



FACHARTIKEL

September 2019

Druckgießen – wirtschaftliche Formgebung seit dem Industriezeitalter

Druckgussteile sind aus dem täglichen Leben nicht mehr wegzudenken. Die Druckgießtechnik entstand Mitte des 19. Jahrhunderts im Zusammenhang mit dem industriellen Zeitungs- und Buchdruck. Ab den 1890er Jahren wurde das Druckgießen für andere Branchen immer interessanter und erlebte seit der Zeit um 1914 eine ständige Weiterentwicklung.

Beim Druckgießen wird in einer Druckgießmaschine flüssiges Metall unter hohem Druck und mit hoher Geschwindigkeit in eine Form gedrückt, nimmt dabei deren Konturen an und erstarrt rasch. Nach dem Erstarren öffnet die Maschine die Form und stößt das Gussteil aus. Das Druckgießen ist eines der wirtschaftlichsten und schnellsten Formgebungsverfahren. Mit einer einzigen Form lassen sich Hunderttausende von Gussteilen in einheitlicher Qualität und mit hochwertiger Oberfläche zu relativ geringen Stückkosten herstellen. Die für das Druckgießen am häufigsten verwendeten Metalle sind Aluminium, Zink und Magnesium mitsamt deren Legierungen.

Vom Drucken zum Druckgießen

Die Druckgießtechnik kam Mitte des 19. Jahrhunderts auf, in einer Epoche, die durch viele sich gegenseitig beeinflussende Erfindungen geprägt war und heute als Industriezeitalter bezeichnet wird. Eine herausragende Bedeutung für die Druckgießtechnik hatte das damals ebenfalls aufblühende Verlagswesen. Wichtige Erfindungen boten die Grundlage, um schnell, flexibel, in großer Zahl und kostengünstig Zeitungen und Bücher drucken zu können. Zu nennen sind eine manuell zu bedienende Vorrichtung, in der eine Legierung aus Zinn und Blei zu Drucklettern gegossen werden konnte (1838), die Rotationsdruckmaschine (1846) und schließlich die von dem Deutschamerikaner Ottmar Mergenthaler (1854-1899) entwickelte Linotype-

Ideelle Träger
Honorary Sponsors
VDD Verband Deutscher Druckgießereien

CEMAFON,
The European Foundry Equipment
Suppliers Association

Veranstalter
Organizer
NürnbergMesse GmbH
Messezentrum
90471 Nürnberg
Germany
T +49 9 11 86 06-0
F +49 9 11 86 06-82 28
euroguss@nuernbergmesse.de
www.euroguss.de

Vorsitzender des Aufsichtsrates
Chairman of the Supervisory Board
Dr. Ulrich Maly
Oberbürgermeister der
Stadt Nürnberg
Lord Mayor of the
City of Nuremberg

Geschäftsführer
CEOs
Dr. Roland Fleck, Peter Ottmann

Registergericht
Registration Number
HRB 761 Nürnberg



Setzmaschine (1886). Eines der Hauptelemente dieser Maschine war eine integrierte Druckgießmaschine, die die aus Messing-Buchstabenmatrizen gesetzten zeilenförmigen Gießformen mit flüssigem Blei ausgoss. Nach dem Abguss wurden die Matrizen wieder in das Matrizenmagazin zurückgeführt und die gegossenen Bleizeilen ausgestoßen. Ein als „Metteur“ bezeichneter Bediener setzte dann die Bleizeilen zu Seiten zusammen, die als Druckplatten für den Bogendruck oder als Vorlagen für die runden Druckformen dienten, die für das Rotationsdruckverfahren benötigt wurden. In den ersten 30 Jahren wurde das Druckgießen praktisch nur im Druckereiwesen genutzt. Auch der gebürtige Nürnberger Herman H. Doehler (1872-1964), der seit 1892 in den USA lebte, arbeitete zunächst in dieser Branche. Das Linotype-Verfahren regte ihn an, über die Anwendungsmöglichkeiten des Druckgießens nachzudenken und die dabei gewonnenen Ideen umzusetzen. Er gründete im Jahr 1908 die Doehler Die-Casting Company, die in den frühen 1940er Jahren als der weltweit größte Hersteller von Druckgussteilen galt und bis 1998 existierte. An diesen Pionier der Druckgießtechnik erinnert der „Herman H. Doehler Award“, den die North American Die Casting Association (NADCA) vergibt.

