

## Anwendungsbeispiel Chargenwägung von Softdrink-Konzentraten

### Einführung

Softdrinks bestehen aus Wasser und einem Geschmackskonzentrat in Pulver- oder Sirupform und werden typischerweise mit Kohlensäure versetzt. Aufgrund der eingeschränkten Haltbarkeit des Endprodukts führen die meisten Hersteller die Getränkeproduktion und -abfüllung lokal durch. Da die Konzentrate generell eine längere Haltbarkeit als die Getränke aufweisen, können sie zentral hergestellt und anschliessend zur Verteilung an verschiedene Abfüllwerke versandt werden. Die Konzentratrezepte unterscheiden sich stark, je nach Marktanforderungen des lokalen Abfüllwerkes. Daher muss das gewünschte System auch vielseitig sein und die Möglichkeit bieten, über das Steuersystem eine grosse Anzahl von Zutaten in verschiedenen Mengen zu verarbeiten. Der hier beschriebene Prozess umfasst ein vollständig automatisches Materialverarbeitungs- und Messsystem zur Herstellung dieser unterschiedlichen Konzentratrezepte.

### Das Verfahren

Die meisten Softdrinkkonzentrate bestehen allgemein aus einer Anzahl von Rohmaterialien in Pulverform, die nach unterschiedlichen Rezepten gemischt und verpackt werden. Einige Zutaten können in grösseren Mengen dosiert werden (25 bis 1000 kg), während andere Zutaten in sehr kleinen Mengen wie 0,02 bis 32 kg zugeführt werden. Die Rohmaterialien werden entweder in 25-kg-Säcken oder flexiblen 1000-kg-Schüttgutbehältern (FIBCs) an den Produktionsbereich geliefert. In dem von Coperion K-Tron und seinem Partner, Dinissen, gebaute schlüsselfertige System wurden beide Arten der Rohmaterialanlieferung vorgesehen. Es wurden FIBC-Entladevorrichtungen zum Entleeren der „Big Bags“ bereitgestellt, während die kleineren Säcke an individuellen Sackentleerstationen geleert wurden. Jedes Rohma-

terial wird anschliessend einem volumetrischen Schneckendosierer von Coperion K-Tron zugeführt. Da diese Dosiergeräte volumetrisch arbeiten, sind die Sackentleestationen direkt auf den Dosiertrichtern montiert. Auf diese Weise werden die Gesamtbauhöhe und die zu reinigende Oberfläche auf ein Minimum gehalten.

Ein Förderband bringt die zu befüllenden Kartons unter den Dosiergeräten in die richtige Position. Sobald die Kartons positioniert sind, wird das Band abgesenkt, sodass die Kartons auf Waagen ruhen. Die Zutaten werden nach dem programmierten Rezept und dem unten beschriebenen Gain-in-Weight-Batching-Prinzip in die Kartons gefüllt. Wenn die richtige Menge in jeden Karton abgewogen worden ist, befördert das Band die Kartons zur nächsten Position, wo der Zyklus erneut beginnt.

### Gain-In-Weight Chargenwägung

Beim Gain-In-Weight Chargenwägung werden hochgenaue volumetrische Dosiergeräte verwendet, die in das Wägesystem integriert sind, auf welches der leere Karton oder Behälter steht. Ein Batch-Zyklus besteht allgemein aus zwei Phasen: Während der ersten Phase werden 90% des Batch-Gewichts (gemäss dem vorprogrammierten Rezept) so schnell wie möglich zugeführt. Während der zweiten Phase werden die letzten 10% in einem langsameren „Tröpfel“-Modus dosiert, um ein genaues Ergebnis für den Gewichtssollwert zu gewährleisten. Wenn der Sollwert erreicht worden ist, wird die Dosierung unterbrochen. In den meisten Fällen, schaltet die Steuerung zur Vollendung eines Batches ein einzelnes Dosiergerät zwischen den beiden Modi um.

### Die Lösung

Wie oben erwähnt, werden modulare volumetrische Coperion



K-Tron-Dosierer eingesetzt, um die rohen Zutaten in Kartons abzufüllen. Die kleineren Batches (20 bis 500 g) werden mit einem K-MV-KT20 Doppelschneckendosierer zugeführt. Die mittleren Batches (0,5 bis 15 kg) werden mit einem K2-MV-S60 Einfachschneckendosierer abgemessen.

Bei den grösseren Batches (15 bis 32 kg) werden jedoch zwei Dosiergeräte in Kombination eingesetzt, ein K2-MV-S60 Einfachschneckendosierer zusammen mit einem K2-MV-S100 Einfachschneckendosierer, um eine schnelle und genaue Dosierung zu gewährleisten. Weil die Batch-Zeit auf 20 Sekunden

festgelegt wurde, betragen die resultierenden Dosierleistungen bis zu 5760 kg/h. Obgleich der grössere 100-mm-Schneckendosierer diese Rate leicht leisten kann, schränkt die grosse Schnecke die Genauigkeit beim Einsatz im langsameren „Tröpfel“-Modus ein. Daher laufen beim Abwiegen der grösseren Batches die 100-mm- und 60-mm-Schneckendosierer während der ersten Phase gleichzeitig, um den grössten Teil des Batches abzumessen. Anschliessend wird der grössere K2-MV-S100-Dosierer angehalten und der K2-MV-S60-Dosierer schliesst die Tröpfelphase des Zyklus ab. Durch die Kombi-

