

Nachhaltige Heißkanaltechnologie – Filigrane Geometrien in hoher Qualität gießen

| Text Nadine Konstanty

Optimierte Gussqualität und höhere Ausbringung bei gleichzeitiger Senkung des Material- und Energieverbrauchs bringen Wettbewerbsvorteile.

Der baden-württembergische Spezialist für Zinkdruckguss Föhl bietet mit seiner Heißkanaltechnologie eine ökologische Alternative zum konventionellen Warmkammerdruckguss, die nicht nur Material und Energie spart, sondern darüber hinaus auch das Gießen ganz neuer Formen mit Zink ermöglicht. Das Verfahren kann wahlweise komplett ohne oder mit stark reduziertem Angussystem durchgeführt werden und ermöglicht filigrane Geometrien mit Wandungen von lediglich 0,3 mm und einem Teilgewicht von unter 2 g. Dabei zeigt sich die hohe Qualität der Bauteile durch vergleichsweise weniger Lufteinschlüsse bei einer hohen Dichte von $> 6,5 \text{ g/cm}^3$. Zudem ist die Reduktion von Folgeprozessen ein weiterer Vorteil des Verfahrens.

Schlüsselwörter: Druckguss, Warmkammerdruckguss, Zinkdruckguss, Angussystem, Heißkanaltechnik

Sustainable Hot Runner Technology – Casting Filigree Geometries in High Quality

Optimized casting quality and higher output while reducing material and energy consumption offer competitive advantages.

With its hot runner technology, Föhl, the Baden-Württemberg-based specialist for zinc die casting, offers an ecological alternative to conventional hot chamber die casting that not only saves material and energy, but also makes it possible to cast completely new shapes with zinc. The process can be carried out either completely without or with a greatly reduced sprue system and enables filigree geometries with walls of just 0.3 mm and a part weight of less than 2 g. The high quality of the parts is demonstrated by comparatively fewer air inclusions and a high density of $> 6.5 \text{ g/cm}^3$. In addition, the reduction of downstream processes is another advantage of the process.

Keywords: die casting, hot chamber die casting, zinc die casting, gating system, hot runner technology

Nachhaltigkeit und technologischer Vorsprung gehen Hand in Hand

In punkto Nachhaltigkeit geht das Rudersberger Familienunternehmen Föhl als gutes Beispiel voran. Seit 2020 arbeitet der energieintensive Produktionsbetrieb bereits CO_2 -neutral. Möglich machen das sowohl umfangreiche energetische Sanierungsmaßnahmen und der Umstieg auf erneuerbare Energien als auch der Einsatz von Energie-Scouts

sowie zahlreiche nachhaltige Aktionen wie die Pflanzung neuer Wälder. Auch die intensive Entwicklungsarbeit wird durch den Wunsch nach Nachhaltigkeit weiter vorangetrieben. So resultiert das eigens entwickelte Heißkanalverfahren aus den Bemühungen, während des Gießens Material und Energie einzusparen. Mit Erfolg, denn mit dieser Technologie reduziert sich der Anteil des Kreislaufmaterials um bis zu 100 % (Bild 1). Auch auf die Effizienz hat die Innovation Einfluss: Die geminderten Angüsse sorgen dafür, dass

auf derselben Maschinengröße bis zu doppelt so viele Teile pro Schuss gegossen werden können. Das Ergebnis kann sich sehen lassen. Föhl ermöglicht mit der Heißkanaltechnologie nicht nur einen geringeren Materialeinsatz, sondern liefert auch einen schnelleren Durchsatz bei reduzierten Energiekosten und weniger Folgeprozessen (Bild 2).

„Wir hatten ein klares Ziel vor Augen. Wir wollten die Anzahl der produzierten Teile auf der gleichen Maschine verdoppeln. Mit der neuen Technologie ist uns das gelungen. Dadurch, dass wir den Gießlauf und den Anschnitt auf ein Minimum reduzieren oder komplett streichen, gelangt weniger Luft in die Kavität. Unser Vorhaben hatte also noch einen positiven Nebeneffekt, der Störungen minimiert und eventuelle Schwachstellen verhindert. Ein weiterer Gewinner dieser Technologie ist die Umwelt, denn wir sparen beim Gießen nicht nur Material, sondern auch Energie“, erklärt Thomas Herper, Technischer Vertriebsleiter bei Föhl.

