



Oberflächentechnologie der neuen Generation

Hygienisierung
Desinfektion
Luftreinigung
Selbstreinigung
Geruchsneutralisation

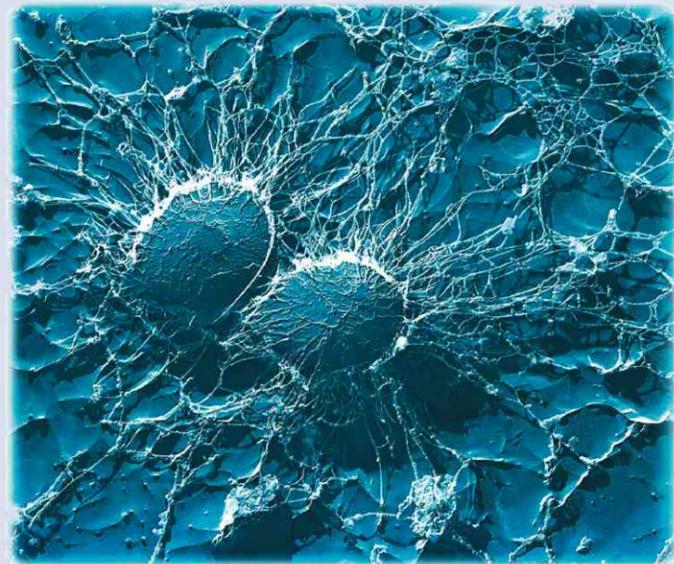


www.cleanforce.de
www.cleanforce-sh.de
www.cleanforce-ost.de
www.cleanforce-west.de
www.cleanforce-hunsrueck.de
www.cleanforce-sued.de
www.cleanforce-swiss.ch
www.cleanforce-spain.com



MRSA

Die Hygiene in Krankenhäusern ist seit einiger Zeit verstärkt in den Blick von Gesundheitspolitik und Öffentlichkeit gerückt. Vor allem das vermehrte Auftreten sogenannter multiresistenter Erreger, darunter der am häufigsten nachgewiesene **Methicillin-resistente Staphylococcus aureus (MRSA)**, löst allgemeine Besorgnis aus.



Laut einer Meldung des Bundesamtes für Sera und Impfstoffe sind Infektionen mit **MRSA** in deutschen Kliniken seit 1990 um das Zehnfache gestiegen. Neben schweren Behinderungen kommt es auch immer wieder zu Todesfällen.

Staphylococcus aureus
Abbildung: Wikipedia

Nach Angaben der Deutschen Gesellschaft für Krankenhaushygiene infizieren sich allein in deutschen Krankenhäusern jedes Jahr bis zu eine Million Menschen mit gefährlichen Keimen.

Die Anzahl der Todesfälle aufgrund von Infektionen liegt aktuell bei etwa 40.000 Fällen. Das sind fast achtmal mehr als im Straßenverkehr!

Die Zahl der Patienten mit MRSA-Infektion im Zusammenhang mit einer medizinischen Behandlung beträgt ca. 14.000.

Grundlage: Krankenhaus-Infektions-Surveillance-System (MRSA-KISS).

In verschiedenen Krankenhäusern und selbst zwischen verschiedenen Stationen innerhalb desselben Krankenhauses variiert die Prävalenz von MRSA.

Hier gilt insbesondere die insuffiziente Umsetzung prophylaktischer Hygienemaßnahmen als Ursache für den starken Anstieg der MRSA-Besiedlung.

Inzwischen ist bekannt, dass der Keim selbst auf sterilen Oberflächen noch viele Wochen überleben kann. Eine sterile Umgebung alleine ist also heute zur Bekämpfung multiresistenter Keime bei Weitem nicht mehr ausreichend.

