

Fluidtechnik



15th ISC

International Sealing Conference

Internationale Dichtungstagung

Invitation / Programme
Einladung / Programm

Stuttgart, Germany
Oct. 7–8, 2008



IMA
UNI STUTTGART

Tuesday, 7 th October 2008 / Dienstag, 7. Oktober 2008				
09:00	Session 1	Exhibition / Ausstellung		Exhibition – Poster Session Fachausstellung – Posterschau Visit to IMA Laboratory Institutsbesichtigung
		Opening / Eröffnung 15 th ISC		
10:00		Introduction Lectures / Einführungsvorträge I 1 – I 2		
	Break / Pause Exhibition / Ausstellung			
11:00	Session 2	Rotary Shaft Seals Wellendichtungen A 1 – A 3	Reciprocating Seals Pneumatics Translat. Dichtungen Pneumatik B 1 – B 3	
12:00				
	Lunch / Mittagessen Exhibition / Ausstellung			
13:00	Session 3	Rotary Shaft Seals Wellendichtungen A 4 – A 7	Reciprocating Seals Hydraulics Translat. Dichtungen Hydraulik B 4 – B 7	
14:00				
15:00		Break / Pause Exhibition / Ausstellung		
16:00	Session 4	Application in Practice Anwendungsthemen A 8 – A 11	Static Seals Statische Dichtungen B 8 – B 11	
17:00				
	Exhibition / Ausstellung			
18:00				
19:00	Conference Banquet / Festabend Mercedes-Benz Museum, Stuttgart-Untertürkheim			
20:00				

Wednesday, 8 th October 2008 / Mittwoch, 8. Oktober 2008				
09:00	Session 5	Application in Practice <i>Anwendungsthemen</i> A 12 – A 15	Material Characteristics <i>Werkstoffeigenschaften</i> B 12 – B 15	Exhibition – Poster Session Fachausstellung – Posterschau Visit to IMA Laboratory Institutsbesichtigung
10:00				
11:00	Break / Pause Exhibition / Ausstellung			
12:00	Session 6	Energy Conservation/ Friction/Wear <i>Energieeinsparung/ Reibung/Verschleiß</i> A 16 – A 19	Simulation <i>Simulation</i> B 16 – B 19	
13:00	Lunch / Mittagessen Exhibition / Ausstellung			
14:00	Session 7	Energy Conservation/ Friction/Wear <i>Energieeinsparung/ Reibung/Verschleiß</i> A 20 – A 22	Simulation <i>Simulation</i> B 20 – B 22	
15:00				
	Break / Pause Exhibition / Ausstellung			
16:00	Session 8	Closing Lectures <i>Abschlussvorträge</i> C 1 – C 2		
	Closing / Abschluss 15th ISC			
17:00	Exhibition / Ausstellung			

International Sealing Conference

15th ISC

International Sealing Conference

Internationale Dichtungstagung

Stuttgart, Germany

October 7-8, 2008

Innovative Sealing Technology –

Static and Dynamic

Innovative Dichtungstechnik –

statisch und dynamisch

Organisers / *Veranstalter*

Fluid Power Association of VDMA, the German Engineering Federation, Frankfurt/Main, Germany / *Fachverband Fluidtechnik im VDMA e.V., Frankfurt/Main*

Chairman / *Vorsitzender*: Christian H. Kienzle

Institute of Machine Components of the University of Stuttgart, Germany / *Institut für Maschinenelemente der Universität Stuttgart*

Director Sealing Technology / *Leiter Dichtungstechnik*:

Prof. Dr.-Ing. habil. Werner Haas

Ladies and Gentlemen,

We are delighted to be able to invite you to attend the 15th ISC in October 2008 in Stuttgart. In the meantime it is a good tradition to have this International Sealing Conference each two years at the University of Stuttgart. This conference is organised again by the Fluid Power Association of VDMA e.V. and beard by the Fluid Power Sealing Group of VDMA and the Institute of Machine Components of the University of Stuttgart.

In compliance with the motto "**Innovative Sealing Technology – Static and Dynamic**" 48 lectures will show the latest results of research and development and the experiences of applications in practice for both **static and dynamic sealing systems**.

The lectures will be presented in English or German. A simultaneous translation of all lectures will be provided. The language of the papers in the conference proceedings is shown in the programme brochure at each lecture.

We are looking forward to welcome you in Stuttgart in autumn 2008.

Sehr geehrte Damen und Herren,

wir laden Sie zur 15th ISC im Oktober 2008 wiederum nach Stuttgart ein. In der Zwischenzeit hat es sich zu einer guten Tradition entwickelt, alle zwei Jahre die Internationale Dichtungstagung an der Universität Stuttgart durchzuführen. Diese Tagung wird wieder gemeinsam durch den VDMA und das Institut für Maschinenelemente der Universität Stuttgart organisiert.

*Unter dem Leitgedanken „**Innovative Dichtungstechnik – statisch und dynamisch**“ werden 48 Vorträge die neuesten Erkenntnisse aus Forschung und Entwicklung, aber auch Erfahrungen aus der Praxis sowohl für **statische als auch für dynamische Dichtsysteme** vermitteln.*

Die Vorträge werden in englischer oder deutscher Sprache gehalten und in die jeweils andere Sprache simultan übersetzt. Die Sprachfassung der Beiträge im Tagungsband ist in der Programmbroschüre bei jedem Beitrag angegeben.

Wir freuen uns auf ein Wiedersehen im Herbst 2008 in Stuttgart.



Lic. oec. HSG Ingrid Hunger
Chairwoman of the Fluid Power
Sealing Group of VDMA



Prof. Dr.-Ing. habil. Werner Haas
Director Sealing Technology,
IMA, University of Stuttgart

15th ISC

International Sealing Conference

Internationale Dichtungstagung

9.30 Welcoming Speech and Opening of the 15th ISC ***Begrüßung und Eröffnung der 15th ISC***

Prof. Dr.-Ing. habil. Werner Haas

Director Sealing Technology of the Institute of Machine
Components (IMA) of the University of Stuttgart
*Leiter Dichtungstechnik am Institut für Maschinenele-
mente (IMA) der Universität Stuttgart*

Christian H. Kienzle

Chairman of the Fluid Power Association of VDMA, the
German Engineering Federation
*Vorsitzender des Fachverbandes Fluidtechnik im
VDMA e.V.*

Session 1:

9:45 – 10:30

Introduction Lectures / *Einführungsvorträge*

Lectures / *Vorträge* **I 1 – I 2**

Lecture room / *Hörsaal* **V 47.02**

Chairman / *Vorsitzender* **Prof. Dr.-Ing. habil. Werner Haas,**
IMA der Universität Stuttgart

I 1 *Common Mistakes in Seal Applications*

Häufige Praxisfehler bei Dichtungsanwendungen



Dipl.-Ing. (FH) Dieter Albert, Hunger DFE GmbH Dichtungs- und Führungselemente, Würzburg

