

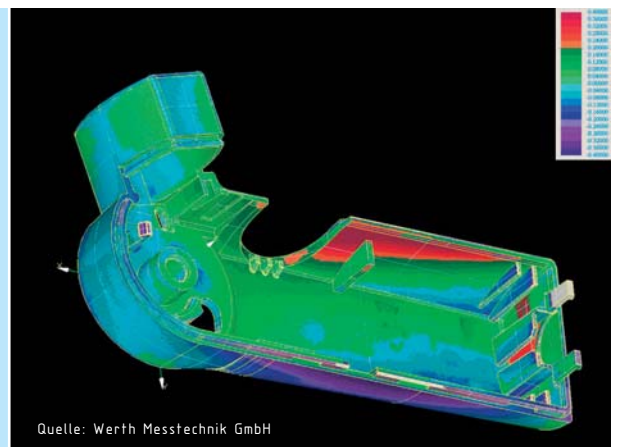
## 8. VDI-Fachtagung

## Koordinatenmesstechnik 2010

## Technologien für eine wirtschaftliche Produktion

Experten aus Industrie und Wissenschaft berichten über folgende Themen:

- Innovative Technologien, Trends und Perspektiven in der Fertigungsmesstechnik
- Investitionen für die Messtechnik wirtschaftlich begründen - billig oder wirtschaftlich?
- Produktionsnahe Koordinatenmesstechnik: Alternative zum Lehren, Werker selbstprüfung, Karosseriemesstechnik
- Koordinatenmesstechnik für große Bauteile: Messung von Großverzahnungen, Anwendung von Lasertrackern und Lasertracern
- Messungen von Mikromerkmalen: taktil oder berührungslos, Kalibrierverfahren für Mikrokoordinatenmesstechnik
- Dimensionelle Computertomografie: Messen mit Punktwolken, Praxisbeispiele aus der Kunststoffindustrie, Messen komplexer Teile
- Verlässlichkeit und Messunsicherheit: Praxisnahe Verfahren, Messraumspezifikation versus Gerätespezifikation, Zustandsüberwachung von KMG
- Von der Prüfplanung zur Messung: schnelle Prüfentscheide durch herstellerneutrale Schnittstellen und Datenfusion



Quelle: Werth Messtechnik GmbH

Termin und Ort:

03. und 04. November 2010,  
Stadthalle Braunschweig

Unter fachlicher Leitung von:

Dr.-Ing. Franz Wäldele,  
Physikalisch-Technische Bundesanstalt,  
Braunschweig

Partner dieser Veranstaltung:



Profitieren Sie von den Vorträgen folgender Unternehmen:

AfM Technology GmbH ■ BIMAQ, Bremen ■ Carl Zeiss Industrielle Messtechnik GmbH ■ Daimler AG ■ Etalon AG ■ eumetron GmbH ■ Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie (IPT) ■ Institut für Produktionsmesstechnik, TU Braunschweig ■ Intego Vision Systeme GmbH ■ KFMtec ■ Lehrstuhl Qualitätsmanagement und Fertigungsmesstechnik QFM, Universität Erlangen ■ Liebherr Werk Biberach GmbH ■ Messtronik GmbH ■ MTU Friedrichshafen GmbH ■ Paul Hettich GmbH & Co KG ■ Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) ■ Siemens AG ■ Tyco Electronics AMP GmbH ■ Volkswagen AG ■ Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen

- 08:30 **Anmeldung**
- 09:30 **Begrüßung**  
**Prof. Dr. Ernst Otto Göbel**, *Präsident, Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig und Berlin*
- 09:45 **Normen in der Koordinatenmesstechnik – Neue Entwicklungen**  
■ Neue Normen in der Koordinatenmesstechnik (VDI und ISO)  
■ Kurzfassung der Inhalte  
■ Laufende Normungsarbeiten  
**Dr.-Ing. Franz Wäldele**, *Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig*

#### ÜBERSICHTSVORTRAG

- 10:00 **Koordinatenmesstechnik – gestern, heute, morgen**  
■ Geschichte der Koordinatenmesstechnik  
■ Taktile, optische, tomografische Koordinatenmesstechnik  
■ Multisensor-Koordinatenmesstechnik  
■ Stand der Technik, Trends in Forschung und Entwicklung  
■ Ausblick: Zukunft der Koordinatenmesstechnik  
**Prof. Dr.-Ing. Albert Weckenmann**, *Lehrstuhlinhaber, Dipl.-Ing. Philipp Krämer, Dipl.-Wirtsch.-Ing. Adrian Dietlmaier, Lehrstuhl Qualitätsmanagement und Fertigungsmesstechnik, Universität Erlangen-Nürnberg*

