

# Hightech-Produktion hochgefüllter Kunststoff-Compounds: State of the Art

**Hochgefüllte Compounds mit über 80% Füllstoff-Anteil**

**Premium-Anlagenteile für gleichbleibende Produktqualität**

**Reinigungsfreundliche Bauteile bieten maximale Anlagenverfügbarkeit**

## Die Herausforderung

Hochgefüllte Kunststoff-Compounds, z. B. mit Calciumcarbonat, erfahren seit geraumer Zeit einen Boom. In Branchen wie etwa der Automobil- oder der Verpackungsindustrie ersetzen sie zunehmend herkömmliche Werkstoffe. Der Grund: Sie sind nicht nur kostengünstiger, sondern verfügen auch über sehr gute mechanische Eigenschaften.

Die Herstellung dieser hochgefüllten Compounds stellt die Verarbeiter jedoch vor große Herausforderungen, insbesondere in Be-

zug auf Produktionsstabilität und gleichbleibende Produktqualität. Was hier zählt, sind Systeme, die wie die Zahnräder eines Uhrwerks perfekt ineinander greifen.

Aus diesem Grund haben sich zwei führende Hersteller aus den Bereichen Extrusionstechnik und Material-Handling zusammengesetzt und neue Maßstäbe gesetzt. Die Leistritz Extrusionstechnik GmbH in Nürnberg und die AZO GmbH+Co. KG haben deshalb für diesen hochsensiblen Prozess ein Rundum-Sorglos-Paket geschnürt.

In Nürnberg haben beide Unternehmen eine weltweit einzigartige Anlage aufgebaut in der sie gemeinsam mit weiteren Projektpartnern zeigen, wie man besonders stabile Produktionsbedingungen und exakte Reproduzierbarkeit sicherstellen kann.

## DIE LÖSUNG



*„Mit der Realisierung unserer Hightech-Anlage treten wir den Beweis an, dass man mit Premium-Anlagenteilen eine stabilere Produktion mit gleichbleibender Produktqualität erreichen kann“*

Michael Thummert, Marketingleiter,  
Leistritz Extrusionstechnik GmbH

## Die Aufgabe

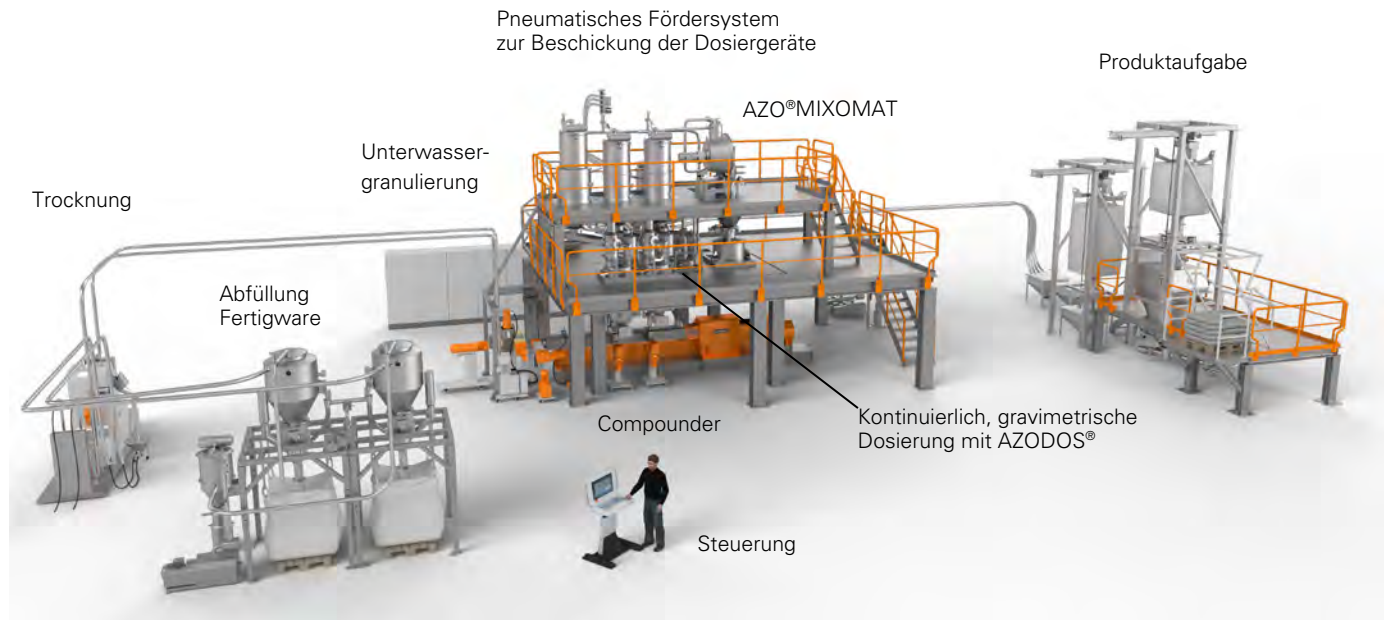
Bei der Realisierung dieser Anlage, bestand die Aufgabe für AZO darin, eine Materialzuführanlage für die zuverlässige Beschickung des Leistritz-Compounds zu installieren. Hierbei müssen vor allem die pulverförmigen Rohstoffe wie Kreide ( $\text{CaCO}_3$ ) und Additive staubarm in das geschlossene System aufgegeben werden. Des Weiteren gilt es, verschieden

