



Verniciatura e rivestimento
Soluzioni ad alta efficienza per
cabine e impianti eco-sostenibili

Industria del trattamento superficiale

Vernici e rivestimenti garantiscono finiture ricercate e protezione ai prodotti, dai beni di consumo come smartphone e automobili fino all'industria pesante e delle infrastrutture. Qualità e ridotto impatto ambientale sono al centro dell'evoluzione di questo settore e sono sinonimo di efficienza e di controllo ottimale del processo.

- 50 anni di innovazioni tecnologiche per il condizionamento dell'aria;
- 30 anni di soluzioni dedicate al mondo della verniciatura;
- conoscenza specifica dell'applicazione painting & coating per collaborare con i costruttori e i clienti finali.

Per garantire aria pulita ai lavoratori, rimuovere i solventi contenuti nelle vernici ed evitare atmosfere potenzialmente infiammabili ed esplosive, l'intera aria in una cabina di verniciatura viene sostituita ogni 7 secondi circa. Riscaldare, raffreddare e umidificare questa grande quantità d'aria comporta grossi consumi di energia.

L'utilizzo di sistemi di recupero di calore e di controllo della temperatura e umidità dell'aria a elevata efficienza permette di assolvere a questo compito abbattendo i costi energetici e migliorando la qualità del risultato finale.



Sensori e strumenti di misura



Controlli programmabili



Sistemi di monitoraggio



Terminali touch



Pannelli di controllo



Regolatori di velocità



Risparmio energetico

Tecnologie progettate per soddisfare i più elevati standard in termini di efficienza energetica, con un reale impatto sui costi operativi e le emissioni di CO₂.



Affidabilità

Prodotti pensati per performare in condizioni critiche e garantire continuità di servizio. Feature IoT a servizio di una rete di centri di assistenza autorizzati.



Alte temperature e ATEX

Soluzioni dedicate per flussi d'aria potenzialmente esplosivi e ad alta temperatura, in continua evoluzione assieme alle necessità del mercato.



Umidificatori e raffrescatori adiabatici



Umidificatori isotermici elettrici



Umidificatori isotermici a gas



Sistemi di trattamento dell'acqua



Recuperatori rotativi con sistema di pulizia



Componenti per CTA



Recuperatori a piastre

Caratteristiche e requisiti del processo



Alte portate d'aria esterna
Ogni ora l'aria in cabina viene sostituita 300-400 volte.



Ambiente controllato
Temperatura, umidità e pressione influenzano il risultato finale.



Rischio esplosione
I solventi rilasciati dalle vernici sono infiammabili.



Elevata filtrazione
Per rimuovere le polveri dall'aria fresca e l'eccesso di vernice da quella esausta.



Distribuzione controllata
Il flusso d'aria in cabina dev'essere laminare e a velocità costante.



Salute del personale
Regolamentata da normative nazionali e internazionali.

Soluzioni per il recupero del calore

Mantenere il set-point di temperatura ottimale per l'applicazione delle vernici richiede un'elevata spesa energetica. Un recuperatore di calore ben dimensionato permette di ridurre i costi di riscaldamento e raffreddamento senza impattare sui costi di gestione e manutenzione, assicurando un rapido ritorno dell'investimento.

Un recuperatore di calore per cabine di verniciatura e impianti di trattamento superficiale deve rispondere a specifiche esigenze:

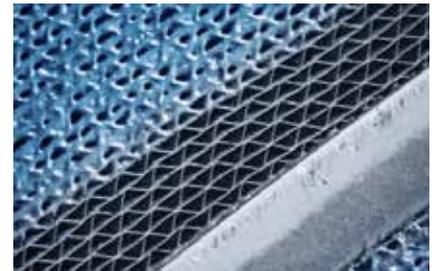
- completa assenza di siliconi per evitare difetti di verniciatura;
- resistenza alla corrosione grazie a rivestimenti protettivi;
- ridotta manutenzione e facilità di pulizia dei depositi di vernice;
- funzionamento sicuro con flusso d'aria infiammabile o esplosivo.

