

Lösungen für sichere und effiziente Lebensmittellieferketten

Einleitung

Ein häufig beklagtes Problem von Lebensmittelverarbeitenden und -transportierenden Betrieben stellen unterschiedliche Temperaturbereiche verschiedener Produkte innerhalb eines Transports dar: Häufig müssen zeitgleich tiefgefrorene Lebensmittel neben Produkten auf Kühlschranktemperatur transportiert werden. Wechselwirkungen zwischen den unterschiedlichen Temperaturen sorgen für Quali-

tätseinbußen und im schlimmsten Fall sogar für finanzielle Verluste durch verdorbene Ware. Die Anschaffung von Kühlfahrzeugen stellt zu meist die konventionelle Lösung dar. Diese löst das Problem aber nicht in jedem Fall und ist zudem kostenintensiv. Die Herausforderung wird durch gesetzliche Vorgaben zur Einhaltung der Kühlkette zusätzlich erschwert.

Gesetzliche Grundlagen

Als weltweites Standardwerkzeug im Lebensmittelproduzierenden und -transportierenden Gewerbe gilt das sogenannte HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point)-Konzept, das im Jahr 1959 in den USA entwickelt wurde. Jeder Unternehmer, der Lebensmittel produziert, lagert, liefert oder vertreibt, hat ein HACCP-System einzuführen. Die konkrete Aufgabenstellung besteht darin, Gefahren, die mit dem Verarbeitungsprozess von Lebensmitteln zusammenhängen oder von fertigen Produkten ausgehen, zu identifizieren und die Risiken abzuschätzen. Erst wenn alle Faktoren, die die Reinheit der Lebensmittel beeinträchtigen können, erkannt sind, können entsprechende Maßnahmen zum Einsatz kommen.

Ziel ist es, mögliche Risiken zu verstehen und bereits vorab im Produktionsprozess zu vermeiden. Dadurch können alle Risikofaktoren ausgeschaltet werden.

Auch die Europäische Union hat das HACCP-Konzept aufgegriffen und in der EU-Verordnung 852/2004 zur Lebensmittelhygiene weiterentwickelt. Sie gewährleistet den Endverbraucherschutz in Sachen Lebensmittelsicherheit innerhalb der EU. In der Verordnung finden sich klare Regelungen zu Transport und

Lagerung. Grundsätzlich gilt es, die Ware zu jeder Zeit vor Kontamination zu schützen.

Die Kühlkette ist ebenfalls elementarer Bestandteil der EU-Verordnung: Transportbehältnisse, die zur Beförderung von Lebensmitteln verwendet werden, müssen die Erzeugnisse auf geeigneter Temperatur halten. Ob dies unter permanenter Zuführung der thermischen Energie von außen (aktive Systeme, wie z.B. Kühlfahrzeuge) oder ohne Zuführung von Energie (passive Systeme) geschieht, bleibt den Lebensmittelproduzenten und -transporteuren überlassen.

Sämtliche Behälter und Transportkisten, die mit der Ware in Berührung kommen, sind vor jeder erneuten Benutzung zu reinigen und danach in geeigneter Weise zu desinfizieren. Alle Oberflächen, die mit der Ware in Berührung kommen, müssen vor Verunreinigung geschützt werden. Weiterhin muss gewährleistet sein, dass die verwendeten Transportmittel den Chemikalien und Bedingungen während der Desinfektion standhalten. Darüber hinaus müssen sie aus glattem, abriebfestem, korrosionsfestem und nichttoxischem Material bestehen. Zusätzlich müssen sie verschleißbar sein, um sie vor äußeren Umwelteinflüssen (z.B. Staub, Kondenswasser) zu schützen.



HACCP-Grundsätze:

- I. Definition des Verarbeitungsverfahrens und Produkts
- II. Identifikation der Risikofaktoren
- III. Bestimmung risikoträchtiger Prozessabschnitte
- IV. Übernahme der Kontrolle von risikoträchtigen Prozessabschnitten
- V. Überwachung risikoträchtiger Prozessabschnitte
- VI. Entwicklung eines Systems zur Fehlerkorrektur
- VII. Prüfung des HACCP-Systems auf Wirksamkeit

Quelle: Verordnung (EG) Nr. 852/2004 (Artikel 5) des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29.4.2004.

