.



ahorrar

tiempo y materiales para
aumentar la competitividad

Pintar en un ambiente con temperatura y humedad controladas permite reducir los tiempos de pintura y de mezcla, evitando modificar la cantidad de disolventes y aditivos cuando cambian las condiciones ambientales.

- defectos

debidos a humedad y
temperatura

Controlar con precisión T y %HR permite pintar siempre en las condiciones indicadas por el fabricante de la pintura. Pintar con una humedad relativa baja puede provocar colores menos brillantes, efecto piel de naranja y agrietamientos.

- costes

de humectación
y enfriamiento

Las tecnologías de humectación avanzadas permiten reducir al mínimo los consumos de energía y de agua. En el periodo estival, la humectación adiabática permite el enfriamiento evaporativo a bajo coste.

Recuperador de placas + humidificador de vapor

Optimiza los consumos energéticos y los costes de inversión sin ahorrar en la calidad del resultado final, gracias a recuperadores de calor de placas modulares y a humidificadores de vapor fácilmente integrables en el conducto de aire de impulsión.

Recuperar el calor en la fase de pintura permite:

- reducir el tamaño del sistema de calefacción;
- alcanzar más rápido la temperatura deseada;
- reducir significativamente los consumos energéticos.



Recuperador de placas

Permite recuperar el calor sin riesgo de contaminación entre los flujos de aire de salida y de entrada.

Ventajas de esta solución:

- modularidad;
- compuertas de regulación integradas;
- bypass central o lateral;
- bypass con compuerta;
- sin siliconas;
- resistente a altas temperaturas.

Los recuperadores de placas presentan aletas de aluminio de alta calidad, resistentes a la corrosión, no inflamables y fiables en el tiempo.

En cabinas con atmósferas agresivas y pinturas de alto ensuciamiento, se recomienda un revestimiento epoxídico (AC - GOLD).

El mantenimiento requerido es mínimo y depende del grado de filtración aguas arriba. La limpieza se efectúa con aire comprimido o, si existe suciedad adherente, con agua caliente y detergente neutro o con agua a presión (<40 bares).



Reguladores de velocidad e inversers

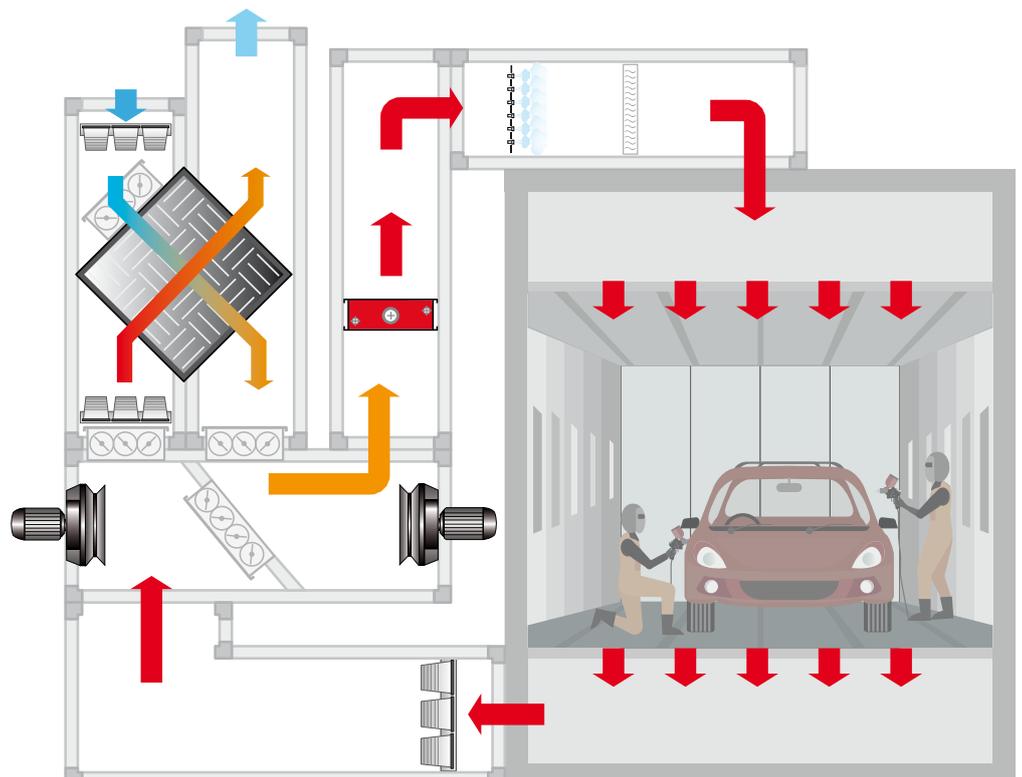
Componentes para la modulación de la velocidad de los ventiladores, bombas y compresores.

