

Typische Fehler beim Lagern und Puffern



NUTZVOLUMINA bei Freihalden mit Unterflurabzug. Das Verhältnis von aktivem und passivem Volumen zeigt Optimierungspotenzial



VERSCHMUTZUNG einer Fertigguthalde durch Befahren und schlechte Entwässerung.
Fotos und Grafik: Autor

Ursachen für Fehlerquellen im Materialhandling

- Systemauswahl
- Planung
- Technische Ausführung
- Betriebsorganisation

In modernen Betriebskonzepten zur Aufbereitung von Baustoffen und Schüttgütern kommen verschiedene Systeme zur Lagerung und Pufferung der Massenströme zur Anwendung. Zur Optimierung des Materialhandlings und der Betriebskosten sind diese Systeme unverzichtbar. Wo aber liegen die Knackpunkte?

Die grundlegenden Auslegungskriterien zur Bestimmung der optimalen Puffer- und Lagerkapazität wurden vom Autor in dieser Zeitschrift bereits mehrfach behandelt und sind im Kasten noch einmal kurz zusammengefasst. An dieser Stelle stehen typische Fehler beim Lagern und Puffern von Schüttgutströmen im Fokus.

Lagern bedeutet: Unterbrechung des Materialstroms zur Überbrückung der Zeiten zwischen Produktion und Abnahme. Es ist also eine typische zeitlich begrenzte Ausgleichsfunktion für Teil- und Fertigprodukte (z.B. Endprodukthalden). Als Pufferung werden in der vorliegenden Betrachtung Systeme zur

kurzfristigen Speicherung im fließenden Materialstrom (z.B. Puffersilo vor Brecher, Zwischenhalde Vorbrecher-Aufbereitung) betrachtet. Zur besseren Übersicht sind ebenfalls typische Fehlerquellen im Materialhandling, auf die der Beitrag im Einzelnen eingeht, mit ihren Ursachen zusammengefasst genannt.

Systemauswahl für Puffer und Lager

In der Praxis haben sich verschiedene Bauformen wie Silos und Freihalden bewährt, wobei ein wesentlicher Auslegungsschwerpunkt neben dem Emissionsverhalten die Materialeigenschaften und erforderlichen Produktqualitäten sind. Für Massenströme mit vielen Feinanteilen oder feuchtigkeitsempfindlichen Materialien sind Silos den Freihalden vorzuziehen. Wird hier das falsche System ausgewählt, ergeben sich zwangsläufig massive Folgeprobleme.

Fehlerquellen bei der Planung

Die Planung und Auslegung der Lager und Puffer muss neben der gewünschten Nutzungsmöglichkeit auch als wesentliche Faktoren Materialeigenschaften, Betriebscharakteristiken der zu entkoppelnden Maschinen und die auftretenden Massenströme nach Menge, Art und Umschlaghäufigkeit berücksichtigen. Häufig wird hier die Lager- oder Pufferkapazität zu gering ausgelegt und das beeinflussbare Verhältnis von aktivem und passivem Volumen nicht optimal gewählt, wie das Bild mit den nutzbaren Volumina verdeutlicht. An dieser Stelle ist auch das systematische

NEU! Qualitäts Stahl-Trapezblech als Standard

Satteldachhalle Typ SD10
10,08m Breite, 21,00m Länge

- Traufe 4,55m, Firsthöhe 5,05m
- mit Trapezblech, Farbe: AluZink
- incl. Schiebtor 4,20m x 4,00m
- feuerverzinkte Stahlkonstruktion
- incl. prüffähiger Baustatik

Aktionspreis € 19.900,-
ab Werk Buldern, zzgl. MwSt.

TEPE SYSTEMHALLEN www.tepe-systemhallen.de · Tel. 02590-600 · Infos kostenlos
Ausstellung · Fertigung · Verkauf in 48249 Dülmen-Buldern

Schneidzone 2, Winzone 2, a. auf Anfrage

Auftreten unterschiedlicher Qualitäten des zu verarbeitenden Materials zu berücksichtigen, da schlechtere Qualitäten in der Regel nicht mit guten gemischt werden sollten. Hier müssten mehrere Lagereinheiten errichtet oder ein Schwenkband genutzt werden.

