PRESSEINFORMATION

Fraunhofer ITWM auf Fachmesse »maintenance«

Mathematik in der Instandhaltung – Berechnen, welchen Nutzen die Wartung bringt

Welche Wartungsmaßnahme bringt den größten Nutzen für meine Anlage? Lohnt es sich die Reparatur jetzt durchzuführen oder besser später? Wie viele Betriebsstunden lassen sich dadurch herausholen? Antworten auf Fragen wie diese geben unsere Experten auf der Fachmesse für Industrielle Instandhaltung »maintenance« am 14. und 15. Oktober 2026 in München.

Individuelle Anlagen durch eine vorausschauende Zustandsüberwachung effizienter betreiben – daran arbeiten unsere Forschenden. In ihren Projekten entwickeln sie gemeinsam mit Partnern aus der Industrie auf die jeweiligen Bedürfnisse angepasste Lösungen. »Durch die zuverlässige Überwachung kritischer Anlagen wird eine gezielte und rechtzeitige Planung notweniger Instandhaltungsmaßnahmen möglich. Hierdurch wird die Instandhaltungsabteilung spürbar entlastet,« sagt Dr. Benjamin Adrian, Experte für Instandhaltung am Fraunhofer ITWM. »Mathematik ist hier der Schlüssel, um mit nur wenigen Daten präzise Hinweise zu erhalten.«

Die Forschenden haben mathematische Lösungen entwickelt, die die oft spärliche Datenlage in Unternehmen berücksichtigen und dennoch solide Aussagen für die vorhandenen Anlagen treffen. So ermöglichen sie Digitalisierung auch für ältere Anlagen, die ursprünglich nicht für eine digitale Überwachung ausgelegt wurden.

Predictive Maintenance mit RUL-Modellen

Im Mittelpunkt des Messeauftritts stehen hybride Methoden, die bestehende Daten mit dem vorhandenen Wissen der Instandhalter zusammenbringen sowie innovative Sensorik. Am Messestand zeigen die Forschenden, wie sich mithilfe von »Remaining Useful Life«-(RUL)-Modellen die Restnutzungsdauer einzelner Komponenten abschätzen lässt. Daraus ergeben sich wichtige Hinweise, wie Wartungsmaßnahmen bedarfsgerecht geplant und Ressourcen möglichst effizient eingesetzt werden. »Wir wollen Unternehmen dabei helfen, notwendige Maßnahmen rechtzeitig zu erkennen und einzuleiten. Wir zeigen ihnen, wie viele Produkte sie mit einer Anlage noch herstellen können oder wie viele Betriebsstunden sich durch die vorausschauende Wartung gewinnen lassen. Denn Wartung bringt vor allem Nutzen statt Kosten,« so Adrian.

Berührungslose Torsionsüberwachung rotierender Antriebswellen

Außerdem präsentieren die Forschenden eine berührungslose Sensorik zur Überwachung rotierender Antriebswellen. Torsionsschwingungen, die etwa durch Netzstörungen, Wechselwirkungen im Stromnetz oder Bedienfehler entstehen, können Wellenkomponenten ermüden und im schlimmsten Fall schwere mechanische Schäden verursachen. Die am Fraunhofer ITWM entwickelten Algorithmen erkennen solche Belastungen frühzeitig und ermöglichen eine zuverlässige Zustandsüberwachung von Antriebssystemen, da sie neben Torsionsschwingungen auch Drehzahl, Drehwinkel und den Abstand an der Messspur erfassen.

Vortrag im Rahmenprogramm

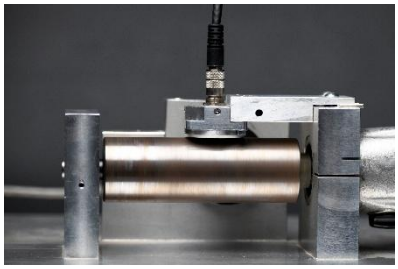
Einen kompakten Überblick über den mathematischen Blick auf die industrielle Instandhaltung bietet Dr. Benjamin Adrian mit seinem **Vortrag** im Rahmenprogramm der Messe: Er spricht am **15. Oktober 2026 von 11:00 bis 11:30 Uhr** im »SolutionCenter« in Halle 2 zum Thema »Die Mathematik der Instandhaltung – was bringt die Wartungsmaßnahme?«

