



KomFö 2020

1. Projekttitlel

„Konzipierung und Bau eines Reibschweißdemonstrators und Entwicklung von Einsatzszenarien für dessen Verwendung in der Lehre“

2. Kurze Beschreibung des Projektes

Dynamische und komplexe Prozesse des Reibschweißens sind für Studierende anhand theoretischer Erläuterungen oder statischer Modelle nur schwer nachvollziehbar. Reale Produktionsumgebungen kommen aus Kostengründen für die Lehre nicht infrage. Deshalb wird im Rahmen des Projekts ein Reibschweißdemonstrator konzipiert und gebaut, welcher sowohl in der Lehre als auch zu Forschungszwecken sowie bei Vorführungen außerhalb der Hochschule eingesetzt werden kann.

Für den Einsatz in unterschiedlichen Lehrkontexten am Fachbereich IWID sollen didaktische Einsatzszenarien für den Einsatz des Demonstrators entwickelt werden, beispielsweise der Einsatz in Vorlesungen zu Beginn des Studiums oder im Rahmen studentischer Projekte im fortgeschrittenen Studium. Ein weiteres mögliches Szenario stellt die Weiterentwicklung des Reibschweißdemonstrators im Rahmen studentischer Forschungsprojekte dar.

3. Didaktische Einordnung

Mit dem Projekt soll der Kompetenzerwerb der Studierenden je nach Szenario auf unterschiedlichen Ebenen unterstützt werden. Dafür ist die Entwicklung unterschiedlicher Szenarien geplant:

- Im Rahmen der Vorlesungsreihe „innovative Fertigungsverfahren“ geht es um die Unterstützung der Entwicklung von mentalen Modellen zu Prozessen des Reibschweißens durch Visualisierung.
- Im weiteren Verlauf des Studiums erwerben die Studierenden in projektorientierten Szenarien entsprechende Kompetenzen anhand praxisnaher Aufgabenstellungen. Hier geht es um die Kompetenz, Projekte eigenverantwortlich durchzuführen, um Team- und Präsentationskompetenzen sowie um Kompetenzen des Projektmanagements, die eine wichtige Vorbereitung für die spätere Berufspraxis darstellen. Der Projektleiter tritt lediglich beratend in Aktion. Das Anforderungsniveau wird dem individuellen Studienfortschritt entsprechend festgelegt.
- Als drittes Szenario ist der Einsatz des Reibschweißdemonstrators für studentische Forschungsprojekte geplant.

4. Zielgruppe und Kontext

- a) Welche Zielgruppe wird erreicht (Studierende, Lehrende, SG-Organisation)?
b) Wo ist das Projekt verankert (FB/Studiengang)?

a) Studierende

b) IWID/Maschinenbau (Master & Bachelor)

5. Was ist das Ziel?

Welcher Problembereich soll verbessert werden?

Das Ausgangsproblem besteht darin, die Komplexität und Dynamik der Prozesse des Reibschweißens in realen Arbeitsumgebungen erfahrbar zu machen, die in der Lehre nicht abbildbar sind. Deshalb müssen sie in eine didaktisch reduzierte Form transferiert werden, welche die Studierenden zum einen darin unterstützt, ein Verständnis dieser Prozesse aufzubauen. Zum anderen sollen die Studierenden in einer abgesicherten Umgebung Erfahrungen in Szenarien des projektbasierten oder forschenden Arbeitens machen können, die möglichst nah an der aktuellen Berufswelt orientiert sind.

Arbeitspaket 1: Konzeption und Entwicklung des Reibschweißdemonstrators

Im Rahmen einer ersten Projektphase wurde die maschinelle Grundstruktur geschaffen. Im weiteren Bearbeitungsverlauf sollen nun moderne steuerungstechnische Elemente in das Gesamtsystem integriert werden. Dadurch soll zukünftig eine Automatisierung und Variation des Reibschweißprozesses möglich sein. Folgende Teilaufgaben sind in diesem Zuge zu bearbeiten:

1. Integration einer neuen Siemens-Steuerung
2. Erstellung einer Mensch-Maschinen-Schnittstelle (HMI) über ein externes Bedienpanel
3. Integration moderner Messtechnik / Sensorik
4. Vorsehen eines drehzahlregelbarer Spindelantriebs
5. Realisierung des Vorschubs über einen Kugelgewindetrieb
6. Erstellung eines „digitalen Zwillings“
7. Verbesserung der Außenwirkung: Optik / Design
8. Optimierung des Maschinentransports

Arbeitspaket 2: Entwicklung der didaktischen Szenarien

1. Definition der Kompetenzziele des jeweiligen Szenarios
2. Lokalisierung des jeweiligen Szenarios im Curriculum
3. Beschreibung des didaktischen Szenarios
4. Entwicklung von erforderlichen Materialien und Arbeitsblättern für das jeweilige Szenario

6. Was konkret wird entwickelt?

Welche Produkte (z.B. Lehrmaterialien) liegen am Ende des Projekts vor?

Am Ende des Projektes soll ein vollwertiger Reibschweißdemonstrator vorliegen, welcher über die grundlegenden Funktionen einer realen Reibschweißmaschine verfügt und folglich den Reibschweißprozess realitätsnah durchführen kann.

Für den Einsatz des Reibschweißdemonstrators in die Lehre sind unterschiedliche Szenarien entwickelt und dokumentiert.

7. Welche Ergebnisse werden erwartet?

Was hat sich nach Abschluss des Projektes der Lehr- und Studienalltag verändert?

Nach Abschluss des Projektes wird der Reibschweißprozess nicht mehr nur theoretisch vermittelt und praktisch visualisiert werden.

Die Studierenden werden in der Lage sein, eigenständig und in projektorientierten Strukturen Versuche mit verschiedenen Prozessparametern und Werkstoffen durchführen. Entsprechende Versuchsanleitungen werden nach der Fertigstellung des Demonstrators erstellt.

Die Studierenden erlangen dadurch sowohl fachliche als auch überfachliche berufsrelevante Kompetenzen im Bereich der Projekt- und Forschungsarbeit am Beispiel des Reibschweißens.

8. Wie wird die Nachhaltigkeit des Projekts gesichert?

Wie sollen die Ergebnisse über den Förderzeitraum hinaus genutzt werden?

Zum einen wird die Nachhaltigkeit des Projekts über den Einsatz im Rahmen der Vorlesungsreihen gesichert. Zum anderen können im Zuge der Weiterentwicklung des Demonstrators weitere studentische Projekte generiert werden.

Zudem erfolgt der Einsatz im Zuge praktischer Grundlagenversuche sowie zu Demonstrationszwecken im Sinne der Öffentlichkeitsarbeit.

9. Welche finanziellen Mittel werden beantragt?

Werkvertrag und/oder studentischer/wissenschaftlicher Hilfskraftvertrag

1 HiWi(BA)-Vertrag: 40 h/Monat à 13,64 €/h(brutto) x 6 Monate: 3.273,60 €

1 HiWi(BA)-Vertrag: 20 h/Monat à 13,64 €/h(brutto) x 6 Monate: 1.636,80 €

gesamt: 4.910,40 €

10. Kontakt	
(Studierende/r und/oder Lehrende/r der Hochschule Magdeburg-Stendal)	
Titel	Prof. Dr.-Ing.
Vorname und Name	Frank Trommer
Fachbereich / Institut	IWID / Maschinenbau
E-Mail	frank.trommer@h2.de
Titel	
Vorname und Name	
Fachbereich / Institut	
E-Mail	