



Customer
Success
Story

Der Augenblick zählt – Überwachung von Regalbediengeräten

Welches Überwachungs-Rezept greift für kurze Messzeitfenster in Regalbediengeräten?

Diese Frage stellte sich das Instandhaltungsteam im europäischen Distributionszentrum Kitzingen von Schaeffler. Sollen kritischen Aggregate überwacht werden, steht die Instandhaltung gleich vor zwei Herausforderungen. Zum einen ist es teils schwierig bei Regalbediengeräten Überwachungssysteme aufgrund der Konstruktion und Lage der kritischen Aggregate zu installieren. Zum anderen muss das System in der Lage sein, Messungen in einem sehr kurzen Zeitfenster, meist unter 10 Sekunden, durchzuführen.

Für diese spezielle Anwendung setzt Schaeffler die OPTIME Condition Monitoring Lösung mit der Zusatzfunktion „High Dynamic Mode“ ein. Damit können genau solche Messungen mit dem 8 cm kleinen kabellosen OPTIME Sensor vorgenommen werden.

Ergebnis: Nach nur fünf Monaten im Einsatz wurde mit der Lösung an einer Seitenführungsrolle ein sich anbahnender Schaden frühzeitig erkannt und ein ungeplanter Stillstand und damit ein teurer Anlagenstopp konnten verhindert werden.

Kunde

Schaeffler, europäisches Distributionszentrum Kitzingen, Deutschland

Branche

Industrie

Anwendung

Getriebemotoren, Lauf- und Führungsrollen von Regalbediengeräten

Lösung

Condition Monitoring

We pioneer motion

SCHAEFFLER



Was unseren Kunden bewegt ...



Flott unterwegs - Rollwagen, die Waren von A nach B transportieren

Herausforderung

Auf Schienen unterwegs

Im Zweischichtbetrieb fahren die Regalbediengeräte, kurz RBG, an den rund 40 Meter hohen Regalen im Distributionszentrum Kitzingen hin und her, hoch und runter, um Paletten ein- oder auszulagern. Die Höhe lässt sich mit einem 13-stöckigen Wohnkomplex vergleichen. Da ist es kein Wunder, dass es strenge Sicherheitsvorschriften, vor allem für die Instandhalter auf den Bedienplattformen, gibt.

Schwerstarbeit für Maschinen

Die robuste Konstruktion der gesamten Anlage stellt sicher, dass bis zu 27.636 Stellplätze Basis-Euro Paletten oder für 55.272 Basis- Düsseldorf Paletten (halbe Euro-Palette) eingelagert werden können. Dabei können die beiden Teleskoparme zusammen eine Last von bis zu 2.000 Kilogramm stemmen.

Jede Komponente ist wichtig

Die verschiedenen Maschinen und Komponenten der Regalbediengeräte gewährleisten zusammen den reibungslosen Betrieb. Werden kritische Maschinen oder Komponenten beschädigt, kann dies den Betrieb beeinträchtigen.

Kurze Messzeitfenster, was dann?

Dynamische Bewegungen und unterschiedliche Betriebsbedingungen bestimmen maßgeblich den Arbeitsablauf bei Regalbediengeräten. Klassische Vibrationsmesssysteme sind in den meisten Fällen nicht in der Lage, Messungen mit sehr kurzen Messzeitfenstern vorzunehmen. Sie können beispielsweise keine Motoren überwachen, die bewegte Maschinen mit kurzen Standzeiten während der Fahrt antreiben.

Gleiches gilt für Hubmotoren, bei denen die Hebebewegungen oft nur wenige Sekunden andauern. Die Messungen müssen während der kurzen Hub- oder Senkbewegungen stattfinden. Auch Führungsrollen wirken ständig dynamischen Belastungen aus. Kurze Messzeiten gibt es nur in Phasen minimaler Bewegung, zum Beispiel wenn das RBG sehr kurz im Einsatz ist. Die Liste der Anwendungsfälle ließe sich hier fortsetzen. Der Instandhaltungsleiter vom EDZ Kitzingen suchte seit längerem genau für diese Anwendungen eine Lösung.

Regalbediengeräte kurz erklärt

Regalbediengeräte sind spezialisierte Fahrzeuge, die durch kombinierte Bewegungen in Hochregalen Paletten präzise einlagern oder entnehmen. Ihre Automation, gekoppelt mit intelligenter Steuerung und Sensorik, ermöglicht effiziente und sichere Lagerprozesse in modernen Hochregallagern.

Drei wesentliche Bewegungsarten

Vertikale, längs- und horizontale Bewegungen bestimmen die Arbeitsweise von Regalbediengeräten, kurz RBG. Sie fahren längs auf Schienen durch die Lagergänge, heben den Greifarm vertikal zur richtigen Regalebene an und bewegen ihn bei Bedarf horizontal zum Ein- und Auslagern der Paletten.

