

Werte Freunde des Hauses, wertige Kunden,



DIETERMANN versteht sich schon immer nicht nur als Gießerei, sondern als Anbieter von Lösungen der Aufgabenstellungen unserer Kunden. Das bedeutet, daß wir Ihre Aufgaben ernst nehmen und als unsere ansehen. Und das bedeutet auch, daß wir Ihnen Unterstützung bieten wollen, wo immer es sich im weitesten Sinne um gießerei- oder werkstoff-technische Probleme handelt. Lesen Sie in dieser Ausgabe von **IN FORM** zwei ganz unterschiedliche Beispiele, wie wir Ihre Aufgabenstellungen lösen können:

1. Unsere Handformerei entwickelt sich immer mehr zu einer Spezialabteilung, in der die Grenzen des Gießbaren verschoben werden; wie, dazu erhalten Sie hier einen kleinen Einblick.
2. Steigende Anforderungen an Eigenschaften bei sinkender Umweltbelastung kennzeichnen die Herausforderungen, die wir in der Legierungsberatung ggü. unseren Kunden annehmen. Stellvertretend stellen wir Ihnen hier eine Schwermetalllegierung vor, welche in genau diesem Umfeld zuhause ist.

Wir hoffen, Ihnen hiermit zwei weitere, möglicherweise unbekannt und hoffentlich interessante, Seiten unseres breitgefächerten Profils aufzeigen zu können!

Viel Spaß bei der Lektüre wünscht Ihnen



Ihr

### Hintergrund I: Handformerei

Dietermann versteht sich als Kundengießerei, welche Gußteile aus Aluminium und Schwermetall herstellt. Ein großer Teil unserer Produktion wird auf modernen Formanlagen hergestellt. Für Gußteile, die sich in ihren Dimensionen als zu groß für die teil- und vollautomatisierten Formanlagen erweisen, oder auch für geringe Stückzahlen und Einzelfertigung, verfügen wir zusätzlich über eine Handformerei. Auf diesen Handformplätzen arbeiten ausschließlich gelernte Kräfte, der größte Teil davon hat seine Lehre erfolgreich bei uns absolviert. Aufgrund der Arbeitsplatzgestaltung und der vorhandenen Schmelzkapazität ist es uns möglich, Gußteile in Formkasten bis zu einer Größe von 6,8m x 2,0m und mit einem Gussgewicht bis zu 1t Aluminium herzustellen.



Als Formstoff wird, wie auch in der restlichen Maschinenformerei, Natursand eingesetzt. Bei komplexen, schweren, eng tolerierten, sehr anspruchsvollen oder großen Geometrien reicht die Festigkeit des Grünsandes nicht aus. Um auch diesen Kundenkreis bedienen zu können, werden die Formen bei uns alternativ dazu im Wasserglas – Ester Verfahren hergestellt. Wasserglas besteht aus einer Lösung von Alkalisilikaten (Na, K, Li), Kieselsäure (Sauerstoffsäure des Siliziums) und Wasser.

Das Wasserglasformverfahren gehört wohl mit zu den ältesten chemischen Kern- und Formherstellungsverfahren. Während aber in den 70-er Jahren mit der Einführung der organischen Bindemittel (Warm- und Coldboxverfahren in der Kernherstellung und Furanharze in der Formherstellung) in vielen anderen Gießereien Wasserglas aus den Herstellungsverfahren gestrichen



wurde, blieb es bei uns immer im Produktionsprogramm - boten die damals neuen Bindemittel doch keine für uns relevanten Vor- sondern, aus Umwelt- und Arbeitsschutzperspektive, eher Nachteile.



Neue Richtlinien und Gesetze zur ökologischen Produktion und Erhaltung unserer Umwelt geben uns heute - zugegebenermaßen spät - Recht, da das Wasserglas zu den anorganischen und geruchsfreien Gießereibindemitteln gehört. Beim Verbrennen des Binders werden keine Formaldehyde und Phenole freigesetzt, wie dies bei den organischen Bindern leider üblich ist. Somit ist die Belastung von Mitarbeitern, Nachbarn und Umwelt - beim Formen als auch in der Entsorgung - gering.

