

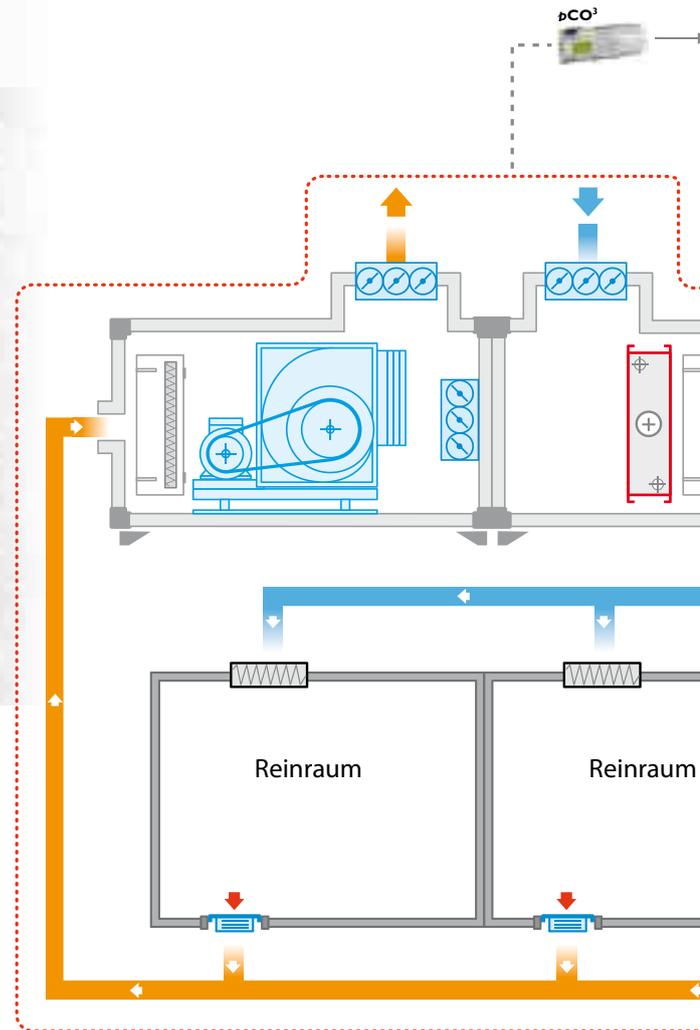
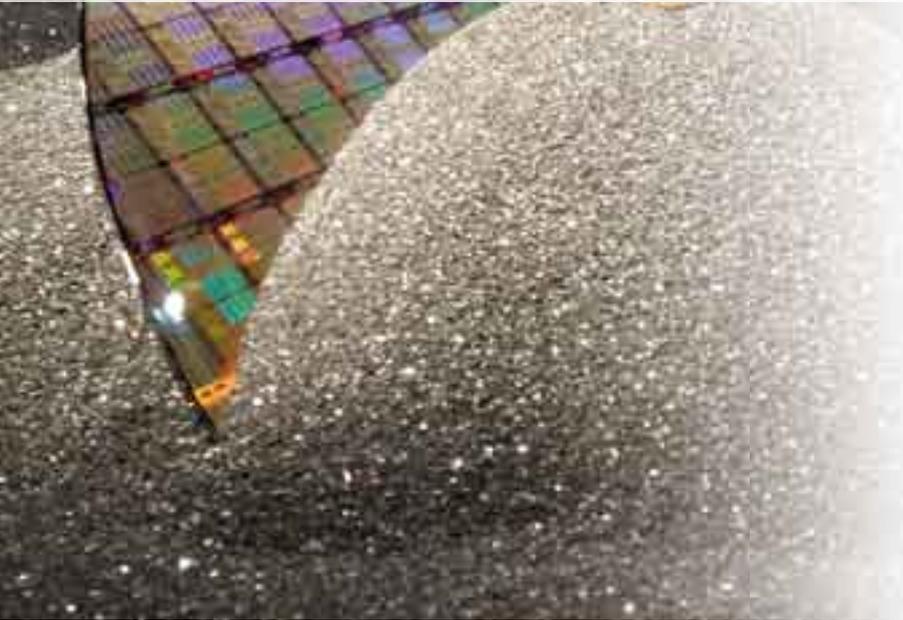
A person in a cleanroom wearing a full protective suit and mask, working with laboratory equipment. The scene is overlaid with a blue tint. The person is in the foreground, looking down at a piece of equipment. In the background, another person in a similar suit is visible, working at a different station. The cleanroom environment is characterized by white walls and ceiling panels.