Polymere, aufzugeben, die mit Hilfe eines AZO®MIXOMAT-Mischers vorgemischt werden können. Die Beschickung der Differential-Dosiergeräte AZODOS® erfolgt über Saugfördersysteme. Dabei war die Vorgabe, dass die Dosiervorgänge bei der Befüllung der Dosiergeräte nicht beeinflusst werden. Die Steuerung des Materialhandlings und der kontinuierlich gravi-

metrischen Beschickung des Compounds war die Aufgabenstellung für AZO CONTROLS, selbstverständlich mit einwandfreier Kommunikation zur Leistritz-Steuerung. Das fertige Compound-Granulat sollte bei dieser Anlage in Big-Bags abgefüllt werden. Hierfür wurde ein Förder- und Abfüllsystem benötigt.

# AZO SOLIDS Lösung

## Diese Anlage setzt neue Maßstäbe bei der Herstellung hochgefüllter Kunststoff-Compounds



Rundum-Sorglos-Paket: Von der Rohstoffversorgung über den Extrusionsbereich bis hin zum gesamten Nachfolgeprozess mit Unterwassergranulierung und Abfüllanlage

### Die Lösung

Die Anlage besteht im Wesentlichen aus folgenden Bereichen:

- AZO Materialversorgung aus Säcken und Big-Bags einschließlich Beschickung und Dosierung
- Extrusionsbereich von Leistritz
- Nachfolge mit Unterwassergranulierung und Trocknung
- AZO Abfüllung in Big-Bags

### Produktaufgabe

Mit einer kombinierten Aufgabestation können pulverförmige Rohstoffe wie Kreide, Additive,

Farben und Zuschlagsstoffe sowohl aus Säcken, als auch aus Big-Bags, staubarm in das geschlossene System aufgegeben werden. Die Station ist mit einer Besaugung ausgestattet, die sich einschaltet, sobald der Einfülltrichterdeckel geöffnet wird.

Granulatförmige Polymere, wie Polypropylen und Polyethylen, werden über einfache Einfülltrichter oder ebenfalls über eine kombinierte Big-Bag-/Einfülltrichterstation aufgegeben.

Mit Hilfe pneumatischer Saugfördersysteme werden die Rohstoffe in Abscheider über den Compounder gefördert. Die hier eingesetzte Sammelbeschickung ist energieeffizient ausgeführt und arbeitet mit optimaler Fördergeschwindigkeit. Die Nachfüllung der darunterliegenden Dosiergeräte erfolgt über Dosierschnecken. Vibrationsböden unter den Abscheidern sorgen dabei für einen zuverlässigen Produktaustrag und die gleichmäßige Füllung der Dosierschnecken.