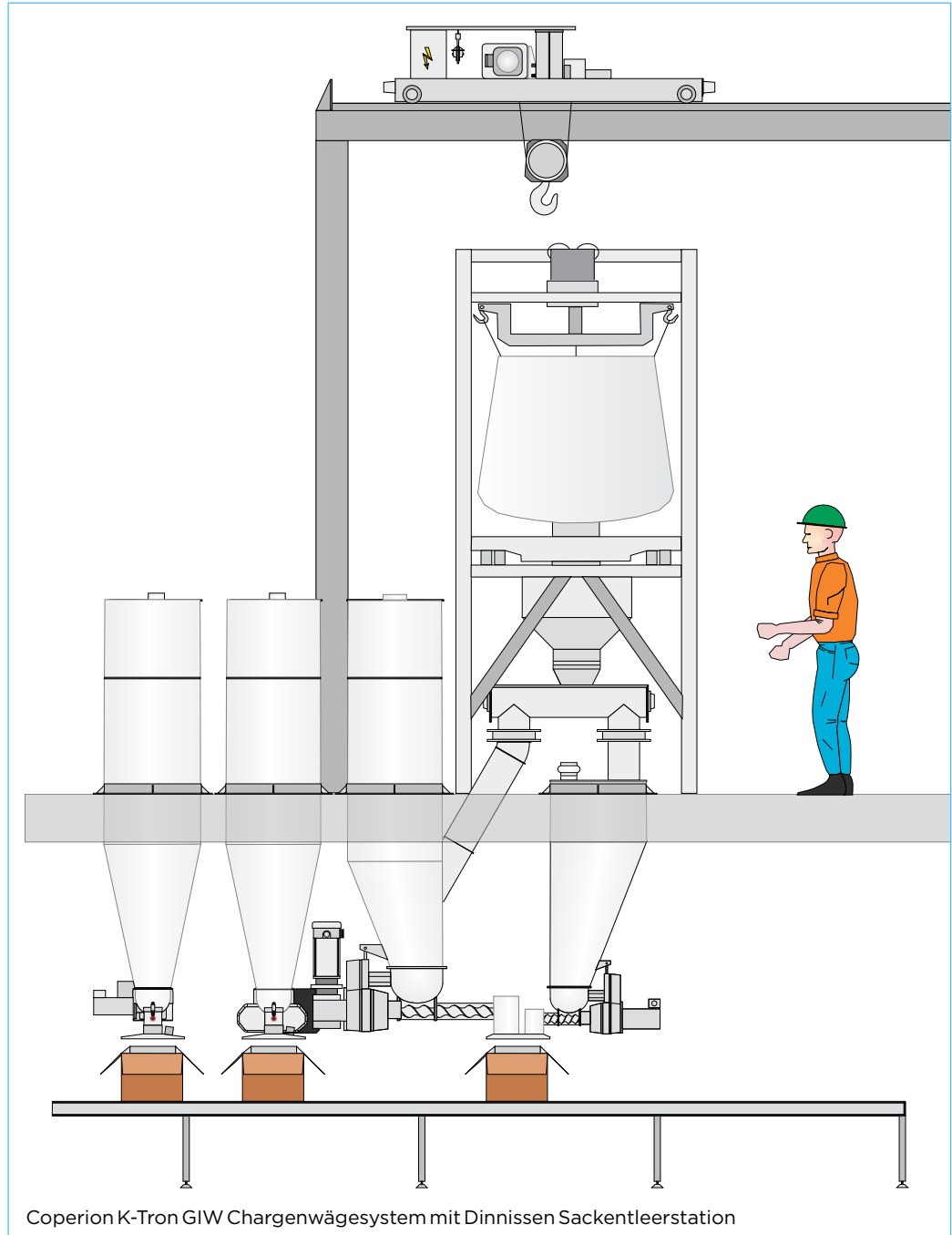
# Chargenwägung von Softdrink-Konzentraten



nation der beiden Dosiergeräte kann der grosse Batch in der erforderlichen kurzen Batch-Zeit äusserst genau dosiert werden.

## Vorteile mit Coperion K-Tron

- Coperion K-Tron Dosierer sind für einfache Wartung und Reinigung ausgelegt.
- Coperion K-Tron bietet eine Vielzahl von Dosierschnecken und Fliesshilfen, um optimale Lösungen für allerlei Schüttgüter zu konfigurieren.
- Sämtliche produktberührende Teile sind nach cGMP-Standards konstruiert.
- Verfahrenstechnische Komplettlösungen aus einer Hand. Unsere Ingenieure betreuen Sie vom Design der Anlage bis zur Inbetriebnahme.
- Jede Förderanlage wird von unseren erfahrenen Spezialisten projektspezifisch auf die jeweilige Anwendung zugeschnitten.



Coperion K-Tron GIW Chargenwägesystem mit Dinnissen Sackentleerstation

