Big Bag-Entleerung bei schwer rieselfähigen Chemieprodukten:

Raus mit den Säcken: Big Bag-Anlage schafft Schweres leicht

Bei der Entleerung von Big Bags sind höchste Ansprüche an Sicherheit und Produkthandling zu erfüllen. Schwer rieselnde Schüttgüter zu entleeren und dem Produktionsprozess zu zuführen erfordert intelligente Anlage-Lösungen, die an die betrieblichen Gegebenheiten angepasst sind, wie ein aktuelles Turnkey-Projekt aus der chemischen Industrie des Schüttgut-Spezialisten J. Engelsmann AG zeigt.

Der Auftraggeber, ein führender Produzent von Chemikalien, verarbeitet u.a. Methacrylamid, welches weiterverarbeitet als Endprodukt an die pharmazeutische Industrie geliefert und bei der Medikamentenproduktion als Bindemittel eingesetzt oder an die Lebensmittelindustrie als Verdickungsmittel und Stabilisator verkauft wird. Weitere Einsatzgebiete sind kosmetische Produkte wie Haarspray oder Haarschampoos sowie Waschmittel, Lacke und Klebstoffe. Als Zusatzstoff für Bindebzw. Verdickungsmittel neigt das in Urform kristallin vorliegende Methacrylamid beim Transport zur Klumpenbildung. Da das chemische Produkt bisher in 25kg-Säcken von unterschiedlichen Lieferanten zur Weiterverarbeitung angeliefert wurde, lag es auch in unterschiedlicher Qualität hinsichtlich der Verklumpung zur Entleerung und Weiterleitung an den Produktionsprozess vor. Nur mit erheblichem manuellem Aufwand und Einsatz von Hebe- und Förderwerkzeugen konnten die Gebinde mit Hilfe einer Sackentleerstation entleert und zum ersten Verarbeitungsprozess in einen bauseitig vorhandenen Rührbehälter eingebracht werden, wo zur Auflösung des Produkts ein Lösungsmittel zugemischt wird.

Technikumversuch bringt Klarheit und Sicherheit

Um den Entleer- und Zuführprozess des gelieferten Methacrylamids effizienter zu gestalten, entschied sich der Chemieproduzent, von der Sackbelieferung auf eine Big-Bag Lösung umzustellen. Hierfür sollte die vorhandene Sackentleerstation einer Big Bag-Entleeranlage weichen, die für eine restfreie und reibungslose Entleerung und Weiterleitung des Produkts zum Rührbehälter sorgen soll. Die Tatsache, dass das Methacrylamid aufgrund seiner Beschaffenheit nach der Anlieferung nur schwer rieselfähig ist und nicht von selbst aus dem Big Bag läuft, musste ebenso in die Planung und Konstruktion der Entleeranlage einfliessen, wie die Berücksichtigung einer für die Aufgabenstellung niedrigen Raumhöhe und einer unebenen Aufstellfläche am Aufstellort. Mit diesen Vorgaben ging man in die Konzeptionsphase der Anlage. Aufgrund der komplexen Produkt- und Prozess-anforderungen wurde in Abstimmung mit dem Auftraggeber ein Versuchsaufbau im Technikum von Engelsmann eingerichtet, der die Big Bag-Entleerung auf Grundlage der konzipierten Anlagenlösung simulierte. Der Technikumsversuch brachte nicht nur wichtige Erkenntnisse für die Fertigung, sondern auch allen Beteiligten die Sicherheit, dass die Anlage im späteren Echtbetrieb einwandfrei funktioniert.

Für eine reibungslose Entleerung der Big Bags ist die von Engelsmann entwickelte Anlage mit einer Entleerstation ausgestattet. Ein Kranbahnmodul mit entsprechendem Kettenzug in flachbauender Ausführung sorgt für die Einbringung der Big Bags in die Entleerstation. Hierfür wird das am Kettenzug befestigte und mit Federstraffung ausgestattete Ladegeschirr an die Position des Big Bags herausgefahren und abgelassen. Danach werden die vier Schlaufen des Big Bags in das Ladegeschirr



