

Pneumatische Förderung und hochgenaues Dosieren von Getränkepulvermischungen in der Getränkeindustrie

Hintergrund

Im heutigen Markt sind Nahrungsmittelproduzenten stark sensibilisiert auf genaue Produktdosierung und exaktes Einbringen von Rohstoffen in den Verpackungsprozess. Eine Erhöhung der Genauigkeit von nur 0.25% beim Dosiergewicht kann die Langzeit-Betriebskosten um mehrere Tausend Dollar senken und einen wertvollen Beitrag zur Verbesserung der Produktqualität leisten. Der Einsatz eines gravimetrischen Dosiergerätes wie der Coperion K-Tron Dosierbandwaage SWB bietet eine ganze Reihe von Vorteilen. Die hochgenauen Steuerelemente und Wägetechnologien der SWB ermöglichen eine ausserordentlich genaue Steuerung der Rohstoffzufuhr: die Genauigkeit liegt innerhalb $\pm 0.25\%$ der gewünschten Dosierleistung. Höhere Genauigkeit bedeutet eine bessere Materialdisposition und weniger Ausschuss. Die tatsächliche Kosteneinsparung kann mittels Materialversuchen mit den tatsächlich verwendeten Materialien und Durchsatzraten aufgezeigt werden, entweder direkt an der Kundenanlage oder in einem der voll ausgestatteten Versuchslabore von Coperion K-Tron.

Auf der Suche nach einer voll-integrierten und hochgenauen Dosierlösung für die Förderung von Getränkepulvermischungen an die Verpackungslinie, wandte sich deshalb ein renommierter, globaler Nahrungsmittelhersteller an Coperion K-Tron.

Anwendung und Prozess

Der bis dahin eingesetzte manuelle Prozess der Produktförderung und der Dosierung in die Verpackungslinie war unzuverlässig. Die neue Lösung sollte zwei Linien für den pneumatischen Transport der Getränkepulvermischung zu einem Dosiergerät umfassen und für Dosierleistungen von bis zu 6'000 kg/h (13'200 lb/h)

ausgelegt sein. Des Weiteren stand nur limitierter Raum für das Stapeln von Komponenten zur Verfügung. Die niedrige Bauhöhe der Coperion K-Tron SWB, kombiniert mit einem System für die integrierte Vakuumförderung des Pulvers, bot die ideale Lösung. Eine zusätzliche, direkt über dem Dosierer angebrachte Zellenradschleuse ermöglicht die kontrollierte Speisung des Materials zur darunterliegenden Dosierbandwaage. Flexible Faltenbälge zwischen dem Auslauf der Zellenradschleuse und dem Dosierereinlauf entkoppelten die Dosierbandwaage, so dass genaues Wägen und Dosieren gewährleistet waren.

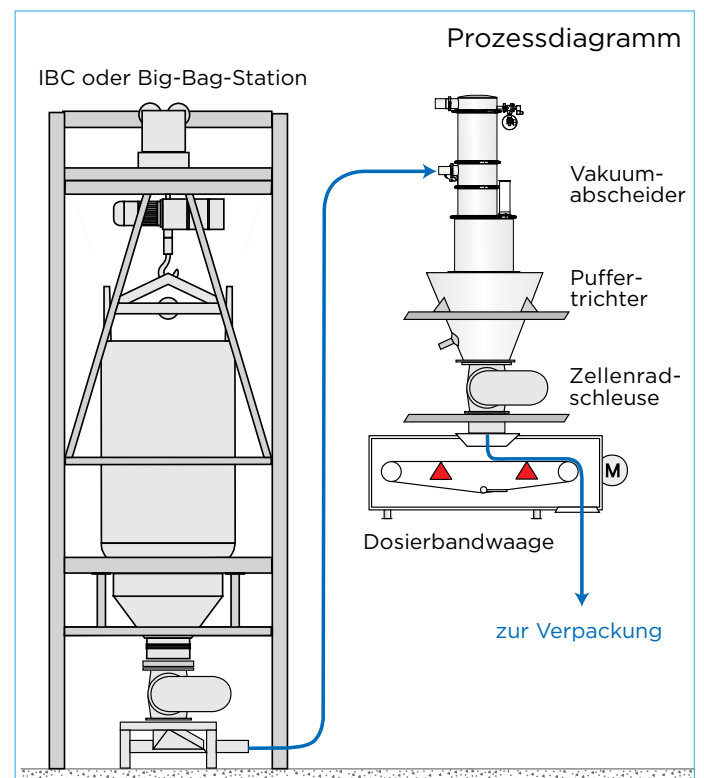
Die installierte Anlage arbeitet im 3-Schicht-Betrieb und verarbeitet pro Stunde ca. 4.5 t (9'900 lb) Getränkepulvermischung. Das Schüttgut wird zu einem Trichter über der Dosierbandwaage gefördert und von da direkt in die Verpackungslinie dosiert (siehe Darstellung Dosierbandwaagenprinzip auf Seite 2).

