

# Wie aus einem Guss

## Schnelle Computertomografie kann Qualität in der Aluminium-Druckguss-Produktion verbessern

Ein Trend im Automobilbau geht zu immer leichtgewichtigeren Bauteilen. Weniger Gewicht des Fahrzeugs bedeutet weniger Kraftstoffverbrauch, geringere Betriebskosten und weniger Umweltverschmutzung. Die Herausforderung ist, bei sinkendem Materialeinsatz eine hohe Qualität des Endproduktes zu sichern. Das gilt insbesondere für Aluminium-Druckgussteile wie Zylinderköpfe oder Halterungen, die mechanischen Dauerbelastungen ausgesetzt sind. Bei der Qualitätssicherung können schnelle Computertomografen helfen. Mitarbeiter des Unternehmens Pressmetall Hoym GmbH in Sachsen-Anhalt untersuchen in Kooperation mit mehreren Forschungspartnern den Einsatz der Computertomografie zur Verbesserung des Produktionsprozesses. Man ist überzeugt, dass sich daraus Wettbewerbsvorteile gegen über internationalen Mitbewerbern in der Aluminium-Druckgussherstellung ergeben.

Mehr Sicherheit, geringerer Kraftstoffverbrauch und bessere Umweltverträglichkeit: Das sind die drei Herausforderungen für zukünftige Straßenfahrzeuge. Deshalb untersuchen Wissenschaftler im Bereich Automotive stets neue Materialien und arbeiten an der Optimierung von Entwicklungs- und Herstellungs-Prozessen. Insbesondere gilt das für Bauteile, die im Aluminium-Druckguss hergestellt werden. "Das ist ein seit vielen Jahrzehnten praktiziertes Verfahren, um schnell und wirtschaftlich leichte Aluminium-Bauteile in Serie zu fertigen", sagt Professor Dr.-Ing. Eberhard Ambos, gelernter Gießerei-Ingenieur und bis vor wenigen Jahren aktiv am Institut für Fertigungstechnik und Qualitätssicherung der Magdeburger Otto-von-Guericke-Universität tätig. Beim Aluminium-Druckguss wird flüssiges Aluminium in eine vorgewärmte Stahlform gepresst und bis zur Erstarrung unter Druck gehalten.

Das Können besteht darin, die Dutzenden Prozessparameter wie beispielsweise die Temperatur der Schmelze, die Füllgeschwindigkeit und den Druck so zu optimieren, dass ein Bauteil entsteht, das möglichst wenige Gaseinschlüsse (Poren) aufweist. Ganz verhindern lassen sich die Poren leider nicht. Im Hinblick auf Bauteile mit sinkendem Materialanteil wird es jedoch immer wichtiger zu wissen, wo genau die mikroskopisch kleinen Lochstellen im Bauteil sind. "Schlecht ist es, wenn sie an lasttragenden Zonen oder an Öl- bzw. Wasser führenden Teilen auftreten", so der Magdeburger Gussexperte und Fertigungstechniker. Das erhöht das Risiko von Brüchen und unerwünschten Lecks. Im internationalen Wettbewerb um die besten Aluminium-Druckgussteile für die Automobilindustrie konnte sich das Werk in Hoym bislang behaupten. Seit zwei Jahren gehört es zur Firmengruppe Pressmetall mit Hauptsitz in Gunzenhausen bei Nürnberg. An beiden Standorten erwirtschaften derzeit etwa 850 Mitarbeiter einen Umsatz von rund 100 Millionen Euro.

"Unser Ziel für die kommenden Jahre ist es, den Umsatz auf über 150 Millionen Euro zu steigern", so Günter Werner, Geschäftsführer beim Unternehmen Pressmetall in Hoym. Eine wichtige Voraussetzung dafür ist es, auch zukünftig die steigenden Qualitätsanforderungen an Aluminium-Druckgussteile zur Zufriedenheit der Partner in der Automobilindustrie zu erfüllen. Eine eigene Forschungsabteilung hat Pressmetall Hoym zwar nicht, es gibt aber eine langjährige Kooperation mit Wissenschaftlern der Magdeburger Otto-von-Guericke Universität - insbesondere mit Prof. Eberhard Ambos. Ein inhaltlicher Schwerpunkt dabei: die Beurteilung der Lage, Form und Größe von Poren in Druckgussteilen und deren Optimierung. "Mit der herkömmlichen, zweidimensionalen Röntgen-Bauteil-Prüfung ist es nicht möglich, die genaue räumliche Lage von Poren bestimmen", so Professor Ambos. Ebenso vergeblich wäre es, aus einer einzelnen Scheibe Schweizer Käse auf die Lage und Größe von Löchern in anderen Teilen des Käsestücks zu schließen. Notwendig ist vielmehr eine dreidimensionale Durchleuchtung, so wie sie in Kliniken und radiologischen Praxen zur medizinischen Diagnostik des menschlichen Körpers eingesetzt wird.

