

## Schaeffler Global Technology Solutions

### Zellstoff und Papier

#### Mitsubishi HiTec Paper Europe GmbH, Deutschland

#### Zustandsüberwachung auf dem Weg zu Industrie 4.0

Mitsubishi HiTec Paper Europe produziert in Papierfabriken in Bielefeld und Flensburg Spezialpapiere, die weltweit im Einsatz sind. Diese Papiere werden in modernen Verfahren beschichtet. In Streichmaschine 3 (SM 3) der Mitsubishi HiTec Paper Europe GmbH im Werk Bielefeld (MPEB) erhält Thermopapier seine spezielle Beschichtung.

#### Die Herausforderung für Schaeffler

26 Lüftereinheiten in der SM 3 sorgen für eine berührungslose Trocknung des bestrichenen Papiers. Aufgrund der großen Ventilormasse und der hohen Drehzahlen kommt es im Laufe der Zeit zu Unwucht. Wegen einer nicht rechtzeitig erkannten Unwucht fiel ein Lüfter an SM 3 komplett aus. Neben der Lagerung waren auch Anbauteile stark beschädigt. Die Folge: ein kurzfristiger Anlagenstillstand mit daraus resultierendem Produktionsausfall. Um frühzeitig potenzielle Schäden zu erkennen und kostspielige ungeplante Ausfälle zu vermeiden, suchte das MPEB-Technikteam nach einer Möglichkeit, um von der zeitbasierten zur zustandsorientierten Instandhaltung zu wechseln.

#### Die Schaeffler-Lösung

Schaeffler entwickelte mit seinem autorisierten Vertriebspartner Werthenbach ein Servicekonzept zur Zustandsüberwachung für alle als kritisch eingestuften Aggregate der Papiermaschine. Zum Einsatz kamen 26 FAG SmartCheck-Systeme zur kontinuierlichen Schwingungsüberwachung der Ventilatoren. Ein FAG Smart-Controller fungiert als bidirektionales Gateway zwischen Kundensteuerung und Sensorik. Der Verkabelungsaufwand konnte dank Power-over-Ethernet minimiert werden. Nur ein Kabel ist nötig, um das komplette System mit Strom zu versorgen und die Kommunikation sicher zu stellen.



Mit freundlicher Genehmigung von Mitsubishi HiTec Paper Europe GmbH



#### Technische Informationen zur Streichmaschine (SM 3)

##### Produktionskapazität:

100 000 t/a

##### Max. Geschwindigkeit:

1730 m/min (Weltrekord in der Curtain Coating Technologie seit 2007) / max. 1810 m/min

##### Anzahl Lüftereinheiten:

26 Stück, bestehend aus Zu- und Abluftventilatoren

##### Durchmesser, Masse und Drehzahl je Lüfter:

- Zuluftventilator Lüfterrad:  
d = 922 mm; m = 103 kg; n=2 115 min<sup>-1</sup>
- Abluftventilator Lüfterrad:  
d = 650 mm; m = 34 kg; n= 2 270 min<sup>-1</sup>
- Airturn Lüfterrad:  
d = 650 mm; m = 34 kg; n= 2 480 min<sup>-1</sup>





Mit freundlicher Genehmigung von Mitsubishi Electric Europe B.V. 2015

Lüftereinheit: Der FAG SmartCheck sitzt auf der Lagerung der Welle



Mit freundlicher Genehmigung von Mitsubishi Electric Europe B.V. 2015

Ein FAG SmartController fungiert als bidirektionales Gateway zwischen Kundensteuerung und Sensorik



Mit freundlicher Genehmigung von Mitsubishi Electric Europe B.V. 2015

Ein SCADA-System visualisiert die Schwingungsdaten und Statusinformationen der Sensoren in Echtzeit

## Der Gewinn für den Kunden

Bereits wenige Monate nach Inbetriebnahme bewies das Monitoringsystem sein Können und meldete Auffälligkeiten an zwei Abluft-Schwebetrocknern. Das Werthenbach-Serviceteam erfasste die Daten und führte eine erste Analyse durch. Die Experten von Schaeffler stellten die Ergebnisse und eine Handlungsempfehlung in einem schriftlichen Report zusammen. Der Grund für die Auffälligkeiten waren eine unzulässig hohe Unwucht sowie ein Außenringlagerschaden. Beide Probleme konnten durch eine geplante Wartung zeitnah behoben werden. Das Frühwarnsystem ermöglicht Vorlaufzeiten von bis zu mehreren Monaten vor dem tatsächlichen Komponentenausfall. Ein Anlagenstillstand für Wartungs- und Reparaturarbeiten lässt sich somit geplant einleiten. Basierend auf einer aussagekräftigen Datenhistorie kann MPEB langfristig das Verhalten der Aggregate verfolgen und konstruktive Verbesserungen gezielt vornehmen. Dadurch erhöhen sich Maschinenverfügbarkeit und Prozesssicherheit bei reduzierten Gesamtbetriebskosten. Die frei erweiterbare Lösung soll künftig die komplette SM 3 überwachen, um das Verhalten aller rotierenden Teile bei Drehzahlerhöhung genau zu erfassen.

## Besonderheiten des Projekts

*„Die Zustandsüberwachung mit dem FAG SmartCheck bedeutet für uns einen entscheidenden Schritt in Richtung Industrie 4.0. Der FAG SmartController ist dabei das Herzstück, denn durch ihn sind wir in der Lage, Informationen des Sensors auf Feldebene über die Steuerungsebene und das MES bis zum ERP-System weiterzuleiten und dort zu nutzen sowie Daten von höheren Ebenen direkt in die Feldebene zu implementieren“,*

so Jürgen Heitland, Leiter Elektronik, Mess- und Regeltechnik (EMSR), Mitsubishi HiTec Paper Europe GmbH

Aufgrund der guten Ergebnisse des Pilotprojektes hat sich Mitsubishi HiTec Paper Europe im Nachgang entschlossen, die Streichmaschine am Standort Flensburg ebenfalls mit dem FAG SmartCheck auszustatten. 22 Systeme überwachen dort mittlerweile die Schwingungen an den Zu- und Abluftventilatoren.

### Technische Informationen zur Lösung

#### Anzahl Überwachungssysteme:

- 26 FAG SmartCheck
- 1 FAG SmartController basierend auf einer Mitsubishi Electric SPS der MELSEC L-Serie

#### Stromversorgung:

PoE (Power over Ethernet)

#### Zusatzsignale:

- Drehzahl aus Kundensteuerung
- Gesamtstatus von FAG SmartCheck an Kundensteuerung

#### Überwachte Baugruppen:

26 Ventilatoren mit jeweils 2 x Stehlagern und einem Lüfterrad

#### Überwachte Bauteile:

- Lager
- Unwucht

#### Überwachte Betriebsparameter:

- Temperatur
- Drehzahl
- Maschinenschwingungen

#### Diagnoseverfahren:

- Geschwindigkeit
- Beschleunigung
- Hüllkurve

#### Statusanzeige:

Individuelle Visualisierung durch Integration von Informationen in Kundenleitstand mittels FAG SmartVisual und FAG SmartController