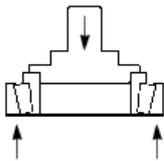
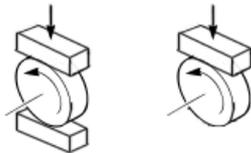


Die letzten Monate waren aussergewöhnlich geschäftig für uns und somit gibt es einiges zu berichten. Per e-Mail unter [info@phoenix-tribology.com](mailto:info@phoenix-tribology.com) oder der Ruf-nummer +44 1635 276064 erhalten Sie weitere Informationen. Unsere Vertretung für Deutschland & Österreich erreichen Sie unter der e-Mail [sales@angloeuro.co.uk](mailto:sales@angloeuro.co.uk) bzw. der Telefonnummer +49 (0)170 865 0260.

**ZUR DISKUSSION:*****Riffel Test***

An der RWTH Aachen wurde der "Riffel"-Test entwickelt zur dynamischen Beanspruchung eines Lagers, ohne Rotation. Dieser Versuch dient zur Bewertung von Schmierstoffen und Beschichtungen bei Windturbinenanwendungen. Bis heute werden die Versuche mit 100 kN servohydraulischen, dynamischen Prüfanlagen durchgeführt. Es wäre sinnvoll eine breitere Annahme der Versuchskonzeption zu finden durch Konstruktion eines kleinen und kostengünstigen dynamischem Lastsystems. Gemeinsam mit [Elgeti Engineering](#) in Rothe Erde arbeiten wir an einem Designkonzept eines 'Halbwelle' hydraulischem Aktuator mit kleinen Abmessungen, der kein separates Powerpack, Manifold oder teure Servoventile und dynamische Regelsysteme benötigt.

***TE 92 Timken 'Block on Ring' Werkzeugsatz***

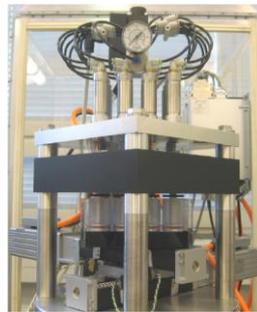
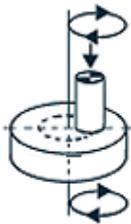
Der TE 92 Stift-auf-Prisma Adapter funktioniert mit gegenüberliegenden Blocks der Probenanordnung, und gibt keine Rein-Radialkraft auf der Geräteversuchsspindel. Wir arbeiten z.Z. an einem Design, daß den Einsatz der Einzelblockanordnung mit dem Standard Timken 'Block on Ring'-Proben auf dem Standard-TE.92 Tribometer ermöglicht.

**ARBEITSFORTSCHRITTE – PRODUKTDESIGN:*****Optische Elastohydrodynamische Anlage***

Das Joint Venture mit dem State Key Laboratory of Tribology, Tsinghua University, China zur Konstruktion einer neuen optischen elastohydrodynamischen

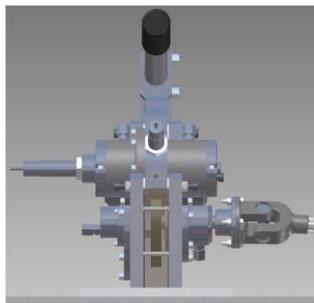
Versuchsanlage wird fortgesetzt. Im Anschluß an eingehenden Diskussionen wurde beschlossen die 'Kugel-auf-Ring'-Anordnung zu wählen an Stelle der herkömmlichen 'Kugel-auf-Scheibe' Geometrie. So werden Probleme mit Spin, Verzerrung oder Schmiermangel im Kontakt vermieden. Diese Anordnung würde auch Versuche mit Linien- und Punktkontakt erlauben. Auf Vorschlag der Universität wird die Anordnung auch als konventionelle 2-Scheiben Anlage eingesetzt werden.

