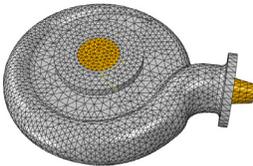




1

© Fraunhofer IGCV/Andreas Heddergott

1 Entkernprozess



Fraunhofer-Einrichtung für Gießerei-, Composite- und Verarbeitungstechnik IGCV

Standort Garching:
Zeppelinstr. 15
85748 Garching

Leitung

Prof. Dr.-Ing. Klaus Drechsler
Prof. Dr.-Ing. Gunther Reinhart
Prof. Dr.-Ing. Wolfram Volk

Ansprechpartner

Florian Etemeyer, M.Sc.
+49 (0)172 149 1628
florian.etemeyer@igcv.fraunhofer.de

www.igcv.fraunhofer.de

ENTKERNEN VON GUSSBAUTEILEN

Anorganische Sand-Binder-Systeme finden aufgrund technologischer und ökologischer Vorteile gegenüber organischen Cold-Box-Systemen immer breitere Anwendung für das kernintensive Leichtmetallgießen. Eine zentrale Herausforderung bei der Anwendung von Anorganik ist jedoch die Entkernung von filigranen Innenkernen, da sich der anorganische Binder beim Gießen nicht thermisch zersetzt.

Die Entkernung erfolgt typischerweise durch einen zweistufigen Prozess. Zuerst werden durch gezielte Hammerschläge auf das Leichtmetallbauteil Bruchstellen im Kern erzeugt und die Bruchstücke dann mit Hilfe einer Rüttelanlage aus dem Bauteil entfernt. Die Auslegung erfolgt bisher mangels Prognosemöglichkeiten rein erfahrungsbasiert. Mit einem neuen phänomenologischen Materialmodell kann nun erstmals die Entstehung und Ausprägung des Kernbruchs in hinreichender Genauigkeit prognostiziert werden.

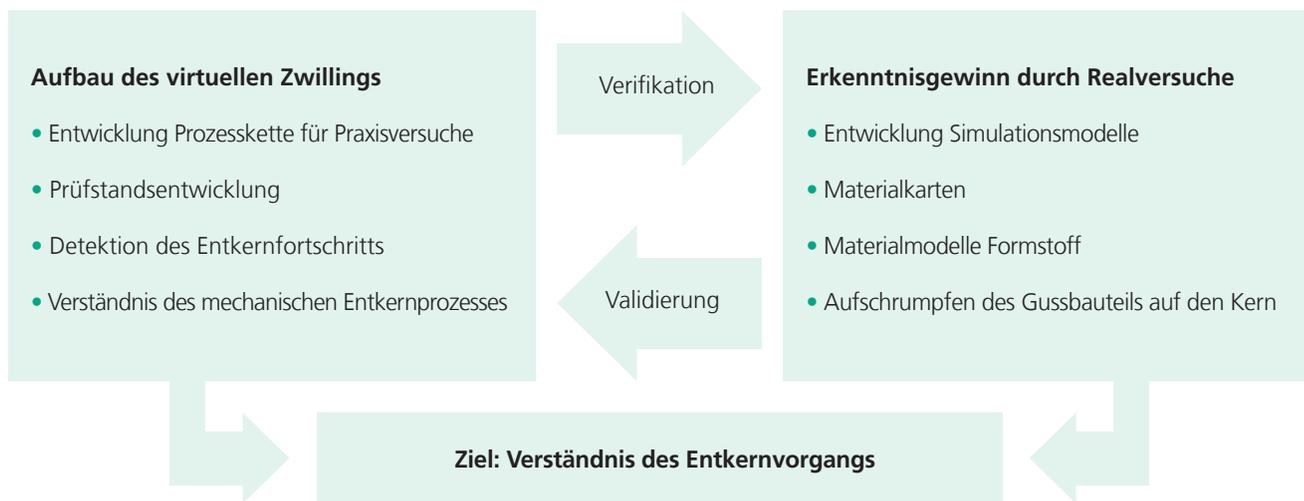
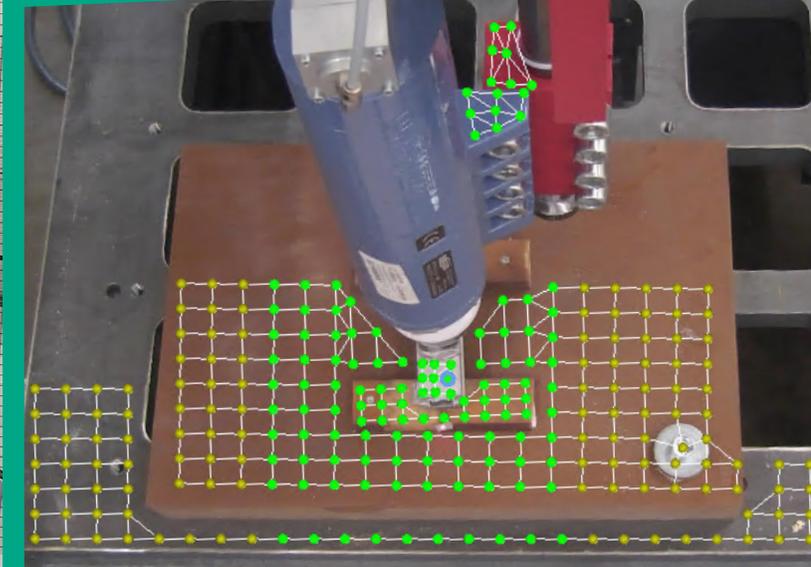
Am Fraunhofer IGCV stehen zur Untersuchung des Entkernverhaltens von Sand-Binder-Systemen verschiedene Prüf- und Teststände sowie eine Entkernanlage im industriellen Maßstab zur Verfügung. Dadurch können sowohl der Einfluss der Schlagfrequenz und des

Energieeintrags auf das Entkernergebnis sowie auch alternative Ansätze zur Entkernung von Gussbauteilen getestet werden.





Bildquelle: Fraunhofer IGCV/Andreas Heddergott



Mit Hilfe modernster Messtechnik können während des Entkernprozesses Parameter wie beispielsweise die auftretenden Beschleunigungen im Gussbauteil mitgemessen werden. Auch wird die Entkernleistung anhand des ausgeworfenen Sands erfasst.

Parallel zu den Praxisversuchen wird eine virtuelle Nachbildung des Entkernprozesses aufgebaut und anhand des Erkenntnisgewinns aus den Praxisversuchen verfeinert. Dadurch ist eine Vorhersage des zu erwartenden Entkernverhaltens möglich. Weiter kann vorab virtuell sichergestellt werden, dass das Gussbauteil bei der zu erwartenden Schlagintensität keinen Schaden nehmen wird.

Das Fraunhofer IGCV kann die gesamte Prozesskette von der Herstellung der Kerne mittels Kernschießen oder 3D-Druck bis hin zum Abguss von Probegeometrien abbilden. Dadurch ist eine experimentelle Variation von Prozessparametern bereits in der Kernherstellung möglich und die Auswirkungen auf den Entkernprozess können im Labormaßstab ermittelt werden. So können beispielsweise verschiedene Formgrundstoffe, Bindersysteme, Kern- und Gussbauteilgeometrien, als auch Temperatureinträge und Lagerbedingungen untersucht werden.

Anwendungspartner