

Oft kommt es beim Kragenziehen zu Rissbildungen.

© LUH, IFUM / Fraunhofer IZFP

Prüfverfahren spürt Risse beim Kragenziehen auf

Werden Bauteilfehler wie Risse nicht rechtzeitig entdeckt, kann das ziemlich teuer werden. Beim Umformverfahren des »Kragenziehens« haben sich existierende Prüfverfahren zur Rissdetektion allerdings als wenig praxistauglich erwiesen. Fraunhofer-Forscher haben jetzt ein neues Verfahren entwickelt, mit dem sich Defekte prozesssicher nachweisen lassen.

Das sogenannte Kragenziehen gehört zum Standardrepertoire in der Umformtechnik: Dabei werden an Blechen oder Röhren durch Zugdruckbelastung Blechdurchzüge – sogenannte Kragen – aufgestellt. Man benötigt sie etwa als Gewindedurchzug für Verschraubungen, zur Durchführung von Kabeln, oder als Lager für Wellen im Blech. Angesichts des Trends zu leichteren und kostengünstigeren Werkstoffen und immer komplexeren Bauteilgeometrien entstehen während des Produktionsprozesses immer häufiger Risse, Mikrorisse oder Einschnürungen. Gelangen solche fehlerhaften Bauteile dann in die Montage, führt das zu erheblichen Folgekosten. Das Problem: Mit herkömmlichen Prüfverfahren lassen sich diese »N.i.O-Teile« (Nicht-in-Ordnung-Teile) nicht zuverlässig identifizieren. Bei einer Taktzeit von ca. 20 bis 30 Teilen pro Minute ist eine visuelle Kontrolle kaum machbar. Auch optische Prüfsysteme haben sich im Serienbetrieb als wenig praxistauglich erwiesen.

Alle guten Dinge sind drei

Wissenschaftler des Fraunhofer-Instituts für Zerstörungsfreie Prüfverfahren IZFP in Saarbrücken sowie des Instituts für Umformtechnik und Umformmaschinen IFUM in Hannover arbeiten daher an neuen zerstörungsfreien Prüfmethoden, um Risse und Mikrorisse zuverlässig zu detektieren, bevor ein Werkstück die Produktionshalle verlässt. Das Prüfkonzept ist in drei Stufen aufgebaut und deckt dadurch die gesamte Wertschöpfungskette ab. Der erste Schritt setzt schon vor dem eigentlichen Fertigungsprozess an: In einer Pre-Process-Überwachung nehmen die Experten zunächst den jeweili-



Ziehring mit Schallsensoren.

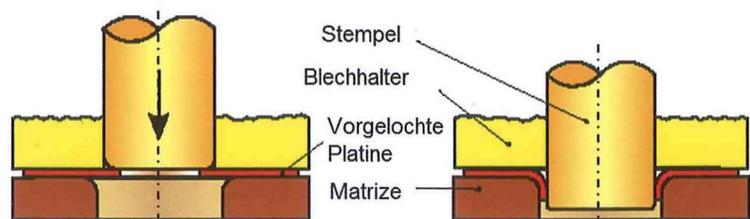
© LUH, IFUM / Fraunhofer IZFP

gen Werkstoff genau unter die Lupe, um zu evaluieren, ob dieser überhaupt für den Herstellungsprozess des Kragenziehens geeignet ist. Für den Produktionsprozess selbst haben die Experten spezielle Schallemissionssensoren direkt in das Kragenzieh-Werkzeug integriert. Diese funktionieren ähnlich wie ein Mikrofon und übermitteln auftretende Geräusche an eine Kontrollstation. Aus den Schallsignalen lässt sich exakt bestimmen, ob und wann es zu einer Rissbildung gekommen ist. Im abschließenden Post-Process-Verfahren können die Bauteile nach dem Kragenziehen auf vorhandene Risse und Einschnürungen geprüft werden. Hierfür werden spezielle Prüfsysteme auf Basis von elektromagnetischem Ultraschall und Induktionsthermographie eingesetzt, die am Fraunhofer IZFP entwickelt wurden.

Gefördert wird das Projekt durch die Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen »Otto von Guericke« e. V. sowie von der Europäischen Forschungsgesellschaft für Blechverarbeitung e.V.

Kragenziehen bei vorgelochten Blechen.

© IFUM / Fraunhofer IZFP



■ Kontakt:

Sabine Poitevin-Burbes
 Telefon +49 681 9302-3869
 sabine.poitevin-burbes@izfp.fraunhofer.de
 Fraunhofer-Institut für Zerstörungsfreie
 Prüfverfahren IZFP
 Campus E3 1
 66123 Saarbrücken
 www.izfp.fraunhofer.de