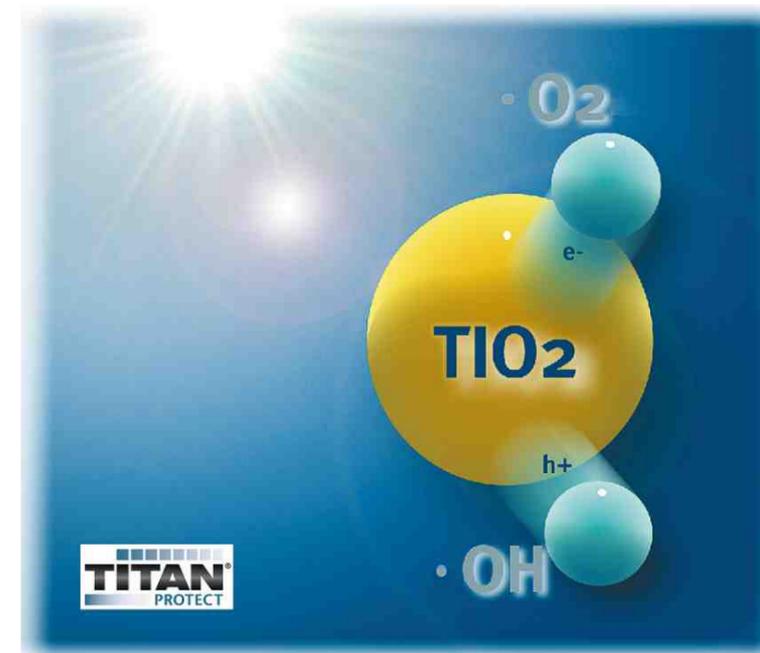
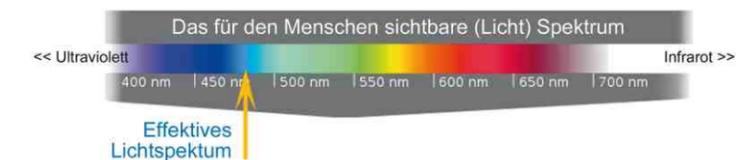
Die Kraft von Licht & Sauerstoff

Eine mit TitanProtect® beschichtete Oberfläche bekämpft das Problem multiresistenter Keime äußerst wirksam und zuverlässig, wobei die innovative Oberflächenbeschichtung ebenso simpel wie preiswert ist. Die Arbeitsweise des Produktes basiert auf dem Wirkprinzip der Photokatalyse. Die Beschichtung sorgt für eine antimikrobielle Oberfläche. Viren, Keime und Bakterien werden bei Kontakt nur durch die Kraft des Lichts wirksam zersetzt.

Das Ausgangsmaterial unserer Beschichtungen ist photokatalytisches Titandioxid (TiO_2)

Unter Einfluß von Licht werden an der Oberfläche einer TitanProtect®-Beschichtung reaktive Sauerstoffspezies gebildet. Der so aktivierte Sauerstoff ist sehr reaktionsfreudig und damit in der Lage, Moleküle und organische Substanzen, die mit der Oberfläche in Kontakt kommen, zu zersetzen.

Zur Aktivierung dieses Effektes ist normales Tageslicht völlig ausreichend, wobei selbst künstliches Licht im Inneren von Gebäuden bei TitanProtect® zur Aktivierung der Sauerstoffspezies verwendet werden kann.



Titandioxid (TiO_2) ist ein Halbleiter; Licht erzeugt auf seiner Oberfläche Elektronen-Loch-Paare, wenn die Energie der Photonen größer als die Bandlücke E_g ist (innerer photoelektrischer Effekt). Die dabei entstehenden Elektronen oder Löcher können sodann an die Oberfläche diffundieren und erzeugen dort Radikale, die zur Zersetzung organischer Substanzen führen. Insbesondere die Löcher haben eine hohe oxidative Wirkung; aus Wasser werden OH-Radikale gebildet.

Zahlen & Fakten [MRSA]

- ➡ **1.000.000 Menschen infizieren sich jährlich in deutschen Krankenhäusern mit gefährlichen Keimen.**
(Quelle: Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene)
- ➡ **Bis zu 40.000 Menschen sterben jährlich durch Infektionen, die sie sich im Krankenhaus zugezogen haben. Das sind 8 x mehr als im Straßenverkehr.**
(Quelle: Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene)
- ➡ **10-facher Anstieg von Infektionen mit dem MRSA-Erreger in deutschen Krankenhäusern seit 1990.**
(Quelle: Bundesamt für Sera und Impfstoffe)
- ➡ **Ca. 14.000 Patienten infizieren sich jährlich mit dem MRSA-Erreger im Zusammenhang mit einer medizinischen Behandlung.**
(Quelle: Schätzung des Krankenhaus-Infektions-Surveillance-System MRSA-KISS)
- ➡ **Die MRSA-Prävalenz ist in einem Zeitraum von 10 Jahren von 2% auf ca. 23% bedenklich angestiegen.**
(Quelle: MRSA-net)

Die Eigenschaften und Fähigkeiten einer innovativen Technologie



TitanProtect® nutzt die Eigenschaften von photokatalytischem Nano-Titandioxid. Diese Technologie ist nicht neu, aber durch neue und verbesserte Herstellungsverfahren, kleinere Partikelgrößen, intelligente Formulierungen und Dotierung mit Edelmetallen ergeben sich heute Einsatzmöglichkeiten, die vor kurzem noch als Utopie abgetan werden mussten...