Anforderungen aus der Praxis

Praktische Erfahrungen im Bereich der Lebensmittellogistik zeigen, dass das Einhalten der gesetzlich vorgeschriebenen Kühlkette und der Schutz vor Kontamination die zentralen Herausforderungen sind.

Auf der letzten Meile vom Groß- oder Zwischenhändler bis zum Endkunden beträgt die Transportdauer meist mehrere Stunden. Dafür ist die Anzahl der unterschiedlichen Produkte innerhalb einer Ladung sehr hoch. Das bedeutet, dass die erforderlichen Temperaturbereiche der Produkte während des Transports sehr unterschiedlich sind: Tiefgefrorenes muss bei unter -15 °C direkt neben frischen Produkten, die bei 2 °C bis 8 °C gelagert und transportiert werden müssen, platziert werden.



Die spezifische Verwendung von Trockeneis ist nicht nur kostenintensiv und gefährlich, sondern auch aus Umweltaspekten keine nachhaltige Alternative. Beim letzten Transportabschnitt handelt es sich häufig um die Belieferung vieler Einzeladressen. Das Transportfahrzeug wird an jeder Station geöffnet und wieder geschlossen, um Produkte auszuladen. Ein konventionelles Kühlfahrzeug stößt in diesem Fall an seine Grenzen: Einerseits kann es in seiner Transportkammer nur eine Temperatur halten, andererseits schwankt die Temperatur beim permanenten Öffnen und Schließen der Ladeklappe. Bei Abstellen des Motors ist die Kühlfunktion gerade in den Sommermonaten trotz Isolation oft nicht sicher gewährleistet und der Laderaum erwärmt sich. Lebensmittelproduzenten beklagen bis zu 20% Verlust ihrer verderblichen Waren aufgrund falscher Lagerung und nicht eingehaltener Kühlketten – auch ein beachtlicher finanzieller Schaden. Außerdem verbrauchen aktive Temperaturhaltesysteme wie Kühltransporter zum Temperaturerhalt im Inneren viel Energie in Form von fossilen Brennstoffen. In Zeiten von Fahrverboten in Innenstädten und steigenden Kosten für Treibstoff ein

nicht zu vernachlässigendes Problem – gerade für die Belieferung von Lebensmittelgeschäften in Innenstädten. Elektrofahrzeuge stellen momentan aufgrund von nicht ausreichender Akkuleistung und Reichweite keine Alternative dar.

Im Import- und Exportgeschäft, in dem die Ware über Tage hinweg temperaturstabil gehalten werden muss, kommen noch weitere Herausforderungen hinzu. Auf Langstrecken-transporten können jederzeit langwierige Verzögerungen auftreten: Bei Straßentransporten durch Staus oder lange Umleitungen, bei Lufttransporten durch Flugausfälle oder Verzögerungen beim Beladen.

Um die von der EU-Norm geforderten Hygieneanforderungen zu gewährleisten, ist eine sichere und unkomplizierte Säuberung der Transportmittel wichtig. Enge Kanten und Ecken sind bei der Reinigung von Hand schwer zu säubern. Langwierige Reinigungsprozesse mit starken Chemikalien sind notwendig. Aus diesem Grund verfügen die meisten Betriebe über Industriewaschanlagen, in denen die Desinfektion durch heißes Wasser und Zugabe von Reinigungsmitteln vollzogen wird.

An das Material der Transportmittel werden ebenfalls besondere Anforderungen gestellt. Parallel zu den gesetzlichen Anforderungen an Lebensmittelechtheit und Widerstandsfähigkeit gegen Reinigungsmittel bzw. Chemikalien, muss das Produkt robust und stabil geformt sein. Bei Lieferungen entsteht Zeitdruck, Transportmittel werden grob behandelt oder fallen herunter. Um das verkraften zu können, ist intelligentes Produktdesign und die richtige Materialauswahl wichtig. Es muss Schlägen, Stößen sowie hohen Temperaturen und chemischen Reinigern in Industriewaschanlagen standhalten – und das über viele Einsätze hinweg.

