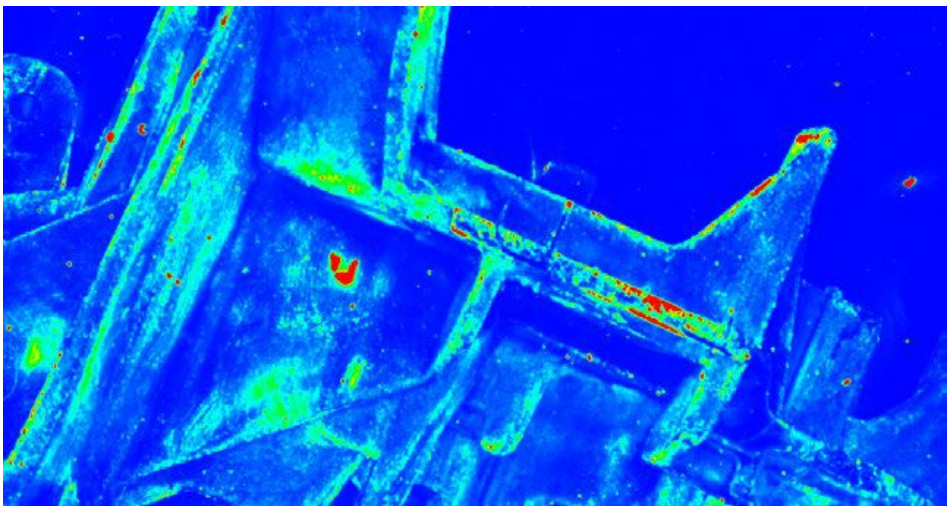
Messdaten optimieren den Trennmittelauftrag im Druckgussprozess

Artikel vom **30. März 2026**
Optoelektronische Geräte und Systeme

Ein neues Fluoreszenz-Messverfahren ermöglicht es, den Trennmittelauftrag im Druckguss erstmals quantitativ und ortsaufgelöst zu erfassen. Die Messdaten schaffen Transparenz im Prozess und bilden die Grundlage für eine geregelte, bedarfsgerechte Applikation von Trennmitteln in der industriellen Praxis.



Der Fluoreszenz-Scan eines Druckgussteils nach dem Entformen zeigt die quantitative Belegung mit dem Trennmittel: Je stärker es leuchtet, desto mehr Trennmittel ist auf dem Werkzeug (Bild: Fraunhofer IPM)

Beim Metall-Druckguss spielt der Trennmittelauftrag eine zentrale Rolle für Bauteilqualität, Werkzeugschutz und Prozessstabilität. Wird zu wenig Trennmittel appliziert, kann dies die Entformbarkeit beeinträchtigen und sowohl Bauteil- als auch Werkzeugschäden verursachen. Ein zu hoher Auftrag hingegen führt zu unnötigem Materialverbrauch und zu Rückständen auf den Bauteilen, die nachgelagerte Prozesse stören können. Bisher fehlten jedoch belastbare Messdaten, um den Trennmittelauftrag objektiv zu bewerten und gezielt zu steuern.

Der »F-Scanner« bewegt sich zwischen den Werkzeughälften

Ein neu entwickeltes Messverfahren schafft hier Abhilfe. Mithilfe eines Fluoreszenz-Laserscanners lässt sich die quantitative Belegung von Trennmitteln auf der Werkzeugoberfläche während des Druckgießprozesses erfassen. Der sogenannte »F-Scanner« bewegt sich gemeinsam mit dem Sprühkopf zwischen den geöffneten Werkzeughälften. Ein UV-Laser scannt dabei die Oberfläche und regt die Autofluoreszenz der im Trennmittel enthaltenen organischen Bestandteile an. Die entstehende Fluoreszenz wird spektral gefiltert und mit einer empfindlichen Detektionseinheit gemessen. Das Ergebnis ist ein ortsaufgelöstes, visuelles Abbild des Trennmittelauftrags: Je intensiver das Fluoreszenzsignal, desto höher die aufgebrachte Trennmittelmenge. Diese Messdaten unterstützen Gießer dabei, den Auftrag gezielt einzustellen und Prozessparameter besser zu verstehen, insbesondere beim Einfahren neuer Werkzeuge oder Gießprozesse. Das kompakte und robuste System ist für den Einsatz unter den Bedingungen einer Druckgießanlage ausgelegt und wurde als Demonstrator entwickelt. Perspektivisch soll das Verfahren zu einer Prozessregelung weiterentwickelt werden. Ziel ist es, die Messsignale in Echtzeit an das Sprühsystem zu übertragen, sodass die Trennmittelmenge unmittelbar auf Basis des gemessenen Zustands angepasst werden kann. Damit ließe sich der Trennmittelauftrag nicht nur überwachen, sondern aktiv regeln. Über den eigentlichen Druckgießprozess hinaus eröffnet die Fluoreszenzmesstechnik weitere Anwendungsmöglichkeiten. So können auch Rückstände auf Bauteiloberflächen identifiziert werden, die aus dem Gießprozess stammen und nachfolgende Schritte wie Beschichten, Kleben oder Lackieren beeinträchtigen. Heute kommen häufig mehrstufige, energieintensive Reinigungsprozesse zum Einsatz, um sämtliche Verunreinigungen zu entfernen. Die Messung von Restverschmutzungen in Kombination mit Qualitätsprüfungen kann jedoch dabei helfen, Reinigungsprozesse gezielter an die Anforderungen der jeweiligen Folgeprozesse anzupassen. Das vorgestellte Messverfahren wurde im Rahmen des Forschungsprojekts InMoDie entwickelt, das sich mit der Inline-Detektion filmischer Verunreinigungen und der Unterstützung der Trennmittelapplikation im Druckguss beschäftigt. Die Ergebnisse zeigen, wie messtechnische Transparenz dazu beitragen kann, Prozesse im Druckguss wirtschaftlicher, stabiler und bedarfsgerechter auszulegen.

Hersteller aus dieser Kategorie

© 2025 Kuhn Fachverlag