#### COMPUTERTOMOGRAPHE IN DER KOORDINATENMESSTECHNIK

**Moderation: Dr.-Ing. Heinrich Schwenke**, *Vorstandsvorsitzender, Etalon AG, Braunschweig*

- 10:30 **Computertomografie eine neue Technologie für die Koordinatenmesstechnik – Stand der Technik und Richtlinien**  
■ Stand der Technik  
■ Applikationsbeispiele  
■ Aktuelle Ergebnisse des VDI Fachausschusses 3.33 „Computertomografie in der dimensionellen Messtechnik“  
**Dr.-Ing. Kai-Udo Modrich**, *Director Software Development, Carl Zeiss Industrielle Messtechnik GmbH, Oberkochen*
- 10:50 **Das Koordinatenmessgerät von morgen – Praxiserfahrungen bei der Messung von Punktwolken**  
Punktwolke  
■ Generierung/Digitalisierung: verschiedene Technologien  
■ Punktwolke als Schnittstelle  
■ Pro und Kontra von Falschfarbendarstellungen  
■ Informationsfluss, -austausch und Archivierung  
**Jörg Weißer**, *Geschäftsführer, Messtronik GmbH, St. Georgen Langenschiltach*
- 11:10 Kaffeepause und Besuch der Fachausstellung
- 11:40 **Messung komplexer Geometrien mit industrieller Computertomografie**  
■ Rückführung dimensioneller Messungen mit industrieller Computertomografie (CT)  
■ Entwicklungen in der Normung bei der industriellen CT  
■ Untersuchung der Mikro-CT mit Hilfe geeigneter Prüfkörper  
■ Empirische Untersuchung der Messunsicherheit der Mikro-CT  
**Dr. rer. nat. Markus Bartscher**, *Matthias Schulze, Dr. Michael Neugebauer, Fachbereich Koordinatenmesstechnik, Dr. Ulrich Neuschaefer-Rube, Leiter Arbeitsgruppe Multisensor-Koordinatenmesstechnik, Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig, Dr. Andreas Staude, Leiter Arbeitsgruppe Computertomografie, Fachgruppe Radiologische Verfahren, BAM Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin*

- 12:00 **Einsatz der 3D-Computertomografie als Messverfahren für Kunststoffbauteile**  
■ Produktspektrum der Tyco Electronics AMP GmbH  
■ Aufbau und typische Eigenschaften von Kunststoffbauteilen  
■ Schwierigkeiten bei der Einführung der Computertomografie als Messverfahren  
■ Vor-/Nachteile des Einsatzes von Computertomografie als Messverfahren  
■ Ausblick zum Thema Computertomografie aus Anwendersicht  
**MBA, Dipl.-Ing. (FH) Martin Bleicher**, *Manager Factory Located Engineering EMEA, Produktentwicklung, Tyco Electronics AMP GmbH, Wört*