Gerade im Hinblick auf Nachhaltigkeitsaspekte sind Mehrwegprodukte den Einwegprodukten immer vorzuziehen. Sie sind nicht nur kosteneffizienter, sondern durch die häufige Wiederverwendung werden auch weniger Rohstoffe und Energie für deren Einsatz verbraucht. Sie weisen eine bessere Ökobilanz auf und sind klimaverträglicher.

Innovative Thermoverpackungslösungen

va-Q-tec ist Pionier hocheffizienter Produkte und Lösungen im Bereich der thermischen Isolation und der TempChain-Logistik. Das Unternehmen entwickelt, produziert und vertreibt hocheffiziente und damit dünne Vakuumisolationspaneele („VIPs“) zur Dämmung sowie thermische Energiespeicherkomponenten (Phase Change Materials – „PCMs“) zur zuverlässigen und energieeffizienten Temperaturkontrolle. Darüber hinaus fertigt va-Q-tec durch die optimale Integration von VIPs und PCMs passive thermische Verpackungssysteme (Container und Boxen), die je nach Typ ohne Zufuhr von externer Energie konstante Temperaturen bis zu 200 Stunden halten können. Zur Durchführung von temperatursensiblen Logistikketten unterhält va-Q-tec in einem globalen Partnernetzwerk eine Flotte von Mietcontainern und -boxen, mit denen anspruchsvolle Thermo-schutzstandards erfüllt werden können. Das im Jahr 2001 gegründete und stark wachsende Unternehmen hat seinen Hauptsitz in Würzburg.

In Zeiten von Nachhaltigkeit, CO₂-Neutralität und Kostendruck steigen die genannten Anforderungen an Lebensmittelproduzenten und -transporteure und deren Transportmittel stetig.

Speziell für die Anforderungen von Lebensmittellagerung und -transport hat die Firma va-Q-tec innovative Lösungen entwickelt, die alle hocheffiziente Isolationseigenschaften zur Temperaturkontrolle aufweisen. Ermöglicht wird das durch die integrierte Dämmung von Vakuumisolationspaneelen (VIPs). Durch deren geringe Dicke ist das Nutzvolumen einer mit VIPs isolierten Transportbox signifikant größer im Vergleich mit herkömmlich gedämmten Lösungen. Die Temperaturhaltedauer kann durch die Bestückung mit Hightech-Akkus individuell verlängert werden.

Die Transportmittel bestehen aus Polypropylen (PP). Das Material ist lebensmittelecht, gilt als unzerbrechlich und weist eine Temperaturbeständigkeit von -20 °C bis $+75\text{ °C}$ auf. Dadurch ist es für automatische Reinigungsanlagen geeignet. Durch abgerundete Ecken und Kanten können die Transportmittel komfortabel gereinigt werden.

Die Nutzung von va-Q-tec's Transportlösungen kann die Anschaffung eines Kühlfahrzeugs überflüssig machen. Durch die überdurchschnittlichen Isolationseigenschaften handelt es sich um sogenannte passive Systeme, da sie die Temperatur im Inneren ohne die Zufuhr externer Energie (z.B. durch Kühlaggregate in Kühlfahrzeugen) halten können. Dadurch können die temperatursensiblen Waren auch in herkömmlichen Lieferwägen transportiert werden. Die Isolationseigenschaften der va-Q-tec Lösungen ermöglichen es sogar, dass Boxen mit unterschiedlich temperiertem Inhalt übereinandergestapelt werden können, ohne dass es zu Wechselwirkungen zwischen den ver-

schiedenen Temperaturbereichen und damit zu Einbußen bei der Temperaturhaltedauer kommt. Im Cateringbereich können beispielsweise warme Speisen direkt neben gekühlten Desserts transportiert werden.



va-Q-tray

Eine Lösung für die speziellen Anforderungen der letzten Meile der Lebensmittellogistik, ist das va-Q-tray. Das Produkt wurde für die Lagerung und den Transport von Schüttgut und loser Ware von Catering-, Gastronomie- und Lebensmittelbetrieben entwickelt.

