

SIEMENS

Ingenuity for life

Die vielen Leben von Kunststoff – Dosierprozesse im Recycling

[siemens.de/waergetechnik](https://www.siemens.de/waergetechnik)

Hohe Rohstoffpreise, hohe Entsorgungskosten sowie gesetzliche Auflagen führen zu einem bewussteren Umgang mit Rohstoffen. Hat ein Produkt ausgedient, so stellt sich die Frage nach der Wiederverwendung seiner Rohstoffe. Schließlich können diese als Recycling-Material für die Herstellung neuer Produkte wieder eingesetzt werden. Gebrauchte Kunststoff-produkte aus dem Konsumbereich werden heute ebenfalls wiederverwertet. Die richtige Mischung aus neuem Rohstoff und Rücklaufware hat deshalb in der Kunststoffverarbeitung eine hohe wirtschaftliche Bedeutung.

Entsprechende Dosierprozesse spielen dabei eine bedeutende Rolle.

Die Aufgabe

Die Firma Bolder automation GmbH mit Sitz in Limburg ist seit über 20 Jahren als Anlagenbauer für Dosier- und Schüttguttechnik tätig. Spezialisiert hat sich das Unternehmen dabei auf die gravimetrische Dosierung und Verwiegung sowie auf die Automatisierung von Extrusionsanlagen und die Materialförderung. Bei den Steuerungssystemen setzt Bolder automation auf SIMATIC-Lösungen von Siemens.



SIWAREX WP231 lässt sich nahtlos in die SIMATIC-Umgebung integrieren

In der industriellen Produktion wird bereits im Produktionsablauf versucht, den Ausschuss durch eine optimierte Prozessführung zu reduzieren. Der Vorteil am verbleibenden Ausschuss besteht darin, dass dieser ohne große Verunreinigungen dem Produktionsablauf wieder zu geführt werden kann. Anders verhält es sich bei bereits gebrauchten Rohstoffen: PET-Flaschen, Fensterprofile, landwirtschaftliche Folien und andere Recycling-Materialien müssen in einem ersten Schritt wiederaufbereitet werden, da die Reinheit des Werkstoffs nicht mehr gewährleistet werden kann. Für die wirtschaftliche Kunststoffproduktion ist bei der Rohstoffzuführung also die richtige Mischung aus Neuware und Rücklaufware entscheidend. Dies muss über einen adäquaten Verwiegungsprozess gesteuert werden.

Die Lösung: Wägetechnik im Aufbereitungsprozess

Der Aufbereitungsprozess besteht zum einen aus der Aufbereitung, in der die Trennung, Waschung und Entstaubung des Recyclingmaterials erfolgt.

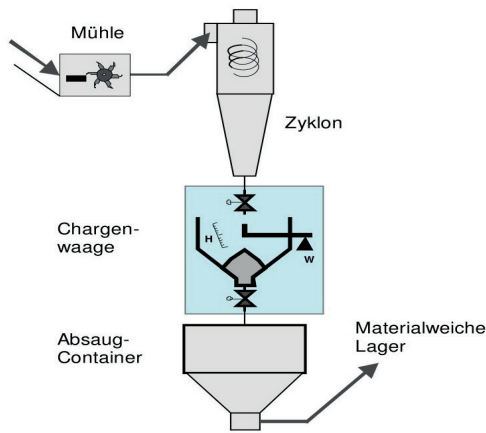


Bild1: Die selbsttätige Waage CTW von Bolder automation ist direkt in den Materialstrom eingebunden

Der aufbereitete Rohstoff wird nach Zerkleinerung durch einen Trichter auf die Waage geladen. Die Verwiegung erfolgt dabei über die selbsttätige Waage CTW, das heißt, lediglich Beginn und Ende der Mengenerfassung wird vorgegeben (Bild1).

Gewicht Null. Anschließend wird das Gewicht des eingefüllten Materials ermittelt und der Gesamtmenge zugerechnet.

