

Luft- und Hygienemanagement

Erhöhte Lebensmittelsicherheit und Kosteneinsparung



Unser Autor:

Ralf Ohlmann, Just in Air® GmbH, Parkallee 41 – 45, 28209 Bremen



Die MOPRO Herstellung ist eine der diversesten und energieaufwendigsten in der Lebensmittelherstellung. In der aktuellen Sachlage der stark steigenden Energiepreise, der anzunehmend sich weiter verknappenden Energieressourcen (Bsp. Gasmengenzuteilung), aber auch der veränderten regulatorischen Hygienevorschriften (Bsp. Zoonoseverordnung Stand und Rechtsprechung 2022), hat der Druck auf die Betriebe deutlich zugenommen, „Vorkehrungen und Maßnahmen“ zu treffen.

Es gibt jedoch gute Ansätze im direkten Betriebsumfeld (Gebäude-, Prozess- und Umfeldtechnik) zur nachhaltigen Kostenreduzierung bei gleichzeitiger Erhöhung der „nachweisbaren“ Hygienesicherheit (besonders pathogener Keime, Bsp. Listerien Rückrufaktionen, etc.). Bevor jedoch die richtigen Maßnahmen und Vorkehrungen getroffen werden können, muss die bestehende Situation im laufenden Betrieb erfasst und bewertet werden.

Luftkeimmessungen

(Foto: Ohlmann)

Hier gilt die zusammengefasste Begrifflichkeit des Luft-, Hygiene- und Energiemanagement, wobei diese komplexen und in sich übergreifenden Segmente im direkten Umfeld der einzelnen Prozessschritte in jedem Betrieb unterschiedlich vorliegen.

Prozessumfeldausgangslage

Kaum ein anderer Umwelteinfluss bestimmt die Produktqualität, wirtschaftlichen Aufwendungen mehr als die Hygiene – klimatischen, wie baulichen Gegebenheiten im direkten aktiven Prozessumfeld.

Die Ursachen eines nicht optimal aufeinander abgestimmten Luft-, Hygiene- und Energiemanagement haben somit negative Auswirkungen auf die hygienische Produktqualität, Betriebs- und Energieaufwendun-



Visualisierung der Luftströmungsverläufe (Foto: Ohlmann)

Das aktive Prozessumfeld für eine nachhaltige Lebensmittelsicherheit



temperatur. Dabei kommen Fragen auf, die in der Vergangenheit, wie auch in der einschlägigen Literatur bisher keine Beachtung gefunden haben! Was ist zum Thema Umfeld-Temperaturen regulatorisch vorgegeben, was ist der Unterschied zwischen Produkt-, Raum- und Lagertemperatur? Was bedeutet eine angepasste Temperatur im Bereich von gekühlten Verarbeitungsbereichen bei der MOPRO Herstellung und wie liegt diese optimal vor?

Hier gibt es jedoch durch den Ansatz eines angepassten Luftmanagement die Möglichkeit einer für die Produkte und das

gen/Kosten. Besonders in der heutigen Zeit ist die Energiesituation zu einem beachtlichen Kostenfaktor geworden.

Als Ergebnis umfangreicher Untersuchungen in gekühlten Verarbeitungsbereichen bei der Mopro Herstellung, wie Schnittkäse und nach Vorgaben der Kontrollbehörden, waren die Umgebungstemperaturen oft deutlich zu tief, was in erster Linie auch durch die Furcht vor mikrobiologischen Risiken begründet liegt.

Ansätze der Energieeinsparung ergeben sich besonders in gekühlten Verarbeitungsbereichen in der Wahl der richtigen Raum-

Berechnungsbeispiel der Energiebeladung für eine Biogasanlage

- » Abwassermenge **X** Liter Abwasser/Tag
- » Abwasserbelastung **X** mg CSB/Liter Abwasser

SELEKTIONSVERFAHREN

- » Biogausausbeute ca. 0,3 – 0,4 m³ Biogas/kg CSB
- » Energieinhalt ca. 1,9 – 2,6 kWh/kg CSB

BERECHNUNG: **X** kg CSB/a x 1,9 kWh/kg CSB = **X** kWh/a

Erfassung des vorliegenden Luft-, Hygiene- und Energiemanagement Aufteilung in Luft- und Hygienemanagement

Personal deutlich besseren Raumtemperaturgefüges, womit sich auch nachhaltige Kostenreduzierungen ergeben.

