

Verfahrbare Fördertechnik zur Flachlagerhallenbeschickung

Exakte und robuste Beschickung bringt Ersparnis

Lagerhallen für Getreide kosten Geld. Ist die Beschickungsanlage so ausgelegt, dass nicht Füllhaufen, sondern eine bis zum Rand „gestrichen volle“ Befüllung möglich ist, können die Kosten für ein Gebäude erheblich reduziert bzw. die gegebene Kapazität deutlich erhöht werden. Eine Optimierung der bisher üblichen Fördertechnik zur Einlagerung hat die Firma Apullma Maschinenfabrik aus Lutten bei Oldenburg entwickelt.

Der einfachste Weg, eine Flachlagerhalle mit Getreide zu beschicken, ist: Man fährt mit dem Lkw in die Halle und kippt die Ladung auf einen Haufen. Etwas professioneller und besser in der Raumnutzung ist die Beschickung einzelner Boxen über beispielsweise Trogkettenförderer oder Förderbänder. Aber auch diese schütten zumeist nur Haufen an. Die Befüllung der Lagerhallen bleibt dadurch ein Konglomerat von größeren und kleineren Schüttungen. Ideal wäre es, das vorhandene Lager Volumen voll auszunutzen. Dadurch können Lagerhallen bei gleichem Lagervolumen kleiner dimensioniert werden oder es steht mehr Lagervolumen bei gleicher Hallengröße zur Verfügung.



Abb. 1: Förderanlagen, die eine Vollschüttung ermöglichen, nutzen das vorhandene Lagervolumen optimal aus.

Davon ausgehend, dass eine Lagerhalle mit effizienter Raumnutzung bei gleicher Lagerkapazität mindestens 20–30% (bzw. bis zu 40%) niedriger ausgelegt werden kann, um das gleiche Volumen aufnehmen zu können, macht das bei einfachen Hallenkonstruktionen schnell 15% der Baukosten aus. Kalkuliert man 1000 Euro pro Quadratmeter Hallenfläche an Baukosten, lassen sich schnell zehntausende Euro sparen. Hinzu kommen Einsparungen bei den Flächenkosten. Die eingesparte Fläche kann so einer zusätzlichen Nutzung, z. B. für Silos, zugeführt werden, was weitere Ertragsmöglichkeiten bietet. Aus dieser überschlägigen Rechnung ist bereits ersichtlich, dass sich solche flexiblen Anlagen nicht nur bei beengtem Platzangebot rechnen, sondern generell eine kostengünstigere Entscheidung sind.

Ein weiterer Aspekt steht für Anwender jedoch auch im Blickpunkt: Oftmals ist es von Vorteil, größere Mengen Getreide abzunehmen. Darüber hinaus muss der jeweilige Einkaufspreis beachtet werden. Eine Vergrößerung der Lagerkapazität führt daher zu laufenden Kosteneinsparungen durch effizienteren Einkauf.

Aus diesen Gründen kommt seit einigen Jahren vermehrt flexibel verfahrbare Zuführtechnik zum Einsatz, sowohl in

Neubauten als auch in bestehenden Hallen. Denn wenn man vor der Alternative steht, neu zu bauen oder aber die vorhandene Beschickungsanlage auszutauschen und so bis zu 40% mehr Lagerkapazität zu erhalten, so sollte die Entscheidung für eine neue Zuführtechnik nicht schwerfallen.



Abb. 2: Die Pfeile verdeutlichen die Verfahrbarkeit der Förderanlage.

Drei besonders effiziente Beschickungsanlagen nach neuesten fördertechnischen Prinzipien sind bei Genossenschaften in Erkelenz, Eppingen und Erzfeld in Betrieb genommen worden. Geplant wurden sie von einem Anlagenbauer, der sich mit der Gesamtkonzeption von Lagerstätten für Getreide oder Dünger befasst und Kunden sowohl mit der Silotechnik als auch der Flachlagertechnik und den dazu gehörenden Verlade-, Verwiege- und Mischstationen beliefert. Die Planung und Ausrüstung der Edelstahlfördertechnik erfolgte durch die Firma Apullma.

Materialsparende Edelstahl-Konstruktion

Da die gesamte Konstruktion in Edelstahl ausgeführt ist, ist sie ideal für das staubige und zum Teil auch korrosive Umfeld und braucht keine Wartungsanstriche, was die laufenden Kosten für die Instandhaltung reduziert. Interessant für Anlagenbetreiber ist dabei, dass Apullma beispielsweise für die Lebensmittelindustrie hoch-hygienische Konstruktionen baut, die eine sogenannte „Skelettbauweise“ und damit keine Toträume aufweisen, in denen sich Keime ablagern und vermehren und somit die Lebensmittel kontaminieren könnten. Der Einsatz des Edelstahls wird bei diesen Konstruktionen auf ein Minimum reduziert, was die Material- und damit auch die Beschaffungskosten für den Endanwender entsprechend vermindert. Zudem optimiert die Skelettbauweise das Gewicht der Anlage, sodass die tragende Konstruktion entsprechend effizienter dimensioniert werden kann.

Dezentraler Leitstand

Die Ansteuerung der Einlagerungsfördertechnik erfolgt über ein bedarfsgerecht positionierbares Touch-Display-System, das via WLAN mit der Steuerung der Förderanlage verbunden ist. Der Mitarbeiter, der die neue Ware annimmt, kann direkt an der Übernahmestation die Fördertechnik in Betrieb nehmen, sodass die gesamte Einlagerung automatisch ohne weiteren Personaleinsatz erfolgt. Die Leitstandssoftware dokumentiert gleichzeitig auch die jeweils eingelagerten Chargen, sodass alle relevanten

Informationen für die Abrechnung und das QS-System zur Chargenrückverfolgung zur Verfügung stehen.

