J. ENGELSMANN AG
The Experts for bulk solids processes

**Fachartikel**
Einblick in die Welt der Schüttgutprozesse

November 2016

# Flexible Produktion sucht flexible Anlage

Ob Lohnabfüller, Kontrakt- oder Co-Packer, die Bezeichnungen für die Branche rund ums Verpacken sind vielfältig. Ebenso vielfältig sind die gebotenen Leistungen. Kontraktpacker sind längst keine Garagenfirmen mehr, sondern Fulfillment-Dienstleister, die neben dem reinen Packaging auch vor- und nachgelagerte Prozesse wie die Lagerhaltung, das Dosieren, Abfüllen, Konfektionieren und Kommissionieren sowie die termingerechte Auslieferung der Ware an den Handel übernehmen. Da Kontraktpacker selten nur für eine Branche tätig sind, müssen sie in der Lage sein, ein breites Spektrum verschiedener Produkte aus unterschiedlichen Branchen zu handeln. Nicht selten fungieren sie dabei als die verlängerte Werkbank des Auftraggebers – beispielsweise wenn ein pharmazeutisches Produkt zu dosieren und zu verpacken ist, so gelten für den Verpacker die gleichen Produktionsstandards und Hygienevorschriften wie für den eigentlichen Pharmazeuten. Dass die Dienstleister heute mit komplexen Aufgabenstellungen konfrontiert sind, zeigt auch ein aktueller Auftrag des Schüttgutspezialisten J. Engelsmann für einen global tätigen Kontraktpacker aus Hessen. Egal ob Chemie, Kosmetik, Pharmazie, Lebensmittel, Nahrungsergänzungsmittel oder Tierfutter, der Auftraggeber in diesem Fallbeispiel dosiert, füllt ab und verpackt querbeet durch alle Branchen. Dementsprechend müssen die im Prozess eingesetzten Maschinen für viele verschiedene Anforderungen gleichzeitig gewachsen sein.

### Gesucht: Eine anpassbare Lösung

In diesem speziellen Fall war der Kontraktpacker auf der Suche nach einer Big-bag-Entleerung mit integrierter Passier- und Kontrollsiebung sowie nachgeschalteter Förderung des entleerten Produkts in Wiegebehälter beziehungsweise Absackmaschinen – und das in dreifacher Ausführung. Die Herausforderung lag jedoch darin, eine Anlage zu konstruieren, die die unterschiedlichen Produktanforderungen erfüllt und deren Komponenten der Anwender individuell nach Kundenauftrag anpassen kann. Eine weitere Schwierigkeit stellten die räumlichen Verhältnisse in der zweistöckigen Produktionshalle dar: Auf der unteren Etage sollten die Entleerstationen stehen, die aufgrund der niedrigen Hallendecke eine Gesamthöhe von 4,8 m nicht überschreiten durften. Die nachgeschalteten Wiege- und Absackmaschinen befinden sich sowohl auf der ersten als auch auf der zweiten Ebene, was zwei unterschiedlich ausgeführte Schrägschnecken erforderlich machte. Da in der Breite nur wenig Platz zur Verfügung steht, musste der Hersteller die Produktförderung entsprechend steil konstruieren. Die Liste der Produktspezifikationen liest sich ebenfalls abenteuerlich: pulver-, granulat- und pastillenförmige, teils abrasive Podukte mit Schüttdichten von 0,3 bis 1,8 kg/l. Von gut bis schlecht rieselfähigem Schüttgut mit leichter bis starker Neigung zur Agglomeration musste die Anlage alles verarbeiten können. Da diese unterschiedlichen Materialien auch jeweils unterschiedliche Anforderungen an den Entleer- und Förderprozess stellen, wurde in Abstimmung mit dem Auftraggeber ein Versuchsaufbau im Technikum des Maschinenbauers eingerichtet, um das Handling der drei kritischsten Produkte zu simulieren. Dieser Technikumsversuch brachte neben wichtigen Erkenntnissen über die erforderliche Maschinenkonstruktion die Sicherheit, dass die Anlage auch im späteren Echtbetrieb einwandfrei funktioniert.

