

An der Universität Bremen ist im Bremer Institut für Messtechnik, Automatisierung und Qualitätswissenschaft (BIMAQ), Fachbereich 4, Produktionstechnik zum nächstmöglichen Zeitpunkt eine Position als

Doktorand:in, Wissenschaftliche:r Mitarbeiter:in (w/m/d)
(Maschinenbau/Verfahrenstechnik, Mechatronik, Elektrotechnik, Physik)
Entgeltgruppe E13 TV-L, Vollzeit

befristet für 3 Jahre (gemäß § 2 WissZeitVG) zum Forschungsthema

Prozessnahe Strömungsmessungen bei der Kühlschmierstoffzufuhr in Schleifprozessen

mit der Möglichkeit zur Promotion zu besetzen.

Stellenbeschreibung:

Schleifprozesse werden in der Regel am Ende einer Prozesskette eingesetzt. Weil bis zu 80% der Prozessleistung in Wärme umgesetzt wird, kommen zur sicheren Vermeidung einer thermischen Schädigung Kühlschmierstoffe (KSS) zum Einsatz. Sie sorgen für eine effiziente Abfuhr der entstehenden Wärme in der Kontaktzone zwischen Werkstück und Werkzeug. Die Wirkung des KSS konnte bisher zwar heuristisch näherungsweise bestimmt werden, die zugrundeliegenden Wirkmechanismen sind bislang jedoch unerforscht, weil ein geeigneter Messansatz für das Strömungsverhalten des Kühlschmierstoffs in der Kontaktzone fehlt. Deshalb soll im Vorhaben ein Ansatz auf der Basis der Particle Image Velocimetry zur KSS-Strömungsfeldmessung unmittelbar vor und im Kontaktzonenbereich erarbeitet und eingesetzt werden. Damit soll eine Beschreibung der Kühlwirkungsmechanismen sowie ein Verständnis der strömungsabhängigen thermischen Schleifwirkung beim Schleifprozess erreicht werden, um die Grundlage für eine zielgerichtete Maximierung der Kühleffizienz sowie eine Minimierung des KSS-Bedarfs zu schaffen.

Die messtechnischen Herausforderungen des Forschungsvorhabens liegen im bislang unbekanntem Strömungs- und Phasenzustand des KSS in der Kontaktzone sowie der Reduktion der Beobachtungszone auf eine Sub-Millimeter-Größenordnung bei Strömungsgeschwindigkeiten von 30 - 40 m/s. Für die Bereiche außerhalb der Kontaktzone konnten bereits Messverfahren erarbeitet werden, die mit einem optischen Zugang prinzipiell auch für Messungen in der Kontaktzone geeignet sind. Untersucht werden soll, mit welcher (Orts-/Zeit-/Mess-)Auflösung das KSS-Strömungsfeld innerhalb der etwa 50 µm hohen Kontaktzone bei den erwarteten hohen Strömungsgeschwindigkeiten gemessen werden kann und welchen Einfluss ein optischer Zugang durch ein transparentes Werkstück auf die Messungen ausübt.

Die Befristung erfolgt zur wissenschaftlichen Qualifikation nach § 2 Abs. 1 WissZeitVG (Wissenschaftszeitvertragsgesetz). Demnach können nur Bewerberinnen und Bewerber berücksichtigt werden, die noch in dem entsprechenden Umfang über Qualifizierungszeiten nach § 2 Abs. 1 WissZeitVG verfügen.

Ihre Aufgaben:

- Optische Strömungsfeldmessungen im Kühlschmierstoffzufuhrbereich beim Schleifen basierend auf dem Prinzip der Particle Image Velocimetry
- Separation von Tracerpartikeln und Hintergrund mittels Bildverarbeitung und optischen Methoden (z.B. über Fluoreszenz)
- Experimentelle und simulative Untersuchungen zur Charakterisierung der Messunsicherheit
- Experimentelle Analyse des Wirkzusammenhangs zwischen Strömung und Wärmeabtransport des Kühlschmierstoffs
- Präsentation und wissenschaftlicher Austausch bei Konferenzen
- Publikation der Forschungsergebnisse in international renommierten Fachzeitschriften

Wir bieten:

- Unterstützung in der persönlichen Weiterqualifizierung im Rahmen einer Promotion (Dr.-Ing.)
- Modernes Arbeitsumfeld mit mobilem Arbeiten in einem interdisziplinären, familienfreundlichen Team
- Exzellente Ausstattung und eigene inhaltliche Gestaltungsmöglichkeiten
- Gemeinsam legen wir den Grundstein für Ihre weitere Karriere
- Forschen für den Fortschritt, für Mensch und Gesellschaft

