Das Jugendmagazin der Gießerei-Industrie

Ausgabe 01 / 2014

youcast

Schlagzeug, Bass & Co.:

Hier ist Casting wichtig

Ich bin Druckgießer

Gute Perspektiven für junge Leute

Guss sorgt für guten Sound

Leichtbau und Ressourcenschutz

Energie sparen bei 1376 °C

Ausbildung, Weiterbildung, Studium

Deine Karriere in der Gießerei-Industrie

www.powerguss.de

Egal auf welche Musik Du stehst, in der Gießerei geht es um HEAVY METAL

Vorwort.

Mach was aus Deinen Ideen!

In allen Bereichen des täglichen Lebens werden Gussteile gebraucht. Ob im Auto oder im Flugzeug, in Windkraftanlagen, am Arbeitsplatz oder in der Freizeit, überall ist Guss am Werk. Immer wieder müssen neue Bauteile geplant, konstruiert und schließlich produziert werden. Dabei geht es heute vor allem darum, Material und Energie einzusparen.

Heute helfen computergestützte Simulationsprogramme bei der Entwicklung neuer Teile oder bei der Verbesserung bereits bestehender Gussstücke. Dieses Entwicklungswerkzeug macht den Gießer zu einem flexiblen und reaktionsschnellen Partner des Konstrukteurs.

Die Gießerei-Industrie ist eine der wichtigsten Zulieferbranchen in Deutschland und Europa. Weltweit genießt Guss made in Germany hohes Ansehen. Damit das auch in Zukunft so bleibt, suchen die etwa 600 Gießereien in Deutschland kreative und engagierte Jungen und Mädchen für unterschiedliche Ausbildungsberufe, als Bachelor- oder Masterstudenten bzw. als Gießerei-Ingenieure und -Ingenieurinnen.
Das heißt, für Schülerinnen und Schüler mit Haupt-/Realschulabschluss oder Abitur eröffnet sich eine innovative, moderne und zukunftssichere Berufswelt mit Perspektive und Entwicklungspotenzial. Denn schon nach dem Abschluss einer Ausbildung gibt es viele Möglichkeiten.

Auf den nächsten Seiten stellen wir Dir Azubis, Studenten und den Alltag in einer Gießerei vor. Am besten machst Du Dir Dein eigenes Bild und schaust einfach mal an einem Infotag oder für ein Praktikum in einer Gießerei vorbei.

Dein YOUCAST-Team

Inhalt

Musik braucht Casting*

8 E-Bass: Ohne Gießen kein Kribbeln im Bauch

10 Mit moderner Gussforschung zum Weltklasse-Instrument

12 Fette Beats: Guss am Schlagzeug

46 Das Klangwunder

*) Casting, engl.: Gießen

Die Gießerei-Industrie

6 Willkommen in der Welt der Gießereien

22 Guss im Fahrzeugbau: immer leichter und leistungsfähiger

30 YOUCAST international: diesmal auf Polnisch

36 Ressourcenschutz und Recycling

44 Die Gießerei-Industrie in Zahlen

Weitere Infos gibt es hier:
www.POWERGUSS.de

26
Ich bin Druckgießer

36
Ressourcenschutz und Recycling

Ausbildung und Studium

16 Genau mein Ding: Azubis im Interview

20 Ausbildungsberufe in der Gießerei-Industrie

26 Ich bin Druckgießer Azubis erklären ihren Traumjob

38 Weiterbildungsmöglichkeiten

39 Wo kann man Gießereitechnik studieren?

40 Studieren in Aalen Interview mit Prof. Dr.-Ing. Lothar Kallien

42 Praxisnahe Forschung: Studium der Gießereitechnik

Die richtige Vorbereitung

33 Vorbereitung zum Einstiegstest

36 Richtig Bewerben Tipps aus den Unternehmen

49 Get-in-Form Die Gießerei kommt in die Schule

50 Impressum

Willkommen in der Welt der Gießereien

www.POWERGUSS.de

Warwick

Überall auf der Welt schätzen Musiker die Instrumente von Warwick/Framus.

Linke Seite: Wolf Hoffmann

Rechts: Bootsy Collins, Robert Trujillo, Leland Sklar, Martin Duckstein

Kribbeln im Bauch ohne fremde Energie

Zu einer richtigen Band gehört ein Bass. Es muss richtig wummern und kribbeln. Das dachte sich auch Hans-Peter Wilfer, der vor gut 30 Jahren die Firma Warwick gründete. Schon sein Vater hatte unter dem Namen Framus Gitarren und Bässe gebaut.

Beide Firmen sind heute unter einem Dach in Sachsen angesiedelt und sind die ersten Instrumentenbauer weltweit, die komplett klimaneutral produzieren. Schon John Lennon von den Beatles oder Bill Wyman von den Rolling Stones, fragt mal Eure Eltern oder Lehrer, spielten auf Framus-Gitarren, genauso wie heute Wolf Hoffman (ACCEPT), William DuVall (Alice in Chains) und Martin Duckstein (Schandmaul). Die bekanntesten Warwick-Bassisten sind Adam Clayton (U2), Robert Trujillo (Metallica), Sam Rivers (Limp Bizkit) und natürlich Bootsy Collins (falls Ihr den nicht kennt, schaut doch mal hier:
http://tinyurl.com/jvoc4dr)

Höchste Qualität – auch dank der Gussteile

Bei Framus/Warwick werden Instrumente von Gitarrenbauern unter Einsatz der neuesten Technologie – wie beispielsweise der 5-achsigen CNC-Fräse – gefertigt. Alle Instrumente werden im eigenen Haus designt, entwickelt und produziert. Dabei kommen auch Gussteile aus einer eigens entwickelte Metalllegierung zum Einsatz – etwa für Mechaniken, Brücken und Gurt-Sicherheitsverschlüsse. Der Grund ist ganz einfach: Für manche Bestandteile kommen gar keine anderen Herstellungsverfahren als das Gießen in Frage, um die erforderliche Qualität zu erreichen.

Verantwortung für die Umwelt

Warwick/Framus setzen dabei ganz klar auf hohe Umweltstandards: Framus-Gitarren und Warwick-Bässe zeichnen sich durch ihre hochwertigen und außergewöhnlichen Hölzer aus, bei denen sich die Firma strengen ethischen Standards unterwirft. So dürfen z. B. die Hölzer nicht aus illegalen Plantagen, Naturschutzgebieten oder genetisch veränderten Baumarten stammen. Framus & Warwick sind offiziell FSC-zertifiziert. In der Lackiererei werden nur wasserbasierende UV-Lacke verwendet. „Wir erzeugen sogar unseren eigenen Strom (Solar- und Windenergie sowie Wärmeenergie durch ein Blockheizkraftwerk), d. h. ausschließlich grünen Strom, haben unsere Produktion durch z. B. Tageslichtkuppeln energieeffizienter gemacht und unterstützen zudem internationale Umweltschutzprojekte“, erklärt der Chef Hans-Peter Wilfer.
Mehr Infos:
http://tinyurl.com/6wy6jly

Enzenauer

Mit moderner Gussforschung zum Weltklasse-Instrument

Seit fast 300 Jahren werden Klaviere und Flügel gebaut. In dieser Zeit hat sich nicht wirklich viel an der Art und Weise geändert. Doch jetzt wird der Gussrahmen, den es in jedem Instrument gibt, mit moderner Technik optimiert, um den Klang zu verbessern.

Niklas Enzenauer ist einer von 10 Klavierbaulehrlingen in ganz Deutschland – zur Berufsschule muss er 300 km zum Blockunterricht fahren. Dabei gilt gerade Deutschland international als das Land mit den meisten (und besten) Klavierbauern.

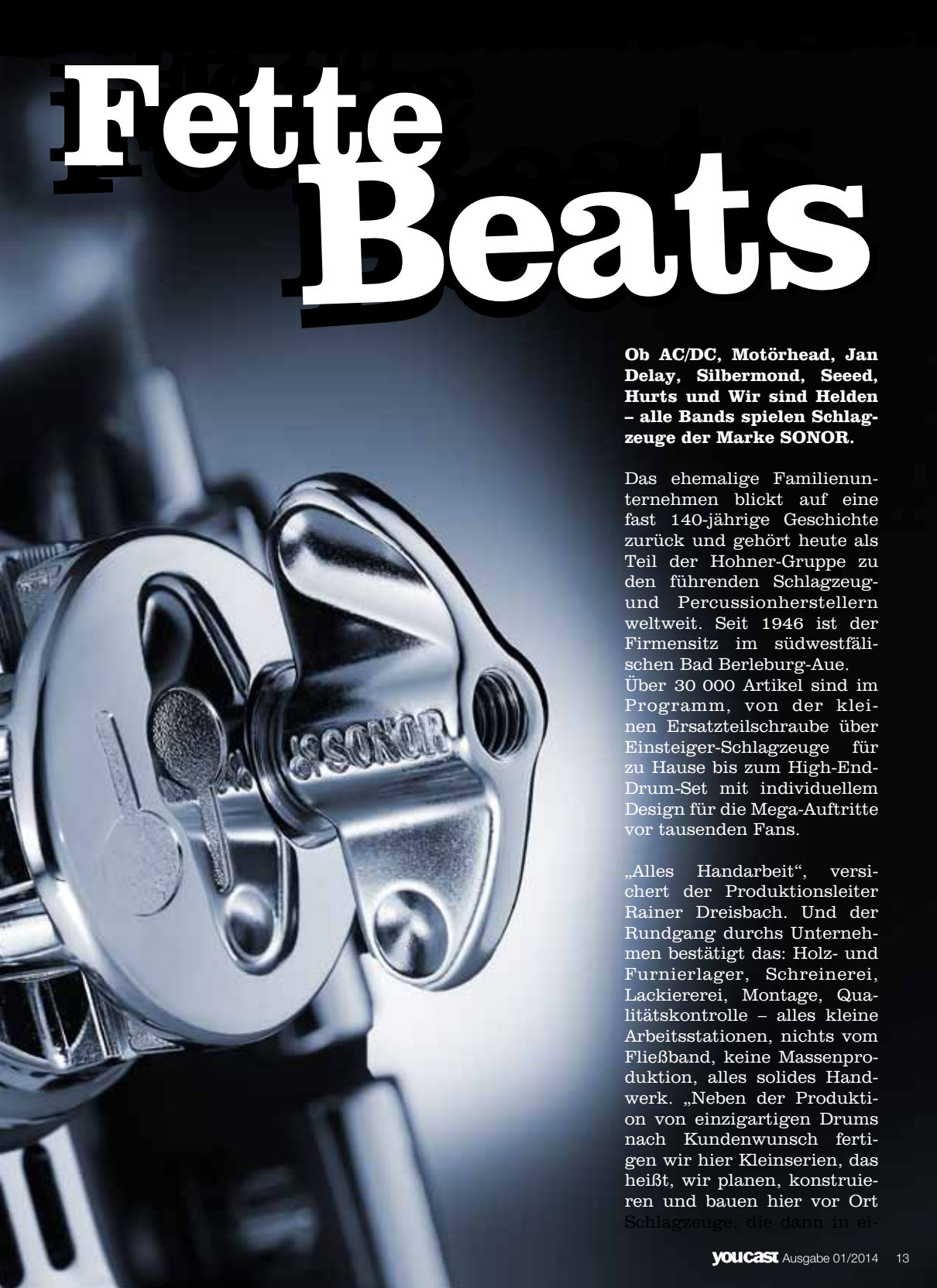
„Das Spannende ist, dass ich mit Holz, Metall, Leder und Stoff arbeite und aus vielen hundert Einzelteilen schließlich irgendwann ein 3 Meter langer Konzertflügel wird. Aber das ist noch ein weiter Weg“, beschreibt der 19-Jährige begeistert. Er tritt in die Fussstapfen seines Vaters, Jan Enzenauer, Klavierbaumeister seit 20 Jahren, der sich das Ziel gesetzt hat, den Klang exklusiver Instrumente deutlich zu verbessern, und eine eigene Flügelmanufaktur gegründet hat.
Um gute Klaviere und Flügel zu bauen, ist solides, gutes Handwerk erforderlich. Um sehr gute und sogar herausragende Instrumente zu bauen, die von den besten Pianisten der Welt gespielt werden, braucht es aber mehr. Es dauert mehrere Monate, manchmal bis zu zwei Jahre, um einen Weltklasse-Konzertflügel zu bauen. Das ist dann weit mehr als nur Material und richtig gestimmte Saiten.
„Es sind kleine Handgriffe, überliefertes Wissen, eigene Erfahrungen und manchmal auch die ganz besondere Beziehung zu dem, was man da macht, fast so, als hätte man es mit einer anderen Person zu tun - oder besser: mit jemandem, den man nach und nach als Freund gewinnt“, erklärt Jan Enzenauer.

Aber auch modernste Technik kommt zum Einsatz. Die Enzenauers arbeiten deshalb eng mit dem Institut für Gießereitechnik in Düsseldorf (www.ifg-net.de) zusammen. Auf dem Gussrahmen (Gusseisen) sind die Saiten aufgespannt, die über die Tasten angeschlagen werden, schwingen und damit den Ton erzeugen. Verändert man nun die metallischen und statischen Eigenschaften, z. B. die Legierungszusammensetzung oder die Anordnung und Dicke der Streben im Gussrahmen, ändert sich auch das Schwingungsverhalten und damit der Klang des Flügels insgesamt. Deshalb analysieren, prüfen, entwickeln und konstruieren Gießerei-Ingenieure mit moderner CAD- und Simulationssoftware sowie durch Versuche im Labor, wie dieser Rahmen nach dem neuesten Stand der Wissenschaft noch besser gemacht werden kann und schließlich dazu beiträgt, dass ein Enzenauer-Flügel ein bisschen anders klingt als andere. Wer von Euch hätte gedacht, dass in einem solchen Instrument so viel Gießereitechnik steckt?

