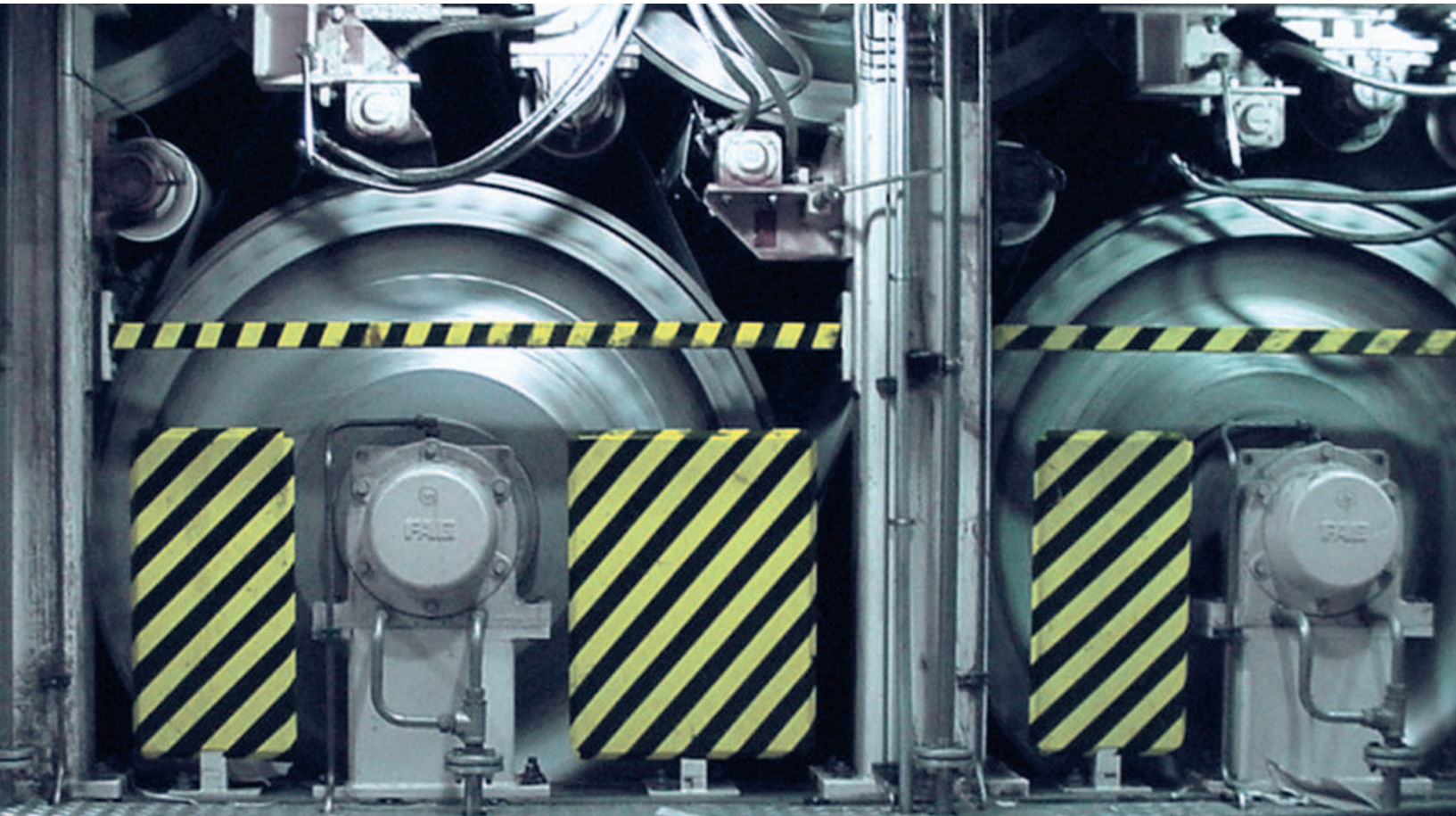


Winkeleinstellbare Zylinderrollenlager in der Trockenpartie einer schnellauffenden Papiermaschine

