

SENSORS FOR FOOD AND LIFE SCIENCES.



HYGIENIC BY DESIGN

ANDERSON-NEGELE

Hygienischer geht's nicht mehr Günstiger auch nicht

**Jetzt
Termin
vereinbaren!**
Online oder
Vor-Ort



Temperatursensoren
TSBF / TSMF



Einbausysteme ESP / Muffen ESH
mit integrierter Tauchhülse



Die perfekte Einbaulösung
ohne Medienberührung

**Kontaktlose oder flächenbündige Temperaturmessung
in Rohren oder Tanks mit Einbausystem jetzt zum Paketpreis**

Nachhaltige Lebensmittelsicherheit in der Käseherstellung

Für eine nachhaltige Lebensmittelsicherheit und Kosteneinsparungen in der Käseproduktion sind in erster Linie die gebäudetechnischen Auslegungen, wie abgeschlossene Bereiche und das bestehende Luftmanagement/Lüftungstechnik, als aktives Prozessumfeld zu berücksichtigen.



Wichtiger Beitrag zur Lebensmittelsicherheit: Durch Luftkeimmessungen kann das Hygienierisiko der Luft erfasst werden. Fotos: Just in Air

Im Prozessumfeld gilt der Grundsatz: »Kann ich innere Lasten, Klima & Luftströmungen im Prozessumfeld steuern, habe ich aktiven Einfluss auf die Produkt- und Umfeldhygiene.« Offene Bereiche und ein fehlendes Luftmanagement stellen in der Hygieneabsicherung z. B. eine schwer beherrschbare Größe dar, die durch eine angepasste Planung und prozessrelevante Auslegung jedoch einfach optimierbar ist.

Bei kybernetischer Betrachtung des Prozessumfeldes in den verschiedenen Verarbeitungsbereichen und Hygienezonen, werden bestehende Schwachstellen

schnell sichtbar.

Um eine stabile Ausgangsbasis für ein reduziertes Schimmelrisiko im Rein-Bereich Konfektionieren, Schneiden und Verpacken vorliegen zu haben, sollten auch hygienische Grenzwerte den Anforderungen angepasst festgelegt werden.

Mit einer gezielten Hygiene-Klimatischen Prozessumfeldanalyse nach Just in Air® als Clusteruntersuchung, auch in Anlehnung an IFS, lässt sich eine manifestierende hygienische Risikountersuchung durchführen, um mögliche Risiken schon im Vorfeld zu erkennen und geeignete Maßnahmen zu ergreifen, bevor Schaden entsteht.

Betrachtet man die einzelnen Prozessbereiche wie die angrenzenden Bereiche als eigenes System, so ergeben sich bei analytischer Messdatenerfassung schnell Hinweise darauf,

- ob und wo hygienische Produktrisiken im Produktionsablauf auftreten
- welchen Einfluss die vorliegenden Luftströmungen haben
- wie mit geeigneten Maßnahmen hygienische, sowie klimatische Risiken schon bei der Entstehung lokal und wirtschaftlich minimiert werden
- welche Maßnahmen als SOFORT, MITTELFRISTIG und LANGFRISTIG zu einer deutlich erhöhten Lebensmittelsicherheit führen und sich so Kosten nachhaltig senken lassen

Dazu wird in den jeweiligen Betriebsbereichen eine Hygiene-Klimatische Prozessumfeldanalyse linear zum Prozessablauf durchgeführt.

Methoden zur Clusteruntersuchung im Prozessablauf

1. Erfassung der inneren Lasten (Feuchtigkeit & Wärme)

Darstellung des Verlaufes Raumtemperatur & Feuchtigkeit in Abgleich mit den Grenzwerten

2. Visualisierung der vorliegenden Luftströmungen zur Darstellung der Druckverhältnisse (auch als Indikator der Verschleppung innerer Lasten)

Visualisierung der Luftströmungen zwischen unterschiedlichen Hygienebereichen Rein und Unrein

3. Erfassung der Luftkeimbelastung

Die Luftkeimbelastung hat einen indirekten Einfluss auf die Produkthygiene

4. Erfassung der Oberflächenkeimbelastung

Luftkeimmessung					
Messung	Messpunkt	Vor Optimierung		Nach Optimierung	
		GKZ	H+S	GKZ	H+S
		[KbE/m³]	[KbE/m³]	[KbE/m³]	[KbE/m³]
1	Raum Mitte	85	30	0	0
Oberflächenkeimmessungen					
Messung	Messpunkt	Vor Optimierung		Nach Optimierung	
		GKZ	H+S	GKZ	H+S
		[KbE/25cm²]	[KbE/25cm²]	[KbE/25cm²]	[KbE/25cm²]
1	Lamellen im Umluftkühler im Konfektionierungsbereich	44	47	0	2
2	Förderband 1	32	24	0	0
3	Einleger Slicer	25	19	0	0
4	Auslaufband Slicer	78	28	0	0
5	Auf dem Kabelkanal	271	98	9	6

Die produktberührenden Oberflächen haben einen direkten Einfluss auf die Produkthygiene.