In ganz Deutschland gibt es nur wenige Klavierbaulehrlinge.

Sonor

Fette Beats



Ob AC/DC, Motörhead, Jan Delay, Silbermond, Seeed, Hurts und Wir sind Helden – alle Bands spielen Schlagzeuge der Marke SONOR.

Das ehemalige Familienunternehmen blickt auf eine fast 140-jährige Geschichte zurück und gehört heute als Teil der Hohner-Gruppe zu den führenden Schlagzeug- und Percussionherstellern weltweit. Seit 1946 ist der Firmensitz im südwestfälischen Bad Berleburg-Aue. Über 30 000 Artikel sind im Programm, von der kleinen Ersatzteilschraube über Einsteiger-Schlagzeuge für zu Hause bis zum High-End-Drum-Set mit individuellem Design für die Mega-Auftritte vor tausenden Fans.

„Alles Handarbeit“, versichert der Produktionsleiter Rainer Dreisbach. Und der Rundgang durchs Unternehmen bestätigt das: Holz- und Furnierlager, Schreinerei, Lackiererei, Montage, Qualitätskontrolle – alles kleine Arbeitsstationen, nichts vom Fließband, keine Massenproduktion, alles solides Handwerk. „Neben der Produktion von einzigartigen Drums nach Kundenwunsch fertigen wir hier Kleinserien, das heißt, wir planen, konstruieren und bauen hier vor Ort Schlagzeuge, die dann in ei-

Viele Teile am Schlagzeug sind aus Druckguss, wie etwa die Spannringe und Spannböckchen zum Einstellen der Trommelfelle.

ner bestimmten Ausstattung und mit einer bestimmten Optik etwa zwei bis vier Jahre im Handel erhältlich sind. Dann kommen wieder neue Farben oder Ausstattungsvarianten. Aber die Ersatzteile gibt es natürlich auch danach noch."

Um die Qualität für den tatsächlichen Einsatz noch weiter zu verbessern, helfen die Profimusiker, die sogenannten Endorser, selbst mit. Wer auf der Bühne bzw. bei den Proben die Schlaginstrumente so richtig bearbeitet, für Tourneen jeden Tag auf- und wieder abbaut, weiß am besten, wo es manchmal noch ein bisschen hakt und welches Teil besonderen Belastungen ausgesetzt ist.

Viele Musiker arbeiten eng mit den Herstellern zusammen um die Instrumente weiter zu verbessern.

„Dann setzen wir uns zusammen und überlegen gemeinsam mit dem Produktmanagern und den Konstrukteuren, wie die Vor-

schläge umzusetzen sind“, so Dreisbach.

Und da, wo es richtig zur Sache geht, also an den Stellen, wo die größten und häufigsten mechanischen Belastungen sind, ist Guss, genauer gesagt Druckguss, im Einsatz: Spannringe und Spannböckchen zum Einstellen der Trommelfelle, Abhebevorrichtungen und Stimmböcke bei Snare-Drums (kleine Trommel), Fußmaschinen zum Spielen der Bass-Drums (große Trommel), Bass-Drum-Spitzen zum Fixieren, Tom-Halterungen sowie verschiedene Ständer, Haltegelenke und Adapter, die zum stabilen und fachgerechten Aufbau eines Schlagzeugs benötigt werden.

Aber auch wenn die Trommeln (genauer: die Trommelkessel) eigentlich aus Holz sind, scheinen die SONOR-Leute vom Metall begeistert zu sein, denn die teuerste Trommel aus der exklusiven Artist-Snare-Kollektion ist aus einer Bronzelegierung, aus der normalerweise Kirchenglocken gegossen werden ...

Fette SONOR-Beats in Action gibt´s hier:
http://tinyurl.com/ocjyk8e

Hier findest Du den SONOR-Film.

Auszubildende im Interview

Martin Böhner

Alter: 18 Jahre
Schulbildung: Realschulabschluss
Ausbildung zum Mechatroniker bei TITAL GmbH

www.tital.de

Wie hast du dich im Vorfeld über diesen Ausbildungsberuf informiert?

Einige Bekannte arbeiten schon hier bei TITAL. Mein Vater ist auch in der Industrie beschäftigt, deshalb wusste ich bereits, dass ich auch so etwas machen möchte. Dann war ich auf den Infobörsen hier in der Gegend und habe noch mal genauer bei TITAL auf der Website geschaut.

Warum hast du dich gerade für diesen Beruf entschieden?

Ich hätte mir noch Elektriker vorstellen können. Aber Mechatroniker als Kombination aus Elektrik, Informatik und Industriemechanik ist besser und bietet viele Möglichkeiten für die Zukunft.

Was machst Du genau?

In der Ausbildung wechsle ich immer zwischen Elektrowerkstatt und Schlosserei hin und her. Ganz praktisch gehen wir dann mit an die Maschinen, reparieren, falls was ausfällt, oder bauen bei neuen Maschinen Schaltschränke und Steuerungen mit auf.

Was war bislang das Beste in der Ausbildung?

Neulich haben wir einen großen Schleudergussofen instand gesetzt. Da konnte ich schon viel machen: erst Schaltpläne lesen, verstehen, wie der Ablauf ist, und dann die Elektrik wieder neu installieren.

Hast du dir schon überlegt, was nach der Ausbildung kommt?

Ich verkürze die Ausbildung auf 3 Jahre und habe mich auf einen Fachabitur-Platz beworben. Das dauert dann nach der Ausbildung noch ein Jahr. Dann wahrscheinlich studieren. Langfristig möchte ich aber schon was in einer Gießerei machen.

Welchen Tipp kannst du anderen Schülerinnen und Schülern geben, die sich auch für eine Karriere in einer Gießerei interessieren?

Es gibt mehr als den Gießer. Vom Werkzeugbauer bis zum Elektriker oder eben Mechatroniker gibt es hier viele interessante Berufe und Möglichkeiten.

Auch Motoren fangen klein an

Gießereimechaniker bauen Miniaturen während der Lehre

Ausbildungsberuf:
Gießereimechaniker, 3. Lehrjahr

Vorbereitung auf den Beruf:

Internetrecherche, Informationen von Freunden und Bekannten, die in einer Gießerei arbeiten.

Danach ein Ferienjob im Unternehmen, um einen Eindruck von diesem Beruf und der entsprechenden Ausbildung zu bekommen.

Ablauf der Ausbildung:

1. Jahr: Lehrwerkstatt, Metallbearbeitung, Drehen, Bohren, Fräsen, Feilen, Lesen von Zeichnungen, Grundlagen der Produktionsabläufe in einer Gießerei.

2./3. Jahr: Einblicke in die Produktion in verschiedenen Abteilungen, ständiger Wechsel zwischen Ausbildung gemäß Lehrplan und Mitarbeit in der Produktion.

„Von den großen, echten Motoren, Nockenwellen oder Bremsscheiben, die hier entstehen, bauen wir während der Ausbildung Miniaturversionen im Maßstab 1: 4. Der Ablauf ist ja derselbe, nur eben alles etwas kleiner. Auf diese Weise lernen wir sehr genau, worauf es ankommt und wie alle Arbeitsschritte ineinander greifen: Modellbau, Kernmacherei, Formherstellung, Aufbereitung der Schmelze, Abguss und schließlich die Nachbearbeitung.

Der Beruf des Gießereimechanikers und überhaupt der technische Ablauf in einer Gießerei sind kaum bekannt. Schade eigentlich. Denn das ist Technik, Know-how und eine Menge Teamarbeit in einem. Und wenn man dann zum ersten Mal einen richtigen Abguss von ein paar Tonnen sieht, dann hat man echt Respekt.“

Bünyamin Bozkurt

Schulbildung: Realschulabschluss, nach der 10. Klasse, danach FH-Reife an der Abendschule

www.fritzwinter.de

Marcel Bünner

Schulbildung: Realschulabschluss, 18 Jahre, 2. Ausbildungsjahr Gießereimechaniker TITAL GmbH www.tital.de

Wie hast du dich im Vorfeld über diesen Ausbildungsberuf informiert?
Ursprünglich auf einer Infobörse, wo sich die lokalen Unternehmen vorgestellt haben. Ich wollte auf jeden Fall etwas mit Metall machen, vielleicht auch Mechatroniker. TITAL wollte eigentlich auch erst ein Jahr später zum Gießereimechaniker ausbilden. Dann aber gab es doch die Möglichkeit, hier anzufangen.

Warum hast du dich gerade für diesen Beruf entschieden?
Nach einem Gespräch hier habe ich gesehen, wie abwechslungsreich der „Gießereimechaniker" ist. Jeden Tag gibt's andere Sachen zu tun, es gibt viele Arbeitsschritte und unterschiedliche Gussteile. Hier werden für jedes Gussteil Wachsmodelle gefertigt und dann wird in der Kleberei eine Traube modelliert und in der Taucherei entsteht dann die Keramikform. Das ist schon spannend.

Was ist anders, als du es dir vorgestellt hast?
Am Anfang hatte ich keine richtige Vorstellung davon. Eigentlich kannte ich den Beruf gar nicht. Je nach Gussverfahren gibt es ja auch Unterschiede, was die Gießereimechaniker nachher machen. Ich finde, das hier ist genau das Richtige für mich. In der Berufsschule berechnen wir jetzt im zweiten Jahr Schwindung, das heißt, dass das Modell größer sein muss als nachher das fertige Gussteil.

Hast du dir schon überlegt, was nach der Ausbildung kommt?
Ich überlege, mein Fach-Abi nachzumachen und dann eventuell zu studieren. Mal sehen.

Welchen Tipp kannst Du anderen Schülerinnen und Schülern geben, die sich auch für eine Karriere in einer Gießerei interessieren?
In einer Gießerei gibt es auf jeden Fall viel Abwechslung. Zudem lernen wir hier früh, Verantwortung zu übernehmen und rücksichtsvoll mit den Dingen umzugehen.

Oliver Dietel

Schulbildung: Hauptschulabschluss 1. Lehrjahr Gießereimechaniker der Fachrichtung Maschinenformguss, Ortrander Eisenhütte GmbH www.ortrander.de

Wie hast du dich im Vorfeld über diesen Ausbildungsberuf informiert?
Ich habe mich beim Berufsinformationszentrum über den Ausbildungsberuf Gießereimechaniker informiert.

Warum hast du dich gerade für diesen Beruf entschieden?
Ich hatte zuerst eine Ausbildung in einer Fleischerei begonnen. Diese musste ich aber aus gesundheitlichen Gründen abbrechen. Durch eine einwöchige Probearbeit bei der Ortrander Eisenhütte Gmbh habe ich erkannt, dass der Beruf spannend und abwechslungsreich ist.

Was ist anders, als du es dir vorgestellt hast?
Genaue Vorstellungen hatte ich vorher nicht. Ich habe es einfach auf mich zukommen lassen und bin überzeugt, dass ich mich für das Richtige entschieden habe.

Welchen Tipp kannst du anderen Schülerinnen und Schülern geben, die sich für eine Karriere in einer Gießerei interessieren?
Man muss auf jeden Fall handwerkliches Geschick mitbringen und in der Schule diszipliniert mitarbeiten. Wer sich für diesen Ausbildungsberuf entscheidet, sollte körperlich belastbar sein und ein gewisses Durchhaltevermögen mitbringen.

Claudia Hess

Schulbildung: Realschulabschluss
1. Lehrjahr Technische Modellbauerin der Fachrichtung Gießerei
Ortrander Eisenhütte GmbH
www.ortrander.de

Wie hast du dich im Vorfeld über diesen Ausbildungsberuf informiert?
Ich habe mich im Internet über den Beruf Technische Modellbauerin informiert.

Standen noch andere Berufe zur Auswahl?
Ja, ich wollte unbedingt in einen „Männer-Beruf", da ich gerne handwerklich arbeite. Zur Auswahl standen daher noch andere Berufe, wie Kfz-Mechatronikerin und Industriemechanikerin.

Warum hast du dich gerade für diesen Beruf entschieden?
Ich hatte mich als Industriemechanikerin bei der Ortrander Eisenhütte GmbH beworben. In einem Gespräch habe ich erfahren, dass dort auch zum Technischen Modellbauer ausgebildet wird. Dieser Ausbildungsberuf klang sogar noch interessanter, ich nahm das Angebot an und entschied mich für diese Ausbildung.

Was ist anders, als du es dir vorgestellt hast?
Ich hatte mir vorher gar keine Gedanken darüber gemacht, was genau auf mich zukommt. Ich habe mich überraschen lassen und bin mit meiner Berufswahl zufrieden.

Was macht Ihr in der Berufsschule?
Die Berufsschule unterscheidet sich sehr stark von der „normalen Schule". Wir lernen z. B. viel über Sandguss und die unterschiedlichen Möglichkeiten eine Gussform herzustellen. Man lernt viele fachspezifische Dinge.

Hast du dir schon überlegt, was nach der Ausbildung kommt?
So weit geht meine Planung noch nicht, da ich ja nicht weiß, was die Zukunft bringt. Ich konzentriere mich erst einmal auf das Hier und Heute.

