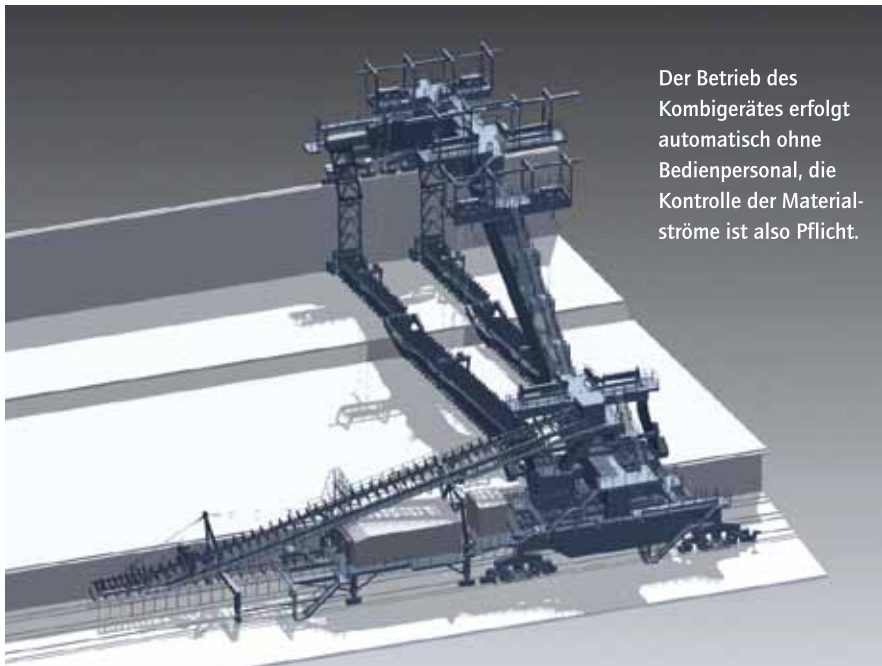


Automatischer Betrieb eines Kombi-Stacker/Reclaimers

# Gelungene Kombination

Für sensible Schüttgüter haben sich überdachte Längslager etabliert. Für den Austrag selbst, auch für große Förderleistungen aus diesen Lagern, bieten gleisgebundene Portalkratzer den Vorteil, wenig zusätzlich umbauten Hallenraum zu benötigen. Erfolgt die Einlagerung und der Austrag zeitlich versetzt, werden dazu Kombigeräte eingesetzt. Zuverlässige Messgeräte sorgen dann für den sicheren Betrieb.

Stefan Zöbisch



Der Betrieb des Kombigerätes erfolgt automatisch ohne Bedienpersonal, die Kontrolle der Materialströme ist also Pflicht.

Bilder: Endress+Hauser

sind an dem Ausleger Füllstandsonden des Typs FMR250 installiert. Diese freiabstrahlende Radarsonde hat den Vorteil, dass die Signalstärke nicht durch Befüllgeräusche gedämpft wird, was bei den hohen Förderleistungen schnell der Fall sein kann. Zudem ist das Messprinzip unabhängig von Temperaturänderungen und es werden klare Signale in staubgeladener Atmosphäre gegeben.

## Wohldosierte Wassermenge

Damit sich in den Schurren des Kombigerätes durch die Materialumlenkung nicht weiterer Feinanteil frei ausbreiten kann, sind diese Stellen mit einer Befeuchtungsanlage zur Staubunterdrückung ausgerüstet. Hier wird zusätzlich Wasser über Düsen vernebelt, damit der entstehende Feinanteil gebunden wird. Um die genau definierte Restfeuchte des Schüttgutes nicht zu überschreiten, sind die vier Übergabestellen mit magentisch-induktiven Durchflussmessern zur Erfassung der Wassermengen ausgerüstet. Der Vorteil dieser bewährten Messgeräte der Serie Promag 53P ist, dass sie in der Rohrleitung keinen Druckverlust durch Einbauten erzeugen und unbeeinträchtigt durch Anlagenvibrationen sind, die auf einer derartigen Maschine auftreten können. Zudem lassen sich diese Geräte einfach in das Rohrleitungssystem integrieren.

Für ein Projekt einer Zwischenlagerung von granularem Schwefel der Korngröße zwei bis sechs Millimeter bei Umgebungstemperatur liefert ThyssenKrupp Resource Technologies St. Ingbert ein gleisgebundenes Kombigerät (Portalkrater und Bandabsetzer in einem). Dieses Gerät stapelt 2000 t/h Schwefel ein und lädt diesen nach Bedarf mit einer Rückladeleistung von 4000 t/h wieder über das nachfolgend angeordnete Förderband aus. Der Betrieb des Kombigerätes erfolgt automatisch, damit der Aufenthalt von Personen in der gesundheitsgefährdenden, schwefelhaltigen Atmosphäre der Lagerhalle reduziert wird. Für die Lieferung der Sensorik wurden Geräte von Endress+Hauser gewählt.