Verbesserte Qualität durch den Einsatz der Heißkanaldüse

Die Grundlage zum angusslosen Gießen ist die Entwicklung einer neuen Heißkanaldüse, ähnlich der bekannten Heißkanaltechnik aus dem Kunststoffspritzguss. Mit der neuen Technologie wird die Schmelze direkt in die Kavität eingespeist, so dass die entsprechenden Teile komplett ohne oder mit stark verkleinertem Anguss gegossen werden können. Lufteinschlüsse werden dadurch deutlich reduziert, denn der Gießlauf fällt weg. Sogar bei geringen Wandstärken ab 0,3 mm liegen nur noch minimale Porenanteile von ca. 2 % vor. Auch die Flexibilität erhöht sich durch das neue Verfahren. Das Gießen komplexer Formen, die im

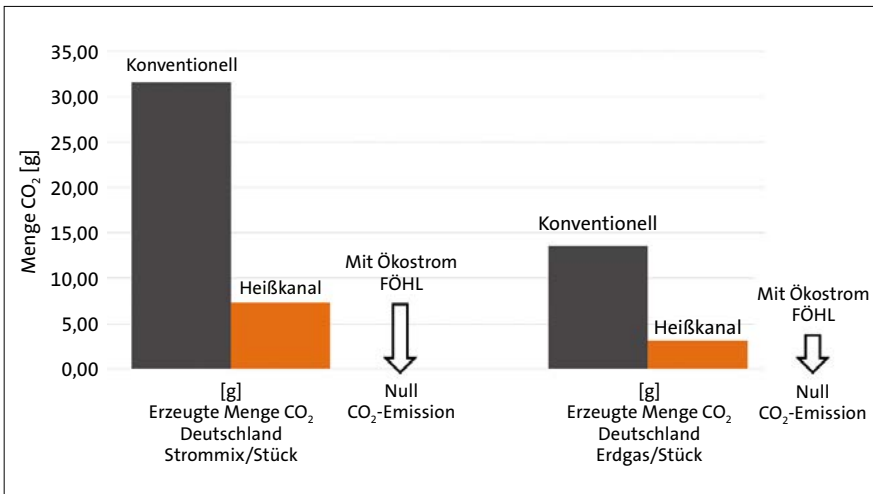


Bild 1: Heißkanaltechnologie spart im Vergleich zum konventionellen Guss ca. 80 % CO₂-Emissionen ein Quelle: Föhl

konventionellen Verfahren nicht realisierbar wären, ist nun möglich. Weiterhin besteht der Vorteil durch den Einsatz mehrerer Heißkanaldüsen für ein Bauteil (Bild 3). Die zusätzlichen Düsen erhöhen die Materialmenge, die nun gleichzeitig in die Kavität eingebracht wird.

Da sich die Heißkanaldüse direkt auf dem Bauteil befindet, ist eine punktuelle Einspeisung des Materials gegeben. So sind die Fließwege im Werkzeug während des Gießvorgangs gleichmäßig und kurz. Es benötigt keine Abflachung für einen etwaigen Anschnitt des Angussverteilersystems und auch der Realisierung runder Gussteile steht nichts mehr im Wege. Der Materialfluss im formgebenden Bereich entspricht nicht mehr dem Durchmesser des erstellten Produktes, sondern dem Radius, da die Distanzen für den Materialweg in der Kavität kurz ausfallen, insbesondere zum Mittelpunkt des Bauteils (Bild 4). Gleichzeitig entsteht durch den Wegfall des Angussverteilersystems Platz für zusätzliche Kavitäten auf der Maschine. Folgeprozesse, beispielsweise das nachgelagerte Schnittentgraten, entfallen durch den Einsatz der Heißkanaltechnologie. Das führt nicht nur zu Einsparungen bezüglich der zusätzlichen Investition für das Schnittentgratwerkzeug, sondern auch in Bezug auf die Kosten für den sonst üblichen Arbeitsgang des Schnittentgratens eines Angussverteilersystems.