### Flach gebaut, hoch flexibel

Nach einer ausgiebigen Besichtigung der Produktionsstätte entwickelte der Hersteller in enger Zusammenarbeit mit dem Auftraggeber eine Multi-purpose-Lösung, die den komplexen Anforderungen des Auftraggebers Rechnung trägt. Bisher hatte der Verpacker zwei veraltete Big-bag-Entleerungen im

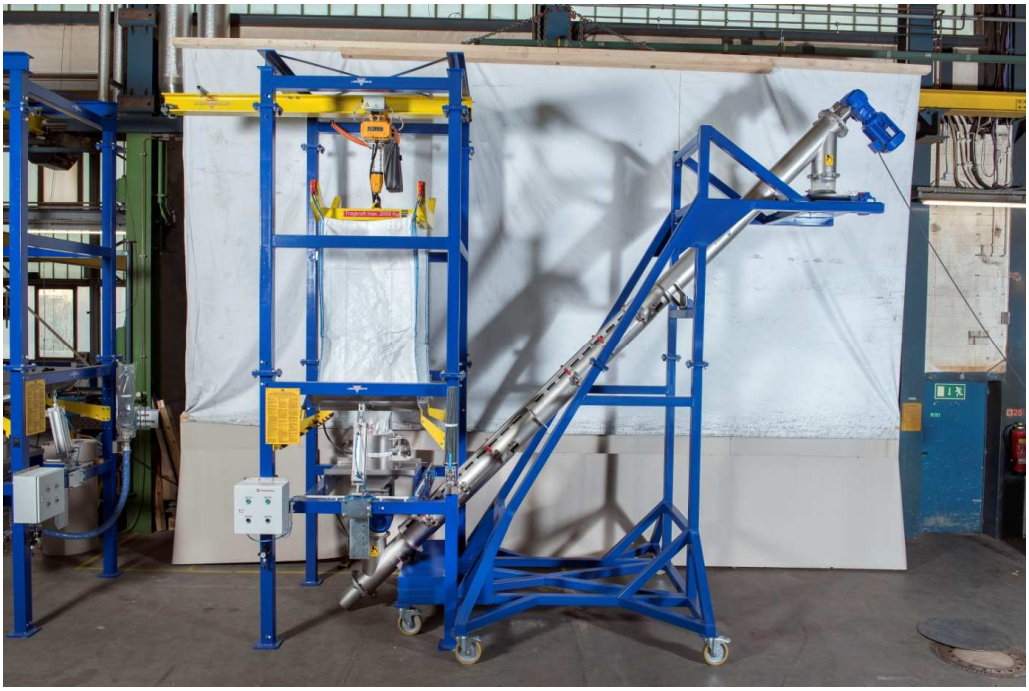
Einsatz, die mit improvisierten, fest installierten Förderorganen ausgestattet waren, die keine Möglichkeit der Anpassung an das zu handelnde Produkt boten. Gerade die schnelle Prozessanpassung ist in der Verpackungsbranche jedoch essentiell, da Kundenaufträge oft kurzfristig erfolgen. Daher wollte der Betreiber dieses alte System durch eine flexiblere Lösung ersetzen lassen. Um in der niedrigen Produktionshalle Platz zu finden, sind die drei jetzt installierten Entleerstationen samt den integrierten Kettenzügen flachbauend ausgeführt. Für die Einbringung der angelieferten Big-bags in die jeweilige Station fährt das System zuerst das Ladegeschirr heraus und lässt es über dem Big-bag ab, damit der Anwender diesen in die Haltehaken des Ladegeschirrs einhängen kann. Mit dem Kettenzug wird er zurück in die Station gefahren und auf die pneumatisch betriebene Walkvorrichtung abgelassen. Diese ermöglicht es, auch schwerfließendes oder klumpendes Produkt schnell und restlos zu entleeren und dient gleichzeitig als Absturzsicherung. Der Big-bag-Auslauf wird nun über das Produktführungsrohr im Vorlagetrichter eingespannt und mithilfe von zwei Halbschalen gegen einen Silikonring gedrückt und nach außen abgedichtet. Wenn der Big-bag sicher und staubdicht fixiert ist, kann das Personal den Entleervorgang durch Öffnen des Auslaufstutzens starten. Unterhalb des Vorlagetrichters montierte der Hersteller standardmäßig jeweils ein Passiersieb, das dazu dient Agglomerate im Schüttgut aufzubrechen. Ist eine Desagglomeration nicht notwendig, ist es möglich die eingesetzte Siebtrommel mit wenigen Handgriffen über die Stirnseite auszuziehen und durch einen unbespannten Siebkorb zu ersetzen. Eine Schonhülse schützt dabei die Wellenzapfen.

