1

2

Auf die äußeren Werte kommt es an

Gravimetrische Dosierung in Übergröße Um mit modernsten Spritzgießtechnologien für die Zukunft gerüstet zu sein, investierte Novoplast in eine neue Produktionshalle. In punkto Materialhandling und Versorgung der Verarbeitungsmaschinen setzt man auf eine zentrale Granulatförderanlage, die durch ein gravimetrisches Dosier- und Mischsystem sowie eine Software zur Prozessüberwachung ergänzt wird.

Kernkompetenz ist nicht die billige Massenware, sondern die Entwicklung und Produktion qualitativ hochwertiger und marktstrategisch konzipierter Verpackungen im Präzisions-Dünnwand-Spritzguss und High-Tech-Dekorations-Verfahren. Dabei unterliegt jede unserer Produktionsstufen einem durchgängigen und zum Teil computergesteuerten Total-Quality-Management. – So lautet der Kerngedanke des Allgäuer Verpackungsherstellers Novoplast. Hauptprodukte sind Kunststoffverpackungen für die Nahrungsmittelindustrie, hauptsächlich Becher in allen Formen, Farben und Variationen. Verarbeitet werden in erster Linie Polypropylen und Polystyrol. Ein Hauptaugenmerk liegt auf der absoluten Lebensmittelechtheit der verwendeten Materialien.

Um für die Zukunft gerüstet zu sein, investierte Novoplast in eine neue Produktionshalle mit modernster Technik. Die zentrale Granulatversorgung der Spritzgießmaschinen übernimmt eine von Koch-Technik installierte Anlage. Diese wird ergänzt durch ein gravimetrisches System für die Dosierung und Vermischung der benötigten Chargen sowie einer Software-Visualisierung zum Überwachen der Prozessabläufe.

Die Anforderungen von Novoplast an die neue Anlage sind im Vorfeld klar definiert worden:

- prozesssichere Gesamtlösung
- Dosierung über gravimetrische Systeme
- sieben verschiedene Chargen müssen dosiert und vermischt werden
- die zentrale Materialversorgung soll 25 Spritzgießmaschinen abdecken
- ein durchgehend transparenter Produktionsprozess

Dennoch ließ der Auftraggeber bei der Ausschreibung einen breiten Spielraum für neue, kreative Lösungen. Die Anforderungen wurden analysiert und anwendungsspezifisch zurechtgeschnitten. Nach intensiven Beratungsgesprächen legte Koch-Technik ein individuelles Konzept vor, welches auf großes Interesse stieß.

Offen für Neues

Sechs bis acht herkömmliche Dosiersysteme auf gravimetrischer Grundlage waren die Vorstellung der Novoplast Verantwortlichen. Koch-Technik installierte ein einziges, auf den Bedarf zugeschnittenes System in Übergröße. Der Graviko Typ GK 1 000, welcher zum Einsatz kommt, ist für Maschinendurchsätze von bis zu

Autor

Ulrich Mangelsdorf, Presse- und Öffentlichkeitsarbeit,
Werner Koch Maschinentechnik, Ispringen,
info@koch-technik.de

Bild: Novoplast

ERHÖHTE MARKTCHANCEN

Stabilität über gesamten Prozess

Seit ihrer Inbetriebnahme im Januar 2009 läuft die Granulatversorgung durchgehend störungsfrei im Drei-Schicht-Betrieb. Novoplast produziert in der neuen Produktionshalle Behälter und Deckel im In-Mould-Labeling-Verfahren. Das bedeutet neben ästhetischen Vorteilen auch eine deutliche Effizienz- und Umsatzsteigerung. Dass die Peripherie aus Ispringen ihren Teil dazu beiträgt, ist für Jürgen Reck, Geschäftsführer von Novoplast, selbstredend: „Die Installationen spielen in unserem Total-Quality-Management eine große Rolle. Die Rezepturen werden verlässlich ausgewogen. Stabilität über den gesamten Produktionsprozess ist für uns enorm wichtig."

1 Dosieren in XL: Das gravimetrische Dosiersystem GK 1000 für acht Komponenten

2 Mit neuen Technologien für die Zukunft gerüstet: Die neue Produktionshalle von Novoplast für das IML-Verfahren

1 000 Kilogramm pro Stunde ausgelegt. Mit den sieben (optional acht) aufgebauten Einheiten können je nach Bedarf bis zu acht verschiedene Rezepturen exakt dosiert und vermischt werden. Jede Materialzugabe wird über einen Feindosierschieber in der entsprechenden Soll- und Ist-Toleranz der Wiegeeinheit zugegeben und anschließend gravimetrisch verwogen. Die Genauigkeit beim Verwiegen liegt bei ±0,1 % vom Behälterinhalt.