In den Anlagenlösungen zur sogenannten Chargenverwiegung von Bolder automation ist die Entleerung gebunden an zwei integrierte Klappen. Diese öffnen sich symmetrisch auf 300 x 300 mm. So kann auch leichtes oder sehr schlecht fließendes Material aus dem Trichter ausfließen.

Die Befüllung dagegen kann über Ventile, Dosierer oder andere Einheiten erfolgen. Die Auslegung muss jeweils materialgerecht erfolgen, wobei Kriterien wie Füllvolumen, Fließigenschaften oder die Schüttdichte des Materials zu berücksichtigen sind.

Entsprechend diesen Anforderungen werden die Ausführungen der Waagen bei Bolder automation gestaltet.

Integration in Automatisierungssystem

Die Steuerung der selbsttätigen Waagen von Bolder automation erfolgt über das Automatisierungssystem SIMATIC S7-1200. Die dabei eingesetzte Siemens Wägeechnik SIWAREX WP231 ist in die SIMATIC-Umgebung integriert und lässt sich direkt über einen Schiebestecker mit den S7-1200-Komponenten verbinden. Sämtliche Funktionen wie Verwiegungsablauf, die Niveauüberwachung oder die Ventilansteuerung laufen autark ab. Die Erfassung kann über ein Touch Panel gestartet und beendet werden. Materialgewicht, aktueller Durchsatz, die aufsummierte Menge sowie der Betriebsstatus werden ebenfalls visualisiert (Bild2).

Die Anbindung an eine zentrale SPS ermöglicht auch die Abwicklung von eingesteuerten Aufträgen. Zur Parametrierung der Wägeechnik SIWAREX WP231 kann ein PC über die standardmäßig vorhandene Ethernet-Schnittstelle angeschlossen werden. Sämtliche Daten wie Gewichtswert, Status, Tara, Befehle und Meldungen werden über den SIMATIC-Peripheriebereich übertragen.

Die Parameter der Datensätze können über die Software SIWATOOL oder über ein direkt an die Wägeechnik angeschlossenes Bedienpanel eingestellt werden.

Mit Hilfe eines vorgefertigten Funktionsbausteins ist die Wägeechnik in die Anlagensoftware eingebunden.

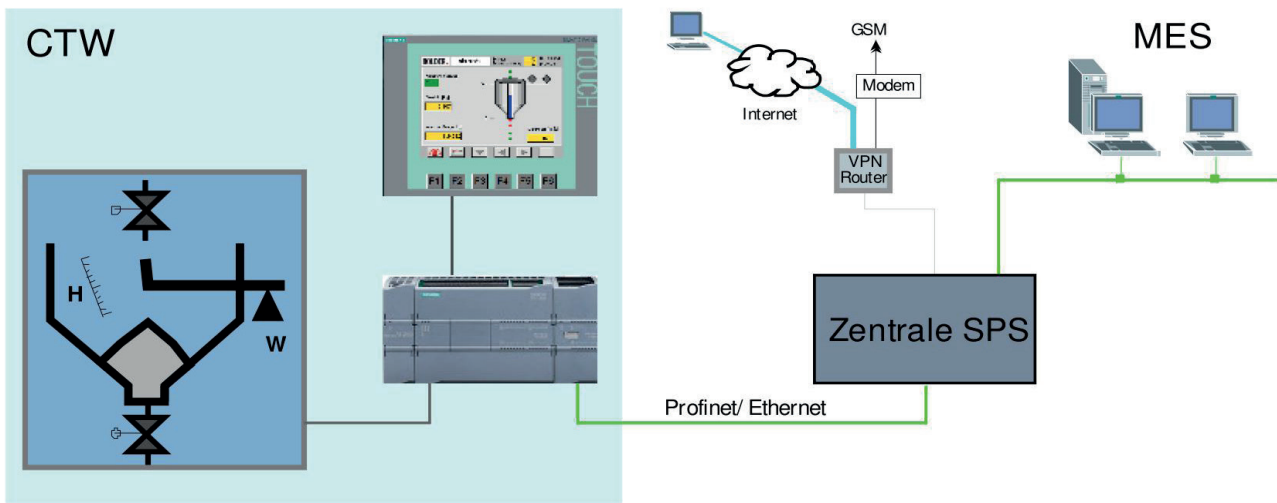


Bild2: Die Steuerung der selbsttätigen Waagen von Bolder automation erfolgt über SIMATIC S7-1200, als Wägeechnik wird SIWAREX WP231 eingesetzt

