

## Presseveröffentlichung / Press Publication

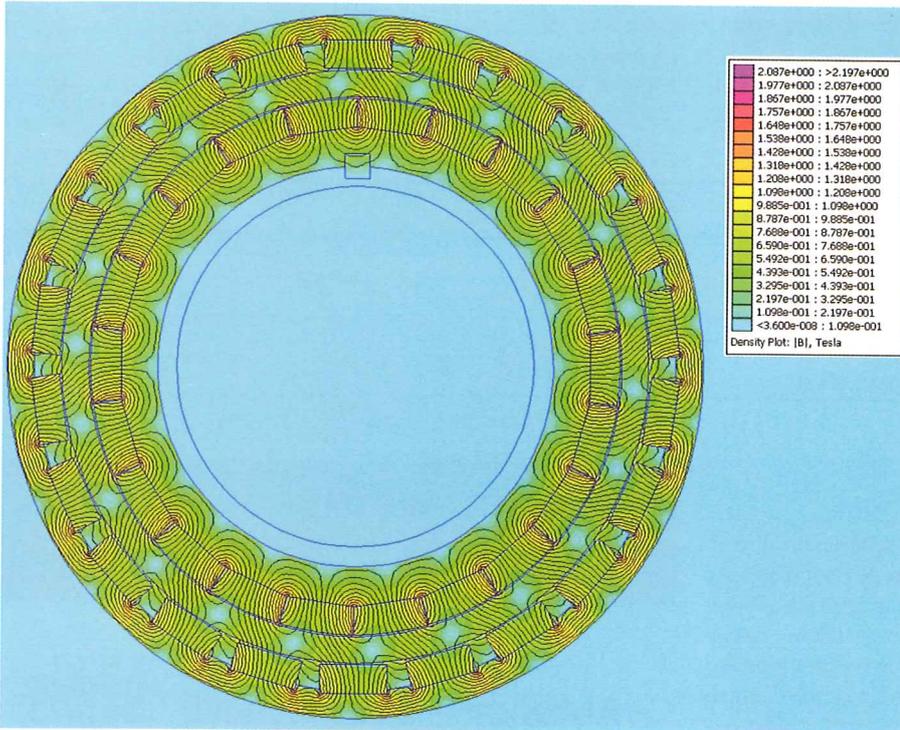
---

<b>Ident-No.:</b>	<b>060-12</b>
Datum / Date:	Juni 2012
Medium / Media:	CIT plus
Land / Country:	Deutschland

---

# Sicher vor der Resonanz

Berechnungsmodul ermöglicht zuverlässigen frequenzgeregelten Pumpenbetrieb



Die Verbreitung von frequenzgeregelten Maschinen, in denen Hochleistungsmagnetkupplungen eingesetzt werden, steigt. Mit einem neuen Softwaretool von EagleBurgmann kann jetzt der kritische Frequenzbereich im Vorfeld definiert und somit ein zuverlässiger Pumpenbetrieb gesichert werden.

