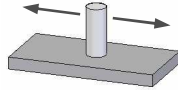


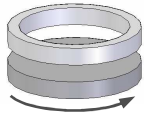
Kompetenzen

Unsere Leistungen



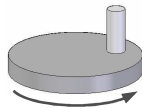
► Durchführung von Prüfungen

- Verschleißuntersuchungen nach Systemanalyse und realitätsnahe Simulation der Einsatzbedingungen
- Analyse von Verschleißmechanismen
- Schadensanalysen



► Beratung

- Schadensprävention
- Unterstützung bei Materialauswahl
- Systemanalyse und Systemgestaltung
- Optimierung von Gleitpaarungen mit Kunststoff-Komponenten

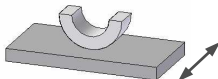


► Entwicklung

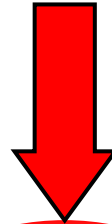
- Unterstützung bei Materialentwicklung
- Optimierung von Kunststoff-Compounds
- Compoundentwicklung, Gleitlacke

► Fortbildungen

- Workshops und Seminare
- Schulungen nach Kundenwünschen



KuK Kunststoff-Kompetenzzentrum



Bessemerstr. 5
23562 Lübeck
Gebäude 21, Raum 21-2.10

Postanschrift:
Mönkhofer Weg 239, 23562 Lübeck

Telefon: 0451 / 300 – 5187

Telefax: 0451 / 300 – 5037

eMail: kuk@fh-luebeck.de
www.kuk-sh.de

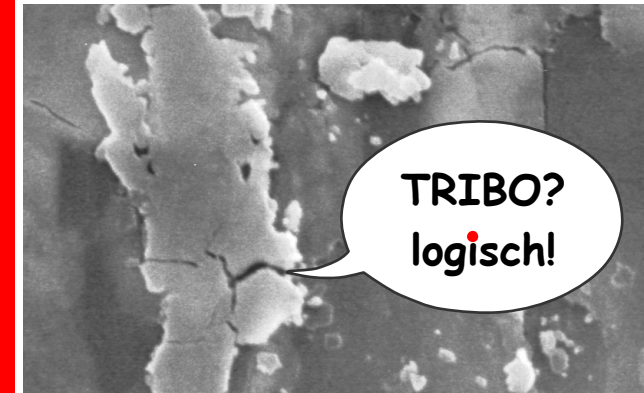
KuK

Kunststoff-Kompetenzzentrum

◀ Tribologie ▶

Verschleiß –

Wir zeigen Ihnen sein wahres Gesicht!

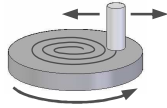


Wie hier in der REM-Aufnahme einer Verschleißkalotte eines PEEK-Nanocompounds

www.kuk-sh.de

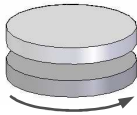
Ausstattung

Tribologische Prüfungen



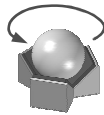
► Universaltribometer

- Messung von Systemverschleiß, Reibkräften, Momenten, elektrischem Widerstand und akustischen Emissionen
- optische Begutachtung der Verschleißspuren (LM)
- Rotation: 0,1-3.000 min⁻¹
- Oszillation: 0,1-25 mm; 0,1-60 Hz
- Punkt-, Linien- und Flächenkontakt
- Gleiten, Wälzen, Rollen
- Normalkräfte bis 1.000 N; Auflösung ≥ 0,25 mN
- Reibkräfte bis 550 N; Drehmomente bis 20 N
- Temperaturen von -20 °C bis 350 °C
- Luftfeuchte regelbar, diverse Umgebungsmedien



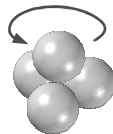
► modifizierter 4-Kugel-Apparat

- Reibungs- und Verschleißmessung
- Vier-Kugel- oder Kugel-auf-drei-Platten-Geometrie
- Variation von Drehfrequenz und Normalkraft
- geschmiert und ungeschmiert

