

# Innovatives Containersystem für Backmittelmischanlage

Von Dipl.-Ing. Christian Daxner, Wels/Österreich

Ein innovatives Konzept verbindet in der in diesem Beitrag vorgestellten Anlage die Anforderungen an moderne Backmittelmischanlagen: große Durchsatzleistungen, hohe Dosiergenauigkeiten, minimierte Staubentwicklung und Quervermischungen, einfachste Reinigbarkeit inklusive CIP-Reinigung und ergonomische Bedienung. Dies wird durch die Kombination von pneumatisch zugeführten Groß-Komponenten und einem voll-automatischen Container-System zum Aufnehmen der Mittel- und Kleinkomponenten erreicht.

Die Anlagenlösung für einen international führenden Backmittelhersteller besteht aus einer flexiblen, automatisierten Misch- und Dosieranlage für die Herstellung verschiedenster fertiger Backmittelmischungen aus einer Vielzahl von Einzelkomponenten, wie z. B. Zucker, verschiedene Mehle, Stärke, Backfett etc.

Die Daxner GmbH aus Wels/Österreich entwickelte ein innovatives Verfahren für optimale Reinigbarkeit, staubfreie Pulververarbeitung sowie Kontaminationsfreiheit, um wechselseitige Verunreinigungen bestmöglich auszuschließen.

Besonders wichtig ist in dieser Anlage die strikte Trennung zwischen den Produkten mit allergenen Anteilen und den allergen-freien Anteilen.



Abb. 1: Großkomponenten werden in Außensilos gelagert und pneumatisch den Mischlinien zugeführt.

## Projektanforderungen

Die Anforderungen für diese Anlagenlösung waren:

- Planung und Errichtung einer Hochleistungsmischanlage zur Herstellung von Backmittelmischungen für Backwaren (Brote, Torten, Kekse, Konfitüre etc.) nach modernsten Richtlinien, Vermeidung von Quervermischungen insbesondere der sich im Einsatz befindlichen allergenen Zutaten



Abb. 2: Mittelkomponenten werden in Tagessilos gelagert und mittels mobilen Aufgabestationen mit integrierten Kontrollsiebmaschinen befüllt.

- Folgende Zutaten werden kontaminationsfrei verarbeitet und homogen vermischt:
  - Großkomponenten, wie Getreidemehl, Kristallzucker, Dextrose etc.
  - Mittelkomponenten, wie Salz, Zucker, Stärke etc.
  - Kleinkomponenten, wie Backmittel, Emulgatoren, Gewürze etc.
- Hohe Leistungsfähigkeit bis zu 12 t/h Fertigmischungen
- Vermeidung aller Kontaminationsmöglichkeiten der zum Einsatz kommenden Allergene entsprechend BRC-Standard (= Kontaminierung unter 10 ppm)
- Bestmögliche Reinigbarkeit der Komponenten nach den Prinzipien von COP („Cleaning out of place“), Trockenreinigung und CIP-Reinigung, d. h. der automatisierten Nassreinigung nach dem Prinzip „Cleaning in Place“. Die Auswahl des Reinigungssystemes erfolgt auf Basis des erstellten Hygienekonzeptes.
- Möglichkeit der flexiblen Produkt- und Produktionsumstellung durch das Daxner-Container-Handling-System (DCS)
- Höchste Mischgenauigkeit (1 : 100 000) für Pulvermischungen inklusive der Zugabe von Blockfett bzw. Flüssigfetten
- Ergonomisches Design
- Vermeidung von Staubentwicklung
- Erfüllung der IFS/EHEDG-Hygienevorschriften und aller gesetzlichen Vorgaben

## Verfahrenstechnik

Alle Zutaten werden in Groß-, Mittel- und Kleinkomponenten aufgeteilt. Die Großkomponenten werden in Außenlagersilos gelagert und pneumatisch den zwei Mischlinien zugeführt. Mit-

telkomponenten werden in Tagessilos gelagert und mithilfe von mobilen Aufgabestationen mit integrierten Kontrollsiebmaschinen befüllt.



Abb. 3: Container-Aufnahmesystem für Mittel- und Kleinkomponenten

Aus den Tagessilos wird mittels an der Austragvorrichtung angeschlossener Dosierschnecke in Grob- und Feindosierverfahren in den darunter liegenden Container bzw. IBC (Intermediate Bulk Container) dosiert und verwogen.

