

Lüftung mit hygienischem Design

Cerealienproduktion auf dem neuesten Stand der Lüftungstechnik

Der Tiroler Familienbetrieb Biologon spezialisierte sich auf die Herstellung und Veredelung von Bio-Lebensmitteln. Die Kernkompetenz liegt bei schonend gemischten Müslimischungen sowie traditionell im Stikkenofen gebackenen Crunchys. Der Lüftungsspezialist Halton Foodservice entwickelte eine vom Fraunhofer Institut IPA zertifizierte Hygienedecke. Sie erzielte beim Cerealienhersteller Biologon aufgrund von Konstruktion, Luftführung, Lichtsystem und Materialauswahl besonders hygienische und ergonomische Produktionsbedingungen im Sinne der Mitarbeiter.

„Beide Produktionsarten stellen höchste Anforderungen an die Lüftungstechnik“, erklärt Stephan Mix, der als Produktmanager Lebensmittelindustrie bei Halton für die Planung der Lüftungsanlage verantwortlich war. Als Grund dafür nennt er vor allem die hohen Stofflasten, die in Form von luftgetragenen Partikeln freigesetzt werden. Außerdem waren Querkontaminationen zwischen glutenhaltiger und glutenfreier Luft zuverlässig zu vermeiden. „Feststoffpartikel

aus den Cerealien müssen deshalb garantiert mit der Luft ausgetragen werden, sie dürfen sich nicht im Produktionsraum verteilen.“ Beim Backen der Crunchys bilden sich sehr hohe Wärme- sowie Feuchtelasten. Über den heißen Oberflächen der Backöfen entstehen Thermikströme in Richtung Decke. Halton hat die Lüftungsdecke so dimensioniert, dass die belastete Luft über der Produktionslinie vollständig abgesaugt wird, bevor horizontale Luftbewegungen den

Thermikstrom stören und die Stoff- und Wärmelasten wieder zurück in den Raum tragen würden.

Wo Luft abgeführt wird, muss auch wieder Luft zugeführt werden. Auch die Frischluft ist so in den Raum einzubringen, dass sie weder den nach oben gerichteten Abluftstrom über der Produktion stört, noch zu Zugerscheinungen an den Arbeitsplätzen führt. „Ein unkontrolliertes Nachströmen von Luft aus hygienisch bedenklichen Bereichen rund um die Arbeitsplätze mussten wir unbedingt vermeiden“, sagt Stephan Mix. Den Ingenieuren von Halton gelang das, indem sie eine Schichtenströmung im Produktionsraum herstellten. Die Zuluft strömt dabei turbulenzarm über bodennahe Quellaufklüftungsdurchlässe und über deckenintegrierte Verdrängungsluftdurchlässe in den Raum ein. Diese Luftführung verhindert Verwirbelungen, es entsteht eine horizontale Schichtung der Luft im Raum. Die kühlere und somit spezifisch schwerere Zuluft breitet sich im Bodenbereich aus und verdrängt belastete Luft nach oben.

Die Belüftung über Schichtenströmung ermöglicht es außerdem,

den prozentualen Anteil der durch Frischluft ersetzten Raumluft zu begrenzen. Das wirkt sich äußerst günstig auf die Energiebilanz aus. „Aus hygienischen Gründen ist eine Umluftführung der Abluft grundsätzlich nicht möglich“, so Mix. „Würde die Lüftungsanlage mit der sonst üblichen Mischströmung arbeiten, müsste wesentlich mehr Luftvolumen ständig ersetzt werden.“ Bei der Mischströmung wird Zuluft mit hoher Geschwindigkeit von oben in den Raum eingeblasen, sodass Verwirbelungen im gesamten Raum entstehen. Daraus folgt das Risiko, dass der Thermikstrom über den Backöfen gestört wird und stoffliche Lasten nicht zuverlässig abgeführt werden, sondern sich stattdessen im Raum ausbreiten.

Untersuchungen konnten die deutlich reduzierten Stofflasten beim Einsatz von Schichtenströmung gegenüber Mischströmung nachweisen. Stoffliche Lasten lassen sich im Vergleich zur Mischströmung um bis zu 70 %, thermische Lasten um bis zu 50 % reduzieren.

Als Anbieter war Halton Foodservice für Biologon auch deshalb



Abb. 1: Produktionsstand Hochfilzen in Tirol: Über den Öfen ist die Hygienedecke von Halton in Edelstahl ausgeführt. Deutlich zu sehen ist die fugenlose, flache Konstruktion der Lüftungsdecke.



■ **Abb. 2:** Abseits der Öfen wurde die Hygienedecke in besonders reinigungsfreundlichem, pulverbeschichtetem Aluminium ausgeführt.

interessant, weil die Spezialisten während der Installation der Lüftungsanlage selbst vor Ort Partikelkonzentrationen messen und deren Größenverteilung bestimmen, sodass die Anlage optimal eingestellt werden kann. Biologon hatte dadurch für alle Aspekte im Zusammenhang mit der Lüftungsanlage nur einen Ansprechpartner und somit eine unkomplizierte Abwicklung des Auftrags. Zusätzlich bietet Halton als neueste Entwicklung einen Multi-Sensor für die permanente Überwachung der Raumluftqualität an. Dieser detektiert zuverlässig Temperatur, flüchtige organische Verbindungen (VOC), Feinstaub 1–10 ppm, CO und CO₂.