### Aufgabe von Farben/Additiven

Diese Kleinkomponenten werden direkt über dem Compounder an einem Einfülltrichter aufgegeben.



Einfülltrichter für Kleinkomponenten



Rohstoffaufgabe, Dosierung und Extruder zur Herstellung hochgefüllter Compounds



Staubarme Produktaufgabe von pulver- und granulatförmigen Rohstoffen

# Wirtschaftliche Herstellung von Vormischungen mit AZO®MIXOMAT und zuverlässige Differential-Dosierung mit AZODOS®

## AZO®MIXOMAT

Da das Polymer von verschiedenen Aufgabestellen zusammengeführt werden muss, setzt AZO direkt über dem Extruder den MIXOMAT-Mischer als Förderwaage ein. Die Polymerkomponenten werden hier rezepturgeteilt angesaugt, exakt gewogen und homogen gemischt. Dadurch können viele Rohstoffe



AZO®MIXOMAT mit großer Reinigungstür

kostengünstig auf ein einziges gravimetrisches Dosiergerät gebracht werden. Die Vormischungen werden in den nachfolgenden Pufferbehälter entleert. Es kann sofort wieder mit einer neuen Mischung begonnen werden, wodurch höhere Durchsatzleistungen möglich sind.

## Reinigung

Der Mixomat-Innenraum ist über eine große Tür frei zugänglich und kann so gründlich und schnell gereinigt werden.

*„Selbst wenn wir Spezialitäten in kleinen Chargengrößen produzieren, haben wir Dank des reinigungsfreundlichen AZO-Beschickungssystems kurze Umrüstzeiten und können somit die Anlage sehr effektiv nutzen.“*

Michael Thummert, Marketingleiter,  
Leitritz Extrusionstechnik GmbH



Abscheider zur Beschickung der AZODOS®-Geräte und AZO®MIXOMAT zur Herstellung von Vormischungen

## Kontinuierliche Dosierung mit AZODOS®-Geräten

Die Dosiergeräte AZODOS® arbeiten kontinuierlich nach dem Loss-in-Weight-Prinzip. Auch schwerfließende Produkte lassen sich damit zuverlässig dosieren. Anhand einer Führungsgröße, die vom Extruder kommt, wird die Durchsatzleistung durch Ändern der Schneckendrehzahl geregelt. Das Dosiergerät für die Direktzugabe der Farben und Additive ist schwenkbar ausgeführt und kann so dem Extruder Material an ver-

schiedenen Positionen zuführen. Die Bühne mit den Dosiergeräten, ist vom Hauptgestell mechanisch entkoppelt. Dadurch wird verhindert, dass Vibrationen den Wiegeprozess beeinflussen.

## Reinigung

An den AZODOS®-Geräte können die Schnecken über Auszugeinrichtungen herausgezogen werden. Sowohl die Dosierschnecken als auch das Innere ist dann frei zugänglich und kann einfach gereinigt werden.

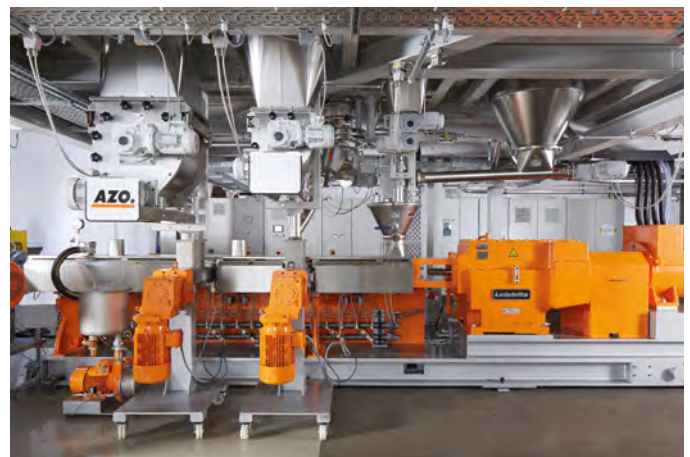
## Compounding und Nachfolgeprozess

Leitritz setzt bei dieser Anlage einen ZSE 75 MAXX-Doppelschneckenextruder ein. Zunächst wird das Polymer mit einem geringen Anteil von Kreide aufgeschmolzen. Danach wird der Schmelze über die erste Seitenbeschickung weiterer Füllstoff zugeführt und im darauf folgenden Knetbereich mit der Schmelze benetzt, dispergiert und homogen vermischt. Die eingebrachte Luft entweicht aus dem Prozess in der

