

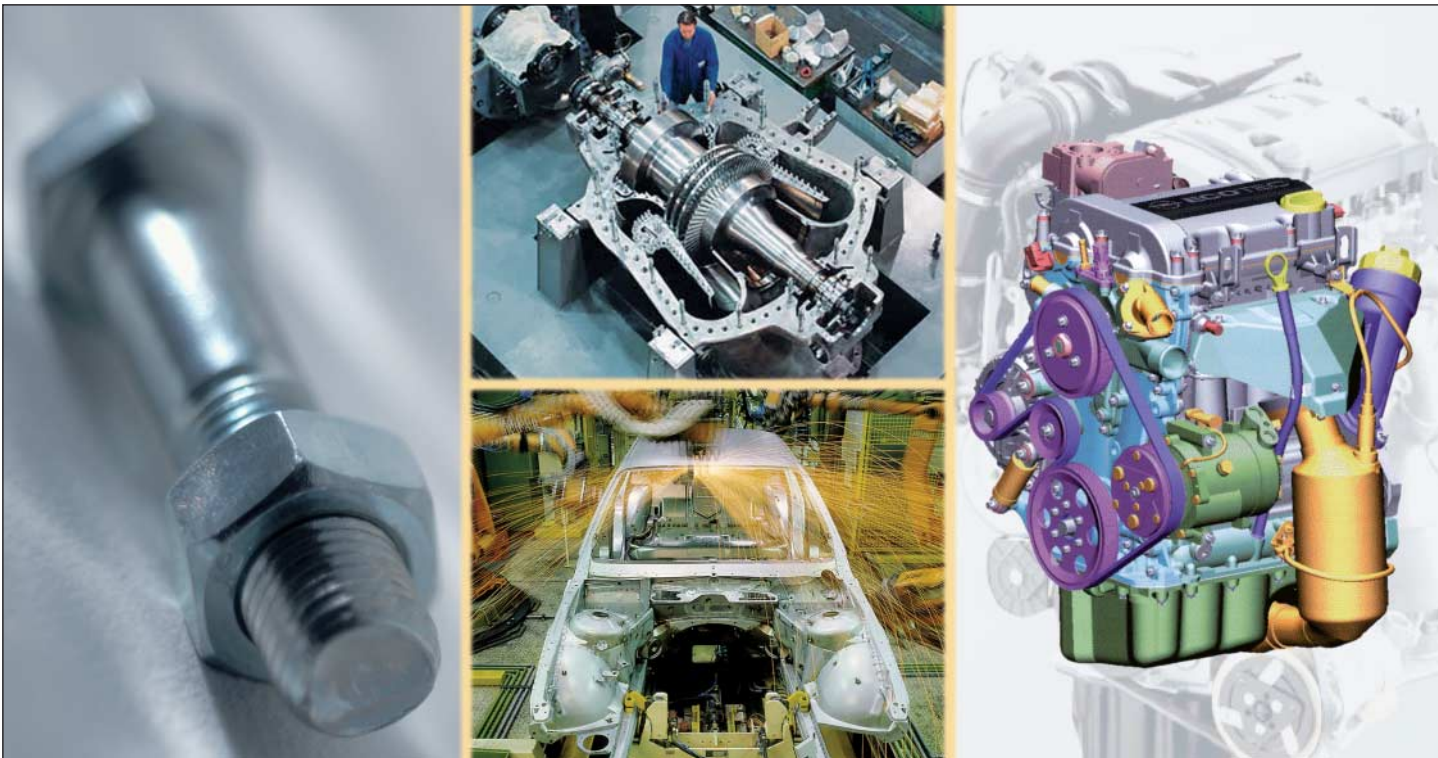
# HAUS DER TECHNIK

Außeninstitut der RWTH Aachen  
Kooperationspartner der Universitäten Duisburg-Essen  
Münster - Bonn - Braunschweig