Welchen Tipp kannst du anderen Schülerinnen und Schülern geben, die sich auch für eine Karriere in einer Gießerei interessieren?
Vor allem Mädchen, die sich insbesondere für einen „Männer-Beruf" entscheiden, gebe ich den Tipp, nicht schüchtern und zurückhaltend zu wirken.

Berufe in der Gießerei-Industrie

Gießereimechaniker/in

Als Gießereimechaniker/-in erlernst du einen interessanten, kreativen und vielseitigen Beruf, der Dir beste Chancen für eine sichere berufliche Zukunft mit guten Verdienstmöglichkeiten bietet. Du lernst den gesamten Produktionsprozess kennen und hast sogar die Möglichkeit, dir eine Fachrichtung auszusuchen. Die Ausbildung zum/zur Gießereimechaniker/-in dauert normalerweise 3,5 Jahre.

Handformguss
Du bist handwerklich geschickt, hast Ideen? Du möchtest in einem Team arbeiten, das zusammen neue Produkte entstehen lässt? Du baust die Grundlagen für Formen und Gussteile mit deinen eigenen Händen auf. Mit jedem Handgriff schaffst Du etwas Neues. Von der Konstruktionszeichnung, der Produktion von Kernen und Formen und dem Schmelzen von Metallen, bis hin zur Qualitätskontrolle der fertigen Gussstücke: Du bist dabei.

Druck- und Kokillenguss
Du interessierst dich für computergesteuerte Maschinen und Anlagen? Du arbeitest gern im Team, aber auch selbständig? Du liebst die Verantwortung und suchst den persönlichen Erfolg? Dazu erhältst du auch eine fundierte Metall-Grundausbildung. Dabei erfährst Du alles über Drehen, Fräsen, Bohren und Gewindeschneiden. Du lernst alle wichtigen Abläufe kennen. Auch der Umgang mit modernen Technologien wie der Roboter- und Computertechnik wird ein spannender Teil Deiner Ausbildung sein.

Maschinenformguss
Auch hier gibt es viele computergesteuerte Maschinen und Anlagen. Du möchtest im Team arbeiten oder eigenverantwortlich? Deine Ausbildung bringt Dir Kenntnisse im Umgang mit Anlagen zum Formen und Gießen, elektrischen, pneumatischen und hydraulischen Schaltungen und flüssigen Metallen. Als Gießereimechaniker/-in bist Du dabei, wenn Einzelteile, ganz kleine oder bis zu mehrere hundert Tonnen schwere Teile gefertigt werden.

Werkstoffprüfer/-in

Du interessierst dich für Physik, Chemie, Mathematik und kannst sehr sorgfältig arbeiten?

Als Werkstoffprüfer/-in untersuchst Du verschiedene Materialien und Gussteile auf ihre Eigenschaften und Fehler. Du entnimmst Proben zur Qualitätskontrolle, führst metallographische Untersuchungen durch und wertest sie aus. Du beurteilst die Bearbeitungseigenschaften von Stählen, Gusswerkstoffen oder Nichteisenmetallen (z. B. Kupfer und Aluminium) und bestimmst Werkstofffehler und ihre möglichen Ursachen. Mit zerstörenden und zerstörungsfreien Prüfverfahren prüfst Du unterschiedliche Materialeigenschaften wie Härte, Festigkeit und Verformbarkeit von Bauteilen.

Vom Elektroniker für Automatisierungstechnik über Fachinformatiker bis zum Zerspanungsmechaniker – in Gießereien gibt es viele Ausbildungsangebote.

Technische/-r Modellbauer/in

Das ist die ideale Kombination aus kreativer Planung, genauer Berechnung und handwerklicher Arbeit. Modellbauer/innen zeichnen, planen, rechnen, prüfen und bauen Modelle aus Holz, Kunststoff, Metall, Papier oder Pappe.

Durch Sägen, Bohren oder Schleifen bringst Du diese in die gewünschte Form. Mithilfe spezieller Messgeräte kontrollierst Du, ob die vorgegebenen Parameter eingehalten wurden, und prüfst z. B. die Funktionsfähigkeit beweglicher Modelle.

Du erstellst zwei- oder dreidimensionale Entwürfe am Bildschirm. Zum Teil bearbeitest Du Modelle bzw. Modellteile auch von Hand und gestaltest die Oberflächen des Modells. Du hältst Modelle, Werkzeuge und Fertigungseinrichtungen instand und führst Reparaturen durch. Wenn nötig, änderst Du bestehende Anschauungsmodelle.

Deine Aufgabe ist es, Modelle für Karosserieteile, Produktionsmodelle für die Einzel- und Serienfertigung sowie Modelle für den Formen- und Werkzeugbau herzustellen. Nach Konstruktionszeichnungen und dreidimensionalen Bildschirmdarstellungen bearbeitest Du Werkstoffe wie Holz, Kunststoff, Metall oder plastischen Formstoff und machst daraus maßstabsgerecht verkleinerte Designmodelle oder Urmodelle in Originalgröße.

An computergesteuerten Maschinen sägst, feilst, schleifst, bohrst, drehst und fräst Du die Werkstücke. Nicht immer ist es erforderlich, Modelle neu anzufertigen, gelegentlich lassen sich vorhandene Modelle ändern. Spezielle Werkzeuge, Zubehörteile und sonstige Hilfsmittel dafür stellst Du zum Teil selbst her.

Weitere Berufe, die Du in einer Gießerei lernen kannst:

- Industriemechaniker/-in
- Mechatroniker/-in
- Technische(r) Produktdesigner/-in
- Modellbaumechaniker/-in
- Werkzeugmechaniker/-in
- Oberflächenbeschichter/-in
- Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik
- Elektroniker/-in für Betriebstechnik
- Chemikant/-in
- Fachlagerist/-in
- Fachkraft für Metalltechnik
- Industrietechniker/-in
- Industriekaufmann/-frau
- Konstruktionsmechaniker/-in
- Maschinen und Anlagenführer/-in
- Verfahrensmechaniker/-in
- Zerspanungsmechaniker/-in
- Fachinformatiker/-in für Systemintegration
- Bürokaufmann/-frau
- Kaufmann/-frau für Bürokommunikation

(je nach Gießerei sogar noch mehr)

Aktuelle Ausbildungsplatzangebote findest Du unter:
www.powerguss.de

Weitere Infos dazu auch hier:
http://tinyurl.com/2y27af

Immer leichter und leistungsfähiger

Dank innovativer Gießerei-Technologie werden Verbrennungsmotoren immer besser

Ford ECOBoost Motor

Wenn es um Motoren geht, schlagen die Herzen autobegeisterter Menschen höher. Aber nicht nur bei 8- und 12-Zylindern, sondern besonders bei den kleineren, leichteren und sparsameren Versionen zeigt sich das Ergebnis moderner Gießerei-Entwicklung.

Die Motoren von heute müssen wesentlich höhere Belastungen aushalten als noch vor einigen Jahren. „Kurz gesagt ist das Ziel, dass Motoren immer leichter werden und immer weniger Kraftstoff verbrauchen sollen. Aus technischer Sicht heißt das dann aber, dass die Motoren mit höheren spezifischen Leistungen arbeiten, was wiederum bedeutet, dass die Bauteile höheren Temperaturen und vor allem höheren mechanischen Belastungen ausgesetzt sind“, beschreibt Wim Görtz, Leiter der Produktentwicklung der Gießerei, Eisenwerk Brühl. Hier werden aus Gusseisen mit Lamellengrafit PKW-Zylinderkurbelgehäuse für unterschiedliche Automarken hergestellt.

Alle 6 Jahre ein neuer Motor

Ungefähr alle 5 bis 6 Jahre bringen die Autohersteller einen neuen Motor auf den Markt, der dann in den neuen Modellreihen eingebaut wird und damit den immer strengeren Anforderungen aus der Emissionsgesetzgebung gerecht wird. Die grundlegenden Anforderungen sind zunächst die optimierte Festigkeit und maschinelle Bearbeitbarkeit der gegossenen Bauteile des Motors, da ja noch gebohrt, gefräst etc. werden muss. Grundsätzlich geht es aber darum, die Motoren trotzdem leichter zu konstruieren. Die Herausforderung heißt also geringere Wandstärken und weniger Material an den Stellen, wo die Belastungen nicht ganz so stark sind, um den Motor und damit das Auto insgesamt leichter zu machen. Denn leichter bedeutet weniger Spritverbrauch und damit auch weniger CO_2-Ausstoß. So sind Motoren im Verlauf der letzten zehn Jahre im Schnitt 30% leichter geworden. Ganz besonders deutlich wird das beim sogenannten Downsizing, wo aus kleinen Motoren verhältnismäßig viel Leistung geholt wird. Zum Vergleich: Im Jahr 1940 waren 4,5 Liter Hubraum erfor-

Downsizing: Neue Fahrzeugmotoren haben mehr Leistung bei immer weniger Hubraum.

derlich, um eine Motorleistung von 100 kW zu realisieren – aktuell gelingt das mit unter 0,8 Litern Hubraum. Etwa beim EcoBoost-Motor von Ford, der 2012 und 2013 in seiner Kategorie „engine of the year“ war: Der erzeugt mit nur 3 Zylindern 125 PS aus 1,0 Liter Hubraum. Die gegossenen Motorwände sind da nominal nur 3,5 mm dick.

Komplexe Anforderungen für die Gießerei

Ein weiterer wesentlicher Punkt bei der modernen Motorenentwicklung ist die Umsetzung der Komplexität. In einem Motorblock arbeiten ja nicht nur die Kolben und die Kurbelwelle. Vor 20 Jahren hatte beispielsweise ein V6-Motor etwa 7 bis 8 Kerne, die für Hohlräume im gegossenen Bauteil sorgten, wo dann später Kolben, Wellen etc. eingebaut wurden. Viele Zusatzaggregate wurden damals außen an den Motorblock angebaut. Heute sind es knapp 25 Kerne: Es gibt Kanäle für die Schmierung und Kühlung, viele Nebenaggregate wie Wasserpumpe, Ausgleichswellen usw. sind mittlerweile direkt in den Motor(-block) integriert. Ein Motor im Querschnitt sieht heute wie ein filigranes Labyrinth aus. Da ist höchste Präzision gefragt. Die Gussformen müssen mit extremer Genauigkeit hergestellt werden, überhaupt muss der gesamte Gießprozess absolut präzise sein. Gerade hier bietet das Sandgussverfahren zur Herstellung von GJL-Bauteilen Vorteile aufgrund der großen Konstruktionsfreiheit.

