

Anita GAREM, Dreieich\*

# Filtration eliminiert pathogene Bakterien

## Total Fluid Management von Pall

Von 141 Dosen Säuglings-Trockennahrung, die als Proben verschiedener Marken aus 35 Ländern von der FAO untersucht wurden, waren bis zu 14 Prozent mit dem lebensbedrohlichen Bakterium *Enterobacter sakazakii* verunreinigt. Dieses gramnegative stäbchenförmige Bakterium hat eine hohes Infektionspotential und ist während der Produktion oder bei der Zubereitung der Milch nur schwer abzutöten. Tatsächlich gehört *E. sakazakii* zu den höher thermo-toleranten *Enterobacter*, die in Molkereiprodukten zu finden sind. Das Bakterium kann bis zu 24 Monate in Dosen mit Säuglings-Trockennahrung überleben.

### Reaktion der Hersteller

Hersteller von pulverförmiger Säuglingsnahrung sind verpflichtet, ein sicheres, qualitativ hochwertiges Produkt zur Verfügung zu stellen und haben auf die Forderung reagiert, *E. sakazakii* dadurch zu eliminieren, dass sie strengere Prozesskontrollen durchführen. Diese umfassen die Anwendung extrem starker Hygiene-Praktiken, Hinweise für den Verbraucher mit genauester Anleitung zur Produktzubereitung, und spezifische Maßnahmen zur Erfüllung der Hazard Analysis Critical Control Points (HACCP). Außerdem sind die mikrobiologischen Standards der meisten Hersteller noch strenger als die der FDA und des FAO/WHO Codex Alimentarius (keine koliformen Zellen in 25 Gramm [0 KBE/25 g] pulveriger Nahrung). Während die Umsetzung dieses Standards wahrscheinlich dazu beigetragen hat, die Krankheitsausbrüche zu redu-

zieren, gibt es jedoch auch Anzeichen dafür, dass sie nicht vollständig eliminiert wurden<sup>1)</sup>. Um dieses Problem als Ganzes anzugehen, muss daher der Herstellungsprozess als solcher in Augenschein genommen werden.

### Weg von Altem hin zu Neuem

Die „Hürdentechnologie“ wird typischerweise in der Herstellung von Nahrungsmittel- und Getränke-Produkten zum Schutz gegen Krankheitserreger eingesetzt. Dieses sehr bekannte Prinzip bezieht eine Reihe von Barrieren ein, die zwischen den Erregern und dem Produkt eingesetzt werden. Typische Hürden sind Temperatur und Chemikalien. Wenn diese jedoch in zu großem Umfang angewendet werden, können hieraus Mängel in der Wertigkeit der Nahrung resultieren. Wenn die Hürden nicht hoch genug gesetzt werden, können sich Bakterien anpassen. Wird die Intensität der Hürden reduziert, um die Qualitätsanforderungen bezüglich des Nährwertes zu erfüllen, ist es möglich, dass diese Technologie nicht die pathogene Kontrolle und die Produktsicherheit sicherstellt.

Bei der kürzlich entwickelten Total Fluid Management (TFM) Lösung wird die Filtration zur Bakterienüberwachung als Hürde eingesetzt. Es handelt sich hier um einen geeigneteren Prozess, denn anstelle von Wärme oder Chemikalien werden hier Filter als Hürden angewendet. Sie werden an der Eintrittsstelle jeder Flüssigkeit, jedes Inhaltsstoffes oder Gases in den Prozess installiert. Das Haupt-Augenmerk liegt auf der strategischen und systematischen Platzierung dieser diskriminierenden physikalischen Barrieren, die nur auf Krankheitserreger abzielen sollen. Da dieses System keine hohen Temperaturen erforderlich macht, um die

Krankheitserreger zu eliminieren, wird die Qualität des Produktes nicht beeinträchtigt und es gibt keine schädlichen hitzebedingten Auswirkungen. Das Fließschema eines Musterprozesses zeigt, wie TFM in der Herstellung von pulverförmiger Säuglingsnahrung angewandt werden kann. Eine vorausgehende Risikoanalyse und eine Prozessübersicht bestimmen die prozesskritischen Punkte für die Verunreinigung. In diesem Ablauf gibt es im Allgemeinen zwei Wege, auf denen die Verunreinigung stattfinden kann: der Eintrag der Rohstoffe zur Herstellung der Nahrung sowie die Sekundärkontamination der Nahrung nach der Wärmebehandlung.

- geringe Eiweißanlagerung
- hohe chemische und Temperaturbeständigkeit
- hohe Durchflussraten
- Dampfsterilisierbarkeit
- absolute Rückhaltung von Krankheitserregern, einschließlich *E. sakazakii*, validiert durch einen nicht-destruktiven Integritätstest
- Konformität mit den Anforderungen der GMP/GHP (Good Manufacturing Practices/Good Hygienic Practices)
- Konformität mit den Anforderungen von US FDA und HACCP zur Tankbelüftung und sterilen Filtration von Wasser, Luft und Gasen



### Schutz gegen Krankheitserreger

Um das TFM, bei dem die Filtration in der Herstellung pulverförmiger Säuglingsnahrung eingesetzt wird, erfolgreich durchzuführen, muss jeder für die Kontamination kritische Punkt (CCP) und jede spezifische Filtersequenz einzeln betrachtet und überwacht werden. Jeder Filtrationsschritt umfasst außergewöhnlich langlebige und sichere Membranfilter für einen maximalen biologischen Schutz gegen Bakterien, Endotoxine und Viren. Ein wirksamer Filter besitzt folgende Merkmale, Potentiale und Konformitäten

- lange Lebensdauer

- Konformität mit HACCP-Anforderungen für sterile Filtration von hitzeempfindlichen Nähr- und Zusatzstoffen.

Mit dem Total Fluid Management (TFM) Modell, bei dem die Filtration in der Bearbeitung von pulverförmiger Säuglingsnahrung eingesetzt wird, ist es möglich, Sicherheitsbereiche von 0 KBE/100 g zu erreichen. Durch den Einsatz hochwertiger Filter und einer einzigartigen, hochwirksamen Hürdentechnologie in Kombination mit einer effizienten Prozesslenkung und HACCP Prozesskontrolle, kann auf höhere Temperaturen verzichtet werden. Der Nährwert der Nahrung bleibt erhalten und ein hervorragender Schutz gegen *E. sakazakii* ist gewährleistet. □

\* Dairy Specialist, Pall Corporation – F&B division

<sup>1)</sup> van Acker et al. 2001, Outbreak of necrotizing enterocolitis associated with *Enterobacter sakazakii* in powdered milk. In J.Clin. Microbiology 2003 N°39].