Tagung

## Die Schraubenverbindung im Maschinen- und Fahrzeugbau

Grundlagen, Montage und Anwendungsspektrum



Leitung:

Prof. Dr.-Ing. Willfried Lori

Termin:

22. - 23. April 2008

Veranstaltungsort:

Haus der Technik, Hollestr. 1, 45127 Essen

Tagung

# Die Schraubenverbindung im Maschinen- und Fahrzeugbau - Grundlagen, Montage und Anwendungsspektrum

## Termin

---

22.04.2008, 09:00 - 17:00 Uhr

23.04.2008, 08:30 - 16:30 Uhr

## Leitung/Referent(en)

---

Prof. Dr.-Ing. Willfried Lori (Leitung), Westsächsische Hochschule Zwickau

Dipl.-Ing. Böhm, TBB Industrial Tools Service GmbH, Dingolfing

Prof. Dr.-Ing. Ralf Feser, Fachhochschule Westfalen, Iserlohn

Dr.-Ing. Christoph Haberling, Audi AG, Ingolstadt

Dipl.-Ing. Thomas Hühnert, Adam Opel GmbH, Rüsselsheim

Prof. Dr.-Ing. Christian Krä, Fachhochschule Ingolstadt

Dipl.-Ing. Stephan Weitzel, EJOT Verbindungstechnik GmbH & Co. KG, Bad Laasphe

Dipl.-Ing. Burghardt Werthe, VW Nutzfahrzeuge, Hannover

## Veranstaltungsort

---

Haus der Technik, Hollestraße 1, 45127 Essen

## Zielsetzung

---

Erfahrungsgemäß sind die Kenntnisse zur Schraubenverbindung, der mit Abstand wichtigsten lösbaren Verbindung, bei vielen Ingenieuren unzureichend. Dieses Manko zu beheben und gleichzeitig wichtige Weiterentwicklungen und neue Erkenntnisse bzgl. Auslegung, Anwendung und Montage vorzustellen, ist Ziel der Veranstaltung. Nach einer Übersicht über das Fachgebiet der Schraubenverbindungen mit dem Schwerpunkt hochbelastete Verbindungen des Maschinen- und Fahrzeugbaus werden die Grundlagenkenntnisse zur Mechanik und zur Auslegung aufgefrischt. Die Teilnehmer sollen Zusammenhänge bzgl. Belastung, Auslegung, Gestaltung, Anwendung und Montage erkennen und Schlussfolgerungen für ihren Tätigkeitsbereich ableiten. Hinweise zur Anwendung und zu Entwicklungstrends bei unterschiedlichen Beanspruchungen, Funktionsforderungen, Bauteilwerkstoffen und bzgl. verschiedener Fachgebiete sollen die Weiter- oder Neuentwicklung technischer Produkte unterstützen.

## Inhalt

---

- Bedeutung und Anwendungsspektrum von Schraubenverbindungen
- Grundlagen und Auslegung metrischer Schraubenverbindungen (nach VDI 2230 - 2003)
- Reibung, Schmierung, Korrosionsprobleme
- Montage: Verfahren, Geräte und Probleme
- Schraubenverbindungen im Fahrzeugbau
- Verschrauben von Blechen und Kunststoffen
- Schraubenverbindungen im Maschinenbau
- Verschrauben von Leichtmetallen
- Schadensfälle und deren Ursachen

