

# Hemmung von Bakterien- und Mikrobenwachstum durch Silberionen im Kabelbinder



Silber ist in der Medizinbranche bestens bekannt für seine Wirksamkeit gegen das Wachstum vieler Mikroorganismen und für seine Unbedenklichkeit im menschlichen Kontakt.



Die Ty-Fast® Ag+® Kabelbinder von ABB nutzen die Silberionen-Technologie für den Schutz gegen das Wachstum von Bakterien und anderen Mikroben, die potentiell Infektionen, üble Gerüche, Flecken und Verfärbungen verursachen. Diese speziellen Kabelbinder hemmen das Bakterienwachstum, indem sie den Stoffwechsel der Bakterien, und damit ihre Vermehrung und Verbreitung stören. Dadurch stellen Ty-Fast Ag+ Kabelbinder eine ideale Lösung in vielen Einsatzbereichen dar, darunter medizinische, zahnärztliche oder andere Umgebungen im Gesundheitswesen, in der Lebensmittelverpackung und an Geräten für die Lebensmittelverarbeitung, in gewerblichen Bereichen der Lebensmittelzubereitung sowie an medizinischen und anderen Geräten im Bereich der Gesundheitsversorgung.

Therapie-assoziierte Infektionen (Healthcare-Associated Infections, HAI) stellen in Krankenhäusern und anderen Gesundheitseinrichtungen eine enorme Herausforderung dar. Sie verursachen nicht nur ein physisches Trauma, sie erhöhen auch die Kosten für den einzelnen Patienten, für Familien und die Gemeinschaft. Nach den aktuellen Versorgungsrichtlinien können HAI, die eine Wiedereinlieferung verursachen, Geldstrafen für das Krankenhaus nach sich ziehen. Zudem basieren viele Patienten-Einstufungen der Krankenhäuser auf HAI, Wiedereinlieferungen, Komplikationen und anderen Zwischenfällen.

Zur Verringerung therapie-assoziiierter Infektionen wurde von den medizinischen Einrichtungen eine Vielzahl von Initiativen ergriffen, darunter Überwachungsmaßnahmen, strenge Handhygiene, Reinigung und Desinfektion. Die strikte Einhaltung solcher Richtlinien zu jeder Zeit stellt jedoch eine Herausforderung dar, sodass es in einigen Einrichtungen Erwägungen zum Einsatz neuer Technologien zur Kontrolle von HAI gibt. Zu den Optionen gehört auch der Zusatz antimikrobieller Wirkstoffe – nicht nur in medizinischen Geräten, die in Kontakt mit Blut oder anderen Körperflüssigkeiten kommen können, sondern auch in Geräten und Bauteilen, deren Oberflächen mit Krankheitserregern kontaminiert werden und so die Übertragung von Infektionskrankheiten fördern können. In diesem Zusammenhang von besonderem Interesse sind Produkt- und Materialoberflächen in Pflegebereichen, weil sie auf dem Übertragungsweg von einer Person zur anderen ein Erregerreservoir bilden können.

## Silber als Antimikrobiotikum

Silber kommt schon seit den Phöniziern zur Konservierung von Lebensmitteln und Wasser zum Einsatz, weil es das Mikrobenwachstum hemmt. Vor einhundert Jahren bemerkte man die antibakterielle Wirkung verschiedener Metalle und bezeichnet diese Eigenschaft seither als oligodynamischen Effekt, wobei Silber die größte antibakterielle Eignung und die geringste Toxizität hat. Mit der Entdeckung der Antibiotika verlor Silber als antibakterielles Mittel an Bedeutung.

Doch mit der Entdeckung der Antibiotika ging auch die Entstehung antibiotikaresistenter Bakterienstämme einher. Aufgrund der zunehmenden Antibiotikaresistenz ist in letzter Zeit das Interesse an der Verwendung von Silber als antibakterielles Mittel wieder gestiegen. In den letzten Jahren haben neue Labortechnologien, wie radioaktive Isotope und Elektronenmikroskopie, die Erforschung der antibakteriellen Wirkung von Silber wesentlich verbessert.

#### **Ty-Fast Kabelbinder mit antimikrobiellem Silberzusatz**

Antimikrobiell behandelte Ty-Fast Kabelbinder werden aus einem FDA-konformen Material, einem pilzinerten Nylon 66-Harz und einem speziell gemischten, EPA-registrierten antimikrobiellen Silberionen-Zusatz hergestellt. Das urheberrechtlich geschützte Material schützt vor Mikroben, die auf oder unter dem Kabelbinder wachsen und Infektionen, Flecken oder Gerüche verursachen können.

