InTribology2

Tribology Intelligence – Customized Tribology for Industrial Innovation

Programm / Ausschreibung	FinVn 22/23, Kooperationsstrukturen, COMET Zentren (2. Förderperiode) Ausschreibung 2022	**Status**	laufend
Projektstart	01.04.2024	**Projektende**	31.03.2029
Zeitraum	2024 - 2029	**Projektlaufzeit**	60 Monate
Keywords	Tribology, Friction, Wear, Lubrication		

Projektbeschreibung

InTribology – „Tribology Intelligence – Customized Tribology for Industrial Innovation“ – verfolgt das Ziel, Forschung und Entwicklung in der Tribologie weiter zu stärken, um den menschlichen Einfluss auf die größte Herausforderung unserer Zeit – den globalen Klimawandel – zu reduzieren. InTribology befasst sich in tribologischen Fragestellungen mit drei thematischen Forschungsschwerpunkten von technologischer und wirtschaftlicher Relevanz, um dieses übergeordnete Ziel zu verfolgen:

> Die „Energie- und Mobilitätswende“ fasst das globale Bestreben zusammen, fossile Energieträger durch erneuerbare, CO2-neutrale zu ersetzen. InTribology konzentriert sich auf tribologisch beanspruchte Komponenten, eingesetzt in der gesamten Lieferkette kohlenstofffreie Energieträger.
> Die „Kreislaufwirtschaft“ erfordert die Entwicklung von Produkten und Prozessen in einem zirkulären Ansatz. InTribology fokussiert auf die Entwicklung von Werkstoffen im Sinne des Safe and Sustainable by Design (SSbD) Ansatzes.
> Die „Digitale Transformation“ ist ein Prozess, der automatisierende Technologien einsetzt, um neue Geschäftsmöglichkeiten zur Wertschöpfung zu schaffen. InTribology zielt darauf ab, die Forschung in der Tribologie zu reformieren, um eine kosten- und zeiteffiziente Entwicklung industrieller Innovationen zu ermöglichen.

Die bisher in InTribology erfolgreich etablierte Forschungsstrategie wird an die dramatischen Entwicklungen in Gesellschaft, Politik und dem globalen Klima adaptiert und fortgesetzt. Geplant ist die Ausweitung des ursprünglichen Forschungsschwerpunkts der Digitalen Transformation um die Aspekte der Energie- und Mobilitätswende sowie der Kreislaufwirtschaft unter Anwendung sicherer und nachhaltiger Richtlinien zur Produktgestaltung. Diesen thematischen Ausrichtungen folgend werden neue Projektthemen, Forschungsaktivitäten und Ziele umgesetzt in den drei anwendungsorientierten Forschungsbereichen „Reibungsoptimierte Systeme“, „Verschleißreduktionsstrategien“ und „Nachhaltige Anwendung von Schmierstoffen“, sowie im strategischen Forschungsbereich "Synaptische Tribologie", welcher zusammen mit den drei anderen Bereichen grundlagenorientierte Forschung durchführt.

Die vorhandene ganzheitliche Expertise des Zentrumspersonals in Kombination mit einer herausragenden Infrastruktur zur Charakterisierung des Verhaltens von Werkstoffen, insbesondere unter Wasserstoffatmosphäre, treibt die Erarbeitung von

Daten und somit den Wissenszugewinn voran. Erst dies ermöglicht zukünftige Produktinnovationen für die „Energie- und Mobilitätswende“. Darüber hinaus trägt InTribology durch neue Simulations- und Modellierungswerkzeuge zur sicheren und nachhaltigen Entwicklung neuer Materialien für ressourcenschonende Technologien bei.

Die bisherige Zusammenarbeit mit renommierten internationalen Partnern steigerte die Internationalisierung und internationale Sichtbarkeit von InTribology bereits deutlich. Zukünftig zielt InTribology auf die Intensivierung der Kooperationen mit bestehenden Partnern und den Aufbau neuer Partnerschaften ab. Diese zusätzlichen Partner mit speziellen Fachkenntnissen unterstützen die Beiträge zur „Energie- und Mobilitätswende“ sowie zur „Kreislaufwirtschaft“ des Zentrums bei der Entwicklung nachhaltiger Technologien. Dies stärkt das Gesamtkompetenz des Zentrums, um die ambitionierten Ziele zu erreichen.