CAREL

Die Regelung der Feuchte in Reinräumen

T e c h n o l o g y & E v o l u t i o n

Richtig befeuchten, Mehr produzieren



Die relative Feuchte ist grundlegender Parameter der Betriebsbedingungen eines Reinraumes, wo die Toleranzmargen oft sehr knapp ausfallen (in einigen Anwendungen sogar nur 1%).

Warum ist eine so präzise Regelung der Feuchte nötig?

Die relative Feuchte beeinflusst die Faktoren, welche die Performance der Räume bestimmen:

- Risiko von elektrostatischen Entladungen;
- Proliferation von biologischen Kontaminanten;

- Schnelle der chemischen Reaktionen;
- Schwankungen der Photoresist-Eigenschaften;
- Anstieg der Kapillarkräfte;
- Wärmekomfortbedingungen.



Elektrische Lasten

Eine relative Feuchte unter 30% fördert das Aufkommen von elektrostatischen Entladungen, welche die elektronischen Bauteile schwer beschädigen können.



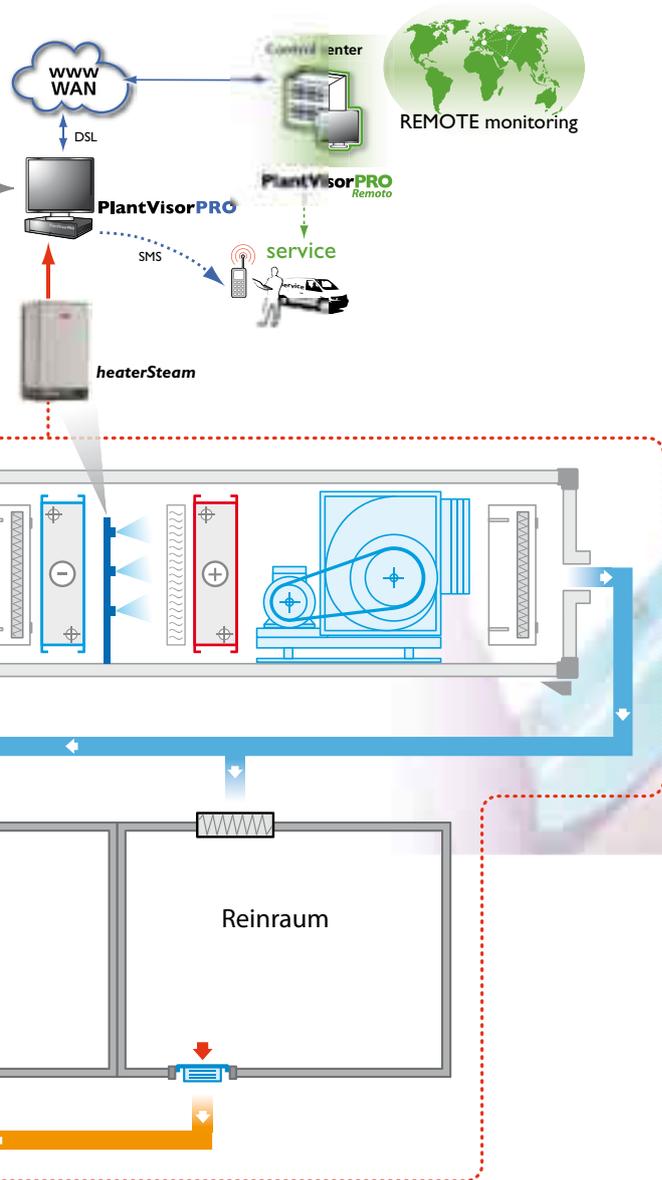
Bakterien und biologische Kontaminanten

Ein Anstieg der relativen Feuchte über 50% führt zur Proliferation von Bakterien und anderen biologischen Kontaminanten (Viren, Pilze, Schimmel, Milben). In einem Bereich zwischen 40% und 60% minimiert die relative Feuchte die Wirkung der Bakterien und die Atemwegkrankungen.



Chemische Reaktionen

Die Schnelle vieler chemischer Reaktionen, einschließlich der Korrosionsprozesse, hängt von der relativen Feuchte ab. Eine strenge Kontrolle der Feuchte ermöglicht eine präzisere Prozesskontrolle.



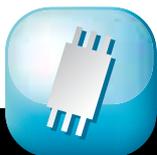
CAREL, Spezialist in der Befeuchtung

Seit über 30 Jahren plant und produziert CAREL elektronische Steuer- und Regelsysteme für die Luftklimatisierung und Befeuchtung.

