

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

11. März 2024 || Seite 1 | 2

Hannover Messe 2024

Inline-Qualitätskontrolle für die Kaltumformung von Präzisionsteilen

Ein optisches Inspektionssystem prüft erstmals Maßhaltigkeit und Oberflächenqualität kaltumgeformter Bauteile während der Produktion – mit einer Genauigkeit im Bereich von einigen hundertstel Millimetern. Die Technologie ermöglicht es, Bauteile mit geringen Fertigungstoleranzen in Zukunft durch Umformung statt durch energieintensives Zerspanen herzustellen. Fraunhofer IPM stellt den Demonstrator des Systems auf der Hannover Messe vor.

Umformverfahren haben entscheidende Vorteile bei der Produktion von Metallbauteilen: Zur Umformung eines Bauteils, insbesondere durch Kaltumformung, ist im Vergleich etwa zur Zerspanung weniger als die Hälfte an Energie nötig. Ein weiteres Plus: Umformteile haben hervorragende mechanische Eigenschaften. Für Präzisionsbauteile reicht die Fertigungsgenauigkeit bei der Umformung jedoch oftmals nicht aus, sodass präzisere zerspanende Verfahren zum Einsatz kommen. Voraussetzung für eine breitere Nutzung der Umformung ist eine hochgenaue Inline-Qualitätskontrolle.

100-Prozent-Prüfung im freien Fall – ohne zusätzliches Handling

Ein optisches Freifall-Inspektionssystem, das im Rahmen eines vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz geförderten Forschungsprojekts entwickelt wurde, prüft kaltumgeformte Bauteile mit Genauigkeiten im Bereich einiger hundertstel Millimeter auf geometrische Maßhaltigkeit und Oberflächenqualität. Eingesetzt werden soll das System am Ende von mehrstufigen Umformprozessen. Dort werden die Bauteile ohne zusätzliches Handling über ein Förderband im Sekundentakt einzeln in eine Hohlkugel befördert. Sechzehn gleichmäßig über die Oberfläche der Kugel verteilte Kameras nehmen das Bauteil im freien Fall durch die Kugel gleichzeitig auf, sodass jede Stelle des Teils mindestens einmal abgebildet wird. Das System prüft Bauteile mit einer Kantenlänge von 0,5 bis 6 cm. Eine schnelle Datenauswertung ermöglicht die direkte Rückkopplung in den Produktionsprozess, um Prozessparameter anzupassen und damit Ausschuss zu reduzieren. Bei Einfahrprozessen oder möglichen Änderungen von Materialeigenschaften, z. B. beim Coil-Wechsel, unterstützt die Messtechnik dabei, den Prozess schneller zu adaptieren.

Gefördert durch:

Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutzaufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Redaktion

Holger Kock | Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik IPM | Georges-Köhler-Allee 301 | 79110 Freiburg | www.ipm.fraunhofer.de
Telefon +49 761 8857-129 | holger.kock@ipm.fraunhofer.de

Fingerprint der Bauteiloberfläche soll zusätzlich markierungsfreie Rückverfolgung ermöglichen

PRESSEINFORMATION11. März 2024 || Seite 2 | 2

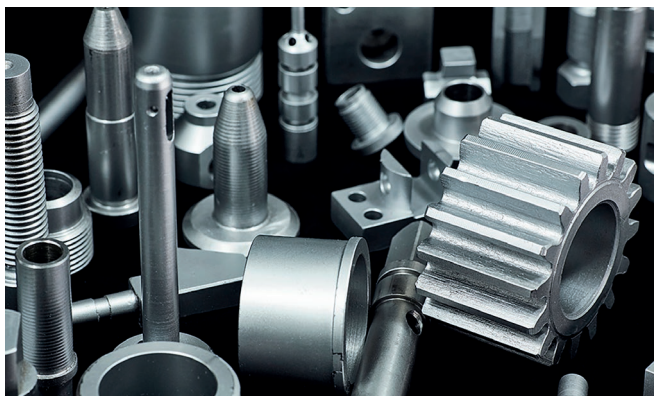
Zusätzlich zur Qualitätsprüfung soll in Zukunft bei der Bildaufnahme die individuelle Oberflächenstruktur der Teile an einer definierten Stelle hochaufgelöst aufgenommen und als Fingerabdruck für die Bauteilrückverfolgung in einer Datenbank registriert werden. So können die Bauteile später durch erneute Bildaufnahme der Oberflächenstruktur an der Fingerprint-Stelle identifiziert und Prozessparameter oder Qualitätsmerkmale individuellen Bauteilen zugeordnet werden. Mit der Möglichkeit der Rückverfolgung legt das Inline-Inspektionssystem die Grundlage für eine selbstlernende Optimierung von Umformprozessen.

Fraunhofer IPM präsentiert das Inline-Messsystem gemeinsam mit der Firma SOTEC als Demonstrator auf der Hannover Messe vom 22. bis 26. April 2024 (Gemeinschaftsstand des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz BMWK, Halle 2, Stand A18).

WEITERE INFORMATIONEN

Das Projekt GUmProDig (Ganzheitliche Digitalisierung von Umform-Prozessen zur Qualitätssteigerung von Leichtbauteilen und ressourceneffiziente Fertigung« wurde vom BMWK im Rahmen des Technologietransfer-Programms Leichtbau gefördert.

Projektpartner: Fraunhofer IPM (Verbundkoordination), IFU Universität Stuttgart, Räuchle GmbH & Co. KG, Visometry GmbH, SOTEC Software Entwicklungs GmbH + Co., Mikrocomputertechnik KG, MARPOSS Monitoring Solutions GmbH (assoziierter Partner)



Umgeformte Metallteile: Inline-Messtechnik und Bauteilrückverfolgung schaffen die Grundlage für einen breiteren Einsatz energiesparender Umformverfahren. Gleichzeitig liefern sie digitale Daten für eine optimierte Produktion.

Bild: Ti Vla/Shutterstock

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** mit Sitz in Deutschland ist die weltweit führende Organisation für anwendungsorientierte Forschung. Mit ihrer Fokussierung auf zukunftsrelevante Schlüsseltechnologien sowie auf die Verwertung der Ergebnisse in Wirtschaft und Industrie spielt sie eine zentrale Rolle im Innovationsprozess. Als Wegweiser und Impulsgeber für innovative Entwicklungen und wissenschaftliche Exzellenz wirkt sie mit an der Gestaltung unserer Gesellschaft und unserer Zukunft. Die 1949 gegründete Organisation betreibt in Deutschland derzeit 76 Institute und Forschungseinrichtungen. Etwa 30 800 Mitarbeitende, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, erarbeiten das jährliche Forschungsvolumen von rund 3,0 Mrd. €. Davon fallen 2,6 Mrd. € auf den Bereich Vertragsforschung.

Weitere Ansprechpartner

Dr. Tobias Schmid-Schirling | Gruppenleiter Inline Vision Systeme | Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik IPM |
Georges-Köhler-Allee 301 | 79110 Freiburg | www.ipm.fraunhofer.de | Telefon +49 761 8857-281 | tobias.schmid-schirling@ipm.fraunhofer.de