Für die gesamte gravimetrische Dosierung ist ein einziges MCM-G-Steuergerät notwendig. Es überwacht die korrekte Dosierung und dokumentiert jeden Vorgang. Soll- und Ist-Werte werden miteinander verglichen, kontrolliert und dokumentiert. Für das wiederholte Abrufen von Rezepten zur Dosierung steht ein interner Speicher zur Verfügung. Das kontinuierliche gravimetrische Dosieren des Graviko erzeugt einen Regelkreis, der eine absolut korrekte, vom Schüttgewicht unabhängige Zudosierung gewährleistet. Über ein Schwenkrohr werden die angeforderten Mischungen in acht Vorratsbehälter entleert und versorgen bedarfsbezogen die Verarbeitungsmaschinen in der neuen Produktionshalle.

In der Planung war vorgesehen, Rohrleitungen und Dosiergeräte aus der Produktion fernzuhalten. So beherbergt ein, vom Unternehmen „Kreuzgang" getaufter, unterirdischer Bereich das gesamte Fördersystem sowie die gravimetrische Dosier- und Mischanlage. Wegen der geringen Raumhöhe musste der Graviko in der Höhe angepasst werden. Das benötigte Mischervolumen wurde mit einer Verbreiterung des Grundkörperdurchmessers erreicht. Förderabscheider vom Typ Beliko A 50 und A 30 sorgen für die erforderlichen Materialdurchsätze. Diese platzsparende und kostengünstige Lösung deckt alle entsprechenden Anforderungen des Kunststoffverarbeiters ab. Manifestiert wurde die Entscheidung für den Graviko GK 1 000 durch etliche Referenzbeispiele des Anbieters. Mehrere dieser speziellen gravimetrischen Geräte laufen schon seit zehn Jahren zur vollsten Zufriedenheit ihrer Anwender im Dreischichtbetrieb.

Kurze Wege durch Visualisierung

Die Installation einer von Koch-Technik entwickelten Software zur Visualisierung ist Teil der Gesamtlösung. Da die baulichen Gegebenheiten keine räumliche Nähe zulassen, aber lange Wege für die Mitarbeiter vermieden werden sollen, kommt hier die Visualisierungssoftware zum Einsatz. Durch das Einbinden der Visualisierung in das Zentralversorgungssystem ist eine lückenlose Überwachung der komplette Dosier- und Materialversorgungsanlage möglich. An einem Computer kann der gesamte Fertigungsablauf

3 Umsteckbahnhof zur Materialverteilung, links SPS Steuerung der zentralen Förderanlage

4 SA 3-Sicherheitsfilter separiert selbst Fremdpartikel im Mikrobereich aus der Förderluft. Die starken Pumpen sorgen für den Förderdruck in der zentralen Granulatversorgung.

auch aus der Entfernung in Echtzeit verfolgt werden. Die produktionsverantwortlichen Mitarbeiter haben Zugang zu allen Informationen im Feld- und Backoffice-Bereich. Eine grafische Darstellung spiegelt die Prozesse von der Anlieferung des Granulats, der Dosierung und der Materialverteilung bis hin zum Förderabscheider wieder.

„Besonders erfreulich ist es, dass die Software auf den Anwender adaptiert werden kann." sagt Jürgen Reck, Geschäftsführer von Novoplast, auf das Visualisierungssystem angesprochen. „Für den Bediener können Maschinen und Geräte bildlich so angeordnet werden, wie sie bei ihm real in der Produktion stehen." Alle relevanten Parameter wie Förderzeit, Materialzuordnung oder Dosierrezepturen können direkt am entfernt stehenden Rechner eingestellt, überprüft und dokumentiert werden. Jede Förderung wird mit Angabe des Materials, der Maschine sowie des Datums und der Uhrzeit an die Datenbank gemeldet und dort archiviert. Auch Jahre später lässt sich belegen, wann welches Material von welcher Maschine verarbeitet wurde, denn das Visualisierungs-System ermöglicht so die lückenlose Materialrückverfolgung vom Vorratsbehälter bis zur Maschine.

