

SilverProtec®
Antimikrobielle Pulverbeschichtung

VISSMANN



Glo Germ-Simulation

Aktiver Schutz gegen unerwünschte Gäste

Die neuartige Viessmann **SilverProtec®** Pulverbeschichtung für Kühlzellen und Kühlaggregate bietet einen aktiven und nachhaltigen Schutz vor Mikroorganismen bis hinein in die für übliche Reinigungsverfahren schwer zugänglichen Fugenbereiche. Die zielgerichtete Freisetzung von natürlichen Silberionen führt dazu, dass Bakterien und Pilze beim Kontakt mit der Oberfläche absterben. **SilverProtec®** wirkt dabei dreifach: es blockiert den Zellstoffwechsel, verhindert die Zellatmung, stoppt die Zellteilung und führt so dazu, dass Mikroorganismen beim Kontakt mit der Oberfläche absterben.

SilverProtec® ist eine minimal konzentrierte Silberverbindung, d. h. der Anteil an Silberionen liegt im Mikrobereich. Gegenüber höher entwickelten und komplexeren Organismen, wie dem des Menschen, zeigt es daher keinerlei toxi-

sche Wirkungen, Sensibilisierungen oder Reizungen.

Die **SilverProtec®** Oberfläche der Kühl- und Tiefkühlzellen verhindert auf natürliche Art und Weise die Übertragung und Ausbreitung von potentiell gefährlichen Bakterien, erfüllt selbstverständlich die einschlägigen Normen und Verordnungen zum Einsatz im Lebensmittelbereich und bietet somit ein wertvolles Hygieneplus für die Lagerung von Lebensmittel und anderen empfindlichen Gütern.

Ausgezeichnet mit dem VdF-Innovationspreis 2005.

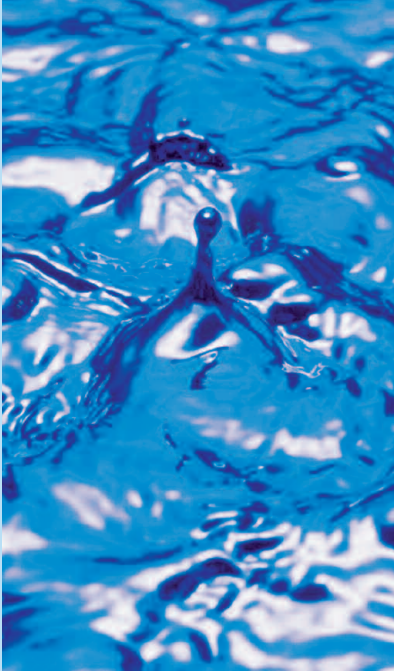


■ Aktiver und nachhaltiger Schutz gegen schädliche Mikroorganismen wie Salmonellen oder Escherichia coli

■ Dreifach-Wirkung durch Silberionen-Freisetzung

■ Nachweisliche Reduzierung zahlreicher Keime innerhalb von 24 Stunden um bis zu 100 %

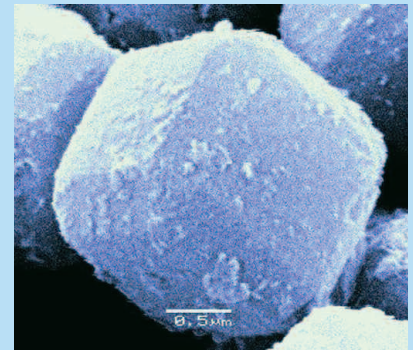
Dauerhafter und nachhaltiger Schutz vor Mikroorganismen



Die antimikrobielle Wirkung von Silber macht sich der Mensch bereits seit über 2000 Jahren zu Nutze

Die Ursachenforschung zeigt, dass ca. 70 % aller Infektionen durch den Kontakt mit verunreinigten Oberflächen entstehen. Für uns als Kältetechnik-Spezialisten und Innovationsunternehmen ist es deshalb Verpflichtung, nach neuen Technologien zu suchen, die gerade sensible Kühlgüter wie Lebensmittel vor dem Verderb durch Keime schützen. Reinigung und Desinfektion entfernen zwar Mikroorganismen, können aber nicht verhindern, dass die Oberfläche durch erneuten Kontakt wieder kontaminiert wird. Ziel war es daher, eine antimikrobielle Substanz zu finden, die eine saubere und keimfreie Oberfläche mit Langzeitschutz, auch zwischen den einzelnen Reinigungszyklen, gewährleistet. Die Lösung dazu fand sich in der seit mehr als 2000 Jahren bekannten antimikrobiellen Wirkung von Silber, das nachweislich zur Abtötung von Keimen führt. Den innovativen Forschern des amerikanischen Viessmann-Partners AgION Technologies Inc. gelang es,

Silberionen in Zeolithen (alumo-silikatische Kristallgefüge) zu binden, die für eine dauerhafte und kontrollierte Freisetzung des Silbers sorgen. Homogen verteilt in der speziell entwickelten Viessmann **SilverProtec®** Pulverbeschichtung sorgen die darin enthaltenen Silberionen für nachhaltigen und sicheren Oberflächenschutz vor unerwünschten Mikroorganismen.



