

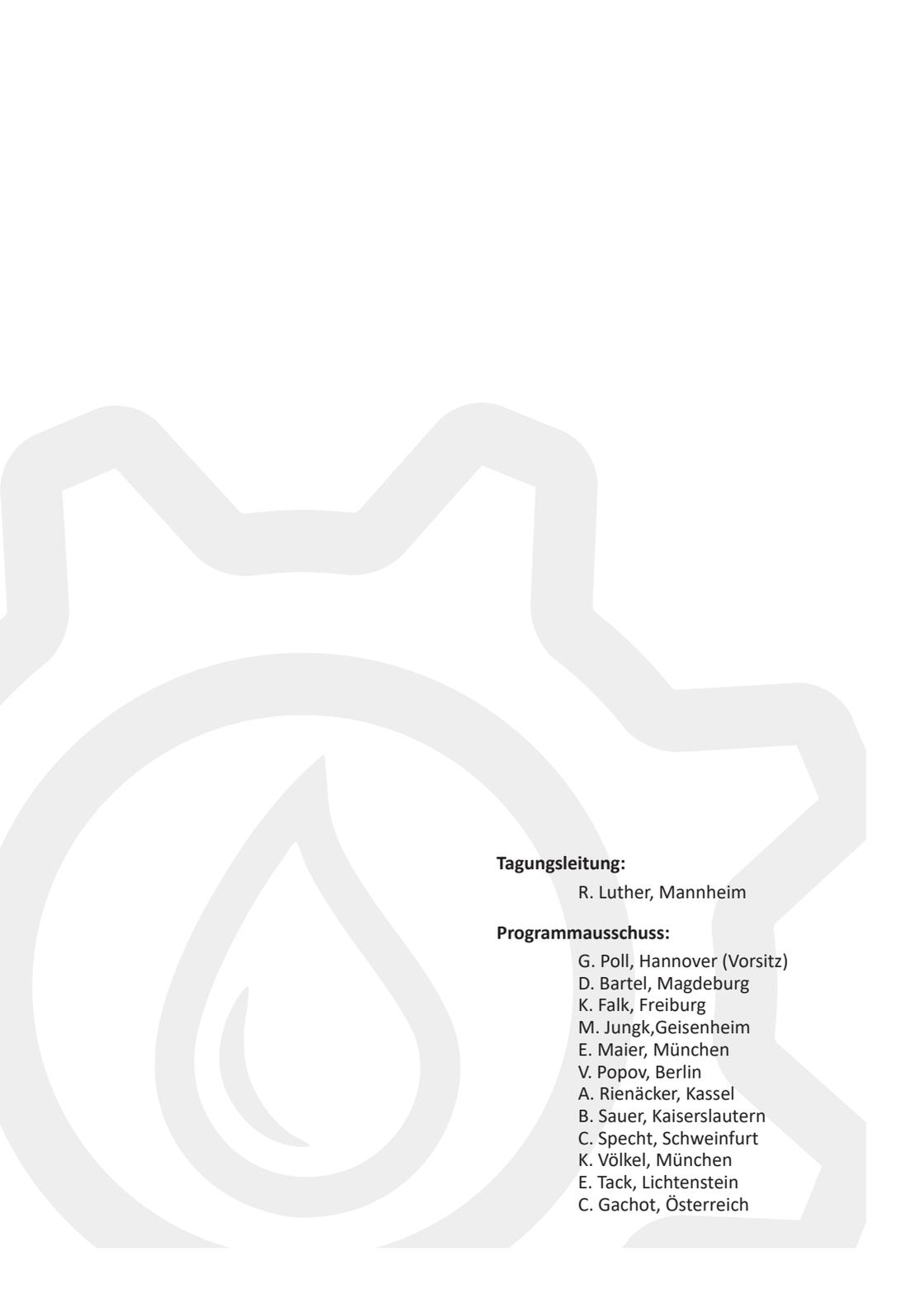


66. Tribologie-Fachtagung 2025
66th German Tribology Conference 2025

Reibung, Schmierung und Verschleiß
Friction, Lubrication and Wear

Beiträge der Tribologie zur Energieeffizienz,
Ressourcenschonung und Nachhaltigkeit

*Contribution of tribology to energy efficiency,
resource conservation and sustainability*



Tagungsleitung:

R. Luther, Mannheim

Programmausschuss:

G. Poll, Hannover (Vorsitz)

D. Bartel, Magdeburg

K. Falk, Freiburg

M. Jungk, Geisenheim

E. Maier, München

V. Popov, Berlin

A. Rienäcker, Kassel

B. Sauer, Kaiserslautern

C. Specht, Schweinfurt

K. Völkel, München

E. Tack, Lichtenstein

C. Gachot, Österreich

TAGUNGSPROGRAMM

VORWORT

Sehr geehrte Damen und Herren,
es ist wohl unvermeidlich – bei einem 66. Geburtstag denken wir reflexhaft an den Klassiker von Udo Jürgens: „Mit sechsundsechzig Jahren, da fängt das Leben an“.

Insofern sehen wir es als ein Zeichen von Vitalität, wenn die Jahrestagung der Gesellschaft für Tribologie nach vielen Jahren in Göttingen ausgerechnet mit der 66. Auflage den Wechsel an einen neuen Ort wagt – nach Wernigerode, in die „bunte Stadt am Harz“, wie der Schriftsteller Hermann Löns den Ort einmal genannt hat.

Ist der Wechsel ein gutes Zeichen? Lieben wir nicht die Zuverlässigkeit, die Vorhersagbarkeit, die Einfachheit und Eindeutigkeit? Stattdessen soll schon vor 2.500 Jahren der griechische Philosoph Heraklit konstatiert haben: „Nichts ist beständiger als der Wechsel.“ Und schauen wir uns die aktuelle Weltlage an – ist sie nicht geprägt durch Unbeständigkeit, Ungewissheit, Komplexität und Mehrdeutigkeit? Plakativ abgekürzt als VUCA (volatility, uncertainty, complexity, ambiguity), haben diese Begriffe inzwischen Eingang gefunden in trendige Management-Seminare.

Jeder kehre vor der eigenen Haustür – was heißt das für die Tribologie? Zwischen dem ständigen Wandel und

dem Wunsch nach Stabilität kann vielleicht ein Schlüsselbegriff stehen: Nachhaltigkeit, genauer: Das Zusammendenken von ökologischer, ökonomischer und sozialer Nachhaltigkeit als langfristiger Stabilitätsanker.

Während CO₂-Minderung bei Fahrzeugen lange ein zentraler Treiber tribologischer Entwicklung war, rücken künftig weitere Schwerpunkte in den Fokus: Energieeffizienz steht zunehmend im Konflikt mit Ressourcenknappheit, politischen Rahmenbedingungen und Umweltauflagen. Themen wie Umweltverträglichkeit, Langlebigkeit und Wiederverwertbarkeit müssen stärker gewichtet werden. Marktverwerfungen durch instabile Rahmenbedingungen erfordern robustere Produkte und schnellere Neuentwicklungen.

Die Reduktion verfügbarer Lösungen macht neue Ansätze für Materialien und verschleißarme Systeme nötig. Verschleiß bleibt ein zentraler, Lebensdauer begrenzender Faktor – neue Schmierstoffe, digitale Zwillinge und KI-basierte Zustandsüberwachung gewinnen an Bedeutung. Letztere ist, in ihrer bisherigen Form, bereits seit vielen Jahren grundsätzlich bekannt, um Stillstandszeiten und Reparaturkosten zu senken. Neue Methoden zur KI-gestützten Schadensfrüherkennung werden den zuverlässigen Betrieb von Energieanlagen weiter absichern.

TAGUNGSPROGRAMM

Die Entwicklungszeiten waren in der Vergangenheit stark von Umfang und Dauer experimenteller Testreihen dominiert; künftig sind umfassende Simulationstools und effiziente Auslegungsmethoden unerlässlich, um Erprobungsaufwände drastisch zu reduzieren und wettbewerbsfähig zu bleiben. Dafür braucht es eine enge Zusammenarbeit zwischen Forschung und Industrie. Die Forschungsvereinigung Antriebstechnik (FVA) und das „Forschungsfeld Tribologie“ sind hier exemplarisch als langfristige Unterstützer zu nennen.

Kommen wir zu den GfT-eigenen Aktivitäten – aus den Arbeitskreisen (AK) gibt es einige Neuigkeiten zu berichten.

Der AK Aus- und Fortbildung hat unter der Gesamtleitung von Herrn Prof. Bartel und in Zusammenarbeit mit der FVA die neue Seminarreihe weitergeführt. Das Seminar „Gleitlager – Grundlagen, Berechnung und Einsatz“ fand im Mai 2025 bereits zum zweiten Male statt. Neu im Programm ist das Seminar „Grundlagen der Tribologie – Reibung, Verschleiß & Schmierung“, das im Mai 2025 online durchgeführt wurde. Eine Fortsetzung, ebenfalls online, wird es im September 2025 geben mit „Grundlagen der Tribologie – Werkstoffe, Schäden & Methoden“. Weitere Veranstaltungen, z.B. zur Ge-

triebeschmierng und zur Wälzlagerschmierung, sind in Vorbereitung.

Bei den regionalen Arbeitskreisen gibt es Zuwachs: Der AK Hannover wird erweitert zum Regionalarbeitskreis Hannover/Nordwesten unter der Leitung von Herrn Prof. Max Marian. Neben der Leibniz Universität Hannover werden sich die Hochschule Emden/Leer, die TU Clausthal und die Universität Paderborn beteiligen.

Die AKs München, Rhein-Neckar und Berlin-Brandenburg bieten ihre regelmäßigen Vortragsveranstaltungen neuerdings im Hybrid-Format an, womit auch eine überregionale Teilnahme möglich wird – die Reichweite wird so deutlich erhöht.

Der AK Klimaschutz & Nachhaltigkeit, den Herr Dr. Mathias Woydt verantwortet, hat zuletzt das Positionspapier „Die Begriffe ‚Verschleiß‘ und ‚Verschleißteil‘ im Spannungsfeld mit der ‚Obsoleszenz‘“ publiziert. Diese Aktivität ist im Zusammenhang mit aufkommenden Normungsansätzen zu sehen. Um Ihre Aufmerksamkeit auf diese sowie bereits erfolgreich laufende Aktivitäten im Bereich der tribologischen Standardisierung zu lenken, wird auf der Fachtagung erstmals eine eigene Session zu diesem Thema angeboten.

Der AK Öffentlichkeitsarbeit, geleitet durch Frau Dr. Mirjam Bäse, verfolgt

TAGUNGSPROGRAMM

engagiert das Ziel, Aufgaben und Nutzen der GfT noch präsenter in der modernen Medienwelt darzustellen – informativ und leicht zugänglich einerseits, attraktiv für die jüngere Generation andererseits. Dazu haben wir eine neue Website freigeschaltet, die mehr denn je versucht, unsere Zielgruppen umfassend und aktuell zu informieren. Daneben wird die Präsenz der GfT in den sozialen Medien weiter ausgebaut, um insbesondere junge Tribologen „auf ihren Kanälen“ zu erreichen.

Der AK Junge Tribologen hat mit Klara Feile, Christian Orgeldinger und Dr. Benedict Rothammer eine neue Führung. Dieser AK wird am 21. und 22. Juli 2025 das 8th Young Tribological Researcher Symposium ausrichten. Gastgeber in diesem Jahr ist die Rheinland-Pfälzische Technische Universität Kaiserslautern-Landau (RPTU).

Wie immer will Ihnen die GfT-Jahrestagung auch in diesem Jahr viele Anregungen zu neuen tribologischen Ansätzen und Lösungen bieten. Sie umfasst neben bereits etablierten Sondersessions, z.B. zum Forschungsfeld Tribologie, viele spannende Beiträge, Poster- und Fachausstellungen sowie natürlich anregende Gespräche „zwischen durch“ im Kreise der GfT-Familie!

Neben den streng wissenschaftlichen Beiträgen erwarten Sie auch tribologische Kuriositäten, z.B. ein Plenarvortrag zur Tribologie der Weinverkostung. Und für Freunde des Gerstensaftes gibt es Gelegenheit, am Vorabend der GfT-Tagung (28.09.) die TU Clausthal, die in diesem Jahr ihren 250. Geburtstag feiert, von einer anderen Seite kennenzulernen: Am Institut für Tribologie können wir die Ergebnisse aus der Forschungsbrauerei der TU Clausthal einer praktischen Prüfung unterziehen.