Fraunhofer ITWM ist Teil der Smart Maintenance Community

Digitalisierung in der Produktion führt zu mehr Flexibilität, höherer Leistung und Zuverlässigkeit. Das gilt für die unternehmensinternen Abläufe wie für die überbetriebliche Wertschöpfung gleichermaßen. Doch Digitalisierung muss in Westeuropa in der Regel im Bestand erfolgen, an Anlagen, die oftmals 20 Jahre und älter sind. Hier sind die Instandhalter gefordert, denn sie verfügen oftmals als einzige über das Know-how, die Digitalisierung im Unternehmen auch umzusetzen.

Die Smart Maintenance Community der Fraunhofer-Gesellschaft (SMC) ist ein Zusammenschluss von derzeit 17 Fraunhofer-Instituten. Das Netzwerk kann dabei unterstützen, neue Technologien und Abläufe in Unternehmen zu integrieren. Das Fraunhofer ITWM ist Teil dieses Netzwerks.

BILDMATERIAL



Bildunterschrift: Induktiver Sensor zur berührungslosen Erfassung von Drehmomenten.

Fachlicher Kontakt

Dr. Benjamin Adrian
Geschäftsfeld: Zustandsorientierte Instandhaltung
Telefon +49 631 31600-4943
benjamin.adrian@itwm.fraunhofer.de

Pressekontakt

Eva Fröhlich
Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM
Telefon +49 631 31600-4074
presse@itwm.fraunhofer.de

Über das Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM

Das Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM in Kaiserslautern zählt zu den größten Forschungsinstituten für angewandte Mathematik weltweit. Wir sehen unsere Aufgabe darin, die Mathematik als Schlüsseltechnologie weiterzuentwickeln und innovative Anstöße zu geben. Unser Fokus liegt auf der Umsetzung mathematischer Methoden und Technologie in Anwendungsprojekten und ihrer Weiterentwicklung in Forschungsprojekten. Das enge Zusammenspiel mit Partnern aus der Wirtschaft garantiert die hohe Praxisnähe unserer Arbeit.

Deren integrale Bausteine sind Beratung, Umsetzung und Unterstützung bei der Anwendung von Hochleistungsrechnertechnologie und Bereitstellung maßgeschneiderter Software-Lösungen. Unsere verschiedenen Kompetenzen adressieren ein breites Kundenspektrum: Fahrzeugindustrie, Maschinenbau, chemische Industrie, Energie und Finanzwirtschaft. Dieses profitiert auch von unserer guten Vernetzung, beispielsweise im Leistungszentrum Simulations- und Software-basierte Innovation.

Über die Fraunhofer-Gesellschaft

Die Fraunhofer-Gesellschaft mit Sitz in Deutschland ist eine der führenden Organisationen für anwendungsorientierte Forschung. Im Innovationsprozess spielt sie eine zentrale Rolle – mit Forschungsschwerpunkten in zukunftsrelevanten Schlüsseltechnologien und dem Transfer von Forschungsergebnissen in die Industrie zur Stärkung unseres Wirtschaftsstandorts und zum Wohle unserer Gesellschaft. Seit ihrer Gründung als gemeinnütziger Verein im Jahr 1949 nimmt sie eine einzigartige Position im Wissenschafts- und Innovationssystem ein.

Mehr als 30 000 Mitarbeitende an 74 Instituten und selbstständigen Forschungseinrichtungen in Deutschland erarbeiten das jährliche Finanzvolumen von 3,6 Mrd. €. Davon entfallen 3,2 Mrd. € auf das zentrale Geschäftsmodell von Fraunhofer, die Vertragsforschung. Im Vergleich zu anderen öffentlichen Forschungseinrichtungen bildet die institutionelle Förderung durch Bund und Länder mit maximal einem Drittel lediglich das Fundament des Kernbereichs Vertragsforschung. Sie ist die Basis für wegweisende Vorlaufforschung, die in den kommenden Jahren für Wirtschaft und Gesellschaft von Bedeutung sein wird.