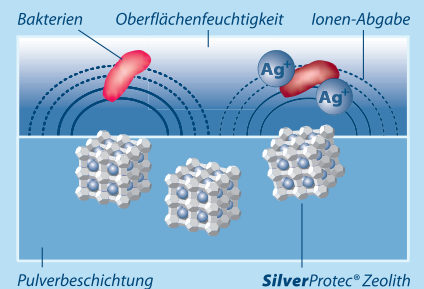
Rasterelektronenmikroskop-Aufnahme eines AgION Zeolith-Körpers

Wirkungsweise der Viessmann **SilverProtec®** Pulverbeschichtung

Die zum Patent angemeldete Viessmann **SilverProtec®** Pulverbeschichtung enthält eine anorganische Silberverbindung, die durch Umgebungsfeuchtigkeit, beispielsweise der in Kühlzellen vorhandenen Luftfeuchtigkeit, Silberionen freisetzt. Selbst bei erhöhter Feuchtigkeit und dem damit verbundenen verstärkten Risiko des Wachstums von Mikroorganismen, werden dem Feuchtigkeitsgrad entsprechend Silberionen kon-

trolliert und bis zu einer maximalen Freigabemenge in den auf jeder Oberfläche vorhandenen Feuchtigkeitsfilm abgegeben. Dieser Prozess ist kontinuierlich und langanhaltend. Selbst nach einem Klimatest gemäß DIN 50017-KK, bei dem **SilverProtec®**-beschichtete Stahlbleche 1000 Stunden in der Klimakammer einer konstanten Lufttemperatur von 40°C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 100 % (mit Betaung der

Proben) ausgesetzt werden, ist keinerlei Rückgang der antimikrobiellen Wirk-



Ionen-Austausch durch Einwirkung von Umgebungsfeuchtigkeit

samkeit der Proben nachweisbar. Die Wirkung der Silberionen richtet sich dabei in dreifacher Form gegen die Vitalität schädlicher Mikroorganismen. Sie blockiert den Zellstoffwechsel, verhindert die Zellatmung, stoppt die Zellteilung und führt so zum Absterben von Mikroorganismen beim Kontakt mit der Oberfläche.

Somit ist **SilverProtec®** eine wertvolle Ergänzung zu herkömmlichen Reinigungsprozessen, die Mikroorganismen nur von Zeit zu Zeit entfernen. Ihre Oberflächen werden dauerhaft vor Bakterienwachstum und den Folgen erneuter Kontamination geschützt.

Effektiver Schutz vor gefährlichen Bakterien-Arten

Tests des unabhängigen Prüfinstitutes ISEGA gemäß dem für den Nachweis antimikrobieller Wirksamkeit weltweit anerkannten Japanese Industrial Standard (JIS) Z 2801-2000 haben gezeigt, dass **SilverProtec®** Beschichtungen die Ausgangskonzentrationen verschiedener bekannter grampositiver und gramnegativer Bakterien wie die im Gastronomie- und Großverpflegungsbereich besonders gefährdeten Salmonella enteritidis oder Escherichia coli um 100 % (bezogen auf Ausgangskeimzahl) bzw. um 4 bis 6 log-Stufen (bezogen auf Referenzprobe) reduzieren, was einer sicheren Desinfektion entspricht. **SilverProtec®** gewährleistet einen zuverlässigen Langzeitschutz vor Mikroorganismen ohne den Einsatz umweltbelastender, gesundheitsbeeinträchtigender und in Teilen Resistenzen hervorrufer Chemikalien. **SilverProtec®** ist somit eine Investition zum sicheren

Schutz vor stetig zunehmenden mikrobiellen Belastungen der heutigen Zeit.

Schutz für Mensch und Lagergut

Gegenüber höher entwickelten und komplexeren Organismen, wie dem des Menschen, ist **SilverProtec®** völlig unbedenklich und zeigt keine toxischen Wirkungen, Sensibilisierungen oder Reizungen. Natürlich entspricht es den Bestimmungen des Gesetzes über den Verkehr mit Lebensmitteln, Tabakerzeugnissen, kosmetischen Mitteln und sonstigen Bedarfsgegenständen (Lebensmittel- und Bedarfsgegenstandsgesetz), erfüllt die Anforderungen der Bedarfsgegenständeverordnung (Umsetzung der Richtlinien 89/109/EWG, 90/128/EWG und 2002/72/EG) und kann daher unbedenklich zur Beschichtung von in Kühlzellen und Kühlräumen eingesetzten Stahlblechen verwendet werden.

