FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR PHOTONISCHE MIKROSYSTEME IPMS

PRESSEINFORMATION

Fraunhofer IPMS zeigt Li-Fi-Lösungen auf der Messe SPS 2026

Optische Drahtloskommunikation für flexible und zuverlässige Industrieautomation

Eine Maschine gerät ins Stocken, weil die Datenverbindung nicht stabil genug ist. Ein Roboter benötigt Bewegungsfreiheit, doch Kabel begrenzen seinen Aktionsradius. Solche Herausforderungen verlangen neue Kommunikationsansätze. Auf der SPS – Smart Production Solutions 2026 zeigt das Fraunhofer IPMS, wie Li-Fi, also die drahtlose Datenübertragung mit Licht, zuverlässige Kommunikation in der Industrieautomation ermöglicht. Die Technologie bietet eine Alternative zu Funk und unterstützt je nach Lösung auch zeitkritische Anwendungen.

Roboter, Sensoren, Steuerungen und Maschinen tauschen kontinuierlich Daten aus. Mit ihrer zunehmenden Vernetzung steigen die Anforderungen an Geschwindigkeit, Verfügbarkeit und Reaktionszeiten.
In vielen industriellen Anwendungen entstehen dadurch Zielkonflikte: Kabel bieten hohe Zuverlässigkeit, reduzieren aber die Flexibilität bewegter Systeme. Funk ermöglicht Beweglichkeit, kann jedoch durch elektromagnetische Einflüsse, metallische Umgebungen oder hohe Gerätedichten beeinträchtigt werden.
»In industriellen Anwendungen zählt nicht nur die drahtlose Übertragung von Daten, sondern vor allem ihre Verfügbarkeit, Geschwindigkeit und Planbarkeit. Genau diese Anforderungen entscheiden darüber, ob flexible Produktionskonzepte zuverlässig funktionieren«, erklärt Dr. René Kirrbach, Gruppenleiter Li-Fi am Fraunhofer IPMS.

Den mit zunehmender Automatisierung wachsenden Bedarf an drahtloser Echtzeitkommunikation adressiert das Fraunhofer IPMS mit Li-Fi-Lösungen für zeitkritische industrielle Anwendungen.

Li-Fi als Antwort: Datenübertragung über Licht für industrielle Anwendungen

Li-Fi (Light Fidelity) nutzt Licht als Übertragungsmedium und ermöglicht drahtlose Datenkommunikation ohne klassische Funkübertragung. Voraussetzung ist eine geeignete optische Verbindung zwischen Sender und Empfänger. Das Fraunhofer IPMS entwickelt seit über 15 Jahren Lösungen für optische drahtlose Kommunikation.
Je nach Ausführung bieten die Li-Fi-Lösungen unterschiedliche Datenraten, Schnittstellen und Funktionen für industrielle Anwendungen:

- **Hochgeschwindigkeit**: Gigabit-Datenraten etwa mit Li-Fi Grathus® für datenintensive Anwendungen
- **Energieeffizienz**: kompakte, energiesparende Datenverbindungen mit Li-Fi TinySpot für platz- und energiebegrenzte Anwendungen

Redaktion
Franka Balvin | Fraunhofer-Institut für Photonische Mikrosysteme IPMS | Telefon +49 351 8823-1144|
Maria-Reiche-Straße 2 | 01109 Dresden | www.ipms.fraunhofer.de | franka.balvin@ipms.fraunhofer.de

- **Echtzeitfähigkeit**: Li-Fi Grathus® unterstützt zeitkritische Anwendungen und industrielle Protokolle wie EtherCAT und PROFINET
- **Kompatibilität**: Integration über geeignete Schnittstellen, je nach Lösung etwa Ethernet oder UART/SPI
- **Räumliche Begrenzbarkeit**: optische Übertragung entlang einer definierten Sichtverbindung
  Störungsresistenz: unempfindlich gegenüber Funkstörungen und elektromagnetischen Einflüssen

Li-Fi-Lösungen für die Industriekommunikation von morgen

Auf der Messe SPS 2026 in Nürnberg präsentiert das Fraunhofer IPMS ausgewählte Lösungen aus seinem Li-Fi-Portfolio:

Li-Fi Grathus®: optische Datenübertragung bis zu 10m im Gbit/s-Bereich für anspruchsvolle Industrieanwendungen.
Li-Fi TinySpot: energie- und platzsparende optische Datenübertragungslösung im Nahbereich mit bis zu 20 Mbit/s Datenrate
Li-Fi Power over Light (PoL): simultane Daten- und Energieübertragung für autarke Sensorknoten
Li-Fi GigaCoupler: Gbit/s schneller lichtbasierter Optokoppler für Datenübertragung z.B. auf Leiterplatten mit galvanischer Entkopplung

Die Demonstratoren veranschaulichen die Entwicklungskompetenz des Fraunhofer IPMS: von optischen Komponenten und integrierten Schaltungen über Kommunikationsdesign bis hin zur kundenspezifischen Systementwicklung.

Von der Forschung in die industrielle Anwendung

Mit unterschiedlichen Übertragungsdistanzen, Bauformen und Datenraten decken die Li-Fi-Lösungen verschiedene industrielle Kommunikationsszenarien ab, etwa im Maschinen- und Anlagenbau, in der Robotik oder in der Sensorik.
Das Fraunhofer IPMS präsentiert seine Lösungen vom 24. bis 26. November 2026 auf der SPS am Gemeinschaftsstand *Automation meets IT* in Halle 6, Stand 350D, auf dem Messegelände in Nürnberg. Gesprächstermine mit den Expertinnen und Experten können bereits vorab auf der Webseite des Fraunhofer IPMS vereinbart werden.

Über das Fraunhofer IPMS

Das Fraunhofer IPMS ist ein international führender Forschungs- und Entwicklungsdienstleister für elektronische und photonische Mikrosysteme. Unsere Technologien finden Anwendungen in Industrie, Mobilität sowie Biotechnologie und Medizintechnik. Zugleich adressieren wir zentrale Zukunftsfelder wie

Quantentechnologien und neuromorphes Computing. Mit unserer Forschung im Bereich grüner Mikroelektronik leisten wir Beiträge zu einer ressourcenschonenden und nachhaltigen Welt.

Der Geschäftsbereich Data Communication und Computing (DCC) entwickelt innovative Technologien für sichere Datenkommunikation in den Zukunftsfeldern IP-Cores, Li-Fi (lichtbasierte Datenübertragung) und Quantum Technologies. Diese Entwicklungen eröffnen neue Kommunikationsmöglichkeiten in Schlüsselindustrien wie Mobilität, Telekommunikation, Industrieautomation oder Energieversorgung.

Bildmaterial



Lichtbasierte Datenübertragung (Li-Fi) in der Industrieautomation
© KI-generiert



Li-Fi Grathus® – Ethernet über optische Drahtloskommunikation (OWC)
© Fraunhofer IPMS/Sebastian Lassak



Zwei Li-Fi TinySpot Module.
© Fraunhofer IPMS/Sebastian Lassak



LiFi Power over Light (PoL) Handheld Demonstrator
© Fraunhofer IPMS/Sebastian Lassak



GigaCoupler Transceiver
© Fraunhofer IPMS/Sebastian Lassak

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. Die 1949 gegründete Organisation betreibt in Deutschland derzeit 74 Institute und Forschungseinrichtungen. Die rund 30 000 Mitarbeitenden, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, erarbeiten das jährliche Finanzvolumen von 3,6 Mrd. €. Davon entfallen 3,2 Mrd. € auf den Bereich Vertragsforschung.