### **RandomPOD**



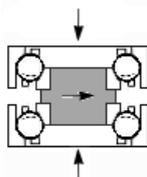
Die Lizenzvereinbarung mit Dr Vesa Saikko der Aalto University, Espoo, Finnland für das 16-Stationen 'RandomPOD'-Design ist jetzt abgeschlossen. Weiterhin hat Dr Saikko ein Paper veröffentlicht im 'Journal of Biomechanics' mit dem Titel: [RandomPOD—A new method and device for advanced wear simulation of orthopaedic biomaterials.](#)

### **Oberflächenzerrüttung 1:**



Mit dem TE.74S Zwei-Scheiben Tribometer haben wir Versuche gefahren mit einem Motor abgestellt und die obere Scheibe ersetzt durch eine zylindrische Probe. Mit dem unteren Scheibendurchmesser von 65 mm und dem oberen Stabdurchmesser von 15 mm wurden Geschwindigkeiten von 11,000 U/min erzielt. Wir entwerfen jetzt eine 'reine' Oberflächenzerrüttungs' Anlage basierend auf der TE.74 Kontruktion, jedoch mit einem oberen Stabdurchmesser von 20 mm und einem viel größerem unteren Scheibendurchmesser; möglicherweise bis zu 100 mm. Unser Ziel sind Geschwindigkeiten bis zu 30,000 U/min der Stabprobe, mit Belastungen bis zu 14 kN.

### **Oberflächenzerrüttung 2:**

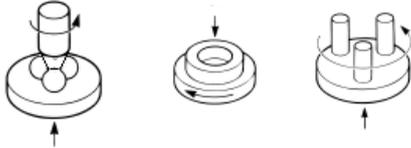


Wir haben verschiedene Oberflächenzerrüttungs-Adapter für unsere Standard TE 92HS Maschine. In allen Fällen ist dies ein mittig gedrücktes Lager gegen die Versuchsachse. Die Leistung ist somit abhängig vom Spindellager. Wir entwickeln

nun einen Adapter der es erlaubt die Lager antiparallel laufen zu lassen, wobei die Axiallast mit dem Ende des Spindelgehäuses reagiert im Gegensatz zur Spindel selbst. Durch Einsatz eines größeren Lastbalges streben wir Axiallasten von bis zu 40 kN und Geschwindigkeiten von bis zu 10,000 U/min an.

## **FORTSCHRITTE - ÄNDERUNGEN:**

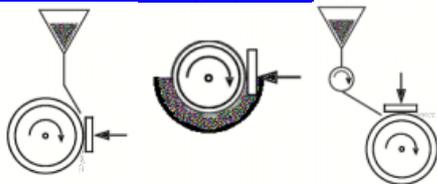
### **TE 82/TE 92 Belastungssysteme**



Es wurden mehr als 50 unserer Original TE.82 Hochgeschwindigkeits-Vier-Kugel-Apparatur produziert, ehe sie durch das TE.92 Rotations-Tribometer ersetzt wurde. Die TE.82 war ausgelegt als eine Eigengewicht belastete Anlage. Bei der TE.92 wurde gleich zu Beginn eine servogeregelte pneumatische Belastung gewählt. Da einige Kunden immer noch die Eigengewichtbelastung wünschten wurde diese als Nachrüstung der TE.92 angeboten. Dies funktionierte, war jedoch nicht the optimale Lösung.

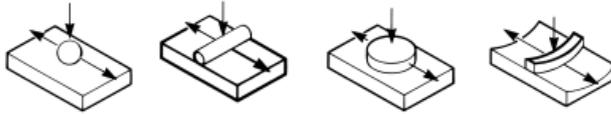
Da es weiterhin Interesse an einer Eigengewicht belastete VKA gibt haben wir nunmehr ein verbessertes Eigengewichtbelastungssystem entwickelt; jedoch mit Änderungen der gemeinsamen Komponenten aller TE.92 Anlagen. Dies macht es erforderlich, daß wir nun die Anlage ausschließlich mit pneumatischer Belastung TE.92 benennen und die Bezeichnung TE.82 für die neue Eigengewichts-Version wieder einführen.

