Aluminiumschmelze besser prüfen

Artikel vom **1. Juni 2026**
Sensoren

Das Fraunhofer IZFP hat das Ultraschall-Messsystem »AloX« entwickelt und präsentiert es während der Fachmesse Sensor+Test. Diese Innovation löst ein zentrales Problem im Aluminiumguss. Sie ermöglicht die schnelle, kostengünstige und präzise Erkennung von nichtmetallischen Einschlüssen direkt in der Aluminiumschmelze. Da Verunreinigungen die spätere Bauteilqualität im Leichtbau erheblich mindern können, ist diese frühzeitige Kontrolle besonders im Hinblick auf den steigenden Einsatz von Sekundäraluminium entscheidend.



Maßgeschneidert auf die individuellen Anforderungen der Industrie: AloX errkennt Einschlüsse in Aluminiumschmelze. Bild: Uwe Bellhäuser/Fraunhofer IZFP

Während der Fachmesse Sensor+Test in Nürnberg stellt das Fraunhofer-Institut für Zerstörungsfreie Prüfverfahren (IZFP) das ultraschallgestützte Messsystem »AloX« vor. Das mit dem Joseph-von-Fraunhofer-Preis ausgezeichnete Verfahren ermöglicht die schnelle, reproduzierbare und kosteneffiziente Bestimmung nichtmetallischer Einschlüsse in Aluminiumschmelzen – ein zentraler Qualitätsfaktor im Aluminiumguss. Die Bedeutung des Themas wächst mit dem steigenden Einsatz von Aluminium in Leichtbauanwendungen und der zunehmenden Nutzung von Sekundäraluminium.

Nichtmetallische Einschlüsse beeinträchtigen die Materialqualität erheblich: Sie wirken im späteren Bauteil wie Kerben und können die mechanischen Eigenschaften deutlich reduzieren. Besonders in sicherheitskritischen Branchen wie Automobilbau, Luftfahrt oder Maschinenbau ist eine frühzeitige Qualitätskontrolle der Schmelze daher entscheidend. **Materialschäden mit gravierenden Folgen** In der Automobilindustrie oder der Luft- und Raumfahrt können daraus resultierende Materialschäden gravierende Folgen haben. Deshalb sollten Einschlüsse in der Schmelze schon möglichst frühzeitig bestimmt werden, denn so gelangen diese gar nicht erst in das spätere Bauteil. Bisherige Ansätze, Partikel in Schmelzen nachzuweisen, waren entweder zu zeitaufwendig, zu teuer, ungenau, nicht reproduzierbar oder nur von Experten durchführbar. Bisherige Verfahren zur Detektion von Partikeln in Aluminiumschmelzen gelten als aufwendig, teuer oder nur eingeschränkt reproduzierbar. Mit »AloX« adressiert das Fraunhofer IZFP diese Lücke. Das System nutzt Ultraschallrückstreuung: Schallwellen werden in die Schmelze eingekoppelt, reflektierte Signale ausgewertet. Daraus lassen sich Anzahl, Größe und Verteilung der Einschlüsse bestimmen – direkt im laufenden Prozess. **Hohe Flexibilität des Messsystems** Ein Vorteil liegt in der hohen Flexibilität des Messsystems. »AloX« kann sowohl in Rinnen als auch in Tiegeln eingesetzt werden und funktioniert auch in schwierigen Messpositionen. Damit ermöglicht es eine durchgängige Überwachung der Schmelzequalität in der Produktion. Ein weiterer Praxisaspekt: Für die Bedienung ist kein spezielles Expertenwissen erforderlich, sodass auch Produktionspersonal die Messungen durchführen kann. Während der Sensor+Test präsentieren Dr. Thomas Waschkies und Andrea Mroß das System live am Stand 1-317 in Halle 1. Perspektivisch sehen die Entwickler weiteres Potenzial über Aluminium hinaus. »Was in Aluminiumschmelzen funktioniert, könnte auch für andere Metalle gelten«, lautet die Einschätzung. Im Fokus stehen zunächst niedrig schmelzende Legierungen wie Magnesium, Zinn und Zink unterhalb von 600 Grad Celsius. Langfristig wird auch der Einsatz in Stahlschmelzen geprüft.

Hersteller aus dieser Kategorie

© 2025 Kuhn Fachverlag