Verfahrbare Fördertechnik für feuchtes Umfeld

Die Hallenbeschickung zur Lagerung von Getreide erfolgt in den aktuell umgesetzten Flachlagerhallen von zwei Stellen außerhalb der Lagerhalle mit vorgelagerter Wiege- und optionaler Mischtechnik. Damit die Ansteuerung der Lagerhallenboxen exakt erfolgt, sind die Förderer nicht – wie sonst üblich – auf gummierten Rollen, sondern in Lochschienen gelagert. Dadurch ist die Position des Förderers immer präzise, auch ohne zusätzliche aufwendige und somit auch verteuernde Sensorik. Ein Schlupf oder Durchdrehen der Rollen beim Start bzw. ein Weiterrutschen bei schnellem Stopp wird so wirksam vermieden. Dieser Mangel bisheriger, flexibel ansteuerbarer Förderanlagen wird so effizient und kostensparend beseitigt. Anlagenbetreiber brauchen nun nicht mehr nach Sicht die Befüllungsposition anzusteuern. Ein Knopfdruck auf „Box 5“ beispielsweise genügt und schon fährt das Förderband exakt die Mitte der jeweiligen Box an. Die Fördergeschwindigkeit kann hierbei genau an die Anforderungen des jeweiligen Produktes angepasst werden.

**Verfahrbares Muldenförderer-Konzept:
Mit zwei Förderern die gesamte Halle erreichen**

Über einen zentralen, in Längsrichtung verfahrbaren Muldenförderer erfolgt die Ansteuerung der Lagerboxen. Dadurch, dass die Befüllung des Hauptförderers in der Mitte der Halle positioniert ist, braucht der längs verfahrbare Hauptförderer lediglich die Hälfte der Hallenlänge. Ein rechtwinklig darunter liegender Querförderer ist über die gesamte Hallenlänge verfahrbar. Damit ist jeder Punkt der Halle entlang der Achse des Hauptförderers zu erreichen. Zusätzlich ist der Querförderer nach vorne und hinten verfahrbar, sodass er die Boxen flächendeckend füllen kann.



Abb. 3: Die Befüllung der Boxen ist deutlich gleichmäßiger als bei punktueller Befüllung. Aus der sonst üblichen „Bergspitze“ wurde ein „Hochplateau“.

Bislang wurde zumeist entweder lediglich der Querförderer angesteuert, um zu der jeweiligen Box zu verfahren. Der darüber liegende Hauptförderer wurde hier über eine lösbare mechanische Verbindung (z. B. Bolzen oder Schnapper) „mitgenommen“. Wurde dann von einer Box vor der zentralen Zuführung auf eine Box hinter der zentralen Zuführung gewechselt, musste vor dem Start der Fördertechnik die Verbindung zwischen Längs- und Querförderer erst gelöst und anschließend wieder über Bolzen oder Schnapper arretiert werden. Alternativ konnten beide Förderer individuell verfahren werden. Dies setzt das aktive Bedienen der nicht über Regelungselektronik miteinander verbundenen Längs- und Querförderer voraus.

Beide Verfahren haben Personal an den Befüllvorgang gebunden. Heute regeln sich die beiden Förderer automatisch ein, mit



Abb. 4: Deutlich erkennbar ist das Zahnrad am Motor, das in die Lochschiene greift. Damit ist jederzeit die Position exakt bestimmbar. Bei gummierten Rollen ist eine aufwendige Steuerung oder eine Steuerung nach Sicht erforderlich.

minimalem Einsatz von Elektronik, denn über die Lochschienen ist die Genauigkeit der Förderer sehr exakt, sodass sich die Positionierungssensorik erübrigt. Darüber hinaus erfolgt die exakte Ausrichtung des Querförderers zum Hauptband automatisch elektronisch gesteuert und – abgesehen von zwei Positionsschaltern – berührungslos. Zwei unterschiedlich lange Kufen auf der Unterseite des Längsförderers betätigen über robuste und verschleißfreie Rollenkipphelbe die Schalter. Über die erste, längere Kufe (und damit Schalterstellung) reduziert die Steuerung die Verfahrgeschwindigkeit des Querförderers. Schließt die zweite, kürzere Kufe den zweiten Schalter, ist dies das Signal für die Steuerung, dass sich der Querförderer an der richtigen Position unter dem Hauptförderer befindet und die Befüllung starten kann.



Abb. 5: Zuführende Fördertechnik und Hauptverteiband

Eine Wartung braucht diese robuste Sensorik nicht, sodass die gesamte Anlage laut Herstellerangaben nahezu wartungsfrei ist. Lediglich bei Verschleiß des Gurtes oder beim Erreichen der Lebensdauer eines Motors sind Ersatzbeschaffungen zu erwarten. Diese kann die Firma Apullma jederzeit kurzfristig durchführen, denn passende Motoren sind schnell beschafft und zumeist auch auf Lager bevorratet. Gleiches gilt auch für die Gurtware, die in einer eigenen Konfektionierung binnen weniger Stunden gefertigt werden kann.

Neben komplexer Fördertechnik, wie beispielsweise die automatischen Beschickungsanlagen, baut Apullma auch einfache Förderer für Dünger und/oder Getreide sowie sonstige Agrar- und Lebensmittelprodukte. Ein Beispiel hierfür sind Muldenförderer.

Peter Pulsfort