



FOTOS: HOCHSCHULE AALEN

An der beliebten Hochschultagung in Aalen nahmen in diesem Jahr fast 200 Personen teil.

## Innovationen aus Druckguss

Knapp 200 Teilnehmer diskutierten in Aalen über E-Mobilität und die Auswirkungen auf Gussprodukte und Gießereien

**A**m 16. und 17. Mai kamen fast 200 Teilnehmer zum Gießereikolloquium nach Aalen. Sie stammten gleichermaßen aus den Reihen der Gießereien, der großen Automobilhersteller und der Zulieferer. Wie in den Jahren zuvor zeigten insgesamt zwölf Zulieferer neue Produkte im Rahmen der Fachausstellung.

In der Begrüßung gab Prof. Lothar Kallien, Leiter des Forschungsfelds Gießereitechnik in Aalen, einen Überblick zu den aktuellen Forschungsthemen des Gießereilabors und berichtete über den im Rahmen des Forschungs-Großgeräteprogramms der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) eingereichten Großgeräteantrag. Mit Unterstützung des Bundes und des Landes Baden-Württemberg wird ein neuer 3-D-Computertomograf der neusten Generation im Gießereilabor installiert.

Im ersten Vortrag gab Dipl.-Ing. Heinrich Timm, der als maßgeblicher Erfinder des Audi Space Frame (ASF) gilt, einen Überblick zum Thema „Dünnwand-

ge duktile Strukturussteile – Herausforderungen & Erfolgsstory“. Er zeigte auf, wie der Einsatz von Aluminium im Karosseriebau die Automobilindustrie revolutionierte und verdeutlichte, welche Hindernisse er bei der Einführung des Werkstoffes Aluminium innerhalb des Konzerns überwinden musste.

Über fortgeschrittene Multimaterial-Verbundgusskonzepte für die automobilen Fertigung von Morgen referierte Dr.-Ing. Holger Rammensee, der als Projektleiter Druckguss bei der Georg Fischer Automotive AG in Schaffhausen tätig ist. Er zeigte auf, welche einzelnen Entwicklungsschritte im Rahmen des Forschungsvorhabens ALIVE notwendig waren, um ein Verbundbauteil bestehend aus Aluminium und kohlefaserverstärktem Kunststoff im Druckgießverfahren herzustellen. Insbesondere die Simulation des Einflusses auf das CFK-Profil während des Druckgießprozesses sowie die umfangreiche Temperierung der Druckgießform spielen hierbei eine entscheidende Rolle.

Dr.-Ing. Elmar Beeh vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt in Stuttgart sprach über die Rolle des Leichtbaus in der automobilen Zukunft sowie die daraus resultierenden Perspektiven für Gießereien. Durch stetiges Wachstum des Automobilmarktes wird die Anzahl der Fahrzeuge von etwa 90 Mio. bis 2025 auf etwa 115-120 Mio. steigen. Dadurch entstehen viele Chancen, um neue Geschäftsfelder zu erschließen. Insbesondere der Einsatz komplexer Strukturbauteile und intelligenter Multi-Material-Baugruppenkonzepte können den Markt der Elektromobilität bedienen.

Weitere Auswirkungen der Elektromobilität auf die Gussprodukte der Zukunft stellte Prof. Dr.-Ing. Lothar Kallien durch eine ausführliche Analyse der Gusskomponenten in unterschiedlichen Fahrzeugkonzepten dar. Er verdeutlichte, dass Fahrzeugkonzepte mit rein elektromotorischen Antrieben zu einer deutlich geringeren Nachfrage nach Gussteilen führen. Jedoch führt der hohe Hybridisierungsanteil zu einer Zunahme der Gussteilmengen. Kritisch betrachtet wurde der bei der Akku-Produktion für einen Tesla Model S anfallende CO<sub>2</sub>-Anteil. Ein Fahrzeug mit einem herkömmlichen Verbrennungsmotor fährt acht Jahre lang, bevor es die Umwelt ähnlich stark belastet hat.

Im letzten Vortrag des ersten Veranstaltungstages zeigte Dipl.-Ing. Ingolf Schruff von der Kind & Co. Edelstahlwerk GmbH & Co. KG in Wiehl den Einfluss der Elektromobilität aus Sicht eines Stahlherstellers. Durch eine größere Nachfrage nach Leichtmetallstrukturbauteilen steigen ebenfalls die Ansprüche an die Werkzeugstähle für den Druckgussformenbau. Insbesondere die Anforderungen an die hohe Oberflächenqualität und geringere Abstände zwischen Kühlung und Formkavität, erfordern Warmarbeitsstähle mit hoher Warmfestigkeit und zugleich hoher Warmzähigkeit.

Der abschließende Gießerabend im Gießereilabor der Hochschule diente zur Kontaktpflege zwischen



Industrie und Studierenden. Hier können Praxissemesterplätze für das Wintersemester oder eine Bachelorarbeit in der Industrie angebahnt werden.

Zu Beginn des folgenden Morgens erfolgte die Vorstellung der Ergebnisse der Druckgusswettbewerb. Neben Dr.-Ing. Didier Rollez, Grillo-Werke AG, präsentierten Dipl.-Ing. Jörg H. Schäfer, Gesamtverband der Aluminiumindustrie e.V., und Dipl.-Ing. Christoph Schendera, EFM e.V., die prämierten Zink-, Aluminium- und Magnesiumbauteile. Bei der Auswahl der Gussteile wurden unter anderem die Kriterien Konstruktion, Gießtechnik sowie Formtechnik berücksichtigt.