Bild 2: Thomas Herper von Föhl erklärt die Heißkanaltechnologie am konventionellen Gussstück Quelle: Föhl



Bild 3: Bauteil aus der Fensterbeschlags-technik mit 32-fach Heißkanalauslegung Quelle: Föhl

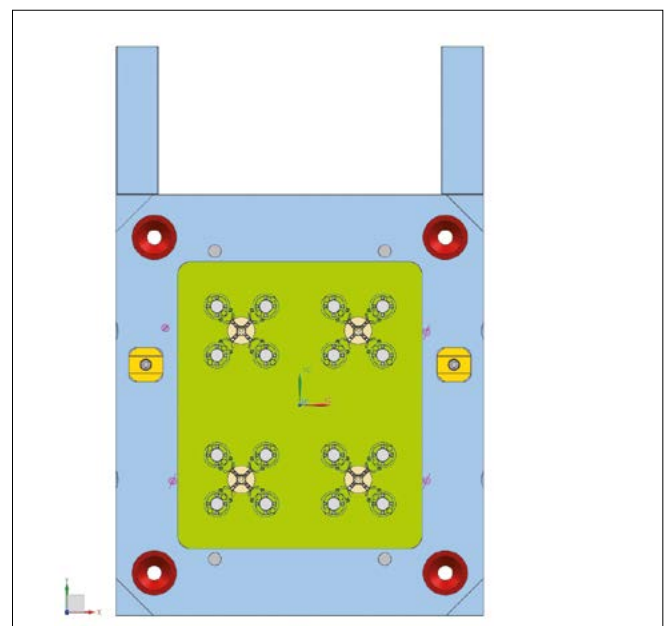
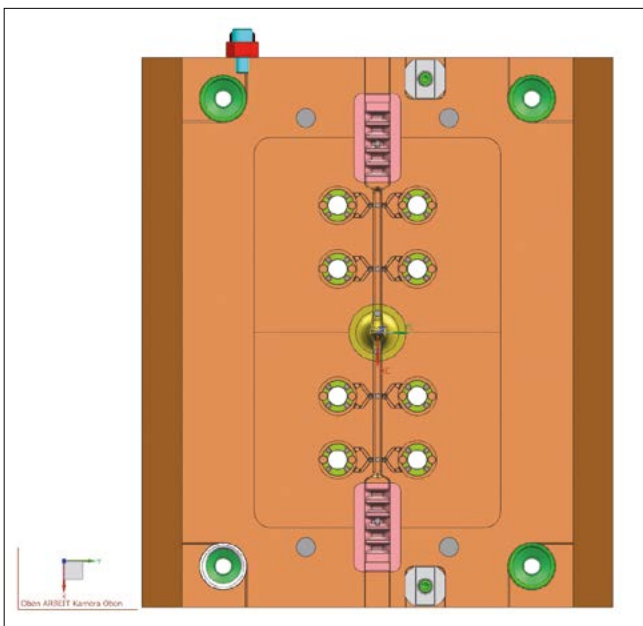


Bild 4: Konventionelles Verfahren mit 8 Gussstücken pro Form vs. Heißkanaltechnologie mit 16-fach Formauslegung Quelle: Föhl



Bild 5: Im Heißkanalverfahren gegossene Montageplatten für Scharniere (Bild links und rechts) Quelle: Föhl



Bild 6: Konventionell hergestellte Motorenabdeckung für Ventilatoren Quelle: Föhl



Bild 7: Mit Heißkanaltechnologie hergestellte Motorenabdeckungen für Ventilatoren Quelle: Föhl

Heißkanalprodukte in Serie auf dem Weg zum Standard

Bei Föhl steigt der Anteil der Heißkanalprodukte in Serie stetig. Bei entsprechend hohen Stückzahlen hat er sich bereits als Standard für bestimmte Bauteile im industriellen Umfeld etabliert. Darunter etwa als Fallbeispiel eine Montageplatte (Bild 5) für Scharniere, von der jährlich 13 Mio. Stück mit einem Einzelteilgewicht von 15 g in den Abmessungen

38 mm x 34 mm x 3,6 mm gefertigt werden. Der Guss erfolgt mit automatischer Angusstrennung und einer maßgeblichen Effizienzsteigerung bei Verdopplung der Formauslegung auf 16 statt zuvor 8 auf gleicher Maschine. So konnte auch eine Kreislaufmaterialersparnis um 45 % erzielt werden.

