

Forschungsbericht 2007

Institut für Maschinenkonstruktion



Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Fakultät für Maschinenbau

Institut für Maschinenkonstruktion

Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg
Tel. +49 (0)391 67 18522, Fax +49 (0)391 67 12595
<http://imk.uni-magdeburg.de>

1. Leitung

Prof. Dr.-Ing L. Deters (Geschäftsführender Institutsleiter)

Prof. Dr.-Ing. K.-H. Grote

Prof. Dr.-Ing. S. Vajna

Dr.-Ing. D. Bartel

Frau J. Müller

2. Hochschullehrer

Prof. Dr.-Ing L. Deters

Prof. Dr.-Ing. K.-H. Grote

Prof. Dr.-Ing. S. Vajna

3. Forschungsprofil

- Erarbeiten von Grundlagen zur weiteren Aufklärung der Mechanismen von Reibung und Verschleiß in Reibkontakten mit und ohne Schmierung.
- Untersuchungen zum Reibungs- und Verschleißverhalten von Maschinenelementen und Bereitstellung von Berechnungsverfahren sowie von Auslegungs- und Gestaltungsrichtlinien für tribotechnisch beanspruchte Maschinenelemente.
- Optimierung tribotechnischer Systeme hinsichtlich Werkstoffpaarung, Schmierstoff und Reibflächengestaltung.
- Weiterentwicklung der Konstruktionsmethodik hinsichtlich Ideenfindung, Konzeptentwicklung und Produktgestaltung insbesondere angewandt auf die Entwicklung von medizinischen und biomedizinischen sowie sicherheitstechnischen Produkten (druckfest gekapselte elektrische Betriebsmittel, mechanische Geräte).
- Effektive Einbindung von Werkzeugen und Technologien bei der Produktentwicklung: Rapid Prototyping und 3D-Digitalisierung.
- Nutzung des Open-Source-Gedankens in der Produktentwicklung.
- Integrierte Produktentwicklung und Product Lifecycle Management.
- Bewertung und Optimierung von Unternehmensprozessen und Methoden für dynamisches Prozessmanagement mit Hilfe der BAPM-Methode und dem proNavigator.
- Produktmodellierung mit 3D-CAD/CAM-Systemen unter Nutzung der Parametrik und der Feature-Technologie für Geometrie und Fertigungsverfahren.
- Entwicklung eines flexibel einsetzbaren, automatisch ablaufenden Optimierungssystems für beliebig komplexe Produkte auf der Basis Evolutionärer Algorithmen.

4. Forschungsprojekte

Projektleiter: Prof. Dr. Ludger Deters

Projektbearbeiter: Dr.-Ing. D. Bartel, M.Sc. S. Schmidt, Dipl.-Ing. L. Bobach

Förderer: EU; 01.09.2007 - 31.08.2010

A2: Reibungsreduktion an Tribosystemen von Dieselmotoren - Tribologie

Die gesetzliche Forcierung der Schadstoffemissionen von Verbrennungsmotoren erlebt im Jahr 2009 ihre nächste Stufe. Der Kohlenstoffdioxidausstoß nimmt dabei in den Überlegungen der Bundesregierung einen immer größeren Stellenwert ein, ist doch das anthropogene Kohlenstoffdioxid die entscheidende Triebfeder des globalen Klimawandels. Die derzeitigen Diskussionen über die Selbstverpflichtung des europäischen Automobilherstellerverbandes (ACEA), bis zum Jahr 2012 den Flottenverbrauch auf 120 Gramm Kohlenstoffdioxid zu senken, unterstreichen die Bedeutung dieser Problematik nachhaltig. Einen erheblichen Einfluss auf den Kraftstoffverbrauch und damit direkt auf den Kohlenstoffdioxidausstoß haben die mechanischen Verluste im Verbrennungsmotor. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Ludger Deters

Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Steffen Krüger

Förderer: DFG; 16.05.2005 - 15.05.2008

Erhöhung der Liegedauer von Schienen durch kontrolliertes Risswachstum mit Hilfe von gesteuertem Schienenverschleiß

Schienenverschleiß und sich bildende Ermüdungsrisse bestimmen maßgeblich die Liegedauer von Schienen. Ermüdungsrisse (Headchecks) entstehen besonders in Gleisbögen auf der Außenschiene. Bei geringem Schienenverschleiß können diese Ermüdungsrisse wachsen unter Umständen zum Schienenbruch führen. Die Minimierung des Schienenverschleißes und der Reibung in Kurvenfahrten wird durch die Schmierung des Spurkranzes erreicht, diese Spurkranzschmierung wirkt sich aber negativ auf den Rissfortschritt aus. Zum einen werden die Risse nicht durch natürlichen Verschleiß abgetragen und zum anderen hat der in die Risse eingedrungene Schmierstoff einen gewissen hydraulischen Effekt bei der Überrollung der Risse und damit ein beschleunigtes Risswachstum zur Folge.