Hitze, Feuchtigkeit und organische Materialien in Lebensmittelbetrieben und Gesundheitseinrichtungen bilden eine ideale Umgebung für das Wachstum von Bakterien, Pilzen und Schimmel. In diesen Umgebungen sind strikte Reinigungsanforderungen Teil der täglichen Routine. Mit antimikrobiellen Eigenschaften bieten Ty-Fast Ag+ Kabelbinder zusätzlichen Schutz.

Ty-Fast Ag+ Kabelbinder wurden in einem unabhängigen Prüflabor nach ISO22196 (Messung der antibakteriellen Aktivität auf Kunststoffoberflächen) geprüft und beseitigten mehr als 99 Prozent der üblichen Oberflächenbakterien, die mit der Oberfläche des Kabelbinders in Berührung kamen. Diese Wirksamkeit hält bei normalen Einsatzbedingungen mindestens zwei Jahre ab Herstellung. Anerkannt nach UL62275 Typ 1 sind diese Kabelbinder eine perfekte Lösung für das Kabelmanagement rund um Krankenhausräume, Gesundheitseinrichtungen, Schulen sowie in der Lebensmittel- und Getränke-Produktion.

#### **Beseitigt 99 Prozent der Bakterien**

Die ISO 22196-Prüfung (entspricht JISZ2801, dem japanischen Test für antimikrobielle Aktivität und Wirksamkeit) ist eine hervorragende Methode zur Messung des antimikrobiellen Aktivitätsgrades einer antimikrobiellen Oberfläche. Aus all den verschiedenen Prüfungen der antimikrobiellen Aktivität von Oberflächen hat sich diese zu einer der Industrienormen entwickelt. Ty-Fast Ag+ Kabelbinder wurden von einem unabhängigen Prüflabor nach ISO 22196-Normen mittels der folgenden Verfahren geprüft:

- Der Prüf-Mikroorganismus wird in einer flüssigen Nährlösung vorbereitet. Gemäß dem Verfahren werden zwei charakteristische Mikroorganismen angegeben: E. coli und S. aureus.

#### **Escherichia coli 8739**

Dieses Bakterium ist ein gram-negativer, stabförmiger, fakultativer Anaerobier, der gewöhnlich im Magen-darmtrakt von Säugetieren gefunden wird. Obwohl die meisten Serotypen dieses Mikroorganismus harmlos sind, gibt es pathogene Gruppen von E. coli, wie beispielsweise enterohämorrhagische (EHEC), Verocytotoxin-bildende (VTEC) und Shiga-Toxin produzierende (STEC), die viele Krankheiten verursachen können. E. coli reagiert bei Trocknung auf einer Oberfläche relativ empfindlich auf Desinfektion, für eine Reduzierung in einer Lösung kann der Mikroorganismus jedoch eine Herausforderung darstellen.

