

### **3. EFRC-Konferenz Wien, Österreich 27.-28. März 2003**

#### **VORTRAGSVORSCHLAG**

ABSTRACT:

### **Optimierung des Antriebstranges von drehzahlgeregelten, e-motorisch getriebenen Kolbenkompressoren bei Minimierung der Flicker-Effekte**

von

**Dr.-Ing. Siegmund V. Cierniak, HGC Hamburg Gas Consult GmbH, Hamburg, Deutschland  
Dr.-Ing. Hans Funke, Alstom Anlagen- und Antriebssysteme GmbH, Dresden, Deutschland**

Bei einem Kolbenkompressor mit Asynchronmotor-Antrieb sind dem mittleren Lastmoment immer beträchtliche Pendelmomente überlagert und dadurch kommt es zu erhöhten Torsionsbeanspruchungen des gesamten Wellenstranges und häufig auch zu deutlichen Stromschwankungen am Netzanschlußpunkt des Motors.

Das Problem der Pendelungen von Kolbenkompressor-Antrieben ist seit vielen Jahren bekannt und wurde in einer Reihe von Veröffentlichungen behandelt. Anfangs wurde dabei der Motor – aus regelungstechnischer Sicht– nur als ein Verzögerungsglied 1. Ordnung betrachtet. Später erkannte man die Notwendigkeit, ihn als Schwingungsglied darzustellen, aber erst durch die Entwicklung der Computertechnik konnten die Differentialgleichungen (Spannungsgleichungen des Antriebsmotors und Bewegungsgleichungen) gelöst und alle Pendelgrößen in Abhängigkeit von der Zeit dargestellt werden.

Unser Artikel stellt ein Rechenprogramm vor, mit dem insbesondere durch das dynamische Motormodell die elektrischen und mechanischen Pendelgrößen mit ausreichender Genauigkeit berechnet werden können. Durch Variantenrechnungen mit verschiedenen Trägheitsmomenten des Schwungrades und verschiedenen Drehsteifigkeiten der Kupplung wird eine Auslegung gefunden, die sich durch minimale Schwingungsbeanspruchung von Welle und Netz (>Spannungsflicker) auszeichnet. Es wird die Wirkung der Pendeldämpfung beschrieben, die bei umrichtergespeisten Antrieben realisiert werden kann und die eine deutliche Reduzierung der Strom- und Netzspannungspendelung bewirkt. Dieser Fakt ist von enormer Wichtigkeit für Kompressorenantriebe, die an schwache Netze angeschlossen werden müssen.