nachfolgenden Entlüftung. Über eine zweite Seitenbeschickung erfolgt dann der Eintrag des restlichen Füllstoffanteils. Nach der Aufbereitung der hochviskosen, homogenen Schmelze, wird diese gefiltert (maag Schmelzepumpe und -filter) und dann direkt mit einer GALA Unterwassergranulierung geschnitten. Über ein Rohrsystem wird das Wasser-Granulat-Gemisch gekühlt und danach in einem Zentrifugal Trockner getrocknet. Das fertige Granulat steht nun zur Abfüllung bereit.



Die Befüllung der AZODOS®-Geräte erfolgt über Dosierschnecken



AZODOS®-Geräte zur kontinuierlich gravimetrischen Extruderbeschickung

## Abfüllung der Fertigware Perfektes Zusammenspiel der Steuerungen von Leistritz und AZO

### Abfüllen der Fertigware

Das Granulat wird nun über ein Saugfördersystem schonend zur Abfüllstation gefördert, wo es in Big-Bags abgefüllt wird. Selbst-

verständlich ist auch jede andere Form der Abfüllung, z. B. in Silos oder Säcke möglich. Ein Sekundärfilter schützt die Vakuumpumpe vor Verunreinigungen.

### Steuerung

Nur das exakte Zusammenspiel aller Komponenten ermöglicht die Herstellung hochwertiger Produkte. Das gilt vor allem auch für die

Steuerung. So wurde besonderes Augenmerk auf eine einwandfreie Kommunikation zwischen der Leistritz- und der AZO-Steuerung gelegt.



Abfüllen der Fertigware in Big-Bags mit Hilfe einer Saugfördieranlage



MacromateXX S7 professional von Leistritz zur Steuerung des Extrusionsprozesses und aller Nachfolgeaggregate

### AZO®CONT – zur Steuerung der kontinuierlich gravimetrischen Dosierung

Die Leistritz-Steuerung regelt den Extrusionsprozess und alle Nachfolgeaggregate. Über eine Schnittstelle werden Rezepturdaten an das AZO Leitsystem übertragen, um die Materialversorgung zu steuern. Die Steuerung der Dosiergeräte erfolgt über das Modul AZO®CONT. Dieses flexible System zeichnet sich durch Integrierbarkeit, Skalierbarkeit und

eine weltweit verfügbare Standard-Hardware aus.

*„Durch die einfache Parametereingabe in der MacromateXX S7 und der nachfolgenden Übergabe an AZO®CONT reduzieren wir die Anfahrzeiten und erreichen sehr schnell die geforderte Produktqualität. Außerdem haben wir die gesamte Produktion im Überblick.“*

Michael Thummert, Marketingleiter,  
Leistritz Extrusionstechnik GmbH

### Fazit:

**„Die Zusammenarbeit zwischen Leistritz und AZO funktioniert perfekt – Hand in Hand. In enger Teamarbeit wurden die Verfahrens-, Prozess- und Steuerungstechnik optimal aufeinander abgestimmt.“**

**AZO als Premiumhersteller hat aus unserer Sicht die beste Technologie, um das Materialhandling staubarm und prozessoptimiert zu realisieren.“**

Anton Fürst, Geschäftsführer, Leistritz Extrusionstechnik GmbH



Visualisierung Rohstoffaufgabe



Visualisierung Beschickung Dosiergeräte



Visualisierung AZODOS®-Geräte und Extruder



Visualisierung Abfüllung Fertigware