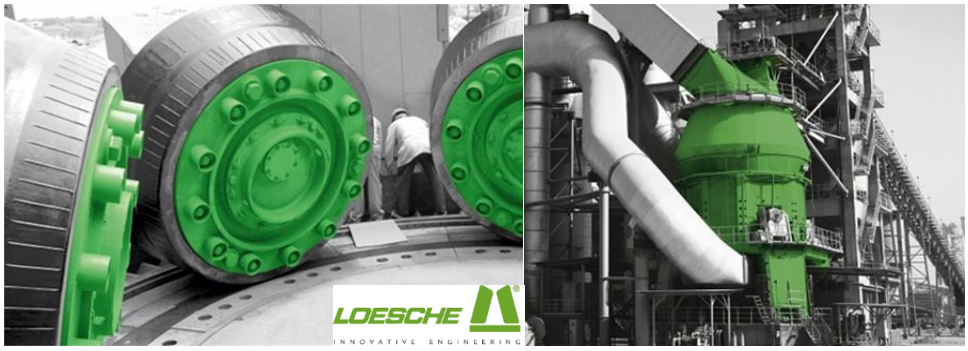
AG Baumaschinen- und Fördertechnik

RUHR UNIVERSITÄT BOCHUM RUB
FAKULTÄT MASCHINENBAU

Masterarbeit:

„Simulation der Auswirkungen von verschlissenen Mahlwalzengeometrien auf das Mahlbettverhalten“



Vertikalwälzmühlen werden für verschiedenste Zerkleinerungsvorgänge eingesetzt. Aufgrund der Größe der bewegten und umgesetzten Massen sowie Massenströme ist der Mahlprozess bei derartigen Mühlen ein hochkomplexer, dynamischer Vorgang mit einer Vielzahl von Schwingungserscheinungen. Zur Schaffung eines Verständnisses der Ursachen und Übertragung dieser Erscheinungen werden in dem aktuellen Forschungsvorhaben das Mahlbettverhalten und dessen Auswirkungen auf die Mühlenstruktur untersucht. Aus der Vielfalt der Einsatzbereiche folgte eine Vielzahl zu vermahlenden Güter, die jedoch meist hoch abrasiv sind. In Folge der Vermahlung dieser Güter weisen die Mahlwalzenmäntel sowie die Mahlschüssel bei dem Austausch nach der vorgesehenen Einsatzzeit deutlichen Verschleiß auf. Im Zuge der Messdatenauswertungen von Mühlen im Industrieeinsatz sind deutliche Unterschiede im Schwingungsverhalten der Mühlen vor und nach dem Austausch der Mahlteile festgestellt worden.

Ziel dieser Masterarbeit ist die Untersuchung der Auswirkungen und Abbildbarkeit unterschiedlicher verschlissener Mahlwalzengeometrien im Hinblick auf die Ausbildung des Mahlbettes und den Kraftaustausch zwischen Mahlbett und Walze in der Simulationsumgebung Matlab/Simulink ®.

Im ersten Schritt ist eine kurze Literaturrecherche zur Ausbildung von Verschleißmustern an den Mahlteilen unter Einbeziehung von vorangegangen Arbeiten durchzuführen und darauf aufbauend unter Berücksichtigung vorliegender Verschleißbilder die vorliegenden Mahlwalzengeometrien zu prüfen und zu optimieren.

Anschließend sollen die Auswirkungen dieser Geometrien in einem Simulationsmodell in Matlab/Simulink® untersucht werden und dem Verhalten eines unverschlissenen Walzenmantels gegenüber gestellt werden. Hierzu sind Kriterien für den Vergleich der einzelnen Geometrien zu definieren und anhand dieser der Einfluss verschlissener Mahlwalzen auf die Ausbildung des Mahlbettes und die Kraftübertragung von der Schüssel auf die Walze zu bewerten. Im Folgenden sind für eine ausgewählte Mahlwalzengeometrie, sowie die unverschlissene Walze maßgebliche Mahlbettparameter zu variieren, um den Einfluss verschiedener Mahlgüter auf das Mühlenverhalten zu untersuchen.

Abschließend soll anhand aller Erkenntnisse die Abbildbarkeit des Walzenverschleißes in der Simulationsumgebung bewertet werden.

Anforderung:

- Kenntnisse in Matlab sind hilfreich, aber nicht erforderlich.

Ansprechpartner:
Laura Hemelt, M.Sc.
Gebäude IC 1/75 || 0234-32-27369
Email: fachwarbeiten@bmft.rub.de