

RUBIX

Offline Condition- Monitoring/ Schwingungsmessung

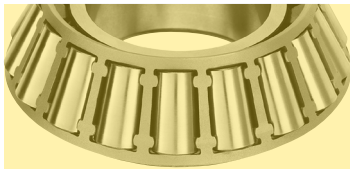


Zustand von Wälzlagerkomponenten ermitteln,
ohne in den Produktionsprozess einzugreifen.



Wälzlager zählen aufgrund der auf sie einwirkenden Belastungen zu den Maschinenkomponenten mit der häufigsten Ausfallquote. Gleichzeitig haben sie eine enorme Auswirkung auf die Produktionsprozesse. Fällt ein Lager aus, stehen nicht selten die Maschinen still. Mit dem Rubix Offline Condition-Monitoring können Schäden an den Einzelkomponenten und Laufbahnen frühzeitig erkannt und dadurch Ausfall und Stillstand vorgebeugt werden.

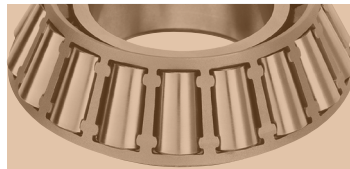
Je **später** ein Schaden erkannt wird, desto **höher** sind die **Reparaturkosten**



- Verschlechterung des Schmiermittels
- Kleinste Fehler in den Oberflächen
- Verschleiß
- Ausrichtungsfehler

€ 1.000

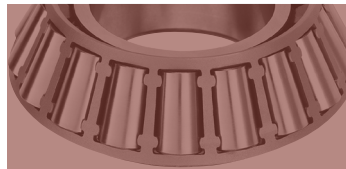
- Schmiermittel erneuern
- Lager neu packen



- Abplatzungen im Lager
- Lose Partikel

€ 10.000

- Wellen ausrichten
- Lager austauschen
- Maschine von Partikeln reinigen



- Gerissene Teile
- Beschädigte Verzahnungen
- Abrieb
- Erwärmung

€ 100.000

- Wellen abdrehen
- Lager austauschen
- Zahnräder austauschen



- Größere Schäden
- Verbogene Wellen
- Gebrochene Teile

€ 1.000.000

- Maschine austauschen
- Längerer Stillstand
- Schaden an der Anlage

Die Lösung

Durch Schwingungsmessung mithilfe von Beschleunigungssensoren und einer anschließenden Analyse der Messdaten lässt sich der Zustand der Wälzlagerkomponenten, wie Innenring, Wälzkörper, Käfig und Außenring, beurteilen.

Der große Vorteil dieser Lösung: Eine Schwingungsmessung kann bei laufender Maschine durchgeführt werden, der Produktionsprozess muss nicht gestoppt werden. Offline Condition-Monitoring lässt sich zügig durchführen, erkennt Schäden frühzeitig und zuverlässig und stellt die Betriebsbereitschaft der Maschine sicher.

Das Verfahren

Schäden auf den Laufbahnen des Wälzlagers verursachen periodische Stöße bei Überrollung eines Wälzkörpers. Durch das Anbringen von Beschleunigungssensoren radial und axial direkt an der Wälzlagerstelle lassen sich diese Stöße in Form einer Schwingbeschleunigung messen. Bei der Messung werden verschiedene voreingestellte Bandpassfilter auf das Rohsignal angewendet. Diese Bandpassfilterung hebt bestimmte Frequenzbereiche des Rohsignals hervor. Frühschäden äußern sich durch höherfrequente Messsignale, sie verändern sich im Laufe der Zeit zu tieferfrequenten Messzahlen. Auf diese Weise kann der Schadensfortschritt bestimmt werden.

Nach der Messung vor Ort beginnt die Auswertung der Messdaten in einer sogenannten Ordnungsanalyse. Amplitude und Frequenz der Spektren werden - sofern auffällig vorhanden - einer Ursache und Schadensausprägung zugeordnet. Jede Maschinenschwingung und Wälzlagerdefektfrequenz einer Ordnung, das heißt eines Vielfachen der Drehzahl, lässt sich eindeutig zuordnen. Abschließend werden die Ergebnisse der Analyse in einem Messbericht zusammengefasst und an den Kunden versendet.

Schaden früh erkannt, Kosten gebannt.