Einige dieser nützlichen Eigenschaften sind:

- Hygienisierung
- Desinfektion
- Luftreinigung
- Selbstreinigung
- Geruchsneutralisation

Mit dem Begriff Hygienisierung vereinigen sich eine Vielzahl nützlicher Eigenschaften einer innovativen Technologie für den Einsatz in Krankenhäusern und Arztpraxen.

TitanProtect®-Beschichtungen eignen sich hervorragend zur Prävention gegen Krankheitserreger jeder Art und sind antibakteriell. Sie wirken antimikrobiell auf nahezu allen Oberflächen medizinischer Geräte, Kleidung oder Inventar. Ferner ist die Beschichtung in der Lage organische Stoffe, aber auch Viren und Keime in der Raum-

luft bei Kontakt mit Wänden und/oder Decken zu zersetzen und somit schlechte Gerüche oder Schadgase in ungefährliche Substanzen zu oxidieren. Ein weiterer nützlicher Effekt von TitanProtect® ist die Selbstreinigung der Oberflächen und das nicht nur in Innenräumen, sondern auch an Außenfassaden aus Glas oder Baumaterialien wie z.B. Beton oder Sandstein. Die Reinigungsintervalle verlängern sich erheblich, da die beschichteten Oberflächen wesentlich länger sauber bleiben und ganz nebenbei noch die Umgebungsluft reinigen.



Station 1

Anwendungsbereiche:

- Patientenzimmer
- Operationssäle
- Behandlungszimmer
- Therapieräume
- Besucher-/Raucherräume
- Kantinen
- WC-Bereiche
- Sämtliche Hygienebereiche

Desinfektion [Hygienisierung]



TitanProtect®-Beschichtungen eignen sich hervorragend zur Prävention gegen Krankheitserreger jeder Art. Sie wirken antimikrobiell auf nahezu allen Oberflächen von medizinischen Geräten und Inventar.

Durch eine Dotierung des TiO₂ mit Silber kann TitanProtect® auch in Bereichen mit wenig oder gar keinem Licht eingesetzt werden. So eignen sich die Beschichtungen nicht nur als aktiver Schutz gegen Bakterien und Viren, sondern auch für die industrielle Herstellung antimikrobieller Masken, Kleidung und Filter.

TitanProtect® ist geprüft, zertifiziert und entspricht allen antibakteriellen Anforderungen im Rahmen eines modernen Hygienemanagements.

Die Eigenschaften:

- Breitband-Sterilisation
- Hohe und anhaltende Wirksamkeit
- Zersetzung von Keimkörpern und Endotoxinen
- Sicher, keine zusätzliche Verschmutzung
- Umweltfreundlich und unschädlich für Mensch und Umwelt

TitanProtect® baut fast alle Arten von Keimen und Erregern inklusive MRSA, SARS, H5N1 etc. wirkungsvoll ab. Bei Bakterien und Viren werden sowohl die Zellkörper als auch die Endotoxine zersetzt und damit auch neue Varianten der Bakterien zuverlässig bekämpft.

Die Grafik zeigt den fast vollständigen Abbau (99,8%) der Bakterien nach einer Wirkzeit von nur einer Stunde.

| | Unbehandelte Fliese | Photokatalytisch beschichtete Fliese (anti-bakteriell) |
|---|--------------------------------------|--|
| | Beleuchtung mit 1.000 lux (1 Stunde) | Beleuchtung mit 1.000 lux (1 Stunde) |
| E.coli | | |
| Methicillin-resistenten Staph.aureus (MRSA) | | |
| Pseudomonas aeruginosa | | |



TitanProtect® beseitigt Luftschadstoffe, unangenehme Gerüche und VOCs* nachhaltig und sicher. Dafür ist oftmals die einfache Beschichtung der Raumdecken völlig ausreichend. (VOC) Flüchtige organische Verbindung



Geruchsneutralisation [Luftreinigung]

In vielen Räumen stören unangenehme Gerüche und Ausgasungen von Baustoffen oder Einrichtungsgegenständen das Wohlbefinden und die Gesundheit der Menschen in nicht unerheblicher Weise.