Durch Schleifen der Schienen werden die entstandenen Risse abgetragen und können somit nicht weiter wachsen. Die Ermittlung des optimalen Schleifzeitpunktes und der optimalen Schleiftiefe ist das Ziel dieser Untersuchungen. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Ludger Deters

Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. T. Illner

Förderer: AIF; 01.10.2006 - 31.03.2009

Grenzreibung bei oszillierenden Gleitbewegungen mit Kraftstoffschmierung

Oszillierend betriebene Tribosysteme werden häufig zeitweilig bzw. dauerhaft im Grenzreibungsgebiet betrieben. Kritisch sind die Umkehrbereiche, da hier die hydrodynamische Schmierung nicht mehr wirksam ist. Bei Grenzreibung sind die kontaktierenden Oberflächen von molekular dünnen Grenzschichten bzw. -filmen bedeckt. Solange diese Grenzschichten stabil sind, ist kein Ausfall des Bauteils zu erwarten. Andernfalls kann es zum vollständigen Bauteilversagen durch Fressen kommen.

Besonders kritisch sind oszillierend betriebene Tribosysteme, die mit Diesel- oder Ottokraftstoffen oder mit sonstigen sehr niedrigviskosen Schmierstoffen geschmiert werden. Zur Erhöhung der Lebensdauer von kraftstoffgeschmierten Systemen ist es wichtig, Reibung und Verschleiß zu optimieren. Hierzu ist die Kenntnis der wirksamen Reibungskräfte, speziell bei Grenzreibung, notwendig. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Ludger Deters

Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. C. Fenske

Förderer: Bund; 01.01.2007 - 31.12.2009

Optimierung von hoch beanspruchten Wälzlagerungen

Bei hoch beanspruchten fettgeschmierten Wälzlagerungen treten neben hohen Reibungsverlusten und hohem Verschleiß Umweltbelastungen durch Überfettungen auf, die nicht zur eigentlichen Schmierung sondern zur Lagerabdichtung genutzt werden. Dies gilt besonders für Lagerungen, die im kritischen Bereich der Misch- bzw. Grenzreibung (d.h. bei hohen Lasten und niedrigen Drehzahlen) unter ungünstigen Umgebungsbedingungen (z.B.

hohe Temperatur, Beaufschlagung mit Wasser und abrasiven Partikeln wie Zunder) eingesetzt werden. Im Rahmen des Projektes soll anhand von tribologischen Schadensanalysen sowie Prüfstands-, Bauteil- und Betriebsversuchen in einer Stranggießanlage ein besseres Verständnis der vorliegenden Misch- bzw. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Ludger Deters

Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Ulf Driesnack

Förderer: DFG; 15.06.2006 - 14.06.2009

Reibungs- und Verschleißverhalten von wartungsfreien Gleitlagern mit PTFE bei Schwenkbewegungen

Trockenlaufende, wartungsfreie Gleitlager finden sich heutzutage in vielseitigen Einsatzgebieten wieder. So sind zum Beispiel Teile der chemischen Industrie sowie die Lebensmittelindustrie darauf angewiesen auf Schmierstoffe wie Öle und Fette zu verzichten, um Verunreinigungen und chemischen Reaktionen vorzubeugen. Weiterhin sind die Fertigungs- sowie die Betriebskosten derartiger Gleitlager sehr günstig, was sie zu einem konkurrenzfähigen Produkt macht.

Für die Auslegung trockenlaufender Gleitlager wird bis heute fast ausschließlich auf pv-Werte zurückgegriffen, die der vorliegenden Beanspruchung ähneln. Diese Werte sind als Produkt der spezifischen Lagerlast p und der Gleitgeschwindigkeit v definiert und wurden auf entsprechenden Prüfeinrichtungen ermittelt. Eine direkte Übertragung der Beanspruchung auf die eigentliche Lagerstelle ist jedoch nicht möglich, da wesentlich mehr Einflussfaktoren auf das Lager einwirken und sich auch über die Betriebszeit ändern. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Ludger Deters

Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Ch. Schadow

Förderer: AIF; 01.05.2007 - 31.10.2009

Stillstehende fettgeschmierte Wälzlager unter dynamischer Belastung

Bei nicht rotierenden Wälzlagern kann es zum False Brinelling (auch Riffelbildung bzw. Schwingverschleiß genannt) kommen, wenn eine stillstehende Lagerung dynamischen Belastungen oder Schwenkbewegungen mit sehr kleinen Amplituden ausgesetzt ist. Die Beanspruchungen können beispielsweise durch Maschinen- und Aggregatschwingungen, aber auch durch fahrdynamische Effekte während des Transportes hervorgerufen werden. Durch die dynamischen Lagerbelastungen kommt es infolge hochfrequenter Oszillationen zu Gleitbewegungen der Kontaktpartner im Bereich von wenigen μm bis einigen Zehntel mm und Schmierstoffarmut in der Hertz schen Kontaktzone. Während der Relativbewegung können die Schadensmechanismen Adhäsion, Abrasion, Oberflächenzerrüttung, und tribochemische Reaktion einzeln oder in Kombination auftreten, welche zur Riffelbildung führen.

Die in der Praxis angewendeten Testmethoden zur Untersuchung des False Brinelling (z.B. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Ludger Deters

Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. B. Bayer

Förderer: DFG; 01.12.2007 - 30.11.2010

Theoretische und experimentelle Bestimmung des thermischen Versagens von Gleitlager-Werkstoffpaarungen

Eine bisher weniger aufgeklärte und nicht sicher beherrschte Verschleißerscheinung stellt der thermische Verschleiß dar. Darunter wird Materialverlust an den Reibkörpern eines tribotechnischen Systems infolge Erweichens, Schmelzens oder Verdampfens unter Beanspruchung verstanden. In der Praxis wird dazu auch das thermische Fressen gezählt.

Gegenstand und Ziel des Forschungsprojektes ist die Schaffung einer Berechnungsbasis zur Erfassung des thermischen Versagens eines kompletten tribotechnischen Systems, bestehend aus Grundkörper (Gleitlagerwerkstoff), Schmieröl und Gegenkörper (Wellenwerkstoff). Dazu werden zum einen Grundlagenversuche in Form von Stift/Scheibe- Untersuchungen unter Verwendung realer Gleitlagerwerkstoffe durchgeführt und zum anderen über die Berechnung der Reibung aus Schmierstoffscherung, Deformation von Mikrokontakten und Scheren von adhäsiven Bindungen zwischen Rauheitskontakten die erzeugte Wärme bestimmt, unter Berücksichtigung der Wärmeabgabebedingungen die Kontakttemperaturen ermittelt und ein darauf basierendes Auslegungskriterium gegen thermisches Fressen erarbeitet.

Projektleiter: Prof. Dr. Ludger Deters

Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Sebastian Lucas

Förderer: DFG; 01.07.2006 - 30.06.2009

Untersuchung des Übergangswiderstandes als tribologische Kenngröße für den Schmierzustand

Der Übergangswiderstand hat sich bereits in vorherigen Untersuchungen als guter Indikator für den Schmierzustand von Gleit- und Wälzlagerungen erwiesen. Anknüpfend an die Ergebnisse wird in diesem Forschungsvorhaben untersucht, welche Prozesse den Aufbau und die Zerstörung der tribologisch wirksamen Schichten und damit den Übergangswiderstand beeinflussen.

Zu diesem Zweck werden verschiedene Versuche bei Grenz- sowie Mischreibung mit Gelenklager-, Wälzlager- und Zwei-Rollen-Prüfständen durchgeführt. Diese erfolgen mit verschiedenen Belastungskollektiven und Schmierstoffen zum Zweck der nachfolgenden Analysen von Verschleiß, Oberflächenstruktur und Zusammensetzung. Aus den so erzielten Ergebnissen lassen sich neue Erkenntnisse über die Reaktionsmechanismen im geschmierten Reibkontakt gewinnen.

Ein weiteres Ziel des Forschungsvorhabens ist es, die Einsetzbarkeit eines Übergangswiderstands-Messsystems als Überwachungseinrichtung im industriellen Einsatz zu überprüfen. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Ludger Deters

Projektbearbeiter: M.Sc. C. Chen, Dipl.-Ing. H. Bosse

Förderer: AIF; 01.08.2004 - 31.03.2007

Verschleißschutz für Leichtmetalle durch Schmierstoffmodifikation

Ziel des Forschungsvorhabens ist es herauszufinden, in welchem Umfang und in welcher Weise mit ausgewählten Schmierstoffen bzw. Schmierstoffmodifikationen eine tribologische Leistungssteigerung von Tribokontakten mit Leichtmetallen möglich ist. Hierzu sollen zum einen Oberflächenreaktionen der unterschiedlich additivierten Schmierstoffe auf verschiedenen Leichtmetallen nach tribologischen Beanspruchungen unter diversen Last- und Bewegungsverhältnissen untersucht werden. Zum anderen soll das Reibungs- und Verschleißverhalten der Leichtmetall-Tribopaarungen ermittelt und bewertet werden.