Alles im (Bau-)Kasten

KE-M mit AZ 3, Z 12, A 20 sowie Kö 2 und MIKO – all das sind Komponenten des Koch-Baukastensystems, die in der Produktion bei Novoplast zum Einsatz kommen. Das modulare System wurde vor dreißig Jahren entwickelt und zyklisch durch neue Entwicklungen ergänzt. Ein modularer Aufbau schwebte Prof. Dr. h.c. Werner Koch, Geschäftsführer und Inhaber von Koch-Technik, damals vor: „Alles soll zueinander passen, jede Komponente den Bedürfnissen des Kunden angepasst ausgewählt werden." Die einzelnen Komponenten wurden im Laufe der Jahre modernisiert. Kleine und große Neuerungen flossen ein. Die Anfangs ausschließlich aus robustem Aluminium-Kokillen-Guss gefertigten Geräte, werden jetzt alternativ in V2A oder verschleißfreiem Spezialglas angeboten. Das Grundkonzept des Systems wurde jedoch nie aus den Augen verloren: „Unsere Technik passt sich flexibel den Marktanforderungen an. Das heißt konkret, mit dem Baukastensystem können wir Geräte aus Einzelkomponenten bedarfsorientiert zusammenstellen, umstellen oder austauschen", so Werner Koch. „Alles passt zusammen. Geräte und Anlagen können jederzeit mit aktuellster Technik kombiniert werden."

„Maschinen und Geräte können bildlich so angeordnet werden, wie sie real in der Produktion stehen."
Jürgen Reck, Novoplast

Auch bei Novoplast kommen ausschließlich die Komponenten aus dem Baukastensystem zum Einsatz. Neben Förderabscheidern, die das Granulat zur Verarbeitungsmaschine fördern, ist das Direkteinfärbgerät KE-M im Einsatz. Durch seine hohe Genauigkeit sorgt das KE-M für exakt gleichbleibende Farbtöne beim Endprodukt. Die automatische Befüllung des KE-M mit Masterbatch erfolgt durch ein Kleinstfördergerät vom Typ Miko, eine ideale Lösung, um Maschinen aus nebenstehenden Behältern mit Material zu versorgen. Gefördert wird absolut staubfrei, was in dem hygienisch abgeschotteten Produktionsbereich extrem wichtig ist.

Die Installation der neuen Anlage und Geräte wurde vom Montageteam des Ispringer Peripheriegeräteanbieters innerhalb des vereinbarten Zeitraums abgeschlossen. Die Montage wurde ausschließlich von langjährigen, erfahrenen Monteuren durchgeführt, um die hohen Standards des Unternehmens auch während den Installationen zu gewährleisten. Ausgehend von den Materialspeichern wurden für das gesamte Fördersystem mehr als 3 000 Meter V2A-Rohre für den Granulattransport verlegt. Allein von den Silos gehen zehn Einzelleitungen zu einem Materialverteiler, auch Umsteckbahnhof genannt. Von hier wird das Granulat zum gravimetrischen Dosier- und Mischsystem gefördert. Für kleinere Mengen oder empfindliches Material wurden außerhalb des Produktionsbereichs Materialaufgabe-Stationen installiert und ebenfalls an den ersten Umsteckbahnhof angeschlossen. Für die Verteilung der dosierten, vermischten Chargen an die Spritzgieß-

Über die Visualisierungssoftware kann der Schichtleiter alle Abläufe, vom Materialspeicher bis zur Verarbeitungsmaschine, in Echtzeit überwachen und steuern.

Jürgen Reck (rechts), Geschäftsführer Novoplast, und Marlon Markovic, Koch-Technik, auf der Bühne des GK 1000 XL

maschinen sorgt ein zweiter Umsteckbahnhof.

Da Prozesssicherheit für Novoplast von vornherein ein Schwerpunkt bei der Planung war, sind beide Umsteckbahnhöfe mit einer Materialerkennung ausgerüstet. Diese Materialerkennung überwacht am Verteiler den Transport des richtigen Materials. Den Unterdruck für die Saugförderung decken drei wartungsfreie Drehkolbenvakuumpumpen mit je 4,5 KW Anschlussleistung ab, wobei sich eine der drei stets im Standby-Betrieb befindet. Jeder aktiven Pumpe ist ein Sa3-Sicherheitsfilter zugeordnet, der selbst Mikropartikel von bis zu 2 µ zuverlässig aus der Förderluft heraus separiert. Gesteuert wird das System über eine SPS-S7-Mikroprozessorsteuerung. Neben der Steuerfunktion können alle wichtigen Betriebsdaten erfasst und gespeichert werden. Eine Menüführung per Touch-Panel ermöglicht es den berechtigten Mitarbeitern, Parameter zu ändern sowie Daten auszudrucken und zu archivieren. Zur Fernwartung ist die SPS über eine LAN-Schnittstelle mit dem Visualisierungssystem verbunden. ■

KONTAKT

Novoplast-Verpackungen, Leutkirch,
Tel. 07561/829-0