12:20 Mittagspause

#### KOORDINATENMESSTECHNIK FÜR MIKROMERKMALE

**Moderation: Dr.-Ing. habil. Ralf Christoph**, *Inhaber und Geschäftsführer, Werth Messtechnik GmbH, Gießen*

- 13:50 **Kleinste Merkmale mit Koordinatenmessgeräten messen – taktil und berührungslos**  
■ Messaufgaben in der Mikro- und Feinwerktechnik  
■ Messtaster für die Mikrotechnik  
■ Optische Sensoren für die Mikrotechnik  
■ Mikrotasterarrays  
**Prof. Dr.-Ing. Rainer Tutsch**, *Institutsleiter, Dr.-Ing. Marcus Petz, Oberingenieur, Dipl.-Ing. Christian Schrader, Institut für Produktionsmesstechnik, TU Braunschweig*
- 14:10 **Hochauflösende Röntgen-Computertomografie an mikromechatronischen Komponenten**  
■ Vorstellung des Verbundprojekts COMETRON: Verbesserung der Genauigkeit beim Messen von Mikromerkmalen mit Computertomografie  
■ Vorstellung der Ergebnisse zur Messung von Dieseleinspritzsystemen  
■ Messung mit taktiler Koordinatenmesstechnik innen liegender Strukturen bzw. durch Hinterschneidungen nicht oder nur eingeschränkt möglich  
■ Erweiterung der Genauigkeitsgrenzen der Computertomografie in den Bereich von einem Mikrometer und darunter  
**Dr. rer. nat. Matthias Goldammer**, *Senior Research Scientist, Projektleiter, Dipl.-Ing. Jürgen Stephan, Senior Research Scientist, Siemens AG, München*
- 14:30 **Taktile und pseudo-taktile Sensorik zur Messung von Mikromerkmalen**  
■ Messaufgaben im Bereich der Mikrosystemtechnik und Grenzen taktiler Tastsysteme  
■ Vorteile und Messmöglichkeiten pseudo-taktile elektrischer Antastung  
■ Oberflächen- und Koordinatenmessungen mit Nanometer-Auflösung  
**Dr.-Ing. Jörg Hoffmann**, *Projektleiter, Intego Vision Systeme GmbH, Erlangen*
- 14:50 **Messung optischer Funktionsflächen und diffraktiver Strukturen für die Optikfertigung**  
■ Einführung in die Optikfertigung  
■ Definition und Eigenschaften optischer Oberflächen  
■ Anforderungen an die Messtechnik  
■ Vorteile und Einschränkungen optischer Messverfahren  
■ Diffraktive Strukturen als besondere Herausforderung an die Messtechnik  
**Dr.-Ing. Stephan Bichmann**, *Oberingenieur, Produktionsqualität und Messtechnik, Dipl.-Wirtsch.-Ing. Danny Köllmann, Fraunhofer-Institut Produktionstechnologie (IPT), Prof. Dr.-Ing. Robert Schmitt, Lehrstuhlinhaber für Fertigungsmesstechnik und Qualitätsmanagement, Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen*

**15:10 Normale und Kalibrierverfahren für Mikro- und Nano-Koordinatenmessgeräte**

- Instrumentierung: metrologisches AFM, metrologisches AFM mit erweitertem Messbereich, 3D-AFM, metrologisches Tastschnittgerät, Mikro/Nano-KMG
  - Neue Designelemente: neuartiges 3D-AFM für Seitenwandantastung, neue Mikrosensoren für Mikro-KMGs, Kalibrierkörper
  - Charakterisierung: AFM-Tastspitzen, Mikro/Nano-Sensoren für KMG
  - Maßverkörperungen und Kalibrierbeispiele: Nanoskalige dimensionelle Kalibrierkörper, 3D-Normale
- Dr. Gaoliang Dai, Arbeitsgruppenleiter, Fertigungsmesstechnik, Helmut Wolff, Mechaniker, Dr. Sebastian Bütefisch, wissenschaftlicher Mitarbeiter, Dr. Hans-Ulrich Danzebrink, Arbeitsgruppenleiter, Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig**

15:30 Kaffeepause und Besuch der Fachausstellung

**VERLÄSSLICHKEIT UND WIRTSCHAFTLICHKEIT VON MESSUNGEN**

**Moderation: Prof. Dr.-Ing. Albert Weckenmann, Lehrstuhl-inhaber Qualitätsmanagement und Fertigungsmesstechnik, Universität Erlangen-Nürnberg**

**16:00 Investitionen für die Messtechnik wirtschaftlich begründen – billig oder wirtschaftlich?**

- Risikoanalyse bei Prüfentscheidungen
  - Quantifizierung des Nutzens von Messergebnissen
  - Wirtschaftlichkeitsbewertung von Prüfprozessen
  - Risikomanagementorientierte Prüfprozessgestaltung
- Dipl.-Wirtsch.-Ing. Adrian Dietmaier, Lehrstuhl, Prof. Dr.-Ing. Albert Weckenmann, Lehrstuhlinhaber, Qualitätsmanagement und Fertigungsmesstechnik, Universität Erlangen-Nürnberg, Dr.-Ing. Heinrich Schwenke, Vorstandsvorsitzender, Etalon AG, Braunschweig**