Fraunhofer Institut IPA bewertet hygienisches Design

Im Zusammenhang mit der Lüftungsanlage in einer Lebensmittelproduktion ist es entscheidend, dass mikrobielle Kontaminationen und Partikel gar nicht erst entstehen. Hierfür spielen die Reinigbarkeit sowie die Oberflächen- und Materialeigenschaften der Hygiene-Lüftungsdecke eine weitere wichtige Rolle. In diversen Regelwerken, z.B. VDI 2083, ISO 2812, ISO 846, werden die chemische sowie biologische Beständigkeit, die antibakterielle Wirksamkeit, das Ausgasungsverhalten von Werkstoffen, die Reinigbarkeit sowie das hygienische Design nach GMP und EHEDG von Komponenten für die Reinraumtauglichkeit beschrieben.

Partikel werden aus dem Material freigesetzt, wenn die Oberflächen gegenüber den Reini-

gungsmitteln nicht beständig sind, sowie als Folge von Verschleiß bei mechanischer Beanspruchung. Hygienische Risiken ergeben sich auch elektrostatische Effekte, die während der Reinigung beim Abwischen entstehen. Kontaminationen sammeln sich dann auf der Oberfläche an und es besteht die Gefahr, dass kritische Konzentrationen überschritten werden, sobald sie sich ablösen.

Halton hat bei Biologon über dem Backofenbereich eine Lüftungsdecke aus Edelstahl installiert. Über den nicht thermischen Bereichen, sowie in den Räumen mit Verpackungslinien wurde pulverbeschichtetes Aluminium verwendet. Die Hygienedecke bei Biologon verfügt über eine HACCP-Zertifizierung. Sie wurde darüber hinaus vom Fraunhofer Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA zertifiziert. Demnach entspricht die Partikelemission den höchsten Anforderungen der Reinraumklasse 1 nach ISO 14644-1.

Hygienisch eingebautes Lichtsystem

Außergewöhnlich ist in der Produktion von Biologon auch das in die Lüftungsanlage eingebaute Lichtsystem. Halton Foodservice optimiert Lichtsituationen im Zusammenhang mit der Lebensmittelverarbeitung schon seit 2015 gemeinsam mit dem Bartenbach Lichtlabor und hat das Halton Culinary Light HCL entwickelt. Schwierige Sehaufgaben fallen durch die Kombination einer ausgewogenen Grundbeleuchtung mit gerichtetem, fokussiertem Licht wesentlich



■ **Abb. 3:** „Unsere Lüftungsanlagen werden immer auf das jeweilige Projekt und dessen Herausforderungen angepasst und abgestimmt“, so Stephan Mix, Produktmanager und Key Account Manager Lebensmittelindustrie bei Halton Foodservice.

leichter, idealerweise wird diese durch unterschiedliche Lichtfarben bzw. Farbtemperaturen (warm/kalt) ergänzt.

Die DIN EN 12464-1 verwendet hierfür den Begriff „Model-

ling“. Werden die Lichtquellen für den Arbeitsbereich aufeinander abgestimmt, so lässt sich Schattenbildung begrenzen und eine maximale Plastizität der betrachteten Gegenstände erreichen. Im Zusammenhang mit der Cerealienproduktion sind es neben der Produktionsanlage selbst vor allem kleine Strukturen und unterschiedliche Bräunungsgrade, die vom Auge des Mitarbeiters erkannt und beurteilt werden müssen. Ein extrem hoher Farbwiedergabeindex sowie eine Beleuchtungsstärke, die mehrdimensional den Sehaufgaben angepasst ist, sorgt dabei für hohe Ergonomie im Umgang mit Lebensmitteln und beugt Ermüdungsercheinungen vor. Damit ist auch die Sicherheit bei Qualitätskontrollen gewährleistet.

Kontakt:

Halton Foodservice GmbH

Reit im Winkl

Philipp Missbach

Tel.: +49 8640/808-530

philipp.missbach@halton.com

www.halton.com

■ Automatisches Koloniezählgerät

Schuett-biotec bietet eine neue Software mit intuitiver Benutzerführung zur sicheren automatischen Koloniezählung. Es können 10–3.000 Kolonien auf 60/90/150 mm Ø-Petrischalen für Wasserproben, Bioburden-Tests, Filter etc. sekundenschnell ausgewertet werden. Die neueste Schuett colonyquant-Software mit intuitiver Benutzerführung ermöglicht eine sekundenschnelle Auszählung und unterscheidet zwischen Keimen und Fremdpartikeln. Ein schnelles Wechseln zwischen Methoden und Probenarten ist möglich. Die lichtdichte Probenkammer mit hochwertiger Full HD Videokamera (Live-Bild/Autofokus/Autozoom), kann auch Fluoreszenzproben (EGFP) darstellen und auswerten. Ein 21CFR Part 11-konformer Audit Trail, Benutzerebenen mit konfigurierbaren Anwenderrechten und eine LIMS-Übertragung sind möglich. IQ/OQ stehen optional zur Verfügung.



Schuett-biotec GmbH

Tel.: +49 551/50410-0

info@schuett-biotec.de

www.schuett-biotec.de