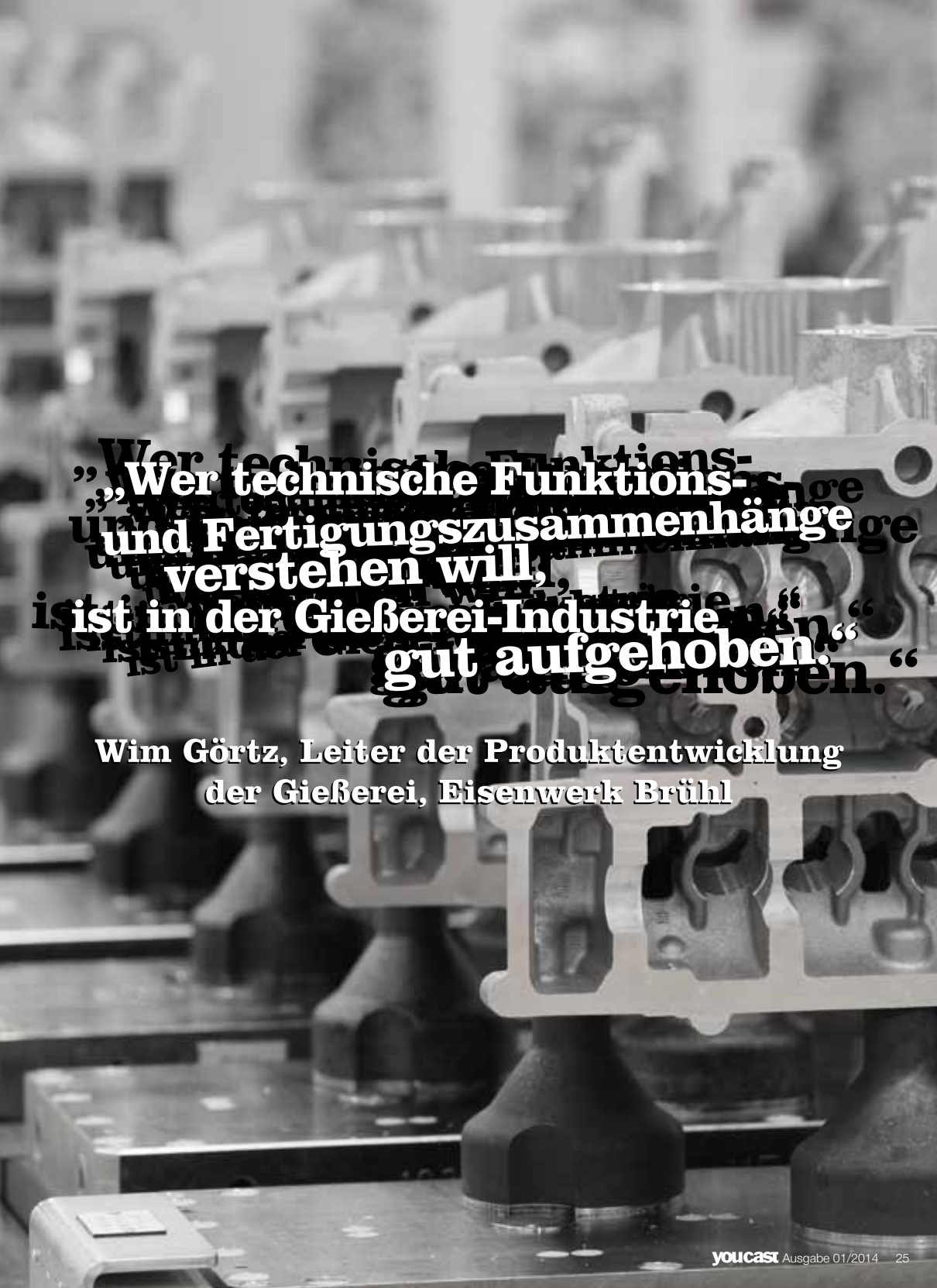
Innovation dank Teamarbeit

Insgesamt ist Motorenentwicklung absolute Teamarbeit. Die Konstrukteure auf Seiten des Herstellers arbeiten deshalb Hand in Hand mit den Gießereien zusammen. Gemeinsam überlegen Entwickler und Gießerei-Ingenieure, wie die technischen Neuerungen und Verbesserungen optimal umgesetzt, also „in Form“ gebracht werden können. Das geht über mehrere Stufen von der 3D-Konstruktion über Gusssimulationen und Produktion von Testmotoren bis schließlich zum Serienmotor, der mehrere hunderttausend bis Millionen Mal gegossen wird. Wenn ein neuer Motor entwickelt wird, liegen die Ideen und einzelnen technischen Anforderungen zunächst nur virtuell vor. Sobald sich daraus konkrete Bauteile ableiten lassen, werden erste Prototypen hergestellt, die unterschiedliche Prüfverfahren durchlaufen. Diese Prototypenphase kann durchaus mehrere Schleifen haben, sprich: Die Konstruktion wird weiter optimiert, es wird neu gegossen und erneut getestet. Wenn das dann den technischen Erwartungen entspricht, werden weitere Prototypen für den Prüfstand und Bearbeitungsversuche hergestellt – das sind dann in der Regel 150 bis 2000 Stück. Sind diese Schritte erfolgreich, gibt es einen sogenannten Erstmuster-Anlauf und dann schließlich, wenn alles einwandfrei passt, den Motor mit seinen Gussteilen als Großserienteil.

Der Motorenguss ist ein gutes Beispiel, wie modern und innovativ Gießereitechnik heute ist.

In der Gießerei sind neben den Gießerei-Ingenieuren natürlich auch Facharbeiter als technische Modellbauer, Gießereimechaniker, Industriemechaniker, Mechatroniker und Qualitätsprüfer beteiligt. Wesentliche Eisen- und Stahlgussteile im Auto sind neben dem Motorblock auch die Kurbel- und Nockenwelle, der Turbolader sowie die Pleuelstangen und einige Gehäuseteile. Zusätzlich gibt es eine ganze Menge NE-Guss, also Teile aus Aluminium und Zink, wie den Zylinderkopf , Kolben, Ventildeckel, Türgriffe, Schalter, Hebel, Teile am Zündschloss und -schlüssel sowie Gurtaufroller, Airbag-Teile und schließlich Zierleisten und Markenembleme.

Infos: www.ew-bruehl.de



„Wer technische Funktions- und Fertigungszusammenhänge verstehen will, ist in der Gießerei-Industrie gut aufgehoben.“

Wim Görtz, Leiter der Produktentwicklung der Gießerei, Eisenwerk Brühl

Ich bin Druckgießer

Bis zu 1000 Mal pro Stunde für Sicherheit, Funktion und gute Optik: Das Druckgussverfahren bietet viele Möglichkeiten

Es gibt unterschiedliche Gießverfahren. In dieser Ausgabe stellen wir den Druckguss genauer vor.

Beim Druckguss, einem hochproduktiven Gießverfahren für die Serien- oder Massenproduktion von Konstruktionsteilen, wird die flüssige Metallschmelze unter hohem Druck von ca. 150 bis 1000 Bar mit einer sehr hohen Formfüllgeschwindigkeit von bis zu 120 m/s in eine metallische Dauerform gepresst, wo sie dann sehr schnell erstarrt. Das Besondere am Druckgussverfahren ist, dass mit einer Dauerform aus Stahl, das heißt ohne Modell, gearbeitet wird. Dadurch fällt bei einer Serie gleicher Bauteile die Formherstellung nur einmal an, allerdings ist die Herstellung von Dauerformen sehr aufwendig. Je nach Gusswerkstoff können mit dieser Dauerform mehrere Tausend bis über eine Million Bauteile hergestellt werden. Im Druckguss werden hauptsächlich Legierungen aus den Metallen Aluminium, Zink und Magnesium verarbeitet. Für spezielle Anwendungen kommen auch druckgegossene Bauteile aus Kupfergusswerkstoffen (Messing) zum Einsatz.
Den Ablauf, wie das funktioniert, siehst Du hier: http://www.powerguss.de/was-ist-giessen/druckguss/

In hohen Stückzahlen werden Bauteile im Druckgussverfahren unter anderem für den Einsatz im Automobilbau, in der Sanitärtechnik, im Möbelbau und in der Medizintechnik hergestellt - und eben auch für Musikinstrumente. Bekannt sind auch die Zinkdruckgusserzeugnisse bei hochwertigem Spielzeug, wie Autos und Eisenbahnen.

Weitere technische Details zum Druckguss findest Du auch unter dem Link „Gießverfahren“ auf der Internetseite www.kug.bdguss.de

In jedem „echten“ Auto sind beispielsweise Zink-Einzelteile im Einsatz und sorgen für Mobilität, Sicherheit und Funktionalität. (Siehe hierzu auch: Interview mit Prof. Kallien, S. 40)

Schau Dir im Vergleich dazu an, wie der Sandguss funktioniert:
www.powerguss.de/was-ist-giessen/sandguss/

Drei Auszubildende im Porträt

Gießereimechaniker ist nicht gleich Gießereimechaniker. Es kommt darauf an, ob Du nachher mit dem Sandguss- oder Druckgussverfahren arbeitest. Denn der Ablauf und auch die Ausbildungsberufe sind in einer Druckgießerei ganz andere. Pia, Philip und Jonas lernen Technische Produktdesigner/-in, Werkzeugmechaniker und Gießereimechaniker/-in, Fachrichtung Druckguss. Am besten erklären Sie selbst, was sie machen und wie Druckguss funktioniert.

Von der Idee zur 3D-Konstruktion

Pia, 17 Jahre alt, im 1. Ausbildungsjahr zur Technischen Produktdesignerin

Ich wollte auf jedem Fall etwas technisches, aber auch etwas kreatives machen. Nach einer ersten Info bei der Arbeitsagentur hab ich mich hier persönlich bei einem dreitägigen Praktikum informiert und beworben. Dann gab es eine Einführungswoche und los ging's. Bei uns in der Abteilung entwerfen und konstruieren wir neue Bauteile – das heißt vor allem Zeichnungen lesen lernen und das dann am Computer in ein 3D-Modell umsetzen. Das Interessante dabei ist, dass es erst eine Idee gibt. Entweder kommt die vom Kunden oder wird intern von unserem Innovationsmanagement entwickelt. Dann folgen verschiedene Entwurfsstufen und Korrekturphasen, denn die ursprüngliche Idee ist in der Regel technisch nicht 1:1 realisierbar. Aber dann finden wir eine Lösung. Die Konstruktionsdatei geht schließlich in die Produktion. Wenn man dann das fertige Teil, das man vorher digital mitentworfen hat, in der Hand hält, ist das schon toll.

Weiter zum Werkzeugbau ...

Philip, 20 Jahre, Werkzeugmechaniker, Fachrichtung Formenbau, 3. Lehrjahr

Anders als bei anderen Gießverfahren bauen wir keine Formen aus Sand oder Wachs, in die dann das flüssige Metall gegossen wird. Wir brauchen Formen aus Metall, in die die Schmelze mit hohem Druck eingeschossen wird. Die Formen halten entsprechend auch viele Tausend Schüsse aus und sind in großen Gießanlagen eingebaut. Und genau diese Werkzeuge baue bzw. repariere ich, also ich lerne das noch. Ich hab mich auch zunächst über das Internet informiert. Aber nur Zerspanung wollte ich nicht. Ich wollte mehr Abwechslung. Grundsätzlich wollte ich schon immer etwas mit Metall machen, vor allem das präzise und genaue Arbeiten reizt mich. Und genau darum geht es hier. Am Anfang haben wir natürlich erstmal die klassischen Dinge wie Drehen, Bohren, Feilen und Fräsen gelernt, danach ging es dann in die Werkzeugreparatur, also an den echten Teilen arbeiten. Die Formen, in die nachher Aluminium oder Zink mit einem Druck von mehreren hundert Bar eingeschossen wird, müssen enormen Belastungen standhalten, also müssen sie auch dementsprechend ausgelegt sein. Das größte Werkzeug, an dem ich mitgearbeitet habe, hat 2,7 Tonnen gewogen. Zudem sollen die ja auch lange halten. Also kommt es darauf an, dass die absolut genau gebaut sind. Gerade im Druckguss gibt es ja häufig sehr filigrane Strukturen und Geometrien, also dünne Wände und Stege, und auch die Oberfläche muss top in Ordnung sein. Viele Teile, die wir machen, sind ja nachher im Auto, im Badezimmer oder in der Küche zu sehen.

... und schließlich zum Gussteil

Jonas, 17 Jahre, Gießereimechaniker Druck- und Kokillenguss, 2. Lehrjahr

Eigentlich wollte ich ja Industriemechaniker werden. Nachdem ich dann aber hier bei einer Information den Gießereimechanikerberuf kennengelernt habe, stand meine Wahl fest: auf jeden Fall

Ich bin Druckgießer

Technik und etwas mit flüssigem Metall. Das war auch die richtige Entscheidung. Als Gießereimechaniker lerne ich hier, wie ich die komplexen Gussmaschinen bedienen muss, damit optimale Druckgussteile entstehen. Vor allem gehört dazu auch, die Werkzeuge aufzubauen, die Maschine einzurichten und zu steuern, sprich den Ablauf zu programmieren und den Gießprozess zu überwachen. Das heißt auch Verantwortung dafür haben, dass das Gussteil optimal produziert wird. Auch wenn der technische Ablauf eigentlich immer gleich ist, sind doch die Formen und Größen der Werkzeuge und damit der Gussteile unterschiedlich. Wichtig ist ja, dass das flüssige Metall auch immer die gesamte Form optimal ausfüllt, nicht vorher erstarrt oder so. Das bedeutet: Bei jeder neuen Form den Druck, die Temperatur, die Geschwindigkeit und eine Menge anderer Dinge neu einstellen, prüfen und berechnen.

Besonders beeindruckt sind alle drei Azubis neben den beruflichen Inhalten vom kollegialen Umgang miteinander. „Wir sind nicht die Auszubildenden, sondern gehörten von Anfang an mit dazu." Pia, Philip und Jonas überlegen, nach ihrer Ausbildung entweder zu studieren oder an Weiterbildungen teilzunehmen, denn Druckguss ist für sie auf jeden Fall ein Berufsfeld mit viel Perspektive.

Bei der HDO GmbH in Paderborn gibt es derzeit 16 Auszubildende in den technischen Berufen Gießereimechaniker, Oberflächenbeschichter, Industriemechaniker und Werkzeugmechaniker/-in sowie in kaufmännischen Berufen in der Verwaltung. Als Information für Jugendliche sind Praktika möglich. Mit einer lokalen Realschule sowie den Hochschulen in Paderborn und Lippstadt gibt es Kooperationen für ein duales Studium. Derzeit durchlaufen bei HDO zwei Studenten ein duales Studium mit Fachrichtung Wirtschaftsingenieurwesen.

Auch Lifestyleprodukte und Alltagsgegenstände funktionieren besser mit Bauteilen aus Druckguss.

HDO ist spezialisiert auf oberflächenveredelte Bauteile aus Druckguss, wie beispielsweise Armaturen, Designteile im Innenraum von Autos sowie Komponenten für Haushaltsgegenstände wie Waschmaschinen oder Kaffeevollautomaten.

www.hdo-gmbh.com

Die Formen (Werkzeuge) wiegen, je nach Gussteil wenige Kilogramm bis zu mehreren Tonnen. Entsprechend groß sind die Druckgussmaschinen.

Beim Druckguss wird flüssiges Metall mit sehr hohem Druck in eine Form gepresst.

Mit dem Druckgussverfahren sind sehr filigrane Bauteilgeometrien möglich.

Witamy w przemyśle odlewniczym! Nauka zawodu i perspektywy kariery w silnej branży z przyszłością.

600 odlewni, corocznie 1000 nowych uczniów zawodu

W Niemczech istnieje ponad 600 odlewni. Corocznie w tych przedsiębiorstwach naukę nowoczesnego zawodu o zapewnionej przyszłości rozpoczyna około 1000 uczniów. Nasza branża oferuje absolwentom gimnazjum, liceum a także studentom świetne warunki nauki zawodu i pewne miejsca pracy. Odlewy są przecież niezbędne po to, by jeździły samochody, kręciły się elektrownie wiatrowe czy funkcjonowały sprzęty w domu. Odlewane części spełniają bardzo ważne funkcje: jako części do komputerów, komponenty silników lub maszyn – same lub w podzespołach. Bez odlewów nic nie działa! Nasza gałąź przemysłu jest więc najważniejszym dostawcą dla przemysłu motoryzacyjnego, budowy maszyn i energetyki. Przemysł odlewniczy dostarcza wyroby dla niemal wszystkich dziedzin naszego społeczeństwa przemysłowego.