**16:20 Abschätzung der Messunsicherheit in der Koordinatenmesstechnik**

- Grundlagen der Messunsicherheit
  - Abschätzung nach GUM
  - Verschiedene Ansätze zur Abschätzung der Messunsicherheit in der Koordinatenmesstechnik
  - Fehlerbudget
  - Virtuelles Koordinatenmessgerät
- Dr.-Ing. Frank Härtig, Fachbereichsleiter „Koordinatenmesstechnik“, Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig und Berlin, Dr. Michael Hernla, Unternehmensberatung Dr. Michael Hernla, Dortmund**

**16:40 Spannungsfeld Spezifikation und Abnahme von Messräumen**

- Beschreibung, Spezifikation und Abnahme von Messraumkenngrößen
  - Vorschlag für neue Güteklassen der Kenngrößen
  - Ankopplung der Güteklassen und Bewertungsverfahren an die Praxis und Anforderungen durch die Messgeräte
  - Nachweisverfahren für die Temperaturkenngrößen
- Dr.-Ing. Frank Lindenlauf, Neuwied, Bernhard Krämer, Geschäftsführer, KFM Tec, Stuttgart**

**17:00 Prüfkörper zur exemplarischen Ermittlung der Messunsicherheit – Konzept und Anwendungserfahrung**

- Beschreibung des Prüfkörpers mit seinen vielfältigen Prüfmerkmalen
  - Konzept der prüfkörpergestützten Ermittlung der Messunsicherheit und der Prüfprozesseignung nach VDA 5, VDI/VDE 2617 Blatt 8 bzw. ISO/TS 15530-3
  - Anwendung des Prüfkörpers bei der Überwachung von KMG
  - Ergebnisse und Anwendungshinweise
- Dipl.-Ing. (FH) Theo Hagenev, Geschäftsführer, eumetron GmbH, Aalen**

**17:20 Condition Monitoring zur Sicherung der Zuverlässigkeit von Koordinatenmessgeräten – Kenngrößen, Struktur und Automatisierung**

- Kenngrößen für die Zustandsüberwachung (Größen aus der Gerätesteuerung, Maschinengrößen, Umgebungsgrößen)
  - Auswertungsstruktur: Nutzungsbedingte bzw. Störungsbedingte Auswertungen
  - Sicherstellung von Zertifizierungsforderungen zur Messgenauigkeit „ereignisorientiert“
  - Einsatz KMG Check für schnelle Aussage zum Maschinenzustand
- Ralf Rösch, Teamleiter Qualitätskoordination Fertigung, MTU Friedrichshafen GmbH, Friedrichshafen**

**19:00 Abendveranstaltung**

Ausklang des ersten Tages in informeller Runde. Das VDI Wissensforum und unterstützende Unternehmen laden Sie zu einer kurzweiligen und kommunikativen Abendveranstaltung ein. Entspannen Sie sich in angenehmer Atmosphäre und vertiefen Sie das soeben Gehörte durch Gespräche mit Referenten und anderen Teilnehmern.

**Donnerstag, 04. November 2010**

**ÜBERSICHTSVORTRAG**

**08:30 Fertigungsmesstechnik – Perspektiven 2020**

- Aktuelle und zukünftige Trends in der Fertigungsmesstechnik
  - Wirtschaftlichkeit von und mit Messtechnik
  - Verkürzung von Qualitätsregelkreisen durch Inline- und Inprozess-Messtechnik
  - Innovative Technologien
- Prof. Dr.-Ing. Robert Schmitt, Lehrstuhlinhaber für Fertigungsmesstechnik und Qualitätsmanagement, Dipl.-Ing. Philipp Jatzkowski, Gruppenleiter Prüfprozessmanagement, Dipl.-Ing. Susanne Nisch, Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen, Dr.-Ing. Dietrich Imkamp, Leiter Geschäftsfeld Form und Oberfläche, Carl Zeiss Industrielle Messtechnik GmbH, Oberkochen**

**PRODUKTIONNAHE KOORDINATENMESSTECHNIK**

**Moderation: Prof. Dr.-Ing. Robert Schmitt, Lehrstuhlinhaber für Fertigungsmesstechnik und Qualitätsmanagement, Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen**

**09:00 Wirtschaftliche Alternative zum Lehren durch schnelle optische Multisensor-Koordinatenmessgeräte**

- Effizienz durch unterschiedlichste Messverfahren auf einem Messgerät
  - Hohe Flexibilität in der Nutzung der Messkapazitäten mit unterschiedlichen Produkten
  - Durchgängige werkerunabhängige Ergebnisse
  - Sicherheit des Messvorgangs für die Werker selbstprüfung
- Dipl.-Ing. Michael Lehmkuhl, Leiter Qualitätssicherung, Paul Hettich GmbH & Co KG, Kirchleugern**

