

MUNICH AEROSPACE – NEW HORIZONS IN AVIATION AND SPACE

Munich Aerospace wurde 2010 von der Technischen Universität München, der Universität der Bundeswehr München, dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt sowie dem Bauhaus Luftfahrt gegründet. Als Bindeglied zwischen Forschung, Lehre, Wirtschaft und Politik werden regional vorhandene Kompetenzen gebündelt und neue Forschungsziele und Forschungsschwerpunkte identifiziert, um so Synergien freizusetzen.

Zur Förderung exzellenter, wissenschaftlicher Nachwuchskräfte vergibt Munich Aerospace ein Promotionsstipendium zum Thema

Hybride Leichtbaustrukturen mittels Additiver Fertigung

Der Lehrstuhl für "Werkstofftechnik der Additiven Fertigung" ist Teil der Fakultät für Maschinenwesen an der Technischen Universität München (TUM) und wird von Herrn Prof. Peter Mayr geleitet. Die wissenschaftlichen Schwerpunkte des Lehrstuhls spiegeln sich in seiner Gruppenstruktur wieder, welche sich auf die Bereiche „Materials Science“, „Materials Processing“, „Materials Performance“ und „Materials Computation“ konzentrieren. Ergänzt wird dieses wissenschaftliche Portfolio durch die beiden übergreifenden Gruppen „Digital Innovation“ und „Frugal Innovation“, welche sich gezielt mit den Themen Digitalisierung und Nachhaltigkeit beschäftigen und die anderen Gruppen dahingehend unterstützen. Die Forschungsgruppe „Materials Processing“, welche in diesem Projekt involviert ist, beschäftigt sich hauptsächlich mit der Entwicklung von Füge- und Aufbaustrategien für komplexe metallische Werkstoffe und Mischverbindungen. Im Bereich der additiven Fertigung entwickelt sie unter anderem Konzepte zum Aufbau von Multi-Material-Bauteilen. Zur Anwendung kommen sogenannte Directed-Energy-Deposition-Verfahren (DED) mittels Lichtbogen, Plasma und Laser sowie Layer-Laminated-Manufacturing in Form des Diffusionsfügens. Der Einsatz von hochmodernen mikroskopischen Methoden und komplexer Prüftechnik komplettiert die ganzheitliche Betrachtungsweise der Füge- und additiven Fertigungs-Aufgaben. In dieser Munich Aerospace Forschungsgruppe kooperiert der Lehrstuhl mit der Professur für „Werkstoffe für Additive Verfahren“ (Prof. Jäggle) der Universität der Bundeswehr München (UniBwM).

Ihre Aufgaben und Qualifikationen

In der Luft- und Raumfahrt finden additiv gefertigte metallische Bauteile immer häufiger Anwendung, wobei Leichtbau und ein effizienter Ressourceneinsatz von zentraler Bedeutung sind. Daher wird sich in der Zukunft vermehrt eine hybride Form der additiven Fertigung etablieren. Dabei werden auf konventionell hergestellte Halbzeuge lediglich einzelne, evtl. sehr komplex geformte Strukturen additiv aufgebracht. Dies kann entweder im Prozess selbst geschehen, wenn ein Halbzeug anstatt einer üblichen Substratplatte eingesetzt wird, oder in einem nachgelagerten Schritt, wobei zwei Bauteile, ein konventionell und ein additiv gefertigtes, miteinander verbunden werden.

Das gegebene Thema bezieht sich sowohl auf die additive Fertigung großvolumiger Multi-Material-Bauteile, als auch auf das Fügen von konventionell hergestellten Bauteilen mit additiv gefertigten Bauteilen. Die Erarbeitung geeigneter Aufbaustrategien für die additive Fertigung, besonders auch im Hinblick auf das sich ergebende Eigenschaftsprofil des Bauteils und die gezielte Entwicklung von Fügestrategien unter Berücksichtigung der Schweißbeignung der additiv und der konventionell hergestellten Strukturen, stellen dabei den Fokus Ihrer Forschung dar.

Um einen schnellen Einstieg in das Thema zu gewährleisten, sollten Sie bereits eine **Vorbildung** in der **additiven oder schweißtechnischen Verarbeitung von metallischen Werkstoffen** besitzen. Hierzu gehören insbesondere **Erfahrungen** mit den im Vorhaben verwendeten **Fertigungs- und Fügeverfahren (WAAM, Plasma-DED, Laser-**

DED), sowie **Kenntnisse** über die **Prozess-Struktur-Eigenschaftsbeziehungen**. Darüber hinaus sind **erste Erfahrungen** mit gängiger **CAD- und Datenverarbeitungssoftware** sowie Kenntnisse einer **Robotersteuerung** von Vorteil.

Der Lehrstuhl für Werkstofftechnik der Additiven Fertigung bietet ein exzellentes Forschungsumfeld mit modernster Laborausstattung zur Umsetzung Ihrer Ideen. Der Lehrstuhl besteht aus einem hochmotivierten und interdisziplinären Team, das Sie bei Ihrer persönlichen und wissenschaftlichen Entwicklung unterstützen wird.

Das Munich Aerospace Stipendium wird für einen Zeitraum von drei Jahren vergeben. Das monatliche Stipendium gemäß den Stipendienrichtlinien von Munich Aerospace beträgt 1.575 € pro Monat (steuerfrei nach § 3 Nr. 44 EStG). Die Munich Aerospace-Stipendiaten sind berechtigt, die Munich Aerospace Graduate School, die von der TUM Graduate School und dem DLR Graduate Program gebildet wird, zu besuchen und haben Zugang zu speziellen Veranstaltungen und Trainings. Ein zusätzlicher Zuschuss von bis zu 6.100 € pro Jahr steht zur Verfügung, um Ausgaben zu decken, die in direktem Zusammenhang mit dem Promotionsvorhaben stehen (z.B. Lehrbücher, Laptop, Konferenzreisen, öffentliche Verkehrsmittel, Wohngeld). Der Stipendiat ist Teil einer Forschungsgruppe von Munich Aerospace und erhält zusätzliche fachliche Unterstützung durch den Forschungsgruppenleiter. Die Promotion kann unter der Betreuung von Prof. Mayr an der Technischen Universität München erfolgen und der Abschluss des Hochschulstudiums sollte nicht mehr als drei Jahre vor der Bewerbung um das Stipendium zurückliegen.

Interesse?

Bitte senden Sie uns Ihre Bewerbung mit aussagekräftigen Unterlagen (Anschreiben, Lebenslauf, Zeugnisse, Auflistung der Prüfungsleistungen) im PDF-Format an tom.adams@tum.de.

Bewerbungsschluss ist der **12.07.2021**

Wir freuen uns auf Ihre Bewerbung!