

PRESSEMITTEILUNG

PRESSEMITTEILUNG

21. Oktober 2020 || Seite 1 | 2

Intelligente Schraubverbindung – Fraunhofer CCIT stellt drahtlose und energieautarke Monitoringlösung vor

Nürnberg: Lockere Schrauben an wichtigen Verbindungsstellen sind ein erhebliches Sicherheitsrisiko. Das Forschungszentrum IoT-COMMs – Teil des Fraunhofer-Clusters of Excellence Cognitive Internet Technologies CCIT – hat eine intelligente Schraubverbindung entwickelt, die eine drahtlose, energieautarke Überwachung ermöglicht. Dabei misst ein Dünnschichtsensor Kräfteinwirkungen auf die Schraubverbindung und Veränderungen der Umgebungstemperatur am Montageort. Die Schraube überträgt über das standardisierte mioty®-Funkprotokoll regelmäßig Belastungsdaten zur Kontrolle. Ziel ist die Realisierung einer energieautarken Überwachung von Strukturen wie z.B. Brücken, Gerüsten, Windkraftanlagen in einem permanenten Langzeit-Monitoring. Die Lösung wird zu den Fraunhofer Solution Days vom 26.–29. Oktober 2020 erstmalig vorgestellt.

Schrauben können sich trotz ausreichender Vorspannkraft selbstständig lockern. Bei tragenden Elementen, die starken mechanischen oder thermischen Belastungen ausgesetzt sind, kann ein sicherer Betrieb dann nicht mehr garantiert werden. Das kann beispielsweise bei Brücken, Gerüsten oder Fahrgeschäften fatale Folgen haben. Je nach Anwendung gefährdet ein Abfall der Vorspannkraft einer Schraubverbindung die Betriebssicherheit einer ganzen Anlage oder bringt eine komplette Produktionsstätte zum Stillstand. Mit der im Forschungszentrum IoT-COMMs entwickelten intelligenten Schraubverbindung könnte dies rechtzeitig bemerkt werden. Sie überwacht auch schwer zugängliche Stellen und Bereiche permanent.

Sensor meldet lockere Schrauben

Mit dem auf der DiaForce®-Schicht des Fraunhofer-Instituts für Schicht- und Oberflächentechnik IST basierenden Dünnschichtsensormesssystem lässt sich die Anzugskraft der Schraubverbindung und die Temperatur am Montageort ermitteln. Die Sensorstrukturen messen Druckeinwirkungen und Temperaturveränderungen, indem sie ihren elektrischen Widerstand ändern. Durch eine Druckveränderung kann festgestellt werden, ob sich die Schraube gelöst hat.

Die Temperaturmessung ist notwendig, da eine zu hohe Umgebungstemperatur die Messdaten beeinflussen kann.

Leitung Unternehmenskommunikation

Thoralf Dietz | Telefon +49 9131 776-1630 | thoralf.dietz@iis.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS | Am Wolfsmantel 33 | 91058 Erlangen | www.iis.fraunhofer.de

Redaktion

Angela Raguse-Foessel | Telefon +49 9131 776-5105 | angela.raguse_foessel@iis.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS | www.iis.fraunhofer.de

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR INTEGRIERTE SCHALTUNGEN IIS

Drahtlose, sichere Datenübertragung mit mioty®

Mithilfe der drahtlosen Übertragungstechnologie mioty® des Fraunhofer-Instituts für Integrierte Schaltungen IIS werden vom Sensorsystem regelmäßig Messwerte an eine Cloud-gebundene Kontrollinstanz übertragen. Durch die mioty®-LPWAN-Technologie können die Daten über eine Reichweite von mehreren Kilometern und mit großer Übertragungssicherheit gesendet werden. Zudem werden die Schrauben vor dem Montieren in der manipulationssicheren Programmiereinheit »FunkeyBox« des Fraunhofer-Instituts für Angewandte und Integrierte Sicherheit AISEC konfiguriert und bekommen einen eigenen Schlüssel. Dadurch sind die Sensordaten bei der Übertragung an die Basisstation bzw. das Backend verschlüsselt und damit vor Angriffen geschützt.

PRESSEMITTEILUNG

21. Oktober 2020 || Seite 2 | 2

Besonderes Plus: Autarke Energieversorgung durch Energy Harvesting

Durch die Energy-Harvesting-Technologie des Fraunhofer IIS kommt die Schraubverbindung ohne externe Energieversorgung aus. In der Schraubverbindung befindet sich ein Thermogenerator, der bei kleinsten Wärmeeinwirkungen über das Schraubgewinde elektrische Energie erzeugt und so den Sensor energieautark betreibt. Alternativ können Sensor und Funk durch eine Solarzelle oder Batterie betrieben werden.

Diese Lösung wird im Rahmen des Fraunhofer-Forschungszentrums IoT-COMMs in Zusammenarbeit der Fraunhofer-Institute IIS, IST und AISEC entwickelt. Das FloT-COMMs ist ein Teil der Clusterinitiative CCIT (Cluster of Excellence Cognitive Internet Technologies) der Fraunhofer-Gesellschaft.

Im Rahmen der Fraunhofer Solution Days vom 26.–29. Oktober 2020 wird diese Lösung erstmalig vorgestellt. #WeKnowSolutions

<https://www.fraunhofer.de/de/veranstaltungen-messen/messen/solutiondays.html>

Die Fraunhofer-Gesellschaft mit Sitz in Deutschland ist die weltweit führende Organisation für anwendungsorientierte Forschung. Unter ihrem Dach arbeiten 74 Institute und Forschungseinrichtungen an Standorten in ganz Deutschland. Rund 28 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erzielen das jährliche Forschungsvolumen von 2,8 Milliarden Euro.

Das **Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS** mit Hauptsitz in Erlangen betreibt internationale Spitzenforschung für mikroelektronische und informationstechnische Systemlösungen und Dienstleistungen. Es ist heute das größte Institut der Fraunhofer-Gesellschaft. Die Forschung am Fraunhofer IIS orientiert sich an zwei Leitthemen:

In **»Audio und Medientechnologien«** prägt das Institut seit mehr als 30 Jahren die Digitalisierung der Medien. Mit mp3 und AAC wurden wegweisende Standards entwickelt und auch an der Digitalisierung des Kinos war das Fraunhofer IIS maßgeblich beteiligt. Die aktuellen Entwicklungen eröffnen neue Klangwelten und werden eingesetzt in Virtual Reality, Automotive Sound Systemen, Mobiltelefonie sowie für Rundfunk und Streaming.

Im Zusammenhang mit **»kognitiver Sensorik«** erforscht das Institut Technologien für Sensorik, Datenübertragungstechnik, Datenanalysemethoden sowie die Verwertung von Daten im Rahmen datengetriebener Dienstleistungen und entsprechender Geschäftsmodelle. Damit wird die Funktion des klassischen »intelligenten« Sensors um eine kognitive Komponente erweitert.

Mehr als 1100 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter arbeiten in der Vertragsforschung für die Industrie, für Dienstleistungsunternehmen und öffentliche Einrichtungen. Das 1985 gegründete Institut hat 14 Standorte in 11 Städten: Erlangen (Hauptsitz), Nürnberg, Fürth und Dresden sowie in Bamberg, Waischenfeld, Coburg, Würzburg, Ilmenau, Deggendorf und Passau. Das Budget von 169,9 Millionen Euro pro Jahr wird bis auf eine Grundfinanzierung in Höhe von 26 Prozent aus der Auftragsforschung finanziert.

Mehr unter: www.iis.fraunhofer.de