

Forschungsschwerpunkte



Virtuelle Produktentwicklung
und Konstruktionsmethodik



Maschinenelemente
und Bauteilauslegung



Mechatronische Systeme
im Maschinenbau

PVD-/PACVD- Schichtsysteme



Lehrstuhl für Konstruktionstechnik
Technische Fakultät
Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg

Standort Südgelände (Postanschrift)
Martensstraße 9
D-91058 Erlangen

Telefon +49 (0) 91 31 / 85-2 79 86
Fax +49 (0) 91 31 / 85-2 79 88

Standort Röthelheimgelände
Paul-Gordan-Straße 5
D-91052 Erlangen

Telefon +49 (0) 91 31 / 85-2 32 21
Fax +49 (0) 91 31 / 85-2 32 23

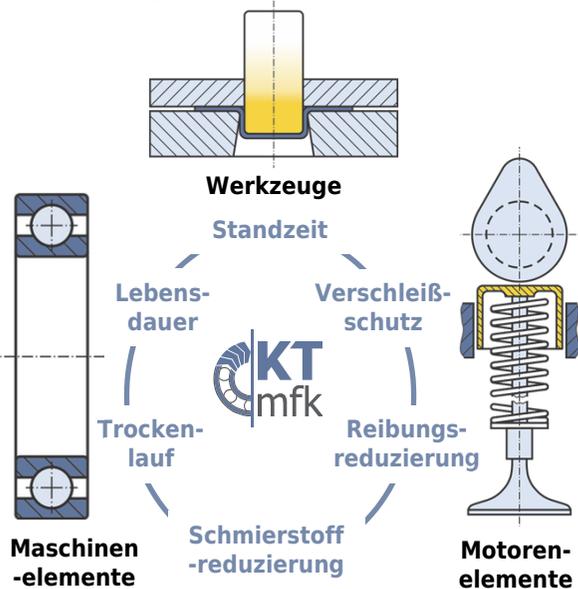


Mail: info@mfk.fau.de
Web: www.mfk.fau.de

Unsere Vision sind energieeffiziente und verschleißarme technische Systeme durch gezielte Oberflächenmodifikation mittels tribologischer Schichten. Diese tribologischen PVD-/PACVD-Schichten werden von uns als eigenständige Konstruktionselemente aufgefasst. Für maßgeschneiderte Lösungen bieten wir dem Anwender

- Schichtentwicklung und Schichtauswahl,
- Tribologische Modell- und Bauteilversuche,
- Dimensionierungsgrundlagen,
- Bauteilgestaltungsrichtlinien

Anwendungen und typische Schichten



Wir besitzen wissenschaftliche und praktische Kompetenzen für Schichtsysteme auf Basis von

- amorphen Kohlenstoffschichten,
- Hartstoffschichten,
- Festschmierstoffschichten.

Vorhandene Beschichtungsanlage

Uns steht eine für Forschungszwecke skalierte industrielle Serienanlage mit folgenden Leistungsmerkmalen zur Verfügung:

- Automatisierte Prozessführung und -kontrolle
- Zwei gesteuerte Arc-Rechteckkathoden
- Zwei MF-gepulste Sputter-Rechteckkathoden
- Ein Flüssigkeitsverdampfer
- Kontinuierliches oder MF-gepulstes Substratbias
- Zuführung von bis zu vier Inert-/Reaktivgasen
- Massenspektrometer für Prozess- und Restgasanalyse

Verfügbare Beschichtungsverfahren

Die Beschichtung erfolgt im Vakuum aus der Gasphase durch

- (Reaktives) Kathodenerstäuben (PVD-Sputtern),
- (Reaktives) Lichtbogenverdampfung (PVD-Arc),
- Plasmaaktivierte chemische Gasphasenabscheidung (PACVD).

Schichtcharakterisierung

Eine umfangreiche apparative Ausstattung ermöglicht es uns, eine umfassende Schichtcharakterisierung durchzuführen:

Mechanisch-physikalische Eigenschaften

- Ultramikrohärtemessgerät
- Haftfestigkeitstester (Ritztest und Rockwell-Eindruck)
- Kalottenschliffgerät
- Tastschnittgerät
- Impact-Tester
- Kontaktwinkelmessgerät

Tribologische Eigenschaften

- Hochtemperatur-Vakuum-Stift-Scheibe-Tribometer
- Verschiedene Stift-Scheibe-Tribometer
- Scheibe-Scheibe-Tribometer
- Klimatribometer
- Loadscanner (Zylinder-Zylinder Kontakt)

Topographische und morphologische Eigenschaften

Über das Werkstoffcluster der Universität, u. a. :

- Glimmentladungsspektrometer
- Mikro-Raman-Spektrometer
- Röntgenphotoelektronenspektroskop
- Verschiedene Röntgendiffraktometer
- Verschiedene Rasterelektronenmikroskope
- Lichtmikroskope, Konfokales Messmikroskop
- 3D-Laserscanningmikroskop

Bauteilprüfversuche

Wir entwickeln und betreiben projektspezifisch Prüfstände zum Testen von Schichtsystemen unter realistischen Einsatzbedingungen.



Simulation

In Ergänzung zu realen Versuchen können rechnerunterstützte Simulationen auf Basis der Kontinuums- und Bruchmechanik durchgeführt werden.