Die tribologischen Untersuchungen werden hauptsächlich in Form von Modellversuchen, aber mit praxisnahen Versuchsparametern durchgeführt. Um die Übertragbarkeit der Ergebnisse aus den Modellversuchen auf Originalsysteme zu prüfen, werden außerdem Originalaggregate untersucht und die dort auftretenden Oberflächenreaktionen und das Verschleißverhalten mit den Ergebnissen der Modellversuche verglichen. Das Forschungsvorhaben wird neue Erkenntnisse über die Schmierwirkung von Schmierstoffen mit unterschiedlichen Additiven beim Einsatz in Leichtmetallpaarungen liefern. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Ludger Deters

Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Daniel Brenner

Förderer: AIF; 01.09.2005 - 29.02.2008

Zulässiger Wassergehalt in Getriebschmierölen, insbesondere Polyglykolölen, und der Einfluss auf die Wälzlagerlebensdauer und die Zahnflankentragfähigkeit einsatzgehärteter Stirnräder

Das Forschungsvorhaben dient dazu herauszufinden, welche Wassergehalte in Hochleistungsschmierstoffen, insbesondere Polyglykolen, schädlich sind und welche Schädigungen bei verschiedenen Wassergehalten auftreten können. Dabei sollen vorzeitige Ermüdungs- und/oder Korrosionsschäden im Mittelpunkt der Untersuchung stehen. Aus den Untersuchungen sollen zulässige Grenzwerte des Wassergehaltes in Schmierölen in Abhängigkeit wesentlicher Betriebsbedingungen abgeleitet werden. Außerdem sollen die bestehenden Methoden zur Lebensdauerberechnung von Wälzlagern um den Einfluss des Wassergehalts im Schmieröl erweitert werden. Die Untersuchungen sollen an realen Wälzlagern hauptsächlich experimentell, aber auch theoretisch erfolgen. Der theoretische Forschungsschwerpunkt liegt in der Berechnung von Flüssigkeits- und Mischreibung der ölgeschmierten Wälzkontakte bei erhöhten Wassergehalten.

Zur Erreichung der Forschungsziele werden Radialwälzlagerprüfstände (Versuche mit Radiallast) und FE8-Prüfstände (Versuche mit Axiallast) mit realen Wälzlagern eingesetzt, die eine gute Übertragbarkeit der Ergebnisse auf Praxisanwendungen und einen Vergleich mit den theoretischen Berechnungen ermöglichen. Alle Prüfstände sind mit einem speziellen Schmierstoffversorgungssystem ausgestattet, welches es ermöglicht, den

Prüflagern Schmierstoff-Wasser-Gemische mit kontrollierten Wassergehalten und Temperaturen zuzuführen. Als Prüfföle werden Polyglykol und in Stichversuchen Polyalphaolefin, Mineralöl und Ester verwendet. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Karl-Heinrich Grote

Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Ramona Träger

Kooperationen: Physikalisch-Technische Bundesanstalt Braunschweig (PTB), Steinbeis-Forschung und Entwicklung Innovationen im Explosionsschutz

Förderer: Haushalt; 01.01.2006 - 29.02.2008

Aspekte des Explosionsschutzes bei der Konstruktion von mechanischen Geräten

Für einzelne vor der Explosion geschützte nicht-elektrische Geräte oder für einen Zusammenbau von elektrischen und nicht-elektrischen Geräten ist es absolut notwendig, eine ausführliche Zündgefahrenbewertung durchzuführen, um die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der ATEX-Richtlinie zu erfüllen. Oftmals sind die Randbedingungen und Forderungen schwer durch Hersteller einzuschätzen. Nach einer Zündgefahrenbewertung kann es durchaus notwendig werden, eine Anpassungs- bzw. Variantenkonstruktion auszuführen. Um diesen Entwicklungsaufwand effektiv zu gestalten bzw. zu minimieren, ist es vorteilhaft, Schnittstellen zu schaffen, die die Anforderungen speziell und konkret sowie mit möglichen Beispielen hinterlegt.

Diese Schnittstellen können durch die Erstellung von

- Checklisten für die Erweiterung von Anforderungslisten,
- Werkstoff- und Werkstoffpaarungslisten,
- Aufstellen von Zündgefahrenanalysen für typische Wirkprinzipien an mechanischen Geräten und auch
- Untersuchungen von typischen Arbeitsweisen mechanischer Geräte mit dem Aufzeigen von Zündgefahren und entsprechenden Lösungsvorschlägen

definiert werden.

