

## Presseartikel

### Packstoffentkeimung mit intensivem, kaltem und trockenem UV-Licht

Hanau (Deutschland), März 2015

#### **Intensives UV Licht gibt Keimen keine Chance!**

**Mit dem Einsatz von energiereichem UV-Licht wird die Keimbelastung auf Packstoffoberflächen bis zu 99,9 % reduziert. Damit wird die Haltbarkeit von Lebensmitteln wie Joghurt, Quark oder Milch deutlich verbessert. Nur wenige Sekunden des intensiven und dennoch kalten UV Lichts sind ausreichend, um Verderbnis Erreger wie Bakterien, Hefe oder Pilze unschädlich zu machen. Die Bestrahlung mit UV-Licht ist, im Vergleich zu chemischen und thermischen Verfahren, eine besonders zuverlässige, wirtschaftliche und vor allem umweltfreundliche und trockene Methode und deshalb besonders für die Verarbeitung von Bioprodukten oder Milchpulver bestens geeignet.**

#### **Entkeimung mit intensivem ultraviolettem Licht**

Generell handelt es sich bei diesem Entkeimungsverfahren um eine Desinfektion - keine Sterilisation - von Packstoffoberflächen:

Ultraviolettes Licht, im Wellenlängenbereich von 254 Nanometer (nm) ist energiereicher als das terrestrische UV-Licht der Sonne.

Dieses besonders kurzwellige UV-Licht zerstört die DNS von Mikroorganismen. Viren werden binnen Sekunden inaktiviert und Mikroorganismen wie Bakterien, Hefen und Pilze ohne Zugabe von Chemikalien umweltfreundlich abgetötet. Für eine ganze Reihe von Mikroorganismen ist die "tödliche Dosis" (letale Dosis) an UV-Strahlung bekannt, nach der die Zelle ihren Stoffwechsel nicht mehr aufrecht erhalten und sich auch nicht mehr vermehren kann.

Aufgrund der Zellwandstrukturen ist die letale Dosis für die verschiedenen Erreger unterschiedlich hoch. Bakterien wie Salmonellen und Coli-Bakterien haben eine vergleichsweise dünne Zellwand. Sie sind deshalb äußerst UV-empfindlich, können das UV-Licht kaum abschirmen und werden sehr schnell inaktiviert.

Schimmelpilzsporen, wie beispielsweise *Aspergillus niger* Sporen, schützen sich dagegen vor der UV-Strahlung mit einer dickeren Zellwand, die sogar pigmentiert sein kann. Für ihre Abtötung ist eine um 10- bis 100fach höhere UV-Dosis im Vergleich zu den Bakterien erforderlich. Alternativ, empfiehlt sich hierbei eine Kombination aus UV-Strahlung nach Einwirkung von niedrig prozentigem (ein bis drei Prozent) Wasserstoffperoxid. Mit diesem kombinierten Verfahren wird eine effektive und breite keimtötende Wirkung erreicht.

### **Wichtiger Parameter für die Auslegung: Die letale UV-Dosis**

Die notwendige letale UV-Dosis ist ein entscheidender Parameter bei der Auslegung und Auswahl der geeigneten UV-Lösung. Geschwindigkeit der Maschine, Geometrie und Form des Packstoffes, zum Beispiel Becher oder Siegelfolie sind weitere Kriterien für die Auslegung einer wirkungsvollen UV-Entkeimung. Die erforderliche UV-Dosis errechnet sich aus der Bestrahlungsstärke (Intensität) der Lampe multipliziert mit der Bestrahlungsdauer. Die Intensität der UV-Bestrahlung ist wiederum von dem Abstand zwischen Modul und Packstoff abhängig. Darüber hinaus nimmt die UV-Intensität der Lampe mit zunehmender Anzahl der Betriebsstunden ab. Am Ende der Lampenlebensdauer muss noch eine ausreichend hohe UV-Intensität vorhanden sein, um in der definierten Bestrahlungszeit eine entsprechende Entkeimungsleistung, sowie die notwendige letale UV-Dosis sicherzustellen.

Erfahrungswerte bei der Joghurt-Abfüllung haben beispielsweise gezeigt, dass Becher mit einer Tiefe von 150 Millimeter (mm) innerhalb von vier Sekunden und Siegelfolie von zwei Sekunden bei gleicher Intensität wirkungsvoll entkeimt werden können.

UV-Entkeimung wird vor allem für Lebensmittelkontaktflächen von Packstoffen saurer Frischmilchprodukte, die in der Kühlkette gelagert werden, wie beispielsweise Joghurt oder Kefir, genutzt, um deren Haltbarkeit zu verbessern. Molkereien profitieren von deutlich

weniger Rückläufern von verdorbener Ware und sparen damit Zeit, Aufwand und Geld für deren Entsorgung.

