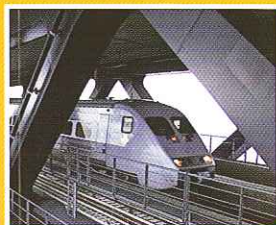


DAS PARTNERSCHAFTS-PRINZIP

DAS BUSINESS MAGAZIN

DER BAHN BRANCHE



Skandinavien

Das Bahnsystem im Land der Wikinger

Seite 108



Interview

Kirsten Lühmann, MdB

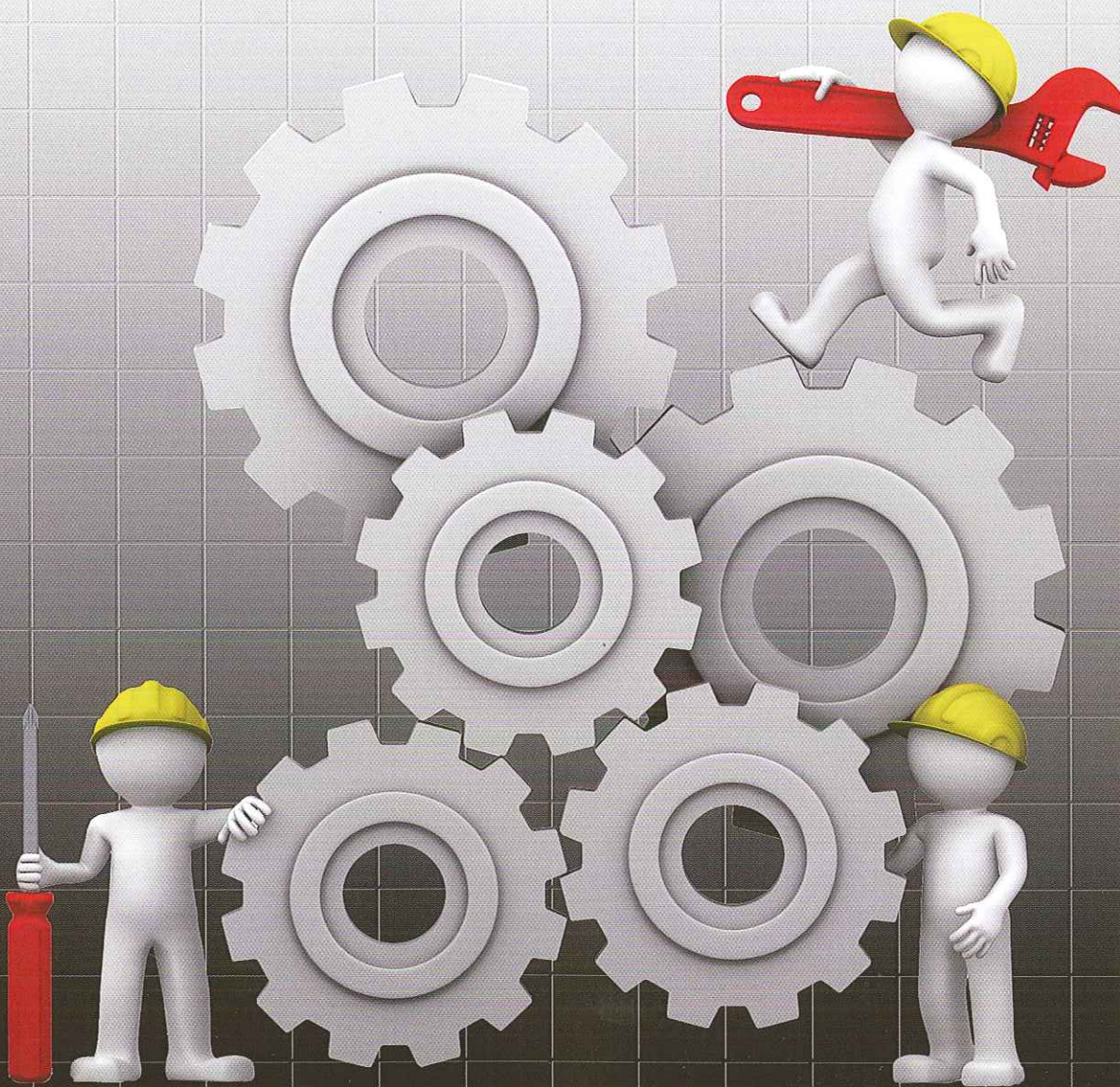
Seite 98



Marketing

Corporate Branding für Eisenbahnen

Seite 62



Kleine Flotten wirtschaftlich warten

Fraunhofer-Institut IZFP

Materialfehler früh erkennen

Radsätze von Schienenfahrzeugen, speziell von Hochgeschwindigkeitszügen, unterliegen hohen dynamischen Belastungen. Um mögliche Materialfehler in einem frühen Stadium erkennen zu können, müssen die Räder und Radsatzwellen in regelmäßigen Intervallen zerstörungsfrei geprüft werden.