I 2 *Reduced Friction by Nanotechnology*

Reibungsreduzierung durch Nanotechnologie



Dr. Patrick Wittmeyer, Freudenberg Forschungsdienste KG,

Prof. Dr. Günter Stein, Freudenberg Dichtungs- und Schwingungstechnik GmbH & Co. KG,

Dr. Birger Lange, Freudenberg Forschungsdienste KG, Weinheim

Break / *Pause*

10:30 – 11:00

Exhibition / *Ausstellung*

Session 2:

11:00 – 12:15

Group A: Rotary Shaft Seals / Wellendichtungen

Lectures / Vorträge

A 1 – A 3

Lecture room / Hörsaal

V 47.02

Chairman / Vorsitzender

Dr.-Ing. Ulrich Frenzel, Freudenberg Dichtungs- und Schwingungstechnik GmbH & Co. KG, Weinheim

**A 1 Hard Turned Countersurfaces for Rotor Seals
under Pressure Load**

*Hardgedrehte Gegenlaufflächen für druckbelastete
Rotordichtungen*

  DE

Dipl.-Ing. Markus Henzler, Prof. Dr.-Ing. habil. Werner Haas, IMA der Universität Stuttgart

**A 2 Advanced Description for Shaft Counterface of
Rotary Shaft Lip Seals**

*Erweiterte Beschreibung von Gegenlaufflächen für
Radial-Wellendichtungen*

  DE

Dipl.-Ing., Pat.-Ing. Steffen Jung, Prof. Dr.-Ing. habil. Werner Haas, IMA der Universität Stuttgart

**A 3 Reliability Determination of Radial Shaft Seals
based on Field Data**

*Zuverlässigkeitsaussagen über Radial-Wellen-
dichtringe aus der Auswertung von Ausfalldaten
aus dem Feld*

  DE

Dipl.-Ing. Benjamin Klein, Prof. Dr.-Ing. habil. Werner Haas, Prof. Dr.-Ing. Bernd Bertsche, IMA der Universität Stuttgart

Lunch / Mittagessen

12:15 – 13:15

Exhibition / Ausstellung

Session 2:

11:00 – 12:15

Group B: Reciprocating Seals (Pneumatics) / *Translatorische Dichtungen (Pneumatik)*

Lectures / Vorträge

B 1 – B 3

Lecture room / Hörsaal

V 47.03

Chairman / Vorsitzender

Klaus Müller-Lohmeier, Festo AG
& Co. KG, Esslingen

B 1 **Study on Pneumatic Cylinder Piston Seals Behaviour** **EN**

Studie über das Verhalten von Kolbendichtungen in Pneumatikzylindern

Eng. Luigi Mazza, Professor Guido Belforte, MSc Marcello Conte, Politecnico di Torino – DIMEC, Torino, **ITALY**

B 2 **Cushioning Behaviour of Pneumatic Cylinders Depending on their Cushioning Seal Design** **EN**

Einfluss von Endlagendämpfungs-dichtungen auf das Bewegungsverhalten von Kolbenstangen in Pneumatikzylindern (Dämpfungsverhalten)

Dipl.-Ing. (FH) Gonzalo Barillas, Dipl.-Ing. Patrick Kinsch, Jürgen Jäckel, Merkel Freudenberg Fluidtechnik GmbH, Schwalmstadt

B 3 **Experimental Determination of Friction at Pneumatic Elastomer Seals in Highly Dynamic Applications** **EN**

Experimentelle Untersuchung der Reibung an pneumatischen Elastomerdichtungen in hochdynamischen Anwendungen

Dipl.-Ing. (FH) Alexander Wohlers, Prof. Dr.-Ing. Hubertus Murrenhoff, Institut für fluidtechnische Antriebe und Steuerungen (IFAS), RWTH Aachen

Lunch / Mittagessen

12:15 – 13:15

Exhibition / Ausstellung

Session 3:

13:15 – 15:00

Group A: Rotary Shaft Seals / Wellendichtungen

Lectures / Vorträge

A 4 – A 7

Lecture room / Hörsaal

V 47.02

Chairman / Vorsitzender

Dr.-Ing. Volkert Martin Wollesen,
Technische Universität Hamburg-
Harburg, Modellierung und Be-
rechnung

A 4 Load Cycle Design for Testing of Lip Seals

*Gestaltung von Lastkollektiven zur Untersuchung
von Radial-Wellendichtungen*



Dipl.-Ing. Pat.-Ing. Stefan Schmuker, Prof. Dr.-Ing. habil.
Werner Haas, IMA der Universität Stuttgart

**A 5 An Integrated Approach to Characterize Sealing
Contact Faces**

*Ganzheitlicher Ansatz zur Charakterisierung von
Dichtungslauflächen*



Dipl.-Ing. Pat.-Ing. Gert Baitinger, Prof. Dr.-Ing. habil. Wer-
ner Haas, IMA der Universität Stuttgart

**A 6 Compatibility of Seal Ring Materials and Synthetic
Oils**

Dichtungsverträglichkeit von Synthetikölen



Dipl.-Ing. Tobias Engelke, Prof. Dr.-Ing. Gerhard Poll,
Leibniz Universität Hannover, IMKT,

Dr. rer. nat. Ulrich Giese, Deutsches Institut für Kautschuk-
technologie e.V. (DIK), Hannover

A 7 A Novel Seal for Crankshaft Bearings

Neuartige Dichtung zum Abdichten von Gleitlagern



Dr.-Ing. Eberhard Bock, Dipl.-Ing. (FH) Martin Gramlich,
Dr.-Ing. Ulrich K. Frenzel, Freudenberg Dichtungs- und
Schwingungstechnik GmbH & Co. KG, Weinheim

Break / Pause

15:00 – 15:30

Exhibition / Ausstellung

Session 3:

13:15 – 15:00

Group B: Reciprocating Seals (Hydraulics) / *Translatorische Dichtungen (Hydraulik)*

Lectures / Vorträge

B 4 – B 7

Lecture room / Hörsaal

V 47.03

Chairman / Vorsitzender

Dr. Nick Peppiatt, Hallite Seals International Ltd., Hampton, Middlesex, UK

B 4 HDR-2C Two-Component Polyurethane Seal for Extreme Loads

HDR-2C – Eine Zweikomponenten-Polyurethandichtung für extreme Belastung   **DE**

Dr. rer. nat. Edgar Freitag, Jürgen Jäckel, Merkel Freudenberg Fluidtechnik GmbH, Schwalmstadt, Guido Hohmann, Freudenberg Forschungsdienste KG, Weinheim

B 5 Counter Surfaces for Hydraulic Seals within Heavy-duty Applications **EN**

Gegenauflflächen für Hydraulikanwendungen in der Schwerindustrie

Dipl.-Ing. Frank Steep, Dr.-Ing. Guido Wüstenhagen, Merkel Freudenberg Fluidtechnik GmbH, Hamburg

B 6 Differences in Evaluating Leak-tightness by Different Evaluating Methods

Unterschiede in der Dichtheitsbewertung durch verschiedene Bewertungsverfahren   **DE**