InTribology stellt sich der wissenschaftlichen und technologischen Herausforderung, das Wissen der Digitalisierung in die tribologische Forschung zu integrieren, um so einen bedeutenden Mehrwert zu liefern und das Innovationspotenzial in der industriellen Wertschöpfungsketten zu erhöhen. InTribology unterstützt somit eine wirtschaftliche Führungsposition Österreichs und Europas.

Abstract

InTribology – “Tribology Intelligence – Customized Tribology for Industrial Innovation” – is committed to strengthen research & development in Tribology by supporting solutions to mitigate the major challenge of our time: global climate change. To contribute to this overall goal, InTribology addresses three thematic research foci of scientific and technological relevance related to Tribology:

> The “Energy- and Mobility Transition” summarises the global ambition to replace fossil energy carriers with renewable, CO2-neutral ones. InTribology focuses on carbon-free energy carriers and tribologically stressed components applied in the entire supply chains of these carriers.
> The “Circular Economy” requires the development of products and processes in a circular manner. InTribology aims for materials and liquids in line with the Safe and Sustainable by Design (SSbD) approach.
> The “Digital Transformation” is a process of using digital technologies to enable new value creation business opportunities. InTribology aims to streamline research in Tribology towards a cost- and time-efficient development of new industrial innovations.

The research strategy, successfully established in InTribology, will be continued with adaptations to the dramatic developments in society, politics, and global climate. Planned changes are the extension of the initial research focus of “Digital Transformation” to “Energy- and Mobility Transition” as well as “Circular Economy”, applying safe and sustainable design guidelines. Following the mentioned three thematic foci, new project topics, research activities and goals are implemented in three application-oriented research areas “Friction Optimized Devices”, “Wear Reduction Strategies”, and “Sustainable Lubrication” and in the strategic research area “Synaptic Tribology” which supports the other research areas with fundamental research activities.

With the existing holistic expertise of the Centre’s staff in combination with high-end equipment for characterising the behaviour of materials, especially under hydrogen atmosphere, the development of novel data and knowledge is pushed

forward. This leads to future product innovations for the “Energy- and Mobility Transition”. Additionally, InTribology contributes to sustainable technologies through new simulation and modelling tools for safe and sustainable design of advanced materials.

The collaboration with renowned international partners has led to an appreciable increase in the internationalisation and international visibility of InTribology. Cooperations with existing partners in InTribology will be further intensified in future and new ones established. Additional partners with special expertise will support the Centre towards “Energy- and Mobility Transition” as well as “Circular Economy”, enabling the development of sustainable technologies. This enhances the overall competences of the Centre to achieve the ambitious objectives.

InTribology meets the scientific and technological challenges of integrating the knowledge of digitalisation to add significant value to research in Tribology and increases innovation potential in industrial value chains. This way, InTribology supports the industrial leadership of Austria and Europe.

Projektkoordinator

- AC2T research GmbH

Projektpartner

- Aerospace & Advanced Composites GmbH
- Andritz AG
- ANDRITZ Gouda B.V.
- AVL List GmbH
- Ballistix Academy e.U.
- Bergische Universität Wuppertal Lehrstuhl für anorganische Chemie
- Bräcker AG
- Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)
- Castolin Gesellschaft m.b.H.
- CERBSim GmbH
- Daido Metal Co., Ltd. - organizacni slozka, The European Technical Center
- Degen, Dr. Patrick
- DELTABLOC Holding GmbH
- Deutsch-Französisches Forschungsinstitut Saint-Louis (ISL)
- Dewitz Consulting & Engineering GmbH
- Electriq-Global Energy Solutions Ltd
- Empa, Swiss Federal Laboratories of Materials Science and Technology
- ENGEL AUSTRIA GmbH
- Enilive Austria GmbH
- ERALYTICS GmbH
- Erdölbevorratungsverband KdöR
- Eryu, Shogo
- Evonik Operations GmbH

