

Hammermühlen Speiser 2.0

Die Firma Bühler entwickelt eine neue Hammermühle, welche die heutige Produktpalette komplett abdecken soll. Dazu soll auch der Feeder neu entwickelt werden. In der vorgängigen Projektarbeit wurden Konzepte für den Feeder erarbeitet, die in der Bachelorarbeit überprüft werden sollen.

Im Rahmen der Projektarbeit wurden neue Konzepte für die Hauptfunktionen Metallabscheidung, Schwerteilabscheidung und Speisung erarbeitet. In der Bachelorarbeit wurden für die Metallabscheidung zwei unterschiedliche Magnetkonzepte durch je einen Versuchsaufbauten überprüft. Für die Schwerteilabscheidung entstanden in der Projektarbeit verschiedene Simulationen, die die Funktionalität der neuen Geometrie belegten. In der Bachelorarbeit wurden diese mit detaillierteren Definitionen der Produkte sowie der Schwerteile nochmals simuliert. Die Simulationen zeigten, dass die Abscheide Performance der neu gewählte Counter Geometrie jene der bestehenden Lösung übertrifft. Um die Simulationen zu überprüfen, wurde ein Funktionsmuster gebaut, das in einer bestehenden Anlage integriert und getestet wurde. Bereits vorgängig wurde die Funktion der Speisung soweit validiert, dass der Fokus bei der Bachelorarbeit auf die Dimensionierung gelegt werden konnte. Zudem wurde ein Konzept für den Fluss durch die Maschine erstellt. Aus den einzelnen Funktionen wurde ein Gesamtkonzept erarbeitet, bei dem bereits Wartung und Explosionsschutz berücksichtigt wurde.

Basierend auf den Resultaten der einzelnen Funktionen konnte eine Empfehlung für den komplett überarbeiteten Feeder abgegeben werden. Dieser wird als modularer Aufbau ausgeführt. Im Funktionsablauf des kompletten Feeders nimmt der Speiser die erste Position ein, welcher entweder als Zellenrad oder als Doppelschneckenspeiser ausgeführt werden kann. Diesem folgt der Magnet, welcher in drei Ausführungen zur Verfügung steht: der Plattenmagnet mit handbetätigter Reinigung, der Plattenmagnet mit automatischer Reinigung und der Trommelmagnet ebenfalls mit automatischer Reinigung. An letzter Stelle des Speisers kommt die Schwerteilabscheidung. Hier wird die Counter Variante empfohlen, welche sich durch die Umlenkung des Produktstroms mittels Luftstroms auszeichnet, wodurch die Schwerteile abgeschieden werden. Bei den Versuchen zeigte diese Geometrie eine sehr gute Abscheidung der Schwerteile.

Abschliessend kann eine finale Empfehlung anhand eines Konzeptes für die Entwicklung des neuen Feeders abgegeben werden.



Diplomierende
Silvan Sattler
Pascal Unger

Dozent
Stephan Koll



Funktionsmuster: Counter der Funktion Schwerteilabscheidung.



Funktionsmuster: Trommelmagnet der Funktion Metallabscheidung.