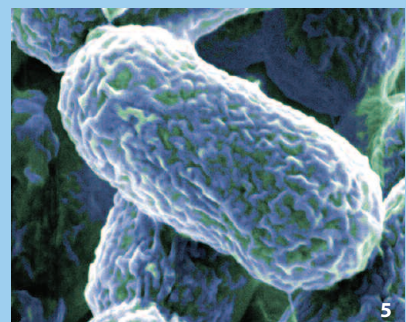
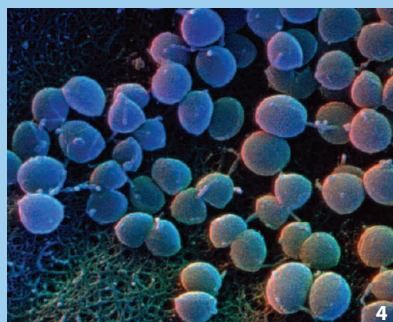


Petrischalen-Tests belegen die Zerstörung schädlicher Keime durch **SilverProtec®**

Wirksam gegen Bakterien und Pilze:

Viessmann **SilverProtec®**-Tests gemäß JIS Z2801-2000 (Kontakt 24 h bei 36°C)

- 1 **Salmonella enteritidis**
Abnahme 100 % / logarithmische Reduktion > 5,02
- 2 **Pseudomonas aeruginosa**
100 % / $\geq 6,16$
- 3 **Listeria monocytogenes**
100 % / $\geq 4,96$
- 4 **Staphylococcus aureus**
100 % / > 4,36
- 5 **Escherichia coli**
100 % / $\geq 4,93$



Bakterien und Pilze, gegen die die reine **SilverProtec®**-Wirksubstanz AgION von AgION Technologies Inc. und anderen Institutionen erfolgreich getestet wurde (Auszug):

Aureobasidium pullulans, Bacillus cereus, Bacillus thuringiensis, Chaetomium globosum, Enterobacter aerogenes, Gliocladium virens, Klebsiella pneumoniae, Legionella pneumophila, Mycobacterium tuberculosis, Porphyromonas gingivalis, Proteus mirabilis, Proteus vulgaris, Saccharomyces cerevisiae, Salmonella gallinarum, Salmonella typhimurium, Staphylococcus epidermidis, Staphylococcus agalactiae, Staphylococcus faecalis, Staphylococcus mutans, Vibrio parahemolyticus, Stachybotrys, Aspergillus niger, Candida albicans, Penicillium funiculosum, Tryptophyton mentagrophytes

Leistungsstarke Funktionalität mit überzeugenden Vorteilen



Viessmann-Alleinstellungsmerkmal: die eigene Pulverbeschichtungsanlage ermöglicht den Einsatz der innovativen SilverProtac®-Technologie und gewährleistet qualitativ hochwertig beschichtete Oberflächen ohne offene Schnittkanten

SilverProtac® eignet sich durch das breite Wirkungsspektrum gegen schädliche Mikroorganismen für eine Vielzahl von Einsatzbereichen. Als optimale Ergänzung zu den bereits von Viessmann bekannten Lösungen zur Erfüllung hoher Hygieneanforderungen bei Frischhalte-, Kühl- und Tiefkühlzellen, unterstützen **SilverProtac**®-beschichtete Oberflächen die Lagerung empfindlicher Güter wie Obst, Gemüse, Fleisch- und Wurstwaren, aber auch die sichere Konservierung von pharmazeutischen und anderen sensiblen Produkten. Darüber hinaus ist die optional für alle Viessmann Kühlzellen und Kühlaggregate erhältliche **SilverProtac**® Pulverbeschichtung auch für den Einsatz in der Reinraumtechnik, in Kliniken, Labors und überall dort sinnvoll, wo

höchste Hygieneanforderungen und Sauberkeit gefordert werden. In Ergänzung zu normalen Reinigungs-Programmen ist **SilverProtac**® ein sicherer Weg, Mikroorganismen dauerhaft und nachhaltig zu bekämpfen und einen wichtigen Beitrag zu Hygiene und Gesunderhaltung zu leisten.

Weitere Informationen über Einsatzmöglichkeiten und -bereiche der antimikrobiellen Viessmann **SilverProtac**® Pulverbeschichtung erhalten Sie von unseren Spezialisten für Kälte- und Reinraumtechnik.



Reinraumanwendung



Lebensmittellagerung



Blutlagerung