- Fachhochschule Wiener Neustadt GmbH
- FH OÖ Forschungs & Entwicklungs GmbH
- FUCHS LUBRICANTS GERMANY GmbH
- FWT COMPOSITES & ROLLS GmbH
- GULF MARINE PTE. LTD.
- Henn GmbH & Co KG.
- Hessische Schmelztiegel und Schamottsteinfabrik Conrad Liphard & Söhne GmbH
- Hochschule für Angewandte Wissenschaften Burgenland GmbH
- Hochschule Mannheim Kompetenzzentrum Tribologie
- INNIO Jenbacher GmbH & Co OG
- Institute for Nuclear Research (Atomki)
- Institute of Metals and Technology
- Institute of Science Tokyo Institute of New Industry Incubation
- Istvan Szechenyi University of Györ
- Kalenborn Kalprotect GmbH & Co. KG
- Karlsruher Institut für Technologie Institut für Angewandte Materialien (IAM)
- KEIKO GmbH
- Kingston University London Department of Chemical and Pharmaceutical Sciences
- Komatsu Ltd.
- LEC GmbH
- Leibniz-Institut für Polymerforschung Dresden e. V.
- Leobersdorfer Maschinenfabrik GmbH
- LIEBHERR-TRANSPORTATION SYSTEMS GMBH & Co KG
- Lingenhöle Technologie GmbH
- MAGNA Powertrain GmbH & Co KG
- MAXIMATOR Hydrogen GmbH
- Miba Gleitlager Austria GmbH
- National Cheng Kung University Department of Biomedical Engineering
- Nynas AB
- Oerlikon Balzers Coating Austria GmbH
- OMV Downstream GmbH
- OMV Exploration & Production GmbH
- Optimol Instruments Prüftechnik GmbH
- Palfinger Europe GmbH
- Physik Instrumente (PI) SE & Co. KG
- Plasser & Theurer, Export von Bahnbaumaschinen, Gesellschaft m.b.H.
- Politecnico di Bari
- REGEN LAB SA
- Reintrieb GmbH
- Riga Technical University Institute of Mechanics and Mechanical Engineering
- Robert Bosch GmbH

- Schiebel Elektronische Geräte GmbH
- Siemens Mobility Austria GmbH
- SKF B.V.
- SKF Österreich Aktiengesellschaft
- Software Competence Center Hagenberg GmbH
- Stockmar Jürgen Otto Paul Dipl.-Ing.
- Swansea University Faculty of Science and Engineering
- Tallinn University of Technology Department of Mechanical and Industrial Engineering
- TE Connectivity Austria GmbH
- Technische Universität Graz Institut für Fertigungstechnik
- Technische Universität Graz Institut für Maschinenelemente und Entwicklungsmethodik
- Technische Universität München Lehrstuhl für Maschinenelemente
- Technische Universität Wien
- Technische Universität Wien Atominstitut
- Technische Universität Wien Institut für Chemische Technologien und Analytik
- Technische Universität Wien Institut für Konstruktionswissenschaften und Produktentwicklung
- Technische Universität Wien Institut für Stochastik und Wirtschaftsmathematik
- Technische Universität Wien Institut für Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnologie
- Technische Universität Wien Institute of Visual Computing and Human-Centered Technology
- Technische Universität Wien X-Ray Center (XRC) Röntgenzentrum
- Tenaris Connections BV
- Teufelberger Seil Gesellschaft m.b.H.
- Thermische Lohn Beschichtungs & Service GmbH
- TotalEnergies OneTech
- Toyota Motor Europe NV/SA
- Trelleborg Sealing Solutions Germany GmbH
- Universitas-Gyor Nonprofit Kft.
- University of Amsterdam Faculty of Science
- University of Bologna Alma Mater Research Institute on Global Challenges and Climate Change - Alma Climate
- University of Cagliari Department of Mechanical, Chemical and Materials Engineering
- University of California Regents of the University of California
- University of Chile Department of Chemical Engineering, Biotechnology and Materials
- University of L'Aquila Department of Industrial and Information Engineering and Economics
- University of Leeds School of Mechanical Engineering (iFS)
- University of Ljubljana Faculty of Mechanical Engineering (FME)
- University of Sheffield Leonardo Centre for Tribology
- Universität für Weiterbildung Krems Zentrum für Regenerative Medizin
- V-Research GmbH
- voestalpine Stahl GmbH
- voestalpine Tubulars GmbH & Co KG
- Voith Austria GmbH

- Wanggo Gummitechnik GmbH
- Weibert Ferenc
- WIEN ENERGIE GmbH
- Willi Lukas
- Wirtschaftskammer Niederösterreich
- ÖBB-Infrastruktur Aktiengesellschaft
- ÖBB-Technische Services-Gesellschaft mbH