

TRIBOLOGIE- KOMPETENZ

in Ausbildung, Forschung und Wirtschaft

Die Tribologie beschäftigt sich mit Reibung, Verschleiß und der Anwendung von Schmierstoffen. Wer sie beherrscht, kann die Qualität von Geräten, Maschinen und Anlagen steigern, ihre Zuverlässigkeit erhöhen und die Wirtschaftlichkeit durch Verringerung von Verlusten verbessern. Am Technopol Wiener Neustadt ist eine hohe Konzentration an Kompetenz zu diesem Technologiefeld entstanden. Die Zahlen sprechen für sich:

- 6 Forschungseinrichtungen
- 15 Kompetenzen
- 96 Mitarbeiter

› Analysieren und Prüfen von Werkstoffen für extreme Einsatzbedingungen

› Analysieren und Prüfen von Bauteilen für extreme Einsatzbedingungen

› Entwickeln und Realisieren von Testmethoden und Testanlagen für neue und messtechnisch anspruchsvolle Messaufgaben und Funktionsprüfungen

› Entwickeln von anorganischen Verbundwerkstoffen und -komponenten für spezielle Verschleißsysteme

› High-End-Analytik von Werkstoffen, Oberflächen und Schmierstoffen: Spezialequipment für Charakterisierung unter H₂-Umgebung, in-situ Röntgenanalytik und 5D Visualisierung

› Entwicklung von anwenderspezifischen Verschleißschutzlösungen sowie Analyse und Bewertung von Verschleißprozessen unter Realbedingungen

› Optimierung von Komponenten, Systemen und Prozessen mittels Multi-Skalen-Simulation.

› Kundenspezifische Entwicklung, Optimierung, Analyse und Bewertung von Schmier- und Kraftstoffen.

› Design von Werkstoffen und Oberflächen für optimiertes Reib- und Verschleißverhalten.

› Entwerfen, Berechnen und Simulieren mechatronischer Komponenten und Systeme

› Entwickeln und Realisieren von automatisierten Mess- und Prüfsystemen

› Simulation von Reibungs- und Verschleißprozessen auf Oberflächen

AAC – Aerospace & Advanced Composites GmbH
Christoph.Auner@aac-research.at

AC2T research GmbH
pauschitz@ac2t.at

FH Wiener Neustadt, Studiengang Mechatronik
wolfgang.haindl@fhwn.ac.at

TRIBOLOGIE

Kompetenzen
am Technopol
Wiener Neustadt

Die Forschungsinstitutionen am Technopol Wiener Neustadt haben ihre Kompetenzen im Technologiefeld Tribologie in vielen Anwendungen erfolgreich zum Einsatz gebracht. Auf den folgenden Seiten sind einige Beispiele vorgestellt. →

› Entwicklung von hochfesten Materialien für anspruchsvolle Anwendungen

RHP-Technology GmbH
m.ki@rhp.at

› Entwickeln und Modifizieren von funktionalen Lacken, metallisch-keramische Oberflächenbeschichtungen sowie katalytische Beschichtungen für industrielle Anwendungen

Attophotonics GmbH
schalkhammer@attophotonics.at

› Entwickeln von funktionalen Oberflächen für industrielle Anwendungen

CEST GmbH – Kompetenzzentrum für elektrochemische Oberflächentechnologie
markus.valtiner@cest.at

TRIBOLOGIE IM WELTRAUM – JEDE MISSION EIN NEUES KONZEPT

Auch im Weltraum ist Schmierung ein Thema, mehr noch, weil Wartung nicht möglich ist, muss „Lebensdauer-Schmierung“ garantiert werden. Der Weltraum macht die Verwendung aller (!) bei uns gebräuchlichen Schmierstoffe unmöglich. AAC entwickelt mit Kunden aus der Raumfahrt die richtige Kombination aus Werkstoff/Oberfläche und der Schmierung: sei es eine Flüssig- oder eine Trockenschmierung. AAC hat hier auch die Kompetenz in der Planung und der Durchführung der dazu notwendigen Tests von Luft bis Vakuum und bei Temperaturen von -263°C bis +300°C. Nach dem Assembly der Flight-Hardware durch den Kunden kann dann die Lebensdauerprüfung auch bei AAC im TVAC/Reinraum erfolgen. ➔



Analysieren und Prüfen
von Werkstoffen und Bauteilen für
extreme Einsatzbedingungen

