

Optimiertes Prozessumfeld

Lebensmittelsicherheit und Kosteneinsparung durch gezieltes Luftmanagement

Besonders in der heutigen Zeit mit drastischen Budgetkürzungen, aber steigenden Anforderungen an Lebensmittelprodukte, stehen die Betriebe vor einem Umdenken. Möglichst mit „eigenen Bordmitteln“ soll eine Erhöhung der Lebensmittelsicherheit bei gleichzeitig reduzierten Kosten erreicht werden. Vielfach lassen sich durch einfache, aber nicht weniger wirtschaftliche Ansätze diese beiden Aufgaben umsetzen. Wenn man das Prozessumfeld kybernetisch betrachtet, sind genau da die Grundsätze zur Zielerreichung zu finden.

Ein produktangepasstes Prozessumfeld ist Gebot Nr. 1 in der Lebensmittelherstellung sowie auch Grundvoraussetzung für einwandfreie Produktions- und Verarbeitungsprozesse. Negative Begleiterscheinungen eines unzulänglichen Prozessumfeldes sind z.B. hohe Luftkeimbelastungen, Risiken zur Schmierkontamination, aber auch schlechte Abführung innerer Lasten (Feuchte, Wärme, Stäube etc.) und die daraus resultierenden Auswirkungen wie die Überhitzung von Anlagen, unangenehme Gerüche, Kondensation, erhöhte Energie- und Renovierungskosten. Um hier einen detaillierten Maßnahmenplan zur sicheren (zielgerichtet und punktgenau) und wirtschaftlichen (so viel wie nötig, so wenig wie möglich) Optimierung zu erstellen, müssen die Verursacher für hygienische Qualitätseinbußen im laufenden Betriebsprozess lokalisiert werden. Kaum ein anderer Umwelteinfluss bestimmt die Produktqualität, wirtschaftlichen Aufwendungen sowie das Wohlbefinden und die Leistungsfähigkeit des Menschen mehr

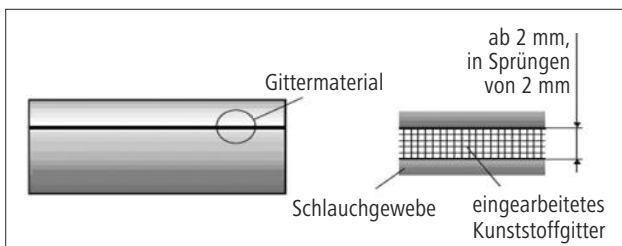


Abb. 1: Schlauch mit Schlitzauslass

als Luft. Falsche Raumluftbedingungen haben häufig Produktionseinbußen zur Folge. Bei nicht humangerechter Umgebungsluft erhöht sich das Risiko „Personalverhalten“ zusätzlich (Öffnen von Fenstern, Türen usw.), aber auch Produktausschussquoten steigen an, wenn die Beschäftigten aufgrund schlechter Luftkonditionen unkonzentriert arbeiten.

Die Ursachen eines fehlenden oder nicht ausgeglichenen Luftmanagements haben somit negative Auswirkungen auf die Produktqualität, die Betriebskosten, auf das Personal und nicht zuletzt auf Renovierungs-

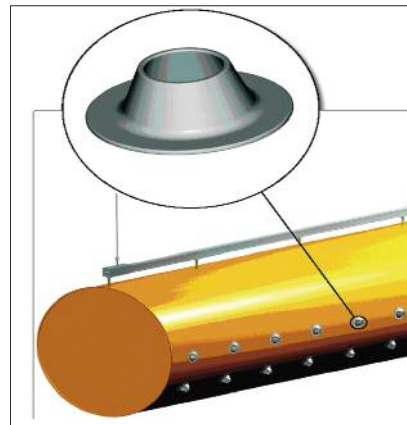


Abb. 2: Schlauch mit Düsenauslass

notwendigkeiten. Neben dem gezielten Luftmanagement ist auch die Energiesituation (Kühlen, Heizen) zu einem beachtlichen Kosteneinsparfaktor geworden. Hygienisch einwandfreie und konditionierte Luft kann mehrfach anteilig wiederverwertet werden, woraus sich Energieeinsparungspotenziale von bis zu 80 Prozent ergeben können. Durch eine vorherige fachgerechte Betriebsumfeldanalyse von spezialisierten Fachdienstleistern wie die zur Bremer Air Solution Group gehörenden Just in Air GmbH werden anhand umfangreicher Luftkeim- und Oberflächenkeimmessungen, Erfassung der Lufttemperatur und Feuchte sowie luft- und strömungstechnischer Messungen die hygiene-klimatischen Schwachstellen im Produktionsumfeld ermittelt und dargestellt, um diese Schwachstellen mit einfachen Maßnahmen optimieren zu können. Ein wesentlicher Baustein zur Verbesserung ist das anforderungsgerechte Luftmanage-