CAREL Group propone un'ampia gamma di soluzioni studiate sui bisogni del cliente.

Recuperatore rotativo

Tecnologia utilizzata prevalentemente nelle cabine di media e grande taglia:

- portate d'aria fino a 200.000 m³/h e diametro fino a 8000 mm;
- soluzioni per il recupero dell'umidità e del calore latente oltre al calore sensibile;
- geometria e rivestimento superficiale delle alette studiati per ottimizzare efficienza, perdite di carico, resistenza alla corrosione e facilità di pulizia;
- sistema di pulizia automatizzato, con combinazioni di acqua ad alta pressione e aria compressa a seconda del tipo di vernice utilizzato;
- soluzioni ad hoc per evitare il trafilamento dell'aria esausta carica di solventi verso l'aria fresca in ingresso alla cabina.



Deposito di vernice sulle alette



Sistema di pulizia ad alta pressione

Recuperatore a piastre

Tecnologia utilizzata prevalentemente nelle cabine di piccola e media taglia:

- portate d'aria fino a 100'000 m³/h;
- geometria, passo e rivestimento superficiale delle alette studiati per ottimizzare efficienza, perdite di carico, resistenza alla corrosione e facilità di pulizia;
- design modulare per facilitare installazione e manutenzione;
- profili e fianchi laterali studiati per facilitare l'estrazione dei moduli e rendere le operazioni di pulizia più rapide;
- modelli con bypass integrato, con o senza serranda;
- nessun trafilamento fra i flussi d'aria, necessario con vernici pericolose per la sicurezza degli operatori;
- consente il raffreddamento evaporativo indiretto (IEC).



Rivestimento epossidico AC-Gold

73%

efficienza target del recuperatore di calore

La direttiva Europea 2009/125/EC richiede che le unità ventilanti non-residenziali (NRVU) siano dotate di recuperatore di calore ad alta efficienza per abbattere i consumi e l'impatto ambientale (escluse le unità ATEX).

1 anno

di ritorno dell'investimento grazie al recupero di energia

Consente di risparmiare sia sul riscaldamento invernale che sul raffreddamento estivo fino al 80% dell'energia richiesta durante la fase di verniciatura e di preparazione della carrozzeria.

32 anni

di esperienza nell'industria del trattamento superficiale

Conta sul vasto know-how di CAREL per integrare sistemi di recupero di calore, umidificazione e raffreddamento evaporativo.

Soluzioni per il controllo dell'umidità

L'utilizzo sempre più diffuso di vernici a base d'acqua a ridotto impatto ambientale ha determinato un'evoluzione nei sistemi di verniciatura. Il basso contenuto di solventi nella vernice richiede un alto contenuto di umidità nell'aria di processo per evitare la comparsa di difetti in fase di stesura e appassimento.

Umidificazione a vapore

- Consente un rapido assorbimento dell'umidità nel flusso d'aria (fino a 300 mm), anche in condotte strette e a velocità elevate (fino a 8 m/s);
- Ideale per l'installazione in centrali trattamento aria compatte o nei canali diretti alla cabina, e per interventi di retrofit su cabine già operative;
- A seconda della quantità di vapore richiesta, della potenza elettrica disponibile sul sito e dei costi dell'energia, può essere conveniente usare umidificatori alimentati a corrente (humiSteam, heaterSteam) oppure a gas (gaSteam).