Gegenüber seriell angekoppelten Wägeelektroniken entfalten somit bei der Wägeelektronik SIWAREX WP231 kostenintensive Zusatzbaugruppen für die Anbindung in die SIMATIC-Umgebung.

Der Nutzen

Die Wägeelektronik bietet umfangreiche Diagnosemöglichkeiten, wie die Kontrolle der Gewichtsverläufe, die Überwachung und die Meldung von Grenzwerten. Die hohe Auflösung von bis zu vier Millionen Teilen sorgt für eine zuverlässige und hochwertige Gewichtserfassung. Die Darstellungs- und Summengenaugigkeit der ermittelten Mengen ist im Falle der Maschinen von Bolder automation sogar so hoch, dass keine Mengenbegrenzung oder eine Einbuße an Auflösung zu erwarten ist – selbst dann nicht, wenn die Erfassung nur alle paar Jahre auf null gesetzt wird.

Eine weitere Besonderheit der Gesamtanlage bietet die Überwachung der elektrischen und pneumatischen Versorgung, denn schließlich würde ein Ausfall der Versorgung den kompletten Materialfluss blockieren. Hier bietet eine Funktion des Steuerungssystems Abhilfe: Bei Ausfall wird die Verriegelung beendet, die letzte Information wird gespeichert und die Waage auf Durchlass geschaltet. Nach Alarmbehandlung kann dann der reguläre Betrieb fortgeführt werden.

Zusätzliche Anwendungsbereiche möglich

Zusammen mit SIWAREX WP231 können in SIMATIC frei programmierbare, modulare Wägesysteme entstehen, die sich nach Belieben den betriebsinternen Anforderungen anpassen.

So ist es dank des modularen Aufbaus der Waage beispielsweise möglich, eine Batchdosierung für hohe Durchsätze aufzubauen, d. h. von eins bis vier Tonnen/Stunde und zwei bis sechs verschiedenen Komponenten. Die Komponenten können durch schnell wirkende Ventile oder Dosierer zugeführt werden. Die einzelnen Rohstoffe werden nach Rezeptur nacheinander in die Waage eingefüllt und als Charge dann gemeinsam entleert. Unter der Waage sorgt ein Mischer für ausreichende Durchmischung, bevor das neu entstandene Material dann abgosaugt und weiterverarbeitet wird.

Eine entsprechende Software steht für die Steuerung SIMATIC S7-1200/1500 mit ET200SP und SIWAREX WP231 ebenfalls zur Verfügung.

SIWAREX WP231

Durch die Integration in SIMATIC S7-1200 bietet die Wägeelektronik SIWAREX WP231 einheitliche Aufbautechnik und durchgängige Kommunikation. Gleichzeitig ist aber auch ein Betrieb ohne SIMATIC CPU möglich.

Die Inbetriebnahme der Wägeelektronik über SIWATOOL oder direkt über ein angeschlossenes HMI-Panel ist schnell und einfach. Neben den umfangreichen Diagnosemöglichkeiten bietet SIWAREX WP231 eine eichfähige Anzeige und ist sogar in Anwendungen im Ex-Bereich Zone 2 einsetzbar.



Siemens AG

Process Industries and Drives
Östliche Rheinbrückenstr. 50
76187 Karlsruhe
Deutschland

Änderungen vorbehalten

Nur als PDF © Siemens AG 2016