### **TE 65 Belastungssystem**



Der TE.65 Multiplex 'Sand-/Rad'-Abriebversuch wird in verschiedenen Versionen angeboten, entweder mit Eigengewicht- oder Druckluftbelastung, die ein Regelsystem erfordern. Es gibt eine Alternative zur servogeregelten Druckluftbelastung; das wäre eine manuell geregelte Druckluftbelastung mit einem Präzisionsregler, Kraftaufnehmer und Digitalanzeige. Solch ein System ist preisgünstiger herzustellen und sicherlich kompakter als die Eigengewichtsversion. Daher werden nun alle TE.65 Anlagen druckluftbelastet sein mit geschlossener Servoregelung oder mit manueller Regelung. Die Eigengewichts-belastung wird nicht mehr als Option lieferbar sein.

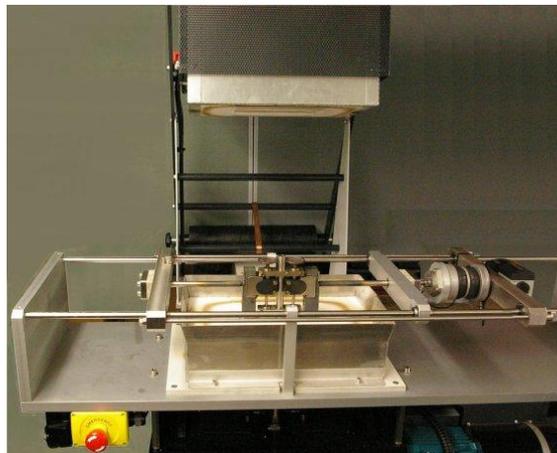
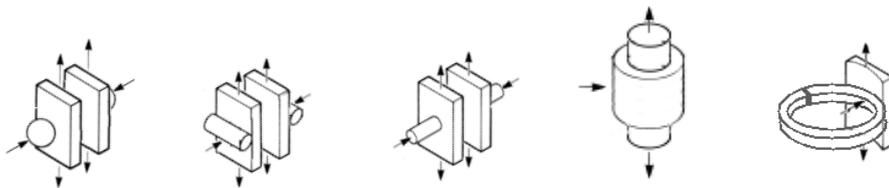
### TE 90 Neue Anordnung



Das TE.90 Lubrimeter wurde ursprünglich entweder als eine 2-Station Anlage mit 10 mm Hub 'instrumentiert' oder als 4-Station Anlage mit 1 mm Hub 'Verschleißgenerator' entwickelt, einschließlich Messung der Last, Reibung und Kontaktspannung. Wir wurden nun gebeten eine 4-Station Anlage mit 10 mm in 'halbinstrumentierter' Version zu liefern; alles außer Reibkraft-messung. Das Design ist modular und einfach zu erzielen, jedoch schwierig einzelne Optionen zu erläutern. Wir werden versuchen die Modellauswahl der Anlage gemäß den Anforderungen anzu-passen.