Umidificazione adiabatica

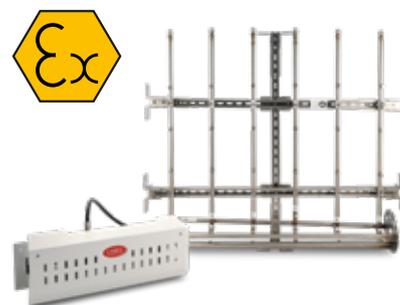
- Garantisce un elevato carico di umidità con bassissimi consumi elettrici (4W per l/h) e basse perdite di carico (30-50 Pa);
- Permette il raffreddamento evaporativo in estate, fino a 690 W per l/h atomizzato;
- Rapidità e precisione nel controllo del set-point al variare delle fasi di lavoro;
- Elevata igiene e nessun ristagno d'acqua: tutta l'acqua atomizzata viene assorbita nel flusso d'aria, evitando il rischio di perdite e il bisogno di disinfezioni periodiche;
- Sistemi di atomizzazione diretta in ambiente consentono l'abbattimento delle polveri e il controllo delle scariche elettrostatiche.



humiFog Touch e RACK con valvole esterne

Sviluppato secondo le esigenze del mondo industriale e delle cabine di verniciatura:

- certificato Silicone-free;
- certificato ATEX;
- certificato VDI 6022-1;
- resistente a -20°C /150°C;
- non è più necessario bypassare l'umidificatore durante la fase di cottura della vernice;
- componenti soggetti a manutenzione ordinaria al di fuori della CTA;
- opzione con pompa oil-free;
- fino a 1350 l/h di umidificazione o raffreddamento adiabatico.



risparmiare

tempo e materiali per
aumentare la competitività

Verniciare in un ambiente a temperatura e umidità controllate permette di ridurre i tempi di verniciatura e di miscelazione, evitando di modificare la quantità di solventi e additivi al variare delle condizioni ambientali.

- difetti

dovuti a umidità e
temperatura

Controllare con precisione T e %U.R. permette di verniciare sempre alle condizioni indicate dal produttore della vernice. Verniciare a bassa umidità relativa può causare colori meno brillanti, effetto buccia d'arancia e cricatura.

- costi

per umidificazione e
raffreddamento

Tecnologie di umidificazione all'avanguardia permettono di ridurre al minimo i consumi di energia e di acqua. Nel periodo estivo l'umidificazione adiabatica permette il raffreddamento evaporativo a basso costo.

Recuperatore a piastre + umidificatore a vapore

Ottimizza i consumi energetici e i costi di investimento senza risparmiare sulla qualità del risultato finale, grazie a recuperatori di calore a piastre modulari e a umidificatori a vapore facilmente integrabili nel canale d'aria di mandata.

Recuperare il calore in fase di verniciatura permette di:

- ridurre la dimensione del sistema di riscaldamento;
- arrivare più velocemente alla temperatura desiderata;
- Ridurre notevolmente i consumi energetici.



Recuperatore a piastre

Permette il recupero del calore senza rischio di contaminazione tra i flussi d'aria esausta e fresca.

I punti di forza della soluzione:

- modularità;
- serrande di regolazione a bordo;
- by pass centrale o laterale;
- by pass con serranda;
- silicone-free;
- resistente ad alte temperature.

I recuperatori a piastre hanno alette in alluminio di elevata qualità, resistenti alla corrosione, non infiammabili e affidabili nel tempo.

In cabine con atmosfera aggressiva e vernici ad alto sporco, viene consigliato un rivestimento epossidico (AC - GOLD).

La manutenzione richiesta è minima e funzione del grado di filtrazione a monte. La pulizia viene fatta con aria compressa o, se presente sporco adesivo, con acqua calda e detergente neutro o con acqua in pressione (<40 bar).



Regolatori di velocità e inverter

Componenti per la modulazione di velocità di ventilatori, pompe e compressori.

