

# ausSICHT

Informationen aus dem Geschäftsbereich **Feinguss**

## Aus (f)einem Guss

Grenzenlose Bandbreite  
an Formen  
Seite 2

### EDITORIAL

Seite 2  
Einblicke und AusSICHTEN

### IN DER PRAXIS

Seite 3  
Keine Chance für Vandalen

### INTERN

Seite 4  
Gemeinsam stark

### AKTUELL

Seite 4  
Platz für Neues



# Einblicke und AusSICHTEN

Das neue Kundenmagazin aus dem Geschäftsbereich Feinguss

■ Sie halten die erste Ausgabe unseres neuen Kundenmagazins, der ausSICHT, in der Hand. Mit diesem Medium möchten wir Sie von jetzt an regelmäßig über Technologien und Anwendungen, Entwicklungen und Aktuelles aus dem Bereich Feinguss informieren. Wir hoffen, dass diese Einblicke zu guten, gemeinsamen Aussichten mit Ihnen, unseren Lesern und Kunden, führen.

Diese Ausgabe startet mit einem Rückblick auf die Geschichte des Feingussverfahrens bis zum heutigen Stand der Technik. Welche ungewöhnlichen Lösungen man mit diesem Verfahren erzielen kann, zeigen wir am Beispiel eines ganz besonderen Produktes. Wir erläutern, warum es bei der Feingussproduktion auf gute Teamarbeit ankommt und stellen unsere modernisierten Produktionsgebäude vor.



Eine informative Lektüre wünscht Ihnen

Ihr Hans-Jürgen Hielscher  
Geschäftsbereichsleiter Feinguss

## Wissen und Fakten

# Aus (f)einem Guss

Grenzenlose Bandbreite an Formen

■ Selbst komplizierte Geometrien lassen sich realisieren, und das bei hoher Maßgenauigkeit und zu wirtschaftlichen Konditionen.

Das Verfahren ist uralte: Funde aus der Zeit um 3000 vor Christus belegen die lange Geschichte des Feingießens.

Beim historischen Wachsauerschmelzverfahren werden Modelle aus Bienenwachs geformt und mit Lehm umkleidet.

Nach dem Trocknen des Lehms wird das Wachs ausgeschmolzen, der Lehm anschließend ge-

brannt und der Hohlraum mit Metall ausge-

gossen. Nach dem Abkühlen wird der Lehm entfernt. Das Ver-

fahren wurde für die Herstellung von Schmuckstücken und Kunstguss genutzt und hat sich über die Jahrtausende im Prinzip nicht ge-

ändert. Einen bedeutenden Fortschritt stellte die Einführung

gießhitzebeständiger Formstoffe und Gießereisande ab Mitte

des 20. Jahrhunderts dar: Sie erlaubte die Verarbeitung höher schmelzender Metalle bei ca. 1.600 °C und machte damit die Bahn frei für die industrielle Nutzung des Verfahrens. Heute wird das Feingussverfahren praktisch in allen Industriebereichen verwendet. Werkstoffpalette und Formenvielfalt haben sich seit Beginn der industriellen Nutzung rasant weiterentwickelt. Neben einer breiten Palette von Stahllegierungen kommen heute Kobalt- und Nickellegierungen sowie Nichteisenmetalllegierungen aus Aluminium, Kupfer und Titan zum Einsatz. Selbst geometrisch komplizierte Formen mit Hohlräumen, Hinterschneidungen und Riffelungen können problemlos realisiert werden, was von vornherein Material und Gewicht spart. Das Feingussverfahren zeichnet sich durch hohe Maßgenauigkeit und die Einhaltung enger Toleranzen im Bereich von +/- 0,5 Prozent des Nennmaßes aus. Feingusswerkstücke haben eine glatte Oberfläche und benötigen kaum Nacharbeit. Insgesamt bringt das Verfahren Qualitätsvorteile und Wirtschaftlichkeit gegenüber spanenden Verfahren, so dass sich auch der Einsatz von hochwertigen Werkstoffen von vornherein lohnt.



Maßstab 1:2, 6–240 g, Mischelemente, z. B. zum Mischen von flüssigen Kunststoffen



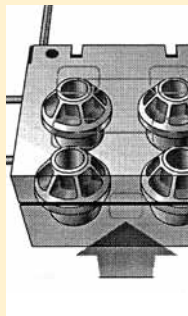
Maßstab: 1 : 55, ca. 95 kg, Pharmazeutische Industrie: Homogenisierung von Cremes

Mit dem Feingussverfahren können Werkstücke von wenigen Gramm bis 100 Kilogramm Gewicht hergestellt werden. Die Losgrößen sind variabel. Selbst Einzelstücke lassen sich heute dank des so genannten Rapid Prototyping problemlos und wirtschaftlich herstellen. Rapid Prototyping, auch Rapid Tooling genannt, bedeutet die CAD-basierte, quasi „virtuelle“