Dipl.-Ing. Ulrich Nißler, Paal Verpackungsmaschinen GmbH & Co. KG, Remshalden, Prof. Dr.-Ing. habil. Werner Haas, Dipl.-Ing. Lothar Hörl, IMA der Universität Stuttgart

B 7 Investigation of Interaction between Sealing Materials and Newly Developed Biological Esters

Untersuchung der Wechselwirkung zwischen Dichtungswerkstoffen und neu entwickelten biologischen Estern   **DE**

Dipl.-Ing. Jan Schumacher, Dipl.-Ing. Claus Enekes, Prof. Dr.-Ing. Hubertus Murrenhoff, IFAS der RWTH Aachen, Dipl.-Ing. Alexander Bagh, Prof. Dr.-Ing. Christian Brecher, WZL der RWTH Aachen

Break / Pause

15:00 – 15:30

Exhibition / Ausstellung

Session 4:

15:30 – 17:15

**Group A: Application in Practice / Anwendungsthe-
men**

Lectures / Vorträge

A 8 – A 11

Lecture room / Hörsaal

V 47.02

Chairwoman / Vorsitzende

Lic. oec. HSG Ingrid Hunger,
Hunger DFE GmbH, Würzburg

A 8 **Why O-rings Really Fail – a Summary of Over 500
Examined O-ring Failures**

*Warum O-Ringe wirklich versagen – eine Auswer-
tung von über 500 untersuchten Schadensfällen*

  **DE**

Dipl.-Ing. Bernhard Richter, O-Ring Prüflabor Richter,
Großbottwar

A 9 **Process of Engineering Seals for Heavy Industry**

  **EN**

*Prozess beim Gestalten von Dichtungen für die
Schwerindustrie*

Dr.-Ing. Guido J. Wüstenhagen, Dipl.-Ing. Dieter von
Borstel, Merkel Freudenberg Fluidtechnic GmbH, Hamburg,
Dr.-Ing. Steffen Eckert, Freudenberg Forschungsdienste KG,
Weinheim

A 10 **Investigation of the Failure Mechanism of Elas-
tomer Seals Exposed to Rapid Gas Decompres-
sion (Explosive Decompression)**

  **EN**

*Untersuchung der Versagensmechanismen von
Elastomeren unter schneller Druckentlastung (ex-
plosive Dekompression)*

Dr. Dipl.-Ing. Thomas Schwarz, Dipl.-Ing. Manfred Moitzl,
SKF ECONOMOS GmbH, Judenburg, **AUSTRIA**

A 11 **Elastomeric Materials Based on Hydrogenated Ni-
trile Rubber for Seals in Carbon Dioxide (R 744)
High Pressure Service – Improving the Resistance
against Explosive Decompression**

  **EN**

*Elastomere auf der Basis von Hydriertem Nitril-
kautschuk (HNBR) für Dichtungen in Hochdruck-
CO₂-Anlagen – Verbesserung des Widerstandes
gegen Explosive Dekompression*

Dr. Hans Magg, LANXESS AG, Leverkusen

Exhibition / Ausstellung

17:15 – 17:45

Conference Banquet / Festabend

19:00

Session 4:

15:30 – 17:15

Group B: Static Seals / *Statische Dichtungen*

Lectures / *Vorträge*

B 8 – B 11

Lecture room / *Hörsaal*

V 47.03

Chairman / *Vorsitzender*

Dr.-Ing. Hans Kockelmann, Materialprüfungsanstalt (MPA) Universität Stuttgart

B 8 **Concepts of Static Seals for Automotive Transmissions**

Konzepte statischer Automobil-Getriebeabdichtungen



Dipl.-Ing. Stephan Maier, Dr.-Ing., Dipl.-Phys. Oliver Göb, Dipl.-Ing. (FH) Reiner Drews, Elring Klinger AG, Dettingen

B 9 **Liquid Gaskets – Bolted Joint or Glued Joint**

Flüssig abgedichtete Flächendichtstellen – Schrauben- oder Klebverbindung



Dipl.-Ing. Stefan Reinhardt, Prof. Dr.-Ing. habil. Werner Haas, Dipl.-Ing. Jan-Peter Reibert, IMA der Universität Stuttgart

B 10 **Blow-out Safety Proof for Gaskets in Bolted Flange Connections**

Nachweis der Ausblassicherheit für Dichtungen in Flanschverbindungen



Dipl.-Ing. Rolf Hahn, Prof. Dr.-Ing. Eberhard Roos, Dr.-Ing. Hans Kockelmann, Materialprüfungsanstalt (MPA) Universität Stuttgart

B 11 **Stable PTFE-material for Narrow Gaskets**

Druckstandfeste PTFE-Materialien für schmalrandige Dichtungen



Dipl.-Ing. Norbert Weimer, KLINGER GmbH, Idstein

Exhibition / *Ausstellung*

17:15 – 17:45

Conference Banquet / *Festabend*

19:00

Session 5:

9:00 – 10:45

**Group A: Application in Practice / Anwendungsthe-
men**

Lectures / Vorträge

A 12 – A 15

Lecture room / Hörsaal

V 47.02

Chairman / Vorsitzender

**Univ.-Prof. Dr.-Ing. Hubertus
Murrenhoff, IFAS, RWTH Aachen**

A 12 Seals at Extreme Requirements

Dichtungen bei extremen Anforderungen

  DE

Dipl.-Ing. Eckart Gühne, Heinz Blindzellner, Dipl.-Chem.
Johann Mader, Dichtungstechnik Wallstabe & Schneider
GmbH & Co. KG, Bogen

**A 13 Seals for Fuel Cells – Challenges for Material and
Technology**

*Dichtungen für Brennstoffzellen – technische und
werkstoffliche Herausforderungen*

  DE

Dr.-Ing. Stefan Geiss, Dipl.-Ing. Lars Gerding, Dr. Silke
Wagener, Freudenberg FCCT KG, Weinheim

A 14 Development Trends of Seal Rings

*Entwicklungstendenzen bei Drucköldurchführun-
gen*

  DE

Dipl.-Ing. Michael Ofterdinger, Dr.-Ing. Dietmar Frey, ZF
Friedrichshafen AG, Friedrichshafen

**A 15 Global O-Ring Standard – Opportunities for the
New ISO 3601**

*Weltnorm für O-Ringe – Die Chancen der neuen
ISO 3601*

  DE

Bernd Murthum, Trelleborg Sealing Solutions Germany
GmbH, Stuttgart

Break / Pause

10:45 – 11:15

Exhibition / Ausstellung

Session 5:

9:00 – 10:45

Group B: Material Characteristics / Werkstoffeigenschaften

Lectures / Vorträge

B 12 – B 15

Lecture room / Hörsaal

V 47.03

Chairman / Vorsitzender

Dr. Hans Magg, LANXESS AG,
Leverkusen

B 12 **Reversible Resilience of Elastomers – Experimental Investigations and FEM Analysis**

Reversibles Rückstellverhalten von Elastomeren – experimentelle Untersuchungen und FEM-Analyse

  DE

Dr. rer. nat. Dipl.-Ing. Lucian Pasieka, Festo AG & Co.
KG, Esslingen

B 13 **Carbon Materials – New Developments for the Use in High Duty Axial Face Seals**