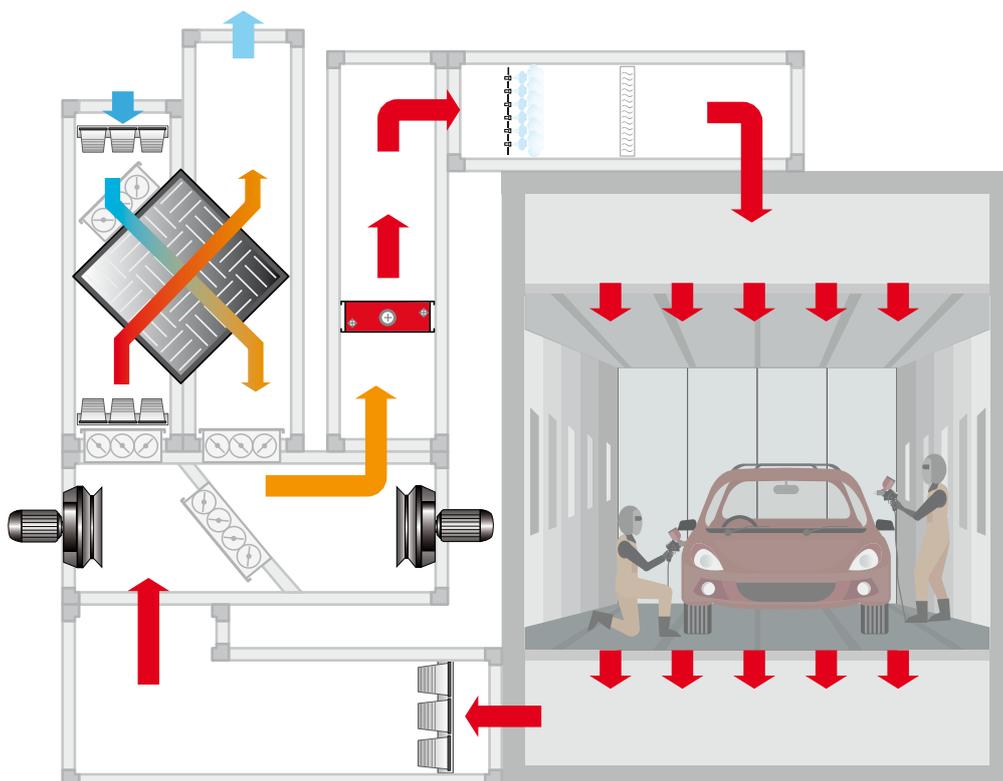
Un accurato controllo della velocità dei ventilatori permette di mantenere un corretto flusso d'aria di rinnovo attraverso i filtri bilanciando le perdite di carico dovute allo sporco. Ridurre la velocità dei ventilatori durante le fasi intermedie, come la preparazione dei pezzi da verniciare, consente di risparmiare notevoli quantità di energia.



Umidificatore a resistenze heaterSteam

Umidificatore a vapore che garantisce ridotta manutenzione ed elevata precisione. Adatto a qualsiasi tipo di acqua, anche con elevato contenuto di sali e corrosiva, e dotato di funzionalità brevettata "thermal shock" che rimuove i depositi calcarei e riduce la manutenzione. Presenta inoltre funzioni di backup e monitoraggio da remoto per assicurare la continuità di esercizio.

Il vapore distribuito nei canali viene velocemente assorbito nell'aria anche a elevate velocità (8 m/s).



Recuperatore rotativo + umidificatore adiabatico

Il massimo dell'efficienza grazie ad elementi dinamici che si adattano al sistema. Massimizza precisione e stabilità di processo al variare delle condizioni esterne e a carichi parziali, minimizzando la manutenzione ordinaria.



Recuperatore rotativo

Permette il recupero del calore dell'aria esausta e carica di particelle di vernice con elevata efficienza (fino 80%) e bassa manutenzione grazie a un sistema automatizzato di pulizia che accoppia acqua ad alta pressione e aria compressa. Componenti speciali e design dedicato riducono a zero la contaminazione incrociata dei flussi e consentono l'utilizzo in ambienti ATEX.



Umidificatore adiabatico humiFog Touch

Atomizzatore ad alta pressione per umidificazione e raffreddamento adiabatico di precisione. Permette una regolazione multizona fino a 12 centrali trattamento aria indipendenti con una singola stazione di pompaggio. Grazie a componenti in acciaio inossidabile, certificazioni silicone-free e ATEX, funzionalità di backup e connettività da remoto, humiFog assicura massima affidabilità per progetti critici nei settori automotive, aerospace e renewable energies.