Codziennie ponad 80.000 pracowników przemysłu odlewniczego pracuje nad tym, co ludzi porusza – dziś i w przyszłości. Kobiety i mężczyźni jako uczniowie zawodu, mistrzowie, technicy, inżynierowie realizują zadania ulepszania części odlewanych tak, żeby stawały się bardziej efektywne i innowacyjne. Mówiąc w skrócie: aktywnie kształtują przyszłość.

Średnie przedsiębiorstwa rodzinne jako solidni pracodawcy

Zarówno w metropoliach jak i w regionach wiejskich zakłady odlewnicze od wielu lat lub nawet pokoleń są ściśle związane z lokalnymi strukturami gospodarczymi. Ponad 95 procent niemieckich odlewni zaliczanych jest do średnich przedsiębiorstw. Ponad jedna trzecia zatrudnia mniej niż 50 osób. Niektóre zakłady zatrudniają członków rodzin w drugim albo trzecim pokoleniu. Szukają one dziś i będą w przyszłości szukać solidnych i zaangażowanych pracowników do produkcji, planowania i administracji, a także kadry kierowniczej do różnych działów.

Kreatywność lub rzemiosło: dla każdego coś się znajdzie

Corocznie w Niemczech 2700 młodych ludzi kształconych jest w przedsiębiorstwach w zawodach technicznego modelarza, mechanika odlewni oraz odlewnika metali i dzwonów w kolejnych latach nauki zawodu, która trwa z reguły 3,5 lat. Od pomysłu do gotowego odlewu wymaganych jest wiele różnych kroków roboczych. Różnorodne wyzwania trafiają na różne talenty. Dla każdego coś się znajdzie. Na początku z metalu, tworzywa sztucznego lub drewna wykonuje się modele odlewów w skali 1:1. Następnie z piasku lub metalu wykonuje się formy do produkcji odlewów. W końcu formy zalewane są różnymi metalami, od aluminium po żeliwo, stal lub brąz. Przy wytwarzaniu innowacyjnych części wykonuje się dodatkowo ciekawe czynności z zakresu badania materiałów i sterowania jakością. Dlatego też przemysł odlewniczy oferuje dużą liczbę miejsc nauki zawodu w zawodach technicznych. Dodatkowe szanse otwierają się przed uczennicami i uczniami, którzy chcieliby się uczyć zawodów biurowych. Czy to w przedsiębiorstwie rodzinnym, czy w wielkim zakładzie: odlewnictwo jest zawsze pracą zespołową. Pierwsze doświadczenia można zdobyć dzięki praktyce zakładowej. Informacje na ten temat można uzyskać na naszej stronie internetowej www.powerguss.de.

Dokształcanie dla przyszłości

W ramach wewnętrznych zakładowych programów dokształcania i w Akademii Odlewnictwa szkoleni są dodatkowo technicy, mistrzowie i kadra kierownicza. Ofertę uzupełnia ścisła współpraca z wyższymi szkołami zawodowymi i uniwersytetami, łącznie z własnymi wykładami i seminariami. Kierunek odlewnictwa można studiować na wielu wyższych szkołach zawodowych i uniwersytetach. Możliwe są także tzw. studia dualne, jako kombinacja nauki zawodu i studiów.

Ponadprzeciętne zarobki

Uczniowie zawodu zarabiają w niemieckim przemyśle odlewniczym stosunkowo dobrze, często nawet znacznie więcej niż uczący się podobnych zawodów gdzie indziej. W przypadku dobrych wyników nauczania, po ukończeniu nauki zawodu wartościową nagrodą może być oferta stałej pracy.

Vorbereitung zum Einstiegstest

Wenn Du zum Vorstellungsgespräch eingeladen wirst, erwartet Dich mit großer Wahrscheinlichkeit auch ein Einstellungstest. Es geht um Allgemeinbildung, ein paar Rechenaufgaben sowie, für die technischen Berufe, auch um räumliches Verständnis. Hier sind Fragen und Beispiele aus aktuellen Tests.

Dreisatz, Prozentrechnung und räumliches Verständnis

1. Aufgabe

$1/5 = ?$

Antwortmöglichkeiten:
A) 0,2 B) 0,5 C) 0,75 D) 1 E) Keine Antwort ist richtig.

2. Aufgabe

$3x - 9 = 11 - 2x$

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) Keine Antwort ist richtig.

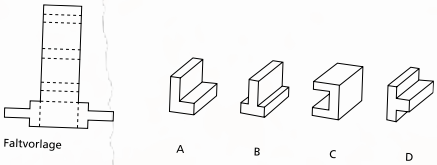
3.Aufgabe

Eine Maschine kostet 18.000 EUR. Herr Mayer hat diese zu einem reduzierten Preis von 14.400 EUR erworben. Wieviel Prozent hat er eingespart?

A) 10% B) 20% C) 25% D) 30%

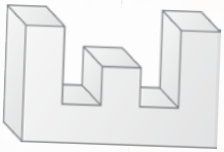
4. Aufgabe

Welcher der vier dargestellten Körper kann aus der gegebenen Faltvorlage gebildet werden? Die Faltvorlage stellt die Außenseite des Körpers dar.



5.Aufgabe

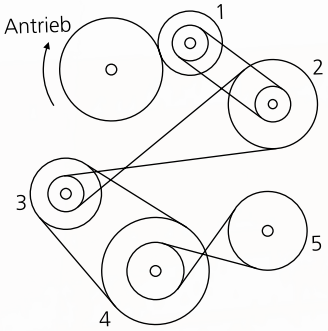
Aus wie vielen Flächen setzt sich diese Figur zusammen?



A) 8 B) 10 C) 14 D) 16

6. Aufgabe

Welche Räder drehen sich entgegen der Antriebsrichtung?



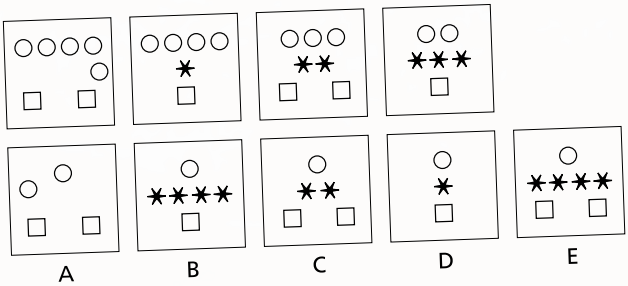
A) 1, 2, 4 B) 1, 2, 5 C) 2, 3, 4 D) 2, 4, 5

7. Aufgabe

- P
- T
- S
- Z
- Keine Antwort ist richtig.

8. Aufgabe

Mit welcher Auswahlfigur unten kann man die Figurenreihe oben richtig fortsetzen?



Einen kleinen Test, welcher Beruf in der Gießerei am besten zu Dir passt, findest Du unter: http://www.powerguss.de/quiz/messe.html

Die Auflösung der Aufgaben findest Du am unteren Seitenrand.

Grafiken mit freundlicher Genehmigung von www.ausbildungspark.de und Hesse/Schrader: Testtraining 2000plus,
© 2011 by Starkverlagsgesellschaft mbH & Co. KG, Hallbergmoos, www.berufundkarriere.de

Auflösung: 1 A), 2 D), 3 B), 4 B), 5 C), 6 B), 7 „S", 8 E)

Hightech für die Luftfahrt
oder wie aus Schülern Feingießer werden

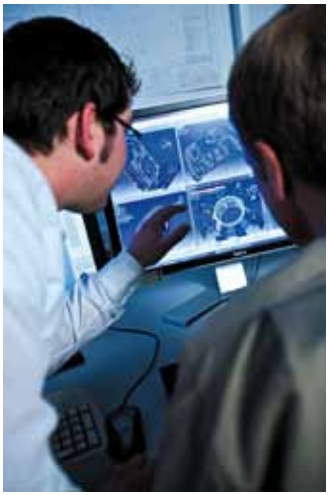
Bei der TITAL GmbH im Sauerland entsteht gegossene Technik aus Aluminium oder Titan. Das Metall Titan ist ca. halb so schwer wie Stahl, und trotzdem fest, dehnbar, korrosions- und temperaturbeständig. Es werden weltweit Kunden aus der Luft- und Raumfahrtindustrie, Elektronik- und Optikindustrie, Medizin- und Industrietechnik sowie aus Formel 1 und dem Motorsport beliefert.

Derzeit bildet das Unternehmen 23 Mädchen und Jungen in kaufmännischen und technischen Berufen aus. Einmal pro Jahr ist man daher auf einer lokalen Jobbörse präsent, um neue Azubis zu finden. Mit einer Hauptschule und zwei Gymnasien gibt es Kooperationen.
Bei der Hauptschule: Nach einem Infotag werden ca. 30 interessierte Schüler zur Betriebsbesichtigung eingeladen. Knapp die Hälfte hat danach die Chance, an einem Fachunterricht im Unternehmen teilzunehmen – dabei geht es auch um Mathe, Physik, Konstruktion und allgemeine Abläufe in einer Gießerei. In der Regel machen dann 4 Jugendliche ein dreiwöchiges Orientierungspraktikum. 2 davon gehen dann in das Langzeitpraktikum (jeden Mittwoch bei TITAL); mindestens ein Schüler wird in die Ausbildung übernommen. Interessierte Schülerinnen und Schüler können sich aber auch direkt beim Unternehmen bewerben.

Die Schüler der Gymnasien werden in Bezug auf das Thema „ Wie bewerbe ich mich richtig?“ geschult. Zusätzlich kommen sie in der Jahrgangstufe 10 oder 11 zu einer Betriebsführung. Ungefähr 6 - 8 Schüler lernen dann das Unternehmen bei einem Detailtag und anschließendem Praktikum genauer kennen. Hierbei wird dann sehr schnell klar, wer vielleicht eine Ausbildung machen oder Gießereitechnik studieren möchte. (So oder ähnlich machen das übrigens ganz viele Gießereien. Frag doch einfach mal bei einem Unternehmen in Deiner Nähe nach.)

Um auch guten Nachwuchs für Führungspositionen zu bekommen, gibt es für die Azubis bei guten und sehr guten Abschlussprüfungen Informationen und Angebote für weitere Qualifizierungsmöglichkeiten, wie die Meisterschule oder Technikerausbildung. Studentinnen und Studenten bietet das Unternehmen, wie einige andere Gießereien auch, eine finanzielle Unterstützung in einem dualen Studium an: Monatlich gibt es ein paar hundert Euro, im Gegenzug arbeiten die dual Studierenden in den Ferien oder mit einem Jahresarbeitszeitkonto aktiv in Projektteams.
Mehr Infos: www.tital.de

Tipps vom Personalleiter:



„Manchmal gibt es noch die falschen Vorstellungen über die Berufswelt insgesamt, aber auch über den Beruf, der bereits favorisiert wurde. Deshalb sollten Jugendliche, die sich für Metall und Technik interessieren, einfach mal ein Praktikum machen. Drei Tage oder gerne auch länger, um Abläufe, Unternehmen und unterschiedliche Ausbildungsmöglichkeiten kennenzulernen."

Heidrun Bambach, Personalleiterin HDO GmbH, Paderborn

Bernhard Kröger, Feinwerkmechanikermeister und zuständig für Instandhaltung, Werkzeugbau und Gießereimaschinen sowie die Betreuung der Industriemechaniker, Werkzeugmechanikerlehrlinge bei der HDO GmbH:
„Ausbildung bedeutet für uns Verantwortung für beide Seiten. Wir entscheiden uns damit, genau wie der Auszubildende, für eine langfristige Zukunft. Das sollte dem Unternehmen, aber auch dem Jugendlichen klar sein."

Guss ist ein starkes Stück Zukunft, weil:

Hochwertige metallische Oberflächen sind sehr im Trend. Da geht es um Designobjekte der Zukunft. Gerade im Premium- und Luxusbereich für den Automobilbau geht es neben der gegossenen Technik immer mehr um die Optik. Und daran arbeiten auch unsere Azubis mit.

Berufe: Oberflächenbeschichter, Industriekauffrau, Fachinformatiker Systemintegration, Mechatroniker

„Natürlich geht es um die Zeugnisnoten bei der Bewerbung. Aber nicht nur Mathe und Deutsch zählen, sondern auch die Kopfnoten. Ganz schlecht ist aber, wenn ein Bewerber unentschuldigte Fehlzeiten hat."

Andreas Fiedler, Personalleiter Fritz Winter GmbH

„Eine schriftliche Bewerbung sollte ordentlich und sauber sein und die richtige Adresse haben: richtiges Unternehmen, richtiger Ansprechpartner und Bewerbung für den richtigen Beruf. Also am besten nochmal jemanden drüberlesen lassen. Wer zum Vorstellungsgespräch eingeladen wird, sollte sich auf jeden Fall vorher über den Ausbildungsberuf und das Unternehmen informieren. Dafür am besten vorher mal nach einem Infotag oder einem Kurzpraktikum fragen. Zur Not kann man sich auf der Internetseite des Unternehmens informieren. "

Daniela Trispel, Ausbildungsleiterin TITAL GmbH

1.000.000 Tonnen und jede Menge Natur

Im hessischen Stadtallendorf gibt es vor allem eins: Viel Gegend. Wald, Wiesen, Äcker, kleine Orte, bis zur nächsten „größeren Stadt", nach Marburg, sind es 25 km, bis nach Frankfurt 100 km. Und die größte, konzernunabhängige Eisengießerei Europas. Über 1 Mio. Tonnen Metall werden jedes Jahr bei der Fritz Winter GmbH zu innovativen Bauteilen gegossen.

