

Reinigung

Spezielles Know-how macht den Unterschied

Neue Methoden und Technologien für mehr Hygiene und Sicherheit in der Fleisch verarbeitenden Industrie

Höchste Standards in Hygiene, Reinigung und Desinfektion sind Grundvoraussetzung für die moderne industrielle Fleischverarbeitung in jeder Produktionsstufe. Besondere Herausforderungen liegen auch hier im Detail verborgen. Dies trifft beispielsweise zu auf die Reinigung schwer zugänglicher oder sensibler Bereiche wie Walzen und Rollen an Verpackungsmaschinen, Schaltschränken, Schaltkästen, Lüftungen oder Kühlanlagen. Ihnen wird heute mit innovativen Methoden und neuen Technologien begegnet, um die Sicherheit für den Verbraucher weiter zu erhöhen.

Von Atilla Karka

Zu den neuen Methoden der hocheffektiven Reinigung in der Lebensmittelindustrie zählen die Anwendung von Trockeneis sowie die durch mobile Roboter gestützte Reinigung von Lüftungsanlagen, die der Verunreinigung überall dort direkt zu Leibe rückt, wo von Menschenhand kaum etwas ausgerichtet werden kann. Aber auch die mobile Luftsackreinigung ist ein hocheffektiver Prozess, der ein hohes Maß an Hygiene bei gleichzeitiger Kosteneinsparung ermöglicht.

Reinigung mit Trockeneis – Hygiene durch extrem niedrige Temperaturen

Im Gegensatz zu konventionellen Reinigungsverfahren bietet die moderne Trockeneisreinigung eine wirkungsvolle Alternative insbesondere dort, wo hartnäckige Verschmutzungen mit herkömmlichen Methoden nicht oder nur schwer entfernt werden können. Die Trockeneisreinigung ist ein Strahlverfahren, bei dem festes CO₂ mit einer Temperatur von minus 78,5 °C auf die verschmutzten Flächen und Bereiche unter Druck aufgebracht wird (Abb. 1). Die lokale Unterkühlung und der Thermoschock verspröden dabei die Schmutzschichten. Es entstehen feinste Risse, durch welche die nachfolgenden Trockeneispartikel rasch eindringen und die Verschmutzung lösen. Zusätzlich löst sich dabei die Schmutz-

schicht durch die unterschiedlichen Wärmeausdehnungskoeffizienten.

Der Aufprall des Trockeneises führt zu einer schlagartigen Sublimation – das Kohlendioxid geht dabei in den gasförmigen Zustand über und vergrößert sein Volumen um den Faktor 700. Auf diese Weise werden auch heftigste Verunreinigungen förmlich auseinandergesprengt und vollständig entfernt. Die Trockeneisreinigung erreicht dadurch nicht nur ein absolutes Maximum an Hygiene auf den zu reinigenden Substraten, sondern ist auch noch besonders zeitsparend: Durch ihren Einsatz werden sehr kurze Stillstandzeiten im Betriebs- bzw. Produktionsablauf erreicht. Demontagearbeiten entfallen in der Regel vollständig, da die Reinigungssteams in einem Arbeitsgang auch verschiedene Materialien wie Edelstahl, Gummi oder Keramik exakt reinigen können.

Besonders geeignet ist die Trockeneisreinigung für empfindliche Oberflächen, denn die zu reinigenden Substanzen werden durch das sehr weiche Trockeneis nicht angegriffen oder abgetragen. Trockeneis ist nicht elektrisch leitend, hinterlässt keine Feuchtigkeit, ist völlig ungif-

tig und absolut geruchsneutral. Nach der Reinigung muss weder Sondermüll entsorgt werden, noch müssen Sand, Wasser oder anderes Strahlgut aufbereitet werden. Die Methode ist demnach auch überall dort optimal, wo nicht mit Reinigungsmitteln oder mit Wasser gereinigt werden darf.

Somit eignet sich die Trockeneisreinigung für Grundreinigungsarbeiten an besonders vielen Reinigungsobjekten wie Produktionsanlagen, Elektromotoren und Generatoren, Schaltkästen, Formen, Silos und Tanks, Wärmetauschern, Öfen, Fassaden und vielem mehr. Entfernt werden können unter anderem auch besonders hartnäckige Stoffe wie Lacke und Farben, Lösungsmittel, Stärke- und Kalkanhäufungen an Fußböden und Maschinen, Klebstoffe, Verharzungen, Wachse, Zellulose, Trennmittel und Rost.

Roboterassistierte Reinigung der Lüftungsanlagen

Die Lüftungsanlagen in Betrieben sind oft ein besonders



Abb. 1: Effektivste Reinigung mit Trockeneis – entfernt zuverlässig hartnäckigste Verschmutzungen

problematischer Bereich: In ihren weit verzweigten Rohrleitungen, Filtern und Lamellen sammeln sich Verschmutzungen, Keime und Bakterien und werden auf diese Weise über die zirkulierende Luft im gesamten Betrieb verbreitet und verteilt – eine besonders heimtückische Gefahr für die Hygiene im Betrieb. Aber auch die präzise Reinigung von Kühlverdampfern erfordert viel Engagement und spezielles Know-how.

