

Rücklaufsperrn mit Intelligenz

RINGSPANN GmbH entwickelt Überwachungssystem für Rücklaufsperrn

Andreas Fromm, Bad Homburg im Juli 2011

In Förderanlagen kommen häufig Freiläufe als Rücklaufsperrn zum Einsatz, um ein ungewolltes Rücklaufen der Förderanlage zu verhindern. Ein bei RINGSPANN in Entwicklung befindliches Überwachungssystem soll das Ausfallrisiko der Rücklaufsperrn weiter verringern.

In Förderanlagen wie Förderbändern, Becherwerken oder Pumpen sind Rücklaufsperrn häufig ein unverzichtbares Sicherheitselement. Sie verhindern die ungewollte Rückwärtsbewegung des Fördergutes bei Stillstand des Antriebes, beispielsweise bei Stromausfall. Die große Masse des Fördergutes würde durch die Schwerkraft die Anlage unkontrolliert rückwärts beschleunigen. Die Folgen, wenn keine Rücklaufsperrn verwendet wird bzw. eine Rücklaufsperrn versagt, können immens sein.

Schäden in Getriebe und Motor und in den elektrischen Einrichtungen sind dabei nicht einmal die größten Probleme. Die sekundären Kosten durch den ungeplanten Ausfall der Produktion und deren Folgen sind meist um ein Vielfaches höher. Der Ausfall einer Rücklaufsperrn ist in den meisten Fällen nicht auf Produktions- oder Auslegungsfehler zurückzuführen. Hauptausfallursache ist der Verschleiß, der bekanntermaßen von vielen Faktoren abhängt und schleichend fortschreitet. Sicherheit schaffen hier bisher nur regelmäßige Inspektionen in angemessenen Wartungszyklen. Diese Arbeitsweise ist bei den Betreibern durch den damit einher gehenden Stillstand der Anlage unbeliebt.

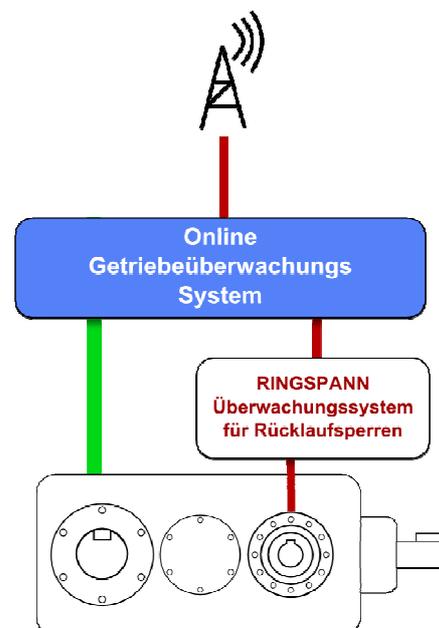
Mit einem neuen Online-Überwachungssystem (condition monitoring) für Rücklaufsperrn möchte RINGSPANN dem Anlagenbetreiber ein Mittel zur Hand geben, mit dem er einen wirtschaftlichen Betrieb bei gleichzeitig geringerem Ausfallrisiko erreichen kann. Wartungstermine können so frühzeitig geplant und Stillstandzeiten minimiert werden. Hierzu hat RINGSPANN ein Entwicklungsprojekt gestartet.

Stetig überwacht

Die Entwicklung konzentriert sich zunächst auf die Überwachung des Leerlaufverschleißes. Mit Hilfe von Mikrocontrollern werden Leerlaufdrehzahl und Leerlaufdauer an der Rücklaufsperrn kontinuierlich überwacht und ausgewertet. Bereits vor Erreichen eines anwendungsunabhängigen Grenzwertes warnt das System rechtzeitig, so dass eine Inspektion geplant werden kann. Durch eine zusätzliche Temperaturüberwachung der Rücklaufsperrn können auch akute Probleme erkannt werden.

Kommunikativ

Um den aktuellen Zustand der Rücklaufsperrn jederzeit und komfortabel überprüfen zu können, soll das Überwachungssystem der Rücklaufsperrn direkt an das vorhandene Überwachungssystem der Anlage gekoppelt werden können. Eindeutige Warn- und Fehlersignale ermöglichen eine einfache Integration und erfordern keine gesonderte Schulung des Überwachungspersonals. Durch die Nutzung der vorhandenen Kommunikationsinfrastruktur wird eine gezielte und wenn nötig schnelle Reaktion auf Probleme auch aus der Ferne möglich, und das bei vergleichsweise geringen Kosten.



Entwicklungsoptionen

Neben der Überwachung von Verschleiß und Temperatur sind noch weitere Optionen angedacht. So ist beispielsweise die Kontrolle der Fliehkräftabhebung der Klemmstücke [1] eine sinnvolle Erweiterung der Verschleißüberwachung.

Die Messung der Rundlaufabweichungen in der Rücklaufsperrung kann vor unerwarteten Veränderungen im System warnen und bietet auch bereits bei der Montage eine einfache Möglichkeit Fehler zu vermeiden und die Montage zu beschleunigen.

Über die Höhe und Anzahl der Lastaufnahmen der Rücklaufsperrung kann eine frühzeitige Ermüdung diagnostiziert werden und rechtzeitig Ersatz beschafft werden.

Bei Rücklaufsperrungen mit Drehmomentbegrenzung [2] können beispielsweise der Rutschwinkel und der Belagverschleiß überwacht werden.

Denkbar ist auch die Überwachung von Körperschall, um so auf Veränderungen in der Rücklaufsperrung aufmerksam zu werden und so rechtzeitig eine Inspektion durchzuführen zu können. Kommt es trotzdem zu einem unerwarteten Schaden, können Aufzeichnungen möglicherweise wertvolle Hinweise für die Analyse des Schadensverlaufs geben, mit denen dann evtl. die Wiederholung eines solchen Schadens vermieden werden kann.

Vorteile durch Überwachungssystem für Rücklaufsperrungen

Das Online-Überwachungssystem für Rücklaufsperrungen hilft dem Anlagenbetreiber bei der Prävention und Analyse von Ausfällen. Die Vorteile für den Betreiber sind:

- Hoher Nutzen bei geringen Zusatzkosten durch Nutzung vorhandener Überwachungsinfrastruktur
- Gesteigerte Sicherheit
- Optimierung und eventuelle Verlängerung der Wartungsintervalle
- Reduzierung von Ausfallzeiten

Dipl.-Ing. Andreas Fromm leitet bei der RINGSPANN GmbH in Bad Homburg dieses Entwicklungsprojekt.

Literatur:

[1] Fritzeimer, E., Heubach, T.: Fördern mit Freilauf, antriebstechnik 4/2011, Vereinigte Fachverlage GmbH, Mainz

[2] RINGSPANN GmbH, Bad Homburg, Katalog 84, Ausgabe 03/2011