

ADDITIVE FERTIGUNG

PROZESSOPTIMIERUNG IM BINDER JETTING

© CONCR3DE; Mayer, wbk

BESCHREIBUNG

Das Binder Jetting ist ein innovatives, pulverbettbasiertes, **additives Fertigungsverfahren**. Dabei wird ein metallischer, keramischer oder polymerer Pulverwerkstoff über einen aushärtenden Binder verfestigt - fertig ist ein stützstrukturfreies 3D-Grünteil! Anschließend wird es von ungefestigtem Pulver bereinigt, das sich **nachhaltig** wiederverwenden lässt. Das Bindemittel wird durch Pyrolyse entfernt und das Bauteil daraufhin gesintert.

Zur Optimierung der Prozesskette sind **diverse Potenziale** ausschöpfbar.

Aktuelle Forschungsfelder umfassen die **Optimierung der Pulverbeschichtung** durch Kompaktierung und **Anpassung der Druckparameter**, um höhere Bauteildichten und mechanische Eigenschaften zu erzielen. Eine geplante **Integration** und **Validierung optischer Prozessüberwachung** zur Qualitätskontrolle ist ebenfalls geplant. Die **Entwicklung thermisch oder UV-härtender Bindersysteme** und die präzise **Entwicklung** und **Steuerung** des **Binderauftrags** verbessern die Druck- und Bauteilqualität. **Flüssigphasensintern** und die **Herstellung bimodaler Pulvermischungen** zielen auf verbesserte Materialeigenschaften ab.

(Die Farbkodierung ist als Empfehlung und Orientierung zu verstehen und ist nicht bindend. Lass uns gemeinsam Dein Thema finden!)

AUFGABEN

Bist Du interessiert, diese **spannende** Forschungsarbeit **gemeinsam** mit mir durchzuführen? Ich freue mich auf Deine Mail mit Motivation, einer kurzen Selbstbeschreibung und Deinem Notenauszug. Dann können wir einen ersten **Kennenlernermin** vereinbaren und **Deine Interessen** und **Ziele** mit unseren **offenen Fragestellungen** **matchen** und dabei weiter **ins Detail** gehen!

WEITERE INFORMATIONEN

- Beginn: ab sofort
- Dauer: 3 / 6 Monate
- Eigenständige und strukturierte Arbeitsweise mit individueller und umfassender Betreuung
- Student*in des **Maschinenbaus**, **Wirtschaftswissenschaft**, **Mechatronik**, **Chemie**, **Chemieingenieurwesen**, **Werkstofftechnik** oder ähnlichen Studiengangs

KONTAKT



Dipl.-Ing. **Marvin Dornick**
Gebäude 30.48, Raum 202
+49 1523 950 2611
Marvin.Dornick@kit.edu

ADDITIVE MANUFACTURING

PROCESS OPTIMIZATION IN BINDER JETTING

© CONCR3DE; Mayer, wbk

DESCRIPTION

Binder Jetting is an innovative, powder bed-based, **additive manufacturing** process. In this process, a metallic, ceramic or polymer powder material is solidified using a hardening binder – and a 3D green part is produced without the need for any supporting structures! Subsequently, it is cleaned of any unstable powder, which can be reused in a **sustainable** manner. The binder is removed by pyrolysis and the component is sintered.

Various potentials can be exploited to optimize the process chain.

Current research fields include the **optimization of powder coating** by compacting and adjusting the **printing parameters** to achieve higher component densities and mechanical properties. A planned **integration and validation** of optical **process monitoring** for quality control is also planned. The **development of thermal or UV-curing binder systems** and the precise development and **control of binder application** improve print and component quality. **Liquid phase sintering** and the **production of bimodal powder mixtures** aim to improve material properties.

(The color coding is to be understood as a recommendation and orientation and is not obligatory. Let's find your topic together!)

TASKS

Are you interested in doing this **exciting** research project **together** with me? I look forward to receiving your email with your motivation, a short description of yourself and your grade transcript. Then we can arrange a first **introductory meeting** and **match your interests** and **goals** with our **open questions** and discuss everything with more **detail!**

FURTHER INFORMATION

- Beginning: immediately
- Duration: 3 / 6 months
- Independent and structured way of working with individual and comprehensive support
- Student of **mechanical engineering**, **industrial engineering**, **mechatronics**, **chemistry**, **chemical engineering**, **materials engineering** or similar programs

CONTACT



Dipl.-Ing. **Marvin Dornick**
Building 30.48, Room 202
+49 1523 950 2611
Marvin.Dornick@kit.edu