# Programm

## 1. Tag

- 09:00 **Schraubenverbindungen - Bedeutung und Anwendungsspektrum**  
Stellung und Bedeutung; Vor- und Nachteile; Hauptaufgabe; Anforderungen; Verbindungsarten; Werkstoffe; Schraubenarten; Sicherungsproblematik  
Prof. Dr.-Ing. Willfried Lori, Westsächsische Hochschule Zwickau
- 09:50 **Mechanik der Schraubenverbindung**  
Kräfte und Verformungen; Nachgiebigkeiten; Verspannungsschaubild; Montage- und Betriebszustand; Kraftleitung; Schraubenkraft; Verspannungs- und Belastungsarten  
Prof. Dr.-Ing. Willfried Lori, Westsächsische Hochschule Zwickau
- 11:00 **Kaffeepause**
- 11:15 **Auslegung von Schraubenverbindungen**  
Mindestklemmkraft; Vorspannungskraftstreuung; Konstruktionsgrundregel; Spannungen und Tragfähigkeit; Rechenschritte nach VDI 2230; Einschraubtiefe, Flächenpressung  
Prof. Dr.-Ing. Willfried Lori, Westsächsische Hochschule Zwickau
- 12:30 **Mittagspause**
- 14:00 **Reibung - Störfaktor in der Schraubenmontage**  
Anziehdrehmoment, Vorspannkraft und Reibung; Reibungszahlermittlung; Reibungszahlstreuung und Kompensation; Schmierung; Montageeinflüsse; Schutzschichten und Reibung  
Dipl.-Ing. Burghardt Werthe, VW Nutzfahrzeuge, Hannover
- 15:10 **Qualitätssicherung und Montage von Schraubenverbindungen**  
Normenforderungen; Qualitätsmanagement in 7 Stufen; statistische Methoden; Messmethoden; Schraubqualität; Umsetzung der Qualitätsstrategie; Kosten-Nutzen-Analyse; Rückführbarkeit auf nationale Normale  
Dipl.-Ing. Böhm, TBB Industrial Tools Service GmbH, Dingolfing
- 16:00 **Kaffeepause**
- 16:15 **Korrosion bei Schraubenverbindungen**  
Korrosionsmechanismen und -erscheinungsformen; galvanische Korrosion; Spannungs- und Schwingungsrissskorrosion; Korrosionsschutz; Werkstoffwahl; Beschichtungen; konstruktive Hinweise  
Prof. Dr.-Ing. Ralf Feser, Fachhochschule Westfalen, Iserlohn
- 17:00 **Ende des ersten Veranstaltungstages**
- 19:00 **Abendessen und Erfahrungsaustausch**

## 2. Tag

- 08:30 **Schraubenverbindungen im Fahrzeugbau**  
Anteil im PKW; Deproliferation und Klassifikation; Konstruktions-, Montage-, Service- und Umwelt-Anforderungen; Montageverfahren und -systeme; Qualitätssicherung; Tendenzen  
Dipl.-Ing. Thomas Hühnert, Adam Opel GmbH, Rüsselsheim
- 09:45 **Kaffeepause**
- 10:00 **Schraubenverbindungen im Maschinenbau**  
Einsatzspektrum; typische Belastungsfälle; Sicherheitspotenziale; Kostensenkung; Montageprobleme; Gewindeverbindungen; große Schraubennennendurchmesser; Beispiele  
Prof. Dr.-Ing. Willfried Lori, Westsächsische Hochschule Zwickau
- 11:30 **Verschraubung thermoplastischer Bauteile mittels gewindeformender Schrauben**  
Begriffe; Vorstellung unterschiedlicher Produkte; geometrische Einflüsse auf die Qualität der Schraubenverbindung; Konstruktions- und Montageempfehlungen; Praxisbeispiele  
Dipl.-Ing. Stephan Weitzel, EJOT Verbindungstechnik GmbH & Co., Bad Laasphe
- 12:00 **Mittagessen**
- 13:15 **Möglichkeiten der Dünnschraube**  
Funktionsbeschreibung; Ausführungsvarianten und -beispiele; Produktvergleich; Montageempfehlungen; Praxisbeispiele  
Dipl.-Ing. Stephan Weitzel, EJOT Verbindungstechnik GmbH & Co. KG, Bad Laasphe