Um das gesamte System so staubfrei und rein wie möglich zu halten, ist es in einem speziellen, geschlossenen Gehäuse mit Anschluss für die Staubabsaugung untergebracht.

Installation und Testen des Equipments waren innerhalb weniger Wochen vollzogen. Die Erfahrung der Coperion K-Tron Prozessgruppe in der Lieferung von Komplettlösungen für anspruchsvolles Materialhandhabung war hier entscheidend. Diese wichtigen Vorteile von Coperion K-Tron haben es den Anlagenmitarbeitern ermöglicht, eine kompakte, hochentwickelte Lösung für ihren Prozess zu installieren. Dabei waren auch der gewohnte, umfassende technische Support und die Unterstützung durch die Coperion K-Tron Servicefachleute von unschätzbarem Wert für den Kunden. Der Food Production Manager hielt fest: „Coperion K-Tron hat uns nicht einfach mit einer Maschinerie ausgestattet, sondern eine



Dosierbandwaage mit Vakuumabscheider, Puffertrichter und Zellenradschleuse zur Vordosierung.



Pneumatische Förderung und hochgenaues Dosieren von Getränkepulvermischungen in der Getränkeindustrie

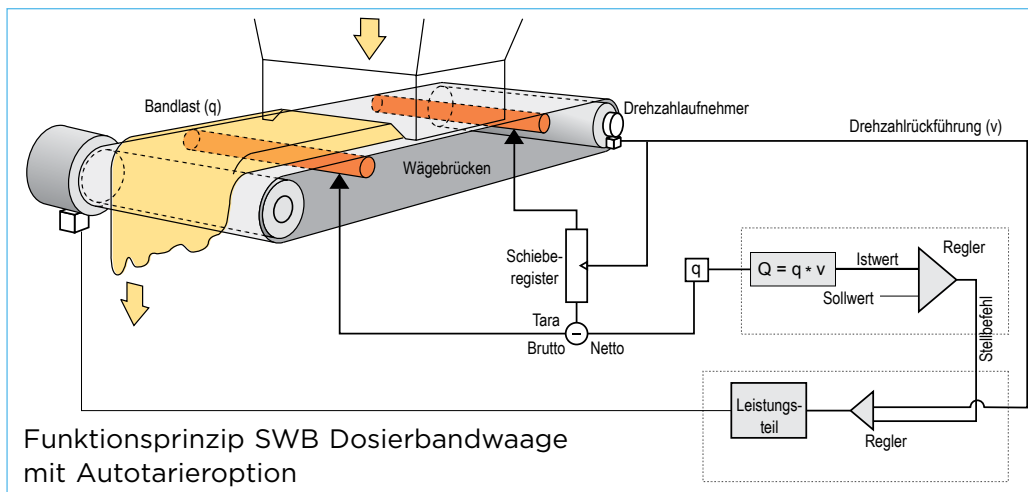


Gesamtlösung integriert. Weiter hat uns Coperion K-Tron mit einem exzellenten After-Sales-Support unterstützt, der 24/7 erreichbar war, was für unseren intensiven 3-Schicht-Betrieb sehr wichtig war.