Schließlich – nach der Tagung ist stets vor der Tagung – hier noch der Hinweis auf die 3. Internationale Tribologie-Konferenz nextlub, die als Gemeinschaftsformat von Uniti, FVA und GfT vom 20. – 21. Januar 2027 erneut in Leipzig stattfinden wird. Die Vorbereitungen laufen bereits!

Jetzt freuen wir uns auf ein Wiedersehen bei unserer GfT-Jahrestagung, erstmals im schönen Wernigerode am Harz!

Rolf Luther
Vorsitzender des Vorstands der GfT

Dr. Thomas Gradt
Geschäftsführer der GfT

TAGUNGSPROGRAMM

FOREWORD

Ladies and Gentlemen,

It is probably inevitable – on a 66th birthday, we reflexively think of the classic song by Udo Jürgens: „Life begins at sixty-six, the best is yet to come“. In this respect, we see it as a sign of vitality that, after many years in Göttingen, the annual conference of the Society for Tribology GfT is venturing to move to a new location for its 66th edition – to Wernigerode, the „colourful town on the Harz Mountains“, as the writer Hermann Löns once called the place.

Is the change a good sign? Don't we love reliability, predictability, simplicity and clarity? Instead, the Greek philosopher Heraclitus is said to have stated 2,500 years ago: „Nothing is more constant than change.“ And let's take a look at the current world situation – isn't it characterised by volatility, uncertainty, complexity and ambiguity? Abbreviated boldly as VUCA, these terms have now found their way into trendy management seminars.

Everyone should put their own house in order – what does this mean for tribology? Between constant change and the desire for stability, there is perhaps a key concept: Sustainability, or more precisely: thinking about ecological, economic and social sustainability together as a long-term anchor of stability.

While CO₂ reduction in vehicles has long been a central driver of tribological development, other focal points will come into focus in the future: energy efficiency is increasingly in conflict with resource scarcity, political framework conditions and environmental regulations. Issues such as environmental compatibility, durability and recyclability must be given greater weight. Market distortions caused by unstable framework conditions require more robust products and faster new developments.

The reduction in available solutions necessitates new approaches to materials and low-wear systems. Wear remains a key factor limiting service life – new lubricants, digital twins and AI-based condition monitoring are becoming increasingly important. The latter, in its current form, has been known for many years to reduce downtimes and repair costs. New methods for AI-supported early damage detection will further safeguard the reliable operation of energy systems.

In the past, development times were heavily dominated by the scope and duration of experimental test series; in future, comprehensive simulation tools and efficient design methods will be essential to drastically reduce testing costs and remain competitive. This requires close co-operation

TAGUNGSPROGRAMM

between research and industry. The Research Association for Drive Technology (FVA) and the „Research Field on Tribology“ are examples of long-term supporters.

Let's move on to the GfT's own activities – there is some news to report from the Working Groups (WG).

Under the overall direction of Prof. Bartel and in cooperation with the FVA, the Training and Further Education Working Group has continued the new seminar series. The seminar „Plain bearings – basics, calculation and use“ took place for the second time in May 2025. New to the programme is the seminar „Fundamentals of Tribology – Friction, Wear & Lubrication“, which was held online in May 2025. There will be a continuation, also online, in September 2025 with „Fundamentals of Tribology – Materials, Damage & Methods“. Further events, e.g. on gearbox lubrication and rolling bearing lubrication, are in preparation.

There is a new addition to the Regional Working Groups: the Hanover WG is being expanded to become the Hanover/Northwest Regional WG under the leadership of Prof Max Marian. In addition to Leibniz Universität Hannover, Emden/Leer University of Applied Sciences and Arts, Clausthal University of Technology and Paderborn University will also be participating.

The Munich, Rhine-Neckar and Berlin-Brandenburg Working Groups are now offering their regular lecture events in a hybrid format, which will also enable supra-regional participation – significantly increasing their reach.

The Climate Protection & Sustainability Working Group, for which Dr Matthias Woydt is responsible, recently published the position paper „The concepts of ‚wear and tear‘ and ‚wearing parts‘ in the field of tension with ‚obsolescence‘“. This activity should be seen in the context of emerging standardisation approaches. To draw your attention to this and already successfully running activities in the field of tribological standardization, a separate session on this topic will be offered for the first time at the German Tribology Conference.

The Public Relations Working Group, headed by Dr Mirjam Bäse, is committed to presenting the tasks and benefits of the GfT even more prominently in the modern media world – informative and easily accessible on the one hand, attractive for the younger generation on the other. To this end, we have launched a new website that endeavors more than ever to provide our target groups with comprehensive and up-to-date information. In addition, the GfT's presence on social media will be further expanded to reach

TAGUNGSPROGRAMM

young tribologists in particular „on their channels“.

The Young Tribologists Working Group has a new leadership with Klara Feile, Christian Orgeldinger and Dr. Benedict Rothhammer. This WG will organize the 8th Young Tribological Researcher Symposium on July 21 and 22, 2025. This year's host is the Rhineland-Palatinate Technical University Kaiserslautern-Landau (RPTU).

As always, this year's GfT Annual Conference aims to offer you plenty of inspiration for new tribological approaches and solutions. In addition to already established special sessions, e.g., on the research field of tribology, it includes many exciting contributions, poster, and technical exhibitions and, of course, stimulating discussions „in between“ in the circle of the GfT family!

In addition to the strictly scientific contributions, you can also expect tribological curiosities, e.g., a plenary lecture on the tribology of wine tasting. And for friends of the brew, there will be an opportunity to get to know the TU Clausthal, which is celebrating its 250th birthday this year, from a different angle on the evening before the GfT conference (28.09.): At the Institute of Tribology, we can put the results from the TU Clausthal research brewery to a practical test.

Finally – after the conference is always before the conference – here is a reminder of the 3rd International Tribology Conference nextclub, which will once again take place in Leipzig from January 20-21, 2027 as a joint format of Uniti, FVA and GfT. Preparations are already underway!

We are now looking forward to seeing you again at our GfT annual conference, for the first time in beautiful Wernigerode am Harz!

Rolf Luther,
Chairman of the Executive Board
of GfT

Dr. Thomas Gradt,
Managing Director of GfT

Inhaltsverzeichnis

Programmübersicht	10
Vorabendtreffen	11
Plenarveranstaltung	12
Vorträge der Tribologie-Fachtagung	15
SPP 2074	45
Sino-German Mobility Program	48
Posterausstellung	53
Informationen und Anmeldung	54

Programmübersicht

Sonntag, 28. September 2025

Vorabendtreffen ab 16:00 Uhr am ITR der TU Clausthal

Montag, 29. September 2025

- ab 10:00 Uhr Registrierung im Tagungsbüro
- 12:00 Uhr **Come-Together** – Foyer
- ab 12:30 Uhr **Eröffnung** – Plenarsaal
- Begrüßung:** Luther R., Vorsitzender des GfT-Vorstands
- Vorstellung Sondersessions**
- Preisverleihungen:**
- Verleihung GfT-Förderpreise
- Verleihung Georg-Vogelpohl-Ehrenzeichen
- ab 15:15 Uhr **Plenarvorträge**
- 18:00 Uhr **Sektempfang** – Foyer
- 18:30 Uhr **TriboSlam**

Dienstag, 30. September 2025

- 09:00 - 16:35 Uhr **Vorträge der Tribologie-Fachtagung 2025** – Säle A - E
- 09:00 - 12:55 Uhr **Workshop zum Sino-German Mobility Program - Saal A**
- 09:00 - 13:20 Uhr **Vorträge des Forschungsfeld Tribologie - Saal E**
- 09:00 - 16:45 Uhr **Vorträge des DFG Projekt SPP 2074:**
 „Fluidfreie Schmiersysteme mit hoher mechanischer
 Belastung“ – Saal F
- ab 16:35 Uhr **Besuch der Poster- und Fachausstellung** – Foyer
- 17:30 Uhr **Mitgliederversammlung**
- 19:30 Uhr **Abendveranstaltung**

Mittwoch, 01. Oktober 2025

- 09:00 - 12:55 Uhr **Vorträge der Tribologie-Fachtagung 2025** – Säle A - F
- 09:00 - 12:55 Uhr **Workshop zum Sino-German Mobility Program** – Saal A
- ab 13:45 Uhr **Abschlussveranstaltung** – Plenarsaal
- Vortrag: M. Scherge
- Verleihung des Werner-Stehr-Preises**
 „Tribologie ist überall“
- Vortrag Gewinner**
- Verabschiedung und Schlussworte**

GfT-Vorabendtreffen am 28. September 2025



Institut für Tribologie und Energiewandlungsmaschinen (ITR)
Technische Universität Clausthal
Leibnizstraße 32
38678 Clausthal-Zellerfeld

Für alle, die dem Harzer Wetter misstrauen: <https://www.iei.tu-clausthal.de/wetter/>

Agenda

- 16:00 Uhr Begrüßung am ITR
- 16:15 Uhr Vortrag/Präsentation
- 16:45 Uhr Institutsbesichtigung
- 17:45 Uhr Vorstellung des TU Craft Beer aus der Clausthaler Forschungsbrauerei mit Verkostung desselben und Schnittchen
- 19:30 Uhr Ende der Veranstaltung

Wir bitten um Anmeldung möglichst bis zum 24. August:

Ewa Maria Thomas: thomas@itr.tu-clausthal.de



Übersicht Plenarvorträge – Plenarsaal

12:45 Uhr

Vorstellung einiger Sondersessions:

Lohner T.: Forschungsfeld Tribologie

Sauer B.: DFG Schwerpunktprogramm SPP2074

Poll G.: Workshop zum Sino-German Mobility Program

ab 15:30 Uhr

Fritz S. (Strangfeld M., Schneider J., Wieland S., Krumm D.)

– FILK Freiberg Institute gGmbH

Gripoptimierung weicher Polymeroberflächen am Beispiel des Handballs

In vielen Bereichen des Sports ist ein sicherer Griff des Sportgerätes erfolgswesentlich. Am Beispiel des Handballsports werden spezielle Anforderungen vorgestellt, die Besonderheiten der Tribologie weicher Materialien thematisiert, Versuche zur Mikrostrukturierung präsentiert und die Herausforderungen bei der Gripoptimierung diskutiert.

Reimers M., (Jacobs G., König F.) – RWTH Aachen University, MSE

Analyse der Additivwechselwirkungen zur Verbesserung des Verschleiß- und Korrosionsschutzes in ölgeschmierten Wälzlagern

Zwischen oberflächenaktiven Additiven in Ölen können Wechselwirkungen bei der Bildung tribologischer Grenzschichten auftreten. Diese beeinflussen die Wirksamkeit der einzelnen Additive. Der Einfluss der Wechselwirkungen zwischen EP/AW-Additiven und Korrosionsinhibitoren auf den Verschleiß- und Korrosionsschutz von Wälzlagern wird untersucht.

Spencer N.

Tribologische Aspekte des Weingusses

Wein besteht aus unzähligen Verbindungen, von denen viele einen charakteristischen Geschmack oder eine Wirkung im Mund haben - das so genannte Mundgefühl. Das Mundgefühl ist hauptsächlich auf die Wechselwirkungen zwischen Wein und Speichel zurückzuführen, die sich auf die Reibung und Schmierung im Mund auswirken und tribometrisch nachgewiesen werden können.

Übersicht Plenarvorträge – Plenarsaal

ab 13.45 Uhr

Scherge M. – Fraunhofer IWM

Von Tribo, Sport und PR

Dieser Beitrag zeigt anschaulich auf, wie grundlegende tribologische Phänomene in unterschiedlichen Sportarten auftreten und durch gezielte PR-Arbeit einer breiten Öffentlichkeit vermittelt werden können. Anhand ausgewählter Beispiele wird deutlich, wie Wissenschaftskommunikation durch den Sport an Relevanz und Reichweite gewinnt. So spielt z.B. Gleitreibung eine zentrale Rolle im Speedski, was in meinem Artikel im Skimagazin thematisiert wurde. Haftreibung ist dagegen insbesondere beim Bouldern von Bedeutung und wird per Interview mit einer ehemaligen deutschen Meisterin beleuchtet. Der Einsatz von Big Data zur Klärung von Reibungsphänomenen im Bobfahren fand Eingang in ein Fachbuch des ifid Verlags. Schließlich veranschaulichen Beiträge auf LinkedIn die tribologischen Prozesse von Adhäsion und Abrasion im Bahnradsport und Turnen. Der Beitrag macht deutlich, wie die Verbindung von Tribologie, Sport und zielgerichteter PR dazu beitragen kann, technische Inhalte verständlich und attraktiv aufzubereiten.

