

PRESSEINFORMATION

GreenHiTemp: Thermografie visualisiert zuverlässig und ohne Zusatzaufwand die Qualität aller Teile einer Charge

Die Qualitätskontrolle in der Warmumformung erfolgt oft erst nach einer Abkühlung des Werkstücks: Herkömmliche Methoden der optischen Qualitätssicherung funktionieren bei heißen Teilen nur eingeschränkt, mit steigender Temperatur des Werkstücks wird die Unschärfe bei der Geometriebestimmung immer größer. Das führt bei prozessbedingten Qualitätsmängeln zu einer hohen Ausschussrate und damit zu unnötigen Kosten. Einen vielversprechenden Lösungsansatz verfolgt das Projekt GreenHiTemp mit Wärmebildaufnahmen, die zuverlässige Prognosen noch im Prozess anstelle nachgelagerter Kontrollen ermöglichen.

Das Fraunhofer IWU erforscht dabei gemeinsam mit der InfraTec GmbH die Vorteile der Thermografie im Anwendungsfall des Presshärtens. Dieses Verfahren kombiniert die Vorteile der Wärmebehandlung und der Umformung. Es erlaubt die Herstellung hochfester und gleichzeitig besonders leichter Karosserieteile. Ein Beispiel dafür sind B-Säulen. Die in Wärmebildaufnahmen ermittelten Temperaturen des Werkstücks erlauben zuverlässige Rückschlüsse auf dessen Qualität

100 Prozent der Teile können ohne Zeitverlust überprüft werden

Über ein entsprechend trainiertes KI-Modell ist damit eine Härtevorhersage des Bauteils möglich. Mitarbeitende in der Produktion können anhand eines einfachen Farbschemas erkennen, welche Stellen des Bauteils nicht in Ordnung sind bzw. ob das gesamte Bauteil nach Ende des Umformprozesses als »in Ordnung« oder »fehlerhaft« gelten kann. Durch diese frühzeitige Transparenz werden Trends erkennbar, rechtzeitige Eingriffe in den Prozess sind möglich.

Ein kurzer Blick auf den Monitor ersetzt minutenlange Prüfprozedur

Bisherige Prüfungen müssen sich allein aus Zeitgründen auf Stichproben begnügen. Rund sieben Minuten würde es selbst bei einem vollautomatisierten Prüfprozess dauern, insgesamt 88 Messpunkte abzuarbeiten; teilweise käme nur eine zerstörende Prüfung in Betracht. Werden dabei Fehler entdeckt, muss mitunter »sicherheitshalber« eine gesamte Charge vernichtet werden – mit GreenHiTemp lässt sich also Ausschuss in erheblichem Umfang vermeiden – für eine deutlich ressourcenschonendere und effizientere Produktion.

Kontakt Pressestelle

Andreas Hemmerle | Fraunhofer-IWU | Telefon +49 371 5397-1372 |
Reichenhainer Straße 88 | 09126 Chemnitz | www.iwu.fraunhofer.de | presse@iwu.fraunhofer.de |

Das Forschungsvorhaben »GreenHiTemp – Entwicklung eines Grünen Digitalen Zwillings für dynamische, hochtemperierte Fertigungsprozesse zur Steigerung der Ressourceneffizienz« wird vom BMUV (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz) im Zuge seines Förderprogramms »Digiress« unterstützt. Digiress fördert Digitalisierungsprojekte, die zu einem besseren Schutz und einer effizienteren Nutzung von Ressourcen beitragen. Projektträger ist der VDI.

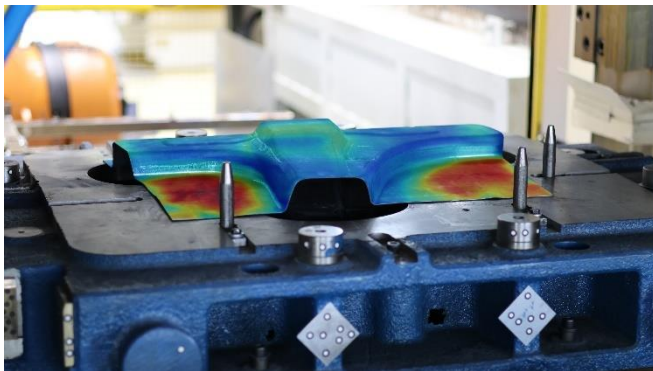


Abb. 1 Thermografisches Overlay für einen im Presshärteverfahren hergestellten B-Säulenfuß. Dabei handelt es sich um das Bauteil, das die B-Säule eines Fahrzeugs (dort rastet die vordere Tür ein) mit der Bodengruppe verbindet. Dieses Temperaturbild erlaubt zusammen mit der Aufnahme der flachen Platine (siehe Abb. 2) die Vorhersage der Härte und damit der Qualität des Teils.

© Fraunhofer IWU

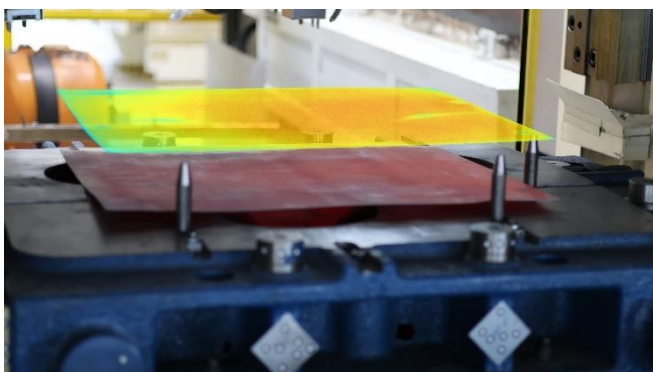


Abb. 2 Noch glühende, flache Platine vor dem Umformschritt mit darüber projizierter, thermografischer Aufnahme.

© Fraunhofer IWU

Das **Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU** ist innovationsstarker Partner für die angewandte Forschung und Entwicklung in der Produktionstechnik. Mit rund 670 hochqualifizierten Mitarbeitenden sind wir an den Standorten Chemnitz, Cottbus, Dresden, Leipzig, Wolfsburg und Zittau vertreten. Wir erschließen Potenziale für die wettbewerbsfähige Fertigung beispielsweise im Automobil- und Maschinenbau, der Luft- und Raumfahrt, der Elektrotechnik oder der Feinwerk- und Mikrotechnik. Im Fokus von Wissenschaft und Auftragsforschung stehen Bauteile, Verfahren und Prozesse sowie die zugehörigen komplexen Maschinensysteme und das Zusammenspiel mit dem Menschen – die ganze Fabrik. Als eines der führenden Institute für ressourceneffiziente Fertigung setzen wir auf eine hochflexible, skalierbare und von der Natur lernende, kognitive Produktion. Dabei haben wir ganz im Sinne der Kreislaufwirtschaft die gesamte Prozesskette im Blick. Wir entwickeln Technologien und intelligente Produktionsanlagen. Wir optimieren umformende, spanende und fügende Fertigungsschritte. Auch maßgeschneiderte Leichtbaustrukturen, die Verarbeitung unterschiedlichster Werkstoffe sowie neueste Technologien der additiven Fertigung (3D-Druck) sind wichtige Bestandteile unseres Leistungsportfolios. Damit die Energiewende gelingen kann, zeigen wir Lösungsräume für den klimaneutralen Fabrikbetrieb und die Großserienfertigung von Wasserstoffsystemen auf.