FAG

Beispiele aus der Anwendungstechnik

WL 13 515 D-D



Papiermaschine PM1 der ehemaligen Roman Bauernfeind GmbH, Frohnleiten/Österreich
Umbau durch Voith Paper, St. Pölten/Österreich

Die ehemalige Roman Bauernfeind Papierfabriken AG gehört heute zu Mondi Packaging. Es werden Wellpappenrohapiere aus 100 % Altpapier erzeugt, allein ca. 150 000 t am Standort Frohnleiten, Österreich. Ziel des Umbaus der PM 1 war eine Neuausrichtung der Papierproduktion, um so dem allgemeinen Trend bei Wellpappe zu kleinwelligeren Produkten (bessere Bedruckbarkeit, höhere Festigkeit) Rechnung zu tragen. Nach dem erfolgreichen Umbau der Pressenpartie im Sommer 1998 erhielt Voith Sulzer Papiertechnik im

Februar 1999 den Folgeauftrag zum Umbau der übrigen Komponenten der PM 1. Seit November 1999 wird auf der neuen PM 1 „Wellenstoff Light“ mit 0,6 - 1,6 mm Wellenhöhe (vorher 2,5 mm) ab 90 g/m² Grammatur erfolgreich produziert. Durch die Verdoppelung der Arbeitsgeschwindigkeit auf 800 m/min erhöhte sich die Produktion von Wellpappe-Rohpapieren trotz Reduzierung des Flächengewichts, je nach Papiersorte um das 2 - 3 fache.

Die Entwicklung und Auslegung der Wälzlagerungen im Bereich Trockenpartie lag in den Händen der FAG Schaeffler KG mit Unterstützung von Voith Paper.

Zur Lagerung der Trockenzyylinder und Leitwalzen in der Trockenpartie wurden von FAG geliefert:

- **Winkeleinstellbare Zylinderrollenlager mit PMD-Gehäusen**
- **Pendelrollenlager mit PMD-Gehäusen**
- **Pendelrollenlager mit SNV-Gehäusen** (für die Leitwalzen)

SCHAEFFLER GRUPPE
INDUSTRIE

Technische Daten

Maschinentyp	PM 1
Produktion	85 000 t/Jahr
Papiersorte	Wellenstoff Light (0,6...1,6 mm) mit 90 - 120 g/m ² Flächengewicht
Siebbreite	2 950 mm
Geschwindigkeit	v _{Betrieb} : 800 m/min (v _{Konstruktiv} : 1 000 m/min)

Lagerung

Hohe thermische Belastungen in der Trockenpartie erfordern Wälzlager mit den Merkmalen:

- Ausgleich von Längenänderungen und Fluchtfehlern.
- Isotemp-Wärmebehandlung (bis 200 °C maßstabil).
- Einsatzgehärteten Innenringen (nach Technischer Spezifikation W209).
- vergrößerter Lagerluft.
- Optimale Schmierstoffversorgung und hohe Ölviskosität.

Bei den Trockenzylindern kommen auf der Bedienseite als Loslager zweireihige winkeleinstellbare FAG Zylinderrollenlager (SACR) mit kegeliger Bohrung **Z-566487.ZL-K-W209B-C5** zum Einsatz.