Der Gesetzgeber stellt bereits seit 2006 durch die VDI 6022 besondere Anforderungen an die Reinigung von Lüftungs- und Klimaanlageanlagen. Durch sie sollen Hygienemängel und die dadurch ausgelösten gesundheitlichen Risiken entsprechend dem Stand der Technik ausgeschlossen werden. In der Praxis werden diese strengen Richtlinien leider immer noch nicht überall konsequent umgesetzt. Das haben repräsentative Keimmessungen in Fleisch verarbeitenden Betrieben ergeben. Dabei bietet die moderne Technik hervorragende Möglichkeiten, die hohen Risiken kontaminierter raumlufttechnischer (RLT-) Anlagen deutlich zu verringern. Hier kommt es vor allem darauf an, ein in sich geschlossenes und umfassendes Reinigungskonzept zu verfolgen, denn die zahlreichen Bestandteile moderner RLT-Anlagen erfordern nicht nur eine sehr diversifizierte und hoch spezialisierte Reinigung, sondern auch eine Lü-



Abb. 2: Der halbautomatische Reinigungsroboter mit Bürstenaufsatz befreit unzugängliche Lüftungskanäle von innen von Verschmutzungen.



Abb. 3: Minimierung der Rüstzeiten und Kosten durch die mobile Luftsackreinigung vor Ort verbunden mit der Vermeidung einer Rekontamination

ckenlose Überprüfung und Dokumentation – und nicht zuletzt die Garantie der Verfahren im Sinne der VDI 6022.

Eine innovative Methode zur Reinigung von Luftkanälen ist die Säuberung mit Hilfe einer elektrohydraulisch angetriebenen, halbautomatischen Bürstenmaschine (Abb. 2). Dieser kleine, mobile Roboter ist mit Filterstufen bis zum Standard H13 ausgestattet und reinigt ferngesteuert Luftkanäle ohne jegliche Demontage von innen. Der Zustand vor und nach der Reinigung wird dabei durch eine eingebaute Kamera aufgezeichnet und kann zu Dokumentations- und Prüfzwecken anschließend auf DVD digital archiviert werden.

Im Zuge des Reinigungsprozesses kommt – vorzugsweise in Zeiten, in denen die Produktion ruht – ein spezielles Reinigungsverfahren für einen sensiblen Teil der Lüftungssysteme zum Einsatz – die mobile Luftsackreinigung (Abb. 3). Sie ermöglicht die fachgemäße Dekontamination von Luftsäcken direkt im Betrieb vor Ort, wodurch die Montage eines Ersatzsortiments von Luftsäcken sowie Transportleistungen entfallen. Hierzu werden die Luftsäcke durch das speziell ausgebildete Reinigungsteam demontiert und im mobilen Reinigungstrailer direkt vor Ort professionell gewaschen und getrocknet. Eine Kontamination der Luftsäcke beim Transport zwischen Betrieb und Wäscherei kann somit nicht mehr vorkommen.

Eine Aufgabe für Spezialisten

netechiken gereinigt, Kühlerlamellen aus- und nachgekämmt, die Register der Luftkühler durch beidseitige Einschäumung zu 100 Prozent von jeglicher Anhaftung befreit. Alle betreffenden Oberflächen werden wirkungsvoll desinfiziert. Nach der Reinigung erfolgt die Wiedermontage durch eigene Techniker der Birfood und die Funktionsüberprüfung vor Ort.

Die regelmäßige Verdampferreinigung (Abb. 4) bietet dabei auch zwei entscheidende wirtschaftliche Vorteile für den Betrieb: Zum einen weisen gut gereinigte Verdampferregister und -lamellen einen deutlich höheren Wirkungsgrad für das Kühlergebnis auf. In der Regel können auf diese Weise mehr als 30 Prozent mehr Leistung mit der gleichen Strommenge erreicht werden. Zum anderen bewirkt die mikrobiologische Reinigung der Verdampfer, dass der Kühlkreislauf und die zu kühlenden Räume nach der Reinigung nicht mehr mit eventuell verbliebenen Keimen kontaminiert werden. Das Gesamtergebnis der Reinigung verbessert sich nachhaltig.

Moderne Betriebsreinigung – ein komplexer Vorgang

Die dargestellten Spezialverfahren stellen nur einen kleinen Teil der professionellen Betriebshygiene in der Fleischverarbeitung dar. Um im gesamten Betrieb ein optimales Reinigungsergebnis gewährleisten zu können, werden eine Vielzahl weiterer Methoden angewandt.

ist die Verdampferreinigung von innen und von außen. Hierzu werden Kondensatwannen und Leitungen demontiert und gesäubert. Abscheider und Wärmetauscher jeglicher Bauart werden durch eine Kombination verschiedener Hygiene-

Wichtig für die lückenlose Dokumentation ist dabei ein in sich geschlossener Reinigungsprozess, dessen einzelne Komponenten ideal auf einander abgestimmt sind.