Herstellung serienidentischer Prototypen oder Nullserien. Die Computersimulation kann die Entwicklungszeit eines Werkstücks entscheidend verkürzen – ein wichtiger Wettbewerbsvorteil für den Anwender. Der Komplexität des Gussteils sind keine Grenzen gesetzt, was wiederum neue Möglichkeiten für die Anwendung im Maschinenbau- und Automotivesektor so-

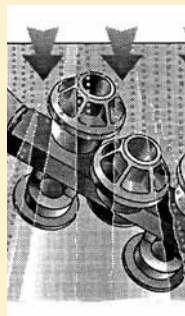
wie für den Bereich Produktdesign eröffnet. Die Möglichkeiten sind – fast – grenzenlos und entwickeln sich dank computergestützter Technologie immer weiter. In den kommenden Ausgaben der ausSICHT wird eine Serie die Themenschwerpunkte des Feingießens wie Rapid Prototyping, Legierungen und Sonderwerkstoffe näher beleuchten.

## Das Feingussverfahren



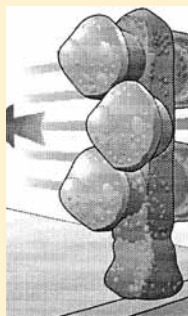
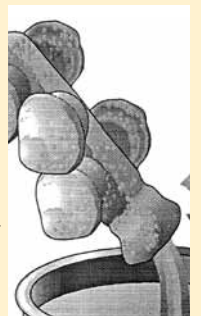
1.) Geschmolzenes Wachs wird unter Druck in die Werkzeuge gespritzt. Die so erzeugten Wachsmodelle entsprechen dem späteren Gussteil.

2.) Die erstellten Wachsmodelle werden zu Trauben zusammengefügt und in ein Schlickerbad getaucht.



3.) Noch feucht wird die Traube mit Sand beschichtet. Der Vorgang des Tauchens und Besandens wird mehrmals wiederholt.

4.) Sobald die Keramik trocken ist, wird das Wachs ausgeschmolzen.



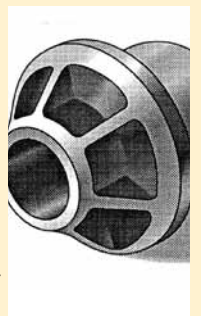
5.) Die hohle Form wird bei hohen Temperaturen gebrannt, um die für das Gießen erforderliche feste Keramikform zu erhalten.

6.) Nach dem Brennen wird der flüssige Stahl in die noch glühende Form gegossen.



7.) Die Gusstücke kühlen in der Form ab. Durch Abschlagen und anschließendes Sandstrahlen wird die Keramik entfernt.

8.) Die Feingussteile werden vom Gießsystem abgetrennt und nachbehandelt.



In der Praxis

# Keine Chance für Vandalen

Dörrenberg stellt Zubehör für Kartenlesegerät im Feinguss her

■ **Hohe Anforderungen an Maßgenauigkeit, Festigkeit und Korrosionsbeständigkeit – und in diesem Fall auch Resistenz gegen Zerstörungswut**

Im Alltag nehmen wir es meist nur am Rande wahr: das Kartenlesegerät im Geldautomaten. Ganz selbstverständlich schieben wir unsere Geldkarte ein und ärgern uns höchstens, wenn der Automat einmal nicht funktioniert. Aber haben wir uns schon jemals gefragt, wie das Zubehör beschaffen sein muss, damit die empfindliche Chiptechnologie störungsfrei funktionieren kann?

Die äußere Hülle für die Mikroelektronik im Inneren des Geräts muss beträchtlichen Anforderungen genügen: hohe Maßgenauig-

keit bei gleichzeitig hoher Festigkeit und Korrosionsbeständigkeit. Bei der Herstellung eines solchen Gehäuses musste das Unternehmen Dörrenberg aber auch noch weitergehende Kriterien berücksichtigen.

Der Grund, weshalb der Kunde die – eher ungewöhnliche – Wahl des Werkstoffes Edelstahl getroffen hatte, war ein besonderer Anspruch an das Produkt: Es sollte resistent sein gegen die Zerstörungswut von Vandalen. Außerdem musste der Stahl besonders rost- und säurebeständig sein: Dies führte zur Wahl eines austenitischen V2A-Stahls mit der Werkstoffbezeichnung 1.4308.

Das fertige Gussteil hatte ein solides Gewicht von 480 Gramm; die Korrosionsbeständigkeit wurde durch abschließendes Beizen noch erhöht. Damit haben weder Rost noch Vandalen eine Chance ...



# Gemeinsam stark

## Das Feinguss-Team: Hand in Hand für den Kunden



- **Die Abstimmung aller Prozessschritte ist die Voraussetzung für ein hochwertiges Feingussprodukt.**

**E**nge und vertrauensvolle Zusammenarbeit mit dem Kunden bereits bei der Entwicklung eines Feingussteils stellt die Weichen für die Qualität des Endproduktes. Genauso entscheidend ist die Zusammenarbeit im gesamten Team des Bereichs Feinguss. Die besondere Herausforderung heißt, immer wieder aufs Neue alle Gestaltungsfreiräume des Verfahrens auszuloten.