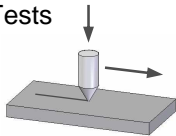


► Kugel-Prisma-Tribometer

- vereinfachte Screening-Tests



► Scratch-Tests



Analyse von Verschleißmechanismen

- Lichtmikroskopie, REM
- thermische Analysen
- Kontaktwinkelmessungen
- und vieles mehr

Hintergrund

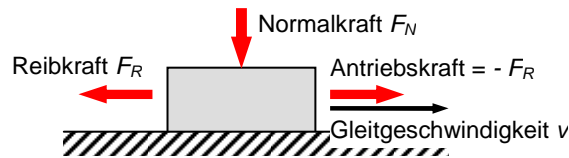
Reibung und Verschleiß

Reibung ist der Widerstand (Kraft) gegen die Relativbewegung zweier Körper. Verschleiß ist der durch Reibung hervorgerufene fortschreitende Materialabtrag von der Werkstückoberfläche. Die Wissenschaft von Reibung, Verschleiß und Schmierung wird als **Tribologie** bezeichnet.

Reibungs- und Verschleißkennwerte

Bei der Prüfung von Reibungs- und Verschleißeigenschaften sind folgende Kennwerte von Bedeutung:

- Der **Reibungskoeffizient** $f = \frac{F_R}{F_N}$.



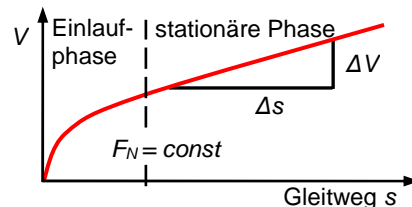
- Der **begrenzende p-v-Wert** $= p_{max} \cdot v = const$.

Wird die Normalkraft immer weiter erhöht, so steigt bei gleichbleibender Kontaktfläche A die **Flächenpressung** $p = \frac{F_N}{A}$.

Je größer die Gleitgeschwindigkeit v , desto geringer ist die Druckbelastbarkeit.

- Der **Verschleißkoeffizient** $k = \frac{\Delta V}{F_N \cdot \Delta s} = \frac{\Delta V}{F_N \cdot v \cdot \Delta t}$.

Dabei ist Δs der zurückgelegte Gleitweg, bei dem das Volumen ΔV abgetragen wurde.

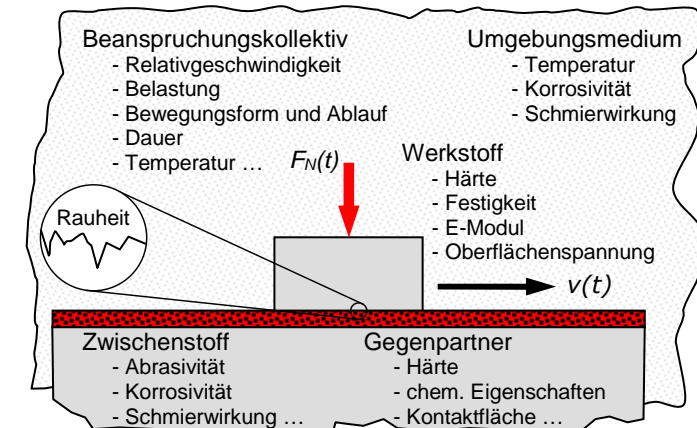


Der Verschleißkoeffizient k erlaubt eine Abschätzung der maximal möglichen Lebensdauer t aus den maximal zulässigen Maßungengenauigkeiten V :

$$t \approx \frac{V}{k \cdot v \cdot F_N}$$

Reibung und Verschleiß als Systemeigenschaften

Der Reibungskoeffizient und besonders die Verschleißrate eines Werkstoffs hängen teilweise empfindlich von den Systemparametern ab:



Es gibt also keinen per se verschleißfesten Werkstoff. Ob ein Werkstoff hohen Verschleiß erfährt oder nicht, hängt von den konkreten Bedingungen ab. Man sagt daher: Reibung und Verschleiß sind keine Werkstoff-, sondern Systemeigenschaften.

Will man den Verschleiß minimieren, muss man immer das gesamte System im Blick haben.

Wir unterstützen Sie dabei!