ment. Mithilfe moderner Lufttechnik werden konstante raumklimatische Verhältnisse (Luftströmungen, Temperaturen, relative Feuchte, Luftfiltration) in den einzelnen Bereichen erreicht. Dabei ist die Auslegung auf das Produkt abzustimmen und kann, wie das nachfolgende Beispiel eingehend darstellt, sämtliche Aspekte beinhalten. Durch strömungsunterstützende Anbringung der Zuluftausstritte im Raum wie auch durch Transportlüfter wird saubere, konditionierte Luft in der Art über das Produkt geführt, dass in Richtung des Produktionsflusses die saubere Luft die hygieni-

sche Absicherung unterstützt. Weiterhin werden die inneren Lasten bestmöglich abgeführt und ungewünschte Störfaktoren (z.B. Kondensatbildung an Kältebrücken) weitestgehend verhindert. Die Luftvolumenströme sollten in Frisch- und Fortluftanteilen an die jeweilige Betriebsart (Produktion/Reinigung) angepasst werden können. Zur permanenten Durchspülung der jeweiligen Problembereiche muss die Zuluft raumumfassend eingebracht werden, um Luftschattengebiete und Totzonen möglichst zu vermeiden. Die Zuluftausstritte in den Raum können aus hygienischen und luftströmungstechnischen Gründen über antibakterielle Luftschläuche erfolgen, um Zugerscheinungen zu vermeiden. Über die große Einblasfläche der Schlauchoberfläche wird auch eine gleichmäßige Luftverteilung und Homogenität über die ganze Fläche erreicht. Hierbei ist jedoch auch auf eine gute Eindringtiefe der Luft in den Raum zu achten, damit die

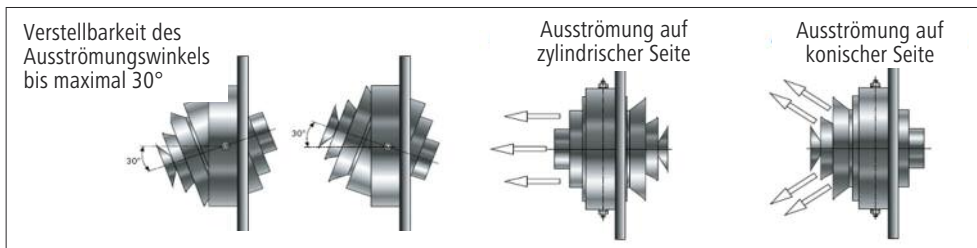


Abb. 3: Weitwurfdüse

Problemereiche wirkungsvoll mit der zugeführten Luft bestrichen werden. Aus diesem Grund können spezielle Schlitzschläuche (Abb. 1) oder auch Düsensschläuche (Abb. 2) zum Einsatz kommen, wodurch eine gezielte Induktion erreicht wird. Gleichzeitig kann die Permeabilität des Schlauches in der Form ausgebildet werden, dass eine definierte, geringe Luftmenge über den gesamten Schlauchumfang austritt, um Ablagerungen auf der Schlauchoberfläche zu vermeiden.

Der Luftaustritt zur schnellen Abfuhr innerer Lasten kann aber auch über Weitwurfdüsen (Abb. 3) oder über Luftprojektoren (Abb. 4) erfolgen, um eine gute Eindringtiefe zu erzielen.

Bereiche z.B. zur Verarbeitung (gekühlter) offener Produkte (Fleischwaren, Feinkostprodukte, Backwaren, Getränke, Molkereiprodukte etc.) haben die höchste Hygienestufe, und die eingebrachte Zulufttemperatur sollte der geforderten Raumtemperatur entsprechen. Zusätzlich können Umluftkühlaggregate für eine konstante Raumtemperatur sorgen. Der Kälte- und Wärmebedarf