Das Fraunhofer-Institut für zerstörungsfreie Prüfverfahren IZFP entwickelt seit Beginn der 80er Jahre Prüfverfahren und Prüfsysteme einschließlich Prüfelektronik und Prüfsoftware, die im Bereich der Fertigung und Instandhaltung zum Einsatz kommen. Mögliche Entwicklungspartner sind Industrieunternehmen oder andere Fraunhofer-Institute.

Im Bereich der Fertigungsprüfung von Rädern bietet das IZFP Systeme an, die auf Basis der Ultraschalltechnik mit Phased-Array-Prüfköpfen die Inspektion von Radkranz, Spurradsatz und Radnabe in Übereinstimmung mit internationalen Prüfstandards durchführen – innerhalb von nur 60 bis 90 Sekunden einschließlich Be- und Entladen der Prüfeinrichtung.

In der schweren Instandhaltung werden wiederaufgearbeitete und reprofilierte Radsätze in stationären Anlagen vom Typ AURA geprüft. Bei Radsätzen für den Hochgeschwindigkeitsbereich untersucht das IZFP den Radkranz und die Radscheibe mittels Ultraschall auf Oberflächenrisse und

innere Fehler. Bei Rädern für die anderen Geschwindigkeitsbereiche genügt die Prüfung des Radkranzes. Räder von Güterwagenradsätzen werden klotzgebremst und müssen daher einer speziellen Prüfung der Radlaufläche auf Risse unterzogen werden. Dazu wird das Wirbelstromverfahren eingesetzt.

Außer den Rädern sind auch die Radsatzwellen zu testen. Zur Inspektion von Radsatzwellen mit Längsbohrung wurden spezielle Systeme entwickelt, bei denen eine rotierende Ultraschallprüfsonde die Welle von der Bohrung aus auf Oberflächenfehler und innere Fehler prüft. Solche Systeme können stationär und mobil ausgelegt werden, wobei sie in der mobilen Variante speziell für die leichte Instandhaltung, also die Prüfung am Zug, zum Einsatz kommen. Vollwellen werden derzeit ausschließlich an ausgebauten Radsätzen einer Ultraschallprüfung unterzogen, was in stationären Prüfständen geschieht. Die Prüfung auf Oberflächenfehler erfolgt von den freiliegenden Schaftbereichen aus

mittels Phased-Array-Prüfköpfen, die ein elektronisches Schwenken des Schallbündels gestatten und somit in optimaler Weise auch verdeckte Bereiche, wie die Radsitze, untersuchen können. Nach den bekannten Schadensfällen an Vollwellen – in erster Linie das Unglück in Viareggio – muss die Radsatzwelle zusätzlich mit Magnetpulver geprüft werden, wozu auch die kompletten Lager entfernt werden müssen. MT-Prüfanlagen gehören zur Grundausstattung einer Radsatzwerkstatt und zählen nicht zum Leistungsumfang des IZFP.

Ein Beispiel für eine innovative Prüflösung des IZFP stellt die Prüfeinrichtung für ausgebauten Güterwagenradsätze dar. In einem Arbeitsgang erledigt sie die Ultraschall- und Wirbelstromprüfung des Radkranzes sowie die Prüfung der Vollwelle mit der Ultraschall-Phased-Array-Technik. Für die gesamte Prüfung werden nicht mehr als vier Minuten benötigt.

Ein sehr wichtiger Arbeitsschritt bei der Wartung von Güterwagenradsätzen ist die Messung des Eigenspannungszustandes im Radkranz. Sie ist bei der Instandhaltung von klotzgebremsten Radsätzen in den Prüfvorschriften festgeschrieben. Die Wärmeeinbringung während des Bremsens und die nachfolgende Abkühlung verursachen im Radkranz Zugeigenspannungen in Umfangsrichtung, durch die ungefährliche Risse im Radkranz wachsen und zum Bruch des Rades führen können. Das Ultraschallgerät UER zur Messung der Eigenspannungen wurde im IZFP bereits Anfang der 90er Jahre in Zusammenarbeit mit der Deutschen Bahn entwickelt und gehört zur Ausstattung einer Vielzahl von Instandhaltungswerken für Güterwagen. Derzeit befindet sich die dritte Gerätegeneration vor der Markteinführung.

wk

FOTO: FRAUNHOFER-INSTITUT IZFP