Dienstag, 30. September 2025

Saal A – Sondersession Sino-German Mobility Program

**„Workshop zum Sino-German Mobility Program (No. M-0380)
(gefördert durch das Sino-German Center for
Research Promotion)“**

09:00 Uhr	Eröffnung, Begrüßung und Einführung – Prof. G. Poll
09:35 Uhr	Basic Research on UHMWPE Water Lubricated Friction Pair Application
10:00 Uhr	Investigation of Friction and Lubrication Mechanisms in Soft Materials Using In Situ Imaging Techniques
10:25 Uhr	Frictional behaviour of radial lip seals in combination with low-viscosity lubricants
10:50 Uhr	Pause
11:30 Uhr	Numerical Investigation of the Influence of Metalworking Fluids and Surface Topography on Friction in Secondary Shear Zone for Orthogonal Cutting
12:05 Uhr	Experimental studies on the effect of contact dimen- sions, pressure and kinematics on false brinelling
12:30 Uhr	Observation of the Influence of the Cage Function on Grease Flow in Rolling Element Bearings

Programmvorträge siehe ab Seite 48

Saal A – Förderpreise / Gewinner YTRS

14:45 Uhr

Vortrag FP1 – Gewinn Förderpreis Kat. Dissertation

Amorphe Kohlenstoffschichten zur Erhöhung der Standzeit von Knie-Totalendoprothesen

Rothammer B. – FAU Erlangen-Nürnberg, KTmfk

Amorphe Kohlenstoffschichten vereinen ein tribologisch wirksames mit einem biokompatiblen Verhalten. Mithilfe präklinischer Untersuchungen wurde eine anwendungsbezogene, biotribologische Prüfkette aufgespannt. In allen Prüfgliedern zeigte sich die Wirksamkeit der Schichten, welche eine deutliche Erhöhung der Standzeit von Knie-Totalendoprothesen ermöglichen.

15:20 Uhr

Vortrag FP2 – Gewinn Förderpreis Kat. Masterarbeiten

Entwicklung und experimentelle Validierung einer auf maschinellem Lernen basierenden Methode für die Echtzeit-Zustandsüberwachung von Gleitlagern mittels akustischer Oberflächenwellen

Betscher J. – RTWH Aachen University, CWD

Basierend auf akustischen Oberflächenwellen und maschinellem Lernen wird ein Verfahren zur Echtzeit-Zustandsüberwachung von Gleitlagern in Planetengetrieben von Windenergieanlagen vorgestellt. Die Methode ermöglicht eine frühzeitige Erkennung kritischer Betriebszustände und wurde erfolgreich experimentell validiert.

15:45 Uhr

Vortrag FP3 – Gewinn Förderpreis Kat. Bachelorarbeiten

Modellbildung des Stick-Slip-Effekts in Matlab/Simulink zur Identifikation von Einflussparametern

Schnelle G. – Universität Paderborn

In dem Vortrag wird das Stick-Slip-Phänomen unter Berücksichtigung der geschwindigkeitsabhängigen Reibung nach Stribeck behandelt. Dabei werden der zugrunde liegende Modellierungsansatz und dessen numerische Umsetzung betrachtet. Darüber hinaus werden verschiedene Effektausprägungen sowie eine dimensionslose Kartierung des Systemverhaltens präsentiert.

16:10 Uhr

Gewinn Bester Vortrag 8th YTRS der JT

Der Gewinner stand bei Fertigstellung des Programmshefts noch nicht fest.

16:35 Uhr

Besuch Poster- und Fachaussstellung

Saal B – Tribometrie

09:00 Uhr

Vortrag 01

Moderne anwendungsnahe Tribometrie: Tribologie verstehen, anstatt Kennwerte zu produzieren - Wie mittels moderner Messtechnik der Blick in den verborgenen Tribokontakt gelingen kann

*Grebe M., Buse H., Heinlein R., Keller A.
– Kompetenzzentrum Tribologie, TH Mannheim*

In dem Vortrag werden neue Trends und die sich daraus ergebenden Anforderungen an die Prüftechnik detailliert vorgestellt. Themenschwerpunkte sind Prüfungen für Hochdrehzahlenanwendungen, die Ermittlung von elektrischen Schmierstoffgrößen oder Untersuchungen zum Schwingungsverhalten und Geräuschen.

09:35 Uhr

Vortrag 02

Konzeptstudie eines neuartigen Tribometers zur Nachstellung der Verschleißmechanismen Pitting und Micropitting im Stirnradeingriff unter Zuhilfenahme unrunder Scheiben

Ruland M., Patzer G. – Optimol Instruments Prüftechnik GmbH

Durch den Einsatz unrunder Scheiben im rotatorischen Betrieb kann das vollständige Gleit-Wälzspektrum eines Zahnrads abgebildet werden, ohne auf kostenintensive Probenkörper zurückgreifen zu müssen. Ein neues Prüfkonzept von Optimol-Instruments ermöglicht eine umfassende Analyse dieser Beanspruchungszustände und soll im Folgenden vorgestellt werden.

10:00 Uhr

Vortrag 03

The interaction of tribology with electrical properties of lubricants for electrified powertrains – How to identify and map?

Khosla T., Woydt M. – Rtec Instruments Inc. / MATRILUB

Amperage and voltage are game changer in formulating lubricants. In order to identify cause-root-relationships and identify suited formulation concepts, specific tribometric tools needs to be made available. Key changes in electrical properties of lubricants over temperature will be highlighted.

Saal B – Tribometrie

10:25 Uhr

Vortrag 04

The Black Metal Tribometer: High-resolution measurement of normal load-indentation curves and partial slip hysteresis cycles

Fochler D., Krack M. – Universität Stuttgart

To avoid harmful vibrations in aerospace structures quantification of the damping in mechanical joints is crucial. The Black Metal Tribometer (BMT) was developed to measure friction and indentation of contacts within the partial-slip regime to validate predictive models. It measures normal and tangential contact without separation of the samples.

10:50 Uhr

Pause

Saal B – Wechselwirkung von Additiven mit Metalloberflächen

11:30 Uhr

Vortrag WWA1

Impact of lubricant formulation and steel composition on RCF life under current flow

*Ratoi M., Cernalevschi G., Mellor G. B., Cai Y.
– University of Southampton UK, ESSO Deutschland GmbH*

This research investigates the effect of lubricant formulation and material composition on RCF life of bearings in an electrified MPR contact of different polarities and current densities. The fatigue life was mainly influenced by the lubricant formulation (WEC-forming lubricant generates more wear and leads to an earlier failure than the no-WEC-forming lubricant) and only to a minor degree by the steel composition.

12:05 Uhr

Vortrag WWA2

The effect of electrical current on MTM contact tribofilm formation

*Cernalevschi G., Ratoi M., Mellor G. B., Cai Y.
– University of Southampton UK, ESSO Deutschland GmbH*

The ball/disc polarity and current density in a boundary lubricated MTM contact influence tribofilm generation and the coefficient of friction. A no-WEC-forming lubricant generated a tribofilm predominantly on the anode specimen and its thickness increased with

Saal B – Wechselwirkung von Additiven mit Metalloberflächen

current density. By contrast, the WEC-forming lubricant generated tribofilms characterized by different morphologies on both anode/cathode specimens.

12:30 Uhr

Vortrag WWA3

Tribosystem Interactions as a Potential Critical Factor in White Etching Crack Formation

Wranik J., Holweger W., Ling W. – Zeller+Gmelin GmbH & Co. KG

The presentation gives an overview of recent research results gained from FE8 test bench experiments with a particular focus on lubricant chemistry. In this research, special attention was paid to the time span in front of the appearance of initial cracks.

12:55 Uhr

Vortrag WWA4

Analysis of Tribo-Films in Industrial Applications

*Franke J., Fritz J., Merk D., Koenig T.
– Schaeffler Technologies AG & Co. KG*

The friction conditions on FE8 specimens lead to characteristic tribo-films on the raceway formed by the interaction of the surface with the lubricant chemistry under local friction energies. The characterization of these layers by surface analysis techniques μ XRF, ATR FTIR, and Raman as correlative spectroscopy in industrial application is demonstrated.

13:20 Uhr

Pause

14:45 Uhr

Vortrag WWA5

A journey through Tribology

Holweger W. – Technology Consulting

Lubricants separate surfaces in order to prevent them against wear reduce friction. Basically the knowledge is obtained by the use of empirical test procedures in a frame of parameters. From the past until now Elastohydrodynamic Lubrication theory has muted toward Thin Film Lubrication and from thereon to as a new and prosperous research area.

Saal B – Wechselwirkung von Additiven mit Metalloberflächen

15:20 Uhr

Vortrag WWA6

EP Additives with Enhanced Sustainability for Water-miscible Metalworking Fluids

*Rehbein W., Lange I., DiNicola K., Rea S., Williams J.
– LANXESS Deutschland GmbH*

Extreme pressure additives are essential components for many water-borne metalworking fluids. Sulfur based EP-additives can be used in a broad range of metalworking processes to reduce friction and prevent adhesive wear. Many sulfur carriers are based on renewable raw materials, can be up to 100% biodegradable and non-toxic to aquatic life.

15:45 Uhr

Vortrag WWA7

Wechselwirkung von Zinkdialkyldithiophosphat mit Stahloberflächen: vom nackten Eisenoxid zur Polyphosphatkruste mit Organikdekoration und was das für die Reibung bedeutet

Moseler M. – Fraunhofer IWM

Zinkdialkyldithiophosphat ist das am häufigsten eingesetzte Verschleißschutzadditiv für Stahloberflächen. Atomistische Simulationen liefern wertvolle Einblicke, wie sich Polyphosphat-schutzschichten bilden und welche Reibungsmechanismen unter Grenzschmierungsbedingungen vorherrschen.

16:10 Uhr

Frage- und Diskussionszeit

16:35 Uhr

Besuch Poster- und Fachausstellung

Saal C – Sensorik und Datenbanken

09:00 Uhr

Vortrag 05

Das Lager als Meßgerät für Schmierstoffentwicklung und Zustandsüberwachung

Wincierz C., Schirra T., Martin G. – HCP Sense GmbH

Wir stellen eine Methode vor, den Schmierungszustand im Lager über Impedanzmessung und KI-basierte Analyse in Echtzeit sichtbar zu machen. Damit kann man nicht nur die Stribeckkurve des Tribosystems ermitteln, sondern auch den Aufbau von Additivschichten, die Ölalterung, die Bildung von Partikeln und Ablagerungen und das Entstehen von Grübchen erkennen.

09:35 Uhr

Vortrag 06

Konzept zur Erzeugung sortenreiner Verschleißpartikel für das Training der KI-gestützten Bildverarbeitung eines Partikelsensors

Jess D., Ligocki A. – Ostfalia HS für angewandte Wissenschaften

Ziel des Projekts HydroVision ist die Entwicklung eines optischen Partikelsensors, der mittels KI Partikel im Hydrauliköl mobiler Maschinen erkennt und klassifiziert, um Verschleißprozesse besser zu interpretieren. Im Vortrag werden die Ergebnisse aus der Partikelanalyse von Ölproben und ein neuer Ansatz zur Erzeugung sortenreiner Trainingsdaten präsentiert.

10:00 Uhr

Vortrag 07

From Data to Knowledge: Tribo-Informatics Revolutionizing Tribological Studies

Yu G., Zhang Z., Wu Z., Li Z. – Shanghai Jiaotong University

Tribo-informatics integrates data-model fusion and AI to manage complex tribological systems. This approach reduces information entropy, enhances cross-disciplinary insights, and enables efficient monitoring, prediction, and optimization in tribology.

Saal C – Sensorik und Datenbanken

10:25 Uhr

Vortrag 08

Einsatz von Maschinellern Lernen zur Analyse von Messergebnissen in der Schmierstoffentwicklung

Tidona G., Brandes Y., Grebe M. – HS Mannheim

Die Entwicklung von Schmierfetten ist komplex und bisher kaum vollständig modellierbar. Methoden des maschinellen Lernens ermöglichen nun die Erkennung verborgener Muster in tribologischen Messdaten. Anhand von Degradationsversuchen wird gezeigt, wie ML-Algorithmen die Analyse und Entwicklung von Schmierstoffen unterstützen können.

