

Qualitätssicherung 4.0

Innovative Härtemessung statt Zugversuch

Der Zugversuch ist ein zeit- und kostenintensives Prüfverfahren zur Ermittlung von Werkstoffkennwerten. Ein neues Prüfverfahren der Firma Imprintec ermöglicht nun eine schnelle und zerstörungsarme Ermittlung der Werkstoffkennwerte Rp02-Dehngrenze und Zugfestigkeit mithilfe einer Härteprüfung, wobei diese durch eine 3D-Messung der Härteeindrücke und mithilfe von FEM-Simulationen bestimmt werden.

Das Eindruckverfahren ist für die meisten Stahl-, Aluminium- und Magnesiumwerkstoffe geeignet und wird in vollautomatische Härteprüfmaschinen und -anlagen integriert. Anwenden in der Aluminiumbranche ist es so erstmalig möglich, mithilfe von Härteprüfung die Qualitätssicherung von Produkten und Herstellungsverfahren zu gewährleisten. Effizientere Gestaltungen des Betriebsablaufes unter Betrachtung von Industrie 4.0 sind so möglich.

können. Das Verfahren beruht auf konventioneller Härteprüfung, bei der im Anschluss der erzeugte Eindruck im Probestück dreidimensional vermessen wird. Mithilfe der gemessenen Geometrie werden das mechanische Verhalten und die Kennwerte berechnet.

Vielseitige Anwendungen

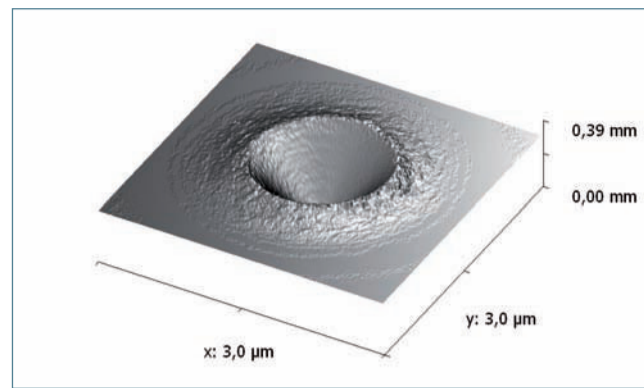
Die Anwendungsmöglichkeiten des neuen Verfahrens sind vielseitig und umfassen zum Beispiel die Warenein- und Ausgangsprüfung. Bei dieser Qualitätssicherung kann auf die sonst üblichen langen Wartezeiten bis zur erfolgten Zugprüfung verzichtet werden, da dies nunmehr innerhalb von Minuten durchgeführt wird. Je nach Probenvolumen lassen sich ebenfalls beträchtliche Kosten einsparen.

Prüfungen nach Wärmebehandlungs- oder Fertigungsschritten erlauben mit dem Verfahren eine weitergehende Qualitätssicherung und Optimierung der beteiligten Pro-

wenn die Oberflächengüte prozessbedingt wie etwa bei stranggepressten Aluminiumteilen bereits ausreichend ist. Andernfalls ist die Probenvorbereitung analog zu der für herkömmliche Härteprüfung durchzuführen. Feingeschliffene Oberflächen sind beispielsweise sehr gut geeignet.

Innovative und konventionelle Prüfung in einem Gerät

Das Prüfgerät I3dTest kann nach Kundenwunsch mit konventionellen Verfahren wie Brinell, Vickers und Rockwell zusätzlich ausgestattet werden. Ein vollautomatischer Kreuz-



Dreidimensionale Vermessung eines Härteeindrucks. Bauteile und Werkstoffproben lassen sich an nahezu beliebigen Stellen punktgenau und schnell überprüfen.

tisch mit einem großen Verfahrensweg sorgt für die automatisierte Prüfung von mehreren Messpunkten, welche ohne großen

Aufwand per Übersichtskamerabild ausgewählt werden können. Die Prüfung eines Punktes mit dem Eindruckver-

fahren dauert ca. 1,5 Minuten im Laborbetrieb. Es ist weiterhin keine Kalibrierung für bestimmte Werkstoffgruppen notwendig.

Industrie 4.0

Im Inline-Betrieb kann die Auswertung durch angepasste Hard- und Software bis auf wenige Sekunden reduziert werden. Mechanische Werkstoffkennwerte können somit auch inline überwacht werden. Gegenüber konventioneller Härteprüfung ist die Aussagekraft wesentlich höher, wobei auf die genannten Nachteile der Zugprüfung verzichtet werden kann.

www.imprintec.de



Die Prüfmaschine I3dTest von Imprintec ermittelt mithilfe der dreidimensionalen Vermessung von Härteeindrücken die Rp02-Dehngrenze und die Zugfestigkeit. Die Prüfmethodik lässt sich wie herkömmliche Härteprüfung auch in Fertigungsprozesse integrieren.

Das Verfahren findet sowohl im Labor, als auch in der 100%-Prüfung zur punktgenauen Prüfung von Werkstoffen Anwendung.

Die Nachteile des Zugversuchs für Unternehmen sind sowohl bei interner als auch bei externer Prüfung offensichtlich. Während bei externer Prüfung hauptsächlich die zeitliche Verzögerung sowie die Kosten ein Manko sind, erfordert die interne Prüfung entsprechende Personal- und Maschinenkapazitäten. Eine schnelle oder gar eine punktgenaue Prüfung ist aufgrund der notwendigen Prozessschritte auch intern nicht möglich. Aus diesen Gründen wurde eine neue Prüfmethodik entwickelt, mit der die Werkstoffkennwerte mit geringer Toleranzabweichung zum Zugversuch bestimmt werden

zesse. Weitere Anwendungen dieses Verfahrens liegen in der Analyse von Schadensfällen und im „High-Throughput Testing“, bei der eine Vielzahl von bspw. unterschiedlich wärmebehandelten Proben automatisch geprüft wird.

Weitere Eigenschaften

Neben den erwähnten Zeit- und Kostenaspekten, welche für eine punktgenaue Härteprüfung sprechen, können mechanische Eigenschaften durch das Verfahren an exakt der gewünschten Stelle, wie zum Beispiel in der Nähe von Schweißnähten, ermittelt werden. Diese und weitere Bauteilprüfungen erfordern beim Eindruckverfahren eine geringe oder keine Probenvorbereitung,

Komplexe Formen auf die Spitze getrieben

INTEC

Internationale Fachmesse für Werkzeugmaschinen, Fertigungs- und Automatisierungstechnik
7. - 10. März 2017 in Leipzig

HALLE 3 | STAND G04/H03



Schuppen, Schichten und Feinschichten mit minimalsten Toleranzen. Das System DS steht für effiziente Zerspanung beim Werkzeug- und Formenbau. Zahlreiche Varianten erlauben selbst komplexe Werkstück-Geometrien. Fräser mit Durchmessern zwischen 0,2 und 16 mm bieten Schäfte in Toleranz h5. Spezielle Beschichtungen sorgen für hervorragende thermische und chemische Beständigkeit. Selbst Hartzerspanung bis über 70 HRC ist kein Problem. www.phorn.de



www.phorn.de

TECHNOLOGIEVORSPRUNG IST HORN

ph HORN ph

EINSTECHEN ABSTECHEN NUTFRÄSEN NUTSTOSSEN KOPIERFRÄSEN REIBEN