/2

gehängt, der Big-Bag angehoben und zurück in die Station gefahren. Vor dem Ablassen des Big Bags auf eine pneumatisch betriebene Walkvorrichtung, die gleichzeitig auch als Absturzsicherung dient, falls die Schlaufen des Big Bags reißen sollten, kommt ein ebenfalls pneumatisch betriebener Balkenbrecher zum Einsatz. Der großflächige Angriff des Balkenbrechers auf beiden Seiten des Big-Bags ermöglicht eine präzise Erfassung der vorhandenen Produktverklumpungen, die vor dem Entleervorgang aufgebrochen werden. Über der eigentlichen Entleerposition schwebend wird der Big-Bag etwas abgesenkt und der Balkenbrecher erneut eingesetzt, um möglichst alle vorhandenen Verklumpungen weitestgehend zu zerkleinern. Erst nachdem der Balkenbrecher seine Arbeit verrichtet hat, wird der Auslauf des Big-Bags über den handbetriebenen Entleertrichter staubfrei angebunden, der Auslaufstutzen geöffnet und der Entleervorgang gestartet. Sobald die Entleerung des Big Bags beginnt, wird die Walkvorrichtung zugeschaltet, die in Kombination mit dem Federstraffmodul an dem Ladegeschirr für einen vollständigen Austrag des schwer rieselnden Materials sorgt. Dabei führt das abnehmende Gewicht des Bag-Bags dazu, dass dieser automatisch über die Federn nach oben nachgestrafft und dadurch eine fast vollständige Restentleerung möglich wird.

Erst Ausräumvorrichtung sorgt für verarbeitbare Produktbeschaffenheit

Das Produkt gelangt nach dem Entleervorgang direkt in eine für einen kontinuierlichen Verfahrensprozess entwickelte Ausräumvorrichtung, die von Engelsmann speziell zum Austragen von schwerfließenden Schüttgütern konzipiert wurde. Das auszuräumende Produkt rutscht durch die negativ konische Ausbildung des Behälters nach unten und wird mit Hilfe der Austragarme ständig zur Auslauföffnung transportiert. Die Ausräumvorrichtung hat die Funktion die durch den Balkenbrecher vorzerkleinerten Klumpen, so aufzubrechen, dass das Produkt wieder in seiner ursprünglichen kristallinen Form vorliegt, um es im ersten Verfahrensschritt im Rührbehälter weiterverarbeiten zu können. Nach Aufbrechen der vorzerkleinerten Klumpen wird das Produkt in seiner kristallinen Ursprungsform von einem nachgeschalteten Schneckenförderer erfasst, der es dem ersten Produktionsschritt zuführt, da die Entleerstation aus bauseitigen Gründen nicht direkt über den Rührbehälter installiert werden konnte. Um eine mengenmäßig exakte Zumischung des Lösungsmittels im Rührbehälter zu gewährleisten, ist es für die Prozessqualität entscheidend, dass stets die richtige Menge an Methacrylamid in den Rührbehälter eingebracht wird. Hierfür müssen in der Regel drei Big-Bags vollständig entleert werden. Um dabei eventuelle Gewichts- bzw. Mengentoleranzen von unterschiedlichen Big Bags berücksichtigen und die Zuführmenge präzise bestimmen und überprüfen zu können, müssen diese verwogen werden. Hierzu wurde in das Entleergestell eine Wiegeeinheit integriert, wobei die unebene Aufstellfläche eine verlässliche Verwiegung nicht zuließ. Mit Einsatz einer entsprechenden Ausgleichsmasse wurden die Differenzen nivelliert und somit eine präzise Verwiegung sichergestellt.

Durch den Aufstellort im explosionsgefährdeten Produktionsbereich wurde die komplette Anlage in ATEX ausgeführt. Die bereits vier Wochen vor dem geplanten Liefertermin fertiggestellte mit CE-Kennzeichnung übergebene Big Bag-Entleeranlage ist eine Turnkey-Lösung, welche von Engelsmann geplant, gefertigt, geliefert und montiert wurde. Nach der Inbetriebnahme mit SAT (Site acceptance test) vor Ort wurde das Bedienpersonal in die Steuerung und in den Betrieb der Prozesstechnik eingewiesen. Zudem wurde ein Wartungsvertrag abgeschlossen, um mit einer optimalen Wartung und Instandhaltung das Ausfallrisiko der Anlage und damit verbundene Stillstandszeiten zu minimieren.



/3



Bildunterschrift:

Die Big Bag-Entleeranlage wurde mit einer kompakten Bauweise an die beengten Raumverhältnisse am Aufstellort angepasst. (Bild: J. Engelsmann AG)



/4



Bildunterschrift:

Die Big Bag-Entleerung wird teilautomatisiert gesteuert. Die Einbringung der Big Bags erfolgt manuell, der Entleervorgang, die Produktausräumung und -zuführung automatisiert. (Bild: J. Engelsmann AG)

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

Pressekontakt:

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



/5

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 33 Ländern weltweit vertreten.