10:50 Uhr

Pause

Saal C – Tribosysteme in Pumpen und Kompressoren

11:30 Uhr

Vortrag 09

Towards sustainable and hydrogen compatible sealing materials

Theiler G., Cano Murillo N., Sawae Y., Shinmori H., Aoyagi A., Dobbelaar E. – BAM / Kyushu University / Freudenberg Technology

JPTFE based materials are usually used as piston rings in high-pressure or cryogenic hydrogen compressors. In this project, materials with improved sustainability are compared with conventional grades. Based on the tribological results, promising candidates are suggested along with friction mechanisms in both high-pressure and low temperature hydrogen.

12:05 Uhr

Vortrag 10

Comparison of tribological characteristics of polymer slippers from a model and a component test bench

Schlegel F., Schmitz K. – RWTH Aachen University, ifas

This article compares a model test and a component test to determine the friction and wear of polymer slippers from oil-hydraulic axial piston pumps. The polymers PEEK, PEEK-CF30 and PEEK-CF10-GR10-PTFE10 are analysed and evaluated with regard to their suitability for hydraulic pumps.

Saal C – Tribosysteme in Pumpen und Kompressoren

12:30 Uhr

Vortrag 11

Implementing pressure pulsation in a hydrostatic tribometer to measure slipper bearing conditions in axial piston pumps

*Horn S., Schmidt T., Kajewski P., Weber J., Schneider J.
– TU Dresden / Fraunhofer IWU*

A hydrostatic tribometer was equipped with a fast switching valve to reproduce pump-like pressure pulsations. Friction and temperature were measured across a wide speed range (0–2500 rpm) and loads (0–200 bar). Results show that dynamic pressure improves lubrication and reduces wear in surface structured slippers.

12:55 Uhr

Vortrag 12

Pushing the Performance Limits in Hydraulics through Tribological Optimization of Lubricants and Surfaces

Zhmud B., Sund M. – Tribonex AB

Aktuelle Fortschritte bei Verfahren zur Oberflächenveredelung, Beschichtungen und Hydraulikflüssigkeiten, die zur Verbesserung der Effizienz und Langlebigkeit von Hydraulikanlagen eingesetzt werden, werden untersucht.

13:20 Uhr

Pause

Saal C – Dichtungstechnik

14:45 Uhr

Vortrag 21

Systematic investigation of the μ -mechanical material change of the sealing edge of radial shaft seals

Bernhardt F., Alt K., Wöppermann M. – SEW-Eurodrive

A nanoindenter can be used to investigate μ -mechanical material changes because of tribological stress in radial shaft seals. The results of new measurement methods are correlated with the haptic evaluations of the sealing edges and allow for distinction in the tribologically induced layer on the sealing edge.

Saal C – Dichtungstechnik

15:20 Uhr

Vortrag 22

Optimierung von RWDR-Systemen für den Einsatz bei hohen Umfangsgeschwindigkeiten

Heinl A., Prem E., Wilbs C., Frölich D., Kaiser F. – Freudenberg FST

Radial Shaft Sealing System (RSS-System) face significant thermal and tribological challenges at high circumferential speed. To optimize the sealing system, this paper evaluates possible modifications of the RSS. Using model-based approaches, contact temperatures are estimated and experimentally validated to proof the effectiveness of the modifications.

15:45 Uhr

Vortrag 23

Vertikale Kompaktschmierung: Ein neuer Ansatz zur Effizienzsteigerung tribologischer Prüfungen von Radial-Wellendichtringen

Poppitz S., Kröger M., Nepp R., Lin Y. – TU Bergakademie Freiberg, IMKF

Da die Schmierung das Reibverhalten von Radial-Wellendichtringen beeinflusst, wird mit dieser Studie angestrebt, eine effizientere Bewertung von Dichtsystemen im Vergleich zu klassischen Ölbadversuchen zu ermöglichen. Dazu wird ein Kompaktschmierungskonzept erforscht, bei dem ein geringes Ölvolumen intensiver unter der Dichtlippe beansprucht wird.

16:10 Uhr

Vortrag 24

Tribological investigations of radial shaft seal with focus on 3D printed counter surface

Lin Y., Kröger M. – TU Bergakademie Freiberg, IMKF

In this work, the tribological performance of radial shaft seals has been examined, focusing on 3D-printed counter surfaces. In other to extent knowledge on the boundary conditions, the investigation has been carried out using metal and other materials, which brings significant results that set up a basis for future research and potential applications.

16:35 Uhr

Besuch Poster- und Fachausstellung

Saal D – Sondersession Forschungsfeld Tribologie

09:00 Uhr

Vortrag FFT1

Aqueous Lubrication for Gears – Lubrication Mechanisms, Efficiency Potentials and Challenges

Hofmann S., Lohner T., Stahl K. – TU München, FZG

The contribution provides a holistic overview of the current research on aqueous gear lubrication. Mechanisms are introduced and the challenge of water evaporation is demonstrated over a range of scales. Finally, the requirements for the transition from superlubricity to superefficiency in geared transmissions are presented.

09:35 Uhr

Vortrag FFT2

Effizienzmessung und Schmierstoffoptimierung in direkt-gekühlten E-Antrieben: Einfluss von Viskositätsindex-verbesserern, Grundöl und Viskositätsprofil

Shakhvorostov D. – Evonik Operations GmbH

In der Studie zum Einfluss der Schmierstoffzusammensetzung auf die Gesamteffizienz eines direkt gekühlten E-Antriebs wurde festgestellt, dass eine Absenkung der Arbeitsviskosität um 20% die Effizienz um 0,1% steigern kann. Gleichzeitig kann eine Erhöhung des Viskositätsindex die positive Bilanz zwischen wenig und hoch belasteten Zuständen verbessern.

10:00 Uhr

Vortrag FFT3

Mittels Plasmafilterung hergestellte glatte ta-C-Schichten mit Potenzial zur Supraschmierung

Kaulfuß F., Härtwig F., Makowski S., Weihnacht V. – Fraunhofer IWS

Tetraedrische amorphe Kohlenstoffschichten (ta-C) sind als Verschleißschutz auf Metallbauteilen etabliert. PVD-Verfahren erlauben die Herstellung dicker ta-C-Schichten, die vor dem Einsatz ge-glättet werden müssen. Mit einer Laser-Arc-Plasmaquelle mit 90°-Filter können defektarme Schichten erzeugt werden, die ohne Nachbehandlung Reibwerte um 0,01 erreichen.

Saal D – Sondersession Forschungsfeld Tribologie

10:25 Uhr

Vortrag FFT4

Können innovative Beschichtungen in Motoren die Effizienz weiter steigern und welche Technologien kommen dabei zum Einsatz?

Ludwig P. – BMW Motorrad

Können innovative Beschichtungen in Motorradmotoren zu einer nachhaltigen Verbesserung der Gesamtleistung führen? In einer Studie wurden verschiedene Versuchsreihen durchgeführt, um Potentiale für Effizienz und Leistung durch Hochleistungsbeschichtungen in Motorradmotoren nachzuweisen.

10:50 Uhr

Pause

11:30 Uhr

Vorstellung FFT

Vorstellung des Forschungsfelds Tribologie und Ergebnisse der Tribologie-Umfrage 2024

*Lohner T., Elbæk E., Heydemann J.
– TU München, FZG / ETA-Solutions GmbH*

In diesem Vortrag wird zunächst eine Übersicht zum Forschungsfeld Tribologie gegeben. Anschließend werden die zentralen Ergebnisse einer Umfrage zu Chancen und Hemmnissen tribologischer Optimierung in der Industrie sowie zum Forschungsbedarf tribologischer Techniken vorgestellt. Die Umfrage wurde während der 65. GfT Tribologie-Fachtagung 2024 durchgeführt.

12:05 Uhr

Vortrag FFT5

Funktionale Beschichtungen für Wälzkörper: Optimierung amorpher Kohlenstofffilme durch gezielte Dotierungsstrategien

Pantförder J. – iwis mobility systems

Amorphe, wasserstoffhaltige Kohlenstoffschichten (a-C:H) werden mittels INLINE-PACVD wirtschaftlich auf Wälzkörpern beschichtet. Ziel der Untersuchung ist die Optimierung tribologischer Eigenschaften durch Dotierung mit Stickstoff und Fluor. Dabei werden Synergieeffekte und die Übertragbarkeit auf das INLINE-Verfahren untersucht.

Dienstag, 30. September 2025

Saal D – Sondersession Forschungsfeld Tribologie

12:30 Uhr

Vortrag FFT6

Projekt CHEPHREN: Untersuchungen von ta-C Beschichtungen auf Kunststoffsubstraten und Entwicklung eines neuen horizontalen Laser-Arc Beschichtungsmoduls (h-LAM) für industrielle Durchlaufanlagen

*Holzherr M., Wenzel M. T., Seifert R., Gebhardt B.
– VON ARDENNE GmbH*

Es werden Ergebnisse der ta-C Beschichtung von Kunststoffsubstraten mit komplexen Geometrien wie z.B. Kunststoffzahnräder unter Verwendung des Laser-Arc-Beschichtungsverfahrens vorgestellt, sowie die Entwicklung eines neuen horizontalen Laser-Arc-Moduls (h-LAM) für den potenziellen Einsatz in industriellen Durchlaufanlagen.

12:55 Uhr

Vortrag FFT7

Reibungsminderung durch Schmierstoffe – Potentiale und Herausforderungen

Luther R. – FUCHS LUBRICANTS GERMANY GmbH

Das Forschungsfeld Tribologie (FFT) verfolgt intensiv die Ziele der Reibungsminderung. Für Schmierstoffe, als essentieller Teil von Tribosystemen, stehen zur Steigerung der Energieeffizienz einige Stellgrößen zur Verfügung: Viskositätsabsenkung; Einsatz unkonventioneller Grundöle; Additivierung; spezifische Wechselwirkungen mit angrenzenden Oberflächen.

13:20 Uhr

Pause

14:45 Uhr

Vortrag 25

Simulative investigation of down-scaling of a wind turbine main bearing plain bearing for scaled testing

Euler J. – RWTH Aachen University, CWD

Wind turbines play an expanding role in Germany's energy supply. Turbine size increases with each new generation and exceeds the size of available test benches. However, the need for testing of components and systems remains. Therefore, this study investigates the possibility of scaled testing on the example of the plain bearing main bearing concept FlexPad.

15:20 Uhr

Vortrag 26

Evaluation of the start-up behavior of a novel spherical plain bearing as a main bearing for wind turbines

Leuf F. – RWTH Aachen University, CWD

This paper presents test bench results for a down-scaled, segmented spherical plain bearing intended for use as a main bearing in wind turbines. Various start-stop tests are performed to study the bearing's break-away behavior. The bearing's friction coefficient is also examined using idling test result.

15:45 Uhr

Vortrag 27

Detection von Ringwandern mithilfe akustischer Messmethoden

Raddatz M., Jacobs G., Röder J., Bußkamp P., Decker T., Krause J., Böcker H. – RWTH Aachen University, CWD

In diesem Beitrag wird ein Komponentenprüfstand vorgestellt, mit dem gezielt Ringwandern an NU206 Zylinderrollenlagern herbeigeführt werden kann. Der Prüfstand nutzt eine Unwucht zur Aufprägung einer Umfangslast am Außenring. In der Arbeit wird die Eignung von hochfrequenten akustischen Messmethoden zur nicht-invasiven Detektion von Ringwandern untersucht.

Dienstag, 30. September 2025

Saal D – Maschinenelemente und Antriebstechnik

16:10 Uhr

Vortrag 28

Simulative Einflussanalyse von Reibkontakt Parametern auf Ringwandern von Planetenträgerlagern in WEA durch Anwendung der Submodellierungsmethode

*Bußkamp P., Jacobs G., Röder J., Raddatz M., Warkentin M.
– RWTH Aachen University, CWD*

Der Beitrag stellt die Submodellierungsmethode zur FE-Simulation von Ringwandern am Außenring des Planetenträgerlagers einer Windenergieanlage vor, um rechenzeiteffizient Parameterstudien durchführen zu können. Für diesen Anwendungsfall wird der Einfluss des Reibkoeffizienten und des elastischen Grenzschlupfs im Reibkontakt auf das Ringwandern untersucht.