## **Keimreduzierung bis zu 99,9 Prozent – Fraunhofer getestet**

Äußerst intensiv und sicher werden die Anzahl der Keime auf der Oberfläche mit Premium UV-Systemen von Heraeus reduziert. Die neuen leistungsstarken Systeme wurden speziell zur UV-Entkeimung in der Lebensmittelindustrie entwickelt, sie reduzieren bis zu 99,9 Prozent der Keime. Das bestätigt auch der Prüfbericht des Fraunhofer-Institutes für Verfahrenstechnik und Verpackungen in Freising. Fraunhofer hat in Anlehnung an die Empfehlung des VDMA (Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e.V.) die Entkeimungseffizienz von Premium UV-Systemen bei bestimmten Mikroorganismen (Konidiosporen von *Aspergillus niger*, Endosporen von *Bacillus subtilis*) ermittelt. In diesen Keimreduktionstests wurden bei einem Bestrahlungsabstand von 20 mm drei beziehungsweise fünf Logstufen innerhalb von zwei Sekunden erreicht.

Die hohen UV-Intensitäten und eine deutlich lange Lebensdauer der UV-Lampen sind auf die neuartige Strahlertechnologie zurückzuführen. Oftmals ist ein UV-Modul ausreichend, das dann entsprechend den Serviceaufwand und die damit verbundenen Kosten reduziert. Zur Betriebskostenreduzierung tragen ebenfalls die kurzen Belichtungszeiten bei. Je nach Material und Geometrie ist eine zwei bis vier Sekunden lange UV-Behandlung ausreichend.

Der UV-Strahler ist praktisch das einzige Verbrauchsgut. Dieser hat eine Lebensdauer von bis zu 12.000 Betriebsstunden und ist damit im 24 Stunden Betrieb zwei Jahre effektiv einsatzfähig. Auf einer achtbahnigen Maschine können in dieser Zeit etwa 173 Millionen Becher mit Premium UV-Systemen entkeimt werden. Damit betragen die Investitionskosten auf einen Becher herunter gerechnet nur 0,03 Euro Cent, also sehr viel weniger als einen Cent.

## **„Kleine“ Handhabung – große Sicherheit**

Neben den wirtschaftlichen Vorteilen zeichnen sich die Premium UV-Systeme durch ihre einfache Installation und Bedienung aus. Die Systeme können problemlos in vorhandene Füll- und Verschleißanlagen eingebaut beziehungsweise in diesen nachgerüstet werden.

Durch die Integration in das jeweilige HACCP-Konzept werden die Quarzglasscheibe, Temperatur und Lampenfunktion automatisch überwacht. Die Quarzglasabdeckscheiben der UV-Module sind mit einem von Heraeus patentiertem Bruchdetektor ausgestattet und damit Teil des HACCP-Konzeptes. Beim Bruch der Quarzglasabdeckscheibe sendet dieser ein Signal zum sofortigen Stopp der Abfüllanlage. Das Premium UV-System erfüllt die Anforderungen der Schutzklasse IP67, damit ist es auch in nasser Umgebung einer CIP-Anlage (CIP = Cleaning In Place) voll einsetzbar. Transparente Kunststofftüren, zum Beispiel aus Makrolon, sind als Strahlenschutz ausreichend.

Elektronisches Vorschaltgerät und Lüftung sind in einem neuen Steuerungsmodul vereint, so wird die Nachrüstung einfacher und der benötigte Platz geringer. Nach dem Baukastenprinzip können ein bis drei UV-Module mit einem Steuerungsmodul betrieben werden. Statt mit einer aufwendigen Wasserkühlung werden Premium UV-Systeme mit Luftkühlung betrieben. Auch die Lüftung eines Steuerungsmoduls ist ausreichend, um bis zu drei UV-Module zu kühlen. Das Steuerungsmodul in Edelstahlausführung ist EMV-fest (EMV = Elektromagnetische Verträglichkeit) und kann weltweit bei einer Versorgungsspannungsfrequenz von 50/60 Hertz betrieben werden. Sie hat zwei 180-264 Volt Anschlüsse. Premium UV-Systeme sind mit einem Betriebsstundenzähler und einem An / Aus – Lampensignal ausgestattet, wodurch die gesamte Überwachung erleichtert wird.

Das Premium UV-System kann optional mit einer patentierten Schnellstartlösung ausgestattet werden. Sie verkürzt die Einbrennzeit des kalten UV-Strahlers von etwa fünf Minuten auf

circa 90 Sekunden. Damit kann der Abfüllprozess schneller angefahren werden.

## **Intensiv und trotzdem kalt – Entkeimungsverfahren für wärmeempfindliche Materialien**

Premium UV-Systeme werden aufgrund ihrer Modullänge besonders in Langläuferabfüllmaschinen mit vier bis zwölf Becherreihen zur Oberflächenentkeimung von Packstoffen eingesetzt. Die Systeme sind standardmäßig in drei Größen erhältlich, können aber auch auf die jeweilige Maschinenumgebung speziell angepasst werden. Obwohl die UV-Module eine sehr hohe Bestrahlungsstärke erzeugen, ist die UV-Strahlung kalt. Der Packstoff wird also nicht erwärmt. Damit ist das Entkeimungsverfahren für wärmeempfindliche Materialien wie Kunststoffbecher oder Siegelfolien bestens geeignet.