Carbonwerkstoffe – Werkstoffentwicklungen für die Anwendung in hochbelasteten Gleitringdichtungen

  DE

Dr. Gert Wahl, Matthias Plefka, Schunk Kohlenstofftechnik GmbH, Heuchelheim

B 14 **Temperature Resistance of Graphite Sealing Materials – Test Methods, Analysis, Comparison**

Temperaturverhalten von Graphitdichtungsmaterialien – Testmethoden, Untersuchungen, Vergleiche

  DE

Dipl.-Ing. (FH) Oliver Zach, Roland Mittelhammer, SGL TECHNOLOGIES GmbH, Meitingen

B 15 **Factors Affecting the Coefficient of Thermal Expansion for Fluoroelastomer Sealing Material**

  EN

Faktoren, die den Wärmeausdehnungskoeffizienten von Dichtungsmaterial aus Fluorelastomer beeinflussen

Dr. Eddie McCarthy, Dr. Vincent Ng, Precision Polymer Engineering, Blackburn, **UNITED KINGDOM**

Break / Pause

10:45 – 11:15

Exhibition / Ausstellung

Session 6:

11:15 – 13:00

Group A: Energy Conservation/Friction/Wear / *Energieeinsparung/Reibung/Verschleiß*

Lectures / Vorträge

A 16 – A 19

Lecture room / Hörsaal

V 47.02

Chairman / Vorsitzender

Dr. rer. nat. Edgar Freitag, Merkel
Freudenberg Fluidtechnik GmbH,
Schwalmstadt

A 16 Pushing the Limits – Systematic Texturing of Narrow Slide Faces

*Energieeinsparung und hohe Leistungsgrenzen –
schmale Gleitflächen gezielt strukturieren*

  **DE**

Dipl.-Ing. Claus Gerald Pflüger, Prof. Dr.-Ing. habil. Werner Haas, IMA der Universität Stuttgart

A 17 Primary Evaluation of Fabrication Mechanical Seal Rings by Combustion Synthesis Process

  **EN**

Grundlegende Bewertung des Herstellungsprozesses von Gleitringdichtungen durch den Verbrennungs-Synthese-Prozess

Mohammad Bagher Rahaei, Materials and Energy Research Center, Teheran,

MSC Mojtaba Kholghi, Professor Ali Shafiye, University of Technology, Isfahan, **IRAN**

A 18 DiamondFaces® – The New Dimension in Coating Sliding Faces

DiamondFaces® – Die Innovation in der Gleitflächenbeschichtung

  **DE**

Dipl.-Ing. (FH) Dieter Ziegenbein, Burgmann Industries GmbH & Co. KG, Wolfratshausen

A 19 CO₂ Emission Reduction Resulting from Low Energy Consuming Radial Lip Seal Designs

  **EN**

Reduzierung des CO₂-Ausstoßes durch energie-sparende Radialwellendichtringkonstruktionen

BSME David Toth, Fred Hatch, PhD Bhawani Tripathy, Federal-Mogul Corporation, Ann Arbor, **UNITED STATES**

Lunch / Mittagessen

13:00 – 14:00

Exhibition / Ausstellung

Session 6:

11:15 – 13:00

Group B: Simulation / *Simulation*

Lectures / *Vorträge*

B 16 – B 19

Lecture room / *Hörsaal*

V 47.03

Chairman / *Vorsitzender*

Dr.-Ing. Manfred Achenbach,
Parker Hannifin GmbH & Co. KG,
Prädifa – Packing Division, Bietig-
heim-Bissingen

B 16 **Design and Optimization of Sealings Based on FEM-application**

Anwendung der FEM zur Auslegung und Optimierung von Dichtungslösungen   **DE**

Dipl.-Ing. Stephan Rübartsch, IAV GmbH, Chemnitz

B 17 **Transient Model of a Hydraulic Rod Seal** **EN**

Übergangsmodellierung hydraulischer Stangendichtungen

Prof. Dr. Richard F. Salant, Azam Thatte (M.S.), Georgia
W. Woodruff School of Mechanical Engineering, Georgia
Institute of Technology, Atlanta, Georgia, **UNITED STATES**

B 18 **Viscoelastic Effect on the Performance of Elastomeric and Plastic Seals by Finite Element Analysis (FEA) Method** **EN**

Einfluss des visko-elastischen Effekts auf das Leistungsvermögen von Elastomer- und Kunststoffdichtungen dargestellt mittels FEM

PhD Bhagwati Gupta, M.E Larry Castleman, Trelleborg
Sealing Solutions Americas, Fort Wayne, **UNITED STATES**

B 19 **Practical Approaches to Design Optimisation through the Use of Finite Element Analysis**

  **EN**

Design-Optimierung in der Praxis durch Einsatz der Finite Element Methode

M.Eng, C.Eng Mick Holland, Precision Polymer Engineering Limited, Blackburn, **UNITED KINGDOM**

Lunch / *Mittagessen*

13:00 – 14:00

Exhibition / *Ausstellung*

Session 7:

14:00 – 15:15

Group A: Energy Conservation/Friction/Wear / *Energieeinsparung/Reibung/Verschleiß*

Lectures / Vorträge A 20 – A 22

Lecture room / Hörsaal V 47.02

**Chairman / Vorsitzender Dr. Martin Keuerleber, Daimler
AG, Stuttgart**

A 20 Influence on Tribological Behaviour of Pneumatic Actuators due to Modifications of Polymer Compounds   **EN**
Werkstoffmodifikationen und ihre Auswirkungen in pneumatischen Applikationen unter tribologischen Aspekten
Dipl.-Ing. Armin Hermann, Prof. Dr. Thomas Dabisch, Merkel Freudenberg Fluidtechnic GmbH, Schwalmstadt

A 21 Friction Behaviour of Grease Lubricated Seals   **EN**
Reibverhalten von fettgeschmierten Dichtungen
Dipl.-Ing. Matthias Wangenheim, Leibniz Universität Hannover,
Prof. Dr. Mihaly Kozma, Prof. Dr. Karoly Varadi, Institute of Machine Design, Budapest University of Technology and Economics, **HUNGARY**

A 22 Tribological Behaviour of Short Carbon Fiber Reinforced PTFE and PEEK Compounds   **EN**
Tribologische Eigenschaften kohlenstoffverstärkter PTFE- und PEEK-Verbundwerkstoffe
Dr.-Ing. Patrick Klein, Parker Hannifin GmbH & Co. KG, Prädifa – Packing Division, Bietigheim-Bissingen,
Dr.-Ing. Géraldine Theiler, Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), Berlin,
Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. Klaus Friedrich, Institut für Verbundwerkstoffe GmbH, Kaiserslautern

Break / Pause

15:15 – 15:45

Exhibition / Ausstellung

Session 7:

14:00 – 15:15

Group B: Simulation / *Simulation*

Lectures / *Vorträge*

B 20 – B 22

Lecture room / *Hörsaal*

V 47.03

Chairman / *Vorsitzender*

Andreas Hübner-Hecker,
Hecker Werke GmbH & Co. KG,
Weil im Schönbuch

B 20 **On the Modelling of the Behaviour of Static Seals
with Temperature as Influence Factor**

*Zur Beschreibung des Verhaltens statischer
Dichtungen unter dem Einfluss der Temperatur*

  **DE**

Dipl.-Ing. Johanna Peters, Technische Universität Ham-
burg-Harburg, Institut für Modellierung und Berechnung,

Dr.-Ing. Manfred Achenbach, Parker Hannifin GmbH & Co.
KG Prädifa – Packing Division, Bietigheim-Bissingen,

Prof. Dr.-Ing. Otto von Estorff, TU Hamburg-Harburg

B 21 **Modelling of Friction Phenomenon in Pneumatic
Cylinders**

  **EN**

*Modellierung von Reibungsphänomenen in
pneumatischen Zylindern*

Dipl.-Ing. Thomas Papatheodorou, Dr.-Ing. Manfred
Achenbach, Parker Hannifin GmbH & Co. KG Prädifa –
Packing Division, Bietigheim-Bissingen

B 22 **Dynamic Elastomer Behaviour in Industrial Appli-
cations**

  **EN**

*Dynamisches Elastomer-Verhalten in industriellen
Anwendungen*

Privatdozent Dr.-Ing. Herbert Baaser, Dipl.-Ing. Guido
Hohmann, Freudenberg Forschungsdienste, Weinheim

Break / *Pause*

15:15 – 15:45

Exhibition / *Ausstellung*

Session 8:

15:45 – 16:30

Closing Lectures / Abschlussvorträge

Lectures / Vorträge

C 1 – C 2

Lecture room / Hörsaal

V 47.02

Chairman / Vorsitzender

Prof. Dr.-Ing. habil. Werner Haas,
IMA der Universität Stuttgart

C 1 Bio Fuel systems – New Challenges for the Sealing Technology **EN**

Bio-Kraftstoff-Systeme – Neue Herausforderungen für die Dichtungstechnik

Dipl.-Ing. Axel Weimann, Trelleborg Sealing Solutions
Germany GmbH, Stuttgart,

B.Sc. Gordon Micallef, Trelleborg Sealing Solutions, **MALTA**

C 2 Experimental and Numerical Study of Secondary Seal used in Mechanical Face Seals **EN**

Experimentelle und numerische Untersuchung der Sekundärdichtung von Gleitringdichtungen

Didier Fribourg, CETIM, Nantes, **FRANCE**

Samuel Durand, MECA, Nantes

Alain Audrain, Samuel Lemarie, CETIM, Nantes

Closing / Abschluss

16:30 – 17:00

End of Exhibition / Ende der Ausstellung

17:30

Programme Committee / *Programmausschuss*

Dr. Manfred Achenbach	Parker Hannifin GmbH & Co. KG, Prädifa – Packing Division
Wolfgang Dürnegger	Universität Stuttgart, Institut für Maschinenelemente (IMA)
Prof. Dr. Alfred Feuser	Bosch Rexroth AG
Dr. Edgar Freitag	Merkel Freudenberg Fluidtechnik GmbH
Dr. Ulrich K. Frenzel	Freudenberg Dichtungs- und Schwingungstechnik GmbH & Co. KG
Friedrich Güldenbergl	Garlock GmbH
Prof. Dr. Werner Haas	Universität Stuttgart, Institut für Maschinenelemente (IMA)
Andreas Hübner-Hecker	Hecker Werke GmbH & Co. KG
Ingrid Hunger	Hunger DFE GmbH
Dr. Martin Keuerleber	Daimler AG
Dr. Hans Kockelmann	Universität Stuttgart, Materialprüfungsanstalt (MPA)
Dr. Siegfried Kremer	ALSTOM Information Technology Centre GmbH
Dr. Hans Magg	LANXESS AG
Klaus Müller-Lohmeier	FESTO AG & Co. KG
Prof. Dr. Hubertus Murrenhoff	RWTH Aachen, Institut für fluidtechnische Antriebe und Steuerungen (IFAS)
Dr. Nick Peppiatt	Hallite Seals International Ltd
Rolf Poethig	Trelleborg Sealing Solutions Germany GmbH
Prof. Dr. Alexander Riedl	Fachhochschule Münster
Ralf Stemmjack	Fachverband Fluidtechnik im VDMA e.V.
Dr. Lutz Wohlfarth	Volkswagen AG
Dr. Volkert M. Wollesen	Technische Universität Hamburg-Harburg, Institut für Modellierung und Berechnung

Conference Venue

University of Stuttgart, Stuttgart-Vaihingen, ETI-Building
Pfaffenwaldring 47
70569 Stuttgart
Germany

Exhibition and Poster Session

There will be a commercial exhibition and poster session in the lobby of the Conference Centre throughout the conference.

Information on the participation at the commercial exhibition and the registration form can be ordered at the contact address. These information are also available as download under www.sealing-conference.com. The target date for registration is **August 15, 2008**.

The list of 'Participants and Exhibitors' will be available at the conference.

Evening Event

The Conference Banquet will take place on Oktober 7, 2008 at the '**Mercedes-Benz Museum**' in **Stuttgart-Untertürkheim**. Under the slogan 'A voyage of discovery through the automotive history' the whole exhibition is open for the participants. There is the opportunity beside of the study of the innovations of 120 years automotive history to deepen the exchange of experiences on innovations in sealing technology during the banquet and the social get-together in this fascinating surrounding.

PLEASE NOTE: The 'Mercedes-Benz Museum' is a non-smoking area.

Visit the IMA laboratory

The experimental and test facilities of the Institute of Machine Components (IMA) will be open to visitors each day. Members of the institute staff will demonstrate the test benches. A timetable as well as information regarding the English-language guided visits are available at the **meeting point** near to the conference office.



Tagungsort

Universität Stuttgart, Stuttgart-Vaihingen, ETI-Gebäude
Pfaffenwaldring 47
70569 Stuttgart
Germany

Fachausstellung und Posterschau

Tagungsbegleitend findet eine Fachausstellung und Posterschau im Foyer des Tagungsgebäudes statt. Teilnahmeinformationen und Anmeldeunterlagen können bei der Kontaktadresse angefordert werden. Diese stehen auch unter www.sealing-conference.com als Download zur Verfügung. Anmeldeschluss für die Ausstellung ist der **15. August 2008**.

Die Broschüre *„Teilnehmer und Aussteller“* ist zur Tagung erhältlich.

Abendveranstaltung

Ein Festabend findet am 7. Oktober 2008 im **„Mercedes-Benz Museum“** in **Stuttgart-Untertürkheim** statt. Unter dem Motto *„Geschichte des Automobils hautnah erleben“* steht die gesamte Fahrzeugausstellung während der Abendveranstaltung zur Besichtigung offen. Die Tagungsteilnehmer haben hierbei die Gelegenheit, neben dem Studium der Innovationen aus 120 Jahren Automobilgeschichte auch den Erfahrungsaustausch über Innovationen in der Dichtungstechnik in dieser faszinierenden Umgebung bei einem gemeinsamen Abendessen und einem geselligen Zusammensein weiterzuführen.