16:35 Uhr

Besuch Poster- und Fachausstellung

09:00 Uhr

Vortrag 13

Einfluss von Werkzeugbeschichtungen auf die tribologische Wirksamkeit von Bioschmierstoffen für die Blechumformung

Le H.-V., Weber M., Weigel K. – Fraunhofer IST

Biobasierte Schmierstoffe auf Basis der schwarzen Soldatenfliege zeigen großes Potenzial für die Blechumformung. In Stift-Scheibe-Tests zeigt sich, dass der Bindungscharakter der Werkzeugbeschichtung die tribochemische Reaktivität maßgeblich beeinflusst. So entstehen neue Ansätze für nachhaltige Tribosysteme in anspruchsvollen Umformprozessen.

09:35 Uhr

Vortrag 14

Wiederholbarkeit des A10/16,6R/90 Fresstests für e-Mobility Öle

Schmidt T., Mevissen D., Methner O., Brecher C., Greschert R. – Mercedes-Benz AG / RWTH Aachen University, WZL

Der Fresstest A10/16,6R/90 ist ein etabliertes Prüfverfahren für Getriebschmierstoffe. Die DIN ISO 14635-2 gibt für den Test eine Wiederholbarkeit von $r=1$ Kraftstufe an. Dieser Wert ist für e-Mobility Getriebeöle nicht immer zutreffend. Es wird untersucht, ob die Wiederholbarkeit durch andere Prüfrad-schleifverfahren und -rauheiten verbessert werden kann.

10:00 Uhr

Vortrag 15

Tribologische Eigenschaften von Hartstoffpartikeln im Zahnkontakt

Vorgerd J., Schieholz L., Oehler M. – Ruhr-Universität Bochum

Im Rahmen dieses Beitrags werden experimentelle Ergebnisse zum Einfluss von hartkeramischen Partikeln auf die tribologischen Eigenschaften von Zahnradgetrieben vorgestellt. Durch Beigabe von Partikeln konnte die Graufleckentragfähigkeit gesteigert werden, wohingegen abrasive Effekte in Eingriffsstellungen mit hohen Gleitanteilen verstärkt auftraten.

10:25 Uhr

Vortrag 16

Virtual sensor concept for evaluating the oil aging based on AI algorithms: A Fuzzy Logic Approach

*Shatnawi L., Ockert N., Schmidt D., Kley M., Schwarzer S.
– HS Aalen*

Gearbox lubricant degradation requires continuous condition monitoring, rather than relying on traditional mileage- or time-based methods. This study introduces a cost-effective Fuzzy Inference System integrating optical oil properties and tribological properties e.g. light emittance & viscosity. This enables assessments of oil health and minimises downtime.

10:50 Uhr

Pause

11:30 Uhr

Vortrag 17

Design and Implementation of a Model Test for Reproducing Thickener Degradation in Grease-Lubricated Gearboxes and Its Role in Grease Formulation Development

*Alt K., Wöppermann M., Plenert F., Liebrecht J.
– SEW-Eurodrive GmbH & Co KG / FUCHS Lubricant GmbH*

The irreversible structural degradation of thickeners in lubricating greases under gearbox operating conditions cannot currently be replicated using conventional model test methods. To overcome this limitation a modified model test has been developed that enables the reproduction of this failure mechanism. This modified model test is used as a screening test.

12:05 Uhr

Vortrag 18

Study of Lubricant Presence and its Effect on Contact Performance

Pastor C. – Robert Bosch GmbH

This study introduces a validated multiscale approach for starved-EHL calculations using a boundary-element method. Through extensive parameter analysis, it aims to optimize contact design by exploring the relationship between grease performance factors, lubricant availability, and presence indicators to mitigate the detrimental effects of starvation.

Saal E – Schmierstoffe und Schmierungstechnik

12:30 Uhr

Vortrag 19

Technical Advancements on Preformed Polyamide Thickener for Grease

Jungk M., Siriani E. – Invista

A novel pre-formed polyamide-based grease thickener (PAGT) has been developed as a high-performance alternative to lithium-based and polyurea thickeners. Latest results on the PAGT Performance show Improved Grease Life compared to Polyurea thickened greases based on FE9 tests. The presentation will show more detailed test results.

12:55 Uhr

Vortrag 20

Harnstoff-Fette als Problemlöser in PKW- und LKW-Radlagern

Specht C. – Schaeffler Technologies

Moderne Harnstoff-Fette, kombiniert mit synthetischen Grundölen, erreichen inzwischen auch in hochbeanspruchten Wälzlagern ein sehr gutes Tieftemperatur-Verhalten, lange Lebensdauern und niedrige Reibung. Sie zeigen auch vielversprechende Ergebnisse in Kegelrollenlagern für LKW-Radlager – einer Anwendung, in der Harnstoff-Fette bisher nicht überzeugten.

13:20 Uhr

Pause

Saal E – Werkstoffe und Werkstofftechnologien

14:45 Uhr

Vortrag 29

Bio-based composite Materials for tribological applications

*Amman T., Kailer A., Schmidt J., Toma L.
– Fraunhofer IWM, μ TC / Fraunhofer ISC*

Bio-based materials were developed and tribologically investigated. These materials consist of bio-based polymer matrix, wood fibres and glass fibres.

In dry sliding contacts with steel, friction coefficients lower than 0.2 and wear coefficients lower than $10^{-5} \text{ mm}^3/\text{N}\cdot\text{m}$ were obtained. First results for bushing-on-shaft geometry prove application potential.

Saal E – Werkstoffe und Werkstofftechnologien

15:20 Uhr

Vortrag 30

PFAS-freie Alternativen in Thermoplasten: Tribologische Analyse von Reib- und Verschleißigenschaften innovativer Additive

Knöner T., Graf M. – Hochschule Emden/Leer

PTFE als Festschmierstoff ist regulatorisch unter Substitutionsdruck geraten. Als Alternativen in Thermoplasten werden u.A. MoS₂ oder Graphit empfohlen. In dieser Studie werden die Konsequenzen des Einsatzes in marktüblichem PA66-GF30 analysiert. Dafür wird das Reib- und Verschleißverhalten in Pin-on-Disk-Versuchen und praxisnahen Gleitlagern bewertet.

15:45 Uhr

Vortrag 31

Multi-Scale Particle Synergy Mitigates Fiber Orientation Effects in Fused Filament Fabricated PEEK-Based Tribocomposites

Xu Y., Lin L. – RPTU Kaiserslautern-Landau

This study investigated the tribological performance of fused filament fabricated PEEK-based sliding layers on a steel substrate. Experimental results revealed that fiber alignment and nanoparticle modification significantly impact the friction and wear properties of the sliding layers, enabling preferential orientations in fiber-reinforced composites.

16:10 Uhr

Vortrag 32

Molybdenum Oxide APS-Coatings: A Self-regenerative Solution for Wear Resistance in Dry-lubrication Applications

Martins R., Konopka D., Dukat M., Pape F., Möhwald K., Poll G., Marian M. – LU Hannover, IMKT, IW

Molybdenum Oxide (MoOx) coatings provide effective wear protection and self-regeneration in dry-lubricant conditions. Atmospheric Plasma Sprayed coating is compared with 100Cr6 when subjected to sliding by alumina balls. MoOx can lower friction and wear under high load and high sliding distances. Chemical transformations and wear mechanisms are discussed.

16:35 Uhr

Besuch Poster- und Fachaussstellung

Saal F – Sondersession SPP 2074

DFG Schwerpunktprogramm:

SPP 2074 „Fluidfreie Schmier-systeme mit hoher mechanischer Belastung“

09:00 Uhr	Eröffnung, Begrüßung und Einführung – Bernd Sauer
09:15 Uhr	Projekt: Mechanismen der Grafit-schmierung in Wälzkontakten
10:00 Uhr	Projekt: Polytetrafluorethylen (PTFE)-Schmierung in hochbelasteten Wälzkontakten
10:30 Uhr	Pause
11:00 Uhr	Projekt: Fluidfreie Schmierung von Schneckengetrieben auf Basis von PTFE
11:45 Uhr	Projekt: Fluidfrei geschmierte Stirnradverzahnung - tribologische Analyse und konstruktive Auslegung
12:15 Uhr	Projekt: Fluidfreie Schmierstoffschichten für den hochbelasteten unsynchronisierten Betrieb von trockenlaufenden Schraubenmaschinen
13:00 Uhr	Pause
14:30 Uhr	Projekt: Tribologische Transfermechanismen und großflächige Mikrokontaktsimulation der Festschmierstoffbereitstellung aus PVD-Schichten für trockenlaufende Zahnradstufen
15:00 Uhr	Projekt: Grundlagen für eine verbesserte Gebrauchsdauerberechnung feststoffgeschmierter Wälzlager durch Multiskalen-Untersuchungen
15:45 Uhr	Projekt: Trockenschmierung und Transferschmierung von Wälzkontakten durch selbstregenerative Molybdänoxidschichtsysteme
16:30 Uhr	Abschlussdiskussion
16:45 Uhr	Ende der Session

Programm-vorträge siehe ab Seite 45

Mittwoch, 01. Oktober 2025

Saal A – Sondersession Sino-German Mobility Program

**„Workshop zum Sino-German Mobility Program (No. M-0380)
(gefördert durch das Sino-German Center for
Research Promotion)“**

09:00 Uhr	Parameters of Bearing Cage on Lubricant Distributions and Tribological Behaviors
09:35 Uhr	Enhancement of Film Lubrication by Tailored Surface Wettability under Limited Lubricant Supply
10:00 Uhr	Local Atomization and Wall Adhesion Characteristics of Droplets under Vibration Conditions
10:25 Uhr	Electrical Fluting Damage of Rolling Element Bearings: Influences of AC Electrical Parameters and Operating Conditions
11:15 Uhr	Pause
11:30 Uhr	Modeling friction under boundary lubrication using a BEM-Based shear stress approach
12:05 Uhr	Tailored Forming Process Route for Optimized Roller Bearings
12:30 Uhr	Abschluss

Programmvorträge siehe ab Seite 51

Saal B – Tribologische Standardisierung

09:00 Uhr

Stand1

Die Begriffe “Ersatzteil – Verschleißteil – Abnutzungsteil”

Woydt M., Luther R.

– *Matrilub / FUCHS LUBRICANTS, Fuchs Schmierstoffe*

Das (online verfügbare) GfT-Positionspapier “Verschleißteil” gibt Einblicke in verschiedene Sichtweisen und Positionen. Der laufende DIN-Normungsprozess geht vom übergeordneten Begriff „Produktsystem“ aus, der stoffliche, mechanische, elektrische, digitalisierte Komponenten subsummiert. Dadurch ergibt sich eine Dreiteilung in die titelgebenden Begriffe.

09:35 Uhr

Stand2

Quantifizierung der Nachhaltigkeit von tribologischen Produkten

Bakolas V., Grillenberger H., Woydt M.

– *Schaeffler Technologies / MATRILUB*

Die Quantifizierung der Nachhaltigkeit ist ein großes, komplexes Thema. Momentan ist es schwer, sich sicher durch die verschiedenen Richtlinien und Methodologien zu bewegen. Diese Präsentation bietet Einblicke in die Herausforderungen, die mit der korrekten Quantifizierung verschiedener Nachhaltigkeitskennzahlen verbunden sind, sowie in deren Nutzen.

10:00 Uhr

Stand3

Untersuchung der Auswirkungen normativer Freiheitsgrade auf die Vergleichbarkeit von Stick-Slip-Messungen in Dichtsyste

Heinlein R., Buse H.

– *Tribologie Engineering Mannheim / HS Mannheim*

DIN 51834-5 (2024) definiert ein Prüfverfahren für reibungsbedingte Geräusche in Bremsflüssigkeits-Dichtsyste

Saal B – Tribologische Standardisierung

10:25 Uhr

Stand4

Normung im Bereich der Kohlenstoffschichten und keramischen Hartstoffschichten

Tremmel S., Judersleben C.

– DIN Deutsches Institut für Normung / Universität Bayreuth

Im vorgestellten Arbeitsausschuss NA 062-01-64 AA des DIN Normenausschuss Materialprüfung werden alle Themen zu Kohlenstoffschichten und keramischen Hartstoffschichten behandelt. Dazu gehört die Erarbeitung nationaler Normen, wie zuletzt die Messung des elektrischen Durchgangswiderstands von Bipolarplatten, sowie die Betreuung internationaler Normen.