Neben seiner langjährigen und profunden Erfahrung macht gerade diese Spezialisierung CAREL zum idealen Partner für High-Tech-Industrien und Labors, in denen Zuverlässigkeit und Präzision in der Feuchteregelung unerlässlich sind.

Beispiel eines Anlagenlayouts

CAREL stellt den für die jeweilige Anwendung geeignetsten Befeuchter sowie ein komplettes Überwachungssystem für ein einfaches Anlagenmanagement und eine optimierte Wartung bereit.



Halbleiter

Die Viskosität der Photoresist-Schichten (von der das Maskieren mit dicken Folien abhängt) ist hoch feuchteempfindlich; die Verarbeitung von Halbleitern erfordert deshalb auch extrem präzise Kontrollimits.



Kapillarkräfte

Bei hohem Feuchtegehalt erhöhen die Kapillarkräfte die Oberflächenadhäsion der Wasserteilchen. Diese Kräfte können unerwünschte Auswirkungen auf die Präzision und Prozessgeschwindigkeit haben.



Wärmekomfortbedingungen

Eine relative Feuchte zwischen 40% und 60% entspricht dem Wärmekomfortbereich. Höhere Feuchtegrade bewirken körperliches Unbehagen, niedrigere Feuchtegehalte lassen die Haut austrocknen und entzünden und führen zu spröder Haut.

Einsatzbereiche der Reinräume

Der konstant ansteigende Technologieinhalt der Produktionsprozesse bedingt einen zunehmenden Einsatz von Räumen mit kontrollierter Kontamination.

Die CAREL-Befeuchtungssysteme sind ideal für die folgenden Anwendungsbereiche:

- Halbleitertechnik und Mikroelektronik;
- Pharmazie und pharmazeutische Biotechnologien;
- Kosmetik;
- Medizin;
- Krankenhäuser und OP-Säle;
- Forschungslabors;
- Luftfahrttechnologie;
- Mikro- und Nanotechnologie;
- Agrar- und Nahrungsmittelindustrie;

Unsere Lösungen

heaterSteam



Dampfbefeuchter
(2...60 kg/h)
mit elektrischen
Heizelementen;
Präzision $\pm 1\%$ rF.

gaSteam



Gasdampfbefeuchter
(45...180 kg/h).

humiSteam



Tauchelektroden-
Befeuchter (1,5...130
kg/h).

ultimateSteam



Zentral-Dampfverteiler
(3...900 kg Dampf/h,
0,14...4 bar).

humiFog



Hochdruckzerstäuber
(60...500 kg/h
Standardkapazität;
bis zu 5.000 kg/h
anwendungsspezifische
Kapazität).

mc



Druckluftzerstäuber
(60 und 230 kg/h).

Headquarters

CAREL S.p.A.

Via dell'Industria, 11
35020 Brugine - Padova (Italy)
Tel. (+39) 0499 716611
Fax (+39) 0499 716600
carel@carel.com - www.carel.com

Subsidiaries:

CAREL Australia Pty Ltd

www.carel.com.au - sales@carel.com.au

CAREL China Ltd.

www.carelhk.com - info@carelhk.com

CAREL Deutschland GmbH

www.carel.de - info@carel.de

CAREL Export

www.carel.com - carelexport@carel.com

CAREL France Sas

www.carelfrance.fr - carelfrance@carelfrance.fr

CAREL Ibérica

Automatización y Control ATROL S. L.
www.carel.es - info@carel.es

CAREL Italia

www.carel.com - carelitalia@carel.com

CAREL Sud America Ltda.

www.carel.com.br
carelsudamerica@carel.com.br

CAREL U.K. Ltd.

www.careluk.co.uk - careluk@careluk.co.uk

CAREL USA L.L.C.

www.carelusa.com - sales@carelusa.com

Affiliated Companies:

CAREL Korea Co. Ltd.

www.carel.co.kr - info@carel.co.kr

CAREL spol s.r.o

www.carel-cz.cz - carel@carel-cz.cz

CAREL (Thailand) Co. Ltd.

www.carel.co.th - info@carel.co.th

CAREL Turkey

CFM Sogutma ve Otomasyon San. Tic. LTD
www.carel.com.tr - info@cfmsogutma.com

www.carel.com

All trademarks hereby referenced are the property of their respective owners. CAREL is a registered trademark of CAREL S.p.A. in Italy and/or other countries.

© CAREL S.p.A. 2007 all rights reserved

CAREL behält sich das Recht vor an seinen eigenen Produkten ohne Vorankündigungen Verbesserungen oder Änderungen vorzunehmen