Hinweis: Das „Mercedes-Benz Museum“ ist Nichtraucherzone.

Institutsbesichtigung

Die Versuchs- und Prüfeinrichtungen des IMA können täglich besichtigt werden. Zur Vorführung der Prüfstände stehen Mitarbeiter des Instituts zur Verfügung. Einen Terminplan sowie Informationen über die Institutsführungen, die auch in englischer Sprache erfolgen, erhalten Sie am **Sammelplatz** in der Nähe des Tagungsbüros.



Main topics / Research projects of the IMA

Hydraulic Seals:

- Abrasiveness of hydraulic cylinder rods

Non-contact Seals:

- Non-contact sealing of high speed shafts
- Non-contact shaft sealing with grease packing

Shaft Seals:

- Analysis and modelling of wear on PTFE sealing elements
- Reliable sealing on innovative shaft materials and innovative shaft coatings
- Structural analysis of sealing counter-faces
- Surface topography in circumferential direction
- Reliable sealing of grease and liquid grease by means of rotary shaft seals
- High pressure rotary shaft seal
- High pressure rotary connectors
- PTFE-packing with spiral groove

Static Seals:

- Limitation of use of modern liquid sealants at housing interfaces
- Sealing of unequal housing interfaces

The following listed test benches and test facilities are available at the institute for investigations:

- 18 test benches for rotary shaft seals
- Test benches for hydraulic rod seals
- Test bench for scrapers / wipers
- Tribology test bench, ellipsometer
- Test benches for static flat seals
- Test bench for profile seals X-, R- and O-rings
- Tensile testing machine, Radial force measuring equipment
- 3D-Coordinate measuring machine
- 3D-Measuring instruments for surface topography (contactless and contact)
- Surface energy and contact angle measuring instrument
- Optical analysis of surfaces, 3D-Microscopic optics
- FE-Working places

Themenschwerpunkte / Forschungsprojekte des IMA:

Hydraulik-Dichtungen:

- Abrasivität von Hydraulikstangen

Berührungsfreie Dichtsysteme:

- Berührungsfreies Abdichten schnell drehender Wellen
- Berührungsfreie Wellendichtungen mit Fettfüllung

Wellendichtungen:

- Analyse und Modellierung des Verschleißes von Dichtelementen aus PTFE
- Auf innovativen Wellenwerkstoffen und Beschichtungen zuverlässig abdichten
- Strukturanalyse von Dichtungslauflächen
- Oberflächentopografie in Umfangsrichtung
- Fette und Fließfette mittels Radial-Wellendichtungen zuverlässig abdichten
- Hochdruck-Wellendichtring
- Hochdruck-Drehübertrager
- PTFE-Manschettendichtung mit Spiralrille

Statische Dichtungen:

- Einsatzgrenzen moderner Flüssigdichtmittel bei Gehäusetrennstellen
- Abdichtung unebener Gehäusetrennstellen

Nachfolgend aufgeführte Prüfstände und Einrichtungen stehen am Institut für Untersuchungen zur Verfügung:

- 18 Prüfstände für Wellendichtungen
- Prüfstände für Hydraulik-Stangendichtungen
- Prüfstand für Längsabstreifer
- Triboprüfstand, Ellipsometer
- Prüfstände für statische Flach- und Deckeldichtungen
- Prüfstand für Profildichtungen X-, R- und O-Ringe
- Zugprüfmaschine, Radialkraftmessgeräte
- 3D-Koordinatenmessmaschine
- 3D-Oberflächentopographiemessgeräte (berührungslos und taktil)
- Oberflächenenergie- und Kontaktwinkelmessgerät
- Optische Oberflächenanalyse, 3D-Mikroskopie
- FE-Arbeitsplätze

Registration

Please send the completed attendance form by post, fax or E-mail to the Fluid Power Association of VDMA. If you wish to register more than one delegate, please use separate registration forms for each participant. Copy the registration form or download it from www.sealing-conference.com.

Attendance Fees

The attendance fee includes conference literature with a CD-ROM, simultaneous translation of the lectures into English or German respectively, admission to the exhibition and the IMA laboratory, the conference banquet, as well as the lunches and refreshments during the breaks.

The following **fees** will be charged:

Attendance fee: € **845.00** + 19% VAT

Attendance fee (VDMA member companies):

€ **675.00** + 19% VAT

Speakers of the lectures and Chairpersons: **free** of charge

Students: € **245.00** + 19% VAT

Guests at the banquet: € **95.00** + 19% VAT

For registration **later than 15th September 2008** an extra charge of **10%** will be added.

Please do not render any payment until you have received your bill from the Maschinenbau-Institut GmbH (MBI), a VDMA subsidiary company.

Cancellation

Cancellation must be made in writing. If a cancellation is received by 15th September 2008 latest, 10 % of the attendance fee will be charged. For cancellations after the 15th September 2008 50% of the attendance fee will be charged.

Anmeldung

Die Anmeldung kann per Post, Fax oder E-Mail an den Fachverband Fluidtechnik im VDMA gesandt werden. Bei Anmeldung mehrerer Teilnehmer ist für jeden Teilnehmer ein eigenes Formular zu verwenden. Das Anmeldeformular kann kopiert oder von www.sealing-conference.com heruntergeladen werden.

Teilnahmegebühren

In der Teilnahmegebühr sind der Tagungsband mit CD-ROM, Simultanübersetzung der Vorträge Englisch/Deutsch bzw. Deutsch/Englisch, Besuch der Fachaussstellung, Besichtigung der IMA-Prüfstände, Teilnahme am Festabend, sowie Mittagsimbiss und Pausengetränke enthalten.

Für die Teilnahme an der Tagung werden folgende **Gebühren** erhoben:

Tagungsteilnehmer: **€ 845,00 + 19% MwSt.**

Tagungsteilnehmer (VDMA-Mitgliedsfirmen):
€ 675,00 + 19% MwSt.

Referenten und Vorsitzende der Gruppen: **ohne Gebühr**

Studenten: **€ 245,00 + 19% MwSt.**

Begleitpersonen am Festabend: **€ 95,00 + 19% MwSt.**

Für Anmeldungen **nach dem 15. September 2008** wird ein Zuschlag von **10%** erhoben.

Wir bitten Sie, die Gebühren nach Erhalt der Rechnung durch die Maschinenbau-Institut GmbH (MBI), eine VDMA-Tochtergesellschaft, bis zu dem auf der Rechnung angegebenen Termin zu überweisen.

Stornierungen

Stornierungen müssen schriftlich erfolgen. Bei Eingang der Stornierung bis zum 15. September 2008 wird eine Bearbeitungsgebühr von 10 %, bei Stornierung nach dem 15. September 2008 von 50% der Teilnahmegebühr in Rechnung gestellt.

Conference Documentation

The admission tickets to the conference, the conference literature and the list of participants will be available from the conference office on 7th and 8th October 2008.