Umidificare l'aria durante la verniciatura e il flash-off permette di:

- ridurre l'uso di additivi e diluenti;
- ridurre il rischio di difetti;
- utilizzare vernici moisture-curing che asciugano a bassa temperatura e alta umidità.

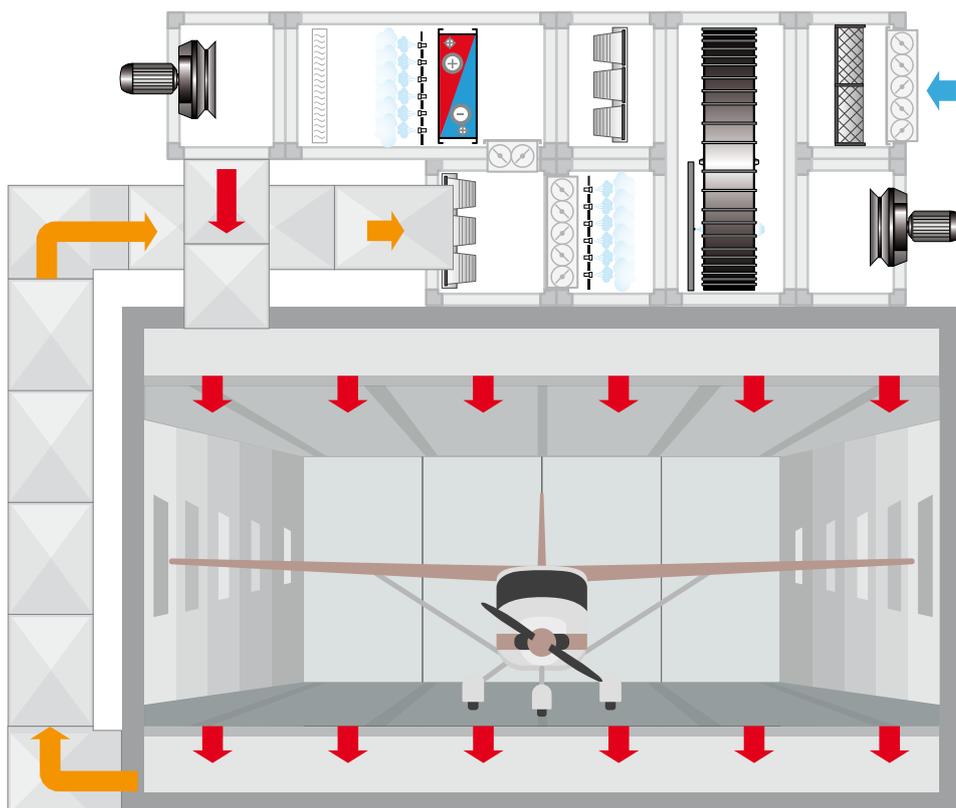


k.air

Controllo integrato di ventilazione, riscaldamento, raffreddamento, umidificazione e deumidificazione per centrali trattamento aria. Contiene logiche avanzate che ottimizzano il funzionamento di componenti ad alta efficienza come ventilatori modulanti, sistemi DX, pompe di calore, sistemi adiabatici, evaporative cooling, scambiatori di calore e serrande motorizzate.

