

## InTribology2

Tribology Intelligence – Customized Tribology for Industrial Innovation

<b>Programm / Ausschreibung</b>	Kooperationsstrukturen, Kooperationsstrukturen, COMET Zentren (2. Förderperiode) Ausschreibung 2022	<b>Status</b>	laufend
<b>Projektstart</b>	01.04.2024	<b>Projektende</b>	31.03.2029
<b>Zeitraum</b>	2024 - 2029	<b>Projektlaufzeit</b>	60 Monate
<b>Keywords</b>	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:

&gt; Die „Energie- und Mobilitätswende“ fasst das globale Bestreben zusammen, fossile Energieträger durch erneuerbare, CO<sub>2</sub>-neutrale zu ersetzen. InTribology konzentriert sich auf tribologisch beanspruchte Komponenten, eingesetzt in der gesamten Lieferkette kohlenstofffreie Energieträger.

&gt; 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.

&gt; 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 die 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:

&gt; The “Energy- and Mobility Transition” summarises the global ambition to replace fossil energy carriers with renewable, CO<sub>2</sub>-neutral ones. InTribology focuses on carbon-free energy carriers and tribologically stressed components applied in the entire supply chains of these carriers.

&gt; 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.

&gt; 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**

- Siemens Mobility Austria GmbH
- Jürgen Otto Paul Stockmar
- INNIO Jenbacher GmbH & Co OG
- Ballistix Academy e.U.
- Leibniz-Institut für Polymerforschung Dresden e. V.
- LIEBHERR-TRANSPORTATION SYSTEMS GMBH & Co KG
- Universitas-Gyor Nonprofit Kft.
- SKF B.V.
- SKF Österreich Aktiengesellschaft
- Technische Universität München
- FH OÖ Forschungs & Entwicklungs GmbH
- voestalpine Stahl GmbH
- Fachhochschule Wiener Neustadt GmbH
- Bräcker AG
- Physik Instrumente (PI) SE & Co. KG
- voestalpine Tubulars GmbH & Co KG
- FUCHS LUBRICANTS GERMANY GmbH
- CERBSim GmbH
- TotalEnergies OneTech
- Reintrieb GmbH
- Wirtschaftskammer Niederösterreich
- Technische Universität Wien
- Komatsu Ltd.

- Universität für Weiterbildung Krems
- Hochschule Mannheim Kompetenzzentrum Tribologie
- ERALYTICS GmbH
- University of Bologna Alma Mater Research Institute on Global Challenges and Climate Change - Alma Climate
- Oerlikon Balzers Coating Austria GmbH
- National Cheng Kung University Department of Biomedical Engineering
- Politecnico di Bari
- Hochschule für Angewandte Wissenschaften Burgenland GmbH
- Empa, Swiss Federal Laboratories of Materials Science and Technology
- GULF MARINE PTE. LTD.
- V-Research GmbH
- OMV Downstream GmbH
- Teufelberger Seil Gesellschaft m.b.H.
- Henn GmbH & Co KG.
- Willi Lukas
- OMV Exploration & Production GmbH
- University of Cagliari Department of Mechanical, Chemical and Materials Engineering
- Institute of Science Tokyo Institute of New Industry Incubation
- WIEN ENERGIE GmbH
- Aerospace & Advanced Composites GmbH
- Technische Universität Graz
- Miba Gleitlager Austria GmbH
- ENGEL AUSTRIA GmbH
- Evonik Operations GmbH
- Erdölbevorratungsverband KdöR
- Robert Bosch GmbH
- Trelleborg Sealing Solutions Germany GmbH
- University of Chile Department of Chemical Engineering, Biotechnology and Materials
- Kalenborn Kalprotect GmbH & Co. KG
- Optimol Instruments Prüftechnik GmbH
- DELTABLOC Holding GmbH
- Schiebel Elektronische Geräte GmbH
- AVL List GmbH
- Degen, Dr. Patrick
- Palfinger Europe GmbH
- Andritz AG
- Voith Austria GmbH
- University of Amsterdam Faculty of Science
- Kingston University London Department of Chemical and Pharmaceutical Sciences
- Software Competence Center Hagenberg GmbH
- Eryu, Shogo

- Karlsruher Institut für Technologie
- Daido Metal Co., Ltd. - organizacni slozka, The European Technical Center
- MAXIMATOR Hydrogen GmbH
- ANDRITZ Gouda B.V.
- University of Leeds School of Mechanical Engineering (iFS)
- Institute for Nuclear Research (Atomki)
- Tenaris Connections BV
- Bergische Universität Wuppertal
- Electriq-Global Energy Solutions Ltd
- FWT COMPOSITES & ROLLS GmbH
- University of Sheffield
- Deutsch-Französisches Forschungsinstitut Saint-Louis (ISL)
- Hessische Schmelztiegel und Schamottsteinfabrik Conrad Liphard & Söhne GmbH
- Istvan Szechenyi University of Győr
- Dewitz Consulting & Engineering GmbH
- Leobersdorfer Maschinenfabrik GmbH
- REGEN LAB SA
- Toyota Motor Europe NV/SA
- ÖBB-Technische Services-Gesellschaft mbH
- LEC GmbH
- Swansea University Faculty of Science and Engineering
- Castolin Gesellschaft m.b.H.
- Plasser & Theurer, Export von Bahnbaumaschinen, Gesellschaft m.b.H.
- Riga Technical University Institute of Mechanics and Mechanical Engineering
- University of California Regents of the University of California
- Tyco Electronics Austria GmbH
- Nynas AB
- Wanggo Gummitechnik GmbH
- ÖBB-Infrastruktur Aktiengesellschaft
- Thermische Lohn Beschichtungs & Service GmbH
- Institute of Metals and Technology
- Enilive Austria GmbH
- University of Ljubljana
- Weibert Ferenc
- University of L'Aquila Department of Industrial and Information Engineering and Economics
- Lingenhölle Technologie GmbH
- Tallinn University of Technology Department of Mechanical and Industrial Engineering
- KEIKO GmbH
- MAGNA Powertrain GmbH & Co KG
- Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)