**09:20 Neukonzept zur prozessnahen 3D-Koordinatenmessung zur Flexibilisierung und Kostenreduzierung von Prüfsystemen**

- Einsatz (Heute) von typenspezifischen Messvorrichtungen und Handmessmitteln (Vorteile – Nachteile)
  - Alternative 1: Koordinatenmesstechnik zentral (Vorteile – Nachteile)
  - Alternative 2: Koordinatenmesstechnik direkt an der Produktionsmaschine – dezentral (Vorteile – Nachteile)
  - Kostenvergleich
- Amadeus Bauer, Maschinenplanung (Mess- und Prüfsysteme), Daimler AG, Gaggenau**

- 09:40 Koordinatenmesstechnik für Karosserien – Rückführung von optischen Produktionsmesssystemen**
- Inline-Messsysteme im Karosseriebau
  - Herausforderung Rückführung und Eignungsnachweis
  - Methoden zur Rückführung von Inline-Messsystemen
  - Aktuelle Trends in der Inline-Messtechnik
- Dipl.-Ing. Philipp Jatzkowski**, Gruppenleiter Prüfprozessmanagement, Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen, Dr.-Ing. Klaus Wendt, Arbeitsgruppe Koordinatenmessgeräte, Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig

10:00 Kaffeepause und Besuch der Fachausstellung

#### KOORDINATENMESSTECHNIK FÜR GROSSE BAUTEILE

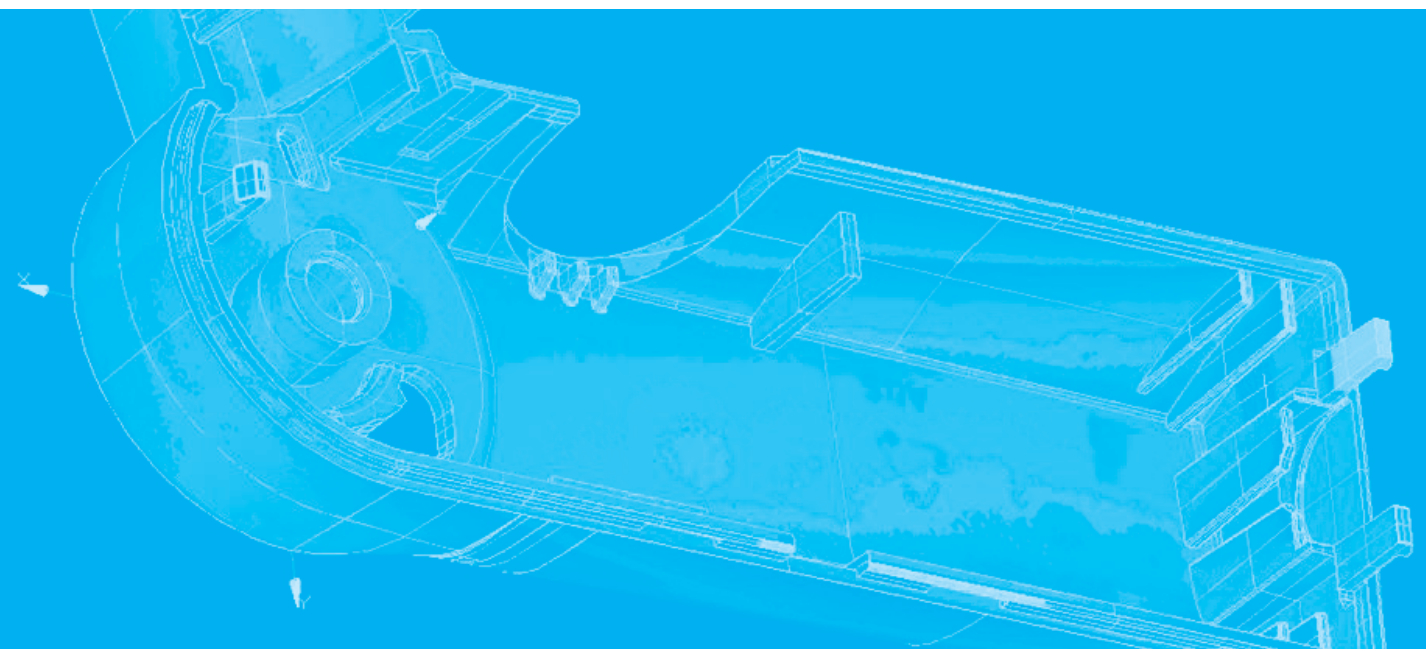
**Moderation: Dr.-Ing. Franz Wäldele**, Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig

- 10:30 Dimensionelle Messung großer Bauteile**
- Genaue und zuverlässige Messung dreidimensionaler Bauteile von mehreren Metern Größe
  - Überblick über derzeit eingesetzte Messtechnik
  - Vorstellung einer hochgenauen mobilen Messeinrichtung am Beispiel der Verzahnungsmesstechnik
  - Verzahnungsnormale und Rückführung
- Dr.-Ing. Karin Kniel**, Arbeitsgruppenleiterin „Verzahnung und Gewinde“, Matthias Franke, Wissenschaftler, Dr.-Ing. Frank Härtig, Fachbereichsleiter „Koordinatenmesstechnik“, Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig und Berlin
- 10:50 Messen von Großwälzlagern bis 6000 mm Durchmesser mit einer neuentwickelten, stationären Koordinatenmessmaschine**
- Zielsetzung
  - Vorgehensweise: Marktanalyse, Machbarkeitsstudie, Projektrealisierung
  - Wirtschaftlichkeitsbetrachtung
  - Perspektiven
- Jürgen Stuhlmüller**, Abteilungsleiter, Qualitätssicherung, Liebherr Werk Biberach GmbH, Biberach
- 11:10 Rückführung und Prüfung von Lasertrackern**
- Stand der Normungsarbeiten zur Qualifizierung von mobilen Lasertrackern
  - Praxisnahe Versuche mit einer stationären Testeinrichtung (Testwand)
- Dr.-Ing. Klaus Wendt**, Arbeitsgruppenleiter „Koordinatenmessgeräte“, Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig
- 11:30 Prüfung und Korrektur von Koordinatenmessgeräten mit dem Lasertracer – Einsatz und Praxiserfahrungen**
- Technisch/wissenschaftlicher Hintergrund
  - Anwendungsgebiete
  - Schnittstellen
  - Normung
  - Vergleich mit Prüfkörper-basierter Überwachung
  - Ausblick
- Dr.-Ing. Heinrich Schwenke**, Vorstandsvorsitzender, Etalon AG, Braunschweig, Dipl.-Ing. Christian Neukirch, Leiter der Messtechnik Fertigung 2, Volkswagen AG, Wolfsburg, Dipl.-Ing. Wolfgang Wiedmann, Geschäftsfeldleiter Portalmessgeräte, Carl Zeiss Industrielle Messtechnik GmbH, Oberkochen
- 11:50 Messung und Beurteilung des Verzugs von Stahlbauteilen in Antriebssystemen**
- Verzugsursachen und -beherrschung
  - wirtschaftliche Bedeutung Qualitätsregelung
  - Verzugspotential
  - Kompensationspotential
  - In-process-Messtechnik
- Prof. Dr.-Ing. Gert Goch**, Institutsleiter, Institut für Messtechnik, Automatisierung und Qualitätswissenschaft (BIMAQ), Universität Bremen
- 12:10 Mittagspause

#### VON DER PRÜFPLANUNG ZUR MESSUNG

**Moderation: Dr.-Ing. Dietrich Imkamp**, Leiter Geschäftsfeld Form und Oberfläche, Carl Zeiss Industrielle Messtechnik GmbH, Oberkochen