zur klimatischen Luftkonditionierung sollte in hohem Maße über bestehende Betriebsenergien (Solenetze, Kaltwasserkreisläufe, Wärmerückgewinnung) gedeckt und auf die Mindestfrischluftmenge im Produktionsbetrieb mit ausreichend Reserve ausgelegt werden. Um darüber hinaus Energie zu sparen, lassen sich die natürlich vorliegenden Außenzustände berechnen und wirtschaftlich nutzen. Somit werden natürliche Ressourcen kostenfrei in die Betriebsbedarfe integriert. Um hygienesensible Bereiche gegen unkontrollierte Zugänge abzusichern, kommen Hygieneschleusen zum Einsatz, die mit einem höheren Luftwechsel betrieben werden sowie durch angepasste Absaugung mit einem geringeren Luftdruck als der angrenzende Sauberraum beaufschlagt sein sollten. Eine Lüftungsanlage versorgt die gekühlten Räume mit konditionierter Zuluft und bei gekühlten Räumen aus energetischen Gründen mit einem größtmöglichen Umluftanteil (Frischluftanteil ca. 10 Prozent mehr als die Abluft zur Überdruckerhaltung). Dazu muss die zurückgeführte Luft jedoch auch in einem hygienisch einwandfreien Zustand sein. Dieses wird z.B. durch eine Aktiventkeimung von Air Solution erreicht, wobei offenes Produkt wie auch anwesendes Personal lebensmittelrechtlich und hygiene-toxikologisch kein Problem darstellen. Wesentlicher Vorteil des Verfahrens ist die Tatsache, dass sich der Wirkstoff L.O.G. letztlich im unmittelbaren Umfeld unerwünschter Keime befindet und dort sein Werk verrichtet. Im Gegensatz dazu muss z.B.

bei einer UV-C-Luftentkeimung der Keim hin zur Strahlungsquelle geführt werden, die jedoch nicht frei im Raum sein darf. Eine derart entkeimte Luft wirkt sich nach der Bestrahlung in nachfolgenden Bereichen lediglich luftverdünnend aus, während die Aktiventkeimungstechnologie nach der Ausbringung im gesamten nachkommenden System wirkt (Luft + Oberfläche). Ebenso gibt es keine Schattenbildung oder andere physikalischen Einschränkungen wie bei Strahlungsanwendungen.

Neben seiner Wirksamkeit ist ein weiterer wesentlicher Pluspunkt des synergistisch wirkenden L.O.G., dass es auch bei laufender Produktion und in Anwesenheit von Mitarbeitern ausgebracht werden kann. Zahlreiche Gutachten und langjährige Praxisanwendungen belegen die Unbedenklichkeit und Verträglichkeit bei Mensch, Material und Produkt. Ein Beispiel zum flexiblen und praktischen Einsatz der Entkeimungstechnik ist das mobile Kompaktgerät Pick Up (Abb. 5). Diese zuverlässige und vielseitige Entkeimungseinheit wird in Lager-, Reife-, Verpackungs-, Produktions- und Kühlräumen (ca. 5–200 m³ umbauter Raum), im Labor wie auch in Lüftungsanlagen erfolgreich und sicher eingesetzt. Das in so verbesserter Raumluft produzierte Lebensmittel erfährt eine qualitative sowie hygienische Absicherung. Aufgrund der äußerst geringen Ausbringungsmengen sind Befürchtungen unbegründet, dass das Produkt oder das sich im

Raum befindliche Personal einer nachteiligen Beeinflussung ausgesetzt wird, da der Wirkstoff aus Komponenten besteht, die für eine Verwendung in Lebensmitteln zugelassen sind. Die Gefahr, dass Wirkstoff im Produkt nachgewiesen werden könnte, besteht nur theoretisch (etwa bei unsachgemäßer Anwendung). Selbst in Laborversuchen renommierter Institute, bei denen frisches Hackfleisch direkt und massiv benebelt wurde, konnten bei anschließenden Laboranalysen keine Rückstände nachgewiesen werden. Für Produkte, die in einer solchen modifizierten



Abb. 5: Mobile Entkeimungseinheit Pick Up

Atmosphäre produziert und verpackt wurden, besteht Deklarationsfreiheit. Zusätzlich zur Möglichkeit den natürlichen Entkeimungswirkstoff per Kalt-Vernebelung auszubringen, kann das L.O.G. auch direkt zur Zwischendesinfektion von Oberflächen aufgesprüht werden, ohne dass danach ein Klarspülen notwendig wäre. Auch als Zusatz in Prozesswasser (Spül- oder Waschwasser) ist es einsetzbar, z.B. beim Waschen von Gemüse für Feinkostsalate. Grundsätzlich kann durch ein vorher analysiertes Prozessumfeld und der dann darauf abgestimmten Umsetzung zur Optimierung jeder Betrieb seine Aufgabenstellungen zur Produktqualität unter wirtschaftlichen Aspekten langfristig absichern. RO/St.

www.airsolution-group.com

ABBILDUNGEN: AIR SOLUTION GROUP



Abb. 4: Luftprojektoren