Aktuell werden ca. 150 Azubis in 15 Berufen ausgebildet. Zudem gibt es ca. 20 Werkstudenten. Aber die regionale Lage ist eine große Herausforderung, wenn es um die Suche nach Auszubildenden und künftigen Führungskräften geht. Deshalb informiert das Unternehmen schon früh in den regionalen Schulen, lädt zum Besuch in der Ausbildungswerkstatt ein, macht einen Tag der Ausbildung und Werkführungen für Schüler und Lehrer. Die optimale Bewerbungsvorbereitung gibt es dann bei der Nacht der Gießereiausbildung, wo Jungen und Mädchen anhand theoretischer und praktischer Übungen und Tests Abläufe und Anforderungen für entsprechende Gießereiberufe kennenlernen. Wer gute Ergebnisse erzielt, wird zum Praktikum als Grundlage für die Bewerbung eingeladen. Die Ingenieure von morgen werden auf Hochschulmessen sowie bundesweit an den Unis und FHs direkt angesprochen. Das Unternehmen bietet zudem zusammen mit der Technischen Hochschule Mittelhessen die drei dualen Studiengänge Betriebswirtschaft, Material- und Fertigungstechnik sowie Mechatronik an.
www.fritzwinter.de

RE CYC LING

Sicherlich habt Ihr schon mal die Begriffe Nachhaltigkeit, Ressourcenschutz und Energieeffizienz gehört. Kurz gesagt geht es darum, bei der Herstellung neuer Gegenstände wie Autos, Maschinen, Computer, Smartphones usw. weniger Rohstoffe und weniger Energie zu verbrauchen. Gießereien sind ein gutes Beispiel dafür, wie tagtäglich neue Produkte geschaffen und gleichzeitig Ressourcen eingespart werden.

Warum überhaupt weniger Energie und weniger Rohstoffe?

Für die Herstellung von Autos und allerlei anderen Dingen braucht man in erster Linie Metalle. Um an diese Metalle zu gelangen, braucht man Erze, die aber als Bodenschätze kaum noch in Deutschland und auch nicht in Europa vorkommen. Doch der Abbau und vor allem der Transport nach Deutschland und schließlich die Gewinnung von Metallen aus Erz (Verhüttung) verbraucht viel Energie. Das schadet der Umwelt. Deshalb macht es Sinn, alte Metallgegenstände, also Schrott, wiederzuverwenden. Das geht sehr gut und ist auf lange Sicht besser für die Umwelt und auch wirtschaftlich interessanter – sprich nachhaltiger. Was also mal aus Eisen, Stahl, Zink oder Aluminium war und nicht mehr gebraucht wird, kann wieder eingeschmolzen und für neue Motoren, Windkraftanlagen, Schiffspropeller, Küchenmaschinen oder Fenstergriffe in Form gebracht werden.

Und das ist eine ganze Menge: Jedes Jahr werden auf diese Weise in Deutschland etwa 3,5 Mio. Tonnen Eisenschrott in Gießereien wiederverwendet. Oder anders gesagt: Die Rücklaufquote, also das, was wieder eingeschmolzen und für neue Produkte genutzt wird, liegt bei 90% (Stahlschrott und Gusseisenschrott). Auch andere Metalle wie etwa Zink haben hervorragende Recyclingeigenschaften. Ohne Qualitätsverlust werden daraus immer wieder neue Teile, wie etwa Zierleisten, Bedienknöpfe oder Airbag-Elemente im Auto oder Griffe für Schränke und Schubladen im Haushalt und im Büro.

Interne Kreisläufe nutzen

In der Produktion selbst gibt es noch weitere Einsparmöglichkeiten. Um Metall zu schmelzen, braucht man viel Energie, das geht nicht anders. Aber wenn das Metall einmal flüssig ist bzw. in verschiedenen Schritten weiterverarbeitet wird, kann man einen Teil der eingebrachten Energie z. B. als Abwärme wieder nutzen, um damit entweder erneut Prozesswärme zu gewinnen (z.B. für einen Trockenofen) oder über Dampfturbinen Strom zu erzeugen oder durch Warmwasseraufbereitung Heizungsanlagen und Duschen mit Warmwasser zu versorgen.

Auch bei den Hilfsstoffen wird intern kräftig „recycelt“. Beim sogenannten Sandgussverfahren braucht man, wie der Name sagt, Sand. Denn daraus werden die Formen gemacht, in die das Metall gegossen wird. Und das ist eine Menge Sand. Wenn man den aber nur einmal gebrauchen könnte, stellt sich die Frage, wohin mit dem ganzen Sand, mal abgesehen von der Ressourcenverschwendung und den hohen Kosten für den An- und Abtransport. Also wird der Sand nach dem Guss aufbereitet und wieder verwendet. Im Schnitt verwenden Gießereien etwa 95% des Gießsandes daher im ständigen Kreislauf. Die restlichen 5% Altsand sind durch die mechanische und thermische Belastung zu Feinsand und Staub geworden und können für den Guss nicht wiederverwendet werden.

Noch mehr Einsparung durch moderne Konstruktion

Gießereien tun aber noch mehr. Heute werden Bauteile so konstruiert und gegossen, dass sie mehr aushalten müssen, aber trotzdem leichter sind, also weniger Material verbrauchen. Das gilt sowohl für die „leichten Metalle“, wie beispielsweise Aluminium und Magnesium, aber besonders auch für Stahl und Eisen, aus denen etwa Motorblöcke gegossen werden. Werden leichtere Motoren in Autos eingebaut, werden die Autos insgesamt natürlich auch leichter und verbrauchen dadurch weniger Treibstoff und produzieren weniger CO2.

Zudem können heute dank moderner Technik Teile „aus einem Guss“ entstehen, die vorher aus vielen Einzelteilen bestanden, an die teilweise noch andere Komponenten angeschweißt werden mussten oder durch aufwendige Nachbearbeitung zusätzliche Energie aufgewendet werden musste. Bei einem LKW-Getriebe spart man so z. B. 18% Material, was knapp 9 kg entspricht.

Karriere und Perspektive

Innovative Branche

Deine Zukunft: Ingenieur/-in in der Gießerei – Verantwortungsvoller Umgang mit Energie und Ressourcen

Zu den beruflichen Aufgaben von Ingenieuren in der Gießerei-Industrie zählen die Leitung metallurgischer Betriebe, die Planung und Optimierung von Produktionsprozessen sowie die Qualitätsüberwachung und -sicherung. Eine beträchtliche Anzahl von Ingenieuren ist in der Forschung und Entwicklung tätig.

Umweltschutzmaßnahmen jeglicher Art, Recycling von Schrott und Reststoffen sowie der verantwortungsbewusste Umgang mit den Ressourcen Energie, Einsatzstoff und Produktionsmittel haben einen hohen Stellenwert. Es gibt Bachelor- und Masterstudiengänge. Grundsätzlich umfasst das Studium der Gießereitechnik mathematisch-naturwissenschaftliche, ingenieurwissenschaftliche, werkstoffkundliche und wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen sowie die fachspezifische Vertiefung in die Gießereitechnik.

Innovative und praktische akademische Ausbildung für morgen

Gießereitechnik ist in der Regel kein eigener Studiengang, sondern eine Spezialisierung und Vertiefung, die auf den Grundlagen des Maschinenbaus, der Fertigungstechnik oder der Werkstoff- und Materialwissenschaften aufbaut.
Für diejenigen unter Euch, die studieren möchten, bedeutet das: die Voraussetzungen sind die gleichen, die ihr generell für ein naturwissenschaftlich-technisches Studium braucht. Mathe, Physik und Chemie sind wesentliche Bestandteile der ersten 4 Semester, danach kommen gießereispezifische Studieninhalte dazu. Jede Uni und FH setzt eigene Schwerpunkte beim Bachelor- und Masterstudiengang.

Weiterbildung, der nächste Karriereschritt nach der Ausbildung

Industriemeister Gießereitechnik

Als Meister übernimmst Du als Führungskraft die Verantwortung für einen bestimmten Fertigungsbereich innerhalb der Gießerei und bist der Ansprechpartner sowohl für Produktionsmitarbeiter als auch für die Gießereileitung und die Geschäftsführung. Für diese verantwortungsvolle Position benötigst Du neben der fachlichen Qualifikation auch Kenntnisse im Bereich Kostenbetrachtung, Betriebsorganisation und Mitarbeiterführung. Der heutige Anspruch an die Industriemeister Fachrichtung Gießereitechnik wird anhand des Umfangs der Inhalte besonders deutlich: Genügten vor Jahrzehnten, zu Zeiten der ersten VDG Meisterlehrgänge, lediglich 480 Stunden, um den Lehrgang zum Formermeister zu absolvieren, werden heute in mehr als 1000 Stunden die erforderlichen Kenntnisse zur Vorbereitung auf die IHK-Prüfung Industriemeister/ Gießerei vermittelt.

Staatlich geprüfter Techniker Fachrichtung Gießerei

Mit der Weiterbildung zum staatlich geprüften Techniker Fachrichtung Gießerei kannst Du im mittleren betrieblichen Funktionsbereich einer Gießerei Verantwortung übernehmen.

Typische Einsatzgebiete für staatlich geprüfte Techniker sind:

- Arbeitsvorbereitung
- Fertigungssteuerung und -überwachung
- Qualitäts- und Messwesen
- Materialprüfung
- Konstruktion
- Angebotswesen
- Kundenberatung und Verkauf
- Anwendung von CNC, CAD, CAM, SPS und PPS
- Ausbildung

Die Aufnahmevoraussetzungen:

- Berufsabschluss oder der Nachweis eines gleichwertigen Bildungsstandes
- Abschlussprüfung in einem Ausbildungsberuf in der Fachrichtung Gießerei
- Nachweis einer einschlägigen Berufserfahrung von mindestens 18 Monaten
- Gute deutsche und englische Sprachkenntnisse.

Hier kannst du Gießereitechnik studieren:

Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen
Bachelor Materialwissenschaften, Master Metallurgical Engineering (international), Bachelor Werkstoffingenieurwesen

Hochschule Aalen
Bachelor Maschinenbau / Fertigungstechnik, Vertiefungsrichtung Gießereitechnologie

Technische Universität Clausthal
Bachelor Materialwissenschaft und Werkstofftechnik, Wahlmodule Metallurgie/Werkstofftechnik der Metalle, Master Materialwissenschaft, Master Werkstofftechnik, Vertiefungsrichtung Gießereitechnik

Universität Duisburg-Essen
Bachelor Maschinenbau, Vertiefungsrichtung Gießereitechnik, Master Maschinenbau, Schwerpunkt Gießereitechnik, Bachelor/Master "International Studies in Engineering (ISE)" Metallurgy and Metal Forming, Bachelor (dual) Steel Technology and Metal Forming/ Industriemechaniker

Fachhochschule Düsseldorf
Bachelor Maschinenbau, Wahlpflichtfach Gießereitechnik

Technische Universität Bergakademie Freiberg
Bachelor Gießereitechnik, Diplom Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnologie, Studienrichtung Gießereitechnik

Universität Kassel
Bachelor/Master Maschinenbau, Schwerpunkt Produktionstechnik und Arbeitswissenschaft, Wahlpflichtfach Automobil- und Fahrzeugguss

Fachhochschule Südwestfalen Meschede
Bachelor Maschinenbau, Vertiefungsrichtungen Aluminiumtechnologie und Gießereitechnologie

Technische Universität München
Bachelor Maschinenwesen, Wahlpflichtfach Gießereitechnik

Mehr Infos: www.powerguss.de

Interview mit
Prof. Dr.-Ing. Lothar H. Kallien

Lehrstuhl: Hochschule Aalen Technik und Wirtschaft
Institut: Gießerei-Technologie Aalen (GTA)

Welche Studiengänge kann man bei Ihnen im Institut/Fachbereich studieren, welche Spezialisierungen gibt es?

In Aalen ist die Gießereitechnik eingebunden in das Bachelorstudium „Maschinenbau/Produktion und Management“ an der Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik. Im Grundstudium wird daher ein breites Fundament ingenieurwissenschaftlichen Wissens gelegt. Schon in der Grundlagenvorlesung Werkstoffkunde wird neben den werkstoffkundlichen Dingen ein Überblick über die Gießereitechnik gegeben.
Das Fach Gießereitechnik 1 kommt im 4. Semester und als Vertiefung Gießereitechnik 2 im 7. Semester. Dazu kommen Projektarbeit und Bachelorarbeit im Gießereilabor, das neben dem Leichtmetallkokillen- und -druckguss auch den Abguss von Grau- und Sphäroguss im Sandlabor ermöglicht.

Gibt es die Möglichkeit eines dualen Studiums?

Offiziell nein, inoffiziell ja, denn viele Firmen schicken ihre eigenen Mitarbeiter zur Weiterbildung nach Aalen. Die Firmen zahlen den Studierenden bis zu mehrere hundert Euro im Monat und die Studierenden verpflichten sich im Gegenzug, nach dem Studium eine gewisse Zeit im Betrieb zu arbeiten. Aber dies ist zwischen den Studenten und den Firmen ganz individuell geregelt, ist im Prinzip aber ein duales Studium.