Funktionsprinzip Dosierbandwaage

Die Coperion K-Tron SWB wird zur kontinuierlich geregelten gravimetrischen Dosierung von Schüttgütern eingesetzt. Weitere Einsatzbereiche sind die gravimetrische Chargendosierung oder die kontinuierlichen Wägung des Schüttgutstroms. Die primäre Wägebrücke der SWB ist unter einem ununterbrochen rotierenden Band angeordnet. Bei der vorliegenden Installation übernimmt eine zweite Wägeeinheit die automatische Tarierung, was die Notwendigkeit von Kalibrierungen verringert und die Langzeitstabilität verbessert.

Wie in obiger Grafik dargestellt, fällt das Material auf das Band und wird dabei, zusammen mit dem Band, von der primären Wägeeinheit gewogen, während die sekundäre Wägeeinheit das Gewicht des leeren Bandes wägt. Die modernste SFT Wägetechnologie kompensiert Vibration und Temperatur, hat keine Deflektion und verfügt über eine Auflösung von 1:4'000'000. Der Coperion K-Tron KCM-Controller vergleicht den gewünschten Massenfluss oder Sollwert mit dem tatsächlich gemessenen Istwert und passt die Bandgeschwindigkeit entsprechend an. Die Kombination von hochentwickelter Wägetechnologie und detaillierten Steueralgorithmien ermöglicht die hochgenaue Dosierung des Produktes in den nachfolgenden Prozess.



Vorteile der Dosierbandwaage

Die SWB Dosierbandwaage hat eine viel geringere Bauhöhe und bietet im Vergleich zu höher gebauten Differentialdosierern eine gleichwertige Genauigkeit. Die Bandstraffungseinheit und das leicht zugängliche Gehäuse ermöglichen schnelle Bandwechsel und Reinigung. (Für mehr Information zur SWB oder einen Film über Zusammenbau und Demontage besuchen Sie www.coperion.com/feeders).

Die SWB ist für Kapazitäten von 20 bis 40'000 kg/h (44 bis 88,000 lb/h) ausgelegt und ist, abhängig von den Anforderungen, mit einer Vielzahl Optionen erhältlich, inklusive Auslegung für Hochtemperatur- und/oder Hochdruckprozesse.

Zusätzlich zu den oben erwähnten Eigenschaften, wurde die SWB bei der beschriebenen Anwendung innen für die ATEX-Kategorie Zone 22 ausgelegt, dies aufgrund der staubbildenden Eigenschaften der Getränkepulvermischung.

Manchmal ist die exakte Quantifizierung der Produktionskosteneinsparungen, welche eine Verbesserung der Dosiergenauigkeit liefert, schwer zu beziffern. Coperion K-Tron bietet die Software „FeedSmart“ an, mit welcher die potentiellen Betriebskosteneinsparungen einfach durch Eingabe verschiedener Rohstoffkosten und Betriebsparameter kalkuliert werden können. Die Resultate können durch echte Versuche verifiziert werden.

Vorteile mit Coperion K-Tron

- Die modernste digitale Coperion K-Tron SFT-Wägetechnologie erfüllt die hochgenauen Anforderungen, die für die Kontrolle der Zugabe teurer Zutaten erforderlich sind.
- Das Coperion K-Tron Steuerungsmodul (KCM) verfügt über eine integrierte Steuerung von Motor, Wägeeinheit und Antriebsfunktionen.
- Die Verfügbarkeit einer zweiten Wägeeinheit mit kontinu-

ierlicher Tarierung sorgt dafür, dass weder Staub- noch Produktablagerungen auf dem Band die Genauigkeit beeinflussen.

- Kleinere Einbauhöhe bei gleichwertiger Genauigkeit wie die eines Differentialdosierers.
- Verbessertes Förderbanddesign für einfachere Reinigung und geringeren Wartungsaufwand.
- Trapezförmiger Einlauf ermöglicht besseren Materialfluss aus dem Zufuhrbehälter.
- Modelle mit offenem oder geschlossenem Rahmen für leichten Zugang, einfache Reinigung und Wartung erhältlich.
- Minimale Produktschädigung oder Pulverisierung dank nur geringfügiger Krafteinwirkung der Dosierbandwaage.