10:50 Uhr

Pause

11:30 Uhr

Stand5

Zuverlässigkeitsgestaltung in der Tribologie

Schöfer J., Fatemi A., Lorentz B. – Robert Bosch

Tribologie wird bei der Zuverlässigkeitsauslegung häufig erst spät berücksichtigt. Es wird vorgestellt, was Zuverlässigkeit in der Tribologie bedeutet, wie Entwicklungsansätze für eine frühzeitige Betrachtung von Reibung und Verschleiß aussehen und in welcher Form diese im Rahmen eines neuen GfT-Arbeitskreises als Arbeitsblatt zusammengestellt werden sollen.

12:05 Uhr

Stand6

4-Balls EP Testing under Constant Load Ramp Rate

Kempé P., Woydt M., Hartzler A.

– Rtec Instruments SA / MATRILUB / University of California Merced

4-balls tests were developed in the 1930s and remained unchanged until today. This versatile and very widely used toll merits evolutions. A new extreme pressure test methodology by using a continuous, constant load ramp rate is presented matching the historical horizon.

Saal B – Tribologische Standardisierung

12:30 Uhr

Stand7

Noch ein Normungsausschuss? - Was hinter dem neuen Tribologie-Ausschuss beim DIN steckt

Kröll M., Beau P. – BAM / Beau Engineering Services

Am 10. März fand die Gründungssitzung des neuen DIN-Ausschusses NA 062-10-21 AA „Tribologie“ statt. Er fokussiert den praxisnahen Wissenstransfer zur Lösung aktueller Herausforderungen und beschäftigt sich mit Querschnittsthemen sowie übergreifenden Aspekten. Der Vortrag informiert über den Kontext der Gründung und stellt die ersten Normungsprojekte vor.

Saal C – Tribologische Systeme

09:00 Uhr

Vortrag 33

Topografie als Energiezustand – Ein neuer Ansatz zur tribologischen Funktionsbeschreibung technischer Oberflächen

Brodmann B., Eifler M.

– OptoSurf GmbH / International University of Applied Sciences

Die Oberflächentopografie bildet eine vom Festkörperzustand unabhängige geometrische Größe, die als eigenständiger Energiezustand interpretiert werden kann. Dies ermöglicht eine funktionale Beschreibung der geometrischen Veränderung der Topografie unter tribologischer Belastung aus der Perspektive der statistischen Thermodynamik.

09:35 Uhr

Vortrag 34

Tribologische Simulation und experimentelle Untersuchung langsam laufender und hochbelasteter Planetenradgleitlagerungen

Henniger S. – TU Clausthal, ITR

Der zunehmende Einsatz von Planetenradgleitlagern erfordert einen erhöhten Forschungs- und Entwicklungsbedarf der theoretischen Beschreibung komplexer tribologischer Vorgänge im Schmierspalt. Im Vortrag werden das hierfür konzipierte Berechnungstool COMBROS PG, zusätzliche Software für optimierte Profilierungen sowie experimentelle Validierungen präsentiert.

10:00 Uhr

Vortrag 35

Theoretische und experimentelle Untersuchung von Gleitlagern unter Mischreibungsbedingungen

Grossi G. – TU Clausthal, ITR

Hydrodynamische Gleitlager durchlaufen häufig Betriebszustände, in denen Mischreibung unvermeidlich ist. Im Vortrag werden die simulative Berücksichtigung der Mischreibungszustände über ein Festkörperkontakt-, Reibungs- und Verschleißmodell im Gleitlagerberechnungsprogramm COMBROS R sowie zugehörige experimentelle Untersuchungen vorgestellt.

10:25 Uhr

Vortrag 36

A Component Independent Friction Model for Machine Elements

*Syla S., Koch O., Wuthenow R., Keuthen M.
– RPTU Kaiserslautern-Landau / FVA GmbH*

This new, component-independent friction model calculates losses in gears and bearings without component-specific adjustments. Only based on geometry and material data, it allows detailed analysis and system-wide optimization, and has become the new standard in the FVA Workbench.

10:50 Uhr

Pause

11:30 Uhr

Vortrag 37

Einfluss von Substratmaterial und -dicke auf das Verhalten DLC-beschichteter Triboelektrischer Nanogeneratoren unter variierenden Umgebungsbedingungen

*Hilgert A., Mattauch P., Orgeldinger C., Fischerauer G., Tremmel S.
– Universität Bayreuth*

Triboelektrische Nanogeneratoren (TENG) wandeln durch die Relativbewegung zweier Oberflächen unterschiedlichen Materials mechanische in elektrische Energie um. Zur Verbesserung des Verschleißverhaltens wurden DLC-Schichten aufgebracht und der Einfluss dieser Schichten sowie des jeweiligen Substratmaterials auf das elektrische Ausgangssignal untersucht.

Saal C – Tribologische Systeme

12:05 Uhr

Vortrag 38

Feinstaubemissionen in Bremssystemen gezielt durch die Wahl der Friktionspaarung reduzieren – Erkenntnisse zum Einfluss auf die Emissionen in trockenlaufenden Friktionssystemen

Urbano F., Bischofberger A., Ott S., Albers A. – KIT, IPEK

Zielgerichtete Emissionsminderung trockenlaufender Friktionssysteme durch Optimierung der Friktionspaarung und Betriebsstrategie: Systematische Versuche mit verschiedenen Werkstoffkombinationen zeigen, wie Material und Betriebsbedingungen die Feinstaubemissionen (PM10/PM2.5) beeinflussen und Bremssysteme optimiert werden können.

12:30 Uhr

Vortrag 39

Entwicklung eines Quetschfilmdämpfer-Prüfstands – Vergleich von Mess- und Simulationsergebnissen

Golek M., Gleichner J. – Universität Kassel, iaf-mt

An der Uni Kassel entstand ein Prüfstand für Quetschfilmdämpfer, der realitätsnahe Versuche mit geregelter Wellenbewegung ermöglicht. Gemessene Daten validieren eine FEM-basierte Software zur Simulation von Hydrodynamik und Wärmeübertragung in Quetschfilmdämpfern. Die Eignung für rotordynamische Analysen hinsichtlich Effizienz und Präzision wird bewertet.

Saal D – Kostenreduktion durch Tribologie

09:00 Uhr

Vortrag 40

Asphalt Tribology – Influence of Polymers on Bitumen Performance

Staudinger P., Zhang R., Pondicherry K. S., Heinrich J. – Anton Paar GmbH

Asphalt besteht aus einer Mischung von Bitumen und Zuschlagstoffen. Die tribologische Wechselwirkung zwischen Bitumen und Zuschlagstoffen ist entscheidend bei der Entwicklung von Asphalt, der bei niedrigeren Temperaturen verarbeitet werden kann und so zur Reduktion des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen beiträgt.

9:35 Uhr

Vortrag 41

Nachhaltigkeit mit fortschrittlichen Hydraulikflüssigkeiten, können wir es uns leisten?

Shakhvorostov D., Zen A., Voigt L., Bartels T., Mähling F.-O., Alibert M., Gokhale R. – Evonik Operations GmbH

Hydraulikflüssigkeiten mit einem hohen (>160) Viskositätsindex erhöhen Produktivität und senken den Energieverbrauch um bis zu 10 % und damit Betriebskosten sowie CO₂-Emissionen. Trotz höherer Anschaffungskosten bieten sie langfristig einen positiven ROI. Ihre Eigenschaften machen sie zu einer wirtschaftlich und ökologisch sinnvollen Investition.

10:00 Uhr

Vortrag 42

Verschleißenergiedichte zur Verschleißprognoseberechnung von verlagerungsfähigen Mitnehmerverbindungen

Spura C. – FH Münster

Mithilfe der Ermüdungstheorie und der Verschleißenergiedichte lässt sich der lineare Verschleißabtrag verlagerungsfähiger Mitnehmerverbindungen in Abhängigkeit von Geometrie und Belastung zuverlässig berechnen. Prüfstandversuche zeigen gute Übereinstimmung, was frühzeitige Optimierung in der Konstruktionsphase und im Design ermöglicht.

10:25 Uhr

Vortrag 43

Kann durch Schmierstoffe das Reibmoment in Wälzkontakten gezielt reduziert und damit die Erderwärmung signifikant gesenkt werden?

Leimann D. O. – Moers

Schmierstoffe können in Maschinen, wie Getrieben, bei Lagern und Zahnrädern niedrige oder hohe Reibungs- und damit Energieverluste erzeugen. Der Beitrag vergleicht anhand von Verlustenergie oder Reibmoment, gemessen im FE8 Prüfstand, Schmierstoffe und zeigt, wie eine geeignete Auswahl Qualitativ das Klima beeinflusst und damit die Erderwärmung reduziert.

Saal E – Fahrzeugtechnik

09:00 Uhr

Vortrag 44

Einfluss von Wasserstoff auf Verbrennung, Schmierung, Verschleiß und Sicherheit von Motoren für Kraft-Wärme-Kopplung

*Pöhlmann K., Berlet P., Kuse S., Salim B., Kettner M.
– IAVF Antriebstechnik / HS Karlsruhe*

An einem KWK-Motor wurden verschiedenste Motorkonzepte mit H₂-Beimengung bis zu 100 % untersucht. Im Mager-, Lambda-1- und H₂-Spenderzylinder-Betrieb wurden die Auswirkungen von H₂ und Applikation auf Verbrennungsprozess, Effizienz, Temperaturen und Verschleißverhalten bestimmt, um zukünftige Herausforderungen beim Einsatz von H₂ abzuschätzen.

09:35 Uhr

Vortrag 45

Increasing Efficiency of Diesel Injection Pumps by Targeted Blending of Bio-hybrid Fuels

Hofmeister M., Schmitz K. – RWTH Aachen University, ifas

The efficiency of diesel injection pumps can be improved by adjusting the fluid mechanical properties of bio-hybrid fuels. Using a TEHD simulation model, this study analyzes how targeted fuel blending affects friction and leakage losses, aiming to optimize fuel design for better injection system performance.

10:00 Uhr

Vortrag 46

Tribological coatings as enabler for greener combustion engine technologies

Bohley M., Stelzig T., Gies A., Hebbbar K. – Oerlikon Balzers Coating Germany GmbH / Oerlikon Surface Solutions AG

Gasoline direct injectors face wear from poor lubrication, high pressure, and cavitation—especially with sustainable fuels. A carbon-based coating was developed to resist wear and cavitation under cyclic loads, enabling reliable injector use with ethanol/methanol blends and supporting CO₂ reduction.

10:25 Uhr

Vortrag 47

The tribological effect of PAG-oil on piston-ring PVD-coatings

Rösch H., Rittig F., Vetter F., Leubner M. – MAHLE GmbH / BASF SE

A known pre-qualification test for ring - liner contact was used to investigate the behavior of an established motor-oil in comparison to poly alkylene glycols (PAG) based lubricant in combination with piston-ring coatings CrN-PVD and DLC-PVD. The coefficient of friction and the load-carrying-capacity was determined and analyzed.

10:50 Uhr

Pause

11:30 Uhr

Vortrag 48

Influence of the silicon carbide concentration on the tribological and mechanical properties of multi-organic eco-friendly trial brake PAD material

Nwite D., Dienwiebel M., Schneider J. – KIT, μ TC / Fraunhofer IWM

Research for high performance, eco-friendly and cost-effective automobile brake pads have seen a spike in recent times to the exploration of the organic materials. This study seeks to utilize multi-organic, agro waste materials for this purpose. Tribological and mechanical properties will be evaluated and compared with existing commercial brake and sample.

12:05 Uhr

Vortrag 49

Grenzen konventioneller Fahrrad-Bremssysteme und Potenziale neuer Friktionspaarungen: Evaluierung von Bremsmaterialien für den urbanen Einsatz in Bremssystemen von E-Lastenfahrrädern

Hacker T., Bischofberger A., Ott S., Düser T. – KIT, IPEK

Im Beitrag wird das Reibungs- und Verschleißverhalten verschiedener Materialpaarungen in einer Validierungsumgebung für Bremssysteme von E-Lastenrädern untersucht. Ziel ist es ein besseres Verständnis des Reibkontakts sowie die systematische Analyse von Bremsverhalten und Verschleiß unter anwendungsnah Bedingungen beim Einsatz von E-Lastenrädern.