Der Vortrag „Prozess- und Produktionserfassung im Rahmen von Industrie 4.0 in der Druckgießerei“, welcher von Dipl.-Ing. Uwe Gauermann von der Elec-

Dr.-Ing. Elmar Beeh vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt in Stuttgart sprach über die Rolle des Leichtbaus in der automobilen Zukunft sowie die daraus resultierenden Perspektiven für Gießereien.



In der begleitenden Fachausstellung präsentierten sich 20 Unternehmen am Rande der Tagung.

Fr. Dr. Renate Freudenberger, Abteilungsleiterin beim Forschungsinstitut Edelmetalle + Metallchemie in Schwäbisch Gmünd (fem), sprach in ihrem Vortrag u. a. über den Einfluss der Galvanisierungstechnik auf die Qualität der Oberflächenbehandlung bei Zinkdruckgussteilen.



tronics GmbH, Neuhausen/F., gehalten wurde, zeigte die Herausforderungen auf, die bei der Erfassung von Daten im Gießereibetrieb entstehen. Insbesondere die Einführung einer standardisierten Datenerfassung ist aufgrund der verschiedenen Druckgießmaschinenhersteller bzw. unterschiedlichen Baureihen eine schwierige Aufgabe. Hierbei können Datenerfassungssysteme wie das Cast Quality Control System (CQC) der Electronics GmbH hilfreich sein. Für die Implementierung dieser Datenerfassungssysteme und aufgrund der steigenden Bedeutung von Industrie 4.0 wächst jedoch auch die Nachfrage nach qualifiziertem Fachpersonal aus den Bereichen Gießerei und IT.

Dr. Alexander German von der AED Automation GmbH, Darmstadt, zeigte im nachfolgenden Vortrag die Vorteile der Minimalmengen-Sprühtechnik auf. Durch dieses Verfahren können kürzere Zykluszeiten beim Druckgießprozess sowie eine deutlich bessere Bauteilqualität erreicht werden. Außerdem führt das Minimalmengen-Sprühverfahren, bei dem nur etwa 0,5 – 15 g Konzentrat auf die Formoberfläche aufgetragen wird, zu einer geringeren Umweltbelastung.

Im Vortrag „Lean Transformation bei Frech“ zeigte Dr.-Ing. Timo Stock, ein ehemaliger Mitarbeiter der Hochschule Aalen, wie die Einführung einer Fließtaktmontage mit Auftragsabwicklungsprozess bei der Oskar Frech GmbH & Co. KG, Schorndorf, erfolgte. Durch die stetig wachsenden Kundenanforderungen hinsichtlich Qualität, Kosten und Lieferzeit bedarf es stabiler und schlanker Prozessabläufe, um Wachstum zu generieren und die Marktposition zu verbessern. Durch eine koordinierte Projektorganisation konnte unter anderem eine 3 Tages-Takt-Linienmontage für Warmkammerdruckgießmaschinen aufgebaut werden.

Aktuelle Forschungsergebnisse auf dem Gebiet des Laserstrahlschweißens von Aluminiumdruckgussbauteilen präsentierte Dipl.-Ing. Nicolai Speker

von der Trumpf Lasertechnik GmbH. Durch den Einsatz der Doppelfokustechnik ist eine deutliche Verbesserung der Nahtober- und Unterseite erzielbar.

Dr. Matthias Göлке zeigte den detaillierten Ablauf der Topologieoptimierung anhand von Softwarelösungen der Altair Engineering GmbH, Böblingen. Außerdem präsentierte er optimierte Bauteile aus der Industrie und machte dadurch deutlich, wie wichtig eine gezielte Topologieoptimierung von Gussteilen für die Gießereibranche sein kann.

Nach den Vorträgen der Industrievertreter präsentierten die Mitarbeiter des Gießereilabors die Ergebnisse ihrer aktuellen Forschungsthemen. B. Eng. Christos Mangos und Dr. Renate Freudenberger, Abteilungsleiterin beim Forschungsinstitut Edelmetalle + Metallchemie in Schwäbisch Gmünd (fem), zeigten den aktuellen Projektstand im Vorhaben ZiBe und erläuterten ebenfalls den Einfluss der Galvanisierungstechnik auf die Qualität der Oberflächenbehandlung bei Zinkdruckgussteilen. M. Sc. Marcel Becker präsentierte die Verfahrensgrundlagen der Gasinjektion im Druckgießverfahren und zeigte anhand eines serienreifen Bauteils auf, wie dieses innovative Verfahren den Weg in die industrielle Anwendung findet.

Aktuelle Salzkernentwicklungen für den Messingdruckguss wurden von M. Sc. Daniel Schwarz vorgestellt. Im vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie geförderten Forschungsvorhaben KaViCu wird mit Hilfe eines im Druckgießverfahren hergestellten Salzkerns ein Messingwasserpumpengehäuse mit deutlich reduzierter Wandstärke hergestellt. Im abschließenden Vortrag der zweitägigen Veranstaltung gab B. Eng. Dominik Flierl einen Einblick in das SmartPro Forschungsvorhaben InDiMat. Im Zuge dieses Projektes werden Fügeverbindungen, welche im Druckgießverfahren mit den Werkstoffen Aluminium, Magnesium und karbonfaserverstärkten Kunststoffen hergestellt werden, untersucht.