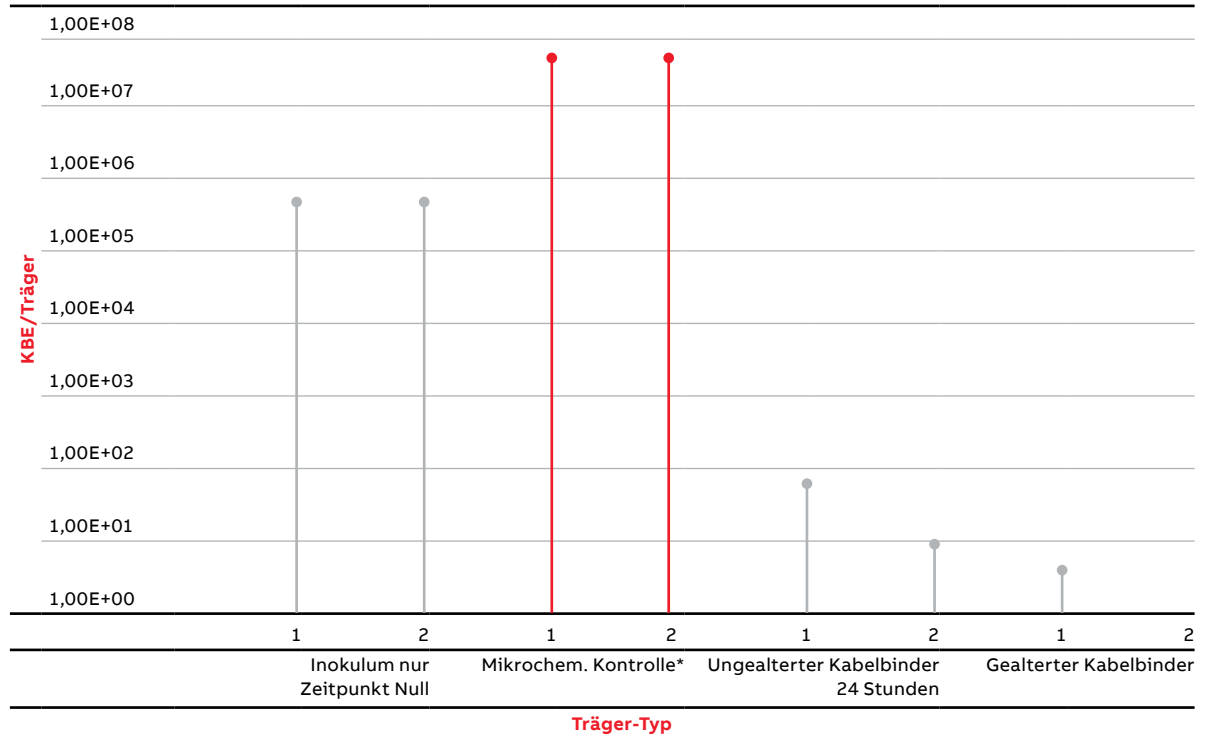
#### **Staphylococcus aureus 6538**

Dieses Bakterium ist ein gram-positiver, kugelförmiger, fakultativer Anaerobier. Staphylococcus-Arten sind für ihre Resistenz gegen Antibiotika, wie beispielsweise Methicillin, bekannt. Die Pathogenität von S. aureus kann von kommensaler Hautkolonisation bis zu schweren Erkrankungen wie Pneumonie und toxischem Schocksyndrom (TSS) reichen. S. aureus wird häufig für verschiedene Prüfmethode als Modell für gram-positive Bakterien verwendet. Seine Desinfektion kann schwierig sein, er ist jedoch anfällig für einfache Desinfektionsmittel.

- Die Suspension des Prüf-Mikroorganismus ist durch Verdünnung in einer Nährlösung standardisiert (so können die Mikroorganismen während des Tests wachsen).
- Kontroll- und Prüfoberflächen werden mit Mikroorganismen dreifach geimpft und anschließend wird das mikrobielle Inokulum mit einer dünnen sterilen Folie abgedeckt. Durch die Abdeckung wird das Inokulum verbreitet, es verdampft nicht und garantiert einen engen Kontakt mit der antimikrobiellen Oberfläche.
- Mikrobiologische Analysen werden mit den nötigen parallelen Kontrollen durchgeführt, um sowohl zu Beginn der Prüfung, als auch nach der Kontaktzeit adäquate Vergleiche zu bieten; in diesem Fall 24 Stunden.
- Diese Kontrollen erlauben die vollständige Bewertung der antimikrobiellen Wirksamkeit, die zur Technologie des behandelten Gegenstands, und nur zu dieser Technologie, gehört. Dies wird mithilfe der richtigen Kontrollen erreicht, die andere Variablen überwachen, welche die zu bewertende bakterielle Reduktion beeinträchtigen könnten.
- Mikrobielle Konzentrationen werden beim „Zeitpunkt Null“ durch Elution bestimmt, der Dilution und Plattierung folgen.
- Es wird eine Kontrolle durchgeführt, um zu bestätigen, dass das Neutralisierungs-/Elutionsverfahren das antimikrobielle Mittel auf der zu prüfenden antimikrobiellen Oberfläche wirksam neutralisiert.
- Inokulierte, abgedeckte Kontroll- und antimikrobielle Prüfoberflächen können 24 Stunden ungestört in einer feuchten Umgebung inkubieren.