**Die Kombination macht´s**

Ab hier bieten sich dem Betreiber je nach Eigenschaft des zu fördernden Materials verschiedene Kombinationsmöglichkeiten der nachgeschalteten Förderkomponenten: Handelt es sich um ein nicht abrasives Schüttgut, das in einen Wiegebehälter oder eine Absackmaschine auf der gleichen Hallenebene zu fördern ist, leitet das System das Produkt über einen flexiblen Kompensator in eine nachgeschaltete Schrägschnecke. Diese fördert das Material mit einer Durchsatzleistung von 500 kg/h über eine Troglänge von 6 m in einem 45°-Winkel steil nach oben. Da die rückstandslose Reinigung der Anlage gerade bei Produkten aus dem Lebensmittel- und Pharmabereich eine enorm wichtige Rolle spielt, handelt es sich bei dem Rohrtrog um eine Sonderbauform mit für die Reinigung nach unten aufklappbaren Trogsegmenten. Gemäß den UVV sind diese Segmente mechanisch gegeneinander gesichert, wobei das oberste Segment mit einer Endschaltersicherung ausgestattet ist. Um die Schrägschnecke bei Bedarf schnell einsetzen zu können, ist sie bedienerfreundlich auf ein fahrbares Untergestell montiert. Am oberen Ende der Schrägschnecke angekommen, fließt das Produkt durch einen weiteren Kompensator direkt auf die platzsparend im Gestell integrierte Kontrollsiebmaschine „Jel Fix“. Diese Vibrationssiebstufe säubert das Schüttgut von allen unerwünschten Fremdkörpern, bevor es schließlich in den Wiegebehälter oder direkt in die Absackmaschine fließt – ein wichtiger Schritt vor der Abpackung als Teil der Qualitätssicherung, da es trotz strenger Hygiene- und Qualitätsvorschriften nie ganz auszuschließen ist, dass das Produkt nicht doch unbeabsichtigt verunreinigt wurde. Um auch die zweite Hallenebene mit Schüttgut zu beschicken, war noch eine zweite fahrbare Schrägschnecke mit einer Troglänge von insgesamt 8,7 m notwendig. Hier stand der Hersteller vor der Problematik, dass eine Schneckenwendel dieser Länge zwangsläufig durchhängen und eine Förderung unmöglich machen würde. Daher kombinierten die Entwickler zwei Rohrschneckenförderer in Kaskadenform, um die gesamte Förderdistanz zu überbrücken.