Wie ist dann der konkrete Studienablauf?

Der Studienablauf gliedert sich in Grundlagenvorlesungen, ein Praxissemester in der Industrie und das Hauptstudium mit der Bachelorarbeit.

Die Dauer des Studiums beträgt 7 Semester. Ziel ist die Ausbildung von Produktionstechnologen und Produktionsmanagern/-innen. Vertiefende Vorlesungen werden angeboten in Gießereitechnologie, Lasertechnik, Zerspanungstechnik und Robotik, alle Fächer mit Laboren. Dazu kommen Produktions- und Qualitätsmanagement und Lean Management.

Später kann man den Master anhängen, das dauert noch einmal drei Semester und für die ganz Guten bietet sich die Möglichkeit der Promotion, beispielsweise in Kooperation mit der Universität Clausthal.

Für wen ist ein Gießereitechnik-Studium geeignet (Anforderungen, Vorkenntnisse, Praktika etc.)?

Das Studium in Aalen steht allen Interessierten offen, wobei sich die Studierenden mit Abitur typischerweise mit Fächern wie Mathematik leichter tun. Daher bietet die Hochschule für alle Anfänger Vorkurse an, die auch gern angenommen werden.
Im Gegenzug haben die Anfänger mit abgeschlossener Lehre eventuell Vorteile bei den praktischen Projektarbeiten.

Welche Berufsfelder, Funktionen bekleiden „Ihre“ Studienabgänger in der Industrie?

Durch die sehr breite Basis, die die Studierenden in Aalen auszeichnet, können alle Aufgaben in einem Unternehmen von der Entwicklung bis hin zum Produktionsmanagement bekleidet werden, das hängt vom Interesse des Einzelnen ab.

Wie hoch ist der Anteil der Studierenden, die nach dem Bachelor noch einen Master machen?

Die Masterkapazitäten sind berechnet für 25% der Bachelorabgänger, aber ausschlaggebend ist der Notendurchschnitt. Mit guten Noten erhält jeder die Möglichkeit weiterzumachen.

Welche zusätzlichen Kompetenzen werden im Masterstudium vermittelt?

Es gibt den Master Produktentwicklung und Fertigung (PEF), bei dem man zum Beispiel tiefer in die Simulation nicht nur des Gießprozesses einsteigt. Im bislang einzigartigen Forschungsmaster „Advanced Materials and Manufacturing (AMM)“ arbeiten die Studierenden selbst in Forschungsprojekten mit, halten Referate und schreiben Forschungsanträge und Veröffentlichungen. Wir forschen beispielsweise in den Bereichen Kupferrotoren im Druckguss, Gasinjektion im Leichtmetalldruckguss zur Herstellung medienführender Leitungen oder

steiferer Konstruktionen, an übereutektischen Aluminium-Silizium-Legierungen oder über Alterungsvorgänge bei Zinkdruckgusslegierungen – die Aufgaben sind vielfältig.

Für mich ist Guss ein starkes Stück Zukunft, weil …

… intelligente Teile in Zukunft immer mehr unter bionischen Gesichtspunkten konstruiert werden, das bedeutet, dass man die Natur zum Vorbild nimmt, um mit wenig Material höchste Steifigkeit und Festigkeit zu erzielen. Nur das Gießen ermöglicht die freie Gestaltungsmöglichkeit des Teils und bietet sich bei der Herstellung solcher topologisch optimierten Teile in besonderer Weise an.

Als Student/Studentin „Gießereitechnik“ arbeitest Du natürlich auch ganz praktisch: hier Eisengussversuch im GTA-Labor

Auf dem Weg zur Promotion als Gießerei-Ingenieurin: Doktorandin Martina Winkler an der Druckgussmaschine.

Praxisnahe Forschung

Studium der Gießereitechnik

Hier ein Beispiel, womit Ihr euch in einem Gießereitechnikstudium beschäftigt:

Peter Kohlmeyer, M. Eng., ist 28 Jahre alt. Er hat Maschinenbau mit Fachrichtung Konstruktion und Berechnung sowie Antriebs- und Steuerungstechnik studiert und dann zunächst einen Abschluss als Bachelor of Engineering gemacht.
Anschließend dann weiterstudiert, Systemtechnik mit Fachrichtung Advanced CAD und Maschinendynamik 2 und Akustik, mit dem Abschluss Master of Engineering. Beide Arbeiten hat er bei der G.A. Röders in Soltau geschrieben.

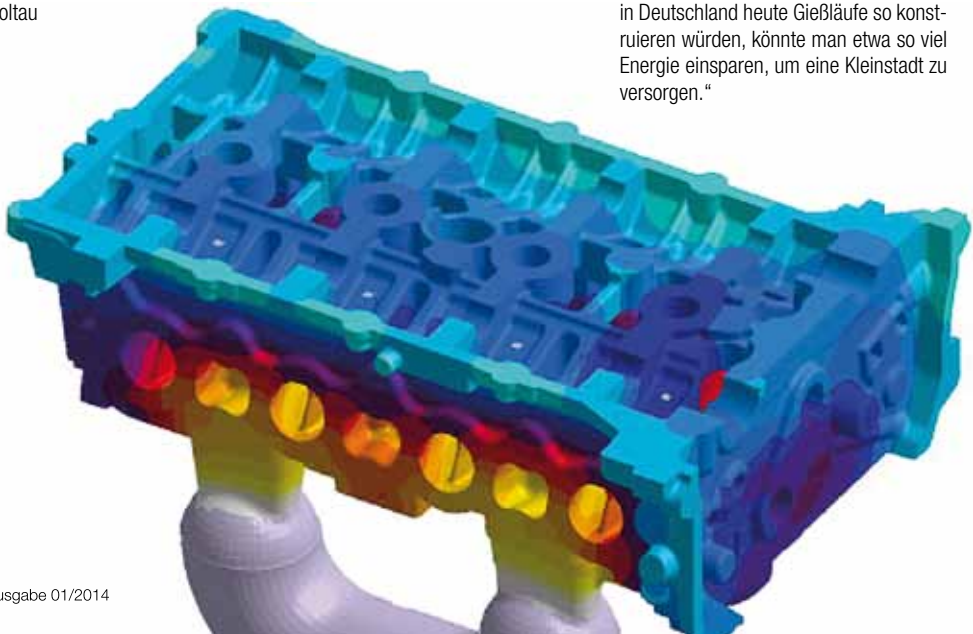
Worum geht es?

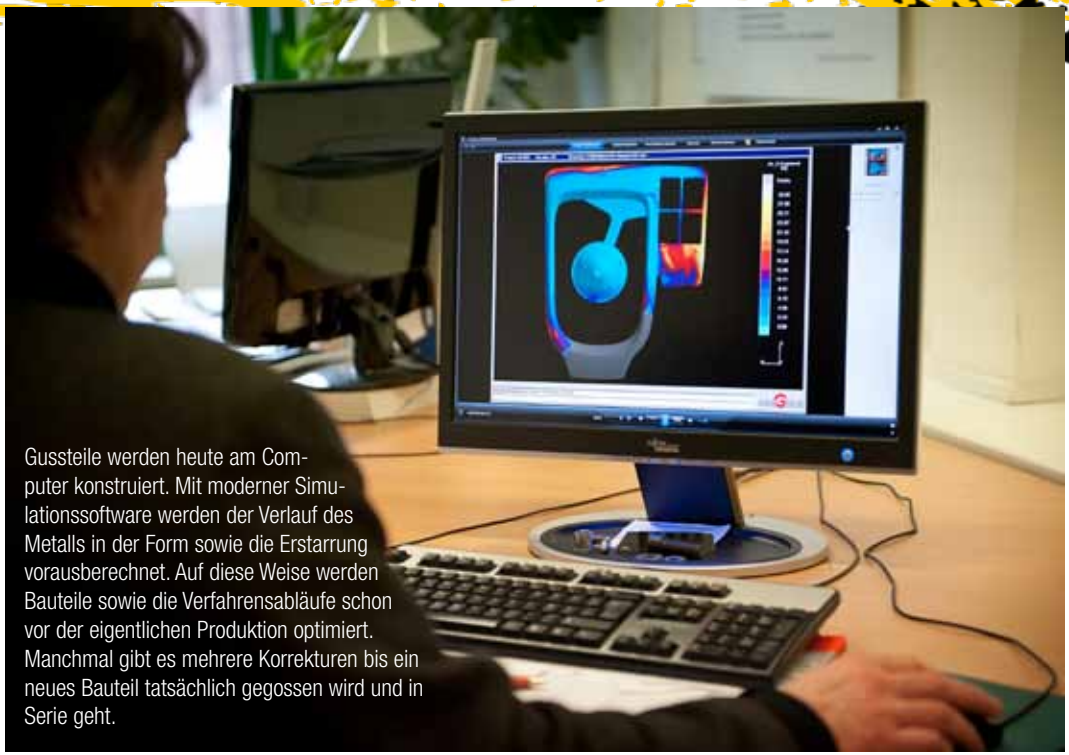
Beim Aluminium-Druckgussverfahren wird 700 °C heißes Metall im Bruchteil einer Sekunde (20 ms) mit hoher Geschwindigkeit und einem Druck von bis zu 1000 bar in eine Stahlform geschossen. Der Hohlraum der Form füllt sich.
Das ist dann später das Aluminium-Gussstück. Den Weg von der Füllkammer, in die das flüssige Aluminium eingefüllt wird, bis zum Gussteil nennt man Gießlauf.

Dieser muss genau berechnet werden, denn selbst bei einem kleinen Fehler wird die Qualität beeinflusst und es kann zu Problemen kommen.

Nach dem Gießen ist der Gießlauf Metallschrott, wird vom Teil getrennt und wieder eingeschmolzen. Die Kunst ist nun, den Lauf so zu konstruieren, dass damit ein Teil optimal gefertigt wird und trotzdem so wenig Energie und Material wie möglich verbraucht werden.

„Hierzu habe ich eine Konstruktionsmethode mithilfe eines Computerprogramms entwickelt. Wenn alle Gießereien in Deutschland heute Gießläufe so konstruieren würden, könnte man etwa so viel Energie einsparen, um eine Kleinstadt zu versorgen."





Gussteile werden heute am Computer konstruiert. Mit moderner Simulationssoftware werden der Verlauf des Metalls in der Form sowie die Erstarrung vorausberechnet. Auf diese Weise werden Bauteile sowie die Verfahrensabläufe schon vor der eigentlichen Produktion optimiert. Manchmal gibt es mehrere Korrekturen bis ein neues Bauteil tatsächlich gegossen wird und in Serie geht.

Eine Lösung, von der auch andere profitieren

Mich persönlich hat es schon immer gereizt, etwas Neues zu entwickeln. Ich hatte die Möglichkeit, die bei meiner Bachelor-Arbeit gewonnenen Erkenntnisse ganz praktisch in einer Gießerei weiterzuentwickeln und in der Konstruktionsabteilung zu etablieren. Wir haben erkannt, dass beispielsweise Qualität, Kosten und Prozessstabilität auch von der Konstruktion und Auslegung des Gießlaufs abhängig sind. Also habe ich an einem bereits in der Produktion befindlichen Druckgussteil bzw. Angusssystem gearbeitet. Das Ziel war, die Ergebnisse (Berechnung, Neukonstruktion etc.) beim Bau einer Druckgießform in die Praxis umzusetzen, um die Verbesserungen auch beim echten Gießen nachzuweisen. So viel vorweg: Das Ergebnis war positiv und wir arbeiten heute an der Weiterentwicklung des Gießlaufsystems. Im Grunde sind es gar nicht immer große Dinge, sondern manchmal Details, die den gesamten Ablauf verbessern. Hier war das unter anderem der runde Querschnitt von Gießläufen, der bisher fast immer trapezförmig ausgelegt war. Die Ergebnisse sind übrigens auf andere Gießereien übertragbar. Das heißt, es ist nicht nur Theorie, sondern nützt ganz praktisch auch anderen Unternehmen, die mit ähnlichen Verfahren arbeiten.

Warum noch den Master nach dem Bachelor machen?

Ich hätte natürlich auch nach dem Bachelor aufhören und direkt arbeiten können. Aber ich wollte mein Wissen noch erweitern, denn ich hatte schon direkt die Aussicht auf ein interessantes Thema für meine Master-Abschlussarbeit, um die konkrete Entwicklung im Unternehmen voranzutreiben. Außerdem bietet der M. Eng-Abschluss bessere Chancen auf dem Arbeitsmarkt und auch höhere Verdienstmöglichkeiten.

Der Tipp für Schüler und Studierende

Wer heute eine ingenieurwissenschaftliche Abschlussarbeit schreibt, sollte das auf jeden Fall direkt in der Industrie tun. Denn die Herausforderung ist, den Prozess hinsichtlich Ressourcen- und Energieeinsparungen zu verbessern und dabei Anforderung an eine sichere (Serien-)Fertigung nicht aus den Augen zu verlieren. Das Thema meiner Arbeit habe ich entsprechend zusammen mit meinem Betreuer im Unternehmen erarbeitet, dann bei der Fachhochschule Flensburg vorgestellt bzw. mit ihr abgestimmt und schließlich vor Ort in der Gießerei geschrieben.

Junge Leute, die in diese Richtung gehen möchten, sollten vor allem technisch interessiert sein und auch die Fähigkeit haben, mit anderen Menschen zusammenzuarbeiten, um gemeinsam Fortschritte und Gewinne zu erzielen.