Was Schaeffler bietet ...

Lösung

Um Maschinen und Komponenten mit dynamischen Bewegungen überwachen zu können, setzt das EDZ Kitzingen die Condition Monitoring Lösung OPTIME, kurz OPTIME CM, ein. Mit der Zusatzfunktion High Dynamic Mode gelingt es, Motoren, Getriebe und weitere Maschinen, die unter sehr dynamischen und unterschiedlichen Betriebsbedingungen betrieben werden, zu überwachen. Dabei reichen wenige Sekunden aus, um Informationen über den Maschinenzustand zu erhalten.

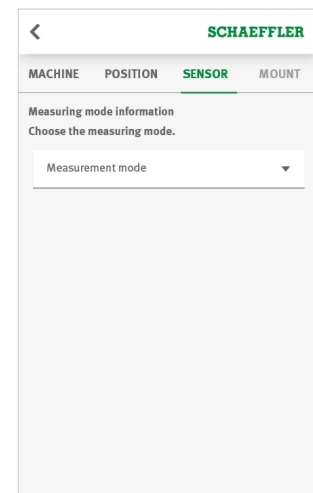
Einfache Inbetriebnahme

Es braucht nicht viel, um Maschinen mit dynamischen Betriebsbedingungen überwachen zu können. Ein Gateway, OPTIME Sensoren, die App und ein Handy. Nach der Installation der Gateways und kabellosen OPTIME Sensoren an den Motoren und Getrieben musste nur noch die Schaeffler OPTIME App per Scan die Sensoren aktivieren. Ein Vorgang, der in kürzester Zeit erledigt war. Die OPTIME-Sen-

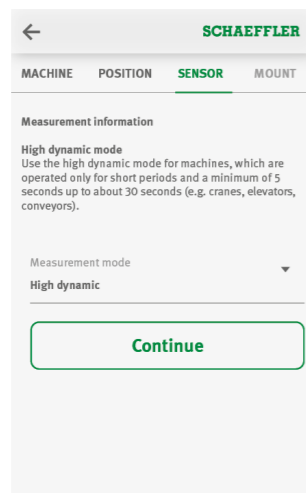
soren haben sich untereinander verbunden und bilden so ein Mesh-Netzwerk. Dadurch ist sichergestellt, dass jeder Sensor seinen Weg zum Gateway findet. Das Mesh-Netzwerk arbeitet eigenständig und überträgt die Messdaten im Normalfall per LTE-Verbindungen an die OPTIME-Umgebung für eine weitere Analyse. Die Ergebnisse können dann in der OPTIME App oder im OPTIME Dashboard eingesehen werden.

Aktive und passive Zeiten ...

Spezielle Algorithmen im Sensor stellen sicher, dass das Aufwachen zu einem optimalen Zeitpunkt erfolgt. Ist die Weckgrenze überschritten, wird der Sensor aktiv. Die Weckgrenze stellt sicher, dass die Maschine angelaufen ist. Erst dann wird die Messung automatisch durchgeführt. Dieser Ansatz stellt sicher, dass eine anspruchsvolle Maschine, effektiv überwacht werden kann.



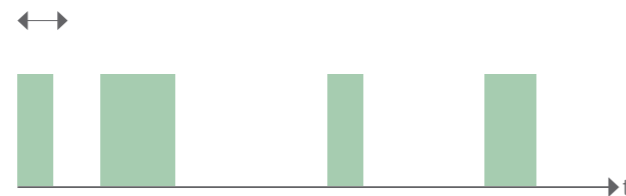
Ansicht in der Schaeffler Mobile App



High Dynamic Mode (HDM) kurz skizziert

Mit dem HDM können Messungen an Maschinen vorgenommen werden, die nur gelegentlich betrieben werden und jeweils 5 bis 30 Sekunden lang aktiv sind.

Maschinenbetrieb:
von 5 bis 30 Sekunden pro Arbeitsgang



OPTIME Sensoren mit der Zusatzfunktion High Dynamic Mode wurden an den Antrieben und Lagern des Regalvorschubsystems, Hubmotoren, Antriebsmotoren und Radlagern (Seitenführungsrollen) installiert.