El control preciso de la velocidad de los ventiladores permite mantener un flujo de aire de renovación adecuado a través de los filtros equilibrando las fugas de carga debidas a incrustaciones. Reducir la velocidad de los ventiladores durante las fases intermedias, como la preparación de las piezas que se van a pintar, permite el ahorro de cantidades de energía significativas.



Humidificador de resistencias heaterSteam

Humidificador de vapor que garantiza un mantenimiento reducido y alta precisión. Apto para todo tipo de agua, incluso con altos contenidos de sales y corrosiva, está dotado de la función patentada "thermal shock" que elimina los depósitos de cal y reduce el mantenimiento. Además, presenta funciones de respaldo y monitorización en remoto para asegurar la continuidad del funcionamiento. El vapor distribuido en los conductos es absorbido rápidamente por el aire, incluso a altas velocidades (8 m/s).



Recuperador rotativo + humidificador adiabático

La máxima eficiencia gracias a elementos dinámicos que se adaptan al sistema. Maximiza la precisión y la estabilidad del proceso en las variaciones de las condiciones exteriores y a cargas parciales, minimizando el mantenimiento ordinario.



Recuperador rotativo

Permite recuperar el calor del aire expulsado cargado de partículas de pintura con alta eficiencia (hasta un 80%) y bajo mantenimiento gracias a un sistema automatizado de limpieza que combina agua a alta presión y aire comprimido. Sus componentes especiales y su diseño específico reducen a cero la contaminación cruzada de los flujos y permiten su uso en ambientes ATEX.



Humidificador adiabático humiFog Touch

Atomizador a alta presión para humectación y enfriamiento adiabático de precisión. Permite una regulación multizona de hasta 12 centrales de tratamiento del aire independientes con una única estación de bombeo.

Gracias a los componentes en acero inoxidable, las certificaciones silicone-free y ATEX, y las funciones de respaldo y de conectividad en remoto, humiFog garantiza la máxima fiabilidad para proyectos críticos en los sectores automotriz, aeroespacial y de energías renovables.

Humectar el aire durante el pintado y el flash-off permite:

- reducir el uso de aditivos y disolventes;
- reducir el riesgo de defectos;
- utilizar pinturas de curado por humedad que se secan a baja temperatura y alta humedad.