Bedingt durch das Schüttgut Schwefel selbst, sind hohe Sicherheitsanforderungen zu erfüllen. Der Staubreduzierung durch das geeignete Schüttgut-Handling und der Überwachung möglicher Zündquellen wurde besonderer Augenmerk geschenkt.

In der Lagerhalle herrscht Zone 21, also Staub-Ex, und dazu sind besondere Vorkehrungen zu treffen. Das beginnt schon damit, dass durch das entsprechende Einstapelverfahren versucht wird, die Staubentwicklung durch geringe Abwurfhöhen zu reduzieren. Ein Kombigerät mit heb-senkbar Auslegern wurde dazu ausgewählt. Damit die Abwurfhöhe dem tatsächlichen Schüttgut folgt und eine Kollision mit der Halde vermieden wird,

### KONTAKT

**Stefan Zöbisch**  
Endress+Hauser Messtechnik  
GmbH+Co. KG  
Colmarer Straße 6  
79576 Weil am Rhein  
Tel. +49-7621-97501  
E-Mail: info@de.endress.com  
Internet: www.de.endress.com

Der Betrieb des Kombigerätes erfolgt automatisch ohne Bedienpersonal, daher ist es erforderlich, die Materialströme zu kontrollieren. Vor diesem Hintergrund werden die Materialübergabeschurren inklusive der Bandaufgaben auf Rückstau des Schüttgutes überwacht; gilt es doch zu bedenken, dass es sich um eine Einstapelleistung von 1000 bzw. 2000 t/h Rückladeleistung je Ausleger handelt.

Zur Detektion eines möglichen Rückstaus kommt der universal einsetzbare Grenzschalter Soliphant M FTM50 zum Einsatz. Der Einbau dieser Grenzschalter ist einfach, und

sie sind ohne Kalibrierung sofort einsatzfähig. Für diese Applikationen wurden die Soliphanten M mit einer erhöhten Empfindlichkeit ausgerüstet, damit auch Rückstau von Material geringerer Dichte wie staubiges Schüttgut sicher erkannt wird.

## Überwachung des Drucks

Als weitere Sicherheitsmaßnahme sind die Materialübergabeschurren sowie die Bandaufgabe mit Drucksensoren ausgerüstet. Diese Drucksensoren mit einem kleinen Messbereich haben die Aufgabe eine eventuell auftretende Verpuffung und den damit verbundenen Druckanstieg zu detektieren. Für diesen Einsatz wurden Drucksensoren der Familie Cerabar PMC51 mit keramischer Messzelle ausgewählt.

Diese keramischen Messzellen bieten nicht nur eine hohe Abrasions- und Verschleißfestigkeit, sondern sind bis zum 40-fachen Nenn-Druck überlastfest. Daher ist nach einem plötzlichen übermäßigen Druckanstieg über den Messbereich hinaus kein Austausch des Messgerätes nötig. Das Signal eines möglichen Druckanstieges in der entsprechenden Schurre wird in der Steuerung aufgezeichnet. Sollte dieser lokale Druckanstieg mehrfach auftreten, ist eine Störung vorhanden, die die Steuerung veranlasst, das Kombigerät in einen Notbetrieb zu schalten und Bedienpersonal anzufordern.

Durch eine erhöhte Oberflächentemperatur der mechanisch schnell drehenden Teile und den abgelagerten Staub im Umfeld kann eine



Drucksensor PMC51 mit keramischer Messzelle, eingesetzt an den Übergabeschurren

Gefährdung entstehen. Damit dies im Ansatz vermieden wird, werden diese mechanischen Teile durch Temperaturanlegefühler überwacht. Dies betrifft alle Bandtrommeln des integrierten Bandschleifenwagens sowie auch die Lagerung der Kratzerketten und die Überwachung der Antriebsgetriebe.

Die Temperaturfühler des Typs Omnigrad M TR10 als Widerstandsthermometer bieten den Vorteil der langen Lebensdauer durch den vibrations-sicheren mineralisolierten Messensatz. Der Signalaustausch zwischen den Sensoren erfolgt über die bewährte 4...20 mA-Technologie. Die Messgeräte zur Anzeige variabler Werte sind standardmäßig zudem mit dem Hart-Protokoll ausgerüstet. ●

## Schüttgut-Tipp!

### Automatisierter Betrieb

Ein automatischer Betrieb eines komplexen Fördergerätes in einem herausfordernden Umfeld bedarf eines Pakets mit einer zuverlässigen Technik, das diesen Bedingungen gewachsen ist. Die eingesetzten Messgeräte haben in vielen Applikationen der schüttgutverarbeitenden Industrie ihre Bewährungsprobe bestanden. Damit ist den sicherheitsrelevanten Aspekten seitens der Messtechnik zur Automatisierung eines automatisch arbeitenden Fördergerätes nach zuverlässiger und robuster Sensorik entsprechen.

# Sustainable Business Information

ENERGY

CHEMICALS

CEMENT

AGRO

MINING

Project-, Product- and Market Know-How

for efficient Bulk Material Handling – for the most important industries on all continents.

[www.bulk-solids-handling.com](http://www.bulk-solids-handling.com)



07847