Voraussetzungen:

- Abgeschlossenes Hochschulstudium (Master/Uni-Diplom) in Physik, Verfahrenstechnik, Systems Engineering, Produktionstechnik, Mechatronik, Maschinenbau/Verfahrenstechnik/Produktionstechnik oder Elektrotechnik
- Erfahrung mit optischen Messungen und Bildverarbeitung wünschenswert
- Programmierkenntnisse z.B. mit Python oder MatLab vorteilhaft
- Gute Englischkenntnisse in Wort und Schrift
- Freude am Schaffen von Wissen (Wissenschaft), eigenverantwortliche und zielorientierte Arbeitsweise, Teamfähigkeit

Allgemeine Hinweise:

Offen für unkonventionelle Ansätze in Forschung und Lehre hat die Universität Bremen sich seit ihrer Gründung vor 50 Jahren ihren Charakter als Ort der kurzen Wege für Menschen und Ideen bewahrt. Mit einem breiten Fächerspektrum verbinden wir außergewöhnliche Leistungsstärke und großes Innovationspotenzial. Als ambitionierte Forschungsuniversität stehen wir für den Ansatz des Forschenden Lernens und eine ausgeprägte Orientierung an Interdisziplinarität. Wissenschaftliche Kooperationen weltweit gestalten wir aktiv und partnerschaftlich.

Heute lernen, lehren, forschen und arbeiten rund 23.000 Menschen auf unserem internationalen Campus. In Forschung und Lehre, Verwaltung und Betrieb bekennen wir uns nachdrücklich zu den Zielen der Nachhaltigkeit, Klimagerechtigkeit und Klimaneutralität. Unser Bremer Spirit drückt sich aus im Mut, Neues zu wagen, in einem unterstützenden Miteinander, in Respekt und Wertschätzung füreinander. Mit unserem Studien- und Forschungsprofil und als Teil des europäischen YUFE-Netzwerks übernehmen wir gesellschaftliche Verantwortung in der Region, in Europa und der Welt.

Die Universität ist familienfreundlich, vielfältig und versteht sich als internationale Hochschule. Wir begrüßen daher alle Bewerber:innen unabhängig von Geschlecht, Nationalität, ethnischer und sozialer Herkunft, Religion/ Weltanschauung, Behinderung, Alter, sexueller Orientierung und Identität. Die Universität Bremen beabsichtigt, den Anteil von Frauen im Wissenschaftsbereich zu erhöhen und fordert deshalb Frauen ausdrücklich auf, sich zu bewerben.

Schwerbehinderten Menschen wird bei im Wesentlichen gleicher fachlicher und persönlicher Eignung der Vorrang gegeben.

Internationale Bewerbungen bzw. Bewerbungen in englischer Sprache sind willkommen.

Eine besondere Unterstützung wird für Eltern u.a. durch die Kinderbetreuung angeboten. Näheres finden Sie unter: www.uni-bremen.de/familie/beschaeftigte/kinderbetreuungen.

Für weitere Auskünfte steht Herr Dirk Stöbener (Tel. 0421-218-64640) gerne zur Verfügung.

Wir freuen uns auf Ihre vollständigen Bewerbungsunterlagen, die Sie bitte bis zum **01.08.2024** unter Angabe der **Kennziffer A214/24** an folgende Adresse senden:

Universität Bremen - Bremer Institut für Messtechnik, Automatisierung
und Qualitätswissenschaft (BIMAQ)
Prof. Dr.-Ing. habil. A. Fischer
Linzer Str. 13
28359 Bremen

oder als eine PDF-Datei (max. 10 MB) auf dem unverschlüsselten elektronischen Postweg an
application@bimaq.de

Ihre Unterlagen sollen umfassen:

- Motivationsschreiben, das Ihr Interesse an dem Projekt beschreibt und darstellt, wie Sie die Anforderungen unter „Ihr Profil“ erfüllen
- Zusammenfassung der Masterarbeit (eine Seite)
- Lebenslauf
- Master-, Bachelorzeugnis und Schulabschlusszeugnis
- Publikationsliste (falls vorhanden)

Wir bitten Sie, uns von Ihren Bewerbungsunterlagen nur Kopien (keine Mappen) einzureichen, da wir sie nicht zurücksenden können. Sie werden nach Abschluss des Auswahlverfahrens vernichtet.

Etwaige Kosten für die Bewerbung können nicht erstattet werden.