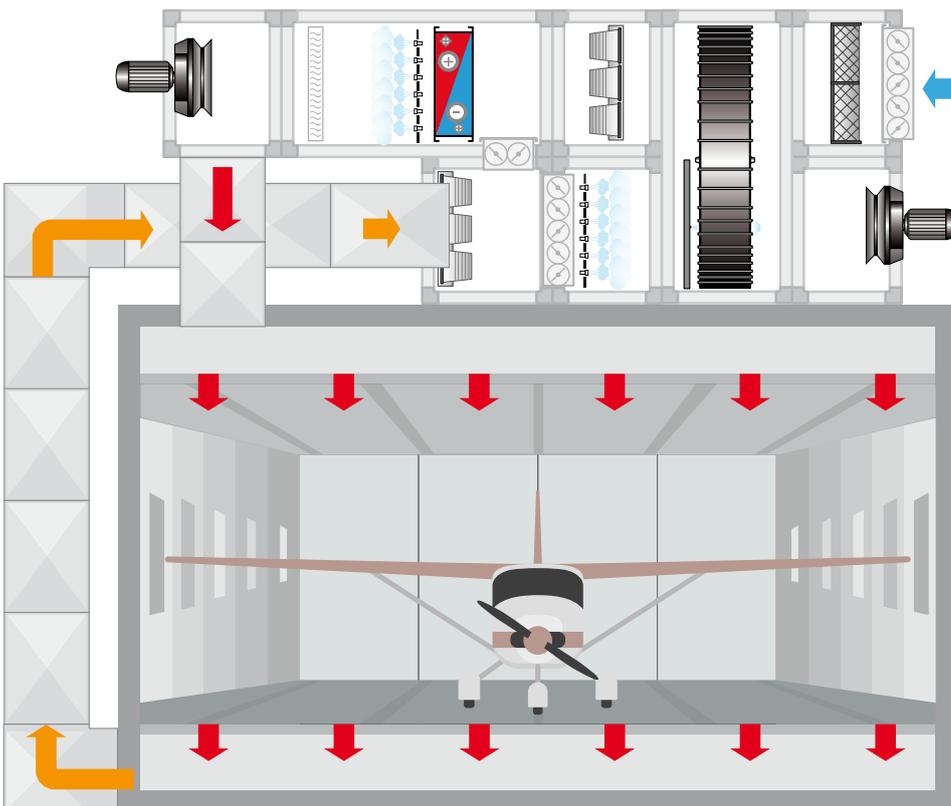


k.air

Controlador integrado de ventilación, calefacción, refrigeración, humectación y deshumectación para centrales de tratamiento del aire. Contiene lógicas avanzadas que optimizan el funcionamiento de componentes de alta eficiencia como ventiladores modulantes, sistemas DX, bombas de calor, sistemas adiabáticos, enfriamiento evaporativo, intercambiadores de calor y compuertas motorizadas.

WTS

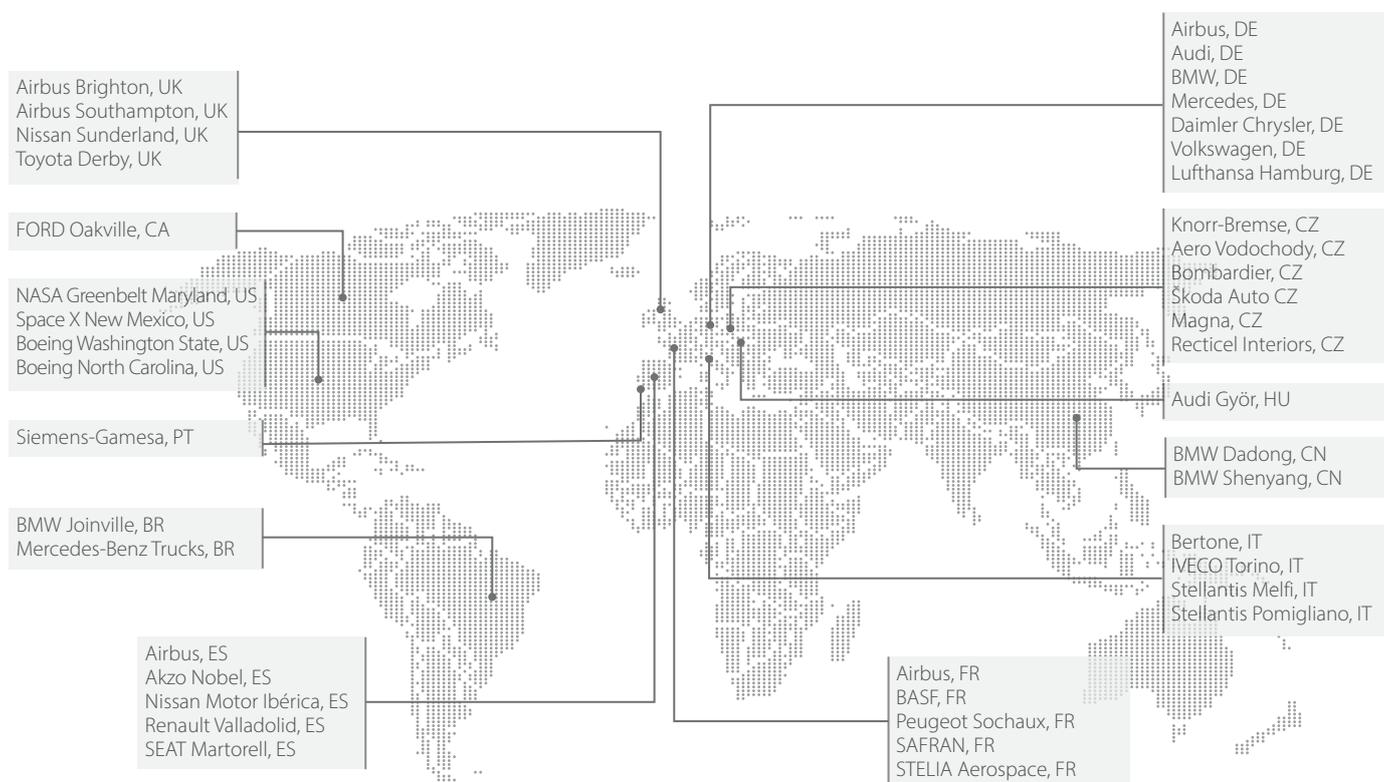
Ósmosis inversa para la producción de agua desmineralizada y sin siliconas. Elimina las sales del agua de alimentación al humidificador, evitando que se nebulicen como polvo en el flujo de aire y reduciendo significativamente el mantenimiento ordinario del sistema.