- 13:45 **Schraubenverbindungen in Leichtmetallkonstruktionen**  
Aluminium- und Magnesiumwerkstoffe, Eigenschaften bei erhöhter Temperatur; geometrische Einflüsse der Fügestelle; Variation des Schraubenwerkstoffes, Relaxationsverhalten, Korrosionsverhalten, Konstruktionshinweise  
Dr.-Ing. Christoph Haberling, Audi AG, Ingolstadt
- 14:30 **Kaffeepause**
- 14:45 **Erfahrungen und Probleme mit Schraubenverbindungen**  
Schadensbeispiele und Problemfälle mit verschiedensten Ursachen: Beanspruchung, Bearbeitung, Setzen, Montageverfahren u.a.; Abhilfemaßnahmen  
Prof. Dr.-Ing. Christian Krä, Fachhochschule Ingolstadt
- 15:45 **Diskussion**  
Beispiele und Anfragen der Teilnehmer  
Prof. Dr.-Ing. Willfried Lori, Westsächsische Hochschule Zwickau
- 16:30 **Ende der Tagung**

## Teilnehmerkreis

Ingenieure der Bereiche Entwicklung, Konstruktion, Versuch und Montage des Maschinen- und Fahrzeugbaues

## Teilnahmegebühr

HDT-Mitglieder: € 995,00

Nichtmitglieder: € 1095,00

einschließlich veranstaltungsgebundener Arbeitsunterlagen sowie Mittagessen und Pausengetränken

**Kurztitel:** Schraubenverbindungen

**Veranst.-Nr.:** E-H030-04-257-8

## Ihre Anmeldung

Bitte nennen Sie Ihren Vor- und Nachnamen, Ihren Titel, Firmen-/Rechnungsanschrift, Ihre Abteilung, Telefon, Fax, E-Mail, Verant.-Nr., Kurztitel, Datum

per Fax 0201/1803-280  
per E-Mail anmeldung@hdt-essen.de  
online www.hdt-essen.de  
per Post Haus der Technik e.V., 45117 Essen  
nach Anmeldung erhalten Sie Anfahrtsbeschreibung und Hotelauswahl

**Veranstaltungen** finden Sie unter [www.hdt-essen.de](http://www.hdt-essen.de)

mit komfortabler Suchfunktion nach Termin, Ort, Stichwort

## Ihre Fragen

beantworten Ihnen

zentral	Karola Stossun ☎ 0201/1803-1	📄 -269	
zur Organisation	Sule Ramzi ☎ 0201/1803-345	☎ 0201/1803-344	📄 -346 information@hdt-essen.de
Themen/Termine			
persönl. Info-Mix			
Mitgliedschaft			
fachlich	Dr. Heiner Hahn		h.hahn@hdt-essen.de
zur Anmeldung	Nuri Grohnert ☎ 0201/1803-211	Luis Carballo ☎ 0201/1803-212	📄 -280 anmeldung@hdt-essen.de
zur Hotelbuchung	Nuri Grohnert ☎ 0201/1803-322	📄 -276	tss@hdt-essen.de

## Unsere AGB

finden Sie im Internet und Programmbuch

Zahlungsweise per Überweisung oder per Kreditkarte (VISA, MASTERCARD, Diners Club und American Express)

Stornierung Bei Umbuchung oder Stornierung einer Anmeldung kann das HDT eine Gebühr von 30,- € erheben. Diese Gebühr entfällt für HDT-Mitglieder. Für alle Anmeldungen, die nicht schriftlich bis 7 Tage vor Veranstaltungsbeginn zurückgezogen werden, muss die Teilnahmegebühr voll berechnet werden.

Umsatzsteuer Teilnahmegebühren des HDT e.V. sind gem. § 4 Nr. 22 UStG umsatzsteuerfrei

## Wir erwarten

Sie in

Essen Haus der Technik, Hollestraße 1, 45127 Essen

**HDT-Newsletter** unter [www.hdt-essen.de/newsletter](http://www.hdt-essen.de/newsletter)