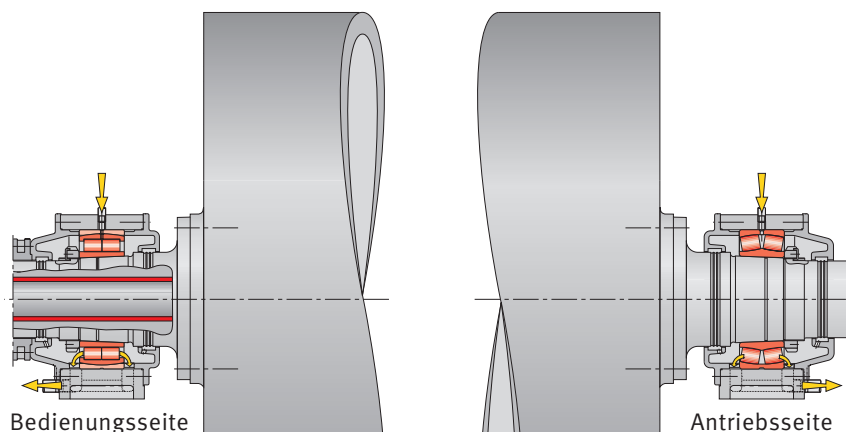
Sie sind eingebaut in FAG Stehlagergehäuse **Z-175211.PMD3140-AF-L**. Gehäuse der Baureihe PMD sind speziell für Trockenzylinderlager konzipiert. Die Lager gleichen auftretende Längenänderungen kräftefrei zwischen Rollen und Innenringlaufbahn aus. Ein Gelenklagerumring mit sphärischer, ölgeschmierter Gleitfläche nimmt mögliche Fluchtfehler oder Durchbiegungen auf.

Auf der Antriebsseite sind als Festlager FAG Pendelrollenlager mit kegeliger Bohrung **23140-B-K-MB-W209B-C4** in FAG Stehlagergehäusen **Z-175211.PMD3140-BF-L** eingebaut.

Für die Leitwalzen werden als Fest- und Loslager verwendet: FAG Pendelrollenlager **22313-E-K-C3** in FAG Stehlagergehäusen

SNV140-G944FD-G944PA-G970A mit Filzdichtung **FSV216-G600** und Stahlenddeckel **DKVT140-G948AA**.

Lagerung eines Trockenzylinders



Bearbeitungstoleranzen

Die Lagerinnenringe haben Umfangslast und werden mit Hilfe des Hydraulikverfahrens direkt auf den kegeligen Walzenzapfen gepresst.

Rundheitstoleranz IT5/2 (DIN ISO 1101)

Kegelwinkeltoleranz AT7 (DIN 7178)

Lagersitze in der Gehäusebohrung nach G7.

Schmierung

Die Lagergehäuse in der Trockenpartie sind an ein zentrales Ölumlauf-Schmiersystem angeschlossen, so daß die Trockenzylinerlager über mittig angeordnete Zuführungsbohrungen ständig mit Öl versorgt werden. Das kühlere Öl gelangt dadurch zu den Kontaktstellen; Verunreinigungen werden ausgespült und Wärme aus den Lagern abgeführt. Die mittige Ölzuführung ermöglicht auch die Ölabführung auf beiden Seiten der Lager, wodurch die Gefahr von Öltau und Leckage deutlich vermindert wird. Verwendet wird das von FAG in Prüftests erprobte und bewährte Öl Mobil DTE BB PM 220. Die Lagerungen der Leitwalzen werden über eine Fett-Zentralschmierung stets mit frischem Schmierstoff versorgt.

Abdichtung

Berührungs- und wartungsfreie Spaltdichtungen verhindern den Ölaustritt an den Zapfendurchgängen bzw. Deckeldurchgangsbohrungen. Bei den Trockenzylinderlagerungen wird das Öl über Spritzrillen und Ölfangkammern abgeschleudert und fließt durch Rücklaufbohrungen in die beidseitigen Ölräume am Gehäuseboden zurück. Deckeldichtungen (O-Ringe) machen die Papiermaschinegehäuse öldicht.

Kundennutzen durch den Umbau:

- Qualitätssteigerung des Produkts
 - höheren Festigkeit des Produkts
 - Produktionssteigerung bis 7 000 t/Monat/steig. Tendenz
- Bei der führerseitigen Trockenzylinderlagerung:
- Zwangloser Ausgleich axialer Längenänderungen
 - Optimale Schmierstoffführung
 - Schwingungsreduzierende Lagerkonstruktion

Schaeffler KG

Heavy Industries

Pulp & Paper

Georg-Schäfer-Str. 30

97421 Schweinfurt

Telefon +49 9721 91-0

Telefax +49 9721 91-3435

E-Mail pulp_paper@schaeffler.com

Internet www.fag.de