TitanProtect® Beschichtungen sind in der Lage, die organischen Stoffe in der Raumluft bei Kontakt mit Wänden und/oder Decken zu zersetzen und somit üble Gerüche und Gase in ungefährliche Substanzen umzuwandeln.

Speziell in Krankenhäusern eignet sich TitanProtect® zur schnellen und effizienten Geruchsneutralisierung in Besucher-/ Raucheräumen, Kantinen, WC-Bereichen und Patientenzimmern.

Selbst Viren und Keime werden neben dem direkten Hautkontakt nicht selten auch in Form von winzigen Tröpfchen durch die Raumluft übertragen.

Schimmelpilzsporen und Ausgasungen von Baustoffen können Allergien oder Asthma auslösen. Erkrankungen wie das "Sick-Building-Syndrom", die so genannte "gebäudebezogene Krankheit", führen oft zu massiven Gesundheitsschäden und hohen Kosten.

Vergleich verschiedener Luftreinigungs-Techniken

| | HEPA | ES Filter | Ozon | UV | Minus-Ion | TiO ₂ |
|-----------|------|-----------|------|----|-----------|------------------|
| Schimmel | ++ | + | ++ | ++ | + | +++ |
| Keime | +++ | + | ++ | ++ | + | +++ |
| Viren | + | + | + | + | + | +++ |
| Gifte | +++ | + | ++ | ++ | + | +++ |
| Geruch | + | + | ++ | + | ++ | +++ |
| Rauch | ++ | ++ | ++ | + | +++ | ++ |
| VOC | + | + | ++ | ++ | + | +++ |
| Allergene | ++ | ++ | ++ | + | +++ | +++ |

Legende:

HEPA: High Efficiency Particulate Air Filters

ES: Elektrostatische Filter

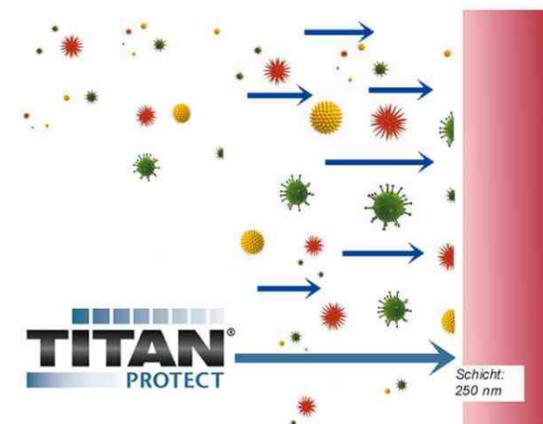
UV: Ultraviolettes Licht

VOC: Flüchtige organische Stoffe

+++ Sehr gut

++ Gut

+ Normal



Aufgrund ihrer Reaktionsfreudigkeit sind mit TitanProtect® beschichtete Oberflächen wie Decken und/oder Wände in Innenräumen in der Lage, Gasmoleküle, Bakterien und Viren in der Raumluft regelrecht anzuziehen und zu zersetzen.

Die Vorteile auf einen Blick:

- ☑ Einfach in der Anwendung
- ☑ Zersetzung von Geruchsmolekülen
- ☑ Zersetzung von Viren und Bakterien
- ☑ Lang anhaltende Wirkung
- ☑ Universell einsetzbar
- ☑ Umweltfreundlich
- ☑ Preiswert

Zertifikate

[Testberichte]

TitanProtect® Produkte sind sicher, zertifiziert und absolut ungefährlich für Mensch und Umwelt. Die Basis unserer Produkte (TiO₂) findet bereits seit vielen Jahren als Weißpigment im Bereich der Farbherstellung, in der Kosmetik oder auch in der Lebensmittelherstellung Anwendung. In Deutschland ist Titandioxid sogar unter der E-Nummer 171 als Lebensmittel zugelassen. Das Produkt unterliegt nicht der Biozid-Verordnung.