Auf Grund eines sich steigenden Umweltbewußtseins und der auch oben schon genannten ständig strenger werdenden gesetzlichen Richtlinien hat nun bei den Herstellern von Gießereibindemitteln ein Prozeß des Umdenkens begonnen, welcher zu einer Renaissance dieser anorganischen Bindemittel führt. Alle wesentlichen Gießereihilfsmittelproduzenten investieren mit Hochdruck in die Weiterentwicklung der vorhandenen Systeme. Die Fachpresse ist aktuell voller Berichte von Forschung, Probeläufen und Pilotanwendungen des Wasserglasformverfahrens - eine Produktionstechnologie, welche bei uns seit Jahrzehnten durchgehend im Einsatz ist! Selbstverständlich beobachten auch wir, durch welche dieser Entwicklungen wir unsere Vorreiterstellung aufrechterhalten oder noch weiter ausbauen können.

Die früher üblichen Erstarrungsverfahren mit CO<sub>2</sub>-Begasung des Wasserglassandes werden von den meisten Herstellern nicht als zukunftsorientiert betrachtet und werden bald ganz entfallen. Zur

Aushärtung des Wasserglases werden heute verstärkt unterschiedliche Ester verwendet. Darüber läßt sich das Abbindeverhalten des Sandes gezielt beeinflussen. In der Kernherstellung wird verstärkt an Begasungsverfahren mit Heißluft geforscht. In nicht allzu ferner Zukunft werden auch hier praxistaugliche Ergebnisse zu erwarten sein.

Aktuelle Forschungsschwerpunkte der Bindemittelhersteller sind der Einsatz in der Kernmacherei, die Verbesserung des Zerfalls nach dem Abguß und die Regenerierbarkeit des Restsand, der heute oft mit hohem Kostenaufwand deponiert wird. Auch wir beteiligen uns an diesen Bestrebungen, das Formverfahren mit Wasserglas im Handformbereich und der Kernmacherei noch effektiver und wirtschaftlich sinnvoller einsetzen zu können.

*von T. Zöbisch, Produktionsleiter*



## Hintergrund II: Neuartige Schwermetalllegierung

„Das Beste von Allem“ – Gußlegierungen müssen immer mehr Anforderungen gleichzeitig erfüllen: Einhaltung hoher mechanischer und chemischer Parameter, prozessoptimierte Verarbeitbarkeit beim Gießen und Zerspanen sowie tiefstmögliche Belastung der Umwelt. Dietermann stellt sich mit seiner EnviC (so unsere interne Bezeichnung dieses Sonderwerkstoffs) Gußlegierung diesen Herausforderungen auch im Schwermetallbereich. EnviC bietet vielfältige Vorteile gegenüber Standard-Schwermetalllegierungen bzw. vereint deren unterschiedliche Vorteile und wird bei Dietermann als Standardlegierung geführt. Vorteile und Anwendungsgebiete dieser auf Kupfer, Zink und Silizium basierenden Legierung sind:



A) Die mechanischen Kennwerte von EnviC erreichen Höchstwerte. Im Vergleich zu einem Standardmessing liegen die Werte für Zugfestigkeit ( $R_{m \leq 400}$  MPa) und Streckgrenze ( $R_{p0,2 \leq 190}$  MPa) deutlich über denen einer Standardlegierung CuZn39Pb3 ( $R_m = 220$  MPa;  $R_{p0,2} = 80$  MPa). Dabei übertrifft die Härte jene von Standardmessing bei weitem und erreicht mit 120HB fast den Bereich einer NiAlBronze. Auch im chemischen Verhalten, d.h. in der Korrosionsbeständigkeit, erreicht EnviC die Eigenschaften seewasserresistenter Bronzen.

