



Verfahren zur Ermittlung und Beurteilung der Festigkeit von Bauteilen anhand der Porosität in einem statisch und/oder zyklisch belasteten Gussbauteil

Problemstellung

Die Lebensdauer von Gussbauteilen hängt von der Art und Höhe der Beanspruchung, den Werkstoffeigenschaften, sowie insbesondere auch von den im Gussstück herstellungsbedingt vorhandenen Poren ab. Der Volumenanteil, die Hohlraumgeometrie sowie die Lage der Poren setzen die Lebensdauer und Zeitfestigkeit des Bauteils empfindlich herab. Festigkeit und Porosität sind für den Konstrukteur aber sehr wichtige Merkmale. Bisherige Ansätze zur Bewertung von Porositäten beruhen größtenteils auf stichprobenartige, zerstörende und/oder zerstörungsfreie Prüfungsverfahren, die mit einem hohen Aufwand verbunden sind und nur einen begrenzten Informationsgehalt liefern.

Neuartiges Verfahren

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zur prozessintegrierten Inline-Computertomografie für die Ermittlung und Bewertung der statischen und/oder zyklischen Festigkeit von belasteten Gussbauteilen anhand der Porosität in dem Gussteil.

Erstmals können damit zerstörungsfreie, produktionsbegleitende CT-Porositätsmessungen in Abhängigkeit von der Belastung ausgewertet werden, und damit eine Inline-Lebensdauervorhersage für das jeweilige Gussbauteil und eine bauteilspezifische Einteilung der Gussbauteile in die Kategorien „in Ordnung“ (i. O.) oder „nicht in Ordnung“ (n. i. O.) liefern. Zur Identifikation der festigkeitsminimierenden Porenparameter und der benötigten Zusammenhänge werden sowohl experimentelle als auch modellgestützte Methoden verwendet.

Applikationen

Mittels eines Röntgen-Computertomographen wird eine Analyse der Poren an oder in dem Gussbauteil vorgenommen und mit einer Einrichtung zur Ausführung einer Bewertungsroutine und zur räumlichen Darstellung der Porosität des Gussteils bearbeitet.

Mit der vorliegenden Erfindung wird eine Komplettlösung für computertomographische Prüfsysteme, insbesondere für Leichtmetallgießereien zur Verfügung gestellt. Abhängig von den Abmessungen der Bauteile lassen sich mit dem Inline-CT Taktzeiten von deutlich unter 1 Minute erzielen.

Patentsituation

Die Erfindung wurde von der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg beim DPMA zum Gebrauchsmuster angemeldet und unter dem Aktenzeichen DE 20 2014 105 831.1 eingetragen.

Sprechen Sie uns an, wir geben Ihnen gerne weitere Informationen!

www.inventionstore.de: Kostenloser E-Mail-Service zu neuen patentierten Spitzentechnologien.

ESA Patentverwertungsagentur
Sachsen-Anhalt GmbH
Dr. Detlef Förster
Breitscheidstraße 51
39114 Magdeburg
GERMANY

Tel.: +49 391 8107220
Fax: +49 391 8107222
E-Mail: info@esa-pva.de
Internet: www.esa-pva.de