

Untersuchung der Effizienzsteigerung und des Materialtransportverhaltens in einer Kugelmühle-Sicht-Anlage

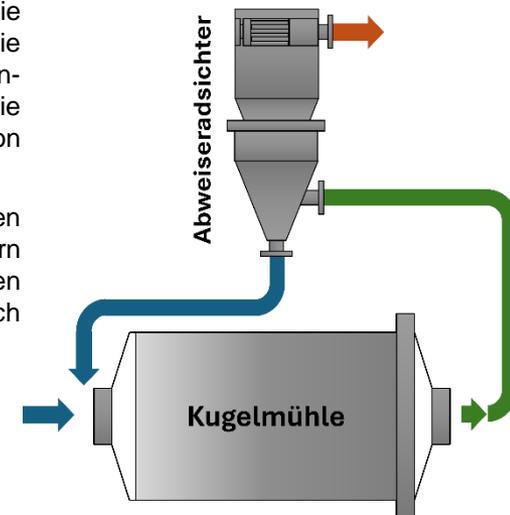
Bachelor-, Studien-, Masterarbeiten

Die Trockenzerkleinerung gewinnt aufgrund ihrer Vorteile zunehmend an Bedeutung. Zu diesen Vorteilen zählt unter anderem der Wegfall der Trocknung des Endprodukts, was zu einer Einsparung von Trocknungsenergie führt. Zudem gegenüber ist die Trockenzerkleinerung weniger erforscht und ist mit einigen Herausforderungen konfrontiert. Dies sind z.B. die zunehmende Kohäsionskräfte, die Agglomeration von Partikeln, und die schlechtere Fließfähigkeit mit abnehmender Partikelgröße. Ein Ansatz zur Optimierung dieser Prozesse ist die Verwendung von sogenannten Mahlhilfsmittel-Additiven (MHM). Dies tragen dazu bei, die zwischenpartikulären Kräfte zu verringern und somit die Neigung zur Agglomeratbildung zu reduzieren sowie die Fließfähigkeit des Materials zu verbessern. Darüber hinaus verbessern die MHM das Dispergieren von Partikeln und steigern somit die Effizienz des Klassierprozesses.

Im Rahmen dieser Arbeit soll der Einfluss von MHM auf die Effizienzsteigerung eines geschlossenen Mahlkreis-Prozesses untersucht werden. Hierzu werden Experimente mit verschiedenen Betriebsparametern und MHM durchgeführt, und die Verweilzeit ausgewählter Versuche wird gemessen. Die Prozessdaten werden ausgewertet, die Produkte der Versuche werden gemessen und die optimalen Betriebsparameter hinsichtlich der Produktfeinheit sowie den Durchsatz in Abhängigkeit der verwendeten Mahlhilfsmittel ausgewählt.

Aufgaben:

- Literaturrecherche zum Einfluss von MHM auf die Pulvereigenschaften und die Mahlkreis-Prozesse
- Durchführung von Experimente an einer Kugelmühle-Sicht-Anlage
- Messung der Verweilzeit ausgewählter Experimente anhand Tracer-Versuche
- Messen und Analyse der Versuchsprodukte
- Auswertung der Versuchsdaten, Identifikation optimaler Betriebsparameter sowie Diskussion möglicher Korrelationen



Info: Bachelor-, Studien-, Masterarbeit können jederzeit von Studierenden durchgeführt werden. Die Art und Dauer der Arbeit kann an die erforderlichen Leistungen angepasst werden.

Beginn: sofort, nach Absprache

Kontakt:

Tarek Sulaiman

Tel.: 0531-391-9621

tarek.sulaiman@tu-braunschweig.de



Investigation of efficiency improvement and internal material transport in a closed-circuit ball mill

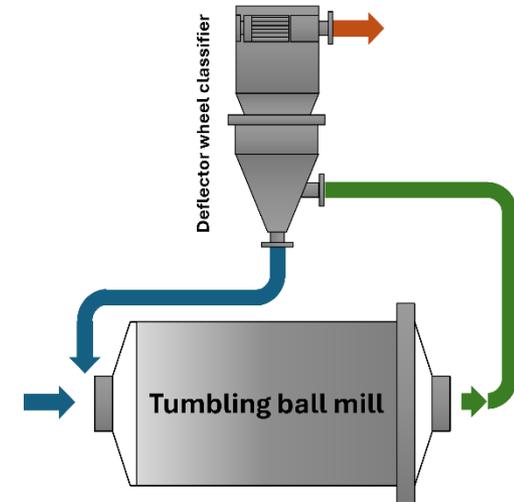
Bachelor, studies, master thesis

Fine dry grinding is becoming increasingly significant due to its benefits. Among these advantages is the elimination of the drying process for the final product, resulting in energy savings related to drying. However, dry grinding is less extensively studied and encounters various challenges. These challenges include increased surface forces, particle agglomeration, and reduced flowability as particle size decreases. One strategy for optimizing these process is the utilization of grinding aids (GA). These GAs help to reduce interparticle forces, thereby minimizing the tendency for agglomeration and improving the material's flowability. Moreover, GA enhance particle dispersion, which subsequently increases the efficiency of classification process.

This study aims to investigate the impact of GAs on enhancing the efficiency of a closed-circuit ball milling process. For this purpose, trials have to be conducted using different operating parameters and GAs. Furthermore, the residence time of the material for specific tests would be measured utilizing the tracer technique. Through the evaluation of process data and trials outcome, the optimal operating parameters will be determined based on the product quality and throughput for the different grinding aids.

Tasks:

- Literature review on the influence of GAs on the solid bulk properties and ball milling circuits
- Conducting of trials on a closed-circuit ball mill
- Measurement of the residence time of material using the tracer technique for specific trials
- Measurement and analysis of trials' products
- Evaluation of the data, identification of optimal operating parameters and discussion of possible correlations



Info: students can complete their **bachelor's, research project and master's theses** at any time. The type and duration of the work can be adapted to the required workloads.

Start: immediately, after consultation

Contact:

Tarek Sulaiman

Tel.: 0531-391-9621

tarek.sulaiman@tu-braunschweig.de