Prozesskette Rubix Offline Condition-Monitoring



Kundennutzen



Längere Lebensdauer und damit längere Serviceintervalle



Eine bessere Nutzung der Maschinenbauteile und eine optimierte Instandhaltung erhöhen auch die Nachhaltigkeit



Bessere Planbarkeit Instandsetzung durch gezielte Maßnahmen anhand der Ergebnisse des Condition-Monitorings



Durch die bessere Nutzung der Maschinenbauteile sowie den geringeren Energie- und Betriebskostenbedarf sinken die Gesamtbetriebskosten



Das demnächst ausfallende Bauteil kann rechtzeitig bestellt und zum geeigneten Zeitpunkt eingebaut werden



Fehlerursachen wie Auslegungs- und Schmierprobleme können erkannt und dauerhaft behoben werden



Effizienter Personaleinsatz durch exakte Planung der notwendigen Instandhaltungsmaßnahmen

Perfekte Dokumentation

Nach Abschluss der Messung erhalten Sie einen Messbericht mit allen Auswertungen und Handlungsempfehlungen, sofern notwendig.

Antriebsmaschine						RUBIX	
Maschinendaten	Nennleistung [kW]	SSD	Drehzahl bei aktueller Messung [1/min]	600	Zusatzinformation		
Spezifikation	Hersteller/Typ		Seriennummer		Direktantrieb		
Wälzlager	MND5 Loslager (SKF) NU324 ECP		MDS Festlager (SKF) 24034 CC/W33		Nachschmierbedingungen		
					MND5 Schwinggeschwindigkeit v_{max} [mm/s]		
					0,51		
Diagnose	Wälzlagerstelle	T [°C]	Letzte Maßnahmen	Diagnose	Gesamtbeurteilung		Maßnahmenempfehlung
horiz. (8 Uhr)	vert. (7 Uhr)	axial	35	Motorreinigung geplant	VEL KW nach DIN ISO 10816 in Ordnung	MM/J (07/20) 03/20 09/19 07/19	Auf gute Schmiering achten
horiz. (8 Uhr)	vert. (7 Uhr)	axial	33	Motorreinigung geplant	Anstieg Rauschpegel, Schmierstoff	5 2 2 2	Trendmessung in 3 Monaten
horiz. (8 Uhr)	vert. (7 Uhr)	axial	33	Motorreinigung geplant	VEL KW nach DIN ISO 10816 in Ordnung	5 3 3 2	Auf gute Schmiering achten
							Trendmessung in 3 Monaten

Arbeitsmaschine						RUBIX	
Maschinendaten	Nennleistung [kW]	SSD	Drehzahl bei aktueller Messung [1/min]	600	Zusatzinformation		
Spezifikation	Hersteller/Typ		Seriennummer		Direktantrieb		
Wälzlager	RND5 Loslager SKF 23244 CCK/W33 C3		RDS Festlager SKF 23244 CCK/W33 C3		Nachschmierbedingungen		
					RDSv Schwinggeschwindigkeit v_{max} [mm/s]		
					9,96		
Diagnose	Wälzlagerstelle	T [°C]	Letzte Maßnahmen	Diagnose	Gesamtbeurteilung		Maßnahmenempfehlung
RDS	horiz. (8 Uhr)	vert. (12 Uhr)	axial	60	VEL KW nach DIN ISO 10816 noch in Ordnung	MM/J (07/20) 03/20 09/19 07/19	Auf gute Schmiering achten
Festlager	horiz. (8 Uhr)	vert. (12 Uhr)	axial	59	VEL KW nach DIN ISO 10816 in Ordnung	6 5 5 4	Trendmessung in 3 Monaten
RND5	horiz. (8 Uhr)	vert. (12 Uhr)	axial	59	VEL KW nach DIN ISO 10816 in Ordnung	6 6 6 4	Auf gute Schmiering achten
Loslager	horiz. (8 Uhr)	vert. (12 Uhr)	axial	59	DFK/DFAR Anregung (s. [1])	6 6 6 4	DFK/DFAR beobachten
							Trendmessung in 3 Monaten



Wir sind Ihr Multi-Spezialist für technische Produkte und Dienstleistungen.



Mit hoher Kompetenz, individuellen Services und innovativen digitalen Lösungen.



Alles aus einer Hand mit Beratung von Rubix – Ihrem Vollsortimentanbieter.



Von A wie Arbeitsschutz bis Z wie Zylinderrollenlager.

Rubix GmbH
Scheiblerstraße 3
94447 Plattling
T: +49 (0)9931 960 0
F: +49 (0)9931 960 199
info.de@rubix.com

RUBIX