Die UV-Entkeimung mit Premium UV-Systemen ist, unter Berücksichtigung der Auslegungskriterien und mit ausreichend hoher Bestrahlungsstärke, ein einfaches, schnelles und zuverlässiges Verfahren, das im kontinuierlichen Betrieb von Abfüllanlagen eingesetzt wird. Auch außerhalb der Lebensmittelproduktion, beispielsweise bei Packstoffen von Pharmazeutika oder Kosmetika, leistet die Oberflächenentkeimung mit UV-Licht einen wichtigen Beitrag, Verderbniserreger umweltfreundlich zu inaktivieren. **UV-Anwendungsexperten von Heraeus beraten Sie, um die bestmögliche UV-Auslegung zu realisieren – ANUGA FOODTEC 2015, Halle 5.2, Stand D100.**

---

Der Technologiekonzern **Heraeus** mit Sitz in Hanau ist ein 1851 gegründetes und heute weltweit führendes Familienunternehmen. Wir schaffen hochwertige Lösungen für unsere Kunden und stärken so nachhaltig ihre Wettbewerbsfähigkeit. Unsere Aktivitäten haben wir auf die Märkte Chemie und Metall, Energie und Umwelt, Kommunikation und Elektronik, Gesundheit, Mobilität sowie Industrieanwendungen ausgerichtet. Im Geschäftsjahr 2013 erzielte Heraeus einen Produktumsatz von 3,6 Mrd. € und einen Edelmetallhandelsumsatz von 13,5 Mrd. €. Mit

weltweit rund 12.500 Mitarbeitern in mehr als 110 Gesellschaften hat Heraeus eine führende Position auf seinen globalen Absatzmärkten.

**Heraeus Noblelight GmbH** mit Sitz in Hanau, mit Tochtergesellschaften in den USA, Großbritannien, Frankreich, China und Australien, gehört weltweit zu den Markt- und Technologieführern bei der Herstellung von Speziallichtquellen und -systemen. Heraeus Noblelight wies 2013 einen Jahresumsatz von 138 Millionen € auf und beschäftigte weltweit 875 Mitarbeiter. Das Unternehmen entwickelt, fertigt und vertreibt Infrarot- und Ultraviolett-Strahler, -Systeme und Lösungen für Anwendungen in industrieller Produktion, Umweltschutz, Medizin und Kosmetik, Forschung und analytischen Messverfahren.

**Weitere Informationen erhalten Sie bei:**

Heraeus Noblelight GmbH  
Heraeusstraße 12-14, D-63450 Hanau  
[www.heraeus-noblelight.com](http://www.heraeus-noblelight.com)

UV-Experten: Karl Brieden  
P : +49 6181 35-4499  
E: [hng-uv@heraeus.com](mailto:hng-uv@heraeus.com)

Presse: Juliane Henze  
P: +49 6181 35-8539  
E: [juliane.henze@heraeus.com](mailto:juliane.henze@heraeus.com)

**Bildmaterial:**



Heraeus Premium UV systems.jpg

**Bild 1**

Die neuen Premium UV-Systeme sind jetzt noch intensiver und noch sicherer und das bei Anschaffungskosten von weniger als einem Cent pro zu entkeimendem Joghurtbecher. (Bild: Heraeus Noblelight GmbH)



Heraeus UV disinfection of foils.tif

## Bild 2

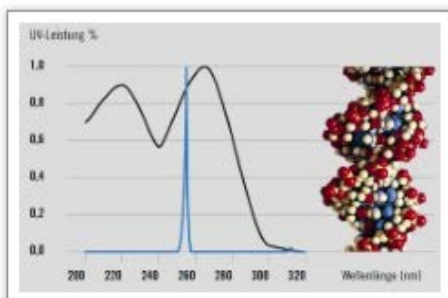
Damit der Joghurt länger haltbar ist: Sekundenschnell werden ohne den Einsatz von Chemikalen Packstoffoberflächen, wie hier Folien, mit intensivem UV-Licht zuverlässig entkeimt. (Bild: Heraeus Noblelight GmbH)



Heraeus UV disinfection of cups.jpg

## Bild 3

Mit einem kombinierten Verfahren von UV-Licht nach Einwirkung von niedrig prozentigem Wasserstoffperoxid können auch strahlungsresistente Schimmelpilzkeim auf Packstoffoberflächen inaktiviert werden. (Bild: Heraeus Noblelight GmbH)



Wirkungsspektrum.jpg

## Bild 4

Das 254 nm-Spektrum eines UV-Strahlers (blau) und Wirkungsspektrum zur Inaktivierung von Mikroorganismen (schwarz). (Bild: Heraeus Noblelight GmbH)