In der klassischen Betriebsreinigung sind dabei mehrere Arbeitsgänge enthalten. Sie beginnen mit der trockenen Vorreinigung, bei der zum Beispiel Reste und Produktionsabfälle beseitigt und grobe Verunreinigung entfernt werden. Anschließend erfolgt ein Vorspülen mit Trinkwasser mit Niederdrucksystemen, bis für das bloße Auge keine Verschmutzungen mehr zu er-

ten wie den Unterseiten von Maschinen, Anlagen, Kanten, Geländern, Waschbecken und Einrichtungsgegenständen mit Handpads aus lebensmitteltauglichem Einwegmaterial.

In einem Zwischenspülvorgang mit Niederdruck wird anschließend das Reinigungsmittel mit Trinkwasser wieder entfernt. Auf diese Weise werden auch hartnäckige Verschmutzungen zuverlässig gelöst. Nach diesem Arbeitsgang werden alle gereinigten Flächen und Teile sorgfältig inspiziert, kontrolliert und gegebenenfalls nachgearbeitet.

Die anschließende Desinfektion dient der gezielten Bekämpfung von Mikroorganismen und erfolgt nach dem gleichen technischen Prinzip wie die Schaumreinigung. Für besonders hohe Flächenleistung auch in kurzer Zeit wird dabei das Desinfektionsmittel mit Druckschaumgeräten aufgebracht und nach der vorgeschriebe-

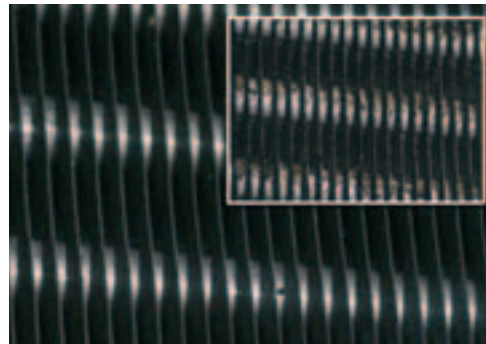


Abb. 4: Die Lamellen eines Verdampfers vor und nach der gründlichen Reinigung: Gereinigte Lamellen helfen aktiv Energie einzusparen.

kennen sind. Nachfolgend wird mit effektiven Reinigungsschäumen eine lückenlose Benetzung der zu reinigenden Oberflächen und Geräte erreicht. Während der Schaumteppich einwirkt (Abb. 5), kümmern sich Spezialkräfte um diverse manuelle Feinarbeiten an neuralgischen Punk-

nen Einwirkzeit wieder mit klarem Trinkwasser abgespült.

Abschließend kontrolliert und dokumentiert der Vorarbeiter des Reinigungsteams alle Ergebnisse in einer Checkliste. Darüber hinaus finden mit den jeweiligen Qualitätssicherungsbeauftragten regelmäßige Entnahmen von Ab-



Abb. 5: Moderne Betriebsreinigung basiert auf einer Vielzahl effektiver Reinigungsprozesse – hier das Einschäumen mit hocheffektivem Reinigungsschaum.

klatschproben statt.

An den gemeinsam festgelegten neuralgischen Punkten werden unabhängig von den mikrobiologischen Kontrollen regelmäßig pH-Wert- und ATP-Kontrollen mittels Schnelltest (Oberflächenkontrolle nach dem Biolumineszenzverfahren) durchgeführt, die es in Sekundenschnelle ermöglichen, auch kleinste Restverschmutzungen sichtbar zu machen. Aufgrund dieser Schnelltests erfolgen gegebenenfalls Korrekturmaßnahmen, um eine optimale Qualitätssicherung zu gewährleisten.

Fazit

Die Kombination und Ausführung der erforderlichen Reinigungsmaßnahmen sind für jeden Betrieb individuell festzulegen, denn kein Produktionsstandort gleicht dem anderen. Sie erfordern eine stetig wachsende Spezialisierung und stellen heute in der Fleischverarbeitung wie in allen Lebensmittel verarbeitenden Betrieben einen wesentlichen Teil der Produktionskette dar. Im Unternehmen Birfood GmbH & Co. KG werden die Teams aus Technikern, Führungskräften

und Reinigungsfachkräften deshalb laufend weitergebildet und auf den Einsatz mit den neuesten Techniken und Standards geschult, um ein Qualitätsergebnis auf höchstmöglichem Niveau bezüglich der aktuell geltenden Zertifizierungsrichtlinien wie IFS, GMP, BRC usw. sowie im Sinne der Produkt- und Verbrauchersicherheit zu erreichen.

Anschrift des Verfassers

Atilla Karka, Birfood GmbH & Co. KG,
Heiweg 119, 23566 Lübeck

Atilla Karka ist Geschäftsführender Gesellschafter der Birfood GmbH & Co. KG in Lübeck und seit 1994 in der Reinigungsbranche tätig. Birfood – die ehemalige Bockholdt Industrie Reinigung GmbH & Co. KG – ist zertifizierter Fachbetrieb, gehört zu den größten Unternehmen der professionellen Industriereinigung in Deutschland, be-



treut rund 200 Kunden im Food-Bereich in Deutschland und beschäftigt derzeit rund 2300 Mitarbeiter.