

# Antriebseinheit für Grossmühlen

Fachgebiet: Produktentwicklung

Betreuer: Prof. Walter Güller

Experte: Prof. Andreas Thüler (WIFAG Maschinenfabrik AG)

Industriepartner: ABB Schweiz AG, Baden-Dättwil

Häufig entstehen bei Grossmühlen Probleme mit dem Getriebe. Betriebsausfälle der Grossanlage und hohe finanzielle Schäden sind die Folgen davon. Das Getriebe der Grossmühlen stellt somit die Schwachstelle der Anlage dar. Herkömmliche Anlagen sind alle mit einem oder mehreren Getrieben ausgestattet. Eine Neuentwicklung eines Antriebs ist Teil dieser Arbeit.

Zur Rohmaterialaufbereitung sind global verschiedene Anlagentypen von verschiedenen Herstellern auf dem Markt. Die Mahlgüter sind Klinker (Rohmaterial für Zement), Schlacke, Kohle, diverse Rohmaterialien und Flugasche. Der Antrieb der Mühlen erfolgt mittels eines Elektromotors und einem Getriebe. Die derzeitige Leistung der Antriebe ist zwischen 0.5 bis 11 MW. Im Betrieb entstehen hohe Vibrationen und Schläge. Der Antrieb muss äusseren Einflüssen wie Erdbeben und diversen elektrischen Betriebsfällen standhalten. Der Einsatzort der Mühle ist weltweit und auf unterschiedlichen Höhenlagen möglich. Das mechanische Getriebe ist in der aktuellen Bauweise die Schwachstelle der Anlage. Bei einem Getriebeausfall steht die gesamte

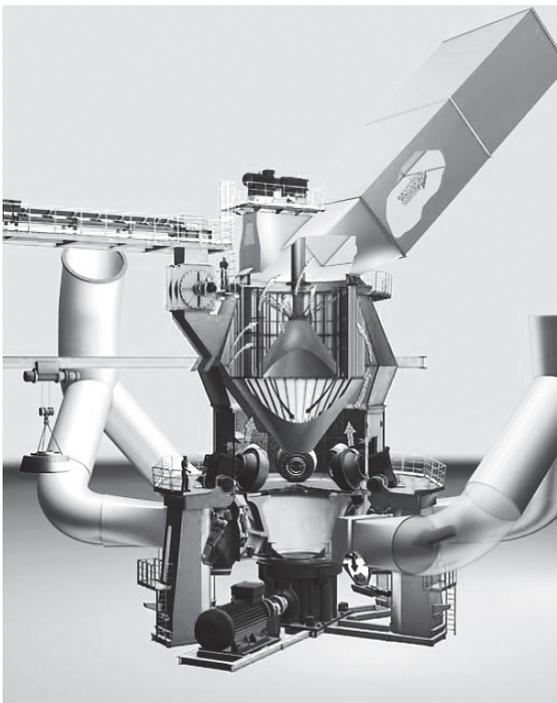
Grossanlage still. Dies hat einen hohen finanziellen Schaden zur Folge. Die Neuentwicklung eines alternativen Antriebs ist Teil dieser Arbeit. Hierbei ist der Fokus auf die Entwicklung des Stators gerichtet.

Bei der Entwicklung sind Berechnungen der Kräfte am Rotor erfolgt. Mit den Erkenntnissen von den Rotorberechnungen sind die Statorreaktionskräfte ermittelt. Die Strukturteile des Stators sind entsprechend den Belastungen dimensioniert. An der Statorkonstruktion sind Befestigungsmöglichkeiten für die Transformatorblechfixierung vorgesehen. Die Verbindung zwischen dem Stator und dem Fundament muss den Betriebskräften standhalten. Die Fundamentverbindung ist entsprechend der Belastung konstruiert.

Ein Installations- und Wartungskonzept ist erarbeitet. Alle Bauteile müssen sicher und gut montierbar sein. Aus den Berechnungen zur Standsicherheit resultierten diverse Massnahmen. Zur Erhöhung der Standsicherheit sind Stützfüsse vorgesehen. Verschiedene Konzepte zur Kühlung der Antriebseinheit sind möglich. Die entwickelten Statorstrukturteile sind kompatibel mit verschiedenen Kühlsystemen.



Jonas Baumgartner



Bildquelle: <http://reg.mcon-mannheim.de/onlineprogramm-mmv/render.aspx?kongressID=53&t=a&n=26801&speech=ENG>