Erfassung der Oberflächenkeime

Aus den Ergebnissen der immer zeitgleichen Datenerfassungen und der anschließenden fachlichen Interpretationen, liegt dann eine verlässliche IST-Zustandsdarstellung vor, aus der sich gezielte Optimierungsmaßnahmen sicher ableiten lassen. Aufbauend auf die Ergebnisse der Prozessumfeldanalyse, den internen Prozessvorgaben und Grenzwerten, lassen sich funktionale Lastenhefte für eine gezielte, wie wirtschaftliche Umsetzungsvorgabe erstellen, womit sich auch Informationsverluste verhindern lassen. Als einfache hygienische Ergänzung zu den Optimierungen des Luftmanage-

ments im Prozessumfeld, bieten sich auch neue, nachhaltige Hygienetechnologien an.

Mit nachhaltigen Hygienetechnologien als Kaltvernebelung über geeignete Ausbringtechniken (Zweistoffdüsen), wird eine komplette Hygienisierung aller Oberflächen und der Raumluft in kurzer Zeit erreicht. Auch ist ein Nachspülen bei nachhaltigen Hygienetechnologien nicht notwendig und der behandelte Raum ist gleich nach der Anwendung wieder uneingeschränkt nutzbar.

Die hygienischen Verbesserungen sind sofort nach der Prozessumfeldoptimierung, oder dem Einsatz der nachhaltigen Hygienetechnologie im Prozessumfeld messbar und zeigen sich auch in einer stabilen bis ggf. verlängerten Haltbarkeit der Produkte.

Anwendung im Raum Konfektionierung

Dazu wurden an definierten Positionen im Raum vor der Optimierung des Luft- und Hygienemanagements Proben gezogen und auch nach der Optimierung zum Vergleich. Die Ergebnisse der standardisierten Luftkeim- und Oberflächenkeimmessungen sind in den obigen Tabellen aufgeführt.

Zusammenfassung

Durch eine vorherige Hygiene-Klimatische Aufnahme des Prozessumfeldes

nach Just in Air® lassen sich die Produktionsabläufe transparent darstellen und zeigen mögliche Risikofaktoren, sowie Schwachstellen im Prozessumfeld auf.

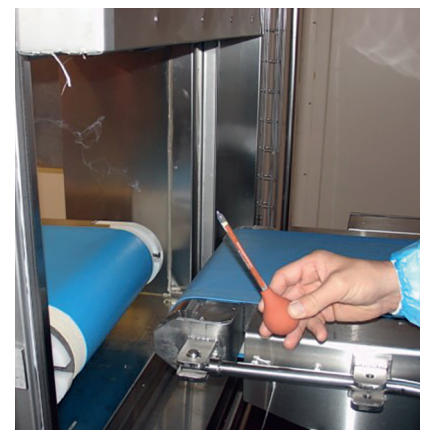
Anhand der Ergebnisse aus der Clusteruntersuchung können die notwendigen Optimierungsschritte wirtschaftlich, wie inhaltlich und zeitlich genau definiert werden.

Darauf aufbauend werden funktionale Lastenhefte für die einzelnen Optimierungsbereiche erstellt, die eine zielgerichtete Umsetzung unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten beschreiben.

Mit dieser Vorgehensweise werden auch Informationsverluste sicher vermieden und die zu erwartenden Kosten verlässlich ermittelt.



Das Hygienierisiko von Oberflächen wird durch Oberflächenkeimmessungen ermittelt.



Die Visualisierung der Luftströmungen zwischen unterschiedlichen den Hygienebereichen Rein und Unrein ist ein weiterer Aspekt des Hygienemanagements.

Als unterstützende Maßnahmen können nachhaltige Hygienetechnologien zum Einsatz kommen, womit auch sofort ein einfach umsetzbar verbesserter Hygieneschutz vorliegt.

Somit können mit z. B. umgehendem Einsatz der nachhaltigen Hygienetechnologien und stufenweise umsetzbaren technischen Umbaumaßnahmen deutlich verbesserte Hygienewerte erzielt werden, die dauerhaft zur gewünschten Lebensmittelsicherheit beitragen

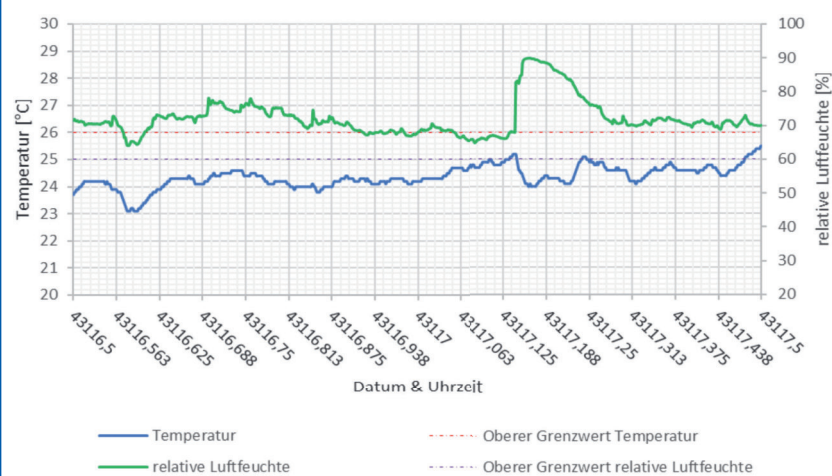
Ralf Ohlmann,

Leiter Anwendungstechnologie und wissenschaftlicher Forschungsleiter des Just in Air® Luft- & Hygienefachinstitut