Quién nos ha elegido

Descubra quién utiliza las soluciones del Grupo CAREL en su sistema de pintura.

Para más referencias, visite carel.es, la sección *Perché CAREL "Chi ci ha scelto"*.

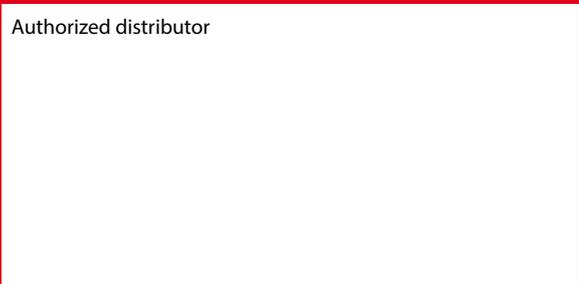


Headquarters

CAREL INDUSTRIES HQs
Via dell'Industria, 11
35020 Brugine - Padova (Italy)
carel@carel.com



Authorized distributor



Arion S.r.l.

Sede operativa:
Via Pizzo Camino, 28
24060 Chiuduno (BG) - Italy
www.arionsensors.com

C.R.C. S.r.l.

Via Selva di Pescarola 12/9
40131 Bologna - Italy
info@crc-srl.net
www.carel.com

ENGINIA S.r.l.

Viale Lombardia, 78
20056 Trezzo Sull'Adda (MI) - Italy
www.enginiasrl.com

HygroMatik GmbH

Lise-Meitner-Straße 3
24558 Henstedt-Ulzburg - Germany
www.hygromatik.com

Klingenburg GmbH

Brüsseler Str. 7
45968 Gladbeck - Germany
www.klingenburg.de

Klingenburg International Sp. z o.o.

ul. Metalowców 5
PL-58-100 Świdnica, Poland
www.klingenburg.pl

RECUPERATOR

Via Valfurva 13
20027 Rescaldina (MI) - Italy
www.recuperator.eu

Sauber

Via Don Doride Bertoldi, 51
46047 Porto Mantovano (MN) - Italy
www.sauberservizi.it

Senva

1825 NW 167th Pl, Beaverton,
OR 97006, Stati Uniti
www.senvainc.com



To the best of CAREL INDUSTRIES S.p.A. knowledge and belief, the information contained herein is accurate and reliable as of the date of publication. However, CAREL INDUSTRIES S.p.A. does not assume any liability whatsoever for the accuracy and completeness of the information presented without guarantee or responsibility of any kind and makes no representation or warranty, either expressed or implied. A number of factors may affect the performance of any products used in conjunction with user's materials all of which must be taken into account by the user in producing or using the products. The user should not assume that all necessary data for the proper evaluation of these products are contained herein and is responsible for the appropriate, safe and legal use, processing and handling of CAREL's products. The information provided herein does not relieve the user from the responsibility of carrying out its own tests, and the user assumes all risks and liabilities related to the use of the products and/or information contained herein. © 2023 CAREL INDUSTRIES S.p.A. All rights reserved.