

## RFID Überwachungssystem *RFID Monitoring System*



- Ermöglicht die kontinuierliche Überwachung von Lamellenkupplungen
  - Erhöht die Prozesssicherheit und Verfügbarkeit von Maschinen und Anlagen
  - Berührungslos und wartungsfrei durch RFID-Technik
  - Messwerte werden im Lesegerät (SD-Karte) gespeichert
  - Anbindung an zentrale Anlagenüberwachung durch optionale Feldbussysteme
  - Warnt bevor es zum Bruch des Lamellenpaketes kommt
- *Enables constant monitoring of multiple-disc clutches*
  - *Increases process reliability and availability of machinery and facilities*
  - *Non-contact, maintenance-free RFID technology*
  - *Measurement values are stored in the reader device (SD card)*
  - *Incorporation into central plant monitoring via optional fieldbus systems*
  - *Warning alert given before disc package fracture occurs*

## RFID Überwachungssystem

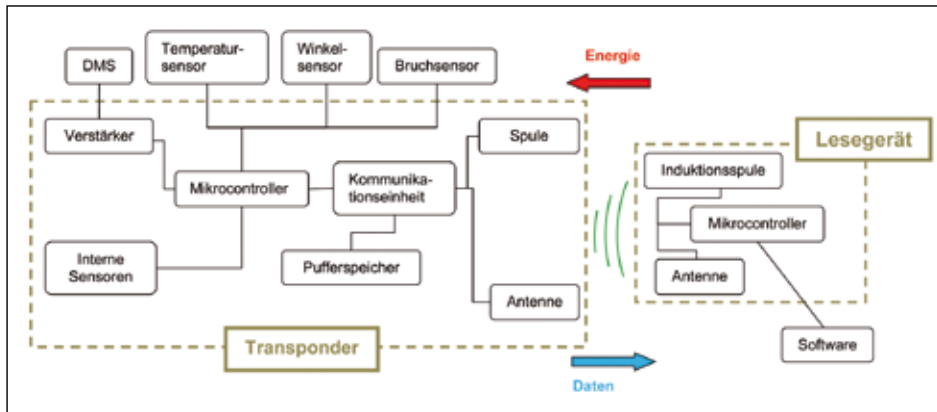
Bei exakter Ausrichtung der Komponenten eines Antriebsstrangs können Stahlamellenkupplungen über lange Zeit praktisch wartungs- und verschleißfrei betrieben werden. Setzungserscheinungen oder thermische Dehnung können jedoch dazu führen, dass sich die Ausrichtfehler zwischen den Wellen deutlich vergrößern und die zulässigen Grenzwerte für den Axial- und Winkerversatz der Stahlamellenpakete überschritten werden. Dadurch kann es zu einer Überlastung und damit zum Bruch der Stahlamellenpakete und zu einem kostspieligen Stillstand der gesamten Anlage kommen.

Um solche ungeplanten Stillstände zu vermeiden, hat Raja-Lovejoy gemeinsam mit der Technischen Universität Chemnitz ein System zur Überwachung von Lamellenkupplungen auf der Grundlage der RFID Technik entwickelt. Damit lässt sich die Beanspruchung des Stahlamellenpakets aufgrund des aktuellen Wellenversatzes ermitteln und ein Bruch der äußersten Lamelle zuverlässig feststellen.

## RFID Monitoring System

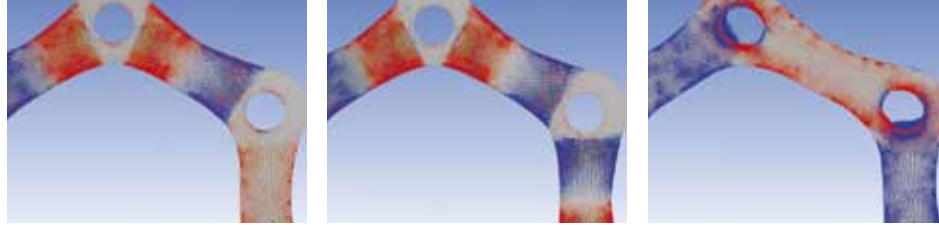
When the components of a drive train are precisely aligned and adjusted, steel multiple-disc clutches can be operated for long periods with practically no maintenance or wear. However, mechanical settling or thermal expansion can lead to a significant increase in misalignment between drive shafts, the result being that permissible values for axial and angular displacement of the steel disc packages are exceeded. This can lead to overloading and eventual fracture of the disc packages, causing expensive downtime for as long as the whole facility is at a standstill.

Raja-Lovejoy and Chemnitz University of Technology have developed an RFID-based system for monitoring of multiple-disc clutches in order to prevent such unscheduled downtime. The system makes it possible to monitor the load on the steel disc package via the current shaft displacement, and to reliably detect fractures to the outer disc.



Aufbau des Bruchsenors  
Construction of the fracture sensor

Blockschabild des Überwachungssystems  
Block diagram of the monitoring system



Hauptspannungsvektoren bei unterschiedlichen Betriebszuständen  
Main stress vectors under various running conditions

### Technische Daten

Netzspannung: 220 V  
 Systemspannung: 12 V DC 0,5 A  
 Umgebungstemperatur: -20 °C bis +80 °C  
 Abtastfrequenz: 300 Hz  
 Abstand Lesegerät/Transponder: bis zu 1 m

Übertragungsfrequenz: 2,4 GHz  
 Anschlüsse am Lesegerät: 12 V, USB, Feldbus

Sensoren:  
 - 2 x Bruchsensor  
 optional:  
 - Temperatur, im Transponder integriert  
 - 4 x Dehnungsmessstreifen

Feldbus, wahlweise:  
 - Profibus  
 - Profinet  
 - EtherNet/IP  
 - Modbus-TCP/IP  
 - CAN  
 RoHS-Konform

Das RFID-Überwachungssystem wurde in Zusammenarbeit mit der Technischen Universität Chemnitz mit Unterstützung der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF e.V.) entwickelt.

### Technical Data

Mains voltage: 220 V  
 Internal system voltage: 12 V DC 0,5 A  
 Ambient temperature: -20 °C to +80 °C  
 Sampling frequency: 300 Hz  
 Distance between reader and transponder: up to 1 m  
 Transmission frequency: 2,4 GHz  
 Connections to reader: 12 V, USB, Feldbus

Sensors:  
 - 2 x fracture sensors  
 optional:  
 - Temperature, integrated in transponder  
 - 4 x expansion measurement strips

Fieldbus, choice of:  
 - Profibus  
 - Profinet  
 - EtherNet/IP  
 - Modbus-TCP/IP  
 - CAN  
 RoHS compliant

The RFID monitoring system was developed in collaboration with the Technical University of Chemnitz and the support of the AiF e.V., the German Federation of Industrial Research Associations.