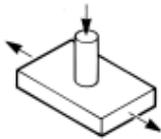
### **ABGESCHLOSSENE ARBEITEN:**

#### TE 33 Motor-Tribometer



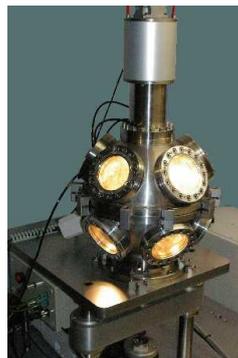
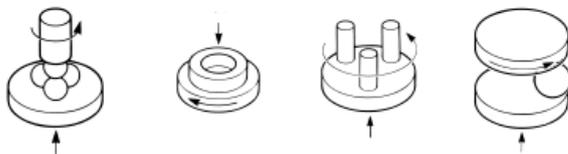
Basierend auf der Zwillings-Probenanordnung des DN.55 Hochtemperatur-Trocken-Gleit- und Fretting-Tribometers und dem Standard-Pendelantrieb des TE.77 Schwing-Reib-Verschleiss-Tribometers ist die TE.33 Anlage eine Langhub-Hochtemperatur Versuchsanlage. Probenanordnungen sind u.a. Punkt-, Linien- & Flächenkontakt, Ventilschaft & -führung, sowie Kolbenring gegen Laufbuchse. In der letztgenannten Anordnung wird ein kompletter Kolbenring gegen ein Laufbuchsensegment belastet; und ermöglicht somit das Schließen des Ringspaltes und Kippen des Ringes relativ zur Laufbuchse, um so Übereinstimmung und Ausrichtung zu erzielen. Ein Hochtemperaturofen erlaubt trockene Versuche bis zu 1,000 °C, während eine Heißluft-einhausung Versuche mit Tropfschmierung bis zu 300 °C ermöglicht, entweder mit Propangas-strahl- oder Heißluftheizung.

**TE 37 Langhub/Großflächenkontakt-Tribometer nach Bowden-Leben**



Wir haben ein Reib-Schwing-Verschleiss-Tribometer mit Langhub & niedriger Geschwindigkeit zur Untersuchung von Standard- und Großflächenkontaktproben bei Trocken- & Nassgleiten geliefert. Das Last- und Reibmeßsystem beruht auf dem TE.67 Prüfkopf und der Antriebsmechanismus auf dem TE.69 Linearantrieb.

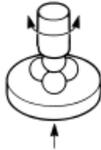
**TE 91 Vakuum Tribometer**



Das zweite TE.91 Tribometer wurde ausgeliefert und beinhaltet Ausstattung für spiral-förmige Versuche gemäß ASTM F2661.

### **WEITERE NACHRICHTEN:**

#### **Schwingende Vier Kugel:**



Wir standen immer der unkontrollierten Reibungswärme assoziiert mit der hohen Reibenergiewärmezufuhr in Verbindung mit Standard-VKA Versuchen kritisch gegen-über und bevorzugten die Minimum-Energiestoßversuche typisch bei Schwingungs-Tribometern. Unter diesem Gesichtspunkt haben wir Standard-VKA Verschleißversuche im Pendelmodus und nicht in stetiger Rotation gefahren. Diese Anordnung gewährt gute Temperaturregelung und erzeugt 3 separate Verschleißspuren auf der beweglichen Kugel, und je eine auf den festen Kugeln wie beim Standardversuch mit stetiger Rotation. Sicherlich hat jemand dies bereits früher durchgeführt?

#### **[The Cambridge Tribology Course 2012](#)**

Der diesjährige Kusus findet statt vom Montag, dem 17. bis Mittwoch, den 19. September 2012

*George Plint und David Harris*  
**Phoenix Tribology Ltd**

### **MITTEILUNGEN UNSERER DEUTSCHEN VERTRETUNG:**



*Anglo-Euro Scientific*

Wie bereits in vergangenen Jahren werden wir auch in 2012 wieder auf diversen Veranstaltungen mit einem Informationsstand vertreten sein und freuen uns auf das Gespräch mit Ihnen. An der GfT Tribologie-Fachtagung im September in Göttingen wird Herr Boerste nur als Deligierter teilnehmen.

14 März – '**Material Innovativ**' im KU&KO Rosenheim

[www.bayern-innovativ.de/material2012](http://www.bayern-innovativ.de/material2012)

07 November – '**Trends in der Motorentechnologie**' in der X-Point-Halle Passau  
[www.bayern-innovativ.de/motorentechnologie2012](http://www.bayern-innovativ.de/motorentechnologie2012)

15 November – '**OeTG Symposium 2012**' im TFZ Wiener Neustadt  
[www.oetg.at](http://www.oetg.at)

*Dirk H. Boerste*  
**Anglo-Euro Scientific**