Auch die erste auf dem Markt erhältliche Druckgießmaschine, die alle wesentlichen Komponenten einer modernen Druckgießmaschine enthielt, wurde in den USA entwickelt, und zwar von Joseph Soss, einem Unternehmer, und Louis H. Morin, die das entsprechende Patent im Jahr 1925 erhielten (Bild 1).

In der Zeit gegen Ende des 19. und in den ersten Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts, kamen laufend neuartige Produkte auf den Markt, und die industrielle Produktion wuchs stark an. Fabrikanten erkannten die Vorteile des Druckgießens, mit dem sich unter anderem Teile für Schreibmaschinen, Registrierkassen, Uhren und Elektrogeräte wirtschaftlich herstellen ließen. Auch Spielwarenhersteller nutzten das Druckgießen, um möglichst originalgetreue Spielzeug- und Modellautos herzustellen. Nicht zuletzt wurden die entstehende Automobilindustrie und deren Zulieferer zu wichtigen Abnehmern von Druckgusserzeugnissen.

Seit dem frühen 20. Jahrhundert hat die Druckgießtechnik mit zunehmender Geschwindigkeit Fortschritte gemacht. Wurden anfangs vor allem Blei und Zinn, zwei Metalle mit relativ niedriger Schmelztemperatur und guter Duktilität, durch Druckgießen verarbeitet, so wurde in der Zeit um 1914



begonnen, auch mit Zink- und Aluminiumlegierungen zu arbeiten, die sich durch höhere Festigkeiten auszeichneten. In den 1930er Jahren kamen noch Kupfer- und Magnesiumlegierungen hinzu. Magnesium, das mit einer spezifischen Dichte von $1,74 \text{ g/cm}^3$ ein Drittel weniger wiegt als das Leichtmetall Aluminium ($2,75 \text{ g/cm}^3$) und heute vor allem im Automobilbereich verwendet wird, erlebte als Druckgusswerkstoff in der Zeit von 1946 bis 1978 eine erste Blüte: Motor und Getriebegehäuse des VW Käfers waren aus diesem Werkstoff hergestellt. Die Druckgießtechnik blieb aber nicht auf einem einmal erreichten Niveau stehen. Die Maschinen wurden mit verfeinerter Steuerungstechnik ausgestattet und immer leistungsstärker. Für den Formenbau kamen Werkzeugstähle mit verbesserten Eigenschaften auf den Markt, und die physikalischen Eigenschaften der Druckgusslegierungen wurden optimiert, so dass heute Gussteile mit sehr dünnen Wanddicken und gleichzeitig hohen mechanischen Eigenschaften gefertigt werden können. Aktuelle Themen sind Automatisierung, Energie- und Rohstoffeffizienz, komplexe Formen, Hybridteile, Prozessautomatisierung und Digitalisierung (Industrie 4.0).

Die Fachmesse EUROGUSS 2020

Einen Einblick in den Stand der Druckgießtechnik und Anregungen, wie Druckgießereien ihre Marktstellung stärken und ausbauen können, gibt die Internationale Fachmesse für Druckguss EUROGUSS, die vom 14. bis zum 16. Januar 2020 im Messezentrum Nürnberg stattfindet.

Ansprechpartner für Presse und Medien

Katja Spangler, Simon Kögel

T +49 9 11 86 06-89 02

F +49 9 11 86 06-12 89 02

simon.koegel@nuernbergmesse.de

Alle Presstexte sowie weiterführende Infos, Fotos und Videos im Newsroom unter:

www.euroguss.de/news