Der Anschluss an die Befüllöffnung des IBC erfolgt vollautomatisch durch ein hoch präzises Doppelklappensystem (DKS). Vorkommissionierte Kleinkomponenten werden mithilfe der manuellen Aufgabestationen „Vib & Press“ (inklusive Kontrollsiebmaschine und Rührwerk) direkt in den IBC aufgegeben.

Mit einem dreidimensionalen Containertransportsystem, bestehend aus einem Regalbediengerät in Kombination mit Kettenbahnen und Shuttle-Systemen, werden die IBC zu allen Aufnahmestellen (Mittel- und Kleinkomponenten) und in weiterer Folge über die Mischlinien zur Entleerung der aufgenommenen Produktcharge vollautomatisch transportiert und sowohl an- als auch abgedeckt.

Die Mischanlage besteht aus einem Präzisionsvertikalmischer. Das Mischprinzip basiert auf einem Gegenstrom, der durch ein im Mischer rotierendes Schraubenband erzeugt wird. Blockfett wird im Mischer durch Schneidrotoren aufgelöst. Die Geometrie des Schraubenbandes sorgt dafür, dass das Produkt immer wieder über die Schneidrotoren fließt. Die Ausführung des Mixers entspricht höchsten Hygieneanforderungen – keine Ecken oder

Kanten mit höchster Oberflächengüte. Der Chargenmischer entleert in den gleichwertig ausgeführten Mischernachbehälter mit integriertem Austragsrührwerk, welcher gleichzeitig als Vorlagebehälter für die Hochleistungsabsackanlage dient. Sowohl der IBC als auch die gesamte Mischanlage verfügen über ein vollautomatisches Nassreinigungssystem (CIP), wobei Reinigungszyklen, wie Spülen, Waschen, Desinfizieren und Nachspülen mit Reinwasser, sowie ein anschließender Trocknungsprozess durchlaufen werden.

### Technische Detaillösungen

a) *Containeranschlusssystem mittels eines hochpräzisen Doppelklappensystems (DKS).* Dieses entspricht höchsten Hygieneanforderungen (Pharmaausführung) und besteht aus einer stationären Aktivhälfte und einer am mobilen IBC montierten Passivhälfte. Da lediglich die stationäre Aktivklappenhälfte mit Strom und Druckluft bzw. Steuersignalen versorgt werden muss, kann die vollautomatische Andockung der Transportcontainer/IBC erreicht werden.

Zusätzlich verschließen die Passivklappenhälften den IBC-Ein- und -Auslauf während des Transportvorganges hermetisch, wodurch das Austreten des Transportgutes (Allergene!) komplett vermieden werden kann. Durch die Verriegelung beim Andocken kann darüber hinaus jeglicher Staubaustritt und somit jegliche Kontaminierungsmöglichkeit beim Befüllen und Entleeren der IBC vermieden werden. Das Komplett-Einbaumodul der Aktivklappe mit zugehöriger Ausfahrmechanik ermöglicht den schnellen Ausbau und Transport des kompletten IBC-Anschlussmoduls zur COP-Station.

b) *Automatisiertes 3D-Transportsystem.* Die IBC in Hygienic Design werden mithilfe eines Regalbediengerätes in Kombination mit einem ausgeklügelten IBC-Shuttle-Transport-System zu den jeweiligen Aufnahmestellen der Komponenten und anschließend zur Entleerstation über den Mischlinien transportiert.



Abb. 4: Vollautomatische Mischerbeschickung durch Saugwaagen (Außensilos) und ein drei-dimensionales Container-Transportsystem

c) *Voll CIP-fähige Mischanlagen in Hygienic Design nach EHEDG und HACCP.* Eine komplett gerundete Mischkammer, keine horizontalen Oberflächen und optimierte Mischwerkzeuge sorgen für ein Höchstmaß an Hygiene und optimierte Reinigbarkeit. Zusätzliche, strategisch angeordnete Sprühhöpfe und Sprühdüsen ermöglichen eine komplett automatisierte Nassreinigung und anschließende Trocknung von sowohl Mischer als auch den gleichwertig ausgeführten Mischernachbehältern inklusive Verbindungsrohrbau.

d) *Vollautomatische CIP-Nass- und Trockenreinigungsstation für IBC.*