**Mehr Produkte, mehr Produktivität**

Damit der Anwender die Wiege- und Absackmaschinen auch mit abrasivem Material, wie beispielsweise Salz beschicken kann, wurde noch eine zweite, entsprechend angepasste Förderlösung benötigt. Salz lässt sich nur schwierig mechanisch fördern, da die Schrägschnecken durch den hohen Abrieb und die Korrosion zu schnell verschleißen würden. Möchte der Betreiber also in diesem Fall auf eine pneumatische Förderung umschwenken, muss er lediglich unter den Auslauf der Passiersiebmaschine einen der drei mitgelieferten Produktaufgabetrichter anstelle des Kompensators montieren. Nach der Passiersiebung fließt das Produkt dann direkt durch den mit einem Entstaubungsfilter ausgestatteten Trichter und wird durch die bauseitig vorhandene pneumatische Saugförderleitung abgesaugt. Diese fördert das abrasive Produkt verschleißarm zum nächsten Prozessschritt. Damit die Anlage auch für Produkte der anspruchsvollen Lebensmittel- und Pharmabranche geeignet ist, sind alle produktberührenden Teile FDA-konform ausgeführt. Nach einer drei monatigen Planungs- und Lieferzeit konnte der Hersteller die mit einer CE-Kennzeichnung versehene Anlage an den Kunden ausliefern. Zwei Tage vor Inbetriebnahme begleitete ein Team des Maschinenbauers die Montage und übernahm die Schulung beziehungsweise Einweisung des Bedienpersonals. Der Kontraktpacker hat bereits diverse Siebeinleger mit unterschiedlichen Maschenweiten sowohl für die Passier- als auch die Kontrollsiebmaschine geordert, um künftig eine noch größere Produktvielfalt mit dieser Multi-purpose-Anlage verarbeiten zu können. Durch die vielfältigen Anpassungsmöglichkeiten, die sich aus dem Baukasten-Prinzip der Anlage ergeben, kann der Auftraggeber je nach Bedarf die einzelnen Komponenten miteinander kombinieren und flexibel auf unterschiedliche Produkteigenschaften reagieren. Durch die kürzeren Stillstandszeiten konnte der Verpackungs-Spezialist seine Produktivität um 50 % steigern.



J. ENGELSMANN AG
The Experts for bulk solids processes

# Fachartikel

Einblick in die Welt der Schüttgutprozesse

November 2016

/5

Abdruck von Text und Bild zur redaktionellen Nutzung honorarfrei.
Belegexemplar erbeten

**Pressekontakt:**

| | |
|---|---|
| Christian Wernicke | Tel.:0621-59002-27 |
| Leiter Marketing und Vertrieb | christian.wernicke@engelsmann.de |
| J. Engelsmann AG | www.engelsmann.de |


**Über J. Engelsmann AG**

Die J. Engelsmann AG mit Sitz in Ludwigshafen am Rhein ist ein weltweit agierender Anbieter von Produkten und Dienstleistungen für die Schüttgutindustrie. Engelsmann hat sich auf die Entwicklung, Fertigung und den Vertrieb von Siebmaschinen und Anlagen rund um die Befüllung und Entleerung von Big Bags für Schüttgutprozesse der chemischen, pharmazeutischen, kunststoffverarbeitenden und Lebensmittelindustrie spezialisiert. 1873 als Hersteller von Mühlsteinen und Mühlenbedarf gegründet, fertigt und montiert Engelsmann verfahrenstechnische Anlagen in den Bereichen Sieben, Mischen, Fördern, Dosieren und Verwiegen. Hochwertige Produktlösungen in der Labortechnik und im Bereich Rhönradmischer runden das Produktangebot ab. Umfangreiche Engineering-Leistungen sowie die Durchführung von Montagen, Inspektionen, Instandsetzungen sowie Ersatzteil-Diensten ergänzen das Leistungsspektrum und bieten den Auftraggebern eine bedarfsgerechte Lösung aus einer Hand. Modernste Fertigungstechnologien, hohes Fach-Know-how und ein nach DIN EN 9001:2008 ausgerichtetes Qualitätsmanagement-System sorgen für einen hohen Qualitätsstandard und eine starke Innovationskraft als Basis für den kontinuierlichen Ausbau der Marktstellung. Über ein ausgedehntes Netz an Handelshäusern und Vertriebsbüros ist Engelsmann derzeit in 26 Ländern weltweit vertreten.