



Fachartikel

Dezember 2017

## Optimales erreichen: Wärme- und Oberflächenbehandlung in der Druckgussindustrie

**Die EUROGUSS 2018 – Internationale Fachmesse für Druckguss zeigt innovative Lösungen für die Fertigung und Anwendung von Druckgussteilen.**

Mit Druckgussverfahren lassen sich auf kostengünstige Weise engtoleriertere Teile herstellen, die viele vorteilhafte Eigenschaften haben. In bestimmten Fällen ist es möglich, die mechanischen Eigenschaften durch Verfahren zur Wärme- und Oberflächenbehandlung noch weiter zu optimieren.

Auf konventionelle Weise hergestellte Druckgussteile gelten als nicht oder nur schwer wärmebehandelbar. Der Grund liegt darin, dass in der Schmelze Gase gelöst oder eingeschlossen sind. Erwärmt man derartige Gussteile auf die zu einer Wärmebehandlung (WBH) nötigen höheren Temperaturen, dehnen sich diese Gase aus und bilden Blasen, was sich negativ auf die Festigkeit und die Maßhaltigkeit der Teile auswirkt. Abhilfe bieten Verfahren wie das Vakuum-Druckgießen [1] und das laminare Druckgießen.

### Ausscheidungshärtung

Mit den genannten Verfahren hergestellte Teile aus aushärtbaren Legierungen können wärmebehandelt werden. Charakteristisch für den Vakuumdruckguss ist, dass alle Gießmaschinenbereiche ,in die Schmelze gelangen, evakuiert werden, und auch beim Einströmen der Schmelze entstehende Gase kontinuierlich durch ein Vakuum abgesaugt werden; beim laminaren Druckgießen verhindert dahingegen eine relativ langsame Formfüllgeschwindigkeit, dass Gase eingeschlossen werden.

Die gegossenen Teile werden entsprechend eines von der Legierung und den Abmessungen abhängigen Zeit-Temperatur-Verlaufs erwärmt, wobei sich in den Teilen ein homogenes Mischkristallgefüge bildet. Nach einer bestimmten Glühdauer werden die Teile in Wasser abgeschreckt und

#### Ideelle Träger

##### Honorary Sponsors

VDD Verband Deutscher Druckgießereien,  
Düsseldorf

##### CEMAFON

The European Foundry Equipment  
Suppliers Association, Frankfurt

#### 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





bisweilen noch einmal nachgeglüht. Dieses Verfahren wird als T6 Wärmebehandlung bezeichnet [2 und 3]. Nach dem ersten Glühvorgang, dem Lösungsglühen, sind die Mischkristalle an Legierungsatomen übersättigt. Längeres Lagern der Teile bei Raumtemperatur oder erhöhten Temperaturen führt dazu, dass überschüssige Legierungsatome aus den Mischkristallen ausdiffundieren, sich in bestimmten Grenzbereichen ansammeln und intermetallische Verbindungen bilden. Während dieses Vorganges, der als Ausscheidungshärtung bezeichnet wird, steigen die Härte und die Festigkeit des Gefüges und damit auch der Gussteile [4].

### **Aluminium im Wettbewerb mit Gusseisen**

Die auf Eisen- und Aluminiumguss spezialisierte Gießerei Franken Guss mit Sitz in Kitzingen fertigt im laminaren Druckgussverfahren aus der aushärtbaren Aluminium-Gusslegierung AISi10Mg unter anderem Kurbelgehäusedeckel für große Dieselmotoren und unterzieht sie einer T6 Wärmebehandlung. Diese Teile haben deshalb mechanische Eigenschaften, die denen der ursprünglich aus Sphäroguss (Gusseisen mit Kugelgraphit) hergestellten Teile entsprechen, sind aber darüber hinaus um gut 40% leichter (Bild 1).

Auch bestimmte Magnesiumlegierungen sind aushärtbar [2]. In vielen Fällen erübrigt sich aber eine Wärmebehandlung, weil beim Druckguss bereits durch die hohe Abkühlungsgeschwindigkeit ein feinkörniges Gefüge entsteht, das dem Gussteil sehr günstige mechanische Eigenschaften gibt. Aus Zinkdruckguss gefertigte Teile erfahren bei Raumtemperatur durch Entmischungsvorgänge eine Gefügeveränderung, die mit einem Festigkeitsabfall verbunden ist. Eine Wärmebehandlung kann diesen natürlichen, bei der Konstruktion zu berücksichtigenden Alterungseffekt vorwegnehmen [5].

### **Gleitschleifen und andere OBH-Verfahren**

Die Oberfläche eines Werkstücks ist in besonderem Maße von außen wirkenden Beanspruchungen ausgesetzt, beispielsweise Verschleiß und Korrosion. Etliche Verfahren zur Oberflächenbehandlung (OBH) wie Gleitschleifen, galvanisches Beschichten und Pulverbeschichten bieten sich an, um die Oberflächen von Druckgussteilen mit Blick auf deren spätere Funktion oder gemäß ästhetischen Gesichtspunkten zu veredeln. Das für Druckgussteile sehr häufig angewandte Gleitschleifen besteht



darin, dass die Teile in einem vibrierenden Behälter mit abrasiven Schleifkörpern unter Mitwirkung von wässrigen Substanzen in Schüttelkontakt kommen. Ähnlich Kieselsteinen, die sich in einem Flussbett gegenseitig rundschleifen, werden dabei die Gussteile entgratet und deren Kanten verrundet. Das Verfahren lässt sich relativ einfach durchführen, erfordert nur kurze Bearbeitungszeiten und erzeugt eine hohe Oberflächenqualität (Bild 2) [6].

Auf der Fachmesse EUROGUSS zeigen etliche Aussteller unter anderem im Sonderschau-Pavillon „Oberflächentechnik“ Lösungen für die oberflächentechnische Nachbearbeitung von Gussteilen aus NE-Metallen (Halle 6, Stand 6-333).

## Die Fachmesse EUROGUSS 2018

Druckgießereien sind High-tech-Betriebe, die viele Bearbeitungsverfahren nutzen. Einen Einblick in den Stand der Druckgießtechnik und Anregungen, wie Druckgießereien ihre Marktstellung stärken und ausbauen können, gibt die Druckguss-Fachmesse EUROGUSS. Das Informationsangebot wird durch ein Rahmenprogramm bereichert, zu dem der 18. Internationale Deutsche Druckgusstag, Workshops des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI) und die Vorstellung der im Zinkdruckguss-, Aluminium-Druckguss- und Magnesium-Druckguss-Wettbewerb prämierten Gussstücke gehören. Die Internationale Fachmesse für Druckguss EUROGUSS findet vom 16. bis zum 18. Januar 2018 in Nürnberg statt.

## Ansprechpartner für Presse und Medien

Katja Feeß, Saskia Viedts  
T +49 9 11. 86 06-83 29  
F +49 9 11. 86 06-13 83 29  
saskia.viedts@nuernbergmesse.de

Alle Pressetexte sowie weiterführende Infos und Fotos finden Sie unter:

**[www.euroguss.de/news](http://www.euroguss.de/news)**

Weitere Services für Journalisten und Medienvertreter unter:

**[www.euroguss.de/presse](http://www.euroguss.de/presse)**