Translation

All lectures will be translated simultaneously into German or English respectively during the conference. Headphones and wireless receivers are available from the conference office and have to be given back there at the end of the conference.

Please note: Missing headphones have to be charged with 50.00 €, receivers with 210.00 € by the organizer.

Lunch

A snack will be provided at the conference centre at both days. The costs are included in the attendance fee.

Hotel Reservation

Please order your hotel as soon as possible because there are some international fairs and exhibitions in Stuttgart at the same time as the 15th ISC. It is recommended to make the reservation at the "Stuttgart-Marketing GmbH" until **24th August 2008** using the password **15th ISC**.

1. Online booking: A special contingent is online available at www.stuttgart-tourist.de/congress/15thisc.

2. Reservation by fax or E-mail: Please send the password, your address, the dates of your journey and the name of the hotel you want to book by fax to +49 711-22 28 251 or by E-mail to hotels@stuttgart-tourist.de.

3. Reservation by phone: You can book your hotel by phone at the "Stuttgart-Marketing GmbH" on Mo – Fr, 8:30 a.m. to 6:00 p.m. MEST at +49 711-22 28 233.

Travel Information

... **by car:** On A8 or A81 to the intersection Stuttgart, follow the A 831 in direction Stuttgart-Zentrum, after the "Johannesgraben" tunnel take the exit "Universität".

... **by train:** From Stuttgart Central Station by lines S1, S2 or S3 of the S-Bahn in direction Airport, Filderstadt, Herrenberg, Böblingen or Vaihingen. Getting out at the station "Universität".

... **by plane:** From the airport building by lines S2 or S3 of the S-Bahn in direction Schorndorf or Backnang. Getting out at the station "Universität".

Tagungsunterlagen

Die Teilnahmekarten, der Tagungsband und die Teilnehmerlisten werden am 7. und 8. Oktober 2008 im Tagungsbüro ausgegeben.

Übersetzung

Alle Vorträge werden simultan ins Deutsche bzw. Englische übersetzt. Kopfhörer und Funkempfänger sind im Tagungsbüro erhältlich. Sie sind am Ende der Tagung wieder abzugeben.

Hinweis: Nicht zurückgegebene Kopfhörer müssen mit 50,00 €, Funkempfänger mit 210,00 € in Rechnung gestellt werden.

Mittagessen

An beiden Tagen kann ein Imbiss im Foyer des Tagungsbäudes eingenommen werden. Die Kosten dafür sind in der Tagungsgebühr enthalten.

Hotelreservierung

Die Hotelreservierung sollte kurzfristig erfolgen, da im selben Zeitraum mehrere internationale Fachmessen in Stuttgart stattfinden. Es wird empfohlen, die Reservierung direkt bei der „Stuttgart-Marketing GmbH“ unter Angabe des Kennwortes **„15th ISC“** bis zum **24. August 2008** vorzunehmen.

1. Online-Buchung: Ein Sonderkontingent steht online unter www.stuttgart-tourist.de/congress/15thisc zur Verfügung.

2. Reservierung per Fax oder E-Mail: Unter Angabe des Kennworts, Ihrer Anschrift, der Reisedaten und des gewünschten Hotels kann per Fax an +49 711-22 28 251 oder E-Mail an hotels@stuttgart-tourist.de reserviert werden.

3. Telefonische Reservierung: Telefonisch kann bei der „Stuttgart-Marketing GmbH“ von Mo – Fr, 8:30 – 18:00 Uhr unter Telefon +49 711-22 28 233 gebucht werden.

Anreise

... **mit dem Auto:** Auf der A8 oder A81 bis zum Autobahnkreuz Stuttgart, dann auf die A 831 in Richtung Stuttgart-Zentrum, nach dem „Johannesgraben“-Tunnel folgt die Ausfahrt „Universität“.

... **mit der Bahn:** Von Stuttgart Hauptbahnhof mit der S-Bahn der Linie S1, S2 oder S3 in Richtung Flughafen, Filderstadt, Herrenberg, Böblingen oder Vaihingen. Ausstieg an der Haltestelle „Universität“.

... **mit dem Flugzeug:** Vom Flughafengebäude mit der S-Bahn der Linie S2 oder S3 in Richtung Schorndorf oder Backnang. Ausstieg an der Haltestelle „Universität“.

Conference Organization / Tagungsorganisation

Dipl.-Ing. Ralf Stemmjack; Telefon: +49 69 66 03-13 18
Fachverband Fluidtechnik im VDMA Fax: +49 69 66 03-23 18
E-Mail: ralf.stemmjack@vdma.org

Dipl.-Ing. Wolfgang Dürnegger; Telefon: +49 711 6 85-6 80 62
Institut für Maschinen- Fax: +49 711 6 85-6 63 19
elemente der Uni Stuttgart E-Mail: duernegger@ima.uni-stuttgart.de

Important Contact Information / Wichtige Kontaktinformationen

Fluid Power Association of VDMA
Fachverband Fluidtechnik im VDMA e.V.

Lyoner Straße 18, 60528 Frankfurt am Main, Germany
Telefon: +49 69 66 03-13 31
Fax: +49 69 66 03-23 31
E-Mail: hartmut.rauen@vdma.org
Internet: www.vdma.org/fluid

Institute of Machine Components of the University of Stuttgart
Institut für Maschinenelemente der Universität Stuttgart

Pfaffenwaldring 9, 70569 Stuttgart, Germany
Telefon: +49 711 6 85-6 61 69
Fax: +49 711 6 85-6 63 19
E-Mail: werner.haas@ima.uni-stuttgart.de
Internet: www.ima.uni-stuttgart.de

Conference Office / Tagungsbüro

(only on 7/8 October 2008)

Universität Stuttgart, Stuttgart-Vaihingen, Pfaffenwaldring 47,
Germany

Telefon: +49 711 6 85-6 72 19

Fax: +49 711 6 85-6 71 39

Opening hours / Öffnungszeiten:

8:00 a.m. to 6:00 p.m. / 8:00 bis 18:00 Uhr

Stuttgart-Marketing GmbH

Hotel Reservation / *Hotelzimmerreservierung*

Postfach 10 44 36, 70173 Stuttgart, Germany

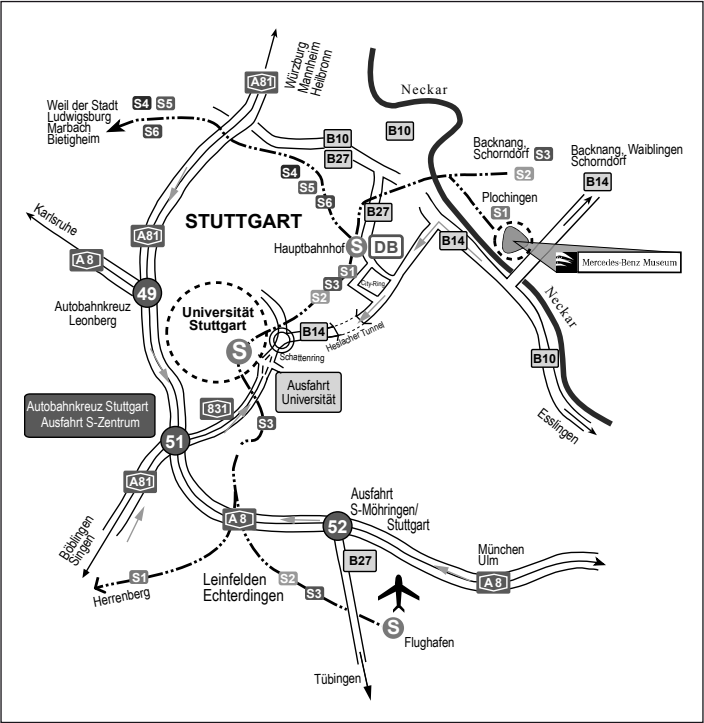
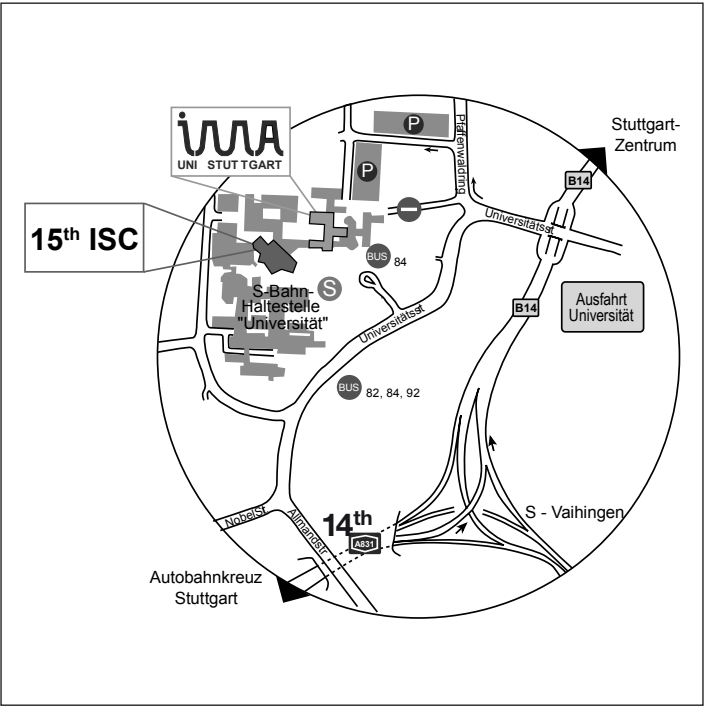
Telefon: +49 711 22 28-2 33

Fax: +49 711 22 28-2 51

E-Mail: hotels@stuttgart-tourist.de

Internet: www.stuttgart-tourist.de/congress/15thisc

Password: **15th ISC**



Fax +49 (0) 69 / 66 03-23 18
E-Mail ralf.stemmjack@vdma.org

VDMA
Fluidtechnik
15th ISC
Ralf Stemmjack
Postfach 710864

60498 Frankfurt/Main
GERMANY

Please inform us about your working field:
Bitte informieren Sie uns über Ihr Arbeitsgebiet:

- ☐ Supplier of raw materials and compounds / Zulieferer
- ☐ Sealing manufacturer / Dichtungshersteller
- ☐ Sealing user, manufacturer of hydraulic components / Anwender, Hersteller von Hydraulikkomponenten
- ☐ Sealing user, manufacturer of pneumatic components / Anwender, Hersteller von Pneumatikkomponenten
- ☐ End user, manufacturer of machinery (stationary or mobile) / Endanwender, Maschinenhersteller (stationär oder mobil)
- ☐ Manufacturer of fluid power media and lubricants / Hersteller von Druckmedien und Schmierstoffen
- ☐ University / Universität
- ☐ Association / Interessenverband
- ☐ Press/ Presse
- ☐ Further / Sonstiges: _____

Registration / Anmeldung 15th ISC

International Sealing Conference *Internationale Dichtungstagung*

Stuttgart, Germany, October 7–8, 2008

Company – institute / Firma – Institut

Department / Abteilung

Title, first name, surname / Titel, Vorname, Name

Street and number or P.O. box / Straße und Hausnummer oder Postfach

Country, postcode, city / Land, PLZ, Ort

Telephone / Telefon

Telefax / Telefax

E-mail / E-Mail

- ☐ I will attend the Conference / *Ich werde an der Tagung teilnehmen*
- ☐ My company is VDMA member / *Meine Firma ist VDMA-Mitglied*
 - ☐ I am speaker/chairperson / *Ich bin Referent/Vorsitzende(r)*
 - ☐ I am a student / *Ich bin Student*
- ☐ I will attend the Conference Banquet on October 7th, 2008 /
Ich werde am Festabend am 7. Oktober 2008 teilnehmen:
- ☐ alone / *alleine*
 - ☐ in company / *in Begleitung*
- ☐ I will not attend the Conference Banquet /
Ich werde nicht am Festabend teilnehmen

Attendance fee / *Teilnahmegebühr*

€ 845,00 + 19 % VAT / MwSt.

Attendance fee for staff of VDMA
member companies / *Teilnahmegebühr
für Beschäftigte von VDMA-Mitgliedsfirmen*

€ 675,00 + 19 % VAT / MwSt.

Speakers / Chairpersons
Referenten / Vorsitzende(r)

free of charge
ohne Gebühr

Students / *Studenten*

€ 245,00 + 19 % VAT / MwSt.

Guests at the Banquet / *Gäste zum Festabend*

€ 95,00 + 19 % VAT / MwSt.

For registration **later than 15th September 2008** an extra charge of **10%** will be added.

Für Anmeldungen nach dem 15. September 2008 wird ein Zuschlag von 10% erhoben.

I am aware that my name and my work address will be listed in the participants directory and will be processed and stored on computer for organisational purposes.

Ich bin damit einverstanden, dass mein Name und meine Firmenadresse in der Teilnehmerliste veröffentlicht sowie für Organisationszwecke gespeichert werden.

Place, date / Ort, Datum

Signature / Unterschrift

VDMA

Fluidtechnik

Lyoner Strasse 18
60528 Frankfurt am Main
Germany

Telefon +49 69 66 03-13 31
Fax +49 69 66 03-23 31
E-Mail hartmut.rauen@vdma.org
Internet www.vdma.org/fluid

Universität Stuttgart

Institut für Maschinenelemente (IMA)

Pfaffenwaldring 9
70569 Stuttgart
Germany

Telefon +49 7 11 6 85-6 61 69
Fax +49 7 11 6 85-6 63 19
E-Mail werner.haas@ima.uni-stuttgart.de
Internet www.ima.uni-stuttgart.de

Contact / Ansprechpartner

VDMA

Fluidtechnik

15th ISC

Ralf Stemmjack

Lyoner Strasse 18
60528 Frankfurt am Main
Germany

Telefon +49 69 66 03-13 18
Fax +49 69 66 03-23 18
E-Mail ralf.stemmjack@vdma.org
Internet www.vdma.org/fluid
www.sealing-conference.com