Fehlerquellen bei der technischen Ausführung

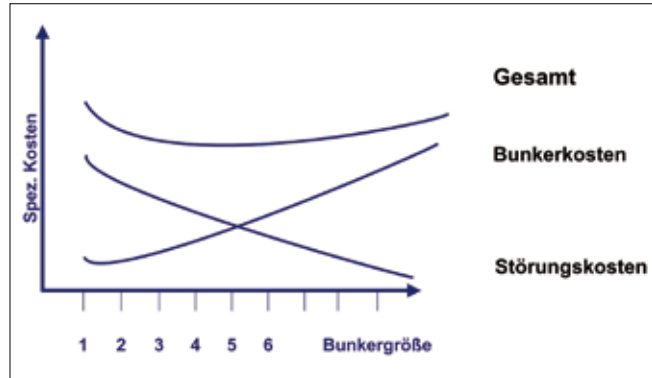
Als Fortführung der verfahrenstechnischen Planung kommt der technischen Ausführung der Lagersysteme für die spätere Nutzbarkeit und Betriebskostenentwicklung hohe Bedeutung zu. Das Hauptaugenmerk ist auf die geometrische Form und Größe von Einlauf- und Auslauföffnungen, deren mindestens dreifache Größe gegenüber der maximalen Korngröße, die Wahl der Austragsorgane (z.B. Dosierbänder, Rinnen oder Schieber) sowie geeignete Verschleißschutzmaßnahmen zu richten. So sollten Silokonen immer mit einem Materialpolster bedeckt sein, das dann aber auch nicht als aktives Volumen zur Verfügung steht.

Bei Planung und technischer Ausführung ist in der praktischen Umsetzung die Kosten-Nutzenrelation besonders zu betrachten, denn wie grafisch dargestellt, steigen mit wachsendem Speichervolumen die Investitionskosten und die verfahrenstechnischen Störkosten nehmen ab.

Fehlerquellen in der Betriebsorganisation

In der Praxis zeigen sich häufig erhebliche Fehler in der Nutzung und Betriebsorganisation von Puffer und Lagerkapazitäten. Hier schlägt besonders eine fehlende Strategie zur Nutzung von Puffern zu Buche. Zwischenhalden können beispielweise zur aktiven Entkopplung der Betriebsbereiche genutzt werden, um Freiräume für Wartungsarbeiten zu gewinnen. In der Praxis kann dann die komplette Gewinnung mit Vorbrechanlage stillstehen und die nachgeschaltete Aufbereitung weiter produzieren. Ein klassisches Beispiel sind investierte und vorhandene Haldenvolumen, die nicht aktiv genutzt werden.

Werden Fertigguthalten wie abgebildet mit verschmutzten Fahrzeugen befahren und damit Schlamm eingetragen, ist das ein klassisches Eigentor ebenso wie die Verunreinigung



KOSTENRELATIONEN bei der Auslegung von Lager- und Pufferkapazitäten

LAGER- UND PUFFERKAPAZITÄTEN

Auslegungskriterien

- Materialeigenschaft (Korngröße, Feuchte, Fließverhalten)
- Betriebscharakteristik der Teilsysteme
- Störhäufigkeit und durchschnittliche Stördauer
- Massenströme (Menge, Art, Frequenz)
- Bedeutung der Teilsysteme im Gesamtsystem (Engpass, Schlüsselfunktion)
- Verhältnis von Kosten und Nutzen
- Betriebsorganisation (Massenumschlag, Verweilzeit)

durch Vermischung unterschiedlicher Materialqualitäten oder das Ineinanderlaufen von Halden unterschiedlicher Sorten.

Kurz zusammenfassen könnte man die skizzierten Ausführungen etwa so: In der Praxis zeigen sich oft erhebliche Mängel in der Nutzung vorhandener Systeme und Einrichtungen, die meist ohne investiven Aufwand behoben werden können – am besten sofort!

Ein Beitrag von Prof. Dr. Martin Kirschbaum, Kiprocon GmbH.

■ www.kiprocon.de

Fördern ▪ Granulieren ▪ Dosieren ▪ Verladen ▪ Aufbereiten ▪ Lagern



Der Markenname AJO steht seit mehr als 50 Jahren für Kompetenz im Anlagenbau.

Wir planen, liefern und montieren komplette Anlagen auf den Gebieten:

- Schüttguttechnik (verschraubte und geschweißte Silos)
- Schlackengranulierung
- Kohlenstaub-Technologie
- Drehbrücken-Großraumsilos



Ajotec

57258 Freudenberg · Silberkaute 5 · Telefon: 02734 506-0 · www.ajotec.com