TitanProtect® TA2216 für die Schimmelprävention in Innenräumen ist zudem für die Anwendung im Bereich der Lebensmittelherstellung zertifiziert. (Migrationstest)

Anerkannte Prüflabore und Universitäten bestätigen die Wirksamkeit unserer Produkte und Anwendungen. Nachstehend einige aktuelle Zertifikate und Prüfberichte zur antimikrobiellen Wirksamkeit und zum Abbau von Schadgasen/Luftschadstoffen (Nox).

- ☑ Testbericht zur antimikrobiellen Wirkung auf Textilien
- ☑ Testbericht zur antimikrobiellen Wirksamkeit auf keramischen Oberflächen
- ☑ Testbericht zum NO_x-Abbau auf einer keramischen Oberfläche
- ☑ Testbericht zum NO_x-Abbau auf einer beschichteten Stahloberfläche
- ☑ Testbericht zur Hautverträglichkeit (Akute dermale Irritation)
- ☑ Testbericht auf sensibilisierende Eigenschaften (LLNA)



Think Green

"Wir brauchen in Deutschland in erster Linie mehr Begeisterung für die Chancen neuer Technologien. Richtig ist aber auch: Wissensgewinn, Erkenntnisfortschritt und die frühzeitige Bewertung des gewonnenen Wissens im Interesse der Menschen gehören zusammen und sind gleichberechtigt. Dabei sind die ethischen Aspekte des Schutzes des menschlichen Lebens ebenso anzusprechen, wie Aspekte der Verbrauchersicherheit oder des Erhaltes unserer natürlichen Umwelt."

Quelle: BMBF



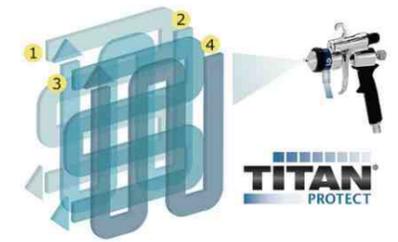
Applikation

[Verarbeitung]

Die Applikation unserer TitanProtect®-Beschichtungen erfolgt in der Regel im HVLP-Sprühverfahren. Durch die bewährte Niederdruck-Spritztechnik sind sehr saubere und verlustarme Beschichtungen von Decken und Wänden in Innenräumen möglich, ohne das gesamte Inventar ausräumen zu müssen. Die Beschichtungen sind farb- und geruchlos. Durch geringe Schichtstärken von nicht einmal 0,4 Micron ist eine sehr schnelle Trocknung gewährleistet, so dass die Räume schon nach sehr kurzer Zeit wieder genutzt werden können. Zusätzliche Kosten und lange Betriebsunterbrechungen werden vermieden.

Die Applikation erfolgt in der Regel durch zertifizierte Partnerunternehmen.

Beim Einsatz eigener Mitarbeiter bieten wir die Möglichkeit von kurzer Schulung/Training mit Zertifizierung zur Sicherung unserer hohen Qualitätsstandards an.



Die Fakten im Überblick:

- ☑ **Absolut sicher in der Anwendung**
- ☑ **Farb- und Geruchlos**
- ☑ **Keine langen Betriebsunterbrechungen**
- ☑ **Einfache Beschichtung von Decken und Wänden**
- ☑ **Beschichtung erfolgt im HVLP-Sprühverfahren**
- ☑ **Auch industrielle Applikation möglich**
- ☑ **Preiswert durch kurze Beschichtungszeiten**
- ☑ **Bis zu 10 Jahre Gewährleistung realisierbar**
- ☑ **Kostensparnis durch photokatalytische Selbstreinigung**

Grundsätzlich kann die Applikation auf fast allen Oberflächen im Innen- und Außenbereich erfolgen, wobei sich sowohl die Produkte, als auch die verwendeten Bindungssysteme je nach der zu beschichtenden Oberfläche, oder gewünschten

Funktion, deutlich unterscheiden. Aufgrund ihrer geringen Dicke sind die TitanProtect®-Beschichtungen völlig transparent und jederzeit überstreichbar. Da sich die photokatalytische Wirkung nicht verbraucht sind Funktions- und Gewährleistungs-

zeiten von bis zu 10 Jahren problemlos möglich.

Neben der manuellen Applikation ist auch eine Beschichtung von Oberflächen im Rahmen von industriellen Herstellungsprozessen möglich.