

## Bessere Strukturvermahlung durch Hammermühlen mit Frequenzumrichter-Antrieb

### **Drehzahlgeregelte Antriebssysteme ermöglichen eine Verbesserung der Futtermittelqualität**

Für die Tierernährung ist die Vermahlungsstruktur des Mischfutters von besonderer Bedeutung. Sie hat Auswirkungen sowohl auf die Tiergesundheit als auch auf die Beschaffenheit des Fleisches. Eine neue und flexiblere Möglichkeiten der Struktur-anpassung bietet hier der Einsatz von Frequenzumrichter-Technik beim Antrieb von Hammermühlen.



Die SAM Antriebstechnik GmbH hat sich auf Antriebslösungen im Bereich der Mahl- und Mischtechnik spezialisiert und bietet in Zusammenarbeit mit dem weltweit etablierten Hersteller FUJI Electric ein leistungsstarkes Frequenzumrichtersystem für die Neuinstallation sowie für die Nachrüstung von Hammermühlen an.

#### **► Strukturanpassung mittels Siebwechsel**

„Bei der Herstellung von Mischfutter mit Hammermühlen konnte eine Strukturanpassung bisher nur über die Veränderung der Sieblochdurchmesser erreicht werden“, so Helmuth Schwarz, Vertriebsingenieur der SAM Antriebstechnik GmbH.

„Diese Methode ist in der Praxis jedoch sehr aufwendig, da zum Wechseln der Siebe die Mühle in der Regel aus Sicherheitsgründen angehalten wird. Die große Schwungmasse des Mühlenrotors bewirkt nach dem Abschalten des Hauptantriebes eine Auslaufzeit von ca. 10 Minuten und mehr. Zusammen mit der Arbeitszeit für das eigentliche Wechseln der Siebe und der anschließenden Anfahrzeit der Mühle sind oft 20 bis 30 Minuten vergangen.“

Automatische Siebwechseleinrichtungen haben sich aufgrund der aufwendigen Mechanik bisher nicht durchgesetzt.

„Mit polumschaltbaren Motoren ist eine Drehzahlveränderung der Mühle zwar möglich. Diese kann jedoch nur in groben Stufen und verbunden mit einem hohen Schaltungsaufwand, speziell bei großem Antriebsleistungen, erfolgen,“ so Helmut Schwarz. „Hier können durch den Einsatzes von frequenzumrichter-gesteuerten Antrieben wesentliche Verbesserungen erzielt werden.“



### ► **Strukturanpassung mittels Frequenzumrichter**

Wird der Antriebsmotor der Hammermühle über einen Umrichter gespeist, so ist ein stufenloser Drehzahlstellbereich von 0,5 bis 1,1-facher Nenndrehzahl bei einem Standard-Asynchronmotor möglich. Dies entspricht bei einer Hammermühle mit der Synchrondrehzahl von  $1.500 \text{ min}^{-1}$  einem Stellbereich von  $750$  bis  $1.650 \text{ min}^{-1}$ .

Durch die im Frequenzumrichter der Serie FUJI FRENIC 5000 G11S integrierte Schlupfkompensation werden lastabhängige Drehzahländerungen nahezu vollständig ausgeglichen. So sind Strukturschwankungen durch wechselnde Belastung praktisch nicht vorhanden.

Sinnvolle Drehzahlabstufungen sind „1Hz-Schritte“. Ein Schritt entspricht bei einem Motor mit  $1.500$  Umdrehungen/min ca.  $30 \text{ min}^{-1}$ . Die Drehzahleinstellung kann durch die zentrale Leittechnik rezeptabhängig gesteuert werden. So kann für jede Futtermischung und jeden Kunden die Struktur individuell eingestellt werden.

Auch der Einfluss der Schläger- und Siebabnutzung ist durch Anpassung der Rotordrehzahl teilweise zu kompensieren. Durch die hohe Überlastfähigkeit sind die typischen starken Lastschwankungen der Hammermühle für den FUJI Electric-Frequenzumrichter kein Problem.

### ► **Höhere Futterqualität durch Drehzahlregelung**

Ein Herabsetzen der Drehzahl bewirkt gröbere Vermahlungsstrukturen. Diese Qualität des Mischfutters ermöglicht beispielsweise bei Schweinen eine verbesserten Futtermittelverwertung bei gleichzeitig geringerer Krankheitsanfälligkeit des Magen- und Verdauungstraktes.

Auch eine Erhöhung der Umfangsgeschwindigkeit des Hammermühlenrotors kann positive Auswirkungen auf die Vermahlungsstruktur und die Verarbeitung der Vermahlungsprodukte haben. Lange, nicht zerkleinerte Spelzen können zum Bruch und zum Zerfallen der Pellets führen. Durch hohe Drehzahlen werden auch diese Teile des Getreides sicher zerkleinert und die Pressbarkeit der vermahlten Produkte optimiert.

SAM Steuerungstechnik,  
Antriebs- und Meßsysteme GmbH  
Achtern Barg 6a  
22885 Barsbüttel

Telefon: +49 (0)40/670 453-91  
Telefax: +49 (0)40/670 453-92

[info@sam-antriebstechnik.de](mailto:info@sam-antriebstechnik.de)  
[www.sam-antriebstechnik.de](http://www.sam-antriebstechnik.de)

