

Laserschweißverbindungen einfach und genau untersuchen mit dem MultiWeldTester

Hält die Verbindung? Das fragen sich Hersteller von Kunststoffbauteilen, mit deren Hilfe Maschinen, Geräte oder Fahrzeuge alltäglich unverzichtbare Aufgaben erledigen.

(ddp direct) Daher ist es wichtig, die Belastbarkeit der Werkstoffe zuverlässig bestimmen zu können. Besonders kompliziert wird diese Prüfung bei Kunststoffen, die per Laserschweißen verbunden werden. Einfache und genaue Messungen ermöglicht jetzt der neuartige MultiWeldTester. Ein thermoplastischer Prüfkörper, den das Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF speziell für die mehraxiale Prüfung von Laserschweißverbindungen an Kunststoffen entwickelt hat.

Kunststoffe bieten als Werkstoff ein hohes Maß an Gestaltungsmöglichkeiten. Oft müssen zwei oder mehrere Bauteile wegen ihrer Komplexität, der Grenzen des Herstellprozesses oder der Integration von Funktionen miteinander verbunden werden. Dafür bietet sich das Laserschweißen an, ein etabliertes Verfahren zum Verbinden von thermoplastischen Kunststoffen. Doch häufig taucht die Frage auf, wie belastbar diese Verbindungen sind.

Oft wird von Laserschweißverbindungen an Strukturkomponenten gefordert, dass sie hermetisch druckdicht sind. Schließlich sollen Öle im Auto einwandfrei fließen, die Kaffeemaschine einen schmackhaften Kaffee bereiten, die Waschmaschine sauber laufen und Rohre aller Art dicht halten. Darüber hinaus sind die realen äußeren Belastungen, die auf die Laserschweißverbindung einwirken, meist mehraxial. Daher ist der MultiWeldTester so konzipiert, dass diese Beanspruchung aus allen Raumrichtungen geprüft werden kann. Der MultiWeldTester lässt sich unter Zug-, Torsions- und Innendruckbelastung prüfen. Da die mehraxiale Belastung an Strukturkomponenten meist aus verschiedenen Kombinationen von Zug-, Torsions- und Innendruckbelastung auftritt, lassen sich diese Belastungen auch in Kombination untereinander aufbringen. Zudem können neben der mechanischen Beanspruchung auch die realen Umwelteinflüsse wie Temperatur, Feuchte, Medienbeständigkeit und Alterungszustand bei der Prüfung berücksichtigt werden.

Zur Vorbereitung der Prüfung bekommt das Fraunhofer LBF vom Kunden eine bestimmte Menge Kunststoffgranulat. Per Spritzguss wird daraus der innen hohle Prüfkörper geformt. Er lässt sich an unterschiedlichste Testszenarien anpassen, indem Wanddicke, Umwelteinflüsse oder Belastungsarten beliebig variiert werden. Mit den bisher zur Verfügung stehenden Prüfkörpern war eine solch komplexe Prüfung nicht möglich. Diese gelingt nun mit dem MultiWeldTester. Während der Prüfung erfassen Rechner die Prüfergebnisse und errechnen ein Lebensdauermodell für das jeweilige Material. Die neue Methode ergänzt die bisherigen Prüfverfahren, die nach wie vor genutzt werden, um erste Abschätzungen über das Belastungsverhalten eines bestimmten Bauteils zu machen. Der MultiWeldTester überprüft die ermittelten Daten und definiert noch exaktere Belastungsgrenzen.

In der Verbindungstechnik mittels Laser gibt es eine Vielzahl an unterschiedlichen Prozessvarianten. Mit dem MultiWeldTester lassen sich die am häufigsten eingesetzten Prozessvarianten Kontur-, Globo-, Simultan- und Quasisimultanschweißen hinsichtlich der mechanischen und prozesstechnischen Eigenschaften untersuchen. Das Herstellverfahren für den transparenten und absorbierenden Fügepartner ist das Spritzgießen. Dabei ist das Spritzgießwerkzeug so modular konzipiert, dass gezielt Fügenahtgeometrien zur Verbesserung der mechanischen Belastbarkeit der Fügeverbindung untersucht werden können.

Der MultiWeldTester eignet sich für Branchen, die sich mit dem Fügen von Kunststoffen beschäftigen und dabei die Eigenschaften von Laserschweißverbindungen untersuchen wollen. Materialmodelle, die für die betriebsfeste numerische Auslegung von Laserschweißverbindungen erstellt wurden, lassen sich anhand des MultiWeldTesters validieren. So lassen sich Aussagen über die Langzeitbeanspruchung von Laserschweißverbindungen unter realen Einsatzbedingungen treffen und prozesstechnische Optimierungen durchführen. Mit dem ebenfalls neu entwickelten MultiTester, lässt sich die Robustheit von Kunststoffen untersuchen.

Shortlink zu dieser Pressemitteilung:

<http://shortpr.com/htyire>

Permanenlink zu dieser Pressemitteilung:

<http://www.themenportal.de/unternehmen/laserschweissverbindungen-einfach-und-genau-untersuchen-mit-dem-multiweldtester-53776>

=== MultiWeldTester speziell für die mehraxiale Prüfung von Laserschweißverbindungen von Kunststoffen (Bild) ===

Shortlink:

<http://shortpr.com/02csk8>

Permanenlink:

<http://www.themenportal.de/bilder/multiweldtester-spezell-fuer-die-mehraxiale-pruefung-von-laserschweissverbindungen-von-kunststoffen>

Pressekontakt

Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF

Frau Anke Zeidler-Finsel
Bartningstr. 47
64289 Darmstadt

presse@lbf.fraunhofer.de

Firmenkontakt

Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF

Frau Anke Zeidler-Finsel
Bartningstr. 47

64289 Darmstadt

lbf.fraunhofer.de
presse@lbf.fraunhofer.de

Das Fraunhofer LBF unter kommissarischer Leitung von Professor tobias Melz entwickelt, bewertet und realisiert im Kundenauftrag maßgeschneiderte Lösungen für maschinenbauliche Komponenten und Systeme, vor allem für sicherheitsrelevante Bauteile und Systeme. Der Leichtbau steht dabei im Zentrum der Überlegungen. Neben der Bewertung und optimierten Auslegung passiver mechanischer Strukturen werden aktive, mechatronisch-adaptronische Funktionseinheiten entwickelt und proto-typisch umgesetzt. Parallel werden entsprechende numerische sowie experimentelle Methoden und Prüftechniken vorausschauend weiterentwickelt. Die Auftraggeber kommen aus dem Automobil- und Nutzfahrzeugbau, der Schienenverkehrstechnik, dem Schiffbau, der Luftfahrt, dem Maschinen- und Anlagenbau, der Energietechnik, der Elektrotechnik, dem Bauwesen, der Medizintechnik, der chemischen Industrie und weiteren Branchen. Sie profitieren von ausgewiesener Expertise der über 500 Mitarbeiter und modernste Technologie auf mehr als 11 560 Quadratmeter Labor- und Versuchsfläche an den Standorten Bartningstraße und Schlossgartenstraße.

Anlage: Bild