	EnviC	NiAl-Bronze	Standard Messing	GBz10
		G-CuAl10Ni	G-CuZn39Pb3	G-CuSn10
<b>Gieß-eigen-schaften</b>	sehr gut	mäßig	gut	mäßig
<b>Zugfestigkeit</b>	400 Mpa	600 Mpa	220 Mpa	250 MPA
<b>Dehnung</b>	10%	13%	15%	18%
<b>Härte</b>	120 HB	140 HB	65 HB	70 HB
<b>Korrosions-beständigkeit (Umgebung)</b>	sehr gut	sehr gut	gut	gut
<b>Korrosions-beständigkeit (Meerwasser)</b>	gut	sehr gut	mittel	gut
<b>Zerspan-barkeits-index</b>	90	80	100	35
<b>Metall-kostenindex</b>	140	135	100	150
<b>Schweißen</b>	gut	gut / sehr gut	schlecht	mittel / gut
<b>Löten</b>	gut	mittel	gut	gut / sehr gut

B) Die Zerspanbarkeit bei der mechanischen Bearbeitung wurde durch den fehlenden Bleianteil nicht nachteilig beeinflusst. Im Gegenteil: die sonst so wichtige Aufgabe des Bleianteils, für eine spanbrechende Wirkung zu sorgen, wird durch eine spezielle Phasenausprägung des Mischkristallgefüges übernommen. Im Resultat reicht EnviC an die Zerspanbarkeit eines Standardmessings heran

- und übertrifft jene der Bronzen. Sie werden es an den Bearbeitungskosten merken!
- C) Bleifreiheit: Für den Trinkwasser- und den Altbereich werden die Nutzung von Blei- und Nickelhaltigen Werkstoffen gesetzlich immer weiter eingeschränkt. In den normalerweise zum Einsatz kommenden Messinggusslegierungen sind bis zu 3% Blei enthalten, um den Werkstoff mechanisch bearbeiten zu können. Die bisherigen Alternativen waren Stahlguss- oder Rotgusslegierungen, welche aber für eine gute Korrosionsbeständigkeit einen hohen Nickelanteil benötigen. EnviC benötigt kein Blei, um diese Eigenschaften zu erreichen, und ist deshalb sogar für Trinkwasseranwendungen freigegeben!
- D) Für die bei uns in der Gießerei anfallenden Kosten von großer Bedeutung ist das sehr gute Formfüllungs- und Speisungsverhalten von EnviC. Die spezielle Zusammensetzung der Legierung wirkt sich besonders positiv auf diese für den Gießprozeß wichtigen Eigenschaften aus. Dadurch lassen sich Gießtemperaturen senken, der Kreislaufanteil sowie der Putzaufwand durch das Einsparen von Speisern reduzieren und das Ausschußrisiko minimieren; bestenfalls können sogar Wandstärken reduziert werden.

Diese guten Eigenschaften von EnviC ermöglichen es uns, gemeinsam mit unseren Kunden neue Wege in Konstruktion, Design und Bearbeitungskonzept zu gehen. Hohe technische Qualitäten in Kombination mit sehr guten Gieß- und Bearbeitungseigenschaften: was sich früher ausschloß, ist heute Realität. Gerne beraten wir Sie ausführlich.

*von P. Hippler, Projektleiter Vertrieb*

**Ausblick**

Der Aus-, Um- und Neubau unserer Sandaufbereitungsanlage ist in vollem Gange. Wir freuen uns, das Herz unserer Gießerei in wenigen Wochen neu in Betrieb zu nehmen, und so für Sie noch besser und noch stabiler Qualitätsguß produzieren zu können.

Im nächsten Exemplar von **IN FORM** lesen Sie mehr dazu, wie wir uns für die Zukunft aufgestellt haben.

**Wir wünschen Ihnen einen erholsamen Sommer!**