EFFIZIENTE LEBENSDAUERPROGNOSE

Um die Lebensdauer von Komponenten bewerten zu können, sind meistens kostenintensive „Endurance Tests“ notwendig. Diese können je nach Anwendung auch Monate oder Jahre dauern und sind deshalb nicht durchführbar oder zu kostenintensiv. Durch die bei AC²T entwickelte Lab-2-Field Methode können Lebensdauerprognosen effizienter und schneller durchgeführt werden. Werkstoffproben werden mittels sogenannten Modelltest tribologisch charakterisiert, d. h. es werden Verschleiß und Reibung gemessen. Diese Daten werden in ein Komponentensimulation - Digitalen Zwilling – eingespielt. Mittels dieser Simulation kann die Lebensdauer einfach und kostengünstig simuliert und vorhergesagt werden. ➔



Optimierung
von Komponenten, Systemen und Prozessen mittels
Multi-Skalen-Simulation. Validierung und Benchmarking
mittels Kopplung virtueller und realer Experimente

Entwicklung
von anwenderspezifischen Verschleißschutz-
lösungen sowie Analyse und Bewertung
von Verschleißprozessen unter Realbedingungen



»Das Exzellenzzentrum für Tribologie agiert als
zentrale Drehscheibe für Forschungs- und
Ausbildungsaktivitäten in den Bereichen Reibung,
Verschleiß und Schmierung.«

Prof. Dr. Andreas Pauschitz
Geschäftsführer AC2T research GmbH

High-End-Analytik
von Oberflächen und Schmierstoffen



KUNDENSPEZIFISCHE SCHMIERUNG

Schmieröle und Schmierfette tragen wesentlich zum sicheren und effizienten Betrieb bei. Dazu müssen sie unter den gegebenen Betriebsbedingungen, aber auch in Extremfällen funktionieren. Durch den Einsatz von Schmierstoffen, die genau an die Anwendung angepasst sind, kann deren Lebensdauer um ein Vielfaches verlängert werden, sodass sich die Kosten für Wartung, Reparatur und Entsorgung deutlich reduzieren. AC2T hat eine Methode entwickelt, die eine rasche und optimale Auswahl von Schmierstoffen ermöglicht, indem alle kritischen Einsatzbedingungen (z.B. extreme Temperaturunterschiede, aggressive Gasumgebung, große Mengen an Wasserdampf und Staub) im Labor realitätsnah nachgestellt werden. ▸

REIBUNGS- UND VERSCHLEISSOPTIMIERUNG VON KUNSTSTOFFSPRITZGUSSMASCHINEN

Um die höheren Anforderungen an die Festigkeit von Kunststoffen zu erfüllen, werden bei deren Herstellung Füllstoffe (z.B. Glasfasern) dem Grundmaterial beigemischt. Dies führt bei Spritzgussmaschinen zu einer deutlich höheren Reibungs- und Verschleißbeanspruchung an bestimmten lokalen Zonen. AC2T hat eine Lösung gefunden, bei der eine neuartige Oberflächenbeschichtung mittels Laserauftragschweißens nur partiell direkt an diesen hochbelasteten Zonen appliziert werden kann. Dieses Verfahren wurde erfolgreich beim Kunden industrialisiert und ermöglicht dem Hersteller eine kostengünstige Optimierung von Spritzgussmaschinen hinsichtlich Lebensdauer und Effizienz. ▸

OBERFLÄCHEN FÜR DIE ENERGIEUMWANDLUNG UND -SPEICHERUNG

Neuartige Energieumwandlungs- und Energiespeicherungstechnologien tragen zum Schutz der Umwelt bei und wirken dem Klimawandel entgegen. Am Kompetenzzentrum CEST werden Nano-Oberflächen für dieses Anwendungsfeld entwickelt, die spezielle Eigenschaften aufweisen, wie sie zum Beispiel bei der Erzeugung von Biotreibstoffen oder bei der Erzeugen und Speicherung elektrischer Energie von Bedeutung sind. →

The logo for CEST (Competence Center for Energy Storage and Conversion Technologies) features the letters 'CEST' in a stylized font. The 'C' and 'E' are white with red horizontal stripes, while the 'S' and 'T' are solid white.