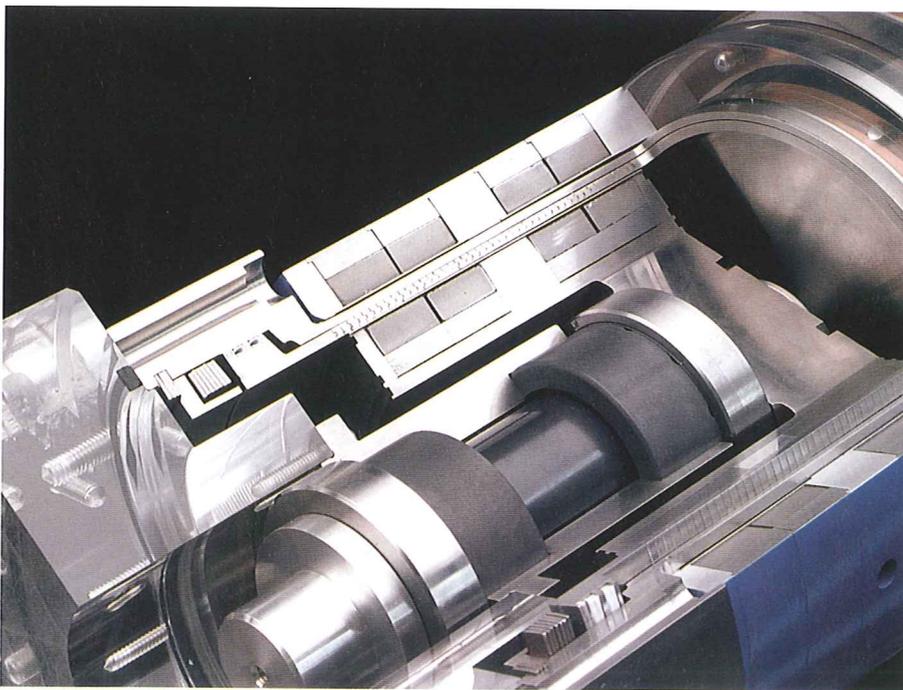


Abb.: Die Analyse mit der Finite Elemente Methode liefert sehr gute Eigenfrequenzwerte. Die Erstellung eines Geometriemodells und der dazugehörige Rechenaufwand nehmen jedoch viel Zeit in Anspruch. Um effektiver und kostengünstiger zu arbeiten, hat EagleBurgmann ein konstruktionsbegleitendes Berechnungsverfahren entwickelt.

Beim Einsatz der Magnetkupplungstechnologie werden Permanentmagnete zur Übertragung des Drehmoments verwendet. Die hermetische Abdichtung garantiert eine leckagefreie Förderung des Prozessmediums. Ist eine minimale Wärmeentwicklung gefordert, wie beispielsweise bei Medien, die nahe am Verdampfungspunkt liegen, kommen häufig Hochleistungsmagnetkupplungen zum Einsatz. Bei gleich bleibendem Betriebspunkt des Motors bei Asynchron Drehzahl musste bisher nichts weiter berücksichtigt werden, da der Betriebspunkt zugleich dem Designpunkt entsprach. Wünscht der Pumpenhersteller oder Betreiber den Einsatz der Pumpe mit unterschiedlichen Drehzahlen, gibt es weitere Anforderungen an die Hochleistungsmagnetkupplung. Das spezielle Design dieser Kupplung ist ausschlaggebend für einen hohen Wirkungsgrad und geringe Wirbelstromverluste, ermöglicht jedoch das Auftreten von Schwingungen der Stege. Durch konstruktive Maßnahmen sollen bereits im Vorfeld Eigenfrequenzen verschoben werden, um Resonanzprobleme zu vermeiden. In einigen Anwendungsfällen ist dies allerdings nicht möglich. Deshalb müssen kritische Fre-

quenzbereiche für den Betrieb ausgeschlossen werden.

---

### **Aufwändige FEM-Rechnung**

Ziel der FEM-Analyse (Finite Elemente Methode) ist die Vorhersage des dynamischen Systemverhaltens der Hochleistungsmagnetkupplung. Wenn die richtige Modellierung der Körpergeometrie und eine korrekte Annahme der Randbedingungen vorausgesetzt werden, liefert die FEM-Analyse für diese Anwendung sehr gute Eigenfrequenzwerte. Die Erstellung eines Geometriemodells und der dazugehörige Rechenaufwand nehmen jedoch viel Zeit in Anspruch. Zudem fallen zusätzliche Kosten für eine FEM-Analyse an. Um effektiver und kostengünstiger zu arbeiten, hat EagleBurgmann ein konstruktionsbegleitendes Berechnungsverfahren für Eigenfrequenzen entwickelt.

---

### **Schnell und einfach**

Das Berechnungsverfahren basiert auf Grundlagen der Kontinuumsmechanik. Eine Verifizierung der Ergebnisse erfolgt zuerst mit Theoriedaten und wird ferner durch Messungen an der Hochleistungsmagnetkupplung belegt. Anhand der berechneten Eigenfrequenzen kann schnell und einfach eine genaue Auskunft über den zu vermeidenden Frequenzbereich bzw. Drehzahlbereich gegeben werden. Diese müssen schnellstmöglich durchgeführt werden. Ein sicherer und zuverlässiger Pumpenbetrieb wird somit auch bei frequenzgeregelten Maschinen gewährleistet.

---

### **Fazit**

Ein sicherer Pumpenbetrieb hat für den Anlagenbetreiber oberste Priorität. Dies wird bei der Anwendung einer Hochleistungsmagnetkupplung durch das neu entwickelte Verfahren gewährleistet, denn der potentielle Re-

sonanzbereich kann vor Inbetriebnahme der Pumpe festgelegt werden. Ein zuverlässiger, frequenz geregelter Betrieb ist somit sicher gestellt.



### **Kontakt**

Ellen Klier  
EagleBurgmann Germany  
GmbH & Co. KG, Wolfratshausen  
Tel.: +49 8171 23 1453  
ellen.klier@de.eagleburgmann.com  
www.eagleburgmann.com