Durch die Bereitstellung solcher Hilfsmittel zu den einzelnen Arbeitsschritten wird eine zielgerichtete Bearbeitung (Neukonstruktion) bzw. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Karl-Heinrich Grote

Projektbearbeiter: Dr. Postnikov

Förderer: Sonstige; 01.01.2007 - 31.12.2007

EXIST-SEED: SAGA - Sensorgesteuerter Automat für Gleisreparaturen durch Auftragsschweißen

Entwicklung und Herstellung eines mobilen halbautomatischen Gerätes für die Instandsetzung von Gleisanlagen durch Aufschweißen eines verschleißfesten Metallauftrags (unter Anwendung eines Servicefahrzeugs mit Hybridantrieb-Technologie)

Ziel ist die Entwicklung, Produktion und der Vertrieb einer halbautomatischen Schweißmaschine für Auftragsschweißarbeiten an Gleisanlagen. Durch die Verwendung neuester Entwicklungen aus dem Technologiefeld Maschinenbau/Mess- und Regelungstechnik erhöht sich die Wirtschaftlichkeit bei gleichzeitiger Einführung eines umfassenden Qualitätsmanagements.

Zeitgleich mit der Erstellung des Businessplans wird die Vorplanung bis zu Entwicklung eines ersten Prototyps innerhalb des ersten Jahres stattfinden. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Karl-Heinrich Grote

Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Normen Schwarz

Kooperationen: Raumgestaltung Jessen GmbH

Förderer: AIF; 01.06.2006 - 28.02.2009

Paneling System für Fliesen und Mosaik; Erarbeitung einer Technologie zum weitgehend automatischen Verkleben von Fliesen und Mosaiken

In diesem Vorhaben soll eine Anlage zur weitgehend automatischen Verklebung von Fliesen und Mosaiken entwickelt werden. Ziel ist es, die in bisherigen Anlagen manuell stattfindenden Vorgänge der Sortierung und Positionierung der Fliesen und Mosaik sowie der Qualitätskontrolle zu automatisieren. Zur Verbindung der Fliesen und Mosaik ist es notwendig eine neue Klebtechnik zu entwickeln, die zu einer Verkürzung des

Bearbeitungsprozesses und damit zu geringeren Durchlaufzeiten führt. Als Grundlage dafür sind geeignete Wirkprinzipien zu erarbeiten. Diese müssen in einem Testprogramm auf die Erfüllung der gestellten Anforderungen überprüft werden. Eine wesentliche Anforderung ist, dass Fliesen verschiedener Formate verbunden werden müssen. Dabei soll es auch möglich sein, die Formate zu mischen. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Karl-Heinrich Grote

Projektbearbeiter: M. Sc. Stanley Baksi

Förderer: Haushalt; 01.01.2005 - 28.02.2007

Reverse Engineering als Hilfsmittel für die Entwicklung biomedizinischer Produkte - Grundlagenmodell eines Femur auf Basis der Anwendung künstlicher Intelligenz

In diesem Vorhaben soll Reverse Engineering in die Produktentwicklung von biomedizinischen Produkten integriert werden. Das Reverse Engineering soll in seiner zweiten Phase der manuellen Bearbeitung innovativ verändert werden. Durch Einsatz künstlicher Intelligenz wie Neurale Netze soll diese Phase vereinfacht und wesentlich zeitlich verkürzt werden. Als Ergebnis wird ein Programmsystem vorliegen, dass in der Lage ist, aus einer vorliegenden Punktwolke (bestehend aus zwei orthogonalen Scans) ein Volumenmodell zu erstellen. Als biomedizinisches Produkt wird der Femur (Oberschenkelknochen) des Menschen avisiert. Hier gestalten sich besondere Anknüpfungspunkte für die spätere Fertigung von Knochenimplantaten, Nutzung des 3D-Modells für Simulationstechniken in der Aus- und Weiterbildung von medizinischem Personal bzw. ... [mehr](#)

Projektleiter: Dr.-Ing. Michael Schabacker

Förderer: Sonstige; 02.05.2007 - 31.10.2008

Initiative ENGINEERING produktiv!

Am 24. September 2007 startete eine Initiative von Autodesk, EPLAN, Microsoft und Siemens PLM Software, unterstützt vom VDMA und vom Lehrstuhl für Maschinenbauinformatik an der Universität Magdeburg. Die Initiative will der mittelständischen Fertigungsindustrie Impulse geben: Wer heute daran geht, seine Produktentwicklungsprozesse an den Stand der Technik anzupassen, der hat eine gute Chance, im weltweiten Wettbewerb zu bestehen. Dabei will ENGINEERING produktiv! helfen.