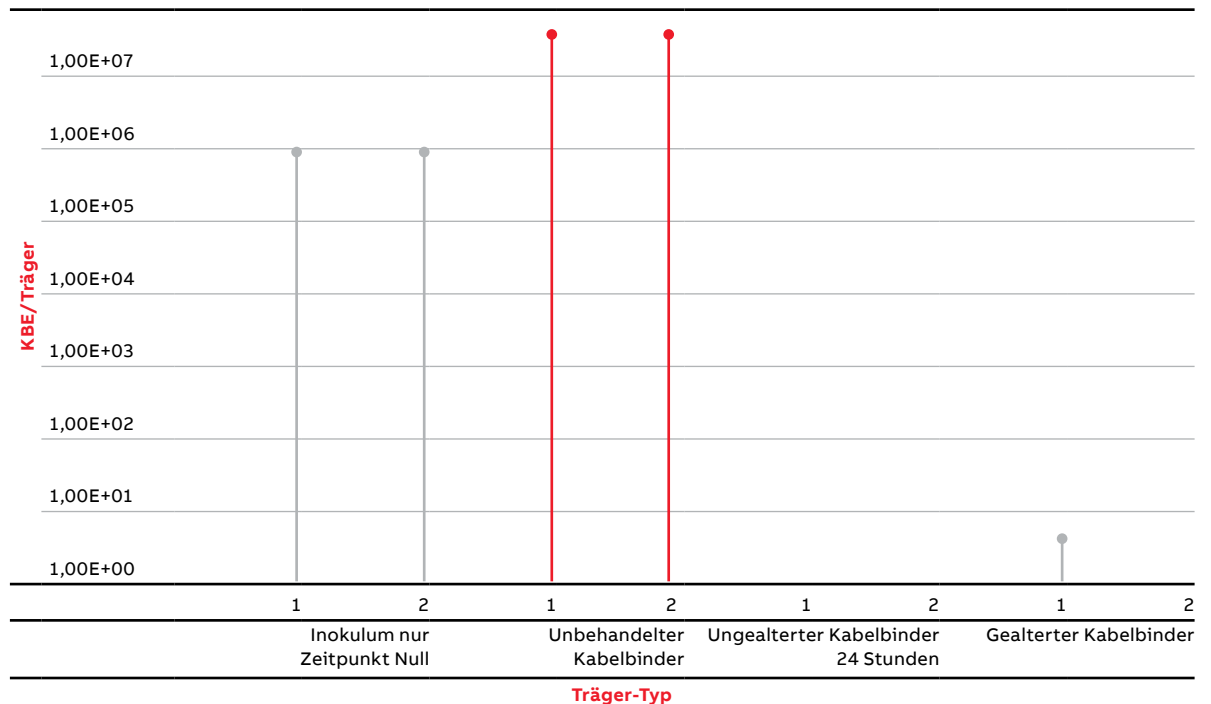
- Nach der Inkubation werden die mikrobiellen Konzentrationen bestimmt. Es wird die Reduktion von Mikroorganismen in Bezug auf die ersten Konzentrationen und die Kontrolloberfläche berechnet.
- Mit den richtigen Kontrollen und der Möglichkeit, diese Reduktionsberechnungen durchzuführen, erlaubt diese Analyse die Interpretation, ob die Prüfsubstanz bakteriostatisch ist und das Wachstum von Mikroorganismen hemmen kann, oder ob sie bakterizid ist und die Mikroorganismen zerstören kann.

#### Studienergebnisse: E. coli 8739



\* Prozent- und Protokollreduktionen wurden mit der Mikrochem-Steuerung durch Trocknen des unbehandelten Kabelbinders bei Abschluss der Kontaktzeit berechnet.

#### Studienergebnisse: S. aureus 6538





01

Die Fotos zeigen das Wachstum gewöhnlicher Bakterien auf anti-mikrobiellen Ty-Fast Kabelbindern im Vergleich zu handelsüblichen Kabelbindern. Zu Testzwecken wurden die Kabelbinder mit E. coli- und S. aureus-Bakterien belastet.

01 Ty-Fast Ag+ nach 24 Stunden Bakterienbelastung

02 Handelsübliche Kabelbinder nach 24 Stunden Bakterienbelastung



02

### Ergebnisse

ABB ist sich bewusst, dass es eine ständige Herausforderung darstellt, in Gesundheitseinrichtungen eingesetzte Kabelbinder frei von Bakterien, Schimmel und Pilzen zu halten. Die Behandlung des Ty-Fast Kabelbindermaterials mit Silberionen hat gezeigt, dass sie das Produkt vor Gerüchen oder Flecken schützen, die Bakterien und Mikroben erzeugen. Die Silberionen stören den Stoffwechsel der Bakterien und verhindern ihre Vermehrung und Verbreitung. Silber ist bekannt dafür, dass es unbedenklich ist für menschlichen Kontakt und gegen viele Mikroorganismen wirkt.

Bitte beachten Sie, dass ABB keine Ansprüche auf eine Hemmaktivität über den Schutz des Produkts selbst hinaus stellt. Es bietet keinen Schutz gegen bestimmte pathogene Organismen. Die Kabelbinder verhindern das Wachstum auf angrenzenden oder nahe gelegenen Oberflächen nicht.

**ABB STOTZ-KONTAKT GmbH**  
Industriekomponenten  
Eppelheimer Straße 82  
69123 Heidelberg, Deutschland  
Telefon: +49 6221 701-1800  
Telefax: +49 6221 701-1515  
E-Mail: anfrage.ik@de.abb.com

[www.abb.de/kabelmanagement](http://www.abb.de/kabelmanagement)

Wir behalten uns das Recht vor, technische oder inhaltliche Änderungen an diesem Dokument ohne vorherige Ankündigung vorzunehmen. Bei Bestellungen sind die jeweiligen Vereinbarungen maßgebend. Die ABB übernimmt keinerlei Verantwortung für mögliche Fehler oder Fehlen von Informationen im vorliegenden Dokument.

Wir behalten uns alle Rechte am vorliegenden Dokument sowie den darin enthaltenen Beiträgen und Illustrationen vor. Die Vervielfältigung, Weitergabe an Dritte oder Verwendung der Inhalte – auch von Teilen – ist ohne vorherige schriftliche Genehmigung der ABB untersagt.  
Copyright © 2017 ABB  
Alle Rechte vorbehalten