12:30 Uhr

Vortrag 50

Zahnflankentragfähigkeit bei erhöhter Drehzahl

Lövenich J., Mevissen D., Brecher C.
– RWTH Aachen University, WZL

Es wird die Zahnflankentragfähigkeit von 27MnCr5 und dem Nitrierstahl 40CrMoBi4 bei $n = 3000$ und 12000 U/min untersucht. Untersuchungsfokus ist die Änderung der Zahnflankentragfähigkeit und der Schadensmechanismen mit der Belastungsdrehzahl und Unterschiede in den Materialsystemen. Ziel sind Erkenntnisse für zukünftige Elektrofahrzeuggetriebe.

09:00 Uhr

Vortrag 51

Optimization of diamond-like carbon coatings for gears

Hoffmann V., Tack E.

– *Tribo Technologies / Oerlikon Surface Solutions*

The efficiency of gear boxes can be increased by the application of diamond-like carbon coatings (DLC) on gears. This effect is mainly based on a reduction of fluid friction. To increase the range of an electric wheel the application of DLC coatings is investigated. To support the development process TEHD simulation of coated and uncoated gears is applied.

09:35 Uhr

Vortrag 52

Einfluss von Dotierungselementen in DLC-Schichten auf die Schichtarchitektur und das tribologische Verhalten unter Mangelschmierbedingungen

Polzer M., Wartzack S., Rothhammer B.

– *FAU Erlangen-Nürnberg, KTMfk*

PACVD- und PVD-beschichtete DLC-Schichten mit N-, Si- und kombinierten Modifikationen wurden hinsichtlich ihrer mechanischen und tribologischen Eigenschaften in einem 2disc-Prüfstand untersucht. Die Integration in Multilagensysteme sowie Tests unter Mangelschmierung zeigen dabei Potenzial zur Verbesserung von Verschleißverhalten und Notlaufeigenschaften.

10:00 Uhr

Vortrag 53

Haftung und tribologisches Verhalten HiPIMS-basierter DLC-Schichtsysteme auf additiv gefertigtem 17-4 PH Edelstahl

Orgeldinger C., Hilgert A., Tremmel S. – Uni Bayreuth

Anhand unterschiedlicher additiv gefertigter 17-4PH-Proben haben wir den Einfluss HiPIMS-basierter DLC-Schichtsysteme (PVD, PECVD) untersucht. Untersucht wurden Haftung, Schichtaufbau und tribologisches Verhalten. Der Einsatz von HiPIMS zeigte dabei Potenzial für dichte Schichten mit guter Anbindung auch an porösen additiv gefertigten Oberflächen.

Sondersession zum Abschluss des DFG Schwerpunktprogramm SPP 2074

„Fluidfreie Schmiersysteme mit hoher mechanischer Belastung“

Das Schwerpunktprogramm 2074 der DFG wurde im Herbst 2018 gestartet. Die erste dreijährige Förderperiode endete zum Jahresende 2021, bei einigen Projekten etwas später. Bei einigen Projekten wurden die Forschungsarbeiten im Frühjahr beendet, weitere Projekte werden im Laufe des Jahres 2025 ihre Arbeiten innerhalb der zweiten Förderperiode abschließen. Das diesjährige Kolloquium im Rahmen der GFT Tribologie Fachtagung stellt daher den Abschluss des DFG-Schwerpunktprogrammes 2074 dar.

Zur zweiten Förderperiode ist der SPP 2074 nur mit sechs Projekten gestartet. Erfreulicherweise konnten zwei weitere Projekte mit etwas Verspätung als assoziierte Projekte aufgenommen werden, über die hier ebenfalls berichtet werden wird. Die assoziierten Projekte werden noch über das Jahr 2025 hinaus bearbeitet werden.

09:00 Uhr

Eröffnung, Begrüßung, Einführung, Hinweise zum Abschlussband und zur DFG Berichterstattung – Bernd Sauer

09:15 Uhr

Projekt: Mechanismen der Grafit schmierung in Wälzkontakten

Forschungsstellen: KIT Angewandte Materialien - Computational Material Science IAM-CMS / Fraunhofer Institut für Werkstoffmechanik IWM / KIT Institut für Produktentwicklung IPEK

Projektleiter Prof. Albers, Prof. Dienwiebel und Prof. Moseler

Vortragende: Abert Albers, Martin Dienwiebel

10:00 Uhr

Projekt: Polytetrafluorethylen (PTFE)-Schmierung in hochbelasteten Wälzkontakten

Forschungsstellen: Institut für Maschinenelemente und Systementwicklung der RWTH Aachen (MSE) / Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik IWM, Freiburg

Projektleiter Prof. Jacobs und Prof. Moseler

Vortragende: Thomas Reichenbach, Florian König

10:30 Uhr

Pause

Dienstag, 30. September 2025

Saal F – Sondersession SPP 2074

11:00 Uhr

Projekt: Fluidfreie Schmierung von Schneckengetrieben auf Basis von PTFE

Forschungsstellen: Leibniz-Institut für Polymerforschung Dresden e. V. (IPF) / Institut für Oberflächen- und Schichttechnik GmbH (IFOS), Kaiserslautern / Lehrstuhl für Maschinenelemente und Getriebetechnik (MEGT) TU Kaiserslautern

Projektleiter Dr. Gedan-Smolka, Prof. Kopnarski und Prof. Sauer

Vortragende: Michaela Gedan-Smolka, Stefan Emrich und Bernd Sauer

11:45 Uhr

Projekt: Fluidfrei geschmierte Stirnradverzahnung - tribologische Analyse und konstruktive Auslegung

Forschungsstellen: Forschungsstelle für Zahnräder und Getriebebau (FZG), Technische Universität München / Institut für Oberflächentechnik (IOT), RWTH Aachen University

Projektleiter Prof. Stahl und Prof. Bobzin

Vortragende: Felix Farrenkopf, Marta Miranda Marti

12:15 Uhr

Projekt: Fluidfreie Schmierstoffschichten für den hochbelasteten unsynchronisierten Betrieb von trockenlaufenden Schraubenmaschinen

Forschungsstellen: Technische Universität Dortmund - Fachgebiet Fluidtechnik (Ft) / Lehrstuhl für Werkstofftechnologie (LWT) / Experimentelle Physik 2 (E2)

Projektleiter Prof. Brümmer, Prof. Tilmann und Dr. Debus

Vortragende: Meik Geissendorf, Steven Nicolai, Julia Urbanczyk

13:00 Uhr

Pause

14:30 Uhr

Projekt: Tribologische Transfermechanismen und großflächige Mikrokontaktsimulation der Festschmierstoffbereitstellung aus PVD-Schichten für trockenlaufende Zahnradstufen

Forschungsstellen: Werkzeugmaschinenlabor (WZL) der RWTH Aachen / Leibniz-Institut für Werkstofforientierte Technologien – IWT

Projektleiter Prof. Brecher und Dr. Mehner

Vortragende: Sebastian Sklenak, Andreas Mehner

Dienstag, 30. September 2025

Saal F – Sondersession SPP 2074

15:00 Uhr

Projekt: Grundlagen für eine verbesserte Gebrauchsdauerberechnung feststoffgeschmierter Wälzlager durch Multiskalen-Untersuchungen

Forschungsstellen: Lehrstuhl für Konstruktionslehre und CAD Universität Bayreuth / Mechanisches Verhalten von Werkstoffen Universität Kassel / CCC (Computer Chemistry Center) FAU Erlangen

Projektleiter Prof. Meyer, Prof. Merle und Prof. Tremmel

Vortragende: Armin Seynstahl, Tizian Arold, Kevin Dhamo

15:45 Uhr

Projekt: Trockenschmierung und Transferschmierung von Wälzkontakten durch selbstregenerative Molybdänoxidschichtsysteme

Forschungsstellen: IMKT (Institut für Maschinenkonstruktion und Tribologie) Leibniz Universität Hannover/ Füge- und Oberflächentechnik Leibniz Universität Hannover

Projektleiter Prof. Poll und apl. Prof. Möhwald

Vortragende: Gerhard Poll, Kai Möhwald, Florian Pape

16:30 Uhr

Abschlussdiskussion

16.45 Uhr

Ende der Session

Dienstag, 30. September 2025

Saal A – Sondersession Sino-German Mobility Program

**„Workshop zum Sino-German Mobility Program (No. M-0380)
(gefördert durch das Sino-German Center for Research Promotion)“**

Sponsored by the Sino-German Mobility Program (M0380, NSFC-DFG), the Laboratory of Tribology and Surface Engineering (LT&S) at Qingdao University of Technology (QUT) and the Institute of Machine Design and Tribology (IMKT) at Leibniz University Hannover have jointly organized a series of academic visits and conferences. Both institutions have greatly benefited from the collaboration enabled by the Mobility Program.

The project officially began on January 1, 2021, and has been extended through the end of 2025 due to delays caused by the COVID-19 pandemic. Despite the challenges, two online meetings and one in-person conference were successfully held under the dedicated leadership of Prof. Poll and Prof. Guo. More than 20 reciprocal academic visits have taken place between the two research teams.

This collaboration has led to fruitful exchanges and joint research in areas such as minimum quantity lubrication, bearing surface texturing, and conductive greases. To date, the partnership has resulted in the co-authorship of six research papers.

As the project enters its final year, we are honored to participate in the GFT conference. We look forward to engaging with fellow experts and sharing insights gained through this rewarding international cooperation.

We gratefully acknowledge support from the National Natural Science Foundation of China (NSFC) and the German Research Foundation (DFG) under the joint NSFC-DFG funding program.

09:00 Uhr

Eröffnung, Begrüßung, Einführung – *Prof. G. Poll*

09:35 Uhr

IMKT1 – Basic Research on UHMWPE Water Lubricated Friction Pair Application

Vortragend: Dan Jia (贾丹)

Topic: Water Lubrication

This study demonstrates that synergistic UV-induced acrylic acid grafting and α -zirconium phosphate nanoflake hybridization significantly enhance UHMWPE's tribological performance under high-load seawater conditions, providing a foundation for designing advanced UHMWPE-based composites for critical marine components under extreme conditions.

Autoren: Dan Jia, Suling Huang, Shengpeng Zhan, Tian Yang, Haitao Duan

Forschungsstelle: Wuhan Research Institute of Materials Co., Ltd

Saal A – Sondersession Sino-German Mobility Program

10:00 Uhr

IMKT2 – Investigation of Friction and Lubrication Mechanisms in Soft Materials Using In Situ Imaging Techniques

Vortragend: Shuyan Yang (杨淑燕)

Topic: Elastomers/Seals

Focusing on soft material, a coupled testing platform integrating dynamic loading, quasi-bimodal in situ observation was developed and employed to synchronously measure surface deformation friction force, and monitor the lubrication status. Results indicate that surface deformation and lubrication status exert a significant impact for soft materials, in contrast to rigid engineering materials.

Autoren: Shuyan Yang, Yixuan Gao, Feng Guo, Shuanhong Ma

Forschungsstelle: Qingdao University of Technology

10:25 Uhr

Frictional behaviour of radial lip seals in combination with low-viscosity lubricants

Vortragend: Mousa Amro

Topic: Elastomers/Seals/Water

This study addresses the question of the extent to which low-viscosity lubricants affect the tribological behaviour of elastomeric radial lip seals. Friction measurements were conducted on single test seals using various low-viscosity lubricants. The results were compared with theoretical models.

Autoren: Mousa Amro, Bengt Wennehorst, Gerhard Poll, Max Marian

Forschungsstelle: Institut für Maschinenkonstruktion und Tribologie

10:50 Uhr

Pause

11:30 Uhr

Numerical Investigation of the Influence of Metalworking Fluids and Surface Topography on Friction in Secondary Shear Zone for Orthogonal Cutting

Vortragend: Minjae Kim

Topic: Metal Cutting

This study examines how metalworking fluids and surface topography affect friction in the secondary shear zone during machining. Using a microscale fluid-structure interaction (FSI) model with either realistic or idealized surfaces, the study demonstrates how lubrication affects the tool–chip interaction and contact conditions.

Autoren: Minjae Kim, Josephine Kelley, Florian Pape, Gerhard Poll, Max Marian

Forschungsstelle: Institut für Maschinenkonstruktion und Tribologie

Dienstag, 30. September 2025

Saal A – Sondersession Sino-German Mobility Program

12:05 Uhr

Experimental studies on the effect of contact dimensions, pressure and kinematics on false brinelling

Vortragend: Gernot Bayer

Topic: Replenishment

Wind turbine pitch bearings can suffer from false brinelling. To extrapolate findings from small scale bearings to real bearings differences in pressure, slip, and size need to be considered. In this study, various bearing types were tested under different pressures and grease volumes. Evaluation under consideration of friction torque and replenishment length provides further understanding of false brinelling.