Ähnliche Zahlen zeigen sich für eine runde Haltescheibe für das automobiler Segment mit Abmessungen von \varnothing 20 mm x 3,4 mm und einem Teilgewicht von

6 g (Bilder 6 und 7), für das sich in einer 16-fach Formauslegung eine Einsparung von 40 % Kreislaufmaterial bei einer Verbesserung der Dichte um 1,22 % ergibt.

i

Nadine Konstany

Redaktionsbüro Konstany

Solange nicht anders gekennzeichnet, liegen die Bildrechte bei den Autoren des Beitrags.

Wissen aus einem **Guss!**



Alle Bücher
als
eBook



Bestell-Nr.:
963

DRUCKGUSSTECHNOLOGIE PARADIGMENWECHSEL IN DER FERTIGUNG

Dr.-Ing. Dieter Leibfried
200 Seiten, gebunden
ISBN 978-3-7949-0963-6
Bestell-Nr.: 963
€ 68,00



Bestell-Nr.:
796

THEORIE UND PRAXIS DES DRUCKGUSSES

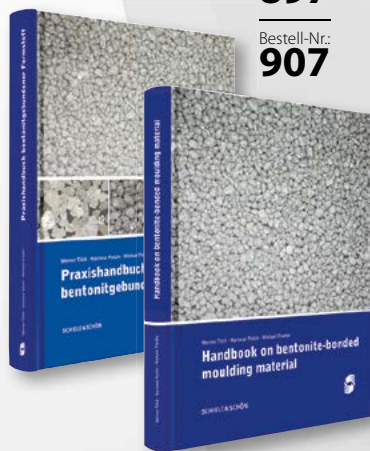
Dr. Ing. Boris Nogowizin
997 Seiten, gebunden
ISBN 978-3-7949-0796-0
Bestell-Nr.: 796
€ 168,00



Bestell-Nr.:
893

KONSTRUKTION UND FERTIGUNG DER DRUCKGIEßFORMEN

Dr. Ing. Boris Nogowizin
552 Seiten, gebunden
ISBN 978-3-7949-0893-0
Bestell-Nr.: 893
€ 168,00



Bestell-Nr.:
897

Bestell-Nr.:
907

PRAXISHANDBUCH BENTONITGEBUNDENER FORMSTOFF/HANDBOOK ON BENTONITE-BONDED MOULDING MATERIAL

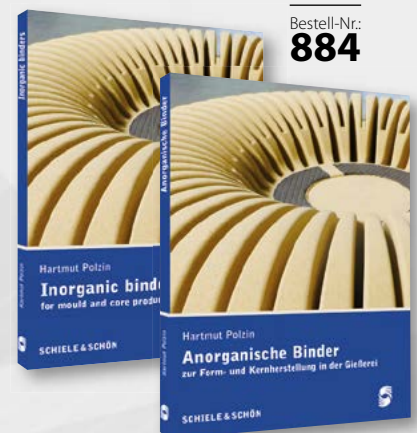
Werner Tilch, Hartmut Polzin, Michael Franke
376 Seiten, gebunden
ISBN:978-3-7949-0897-4
Bestell-Nr.: 897
€ 98,00
in englischer Sprache:
372 Seiten, gebunden
ISBN 978-3-7949-0907-0
Bestell-Nr.: 907
€ 98,00



Bestell-Nr.:
916

GIESSEREI LEXIKON

Herausgeberin: Simone Franke
ca. 900 Seiten, gebunden
ISBN 978-3-7949-0916-2
Bestell-Nr.: 916
€ 248,00



Bestell-Nr.:
824

Bestell-Nr.:
884

ANORGANISCHE BINDER / INORGANIC BINDERS

Hartmut Polzin
240 Seiten, broschiert
ISBN 978-3-7949-0824-0
Bestell-Nr.: 824
€ 68,00
in englischer Sprache:
210 Seiten, broschiert
ISBN 978-3-7949-0884-0
Bestell-Nr.: 884
€ 68,00

