

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

20. September 2024 || Seite 1 | 2

Becoming Bavaria Fraunhofer IGCV gelingt mit Münchens Wahrzeichen technische Meisterleistung

Auch in diesem Jahr werden wieder mehr als sieben Millionen Menschen auf das Münchner Oktoberfest strömen und damit vorbei an ihr: der Münchner Bavaria. Die 18 Meter hohe und 87 Tonnen schwere Patronin Bayerns wacht seit 1850 über der Theresienwiese und gilt bis heute als technische Meisterleistung. Mehr als 150 Jahre später, gelingt auch den Forschenden des Fraunhofer IGCV bei der Herstellung ihrer Doppelgängerin ein vergleichbarer technischer Erfolg. Mit nur einem Meter und 25 Kilogramm ist die Bavaria 2.0 zwar deutlich kleiner und leichter, aber in Gießereikreisen nicht weniger bahnbrechend. Ein neues Stapelgussverfahren aus 53 Einzelteilen war notwendig, um die Miniatur aus Aluminium zu realisieren.

Sandform im XXL-Format

Anhand von CAD-Daten der Bayerischen Seen- und Schlösserverwaltung konnten die Forschenden des Fraunhofer IGCV das digitale Abbild des Originals schrumpfen. Dieses wurde anschließend mit Hilfe einer Simulation in 53 einzelne Abschnitte unterteilt. Mittels Additiver Fertigung entstand dann die Gussform im 3D-Sanddruck. „Dieses Verfahren bietet sich insbesondere bei hochkomplexen Strukturen an“, erklärt Dr.-Ing. Steffen Klan, Leiter der Gießereitechnik in Garching. Danach setzten die Ingenieure das Puzzle Block für Block zusammen und bereiteten es für den Abguss vor. Am Ende brachte die Gussform stattliche 400 Kilogramm Gewicht auf die Waage. So viel wie ein ausgewachsenes Pony.

Bayerns Ikone aus flüssigem Metall

Für den Abguss benötigten die Forschenden rund 40 Kilogramm geschmolzenes Aluminium. Dafür wurden Aluminiumblöcke auf eine Temperatur von über 750 Grad Celsius gebracht. Das Metall erhält dabei einen silbrig glänzenden Farbton. Über feine Zuführungskanäle wurde die sogenannte Schmelze dann in die Sandform gegossen. Während der Gussvorgang nur 30 Sekunden dauert, benötigt das fertige Gussteil bis zu zwei Stunden zum Abkühlen und Aushärten. Beim vorsichtigen Ablösen der Sandform wurde die Bavaria schließlich unversehrt aus ihrer Hülle befreit. Abschließend wurden die überstehenden Grate, die entstehen, wenn die Schmelze zwischen den einzelnen Formblöcken austritt, abgeschliffen und poliert. Die Bavaria im Kleinformat vor sich zu sehen, war auch für den erfahrenen Fraunhofer-Wissenschaftler ein

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR GIEßEREI-, COMPOSITE- UND VERARBEITUNGSTECHNIK IGCV

Highlight: „Es ist schon etwas Besonderes, wenn man eine neue Technologie an einem traditionsreichen Modell umsetzen darf. Denn mit dem erfolgreichen Abguss konnten wir nachweisen, dass man über die Blockgröße und die Anzahl der Blöcke beliebig große und gleichzeitig komplexe Bauteile herstellen kann“, freut sich Dr. Steffen Klan.

PRESSEINFORMATION

20. September 2024 || Seite 2 | 2

Eichenkranz aus dem 3D-Drucker

Nach dem Guss war die neue Bavaria aber noch nicht fertig. Ihre linke Hand, in der sie den Eichenkranz in die Höhe hält, war noch leer. „Der Kranz war zu filigran für den Guss. Gerade beim Abschlagen der Gussform wäre dieser höchstwahrscheinlich zerbrochen“, erklärt Dr.-Ing. Georg Schlick, Leiter des Bereichs für Additive Fertigung am Fraunhofer IGCV. Die Lösung brachte das so genannte selektive Laserschmelzverfahren. Pulverisiertes Metall wird dabei mithilfe eines Laserstrahls aufgeschmolzen und auf eine Platte aufgebracht. Schicht um Schicht entsteht auf diese Weise das fertige Bauteil. „Vorteil dieses additiven Verfahrens ist, dass wir ohne Form arbeiten können. Das gibt uns sehr viel Gestaltungsspielraum, was die Geometrie des Bauteils betrifft, in unserem Fall der Eichenkranz der Bavaria“, so Schlick weiter.

Das Münchner Wahrzeichen ist in ihrer kleinen Ausführung auch zum Aushängeschild des Fraunhofer IGCV geworden. Im Eingang des Neubaus am Standort Garching steht die Doppelgängerin für das technische Knowhow des Forschungsinstituts.

Zeitraffer des Fertigungsprozesses unter [Voxelguss Bavaria 2.0 - Gießereitechnik München \(giessereitechnik-muenchen.de\)](https://www.voxelguss.de).

Ansprechpersonen

Dr.-Ing. Steffen Klan | Hauptabteilungsleitung Gießereitechnik, Abteilungsleitung Gießverfahren und Werkstoffe | Fraunhofer-Institut für Gießerei-, Composite- und Verarbeitungstechnik IGCV | steffen.klan@fraunhofer.igcv.de | Lichtenbergstraße 15 | 85748 Garching, Germany | www.igcv.fraunhofer.de

Dr.-Ing. Georg Schlick | Abteilungsleitung Additive Fertigung | Fraunhofer-Institut für Gießerei-, Composite- und Verarbeitungstechnik IGCV | georg.schlick@fraunhofer.igcv.de | Am Technologiezentrum 10 | 86159 Augsburg, Germany | www.igcv.fraunhofer.de

Redaktionskontakt

Franziska Trede | Fraunhofer-Institut für Gießerei-, Composite- und Verarbeitungstechnik IGCV | Am Technologiezentrum 10 | 86159 Augsburg
Telefon + 49 821 90678 -319 | www.igcv.fraunhofer.de | franziska.trede@igcv.fraunhofer.de