

Stellenbezeichnung: Studien- / Abschlussarbeit: Entwicklung und Anwendung von Drahtintegrativen Filamenten für 3D-Druck



Wir bringen Forschung
auf Top-Niveau voran –
und uns selbst.

Veränderung startet mit uns.

Studien- / Abschlussarbeit: Entwicklung und Anwendung von Drahtintegrativen Filamenten für 3D-Druck

Die Abteilung für Funktionalisierungstechnologien konzentriert sich auf die Erforschung von Verfahren, die die Integration von Funktionalitäten in das Innere eines Bauteils ermöglichen. Dabei geht es um die Realisierung komplexer Strukturen mit integrierten Sensor-, Kinematik- und Aktorsystemen, die in Anwendungen wie Wearables, Orthesen, robotischen Strukturen und formveränderlichen Systemen eingesetzt werden. Ein zentraler Aspekt dieser Forschung ist die automatisierte Montage und mechanische Integration funktionaler Elemente wie Drähte, Litzen, Kabel, Fasern und Schläuchen auf planaren oder mehrfach gekrümmten Bauteilen. Durch die Entwicklung spezialisierter Endeffektoren wird eine präzise Platzierung und Integration dieser Komponenten ermöglicht. Dies eröffnet neue Möglichkeiten für die Herstellung kompletter Kabelbäume, Lichtleitern, Heiz- und Kühlkreisläufe sowie von Sensoren, die nahe am Wirkpunkt auf komplexen Bauteilen positioniert sind.

Die entwickelten Methoden und Technologien sind branchenübergreifend einsetzbar, unter anderem in der Automobilindustrie, bei Konsumgütern, in der Luft- und Raumfahrt sowie in der Medizintechnik.

Die wissenschaftliche Arbeit ist durch einen hohen Grad an Interdisziplinarität geprägt und umfasst das Spektrum von der Material- und Prozessentwicklung über ganzheitliche Modellierung und die Entwicklung funktionaler Modelle bis hin zur Entwicklung seriennaher Komponenten und Integrationsprozesse sowie deren Bewertung durch messtechnische Charakterisierung.

Hier sorgen Sie für Veränderung

Die Arbeit erfolgt begleitend zu einem Forschungsprojekt mit dem Ziel kostengünstige leitende Filamente herzustellen, welche mittels konventioneller FFF-Drucker verwendet werden können, um eingebettete Elektronik herzustellen. Dabei stehen folgende Tätigkeitsfelder offen:

Material- und Prozessentwicklung

- Entwicklung und Optimierung von Hybridfilamenten mit integriertem Drahtkern.
- Untersuchung der Materialeigenschaften thermoplastischer Polymere und deren Wechselwirkung mit eingebetteten Leitern.

Extrusionstechnologie

- Konzeption und Anpassung von Extrusionsdüsen für die Herstellung hybrider Filamente.
- Durchführung von Extrusionsversuchen und Analyse der Filamentqualität (Geometrie, Konzentrität, Stabilität).

Additive Fertigung

- Integration der Hybridfilamente in bestehende FFF-Druckprozesse.
- Anpassung und Optimierung von Druckparametern für reproduzierbare Ergebnisse.

Software und Prozessplanung

- Entwicklung oder Anwendung von Methoden zur Bahnplanung für Leiterbahnen.
- Postprocessing von CAD-Daten und G-Code-Anpassungen für die Verarbeitung hybrider Filamente.

Qualifizierung und Validierung

- Mechanische und elektrische Prüfung gedruckter Strukturen (z. B. Leitfähigkeit, Durchschlagfestigkeit, Haftung).
- Erstellung von Designrichtlinien und Prozessvorschriften für die industrielle Anwendung.

Hiermit bringen Sie sich ein

- Immatrikulation in Maschinenbau, Werkstofftechnik, Produktionstechnik, Mechatronik oder vergleichbaren technischen Studiengängen,
- Vorkenntnisse zur Additiven Fertigung insbesondere dem FFF Verfahren, sowie thermoplastischen Werkstoffen und deren Verarbeitung,
- praktischen Kenntnisse von CAD-Software (z.B. Solidworks), Slicer Software und Grundlagen der Messtechnik,
- wünschenswert sind Erfahrung im Bereich der Programmierung mit MATLAB, Python oder C für Mikrocontroller,
- persönliche Motivation zu strukturiertem und selbstständigem Arbeiten im Team, sowie Interesse an interdisziplinären Themen (Material, Prozess, Anwendung).

Was wir für Sie bereithalten

- Einarbeitung in eine abwechslungsreiche und anspruchsvolle Tätigkeit mit Freiraum zur Umsetzung eigener Ideen,
- Begleitung bei der Erstellung von Abschlussarbeiten, sowie gezielte fachliche Förderung,
- parallel Beschäftigung als wissenschaftliche Hilfskraft möglich,
- Möglichkeit der Weiterbeschäftigung,
- individuelle Themenauswahl in Abstimmung mit Ihnen: das Thema wird so gewählt, dass Ihre fachlichen Interessen und Stärken optimal einfließen.

Wir wertschätzen und fördern die Vielfalt der Kompetenzen unserer Mitarbeitenden und begrüßen daher alle Bewerbungen – unabhängig von Alter, Geschlecht, Nationalität, ethnischer und sozialer Herkunft, Religion, Weltanschauung, Behinderung sowie sexueller Orientierung und Identität. Schwerbehinderte Menschen werden bei gleicher Eignung bevorzugt eingestellt. Unsere Aufgaben sind vielfältig und anpassbar – für Bewerber*innen mit Behinderung finden wir gemeinsam Lösungen, die ihre Fähigkeiten optimal fördern.

Die Vergütung richtet sich nach der Gesamtbetriebsvereinbarung zur Beschäftigung der Hilfskräfte.

Bereit für Veränderung? Dann bewerben Sie sich jetzt, und machen Sie einen Unterschied! Nach Eingang Ihrer Online-Bewerbung erhalten Sie eine automatische Empfangsbestätigung. Dann melden wir uns schnellstmöglich und sagen Ihnen, wie es weitergeht.

Fragen zu dieser Position beantwortet gern:

Dipl. Ing. Fabian Ziervogel
+49 351 4772-2175

Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU
www.iwu.fraunhofer.de

Kennziffer: 82753

