



1 Additiv gefertigter Radlagerdeckel
mit integrierter Sensorik, Innenseite.
2 ... Außenseite.

Laser Powder Bed Fusion für vernetzte Mobilitätslösungen

Mit Zustandsüberwachung zur Mobilitätswende

Zum Erreichen der nationalen und internationalen Klimaziele ist das Einsparen von Emissionen im Bereich Verkehr notwendig. Dabei spielt der Schienenverkehr eine zentrale Rolle, da er für den innerdeutschen und -europäischen Verkehr die ökologisch sinnvollste Alternative darstellt. Eine Vermeidung von »Verzögerungen im Betriebsablauf« und mehr Zuverlässigkeit verbessern nicht nur das Image des öffentlichen Verkehrs, sondern steigern auch die Wettbewerbsfähigkeit gegenüber dem weniger nachhaltigen Individual- und Flugverkehr. Vor dem Hintergrund der Komplexität der Ablaufplanung und deren Sensitivität gegenüber Zugausfällen und Verspätungen kann eine Zustandsüberwachung und prädiktive Instandhaltung von Zugkomponenten einen Beitrag zur Mobilitätswende leisten.

Sensorintegration in metallische Bauteile

Das Laser Powder Bed Fusion (LPBF)-Verfahren erlaubt durch die schichtweise Fertigung erstmals Zugriff auf das Innere von metallischen Bauteilen. Dies wird genutzt, um Sensorik direkt in komplexe Leichtbauteile zu integrieren. Im Projekt SenseTrAIIn werden am Fraunhofer ILT-Prozessketten zur Integration

von Dehnungsmessstreifen entwickelt, welche die Messung der mechanischen Spannung im Bauteil in drei Raumrichtungen ermöglichen. Im Projekt wird das am Beispiel eines Radlagerdeckels eines Radsatzes für Züge demonstriert.

Vernetzung intelligenter Bauteile

Die Messungen am Radlagerdeckel erlauben Rückschlüsse auf den Zustand des Radlagers und des gesamten Radsatzes. In Kooperation mit Partnern wird im Projekt SenseTrAIIn ein ganzheitliches, retrofit-geeignetes System entwickelt, welches Messdaten erfasst, diese drahtlos an eine Cloud überträgt und mittels künstlicher Intelligenz auswertet, um relevante Zustandsdaten und Warnungen an das Controlling der DB Systemtechnik zu übermitteln.

*Autor: Dipl.-Ing. Simon Vervoort,
simon.vervoort@ilt.fraunhofer.de*