Entwickeln
von funktionalen Oberflächen für
industrielle Anwendungen



»Die Elektrochemie ist eine wichtige Technologie für die Herausforderungen der Zukunft – sei es für Medizin, für die Industrie oder für den Schutz der Umwelt.«

Univ.-Prof. Dr. Markus Valtiner
wissenschaftlicher Leiter, CEST

DESIGN NEUER FUNKTIONELLER LACKE

Attphotronics entwickelt und optimiert neuartige Rezepturen auf Basis von Nanopartikeln und Additiven, mit denen Werkstoff-Oberflächen in vielerlei Hinsicht funktionalisiert werden können (korrosionshemmend, verschleißmindernd, anti-Fingerprint etc.). Dazu werden die Oberflächeneigenschaften zunächst analysiert, wobei für neuartige Aufgabenstellungen (z.B. das Erkennen und Messen von Fingerabdrücken auf beschichteten Oberflächen) erst Mess- und Prüfsysteme und zugehörige experimentelle Testaufbauten entwickelt werden müssen. Zuletzt erfolgen die Entwicklung von Oberflächenbeschichtungsanlagen im Technikums-Maßstab und die Übertragung des benötigten Know-hows in der Industrie, wo ein Scale-up des Verfahrens stattfindet. →

The logo for AttPhotONICS includes the company name in a bold, sans-serif font. Below it, there is a small graphic of a molecular structure and a lightning bolt, and the text 'ANALYSE UND BESCHÜTTUNG'.

Entwickeln und Modifizieren
von funktionalen Lacken , metallisch-keramische Oberflächenbeschichtungen sowie katalytische Beschichtungen für industrielle Anwendungen



Entwickeln
und Realisieren von automatisierten
Mess- und Prüfsystemen



Simulation
von Reibungs- und
Verschleißprozessen auf Oberflächen



MESSUNG VON SCHALTVERLUSTEN

In Elektro- und Hybridfahrzeugen kommen verschiedene Leistungshalbleiter zur Anwendung, die der Ansteuerung von Elektromotoren dienen. Vom Team des Studiengangs Mechatronik der FHWN wurde ein Prüfstand entwickelt, mit dem Schaltverluste von derartigen Leistungshalbleitern automatisiert gemessen werden können. →

MIKROSKOPISCHES VERHALTEN VON OBERFLÄCHEN IN REIBUNGSPROZESSEN

Am Studiengang Mechatronik der FHWN werden numerische Untersuchungen des mikroskopischen Verhaltens von Oberflächen mit Rauigkeitsspitzen während Reibungsprozessen durchgeführt. Zu den untersuchten Phänomenen gehören beispielsweise Plastifizierung und lokale Deformationen. Ziel ist die Abschätzung des Verschleißgrads in Abhängigkeit von gegebenen Materialeigenschaften wie Fließgrenze, Härte, Verfestigung, etc. →

TECHNOPOL WIENER NEUSTADT



Kofinanziert von der
Europäischen Union

Medizin- und Materialtechnologien kennzeichnen den Technopol Wiener Neustadt mit folgenden fünf Technologiefeldern. Der Fokus liegt dabei auf der Vernetzung von Forschung, Ausbildung und Wirtschaft:

- › Materialien
- › Medizintechnik
- › Oberflächen
- › Sensorik-Aktorik
- › Tribologie (Reibung, Verschleiß, Schmierung)

Die Technopol-Kennzahlen sprechen für sich: z.B. 500 Forscher, 3.500 Studenten, 18.700 m² Büro- und Laborfläche, drei COMET Kompetenzzentren für Tribologie, Elektrochemie und Medizin-Technik, die FOTEC GmbH, das Department für Integrierte Sensorsysteme der Donau-Universität Krems sowie das Krebsforschungs- und Therapiezentrum MedAustron, AAC-research, Attophotonics, ENPULSION, FIANOSTICS, RHP-technology, Accent, RIZ und viele andere mehr.

- › Geballte Kompetenz
- › Erfolgreiche Kooperationen
- › Exzellente Ausbildung

Der vor Ort tätige Technopolmanager unterstützt die Entwicklung des Standorts im Rahmen des Programms "NÖ Innovations-ökosystem".

DI (FH) Rainer Gotsbacher, MSc

IMPRESSUM: Herausgeber - Verleger - Verlagsort: ecoplus. Niederösterreichs Wirtschaftsagentur GmbH, Niederösterreich-Ring 2, Haus A, 3100 St. Pölten, Österreich | Für den Inhalt verantwortlich: ecoplus. Niederösterreichs Wirtschaftsagentur GmbH | Gesamtkonzeption/Redaktion: Josef Brodacz Chemiereport.at | Redaktionelle Leitung: Mag. Georg Sachs | Grafik: Mag. Stefan Pommer

In diesem Druckwerk beziehen sich alle personenbezogenen Aussagen gleichermaßen auf Frauen wie auf Männer, lediglich aus Gründen der Vereinfachung wurde im Text die männliche Form gewählt.



Diese Broschüre ist auch als e-paper erhältlich. Einfach den QR-Code scannen oder herunterladen unter:

www.ecoplus.at/technopol_wiener-neustadt