Unternehmen mit bis zu tausend Mitarbeitern sind aufgerufen, einen so genannten ENGINEERING-Check zu machen. Auf der Homepage der Initiative www.engineering-produktiv.de wird ihnen dazu ein Online-Fragebogen angeboten, den der Lehrstuhl für Maschinenbauinformatik der Universität Magdeburg in Zusammenarbeit mit dem VDMA erstellt hat.

Der Fragebogen beinhaltet Fragen zur Prozess- und Projektlandschaft, Einsatz von Methoden und IT-Werkzeugen sowie organisatorische Aspekte wie z. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Sándor Vajna

Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Konstantin Kittel

Kooperationen: Technische Universität Clausthal

Förderer: AIF; 01.02.2005 - 31.07.2007

Auslegung von Flanschverbindungen aus glasfaserverstärktem Kunststoff (GFK) für die chemische Industrie

Mit dem Ziel, die Grenzen der betrieblichen Einsatzbedingungen für Flanschverbindungen aus glasfaserverstärktem Kunststoff (GFK) in chemischen Anlagen (i.w. Medium und Temperatur) für medienführende Systeme zu erweitern, ist die chemische Industrie bestrebt, Verbund-Dichtungen auf Basis von PTFE als Ersatz für bisher eingesetzte Dichtungen auf Basis von Gummi zu verwenden. Gummidichtungen erfordern gegenüber den derzeit verfügbaren Dichtungen auf der Basis von PTFE eine nur sehr geringe Einbaupressung, so dass demzufolge auch die Belastungen der spannenden Komponenten (Flansche, Schrauben) gering sind. Dies hat unmittelbar Konsequenzen, denn die Erfahrung seitens der chemischen Industrie zeigt, dass mit bisher verfügbaren Dichtungen auf der Basis von PTFE eine Auslegung z.B. nach AD-Merkblatt N1 Druckbehälter aus glasfaserverstärktem Kunststoff (GFK) mit den dort angegebenen Sicherheitsbeiwerten und Werkstoffabminderungsfaktoren (Größenordnung 10) Probleme bereitet und in vielen Fällen nicht möglich ist.

5. Eigene Kongresse und wissenschaftliche Tagungen

- 5. Gemeinsames Kolloquium Konstruktionstechnik 2007 "Optimierung der Produktentwicklung", 20. - 21. September 2007, Dresden
- 16th International Conference on Engineering Design, 28.- 30. August 2007, Paris

6. Veröffentlichungen

Originalartikel in begutachteten internationalen Zeitschriften

Björk, Evastina; Ottosson, Stig

Aspects of consideration in product development research

In: Journal of engineering design. - Abingdon: Carfax Publ. Comp., Bd. 18.2007, 3, S. 195-207; [Link unter URL](#)
[Imp.fact.: 0.383]

Ottosson, Stig; Holmdahl, Lars

Web-based virtual reality

In: Journal of engineering design. - Abingdon: Carfax Publ. Comp., Bd. 18.2007, 2, S. 103-111; [Link unter URL](#)
[Imp.fact.: 0.383]

Pietzsch, Robert; Brzoza, Mirosław; Kaymak, Yalçın; von Specht, Eike U. ; Bertram, Albrecht

Simulation of the distortion of long steel profiles during cooling

In: Journal of applied mechanics. - New York, NY: ASME, Bd. 74.2007, 3, S. 427-437; [Link unter URL](#)
[Imp.fact.: 0.943]

Originalartikel in begutachteten nationalen Zeitschriften

Bobach, Lars; Bartel, Dirk; Deters, Ludger

Das dynamisch belastete Radialgleitlager unter dem Einfluss elastischer Verformungen der Lagerumgebung

In: Tribologie und Schmierungstechnik. - Renningen-Malmsheim: Expert, Bd. 54.2007, 1, S. 5-13

Götz, Michael; Müller, Johannes; Bartel, Dirk; Deters, Ludger

Das dynamisch belastete Radialgleitlager unter dem Einfluss elastischer Verformungen der Lagerumgebung

In: Tribologie und Schmierungstechnik. - Renningen-Malmsheim: Expert, Bd. 54.2007, 1, S. 41-46

Kittel, Konstantin; Vajna, Sándor; Edelmann-Nusser, J.