Die Box kann Temperaturen zwischen -30 °C bis $+70\text{ °C}$ über mehrere Stunden – abhängig vom Transportgut – zuverlässig halten. Die Integration in bestehende Produktionsabläufe und Prozesse ist problemlos: Die Außenmaße entsprechen der EU-Norm (600x400mm – einer halben Europalette). Das vereinfacht Lieferungen auf Transportern, da deren Ladeflächen für diese Größe optimiert sind. Die Innenmaße betragen 522x322x150mm, was sie passend für 1/1-Gastronorm(GN)-Behälter macht.

Das Design macht das Handling des va-Q-trays sehr komfortabel: Durch Tragegriffe kann es sicher und rutschfest gehalten werden. Bei Stapelung rasten die Boxen ineinander ein, so dass sie nicht verrutschen können. Dabei isoliert der Boden des va-Q-tray das darunter befindliche Element von oben. Bei Einzelnutzung kann zum Schutz vor Kontamination optional ein mit VIPs isolierender Deckel hinzugefügt werden.



va-Q-box

Auch für den temperaturgestützten Import und Export von Lebensmitteln stellen va-Q-tec's Transportmittel eine Lösung dar: Durch die Hightech-Isolierung kann in der va-Q-box eine konstante Innentemperatur zwischen -35 °C und +25 °C gehalten werden. Die Kombination von VIPs und Akkus ermöglicht es, Lebensmittel und andere temperaturempfindliche Güter vier bis sechs Tage ohne Stromversorgung temperaturstabil zu lagern und zu transportieren.

Die va-Q-box ist in 2 Größen erhältlich, die für GN-Behälter optimiert sind (27 L für 1/3 GN-Behälter und 43 L für 2/3 GN-Behälter). Beide Varianten können mit bis zu 70 kg beladen werden.

Auch das Handling ist sehr komfortabel: Mit einem speziellen Eingriff lässt sich die Box leicht öffnen und automatisch einklappende Tragegriffe sorgen für zusätzliche Sicherheit bei Transport und Handhabung.



va-Q-proof

Auch für großvolumige Aufträge hat va-Q-tec eine Lösung entwickelt. Die Transportbox va-Q-proof lagert Lebensmittel und temperaturensensible Güter im Temperaturbereich von -40 °C bis +25 °C stabil. Ein modulares System ermöglicht es, die Box individuell an verschiedene Anforderungen an Größe, Temperatur und deren Haltedauer anzupassen. Das Portfolio bietet Varianten mit einer Temperaturhaltedauer von 96h bis ca. 168h, das verfügbare Innenvolumen beträgt 4 L bis 264 L.

va-Q-tec bietet für den va-Q-proof einen zusätzlichen Service an: In sogenannten Temp-Chain Service Centern kann die Box vorkonditioniert – also vorgekühlt oder -erhitzt – werden, so dass sie bereits ideal temperiert geliefert wird.

Fazit

Gesetzliche Vorgaben zu Material und Kühlkette, praktischer Nutzen durch Design und Größe – die Ansprüche an Transportmittel der Lebensmittellogistik steigen. Eine Antwort auf diese Herausforderungen bieten va-Q-tec's Transportlösungen.

Durch effiziente Isolation und intelligentes Produktdesign wird die gesetzlich geforderte Kühlkette sicher gewährleistet. Selbst beim gleichzeitigen Transport unterschiedlich

temperierter Waren treten keine Temperaturschwankungen mehr auf.

Die passiven Mehrwegsysteme überzeugen auch in der Praxis: Sie sind nicht nur ökologisch nachhaltiger damit kosteneffizienter. Durch das durchdachte Produktdesign sind sie komfortabel in der Handhabung und können auch problemlos in bestehende Produktionsabläufe integriert werden.

Autor

Joana Kraus
Content & PR/
Communications Manager, va-Q-tec

va-Q-tec AG

Alfred-Nobel-Str. 33
97080 Würzburg
Germany

Tel. +49 931 35942-0
info@va-Q-tec.com