

ZIL – Zustandsüberwachung von Intralogistiksystemen

Projektbeschreibung

Für die Betreiber von Intralogistiksystemen ist die Verfügbarkeit ihrer Anlagen von sehr hoher Bedeutung. Immer werden höhere Verfügbarkeiten und gleichzeitig niedrigere Kosten an Anlagen gefordert. Die Verfügbarkeit wird maßgeblich durch die Instandhaltung der Anlage bestimmt.

Die heute vornehmlich angewandten Instandhaltungsstrategien in der Intralogistik sind die vorausbestimmte Instandhaltung mit festen Wartungszyklen und die korrektive Instandhaltung [DIN13306], also der Betrieb der Anlage bis zum Ausfall und anschließender Instandsetzung. Der Ausfall eines Intralogistiksystems kann den Ausfall einer gesamten Produktion oder Teilen davon verursachen. Insofern könnten die dadurch verursachten Folgekosten sehr hoch liegen. Außerdem entstehen bei der vorausbestimmten Instandhaltung verhältnismäßig hohen Kosten, die dadurch bedingt sind, dass neben dem Personalaufwand auch ein hoher Materialaufwand einhergeht, da die Restlebensdauer der Komponenten bei weitem nicht ausgenutzt werden kann. Dies gilt insbesondere für Bauteile, deren Belastungen und Beanspruchungen im Betrieb nur ungenau bekannt sind, weswegen eine entsprechende Überdimensionierung der Bauteile und Geräte erforderlich ist.

Eine Verbesserung dieser Situation kann mit einer zustandsorientierten Instandhaltung erzielt werden. Diese Instandhaltungsstrategie sieht im Gegensatz zur vorausbestimmten Instandhaltung keine Wartungen in festen Zeitintervallen, sondern in angepassten Zeitintervallen vor.

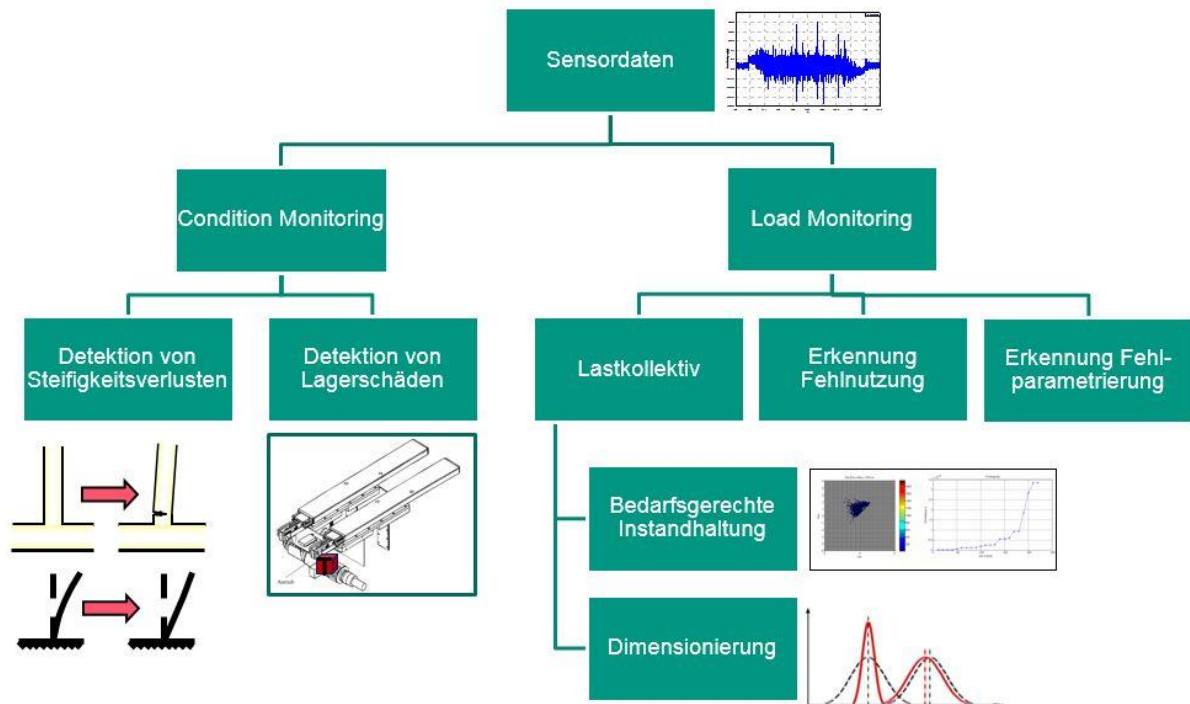
Ein weiterer Anlass für dieses Forschungsvorhaben, der für Anwender und Anbieter von Intralogistiksystemen gleichermaßen von Nutzen ist, ist die Tatsache, dass nur mit einem geeigneten Zustandsüberwachungssystem die tatsächlichen im Betrieb auftretenden Belastungen und Beanspruchungen von Bauteilen erfasst werden können. Mit der Kenntnis dieser Größen ist es möglich zukünftige Geräte genauer an die im Betrieb bestehenden Anforderungen anzupassen und zu dimensionieren. Damit sind zum einen Material- bzw. Materialkosteneinsparungen und zum anderen Leistungssteigerungen der Systeme möglich.

Zielsetzung und Lösungsansatz





Das Ziel ist die Entwicklung von neuartigen Systemen und Algorithmen zur Zustandsüberwachung von Geräten der Intralogistik sowie der Untersuchung der Anwendbarkeit:






1. Ein System für die autonome, während des Betriebs stattfindende Detektion eines Steifigkeitsverlustes an Tarifstrukturen (Structural Health Monitoring) zur frühzeitigen Erkennung von Schäden wie Risse in der Struktur oder in Schweißnähten sowie gelöste Schraub- und Nietverbindung.
2. Ein System für die autonome, während des Betriebs stattfindende Detektion des „Heißlaufens“ von Wälz- oder Gleitlagern bzw. Linearführungen zur Detektion von Schädigungen und das frühzeitige Erkennen eines falschem Einbaus von lagern und Führungen.
3. Ein System für die kontinuierliche Erfassung, Dokumentation und Auswertung von Dehnungen an hochbelasteten Bauteilen (Load Monitoring) mit dem Ziel der

Erkennung von Fehlnutzungen und Fehlparametrierungen, zur genaueren Dimensionierung zukünftiger Geräte und als Grundlage für die Realisierung einer bedarfsgerechten Wartungsstrategie.






Projektbegleitender Ausschuss / Projektpartner

 IFL Institut für Fördertechnik und Logistiksysteme	Karlsruher Institut für Technologie Institut für Fördertechnik und Logistik
 Fraunhofer LBF	Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF Abt. Zuverlässige Signalverarbeitung u. Strukturüberwachung
 DAMBACH LAGERSYSTEME	Dambach Lagersysteme GmbH & Co. KG
 KULI Hebezeuge	Helmut Kempkes GmbH
 SENSeOR all sense	SENSeOR

	FAB GmbH Fördertechnik und Anlagenbau
	MSC-Ingenieurbüro
	SWIFT GmbH
	Brüel & Kjær Vibro GmbH
	the smart system solution gmbh

Förderträger

	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
	Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto-von-Guericke“ (AiF) e.V. im Rahmen des Programms zur industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF)
	Forschungsgemeinschaft Intralogistik/Fördertechnik und Logistiksysteme (IFL) e.V.