Zielgenau und ultraleicht - Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg entwickelt Hightech-Sportbogen

In: Schmiede-Journal. - Hagen, 3, S. 46, 2007

Schabacker, Michael

Wirtschaftlichkeitsnachweis von PLM-Investitionen

In: IT & production. - Marburg: TeDo-Verl., 9, S. 34-37, 2007

Träger, Ramona; Markus, Detlef; Beyer, Michael

Zündgefahrenbewertung an Industriesaugern

In: Technische Überwachung. - Düsseldorf: Springer-VDI-Verl., Bd. 48.2007, 10, S. 21-27

Vajna, Sándor; Geiß, Manfred; Wittek, Diether; Glatz, Rainer; Eigner, Martin

Optimierungspotenzial von Engineering-Lösungen

In: CAD-CAM-Report. - Heidelberg: Dressler, Bd. 26.2007, 6, S. 56-63

Vajna, Sándor; Klette, Guido; Hartmann, Stephan

Parametrik in der Produktentwicklung

In: CAD-CAM-Report. - Heidelberg: Dressler, Bd. 26.2007, 5, S. 16-19

Originalartikel in begutachteten zeitschriftenartigen Reihen

Vajna, Sándor

Dynamische Prozeßnavigation - flexibles Managen von Prozessen und Projekten in der Produktentwicklung

In: Gießtechnik im Motorenbau. - Düsseldorf: VDI-Verl., S. 213-226; VDI-Berichte; 1949, 2007

Herausgeberschaften

Kasper, Roland; Ude, J. ; Clobes, H.-J. ; Flohr, S. ; Gabbert, Ulrich; Grote, Karl-Heinrich; Karpuschewski, Bernhard; Schenk, M. ; Schmidt, Bertram; Schmucker, U. ; Tschöke, Helmut; Vajna, Sándor

AUTOMOTIVE - Impulse für Maschinenbau; 8. Magdeburger Maschinenbau-Tage & 7. MAHREG Innovationsforum; 10. - 11. Oktober 2007; Tagungsband. - Magdeburg: Univ., 2007

Schabacker, Michael; Vajna, Sándor

Solid Edge - kurz und bündig - Grundlagen für Einsteiger. - Studium Technik; [Link unter URL](#); Wiesbaden: Vieweg; VIII, 134 S.: zahlr. Ill., graph. Darst., 2007

Lehrbücher

Pahl, Gerhard; Beitz, Wolfgang; Feldhusen, Jörg; Grote, Karl-Heinrich

Konstruktionslehre - Grundlagen erfolgreicher Produktentwicklung; Methoden und Anwendung. - Springer-Lehrbuch; [Link unter URL](#); Berlin [u.a.]: Springer; XX, 799 S.: Ill., graph. Darst.; 24 cm, 2007

Schabacker, Michael; Vajna, Sándor

Solid Edge - kurz und bündig - Grundlagen für Einsteiger. - Studium Technik; [Link unter URL](#); Wiesbaden: Vieweg; VIII, 134 S.: zahlr. Ill., graph. Darst., 2007

Buchbeiträge

Abramovici, M. ; Eigner, M. ; Vajna, Sándor

Product Lifecycle Management

In: Innovationspotenziale in der Produktentwicklung. - München [u.a.]: Hanser, S. 165-173, 2007

Bobach, Lars; Bartel, Dirk; Deters, Ludger

Einfluss rauer Oberflächen auf das tribologische Verhalten von Pleuellagerungen

In: Reibung, Schmierung und Verschleiß; Bd. 2: Maschinenelemente und Antriebstechnik, Fahrzeugtechnik, Prüfen - Messen - Kontrollieren, Zerspanungs- und Umformtechnik. - Aachen: GfT, S. 1-17, 2007

Deters, Ludger

Gleitlagerungen

In: Taschenbuch für den Maschinenbau. - Berlin [u.a.]: Springer, S. 89-100, 2007

Gleiß, M. ; Repphun, G. ; Bartel, Dirk; Deters, Ludger

Wälzkontaktermüdung im Mischreibungsbereich - Ursprung, Weiterentwicklung und Anwendbarkeit von Wälzlager-Lebensdauermodellen

In: Reibung, Schmierung und Verschleiß; Bd. 2: Maschinenelemente und Antriebstechnik, Fahrzeugtechnik, Prüfen - Messen - Kontrollieren, Zerspanungs- und Umformtechnik. - Aachen: GfT, S. 1-15, 2007

Grausemeier, Jürgen; Grothe, Karl-Heinz; Kaiser, Ingo; Meerkamm, Harald; Sohn, Daniel; Stuppy, Julia

Verbindung von Produktenentwicklung und Fertigung

In: Innovationspotenziale in der Produktentwicklung. - München [u.a.]: Hanser, S. 183-193, 2007

Grote, Karl-Heinrich; Baumberger, Georg Christoph; Lindemann, Udo; Sohn, Daniel

Rapid Prototyping

In: Innovationspotenziale in der Produktentwicklung. - München [u.a.]: Hanser, S. 175-182, 2007