Das angepasste Hygienemanagement durch Einsatz von alternativen Hygienetechnologien (als Ersatz zu chemischen Desinfektionsverfahren, womit auch ein Nachspülen entfällt), die in sehr geringen Mengen über moderne Vernebelverfahren ausgebracht werden und somit neben der deutlichen Reduzierung von Feuchte-lasten, auch eine komplette Erreichbarkeit (Desinfektion) aller Raumeinbauten erzielen.

Bei Optimierung des Luft- und Hygienemanagement lassen sich nachhaltig Kosten senken, wie auch die Lebensmittelsicherheit erhöhen.

Ein Beispiel ist die überschlägige Energieauslegung aus Luft

LUFT:
0.002 kW ergeben sich bei
Ausgang T1 = 20 °C auf
Einstellwert T2 = 25 °C pro 1 m³/h

Diese Kenngröße ist z.B. die Grundlage für eine Wärmerückgewinnung für Lüftungsanlagen. Auch kann hygienisch einwandfreie und konditionierte Luft mehrfach anteilig wiederverwertet werden, wobei sich Energieeinsparungspotentiale von bis zu 50% ergeben können.

Erfassung des vorliegenden Luft-, Hygiene- und Energiemanagement

- » Messung Luftkeimbelastungen
- » Messung Oberflächenkeimbelastung
- » Visualisierung der Luftströmungsverhältnisse
- » Messung der Lufttemperatur und -feuchte (Langzeit)
- » Abgleich mit internen Grenzwerten und Vorgaben

Aufteilung in Luft- und Hygienemanagement

» LUFTMANAGEMENT	» HYGIENEMANAGEMENT
<p>» Gesteuertes Klima</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zu-, Ab- und Umluft (gefiltert) • Abführen innerer Lasten • Luftströmung von rein nach unrein • Einhalten der klimatischen Grenzwerte 	<p>» Angewandte Hygieneverfahren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reinigungs-/Desinfektionszyklus • Zwischendesinfektion • Personalhygiene • Produkt-/Prozesshygiene • Hürdentechnologie • Nachhaltige Hygienetechnologien

Eine sinnvolle Aufteilung der Aufgaben in das Luft- und Hygienemanagement schafft separate Produktschutzfunktionen und transparente Ansätze für nachhaltige Kosteneinsparungen.

Ein weiterer Punkt in der Eigenenergieverwertung liegt auch in der Nutzung der Abwässer, die im Bereich der Backwarenherstellung volumenmäßig gering anfallen, aber eine hohe Befruchtung mit energiereichen Inhaltstoffen, wie CSB aufweisen und somit ein energetischer Wertstoff für Biogasanlagen sind. Hier können die Betriebe diese während der Produktion anfallenden Ressourcen sinnvoll in den Energiehaushalt einspeisen, wie es ja bereits mit Solarenergie, oder Wärmepumpen erfolgreich umgesetzt wird.

Abhängig vom jeweiligen Belastungsgrad/-medium, der Trockenmasse, sowie der Abwasserbefruchtung mit chemischen Desinfektionsmitteln (sollten nicht im Abwasser vorhanden sein, da sich diese auf die Mikroorganismen in der Biogasanlage negativ auswirken) kann bereits im Vorfeld eine Berechnung der daraus zu gewinnenden Energie erfolgen.

Zusammenfassung
 Durch eine vorherige Hygiene-klimatische Aufnahme des Prozessumfeldes mit anschließender Bewertung, lassen sich die Produktionsabläufe transparent darstellen und tragen durch die abgestimmten Maßnahmen der Optimierung zur erhöhten Lebensmittelsicherheit und Reduzierung der Energie-/Prozesskosten bei. Selbst bauliche Sanierungsnotwendigkeiten können nach der Optimierung in deutlich längeren Abständen veranschlagt werden. Hierbei ist das Prozessumfeld den Anforderungen des Produktes folgend auszulegen und grundsätzlich nach dem Motto „so viel wie nötig, so wenig wie möglich“.

Weitere Informationen stehen unter der Technologieplattform www.justinair.com zur Verfügung.



Foto: Colourbox.com/Nataliya Dvukhimenna