Autoren: Gernot Bayer, Marie Kleinhans, Nils Regener, Sebastian Wandel, Gerhard Poll, Max Marian

Forschungsstelle: Institut für Maschinenkonstruktion und Tribologie

12:30 Uhr

Observation of the Influence of the Cage Function on Grease Flow in Rolling Element Bearings

Vortragend: Yuting Liu

Topic: Replenishment

Bearing cages enhance lubricant distribution and prevent grease starvation. Using a ball-on-disc tribometer with optical interferometry, film thickness and ridge formation were analyzed. Laser-induced fluorescence visualized grease migration, showing how cages improve replenishment and overall bearing reliability.

Autoren: Yuting Liu, Florian Pape, Gerhard Poll, Max Marian

Forschungsstelle: Institut für Maschinenkonstruktion und Tribologie

Saal A – Sondersession Sino-German Mobility Program

09:00 Uhr

Parameters of Bearing Cage on Lubricant Distributions and Tribological Behaviors

Vortragend: Xinming Li (栗心明)

Topic: Replenishment

Parameters of bearing cage on lubricant distributions and tribological behaviors“ shows the effects of cage on lubricant distributions on rolling tracks and friction in ball-cage contact and EHL contact. It was found that textures on the inner face of the pocket can effectively guide lubricant migration.

Autoren: Xinming Li, Xuyang Jin, Qinghua Bai, Feng Guo, Poll Gerhard

Forschungsstelle: Qingdao University of Technology

09:35 Uhr

Enhancement of Film Lubrication by Tailored Surface Wettability under Limited Lubricant Supply

Vortragend: Feng Guo (郭峰)

Topic: Replenishment

Enhancement of film lubrication by tailored surface wettability under limited lubricant supply(LLS)” will be presented to show how surface wettability can be tailored, such as comb-tooth groove textures and discrete oleophilic areas, to optimize lubrication under LLS conditions. Theoretical analyses further elucidate the behaviors of those tailored surfaces.

Autoren: Feng Guo, Xinming Li, Cheng Long Liu, Iris Liu, Poll Gerhard

Forschungsstelle: Qingdao University of Technology

10:00 Uhr

Local Atomization and Wall Adhesion Characteristics of Droplets under Vibration Conditions

Vortragend: Guoliang Liu (刘国梁)

Topic: Replenishment

This presentation delivers the effect of diameters and velocities of droplets and the amplitude and frequency of vibrating workpiece on the wall adhesion characteristics. It was revealed that the higher velocity and appropriately larger diameter of droplets and the vibration of workpiece could promote the spread of droplets.

Autoren: Guoliang Liu, Xiangjun Li

Forschungsstelle: Qingdao University of Technology

Mittwoch, 01. Oktober 2025

Saal A – Sondersession Sino-German Mobility Program

10:25 Uhr

Electrical Fluting Damage of Rolling Element Bearings: Influences of AC Electrical Parameters and Operating Conditions

Vortragend: Haichao Liu (刘海超)

Topic: Currents

Electrical Fluting Damage of Rolling Element Bearings: Influences of AC Electrical Parameters and Operating Conditions An electro-corrosion bearing test rig has been developed to investigate the effects of voltage amplitude, electric frequency, rotating speed, and axial load on the bearing fluting under alternating current (AC) fields.

Autoren: Haichao Liu, Hai Ye, Wenjing Lou, Peng Liang, Xiaobo Wang

Forschungsstelle: Lanzhou Institute of Chemical Physics, the Chinese Academy of Sciences

10:50 Uhr

Pause

11:30 Uhr

Modeling friction under boundary lubrication using a BEM-Based shear stress approach

Vortragend: Armand Fome

Topic: Boundary Friction

The present study proposes a model for predicting the coefficient of friction of tribological rolling-sliding contacts under boundary lubrication, based on the premise that at the aspey level the shear stress can be described by the limiting shear stress of the lubricating oil.

Autoren: Armand Tamouafo Fome, Josephine Kelley, Florian Pape, Gerhard Poll, Max Marian

Forschungsstelle: Institut für Maschinenkonstruktion und Tribologie

12:05 Uhr

Tailored Forming Process Route for Optimized Roller Bearings

Vortragend: Florian Pape

Topic: Fatigue Life

To improve tribological performance under cyclic loading, multi-material components offer a sustainable alternative to using high-strength materials throughout. By combining advanced joining and forming techniques, Tailored Forming parts achieve optimal properties where needed. This study presents such a method for axial and large-size bearings.

Autoren: Florian Pape, Felix Saure, Gehard Poll

Forschungsstelle: Institut für Maschinenkonstruktion und Tribologie

12:30 Uhr – **Abschluss**

P1:

Reibung und Verschleiß von Profildichtungen – Entwicklung eines realitätsnahen Prüfverfahrens

Strangfeld M.

– *FILK Freiberg Institute gGmbH*

Profildichtungen aus elastomeren Materialien sind im Fahrzeugbau entscheidend, unterliegen jedoch reibungsinduziertem Verschleiß. Ein neu entwickeltes Prüfverfahren simuliert realitätsnahe Belastungen und Umweltbedingungen. Es ermöglicht eine gezielte Analyse tribologischer Einflüsse und unterstützt so die Optimierung von Material und Funktion.

P2:

Tribologische Untersuchungen zu Fressern im Flankenkontakt von verlagerungsfähigen Mitnehmerverbindungen

Leidag R. – FH Münster

Fresser in Mitnehmerverbindungen entstehen vor allem durch hohe Kontakttemperaturen, nicht allein durch Reibleistung. Entscheidend sind Pressungsüberlappung, Schmierölangebot und Schmierfilmdynamik. Zur Vermeidung von Fressern sind weiterführende tribologische Untersuchungen und präzisere Auslegungsregeln nötig.

P3:

Verschleißschutzbeschichtung Haduflex

Berges J. P., Schniedermann T., Laubrock M.
– *FH Münster*

Zur Erzeugung einer Verschleißschutzschicht wird eine metallische Formmasse auf Basis von Ni- und Fe-Pulvern eingesetzt. Eine speziell entwickelte Emaille ermöglicht einen Einschmelzprozess unter Atmosphäre. Dieses Verfahren reduziert Emissionen und Kosten bei gleichzeitig hoher Oberflächengüte und Formstabilität.

P4:

Selection and investigation of thermoplastic materials as forming tools for tempered dry forming of magnesium and high-strength aluminum sheets

Vakulenko S., Weigel K., Dix M.
– *Fraunhofer IWU / Fraunhofer IST*

This study investigated the feasibility of using thermoplastic polymers as tooling materials for dry forming of aluminum and magnesium alloy sheet metal up to 300°C through comprehensive tests. A PEEK-based polymer was further validated through complex forming experiments. It enables effective dry forming and the forming window was significantly increased.

Zusätzliche Informationen

TAGUNGSORT

HKK Hotel Wernigerode,

Pfarrstraße 41, D-38855 Wernigerode, <https://www.hkk-wr.de>

Dort steht ein Zimmerkontingent bis zum 04.08.2025 zur Verfügung. Abgerufen werden kann dies am besten telefonisch unter dem Stichwort „Tribo 2025“.

Preise: Einzelzimmer 90€ inkl. Frühstück / Doppelzimmer 126€ inkl. Frühstück

ANMELDUNG

Das Anmeldeformular finden Sie auf der GfT – Webseite unter:

www.gft-ev.de/de/tribologie-fachtagung-2025/anmeldung-zur-fachtagung/

TEILNEHMERGEBÜHR 2025¹

Inkl. Tagungsunterlagen, Tagungsverpflegung und gemeinsamem Abendessen:

Teilnehmende	870 €
Teilnehmende Mitglied	830 €
Vortragende	480 €
Hochschulangehörige (außer Professoren/Institutsleiter)	650 €
Im Ruhestand oder arbeitssuchend	250 €
Studierende (Bis Master/Diplom)	50 €
Tagespreise:	
Montag	280 €
Dienstag	350 €
Mittwoch	250 €

Abendveranstaltung für Tagesgäste 80 €

¹Lt. § 4 Nr. 22 a/b UStG von der Abgabe der Mehrwertsteuer auf den Tagungsbeitrag befreit

STORNIERUNGSBEDINGUNGEN

Bei Stornierungen werden 50% der Summe fällig. Keine Rückerstattung gibt es bei Absagen ab dem 21. September oder bei Nicht-Erscheinen.



Zusätzliche Informationen

TAGUNGSBÜRO/REGISTRIERUNG

Das Tagungsbüro ist während der gesamten Veranstaltung besetzt. Wir bitten jeden Teilnehmer, sich beim Eintreffen im Tagungsbüro registrieren zu lassen.

TAGUNGSMAPPE UND LINK ZUM TAGUNGSBAND

Die Tagungsmappe erhalten Sie bei der Anmeldung im Tagungsbüro. Die Links zum Abrufen des Tagungsbands erhalten Sie kurz vor der Tagung per E-Mail.

FACHAUSSTELLUNG

Präsentationsmöglichkeiten²:

» Ausstellung:

Stand (3x2m):	1.150 € ³
inkl. Tagungsgebühr für 1 Person	
³ es fallen keine weiteren Ausstellungskosten im Hotel an	

» RollUp / Prospektständer:

Aufstellen eines RollUps:	500 € ⁴
für Tagungsteilnehmer:	250 €
Aufstellen eines Prospektständers:	600 € ⁴
für Tagungsteilnehmer:	300 €
⁴ ohne Teilnahme an der Fachtagung	

» Tagungsband:

Werbung im Tagungsband (digital A4):	450 €
für Mitgliedsfirmen:	350 €
für Universitäten, Hochschulen, Institute:	150 €

» Flyer / Prospekte:

Einlage Tagungsmappe:	500 €
Auslage Werbung im Tagungsbüro:	100 €.

Die Anmeldung erfolgt per E-Mail an tribologie@gft-ev.de

Zusätzliche Informationen

NEU IN DIESEM JAHR:

Sponsoringmöglichkeiten²:

» Sponsor-Pakete:

Aufstellen Roll-Up oder Werbebanner

Anzahl Freitickets

Einlage Broschüre in Tagungsmappe

Werbungsseite im digitalen Tagungsband

Firmenlogos Webseite & Programmheft

Weitere Hinweise auf den Sponsor

Gold	Silber	Bronze
5.000 € (1x)	3.000 € (2x)	2.000 € (3x)
		
Empfang Montagabend	Kaffeepause Dienstag	Kaffeepause Mittwoch

Note: The Silver package is marked as 'Sold out'.

» Medien-Präsenz:

Unterstützung von professionellen Videos und Fotos von der Tribologie-Fachtagung zur Präsentation auf unseren LinkedIn- und YouTube-Kanälen sowie auf der GfT-Website.

Filmfreund
2.500 € (2x)



Dauerhafte Einblendung von Sponsorenlogos am Ende der Videos

Fotofreund
2.000 € (1x)



Nennung der Sponsoren auf LinkedIn bei Posting der Fotos

²Die Präsentations- und Sponsoringpreise verstehen sich netto, zzgl. 19% MwSt.



Zusätzliche Informationen

GFT-MITGLIEDERVERSAMMLUNG

Am Dienstag, den 30. September 2025 findet um 17:30 Uhr die ordentliche Mitgliederversammlung der Gesellschaft für Tribologie e.V. statt. Die Einladung erhalten die Mitglieder per Mail.

KONTAKT FÜR WEITERE INFORMATION

Gesellschaft für Tribologie e.V.

Adolf-Fischer-Str. 34

D-52428 Jülich

Telefon: +49 (0)2461 - 340 79 38

E-Mail: tribologie@gft-ev.de

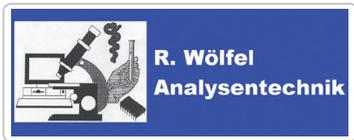
<http://www.gft-ev.de>

www.youtube.com/@GfTeV

www.linkedin.com/gesellschaft-für-tribologie-e-v-de



Aussteller



- Sponsoren



- Sponsoren





Gesellschaft für Tribologie e.V. – Adolf-Fischer-Str. 34 – 52428 Jülich
www.gft-ev.de