

## FAQ ZU KUGELSCHREIBER BOOGIE CLINIC

Die folgenden Fragen und Antworten soll als Hilfestellung für die Kundeninformation oder Außendienstmitarbeiter rund um das Thema selbstreinigende clinic® Kugelschreiber dienen.

### **Vorbemerkung:**

Dieses innovative Verfahren ist weltweit patentiert und wird hier zum ersten Mal bei Kugelschreibern angewandt. Alle Tests sind erfolgreich absolviert und wir können heute unseren Partnern ein innovatives Desinfektionsverfahren mit Vorteilen anbieten, wie sie aktuell kein anderer Kugelschreiber bietet.

Die clinic® Technologie besitzt als **einziges** Verfahren die EU-Biozid Zulassung.

### **Fragen und Antworten:**

#### **Welchem Prinzip folgt die Selbstdesinfektion?**

Durch die Bestrahlung mit Licht werden organische Materialien auf der Oberfläche zersetzt. Die Oberflächen bleiben sauber und wirken antimikrobiell. Das Prinzip nennt sich photokatalytische Selbstreinigung.

#### **Wie läuft die photokatalytische Selbstreinigung ab?**

In dem Kunststoff befinden sich mikroskopisch kleine Halbleitermetalle. Durch Licht angeregt wandern Elektronen an die Oberfläche, erzeugen dort freie Sauerstoffradikale und saure Wassermoleküle  $H_3O^+$

#### **Wie werden die Bakterien und Viren abgetötet?**

Freie Sauerstoffradikale und schwache Säuren perforieren die Zellwände und Hüllen von Mikroben, die sich im weiteren Verlauf vollständig auflösen.

#### **Eliminiert dieser Kunststoff auch Corona Viren?**

Ja, alle Viren mit Hülle werden zerstört. Dazu zählen auch die Corona Viren.

#### **Was versteht man unter biokompatibel?**

Biokompatibel heißt: Ein Stoff hat keinerlei negative Auswirkungen auf die Umwelt und die Gesundheit. Deshalb besitzt diese Technologie als einziges Verfahren die EU-Biozid Zulassung.

#### **Tritt die antimikrobielle Wirkung sofort ein?**

Die Virenlast wird unverzüglich verringert, was laut medizinischer Forschung das Risiko einer Erkrankung erheblich verringert.

#### **Wie schnell erfolgt eine Reduzierung von Bakterien und Viren bei diesem Kunststoff?**

Die Wirkung setzt sofort ein. Nach 30 Minuten sind 90 % der Keime eliminiert. Nach 3 Stunden ist die Testoberfläche zu 99,99 % sauber.

#### **Wie lange hält die Wirkung an?**

Ein Kugelschreiber-Leben lang. Der Hersteller garantiert eine Wirkdauer von mindestens 10 bis 20+ Jahren. So lange wirkt kein einziges anderes Verfahren.

#### **Warum bleibt dieser Kunststoff über Jahre wirksam?**

Weil sie katalytisch wirken. Ein Katalysator braucht sich chemisch nie auf. Er ist aber dem normalen, mechanischen Verschleiß unterworfen, deshalb hält er nicht „ewig“.

#### **Wie funktioniert diese Technologie?**

Durch Photokatalyse. Das ist ein physikalisch-chemischer Reinigungsmechanismus mit hoher Oxidationskraft. Er wird durch Licht aktiviert.

#### **Funktioniert das Reinigungsprinzip auch bei Dunkelheit?**

Nein, aber es reicht wenig Licht aus, um eine Reaktion in Gang zu setzen. Auch Wellenlängen des nicht sichtbaren Spektrums des Lichtes sind wirksam.

**Funktioniert jede Lichtquelle?**

Ja, durch das gezielte Design der Moleküle funktioniert das ganze Spektrum des Lichtes, nicht nur der ultraviolette Bereich.

**Warum enthält dieser Kunststoff keine Nanopartikel?**

Weil man für die Wirkung keine Nano-Größe benötigt. Die Größe der Halbleiter Metalle liegen im tausendstel Millimeter Bereich.

**Wie wird die antimikrobielle Wirkung getestet?**

Es gibt eine Reihe standardisierter Verfahren um Materialproben mit ausgesuchten Viren- und Bakterienstämmen zu besiedeln. Eine definierte Menge an Keimen wird auf eine zu testende Oberfläche appliziert und in zeitlichen Abständen die Keimzahl ermittelt. Diese Tests geben Aufschluss über Qualität und Quantität eines Desinfektionsverfahrens.

Da es hunderte von unterschiedlichen Viren und Bakterien gibt, beschränkt man sich auf wenige Viren/Bakterien Typen, die jeweils stellvertretend für ganze Familien mit ähnlichen Eigenschaften stehen.

**Wie wird speziell getestet?**

Es wird immer das originale Material und das originale Schreibgerät getestet.

Kunststoffe sind zu unterschiedlich, um pauschale Aussagen über die Entfaltung antimikrobieller Zusätze zu treffen. Wirkungen differieren sogar von Farbe zu Farbe. Deshalb bieten wir unsere antimikrobiellen Kugelschreiber vorerst nur in weiß an.

**Gibt es bereits eine Biozid EU-Zulassung nach REACH für diese klinischen Kunststoffe?**

Ja, unser Verfahren besitzt als einziges antimikrobielles Verfahren die EU-Zulassung für Biozide. Anmerkung: Für eine Zulassung nach der REACH muss die Unbedenklichkeit eines Stoffes nachgewiesen sein.

**Was sagen antibakterielle/antivirale Tests aus?**

Tests nach ISO 22196 und ISO 21702 zeigen, wie schnell die Keimzahl unter Einfluss eines antimikrobiellen Verfahrens abnimmt.

**Ist das Verfahren von diesem clinic-Kunststoff neu?**

Es gibt bereits seit einigen Jahren unterschiedliche photokatalytische Anwendungen auf dem Markt. Zum Beispiel Anstriche um Luftschadstoffe zu eliminieren. Allerdings funktionieren diese Verfahren bisher nur mit dem ultravioletten Anteil des Lichtes.

Neu ist, dass alle Wellenlängen des Lichtes wirken. Sogar nicht sichtbare Spektren. Das geschieht durch ein gezieltes Design der Halbleiterstrukturen – durch sogenanntes „Dotieren“.

**Gibt es Referenzen für diese Technologie?**

Aktuell werden in Japan alle Krankenhäuser mit photokatalytischen Oberflächen ausgestattet, auch hier gibt es viele Anwendungen, die sich bislang überwiegend auf den Klinikeinsatz beschränken.

**Wie lange wirken die photokatalytischen Prozesse in den clinic® Kunststoffen?**

Theoretisch ewig – denn ein Katalysator verbraucht sich nicht. Aber durch mechanischen Abrieb und Alterungsprozesse ist auch ein Katalysator endlich – der Hersteller gibt je nach Anwendung 10-20 Jahre an.

**Wie zuverlässig arbeitet die clinic® Technologie?**

Sehr zuverlässig. Clinic® Kunststoffe erzeugen laufend ihr eigenes Desinfektionsmittel. Auch ohne das Vorhandensein von Keimen. Viren und Bakterien finden stets eine biozid aktive Oberfläche vor. Verschmutzungen, Hautfett und Schweiß mindern die Wirkung nicht.

**Resumee**

Photokatalyse ist eine smarte Technologie zur Selbstdesinfektion von Oberflächen – ohne Nebenwirkungen, umweltfreundlich, zuverlässig und dauerhaft.

Reinigen mit Licht – das Verfahren mit Zukunft.

Stand: 19.10.2020