WTS

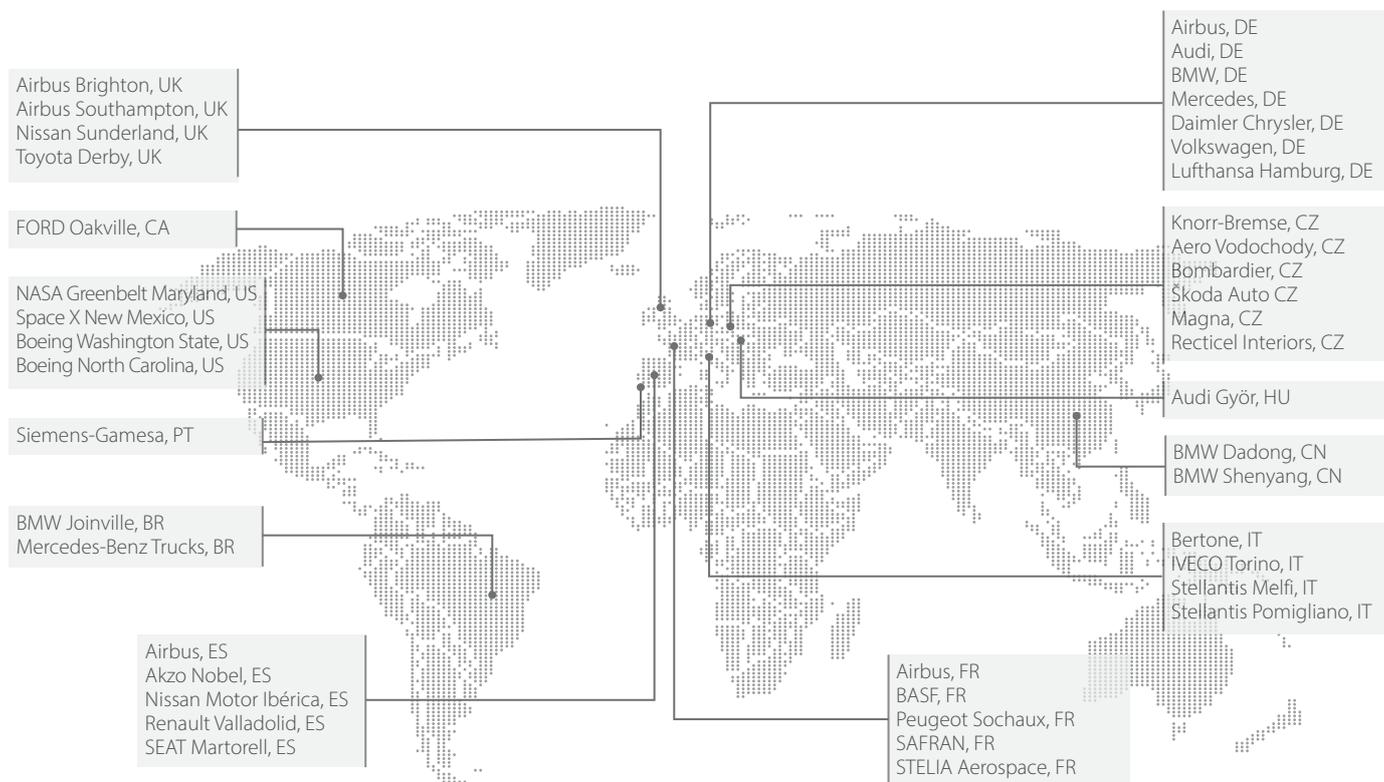
Osmosi inversa per la produzione di acqua demineralizzata e silicone-free. Elimina i sali nell'acqua di alimentazione all'umidificatore, evitando che vengano nebulizzati come polvere nel flusso d'aria e riducendo notevolmente la manutenzione ordinaria del sistema.



Chi ci ha scelto

Scopri chi utilizza le soluzioni del Gruppo CAREL nel proprio impianto di verniciatura.

Per altre referenze vai su carel.it alla sezione Perché CAREL "Chi ci ha scelto".

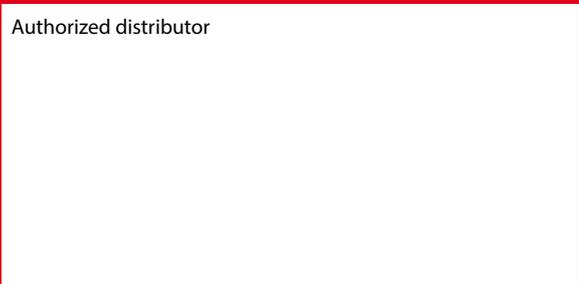


Headquarters

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.