Der Bereich Feinguss bei Dörrenberg fertigt ausschließlich maßgeschneiderte Produkte. Zu den Kunden zählen Unternehmen aus den verschiedensten Branchen.

Entsprechend variieren die Anforderungsprofile an die Produkte: Die Kosmetikindustrie beispielsweise macht andere Vorgaben als der Automobilbau. Auch an den Losgrößen – zwischen Einzelstücken und Großserien von mehreren hunderttausend – lässt sich die Bandbreite der Produktion ablesen. Diese Rahmenbedingungen erfordern eine kontinuierliche Abstimmung während des gesamten Herstellungsprozesses.

Der Vertrieb bildet die Schnittstelle zum Kunden und berät diesen gemeinsam mit dem Produktmanagement hinsichtlich Werkstoffauswahl, gießgerechter Konstruktion und Produktionsparameter. Auf der

Basis der Ergebnisse erstellt der Bereich Arbeitsvorbereitung die Konstruktionsunterlagen, die wiederum die Grundlage für die Werkzeug- und Wachsteilherstellung bilden. Genau wie der Aufbau der Keramikschale erfordert der anschließende Guss viel Sorgfalt und Erfahrung. Bei der Nachbearbeitung erhält das Produkt den letzten Schliff. Der Versand sorgt für die zeitgerechte Auslieferung zum Kunden. Erst das Ineinandergreifen sämtlicher Arbeitsschritte sorgt für einen effizienten Prozess, an dessen Ende ein hochwertiges Qualitätsprodukt steht.

## Aktuell

# Platz für Neues

## Produktionsgebäude erweitert und modernisiert

- **Optimierung der Infrastruktur verbessert Fertigungsdurchlauf und Arbeitsumfeld.**

**S**eit Anfang 2008 präsentieren sich die Produktionsgebäude des Geschäftsbereichs Feinguss heller, größer und moderner. Der Bereich Primärfertigung und Gießerei erhielt eine neue Glasfassade und ein neues Dach. Aus Gründen des Hochwasserschutzes wurde der Fußboden der Gießerei um 40 Zentimeter angehoben.

Erwünschter Nebeneffekt: Die gesamte Produktion befindet sich jetzt auf ei-

ner Höhe, was den Materialfluss deutlich verbessert. Die Anschaffung eines neuen Brennofens mit katalytischer Nachverbrennung zur Steigerung der Energieeffizienz schafft nicht nur zusätzliche Kapazitäten in diesem Bereich, sondern berücksichtigt auch Umweltschutzaspekte. In die Produktivität wird auch weiterhin investiert: Eine neue Wachsspritzmaschine wurde gerade aufgebaut und geplant ist die Anschaffung eines weiteren Brennofens und moderner Schmelzaggregate. Sekundärfertigung, Lager und Versand wurden um 2.000 Quadratmeter erweitert

und mit mehreren hundert zusätzlichen Regalmetern bestückt. Die erweiterten Lagerkapazitäten und die optimierte interne Logistik sorgen für eine verbesserte Infrastruktur, so dass Produkte für den Just-in-time-Versand bereits vorkonfektioniert werden können. Damit kann Dörrenberg Feinguss noch flexibler auf Kundenanforderungen reagieren.

Von der Modernisierung profitieren Kunden und Mitarbeiter gleichermaßen: Die Effizienz der Produktionsabläufe wurde gesteigert, das Arbeitsumfeld, insbesondere in der Gießerei, erheblich verbessert. Um die Auswirkungen auf die Kunden so gering wie möglich zu halten, wurden alle Arbeiten, trotz teilweise parallel laufender Produktion, in der Rekordzeit von fünf Wochen abgeschlossen. Ergebnis des Kraftakts: ein optimierter Fertigungsdurchlauf, der den hochwertigen Feingussprodukten entspricht, die dort entstehen.

## Leistungsspektrum Feinguss

**Feinguss nach dem Wachsaußschmelzverfahren in allen gängigen Stahl- und Edelstahlwerkstoffen.**

- Werkstoffberatung
- mechanische Bearbeitung
- Rapid Prototyping, Rapid Tooling
- Erstarrungssimulation
- Konstruktionsberatung
- diverse Oberflächenbehandlung
- CAD-Datenaustausch
- Kooperationen zur Ergänzung unseres Lieferprogrammes

## Impressum

### Redaktion

Hans-Jürgen Hielscher  
Tel.: +49 2263 79-0

E-Mail: feinguss@doerrenberg.de

### Layout, Text und Realisierung

C&G: Strategische Kommunikation GmbH  
Overath

### Herausgeber

Dörrenberg Edelstahl GmbH  
Hammerweg 7, 51766 Engelskirchen