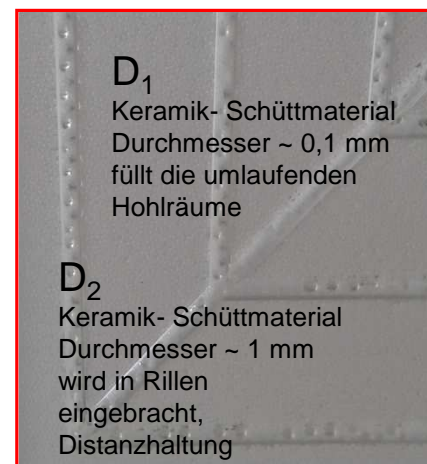
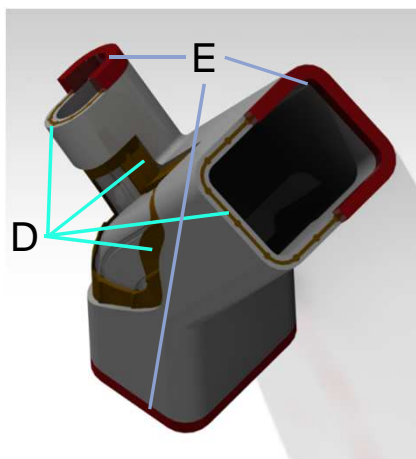
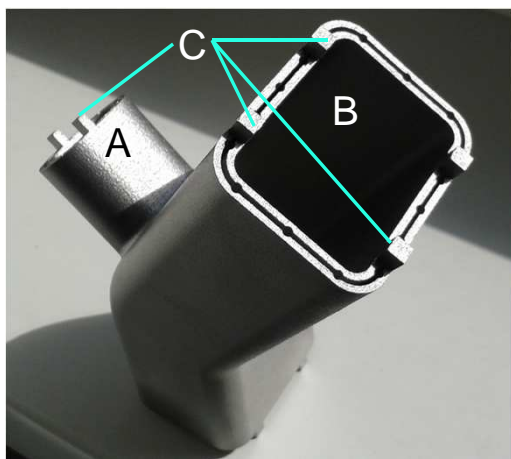


Generativ hergestellte Rohrsegmente und Formstücke in schichtweisem Aufbau – Technologieangebot Nr. 623 „Formschön Isoliert“

Der Einsatz generativer Fertigungsverfahren zur Herstellung von schichtweise aufgebauten und funktionsintegrierenden Komponenten mit komplexer Geometrie ermöglicht die Einbringung von Zwischenlagen. Diese können je nach Anwendung die unterschiedlichsten Funktionen erfüllen:

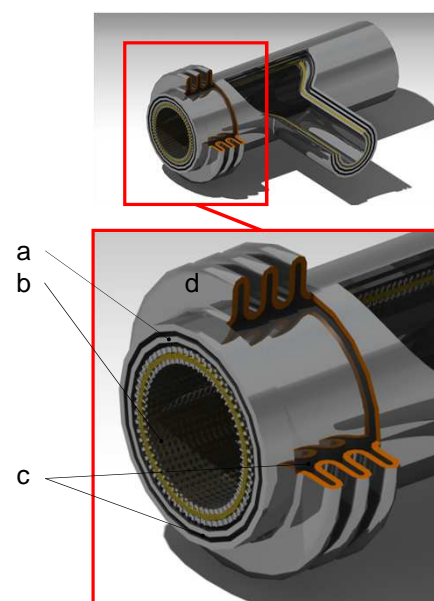
Ein Beispiel für ein doppelwandiges Formteil mit elektrischer Isolierschicht (Kernfusionsreaktor):

- Eine Komponente für Flüssigmetallströmungen innerhalb elektromagnetischer Felder, Verringerung von Lorentz-Kräften
- Außenhülle (A) und Innenhülle (B) sind während der Fertigung durch „Brücken“ (C) positioniert und temporär verbunden
- Isolierschicht (D) wird als Schüttbett eingebracht, danach Entfernung aller metallischen „Brücken“ (C) an den Stirnseiten
- Kappen (E) verschließen die verfüllten Spalte und dienen gleichzeitig auch als Verbindung zu angrenzenden Strukturen



Weitere Beispiele für die Ausgestaltung der Schichten und Zwischenlagen in generativ erzeugten mehrwandigen Bauteilen, unterschiedliche Funktionen und Eigenschaften sind möglich:

- Bauteilwandungen:
 - Diese können gasdicht (a) oder durchlässig (b) hergestellt werden
 - Die Aufbringung von Beschichtungen (z.B. Korrosionsschutz, Diffusionsbarrieren oder Katalysatormaterial) ist möglich
- Hohlräume zwischen den Wänden (c):
 - Sie können mit Fluidanschlüssen versehen werden (z.B. zur Kühlung, Beheizung, Zumischung oder Abführung von Prozessmedien)
 - Vakuum in Hohlräumen kann eine thermische Isolation verbessern
 - Überwachung von Gasräumen zur Detektion von Lecks
 - Eine Verfüllung z.B. mit Pulver (siehe oben), Flüssigkeiten oder Schaum ist denkbar. Füllmittel können z.B. Reaktionsmaterial, Filterstoffe, thermische Isolation, elektrische Isolation (z.B. auch einzelner Schichten gegenüber einander zum Anlegen von Potential) sein
- Mechanisch flexible Bereiche (d) können zur Verringerung von thermischen Spannungen von im Betrieb unterschiedlich temperierter Lagen direkt mit integriert werden



Funktionen können in ein Bauteil integriert und miteinander kombiniert werden

heiko.neuberger@kit.edu

christina.köhly@kit.edu