

## Vorschlag zum Sonderpreis für Internationale Lehre 2023

Lehrender: Prof. Dr.-Ing. Matthias Vette-Steinkamp

Fachbereich: Umweltplanung / Umwelttechnik

Titel der Lehrveranstaltung: Montagesystemtechnik mit Rematec Masterclasses



Studierende des Umwelt-Campus Birkenfeld besuchten die Veranstaltung "Montagesystemtechnik" unter der Leitung von Prof. Vette-Steinkamp. Die Teilnehmer kamen aus verschiedenen Studiengängen, darunter Maschinenbau - Produktentwicklung und Technische Planung, Wirtschaftsingenieurwesen, Bio- und Prozingenieurwesen, Bio- und Pharmatechnik sowie angewandte Informatik. Die Studierenden erhielten einen umfassenden Überblick über die verschiedenen Anwendungsfelder der industriellen Montage. Ein fundiertes Verständnis für die unterschiedlichen Montageprinzipien und -methoden, die in der Industrie zum Einsatz kommen, wurde entwickelt. Zudem lernten die Teilnehmer den Aufbau und die Funktionsweise von Maschinen und automatisierten Systemen kennen, die speziell für Montagezwecke entwickelt wurden. Ein Schwerpunkt lag auch auf dem Verständnis für den Aufbau und die Organisation von Montagesystemen sowie deren entscheidende Bedeutung in der Industrie. Ein wichtiges Thema der Vorlesung war die Kreislaufwirtschaft und die damit verbundenen Wiederaufbereitungsstrategien. Die Notwendigkeit der Demontage liegt in ihrem Beitrag zur nachhaltigen Ressourcennutzung. Durch die gezielte Zerlegung von Produkten können wertvolle Materialien zurückgewonnen und in den Produktionskreislauf zurückgeführt werden. Die Demontage spielt eine entscheidende Rolle bei der Reduzierung von Abfall und dem effizienten Einsatz von Rohstoffen. Indem Produkte nicht nur für ihre Nutzungsdauer, sondern auch für ihre anschließende Wiederverwendung und Verwertung konzipiert werden, trägt die Demontage maßgeblich zur Schonung natürlicher Ressourcen bei. Dieser Ansatz entspricht den Prinzipien einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft, die darauf abzielt, den Lebenszyklus von Produkten zu verlängern und den ökologischen Fußabdruck zu minimieren. Die Auseinandersetzung mit der Demontage in dieser Veranstaltung betonte somit die strategische Bedeutung dieses Prozesses für eine zukunftsorientierte, ressourcenschonende Industriepraxis.

Zusätzlich zu den Lehrinhalten organisierte Prof. Vette-Steinkamp in Kooperation mit der REMATEC Messe in Amsterdam, der führenden Messe für Refabrikation, den Wettbewerb "Rematec Masterclasses". Die Studierenden der Montagesystemtechnik-Veranstaltung hatten die Möglichkeit, an diesem Wettbewerb teilzunehmen. Der Wettbewerb bot eine einzigartige Gelegenheit, die erworbenen Kenntnisse in der Praxis zu vertiefen. Der Rematec Masterclasses-Wettbewerb startete mit Fachvorträgen von Experten aus dem Bereich der Refabrikation, die in englischer Sprache gehalten wurden. Diese Vorträge stellten eine zusätzliche Bereicherung zu den regulären Lehrveranstaltungen dar. Die Teilnahme an diesem Wettbewerb ermöglichte den Studierenden nicht nur einen praxisnahen Einblick in die Herausforderungen und Innovationen der Refabrikation, sondern förderte auch ihre Fähigkeiten im

internationalen Kontext durch die Auseinandersetzung mit englischsprachigen Fachvorträgen. Die Vortragenden Unternehmen sowie die Themen der Vorträge lauteten:

- Borg Automotive: **Basics of Remanufacturing**
- Hogeschool Rotterdam: **Remanufacturing, practical & profitable**
- Borg Automotive: **Adding new references to the catalogue**
- Hochschule Trier: **Disassembly Technology and Robotics**
- Hogeschool Rotterdam: **Digitalization for circular economy**

Die Studierenden hatten die Gelegenheit, ihr in der Veranstaltung Montagesystemtechnik erworbenes Wissen durch die Fachvorträge weiter zu vertiefen. Die Vorträge wurden in englischer Sprache gehalten und behandelten verschiedene Aspekte der Refabrikation. Dies bot den Studierenden nicht nur die Möglichkeit, ihre fachlichen Kenntnisse zu vertiefen, sondern stellte auch eine praktische Anwendung ihrer Fähigkeiten im Umgang mit verschiedenen Sprachen und kulturellen Kontexten dar.

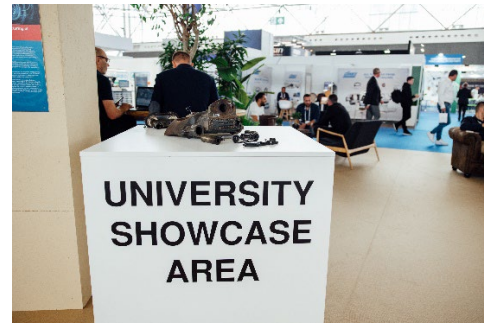


Die Anforderungen an die Studierenden wurden durch die Vorträge in englischer Sprache und die darauffolgenden Diskussionen mit den Experten erhöht. In einer zunehmend vernetzten Welt sind die Fähigkeiten, Fachthemen in einer Fremdsprache zu diskutieren, von großer Bedeutung. Die Diskussionen ermöglichten den Studierenden nicht nur, ihre Fragen zu klären, sondern förderten auch den Austausch von Perspektiven und Ideen auf internationaler Ebene. Diese Erfahrung stellte somit nicht nur eine fachliche Vertiefung, sondern auch eine Stärkung der sprachlichen und interkulturellen Kompetenzen der Studierenden dar.

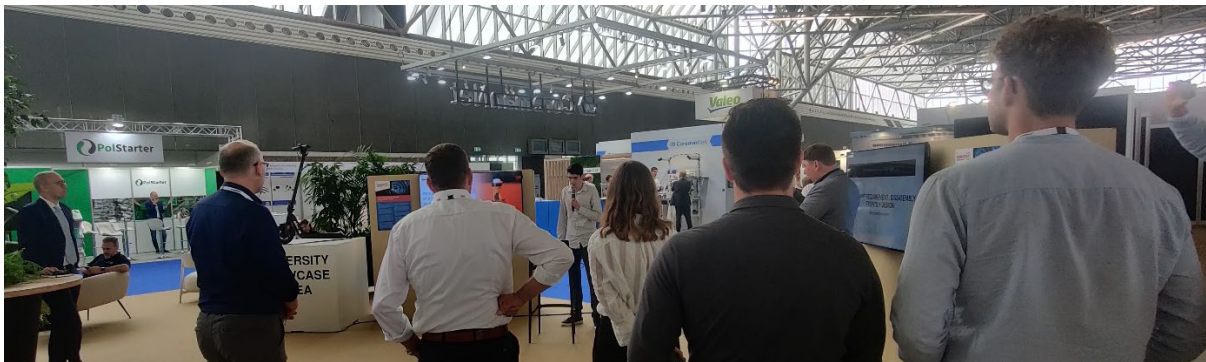
Im Rahmen des Rematec Masterclasses-Wettbewerbs engagierten sich die Studierenden nicht nur als Zuhörer bei den Fachvorträgen, sondern setzten ihre erworbenen Kenntnisse auch in kleinen Gruppenprojekten praktisch um. Die Projekte waren vielseitig und spiegelten die breite Anwendbarkeit der Refabrikation in unterschiedlichen Bereichen wider. Die Themen der vier Gruppen lauteten wie folgt:

- **Remanufacturing of E-Scooters using a Modular System:** Dieses Team fokussierte sich auf die Wiederaufarbeitung von Elektrorollern durch den Einsatz eines modularen, teilautomatisierten Ansatzes.
- **Design for End of Life: Disassembly-friendly Design of an EGR-Valve:** Diese Gruppe konzentrierte sich darauf, ein demontagefreundliches Design für ein Abgasrückführungsventil (EGR) zu entwickeln.
- **Next-Level-Efficiency Remanufacturing of Truck Brake Calipers:** Die Mitglieder dieser Gruppe legten ihren Fokus auf das Remanufacturing von Lkw-Bremssätteln.
- **Adaptive Adjustment Using a Digital Twin for the Remanufacturing of Variable Components:** Hier wurde die Anwendung eines digitalen Zwillings zur Anpassung von variablen Komponenten während des Remanufacturing-Prozesses untersucht.

Diese praktischen Projekte ermöglichten den Studierenden nicht nur die Anwendung ihres theoretischen Wissens, sondern förderten auch Teamarbeit, Kreativität und innovative Lösungsansätze im Kontext der Refabrikation.



Die Studierenden hatten die Gelegenheit, ihre Projektergebnisse auf der REMATEC Messe in Amsterdam vorzustellen. Auf einem zentralen Messestand präsentierten sie ihre Erkenntnisse in Fachenglisch, wobei sie die spezifischen Herausforderungen und innovativen Lösungsansätze ihrer Projekte darlegten. Dieser Vortrag ermöglichte den Studierenden eine internationale Präsentation vor einem Publikum von Messebesuchern und Industrievertretern. Die Möglichkeit, die Projektergebnisse auf der REMATEC Messe in Amsterdam vorzustellen, bot nicht nur eine Gelegenheit zur Anwendung der fachlichen Kenntnisse, sondern trug auch zur Entwicklung von sprachlichen Fähigkeiten bei. In einer zunehmend vernetzten Welt sind solche Fertigkeiten von zentraler Bedeutung, um berufliche Perspektiven zu sichern.



Nach der Präsentation führten die Studierenden englischsprachige Diskussionen mit den Messebesuchern und Industrievertretern. Diese Interaktionen ermöglichten einen direkten Austausch von Ideen, Feedback und Einblicken zwischen den Studierenden und Fachleuten der Refabrikationsindustrie. Die Teilnahme an dieser Messepräsentation bot den Studierenden eine ganzheitliche Erfahrung, die ihre fachlichen, sprachlichen und interkulturellen Kompetenzen weiter stärkte.



Die Rematec Masterclasses zeichnen sich durch eine qualitativ hochwertige Lehrpraxis aus, bei der Lehrende und Lernende effektiv Fachinhalte vermitteln und erwerben können. Dies wird besonders in den englischsprachigen Fachvorträgen und Diskussionen auf der REMATEC Messe deutlich. Hier werden nicht nur fachliche Kompetenzen, sondern auch sprachliche Fertigkeiten gefördert. Die Lehransätze sind innovativ und integrieren Mehrsprachigkeit geschickt in den Unterricht. Die Studierenden werden ermutigt, global zu denken und zu handeln, was sich nicht nur in kreativen Lösungsansätzen für Herausforderungen der Refabrikation in ihren Projekten widerspiegelt, sondern auch in der englischsprachigen Präsentation dieser Ergebnisse vor einem internationalen Publikum auf der REMATEC Messe. Die Teilnahme an dieser Messepräsentation trägt nicht nur zur Internationalisierung der Fachlehre bei, sondern ermöglicht den Studierenden auch eine praxisnahe Anwendung ihrer Kenntnisse und fördert den Austausch mit der weltweiten Gemeinschaft der Refabrikationsindustrie. Hierdurch entstehen langfristige internationale Partnerschaften, und die Studierenden erhalten einen umfassenden Einblick in globale Entwicklungen und bewährte Verfahren, wodurch ihre beruflichen Perspektiven nachhaltig gestärkt werden.