Bremen Kontakt: Just in Air® GmbH, Parkallee 41 - 45, D – 28209 Bremen,

www.justinair.com

Darstellung des Verlaufes Raumtemperatur & Feuchtigkeit in Abgleich mit den Grenzwerten



Universität Hohenheim: Projekt zur Messung und Vergleichbarkeit der technologischen Eigenschaften alternativer Proteine

Für viele Lebensmittelhersteller könnte sich ein Wunsch erfüllen: die technologischen Eigenschaften alternativer Proteine objektiv messen und miteinander vergleichen zu können. Dazu entwickeln Forscher der Universität Hohenheim und der Technischen Universität Berlin derzeit einen sogenannten »technofunktionellen Fingerprint«. Er beschreibt, wie sich Proteine beim Schäumen, Gelieren oder Emulgieren verhalten. Lebensmittelhersteller können mit seiner Hilfe künftig gezielter geeignete Proteinquellen auswählen und die Produktqualität besser sicherstellen. Proteine sind ein zentraler Bestandteil der menschlichen Ernährung – sie liefern nicht nur lebenswichtige Nährstoffe, sondern bestimmen auch, wie Lebensmittel schmecken, sich anfühlen und verarbeitet werden können. Mit dem weltweiten Trend zu nachhaltigeren Ernährungsweisen gewinnen Proteine aus Pflanzen, Insekten oder Mikroorganismen zunehmend an Bedeutung. Doch noch stellen Präparate aus alternativen Quellen eine Herausforderung für Lebensmitteltechnologien dar. Denn es fehlt an standardisierten Verfahren, um die technologischen Eigenschaften der Proteine objektiv zu bewerten und zu vergleichen.

Bisher beruhen die Qualitätsangaben vieler Proteinpräparate vor allem auf chemischen und physikalischen Parametern. Angaben darüber, wie sich ein Protein in der Lebensmittelproduktion tatsächlich verhält, fehlen jedoch weitgehend. Für Hersteller bedeutet dies: Schwankungen in der Produktqualität lassen sich oft nicht eindeutig auf Unterschiede zwischen einzelnen Proteinchargen zurückführen. Zudem erschwert dies die Auswahl geeigneter Proteine unterschiedlicher Herkunft oder Lieferanten. In Zusammenarbeit mit der TU Berlin möchten jetzt Forscher der Universität Hohenheim diese Lücke schließen. Prof. Jörg Hinrichs vom Fachgebiete Milchwissenschaft und -technologie sowie Prof. Mario Jekle vom Fachgebiet Pflanzliche Lebensmittel wollen neue Methoden entwickeln, mit denen das sogenannte technofunktionelle Potenzial von Proteinpräparaten – also ihre Fähigkeit zu schäumen, zu emulgieren oder zu gelieren – reproduzierbar gemessen und beschrieben werden kann.

Das am 1.8. 2025 gestartete Projekt trägt den Titel »Technofunktioneller Fingerprint von Proteinpräparaten – Techno-Fingerprint«. Über standardisierte Verfahren erfassen die Forscher die funk-

tionellen Eigenschaften von Proteinpräparaten, wobei sie auch verschiedene weitere Faktoren wie pH-Wert, Salzgehalt und Temperatur berücksichtigen. Damit sollen Proteinpräparate verschiedener Herkunft objektiv verglichen und gezielt für bestimmte Anwendungen ausgewählt werden können.

Langfristig könnten die gewonnenen Daten in eine zentrale Datenbank integriert werden, aus der Vorhersagemodelle für die Lebensmittelverarbeitung entstehen. So könnten Unternehmen das Verhalten neuer Proteinquellen bereits im Vorfeld abschätzen, ohne aufwendige Versuchsreihen durchführen zu müssen. Neben Start-ups und innovativen Lebensmittelherstellern profitieren vor allem kleine und mittelständische Unternehmen von den Ergebnissen: Sie können ihre Lieferanten besser auswählen, Entwicklungszeiten verkürzen und die Produktqualität sichern.

Das Forschungsprojekt läuft noch bis zum 31.10.2028. Neben der Universität Hohenheim sind die Technische Universität Berlin, Milchindustrie-Verband e. V. (MIV), Berlin, Verband Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten e. V. c/o LUFA, Speyer, weitere Projektpartner. pm