

Höchste Hygienestandards dank UVC

UVC-Entkeimungsverfahren sind aus der Lebensmittelindustrie nicht mehr wegzudenken. Je nach Bedarf werden einfach und zuverlässig Entkeimungsraten von log1 bis log6 erreicht. Die Entkeimungsspezialisten der Höhle BU Disinfection bieten alle Desinfektionsverfahren mit UVC-Strahlung und mit gepulstem Licht sowie ein hauseigenes, zertifiziertes Klasse-2-Labor für mikrobiologische Analysen.



Höhle UVATEC mit UVC-Mitteldrucktechnologie zur Entkeimung von Lebensmittelverpackungen.

Fotos: Dr. Höhle AG

Die Verarbeitung von Milch- und Molke- reiprodukten unterliegt strengsten Hygieneauflagen. Zurecht: zum einen können sich pathogene Keime in den mikrobiologisch anfälligen Milchprodukten vermehren und so Krankheiten verursachen. Zum anderen können Verderbnis erregende Mikroorganismen wie Bakterien und Schimmelsporen die Haltbarkeit verkürzen und Kosten durch Qualitätsmängel und Ausschuss verursachen. Abhilfe schaffen wirksame Entkeimungsverfahren, die den gesamten Herstellungs- und Verpackungsprozess begleiten können. Neben der UVC-Entkeimung sind hier weitere Verfahren im Einsatz.

Entkeimungsverfahren mit (Satt-)Dampf und mit Wasserstoffperoxid (H₂O₂) setzen enormes maschinenbauliches Können und Wissen voraus. Dazu kommt, dass im Falle von Sattdampf nur Kunststoffe mit hoher Wandstärke und günstigen thermischen Eigenschaften entkeimt werden können. Ein großes Manko hinsichtlich Kosten und Nachhaltigkeit.

Die Entkeimung mittels Wasserstoffper-

oxiden ist sicherheitstechnisch höchst aufwendig, da Emissions- und MAK-Werte zum Schutz von Umwelt und Personal eingehalten werden müssen. Außerdem muss H₂O₂ vor dem Befüllen rückstandslos wieder entfernt werden, um Produktenschädigung und die Gefährdung des Verbrauchers zu verhindern.

Die Entkeimung mit UVC-Technologie

Ein bewährtes Verfahren zur sicheren und nachhaltigen Entkeimung ist die UVC-Technologie. Die sehr energiereiche kurzwellige UVC-Strahlung hat einen stark keimtötenden Effekt. Die Wellenlängen von 254 nm werden von der DNA absorbiert und führen, je nach Bestrahlungsdosis, zur Abtötung bzw. Schädigung der Bakterien und Pilzsporen, eine Vermehrung kann dadurch nicht mehr stattfinden. Dieses Verfahren verzichtet vollständig auf den Einsatz von Chemikalien als Verbrauchsmaterial und ist dadurch nachhaltig und ressourcenschonend. Von größter Bedeutung ist die Tatsache, dass die Keime keine Resistenzen gegen eine Entkeimung mit UVC-Licht entwickeln. Die Lebensmittelsicherheit wird damit dauerhaft, ohne Beiprodukte und rückstandslos erhöht.

Neben der UVC-Entkeimung sind hier weitere Verfahren im Einsatz. Entkeimungsverfahren mit (Satt-)Dampf und mit Wasserstoffperoxid (H₂O₂) setzen enormes maschinenbauliches Können und Wissen voraus. Dazu kommt, dass im Falle von Sattdampf nur Kunststoffe mit hoher Wandstärke und günstigen thermischen Eigenschaften entkeimt werden können. Ein großes Manko hinsichtlich Kosten und Nachhaltigkeit.

Die Entkeimung von Oberflächen kommt bei einer Vielzahl von Anwendungen

während des Verarbeitungs- bzw. Herstellungsprozesses zum Einsatz: in Verpackungslinien, aber auch beim Entkeimen von Transportbehältnissen oder, wie bei manchen Hartkäsen, an den Produkten selbst. Durch UVC-Entkeimung werden Produktivität, Qualität und Haltbarkeit deutlich verbessert. Und die Hygieneauflagen steigen weiter: Auf dem asiatischen Markt ist es heute bereits erforderlich, Komplettverbände, also die auf Paletten fertig verpackten Güter, wie etwa Milchpulver, zu entkeimen, um einer globalen Verbreitung von Keimen vorzubeugen.

Die Experten der Höhle Gruppe bieten zur Oberflächenentkeimung eine umfassende Produktpalette an UVC-Systemen und -Anlagen: Desinfektionsschleusen, Durchlaufdesinfektionsanlagen mit High-Performance-Technologie (HPF) zur 360°-Desinfektion, kompakte und ozonarme UV-Systeme mit optimierter Reflektorgeometrie für Dauer- oder getakteten Betrieb. Um daraus das passende Hygienekonzept zu erstellen, ist eine professionelle Beratung essenziell.

Die Wahl der richtigen Lampentechnologie

Je nach Anforderung an die Anwendung gibt es unterschiedliche UVC-Lampen-



UVC-Durchlauftunnel von STERILSYSTEMS zur Entkeimung von Oberflächen.

technologien, die für den jeweiligen Entkeimungsprozess herangezogen werden können.