Denn Guss ist ein starkes Stück Zukunft. Zukünftig müssen wir immer mehr auf den vernünftigen und sparsamen Umgang mit Ressourcen und Energie achten. Hier steckt großes Potenzial im Guss und in den Möglichkeiten für künftige Ingenieure und Ingenieurinnen!

Die Gießerei-Branche in Zahlen

guss.de
EIN STARKES STÜCK ZUKUNFT

Ohne Guss ist ein Auto ohne Getriebegehäuse, Wellen, Querlenker, Bremsscheiben, Motorblock, Krümmer, Schwenklager, Turbolader etc. Guss bietet Konstrukteuren viele Freiheiten, und hilft den Verbrauch zu reduzieren.

3 Mio.
Neuzulassungen pro Jahr

35%
direkter Export

Guss hilft hier und anderswo. Deutsche Gießereien sind innovativ und setzen Maßstäbe. Zählt man den Gussanteil an exportierten Fertigprodukten hinzu, kommt man sogar auf 80 % Exportanteil.

40 Mio.
Haushalte

Schön und funktional. Überall im Haus ist Guss im Einsatz: von der Heizanlage über Armaturen, Tür- und Fenstergriffe, Möbelverschraubungen bis zu Accessoires und Designelementen.

Modern, innovativ und zukunftssicher

200 Mrd.
Passagierkilometer

Guss ist Sicherheit. In der Luft- und Raumfahrt stehen Gussteile für Festigkeit, hohe Belastung und Sicherheit. Als Leichtbauversion helfen sie Treibstoff zu sparen.

Gießereien sind eine klassische Recyclingindustrie. Metallschrott wird gesammelt, vermarktet und neu in Form gegossen – häufig als Upcycling. Aus alten ausgedienten Teilen werden neue, moderne und innovative Komponenten z. B. für Leichtbaumotoren, Energieanlagen oder formschöne Designobjekte für Zuhause.

5 Mio. Tonnen
eingesetzter Schrott

Ohne Guss dreht sich kein Windrad. Eine Windkraftanlage besteht in wesentlichen Teilen aus Guss: Ohne gegossene Nabe, Welle und Getriebe geht nichts. Pro MW installierter Leistung sind ca. 20 Tonnen Guss verbaut.

20
Tonnen Guss

Weitere Infos zur Gießerei-Industrie:
www.bdguss.de

Das Klangwunder

Nicht nur in Musikinstrumenten, sondern auch in Kopfhörern, Mikrofonen und Lautsprechern steckt innovative Gusstechnik.

Vier Jahre haben die Konstrukteure bei AKG sich Zeit genommen, um einen neuen hochwertigen Kopfhörer zu entwickeln.

Dabei ist ein kleines Klangwunder entstanden, das natürlich auch seinen Preis hat. So ein Kopfhörer soll aber nicht nur spitzenmäßig klingen, sondern er muss auch besonders aussehen. Deswegen entschieden sich die Designer für mehr Metall und weniger Kunststoff. Nun darf aber so ein Kopfhörer nicht viel wiegen, daher wurde das leichte Metall Aluminium gewählt.

Natürlich sollten die Teile bezahlbar sein und dafür ist das Druckgussverfahren geeignet. Aus einer Form können fast 100.000 Teile im Minutentakt gegossen werden. Da Aluminium silbern ist und der Kopfhörer schwarz sein sollte, musste das Aluminium eloxiert werden, das ist ein chemisches Verfahren. Um das alles zusammen zu erreichen, brauchte es einen wahren Druckgussspezialisten. G.A. Röders hat eine große Erfahrung mit solchen Teilen. Schon nach dem Krieg wurden hier viele Gehäuse für Fotoapparate gegossen und auch die Gehäuse für Mikrofone kamen oft aus Soltau. Daher war der Weg von Österreich nach Norddeutschland für AKG nur logisch. Zusammen wurden die Metallteile für den neuen Kopfhörer entwickelt.

Werkzeugmechaniker, Produktdesigner und Industriekaufleute haben in kurzer Zeit dafür gesorgt, dass die Teile zur richtigen Zeit in der richtigen Qualität bei AKG zur Montage vorhanden waren. Nun kann der Musikliebhaber den leichten Kopfhörer aufsetzen und die Musik genießen.

Mehr Infos: www.roeders.com

Karrierechancen in der Gießerei-Industrie

Die Ausbildungsplatzbörse
www.powerguss.de

www.powerguss.de

Auch für unterwegs hast Du die aktuelle Stellenbörse der Gießerei-Industrie immer dabei. Auf Deinem Smartphone erhälst Du auch mobil eine Übersicht über Ausbildungsplätze, Praktikumsplätze und mögliche Studienarbeiten. Einfach reinklicken und bewerben.

www.**powerguss**.de

Das Informations-Portal für die Gießerei-Industrie

Heisse Branche Coole Jobs

Get-in-Form zeigt an Schulen, wie Gießen funktioniert

Schülerinnen und Schüler wissen normalerweise nicht genau, was in einer Gießerei hergestellt wird und dass es dort sehr gute Berufs- und Karrieremöglichkeiten gibt. Sicherlich geht es immer um flüssiges Metall. Aber es geht außerdem um Konstruktion, Modellbau, kreative Ideen, solides Handwerk, Technik und jede Menge Spaß und Teamarbeit. Also kommt die Gießerei in die Schule.

Die Initiative heißt Get-in-Form. Es geht darum, dass Jugendliche, aber auch Lehrer ganz praktisch erleben, welche Arbeitsschritte, und damit welche Berufe und Fertigkeiten nötig sind, um beispielsweise Windkraftanlagen, Motorblöcke, Wasserhähne und diverse Lifestyleprodukte zu gießen. Deshalb kommt Get-in-Form mit einer Schaugießerei in die Schule und zeigt, wie´s geht. Denn in den etwa 600 Gießereien in Deutschland braucht man in den nächsten Jahren Fachkräfte, Meister, Techniker und Ingenieure – aus heutiger Sicht sichere Jobs!

Get-in-Form ist aktive Unterrichtseinbindung in Form von:

- Klassenunterricht und Wahlpflichtfächern im Wirtschafts- und Technikunterricht
- Praxisfachmodulen
- Projekttagen und Projektwochen
- Arbeitsgemeinschaften

Get-in-Form besteht derzeit aus 20 Schulgießereien in fünf Bundesländern. Gegründet und aufgebaut an Gesamtschulen, Haupt- und Realschulen sowie Gymnasien, an einer Hochschule, einer Universität, als Schülerfirmen und integriert in mehrere Industrie-Museen und Bildungshäuser.

In der neuen Broschüre und auf der Webseite **www.get-in-form.de** steht alles Wichtige für Schüler und Lehrer, die sich für ein solches Projekt interessieren.

Guss zu jeder vollen Stunde

Auch Kirchenglocken sind gegossene Musikinstrumente. Die ersten Guss-Glocken wurden etwa vor 1000 Jahren hergestellt. Um das Jahr 1400 wurde die heute typische Form, die sogenannte gotische Rippe, entwickelt. Besonders daran ist, dass die Höhe und der untere Durchmesser der Glocke ungefähr identisch sind. Damit klang die Glocke wesentlich besser und ungefähr so, wie wir das heute noch kennen.

Der Glockenguss unterscheidet sich deutlich von den anderen Gießverfahren. Natürlich gibt's auch flüssiges Metall, das heißt Glockenspeise und ist meist eine Zinnbronze aus 76–80 Prozent Kupfer und 20–24 Prozent Zinn. Die eigentliche Form der Glocke wird dann häufig aus Lehmziegeln gemauert, darüber wird ein Kern, die falsche Glocke, aus Lehm erstellt, und darüber dann sozusagen der äußeren Deckel der Gussform gebaut. Über Kanäle fließt das 1100 °C heiße Metall dann in die Form.

Glockengießer ist ein eigener Ausbildungsberuf.

youcast

Das Jugendmagazin der Gießerei-Industrie

Herausgeber:
Bundesverband der Deutschen Gießerei-Industrie (BDG)
Sohnstraße 70, 40237 Düsseldorf
Tel.: 0211 6871-0
E-Mail: info@bdguss.de

Vertreten durch:
Präsident: Dr.-Ing. Erwin Flender

Sprecher der Hauptgeschäftsführung
(Verantwortlich für den Inhalt):
RA Max Schumacher

Konzept, Layout, Redaktion:
TazlThielen Kommunikation GmbH
Rheindeichstraße 111, 47199 Duisburg
info@TazlThielen.de / www.TazlThielen.de

Redaktionelle Mitarbeit:
BDG AG Nachwuchswerbung

Bildnachweis:
A. Bednarek (BDG) S. 6, 20, 29 / AKG Acoustics GmbH S. 47, D. Soschinski (BDG) S. 6, 29 / HDO GmbH S. 15 / Enzenauer, Jan (privat) S. 11 / Ford-Werke GmbH S. 22, 23, 25 / Fotolia S. 50 / Fritz Winter Eisengießerei GmbH & Co. KG S. 6, 7, 35 / HÜTTENES-ALBERTUS Chemische Werke GmbH S. 49 / Kallien, Lothar (privat) S. 40 / Lovett, Lyle S. 9 / Magmasoft S. 25, 43 / Metallwerk Dinslaken GmbH S. 36, 37 / Ortrander Eisenhütte GmbH S. 18, 19 / Röders, Maite (privat), S. 47 / Shutterstock S. Titel 34, 39, 44, 45 / Siemens Electrogeräte GmbH S. 28 / Siempelkamp Giesserei GmbH S. 2, 6 / SONOR GmbH & Co.KG S. 12, 13, 14, 15 / TazlThielen GmbH S. 10, 11, 16, 17, 18, 38 / Tital GmbH S. 7, 35 / Warwick GmbH & Co. Music Equipment KG S. 8, 9 / Winkler, Martina (privat) S. 41 / Yeager, Jeff S. 8

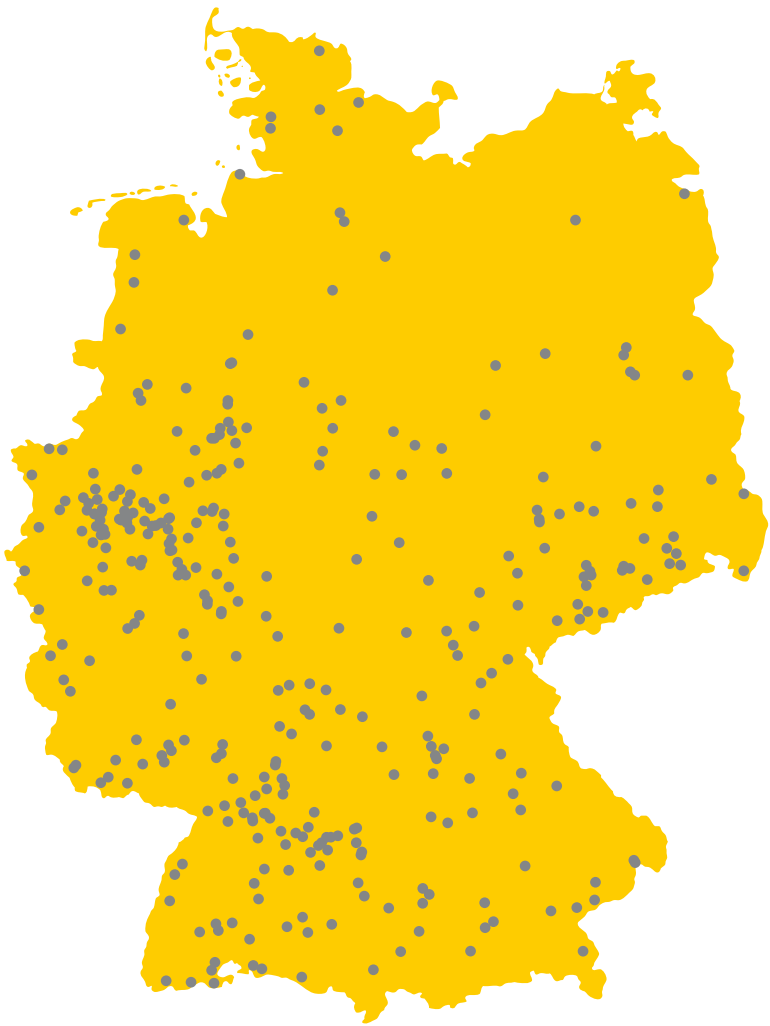
© Copyright 2014 für den gesamten Inhalt, soweit nicht anders angegeben, by BDG (Bundesverband der Deutschen Gießerei-Industrie), Anschrift wie oben. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit vorheriger Genehmigung.

Jetzt hast Du einiges über Ausbildungs- und Karrieremöglichkeiten in der Gießerei-Industrie kennengelernt

Hast Du Fragen dazu?
Dann schreib uns eine Mail an **info@powerguss.de** oder schau doch mal auf der Website **www.powerguss.de** vorbei.

Dort findest Du eine aktuelle Übersicht über offene Ausbildungsstellen, Praktikumsplätze oder Studienarbeiten. Oder Du fragst mal direkt bei einer Gießerei in Deiner Nähe.

Gießereistandorte in Deutschland



IDEEN FÜR MORGEN
SCHON HEUTE GEBAUT
Informiere Dich jetzt über Karrieremöglichkeiten als Ingenieur oder Ingenieurin in der Gießerei-Industrie unter www.powerguss.de
guss.de
EIN STARKES STÜCK ZUKUNFT