

von
MICHAEL PRENNER und
MICHAEL DENZEL
Montanuniversität Leoben
– Lehrstuhl für Bergbau-
kunde, Bergtechnik und
Bergwirtschaft

Projekt MINSIDEG

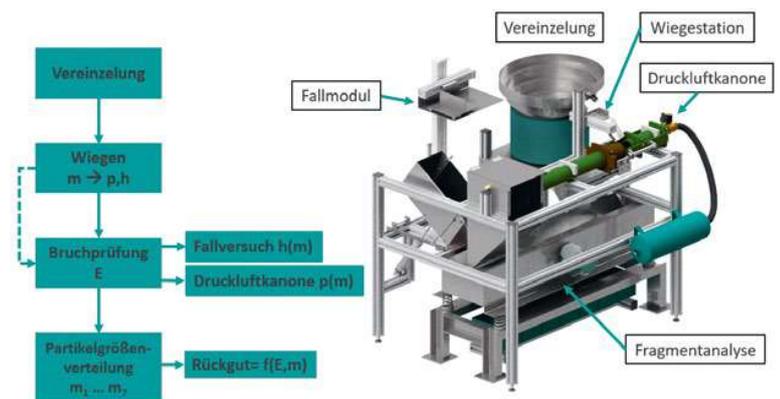


Die Arbeitsgruppe Fördertechnik und Konstruktionslehre des Lehrstuhls für Bergbaukunde, Bergtechnik und Bergwirtschaft an der Montanuniversität Leoben beschäftigt sich aktuell mit der Reduzierung des Kornzerfalls und der Vermeidung der Korngrößenentmischung von Hochofensinter während Transport- und Lagerprozessen. Das Projekt wird im Zuge eines EU-Projekts (RFCS) in Kooperation mit den Unternehmen voestalpine Stahl Donawitz GmbH, thyssenkrupp Steel Europe AG, DK Recycling und Roheisen GmbH, K1-MET GmbH und VDEH-Betriebsforschungsinstitut GmbH durchgeführt.

Die Herstellung von Sinter ist ein sehr energieintensiver Prozess. Laut dem „JRC REFERENCE REPORT“ aus dem Jahr 2013 werden für die Produktion von Hochofensinter maximal 2.265 MJ/t Sinter benötigt. Bei der Sinterherstellung, dem Transport und der Lagerung des Sinters entstehen so genannte „return fine“ (Sinterpartikel mit einer Korngröße < 5mm), die auf Grund der erforderlichen Permeabilität nicht in den Hochofen eingesetzt werden können und daher erneut gesintert werden müssen. In Summe müssen ca. 31% des Sinters erneut den Sinterprozess durchlaufen, wobei 6,3% rein auf den Transport und die Lagerung zurückzuführen sind. Das heißt, dass ein Einsparungspotential im Bereich der Fördertechnik von ca. 143 MJ/t Sinter besteht. Das entspricht ungefähr dem Heizwert von vier Liter Diesel/t Sinter. Bei einer Gesamtproduktion von ca. 91,13 Millionen Tonnen Sinter im Jahr 2004 in Europa würde dies bedeuten, dass hier das Äquivalent von ca. 375 Millionen Liter Diesel als Einsparungspotential angesetzt werden kann. Durch die Bestimmung der Partikelfestigkeit mittels einer am Lehrstuhl neu entwickelten voll automatisierten Partikelkanone für Einzelpartikeluntersuchungen werden in weiterer Folge Schüttgut schonende Förderverfahren entwickelt.

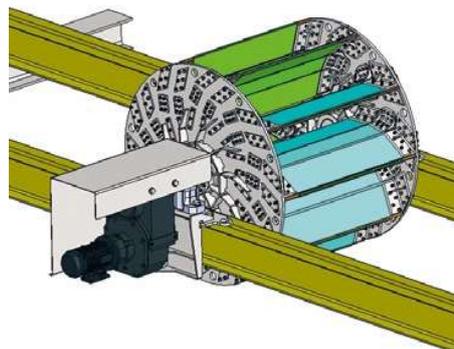
RESEARCH FUND FOR
COAL AND STEEL
(RFCS)

Studie zur Reduzierung des Kornzerfalls



| Partikelkanone

Ein weiteres Problem innerhalb der Förder- und Lagerprozesse von Sinter ist die auftretende Korngrößenentmischung, die die Permeabilität des Hochofens ebenfalls negativ beeinflusst. Bei der voestalpine in Donawitz sind beispielsweise die Möllerbunker für die Korngrößenentmischung verantwortlich. Dieses Problem kann hier durch den Einbau einer am Lehrstuhl entwickelten Feststoffturbine gelöst werden. Derartige Turbinen dienen ursprünglich zur Energierückgewinnung aus bewegten Schüttgütern, wobei die Funktion an einfachen Wasserturbinen bzw. Wasserrädern angelehnt ist. Die Turbinen werden dabei an Abgabe-, Aufgabe- oder Übergabestellen von Gurtbandförderern eingebaut. In diesem speziellen Fall wird aber der zusätzliche Effekt der Partikeldurchmischung ausgenutzt. Auf Grund des relativ geringen Massenstroms ist hier die Energierückgewinnung zweitrangig. Die Turbinenmontage soll Ende 2022 in Donawitz erfolgen.



| Feststoffturbine