

Funktionalität

Die Sensorik von Schaeffler SpindleSense misst mit einer **sehr hohen Auflösung** die Verlagerung der Spindelwelle unter Last **in fünf Raumrichtungen** – drei translatorisch und zwei rotatorisch.

Übersteigen die ermittelten Einfederungen an den Wälzkörpern eine spezifische Schwelle, wird vom Sensorring ein **elektrisches Warnsignal an die Maschinensteuerung** ausgegeben. Die Schwelle wird für jeden Spindel- und Maschinentyp individuell festgelegt. Sie basiert auf einer Bewertung

der betriebsrelevanten Lagerkennwerte, wie Pressung, Bohr-Roll-Verhältnis und Käfigtaschenspiel, in welche das langjährige Wälzlager-Know-how von Schaeffler einfließt.

Die gesamte Software und alle erforderlichen Algorithmen sind in den Sensorring integriert. Es sind keine weiteren Komponenten für das System notwendig. Das System ist **lokal funktionsfähig** und gibt ein **individualisiertes Warnsignal** an die Maschinensteuerung aus.



1 Sensoreinheit
Komponenten Sensoreinheit
2 Sensorring
3 Radialer Messring
4 Axialer Messring

Aufbau



Verfügbare Varianten

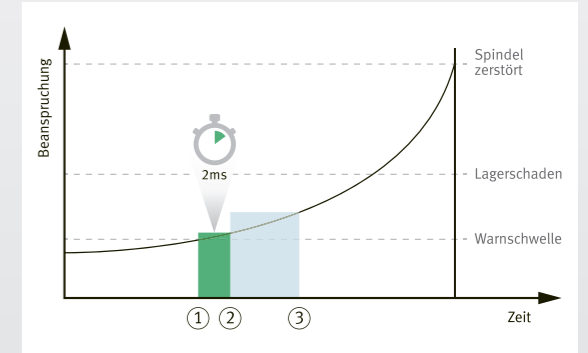
- C-A0** Ausgabe von Alarmmeldungen, wenn Grenzwerte für Belastung oder Kinematik überschritten werden
- C-A1** Ausgabe der gemessenen Verlagerungen (axial und radial) sowie Verkippungen über CAN-Bus

Anwendungsbeispiel

Anwendungsfall 1 – Überlast

Frühzeitiges Erkennen einer Überlast verhindert Lagerschäden an der Spindel.

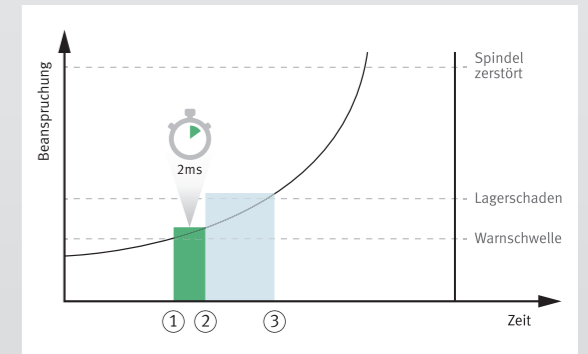
- Vermeidung von Lagerschäden
- Verbesserung der Verfügbarkeit



Anwendungsfall 2 – Crash

Frühzeitiges Erkennen eines Crashes verhindert Folgeschäden an der Spindel.

- Vermeidung von Folgeschäden
- Kostenreduzierung im Schadensfall



1 Warnschwelle überschritten
2 Detektion Überlast durch Schaeffler SpindleSense
3 Maschine stoppt

Schaeffler SpindleSense

In der Hauptspindel versteckt sich die Leistungsfähigkeit der kompletten Werkzeugmaschine. Sie ist das Herzstück und bestimmt in hohem Maße die erreichbare Spanleistung, die Oberflächenqualität und Präzision.

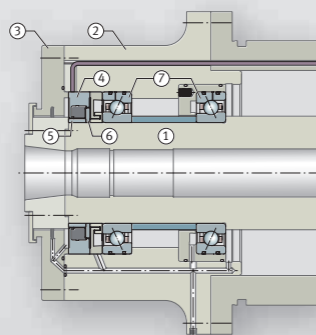
Die Spindellagerung zählt zu den am höchsten belasteten Komponenten, sie muss die Bearbeitungskräfte bei sehr hohen Drehzahlen über eine lange Zeit präzise übertragen. Der größte Anteil an Ausfällen ist auf defekte Spindeln zurückzuführen, da Kollisionen nach wie vor nicht ausgeschlossen werden können, dies führt zu andauernder, aber unentdeckter Überlastung.

Durch das Detektieren und Alarmieren von Überlastung an Hauptspindeln können ungeplante Maschinenausfälle verhindert werden.

Gewinnen Sie Transparenz über die realen Belastungen in Ihrer Werkzeugmaschine und steigern Sie Maschinenverfügbarkeit, Produktivität und Qualität!

Vorteile auf einen Blick

- Schutz vor dauerhafter Überlast und Kollisionsschäden
- Direkte Messung der Einfederung bzw. Verformung der Spindel
- Messung der Verlagerungen ermöglicht in Kombination mit dem Schaeffler Wälzlager-Know-how die Bewertung der Betriebsbedingungen
- Lokal funktionsfähig
- Hohe Auflösung unter 1 µm
- Detektion von kritischen Betriebszuständen innerhalb von 2 Millisekunden



- 1 Welle
- 2 Gehäuse
- 3 Gehäusedeckel
- 4 Sensorring
- 5 Radialer Messring
- 6 Axialer Messring
- 7 Spindellager

015/D-0/201909.1/Printed in Germany by wuensch

Schaeffler Technologies AG & Co. KG

Georg-Schäfer-Straße 30
97421 Schweinfurt
Telefon +49 9721 91-0
E-Mail info@schaeffler.com

Alle Angaben wurden sorgfältig erstellt und überprüft. Für eventuelle Fehler oder Unvollständigkeiten können wir jedoch keine Haftung übernehmen. Technische Änderungen behalten wir uns vor.

© Schaeffler Technologies AG & Co. KG
Ausgabe: 2019, September

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit unserer Genehmigung.

Wälzlager
Gleitlager
Lineartechnik
Digitalisierung

SCHAEFFLER SPINDLESENSE

für die Hauptspindel



SCHAEFFLER