OPTIME Sensor an Antriebsseite



OPTIME Sensor an Antriebsmotor

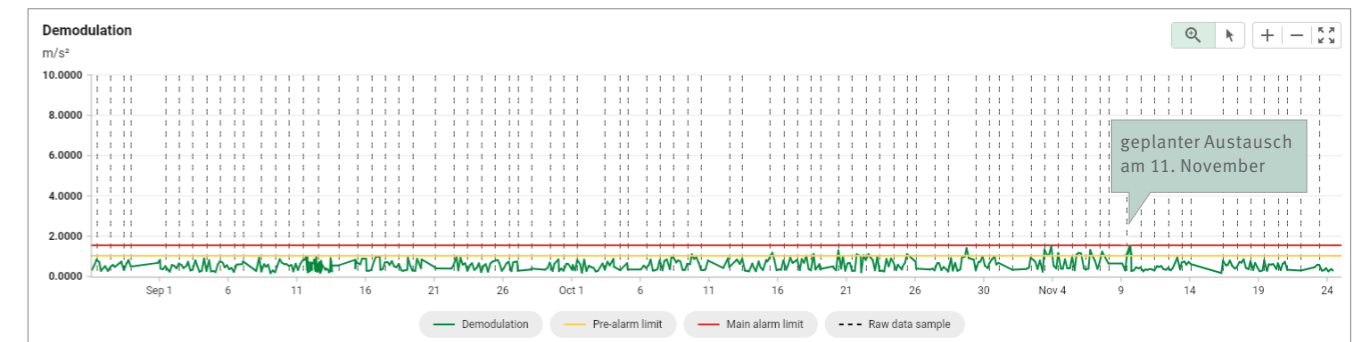
Was Schaeffler bietet ...

Anwendungsfall

Nach nur fünf Monaten im Einsatz gab OPTIME CM eine Warnmeldung aus. Sie führte die Instandhaltung zu den Antriebsrädern. Ungewöhnliche Geräusche waren zu vernehmen. Es wurde festgestellt, dass sich eine Führungsrolle schwergängig drehte. Dies ergaben die nähere Untersuchung und Analyse der Daten. Direkt wurde ein Termin fixiert, um die Rolle außerhalb der Betriebszeiten auszutauschen. Nach Behebung des Schadens zeigte die OPTIME App an, dass alle Daten wieder im Normalbereich lagen. Das Regalbediengerät konnte wie gewohnt weiter betrieben werden. Seitenführungsrollen sorgen für eine stabile Führung. Unentdeckte Beschädigungen können zu Fehlführung und Blockade führen, im schlimmsten Fall zu einem mehrstündigen Ausfall mit hohen Folgekosten.



Beschädigte ausgebaute Führungsrolle



Anstieg des Demodulation Kennwerts. Ab dem 9. Oktober kam es immer wieder zur Überschreitung des Vorwarnalarms. Seit dem Austausch der Führungsrolle werden wieder Normalwerte angezeigt.

ZWEI FRAGEN, ZWEI ANTWORTEN

Funktioniert die Lösung auch in anderen Anwendungen?

Ja, die Lösung kann in verschiedensten Anwendungen wie zum Beispiel Förderanlagen oder Aufzügen in vielen Branchen eingesetzt werden, um die Sicherheit und Leistungsfähigkeit von Systemen und Anlagen zu gewährleisten. OPTIME CM ist Teil des OPTIME Ecosystems, welches Zustands- und Schmierüberwachung vereint. Alle Daten werden in einem Dashboard angezeigt.

> Mehr zum [OPTIME Ecosystem](#)

Funktioniert die Lösung auch bei Kranen?

Ja, das zeigt das Praxisbeispiel von Contargo Rhein-Neckar, Terminal Mannheim & Ludwigshafen. Hier wurde kurz nach dem Einsatz der Lösung an einem Motor ein sich anbahnender Lagerschaden frühzeitig erkannt und ein ungeplanter Stillstand verhindert.

> Zur [Kundengeschichte](#)

Was der Kunde sagt ...



“Mit der Zusatzfunktion High Dynamic Mode in den OPTIME Sensoren können wir dynamische Bewegungen einfach überwachen. Die kabellosen Sensoren sind einfach einzubinden – sogar in unsere eigene Firmensoftware. Besonders schätze ich, dass ich alle Daten auf einen Blick habe, sei es in der Leitwarte oder auf dem Smartphone. Wenn etwas nicht stimmt, wird es mir direkt im Dashboard angezeigt.“

———— Bastian Bonengel, Instandhaltungsleiter,
Europäisches Distributionszentrum Kitzingen, Schaeffler

Kunde

Als weltweit führender Automobil- und Industrielieferer treibt die Motion Technology Company Schaeffler seit über 75 Jahren bahnbrechende Erfindungen und Entwicklungen in den Bereichen Bewegung und Mobilität voran.

Am Standort Kitzingen befindet sich eines der modernsten Distributionszentren der Sparte Industrie Europa. Auf einer Hallenfläche von ca. 24.000 Quadratmetern können Standardprodukte innerhalb von 24 bis 48 Stunden ausgeliefert werden. Dafür sorgen rund 160 Mitarbeiter.

