



- 1 *Lost Foam Salzkern mit optional einstellbarer, poröser Stützstruktur.*
- 2 *Lost Foam Salzkern und dazugehöriges Druckgussteil mit Hohlraum nach Herauslösen des Salzkernes.*

GIESSTECHNISCH HERGESTELLTE SALZKERNE

**Fraunhofer-Institut für
Fertigungstechnik und
Angewandte Materialforschung IFAM**
Formgebung und Funktionswerkstoffe

Prof. Dr. Matthias Busse
Wiener Straße 12
28359 Bremen

Kontakt:
M. Sc. Michael Heuser

Telefon +49 421 2246-118
Telefax +49 421 2246-300
casting@ifam.fraunhofer.de

www.ifam.fraunhofer.de

Die Fertigung von Salzkernen ist bislang überwiegend auf sehr einfache, hinterschneidungsfreie Geometrien beschränkt, wenn die Salzkern selbst im Kokillenguss oder Druckguss hergestellt werden. Dies ist auf den hohen Erstarrungsschrumpf und die hohe Rissempfindlichkeit zurückzuführen. Die gießtechnische Herstellung von komplex geformten Salzkernen konnte bisher so nicht realisiert werden.

Komplexe Salzkern mit LOST FOAM

Durch die Adaption des Lost Foam Prozesses ist es Forschern am Fraunhofer IFAM gelungen, geometrisch komplexe Salzkern für den Leichtmetallguss zu fertigen. Die Bildung von Hinterschneidungen im Salzkern ist mit diesem Verfahren ebenso möglich wie innen liegende Hohlraumstrukturen.

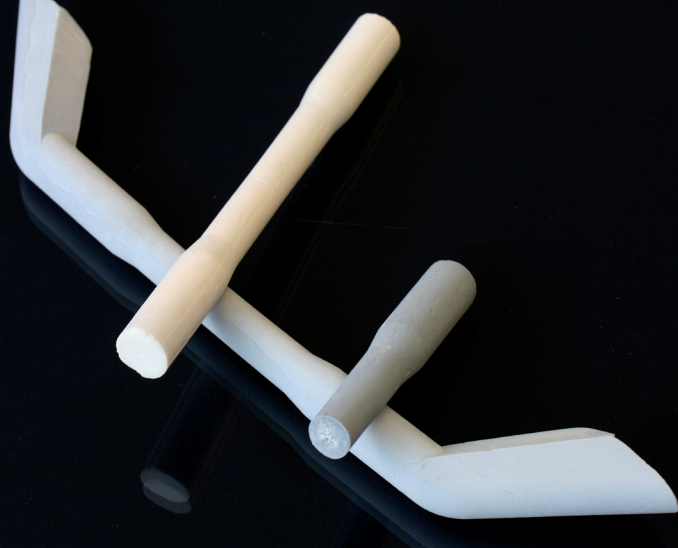
Feste Randschale – poröser Kern

Eine Besonderheit bei der Herstellung von Salzkernen im Lost Foam Verfahren ist die Option, bei Bedarf stützende, schwammartige und poröse Innenstrukturen ermöglichen zu können bei zugleich geschlossener, massiver Außenrandschale. Die Vorteile liegen in einem leichten Herauslösen des verlorenen Kerns und geringem Gewicht, zugleich wird bei dieser Technologie weniger Salz zur Herstellung des Kernes benötigt. Die Oberflächenstruktur der Salzkern kann frei variiert werden und beispielsweise in Medien führenden Kanälen (Ölkanäle, Wassermäntel, etc.) die Strömungseigenschaften gezielt beeinflussen.

2



3



Das LOST FOAM Verfahren

Das Lost Foam Verfahren ist eine ökonomische Fertigungstechnik zum Gießen von Bauteilen mit außergewöhnlich komplexen Geometrien, die mit keinem anderen Gießverfahren herstellbar sind. Die geometrische Gestaltungsfreiheit des Verfahrens wird genutzt, um gezielt komplex geformte Salzkerne mit Hohlräumen, Hinterschneidungen oder poröser Stützstruktur bei zugleich stabiler, geschlossener Randschale herzustellen. Dabei bietet das Lost Foam Verfahren eine hohe Flexibilität bezüglich der Größe der Salzkerne und der angestrebten Stückzahlen. Kleine, filigrane Strukturen sind ebenso herstellbar wie große, bis zu 50 Kilogramm schwere Kernstrukturen. Anwendungen liegen insbesondere im Prototypenbereich wie auch für Klein- und Großserien. Die Herstellung massiver Kerne, bekannt aus dem Druckgießverfahren »Lost Core Technik«, sind ebenso realisierbar wie Kerne mit innen liegenden Hohlstrukturen.

Korrosionsgefahr gebannt

Aufgrund der Prozesstechnik werden im Lost Foam Verfahren weder Dauerformen noch Gießkammern aus Werkzeugstahl benötigt, die bei Herstellung von Salzkerne im Druckgießverfahren stark unter der korrosiv aggressiven Salzschnmelze leiden. Es besteht weniger Verschleiß und somit geringer Wartungsaufwand an der Anlagentechnik.

Salzkerne im Niederdruck-Kokillenguss

Am Fraunhofer IFAM werden zudem weitere innovative Ansätze zur Herstellung von Salzkerne verfolgt. Neben den Gießverfahren Lost Foam, Druckguss, Feinguss und Kokillenguss werden zukünftig Salzkerne auch im Niederdruck-Kokillenguss hergestellt. Der Fokus bei der Herstellung gegossener Salzkerne im ND-Guss liegt auf der Entwicklung eines alternativen Herstellungsverfahrens zu den druckgegossenen Salzkerne und der Herstellung komplexer Salzkerne.

Die Vorteile des ND-Guss sind insbesondere eine reproduzierbare und hohe Gussqualität aufgrund laminarer und steuerbarer Formfüllung der Salzschnmelze, die reduzierte Korrosionsbelastung für die Anlagentechnik aufgrund eines gekapselten Ofenraums sowie die Möglichkeit zur Herstellung hohl gegossener Salzkerne.

Beratung und Projektentwicklung

Das Fraunhofer IFAM bietet Beratung ebenso wie die Planung und Durchführung von Entwicklungsprojekten im Bereich der Salzkerntechnologie. Im Gießereitechnikum stehen die Verfahren Lost Foam, Niederdruckguss, Kokillenguss, Feinguss und Druckguss zur Verfügung. Prototypen und Funktionsmuster für Salzkerne können ebenso angeboten werden wie die Planung und Durchführung von Musterserien.

Unser Angebot

Die Abteilung Gießereitechnologie am Fraunhofer IFAM unterstützt im gesamten Themenfeld gegossener Salzkerne:

- Ideenfindung und Projektberatung
- Entwicklung und Charakterisierung von Salzmischungen
- Gießsimulation von gegossenen Salzkerne
- Herstellung von Salzkerne in den Verfahren Lost Foam, Niederdruckguss, Kokillenguss, Feinguss und Druckguss
- Charakterisierung von Salzkerne (Mikrogefüge, mechanische Prüfung, Porenanalyse, etc.)
- Eingießversuche mit Salzkerne in metallische Schmelzen

Weiterführende Informationen erhalten Sie auf unserer Website

www.ifam.fraunhofer.de

- 3 *EPS-Modell und Lost Foam Salzkerne.*
- 4 *Diez-Proben, hergestellt aus verschiedenen Salzmischungen im Kokillenguss.*