Illner, Thomas; Bobach, Lars; Bartel, Dirk; Deters, Ludger

Auswirkungen von Einflussgrößen und Randbedingungen auf die Bestimmung von Einflussfaktoren zur Berücksichtigung der Mikrohydrodynamik zwischen rauen Oberflächen

In: Reibung, Schmierung und Verschleiß; Bd. 2: Maschinenelemente und Antriebstechnik, Fahrzeugtechnik, Prüfen - Messen - Kontrollieren, Zerspanungs- und Umformtechnik. - Aachen: GfT, S. 1-14, 2007

Öngün, Yekta; André, Markus; Deters, Ludger; Bartel, Dirk

Simulation of hydrodynamic friction at rubber seals

In: Reibung, Schmierung und Verschleiß; Bd. 1: Tribologische Systeme, Werkstoffe und Werkstofftechnologien, Dünne Schichten und Oberflächentechnologien, Schmierstoffe und Schmierungstechnik. - Aachen: GfT, S. 1-14, 2007

Schabacker, Michael

Risk evaluation of technology projects in product development

In: ProSTEP iViP Science Days 2007. - Darmstadt: ProSTEP-iViP, S. 56-65

Scholz, Uwe; Bartel, Dirk; Deters, Ludger

Instationäre Thermoelastohydrodynamik in Wälzkontakten

In: Reibung, Schmierung und Verschleiß; Bd. 1: Tribologische Systeme, Werkstoffe und Werkstofftechnologien, Dünne Schichten und Oberflächentechnologien, Schmierstoffe und Schmierungstechnik. - Aachen: GfT, S. 1-19, 2007

Vajna, Sándor; Ovtcharova, J. ; Weber, C. ; Schabacker, Michael

Integration

In: Innovationspotenziale in der Produktentwicklung. - München [u.a.]: Hanser, S. 194-204, 2007

Artikel in Kongressbänden

Baksi, Stanlay; Grote, Karl-Heinrich

Bone slice recognition using two layer logsigmoid artificial neural networks

In: Gemeinsames Kolloquium Konstruktionstechnik <5, 2007, Dresden>: Tagungsband // 5. Gemeinsames Kolloquium Konstruktionstechnik 2007. - Dresden, S. 133-142

Deters, Ludger; Chen, Chuan

Verschleißschutz für Leichtmetalle durch Schmierstoffmodifikation

In: Forschungsvereinigung Antriebstechnik: Forschungsreport 2007. - Frankfurt, M. : FVA, S. 1-19

Kittel, Konstantin; Vajna, Sándor; Marks, Lena E.

Optimisation of GRP-flange joints

In: 16th International Conference on Engineering Design, ICED 07. - Paris, insges. 12 S., 2007

Klette, Guido; Vajna, Sándor

A knowledge based framework to estimate manufacturing complexity of machined parts based on early design concepts in CAD systems

In: 16th International Conference on Engineering Design, ICED 07. - Paris, insges. 11 S., 2007

Sohn, Daniel; Grote, Karl-Heinrich; Engelmann, Frank

Optimierungspotenzial von RP gefertigten Urmodellen

In: Gemeinsames Kolloquium Konstruktionstechnik <5, 2007, Dresden>: Tagungsband // 5. Gemeinsames Kolloquium Konstruktionstechnik 2007. - Dresden, S. 189-198

Träger, Ramona; Schwarz, Normen; Beyer, Michael; Grote, Karl-Heinrich; Engelmann, Frank

Bedeutung der Werkstoffwahl für die Konstruktion von explosionsgeschützten mechanischen Geräten
In: Gemeinsames Kolloquium Konstruktionstechnik <5, 2007, Dresden>: Tagungsband // 5. Gemeinsames Kolloquium Konstruktionstechnik 2007. - Dresden, S. 59-72

von Specht, Eike U. ; Vajna, Sándor; Jordan, André

A wiki based concept of a generic process model of ipd for university teaching in an interdisciplinary environment
In: 16th International Conference on Engineering Design, ICED 07. - Paris, insges. 14 S., 2007

Artikel in Fachzeitschriften der Industrie, Gesellschaften, Verbände etc.

Vajna, Sándor; Schabacker, Michael

Technologiebewertungen mit BAPM

In: Berliner Kreis: BK-Newsletter. - Paderborn: BK, 1, insges. 1 S., 2007

Habilitationen

Engelmann, Frank

Technologien im Produktentwicklungsprozess - mit Fokus auf Produkte der biomedizinischen Technik. - Magdeburg, Univ., Fak. für Maschinenbau, Habil.-Schr., 2007; [Link unter URL](#); 155 S.: Ill., graph. Darst.; 21 cm