Mit einer vergleichsweise niedrigen Leistung von 150 Watt stellen UVC-Niederdrucklampen die energieeffizienteste Art der Entkeimung dar. Rund 30- 40 % der elektrischen Energie wird direkt in Entkeimungsleistung umgewandelt. Es entsteht kaum Wärme. Shutter, Taktung und aktive Kühlung sind nicht notwendig. UVC-Niederdrucklampen sind immer dann die beste Wahl, wenn Entkeimungsraten bis log3 erreicht werden sollen.

Die Lampentechnologie, die am häufigsten zur Packmittelentkeimung eingesetzt wird, ist der UVC-Mitteldruck. Mit einer Leistung von maximal 200 Watt/cm werden sehr hohe Intensitäten erreicht, die Entkeimungsraten von bis zu log4 sicherstellen. UVC-Mitteldrucklampen lassen sich individuell modifizieren. Das heißt die Leistung wird immer dann reduziert, wenn während des Herstellungs- bzw. Verpackungsprozesses nicht die volle Intensität benötigt wird, ein echter Vorteil in Sachen Energieeffizienz und Nachhaltigkeit.

Wenn noch höhere Dekontaminationsraten gefragt sind, kommen Entkeimungssysteme mit pulsed Light zum Einsatz. Die mit Xenon gefüllten UVC-Lampen arbeiten mit kurzen, aber sehr energiereichen UV-Lichtimpulsen, mit denen sie selbst die schwierigsten Mikroorganismen wie den Apergillus brasiliensis (DSM1988) zuverlässig abtöten. Die üblichen Entkeimungsraten reichen hier von log4 bis log6. Unabhängig von der Lampentechnologie ist der maschinenbauliche Vorteil der UVC-Technologie: Ob Anlage oder Einzelsystem, UVC-Module vom Experten können auf die Anwendung maßgeschneidert werden und lassen sich einfach und platzsparend in jede Produktionslinie integrieren.

Entkeimung von Luft und Flüssigkeiten

Mit dem passenden Entkeimungssystem lassen sich die strengsten Hygieneauflagen erfüllen. Um diese auf Dauer aufrechtzuerhalten und dem Kunden gegenüber auch belegen zu können, ist es unerlässlich, regelmäßig Tests durchzuführen. Die zuverlässigste und einfachste Methode ist die mikrobiologische Validierung durch Verwendung von Bioindikato-



Prozesssicherheit gewährleistet mikrobiologische Analysen im zertifizierten Klasse-2-Labor der Höhle Gruppe.

ren. Als einziger UVC-Hersteller weltweit bietet die Firma Höhle patentierte Bioindikatoren an, die die Effektivität einer Oberflächenentkeimung mit UVC-Licht von log1 bis log6 zuverlässig nachweisen. Der Test lässt sich von den Mitarbeitern

vor Ort schnell und einfach durchführen: Die Validierung erfolgt mittels patentierten Bioindikatoren. Dies sind hermetisch verschlossene Leitkeime (z.B. Aspergillus brasiliensis), deren Reduktion nach der Bestrahlung eine Aussage über die Wirksamkeit der Desinfektionseinrichtung in der originalen Produktionsanlage im Abfüllbetrieb bietet. Diese Bioindikatoren kommen in UVC-durchlässigen, hermetisch verschlossenen Tütchen, die einen Eintrag von Keimen in den Prozess verhindern. Die Indikatoren werden nun ganz einfach unter Normalbedingungen durch die Produktions- bzw. Verpackungsanlage gefahren und im Anschluss ins Höhle-eigene zertifizierte Klasse-2-Labor geschickt, wo sie von einem erfahrenen Team analysiert werden. Der Kunde erhält einen detaillierten Bericht über das Ergebnis der Untersuchung, das ihm als Zertifikat zugeht. Getestet werden können etwa vierzig verschiedene Stämme, darunter Aspergillus brasiliensis, Bacillus atropphaeus, Bacillus cereus, Escherichia coli, Listeria monocytogenes und Salmonellen.

Ein weiteres Plus für Umwelt und Geldbeutel: Bei der UVC-Entkeimung wird deutlich weniger Energie verbraucht als bei der thermischen Aufbereitung.

Fazit

Die hohen Hygienestandards bei der Herstellung und Verpackung von Milch- und Molkereiprodukten können nur durch effiziente Entkeimungstechnologie eingehalten werden. Die UVC-Desinfektion ist eine ökonomisch und ökologisch nachhaltige Lösung. Diese Systeme können für jeden Anwendungsprozess maßgeschneidert werden und lassen sich einfach und platzsparend in vorhandene Anlagen integrieren. Voraussetzungen für die gewünschten Ergebnisse sind eine professionelle Beratung und gemeinsame Planung mit Experten. Um die Hygieneauflagen dauerhaft erfüllen und nachweisen zu können, sollten regelmäßig Tests durchgeführt werden. Einfach, sicher und zuverlässig ist hier der Einsatz von Bioindikatoren mit anschließender mikrobiologischer Analyse.

Ihr Ansprechpartner



Stefan Siebenhofer
Head of Sales Höhle BU Disinfection

STERILSYSTEMS GmbH
Member of Höhle Group
Markt 384
A-5570 Mauterndorf

+43 (0)6472 20 007
info@sterilsystems.com