"Anfangs untersuchten wir einige Aluminiumgussteile wirklich in einem medizinischen CT-Scanner", erinnert sich Professor Ambos. Da das langfristig aber keine Alternative war - schließlich können technische Bauteile bei viel höheren Strahlungsdosen als menschliches Gewebe und in schnellerer Zeit analysiert werden - suchten Professor Ambos die Mitarbeiter von Pressmetall Hoym nach weiteren Kooperationspartnern in der Industrie. Auf offene Ohren gestoßen sind sie beim GE-Produktmanager Dr. Oliver Brunke im niedersächsischen Wunstorf und bei Christoph Reinhart, dem Geschäftsführer des Unternehmens Volume Graphics in Heidelberg. Sie haben Computer-Tomographen inklusive Auswertungssoftware entwickelt, die Bauteile binnen Sekunden dreidimensional auf mikroskopische Poren prüfen können. Deren Zahl, Größe, Form und Lage konnten binnen eines Tages an rund 400 Aluminium-Druckguss-Bauteilen untersucht werden.

"Ziel war es, daraus Hinweise auf bislang noch unausgeschöpfte Optimierungspotenziale im Herstellung-Prozess zu gewinnen", so Pressmetall-Geschäftsführer Werner. Wie sich im Verlauf der Untersuchungen zeigte, gibt es im Aluminium-Druckguss nicht einen einzelnen Parameter, der maßgeblichen Einfluss auf die Porenbildung hat. Vielmehr ist es eine Kombination aus mehreren Faktoren, die zu finden noch ergänzende Datenanalysen von Informatikern erfordern. In Vorbereitung sind deshalb weiterführende Untersuchungen zur Optimierung der Poren-Lage und -zahl unter Einbeziehung weiterer Fachwissenschaftler sowie mit Unterstützung des Ministeriums für Wirtschaft und der Investitionsbank Sachsen-Anhalt. Das Ziel ist optimale Aluminium-Bauteilqualität aus einem Guss. Für Pressmetall wäre das ein wichtiger Standortvorteil, mit dem sich die Arbeitsplätze in Deutschland langfristig sichern lassen.

Autor: Uwe Seidenfaden

BU: Inspektion eines Bauteils, dass im Aluminium-Druckgussverfahren hergestellt wurde. Das Pressmetall-Unternehmen in Hoym (Sachsen-Anhalt) liefert verschiedene Halterelemente für Automobilhersteller. Fotorechte: Pressmetall GmbH

Kontakt:- Günther Werner, Geschäftsführer pressmetall GDC Group GmbH Tel: 09831 / 5007-167 E-Mail: guenther.werner@pressmetall.de Internet: www.pressmetall.de

- Prof. Dr.-Ing. habil. Eberhard Ambos

Tel.: 039202/60112

E-Mail: e.ambos@ib-ambos.de

UNSERE WEBSITE VERWENDET COOKIES

21.01.2015

Unsere Webseite setzt Cookies ein, um unsere Dienste für Sie bereitzustellen. Ebenfalls werden Cookies von Drittanbietern verwendet. Durch Ihre Zustimmung erklären Sie sich damit einverstanden, dass wir Cookies setzen. Sie können die Cookie Einstellungen jederzeit ändern.

**vorheriger Beitrag** Erforderliche Cookies Diese Cookies sind für die grundlegenden Funktionen der Website erforderlich. Sie können sie daher nicht deaktivieren. Es werden keine personenbezogenen Daten erfasst oder gespeichert.

nächster Beitrag >

**Funktionelle Cookies** Diese Cookies ermöglichen uns die Analyse der Webseite-Nutzung, damit wir deren Leistung messen und verbessern können. Es werden keine personenbezogenen Daten erfasst oder gespeichert.

Bestätigen    

Einstellungen Cookies & Datenschutz

>