- 13:40 Der Weg von der Bauteilkonstruktion bis zum schnellen Prüfentscheid**
- Rechnerunterstützung in der heutigen Wertschöpfungskette
  - 3D Datenformate in der Qualitätsprüfung
  - Möglichkeiten der automatisierten Prüfplanung
- Dr.-Ing. Björn Dietrich**, Leiter Abteilung Fertigungsmesstechnik, Lehrstuhl für Fertigungsmesstechnik und Qualitätsmanagement, Dipl.-Ing. Sebastian Pollmanns, Gruppenleiter Makro- und Koordinatenmesstechnik, M.Sc. Hanqing Zheng, Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen
- 14:00 Herstellerneutrale Schnittstellen I++ in der Koordinatenmesstechnik – Anwendungen, Möglichkeiten und Grenzen**
- Beschreibung der Ausgangsbasis: Kopplung zwischen Hardware (KMG) und Anwendungssoftware, „Papierlastigkeit“ und Fehlen von Schnittstellen
  - Übersicht I++ hinsichtlich Motivation, Beteiligte und Arbeitsweise
  - Einheitliche Definition des Prozesses „Dimensionale Messtechnik“ und dessen Daten als Basis für Schnittstellendefinitionen
  - Beschreibung des technischen Ansatzes mit Grenzen und Abgrenzungen („Out-Of-Scope“) und dem zu erwartenden Nutzen
  - Aktueller Stand der Standardisierungsaktivitäten, aktuelle Umsetzungen, Implementierungen und Anwendungen
  - Geplante zukünftige Anwendungen
- Dipl.-Ing. Kai Henri Gläser**, Systemingenieur, Daimler AG, Böblingen
- 14:20 Prüfplanung mit Konstruktionselementen – Automatisch von der Konstruktion zum Messablauf und Prüfergebnis**
- Lösungen zur teilautomatisierten Prüfplanerstellung für Koordinatenmessgeräte
  - Parametrisierte Konstruktionselemente (UDF: User Defined Features) ermöglichen die Definition und Speicherung von Informationen für den Produktionsprozess einschließlich der Informationen für die Qualitätsprüfung
  - Implementierungsbeispiel QPW: Ein universelles Tool zur automatisierten Erstellung von Prüfplänen und Messabläufen für Koordinatenmessgeräte auf Basis von UDF's
- Dipl.-Ing. (FH) Klaus Banzhaf**, Gesellschafter und Prokurist, AfM Technology GmbH, Aalen, Dr.-Ing. Dietrich Imkamp, Leiter Geschäftsfeld Form und Oberfläche, Carl Zeiss Industrielle Messtechnik GmbH, Oberkochen
- 14:40 Datenfusion – „Mehr als nur die Summe der Sensoren“**
- Datenfusion: Prinzipien und Verfahren
  - Gesamtheitliche Erfassung durch zielorientierte Kombination verschiedener Messprinzipien
  - Prüfaussagen basierend auf Multisensor-Messergebnissen
  - Anwendungsbeispiele
- Dipl.-Ing. (FH) Laura Shaw**, Optische Messtechnik, Lehrstuhl, Prof. Dr.-Ing. Albert Weckenmann, Lehrstuhlinhaber, Qualitätsmanagement und Fertigungsmesstechnik, Universität Erlangen-Nürnberg
- 15:00 Schlusswort**
- Dr.-Ing. Franz Wäldele**, Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig
- ca. 15:10 Ende der Tagung



#### Programmausschuss

**Dr.-Ing. Franz Wäldele**, *Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig* (Vorsitz und Tagungsleiter)

**Dipl.-Ing. Jürgen Berthold**, *VDI/VDE-GMA, VDI e.V., Düsseldorf*

**Dr.-Ing. habil. Ralf Christoph**, *Inhaber und Geschäftsführer, Werth Messtechnik GmbH, Gießen*

**Dr.-Ing. Frank Härtig**, *Fachbereichsleiter „Koordinatenmesstechnik“, Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig*

**Dr.-Ing. Dietrich Imkamp**, *Leiter Geschäftsfeld Form und Oberfläche, Carl Zeiss Industrielle Messtechnik GmbH, Oberkochen*

**Dipl.-Ing. Christian Neukirch**, *Leiter Mess- und Prüfmittelüberwachung, Volkswagen AG, Wolfsburg*

**Prof. Dr.-Ing. Robert Schmitt**, *Lehrstuhlinhaber für Fertigungsmesstechnik und Qualitätsmanagement, Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen*

**Dr.-Ing. Heinrich Schwenke**, *Vorstandsvorsitzender, Etalon AG, Braunschweig*

**Prof. Dr.-Ing. Albert Weckenmann**, *Lehrstuhlinhaber Qualitätsmanagement und Fertigungsmesstechnik, Universität Erlangen-Nürnberg*

#### Vorwort

Die moderne Fertigungsmesstechnik muss sich gerade in wirtschaftlich schwierigen Zeiten an den Kriterien **Wirtschaftlichkeit und Effizienz** messen lassen. Sie muss ihren Beitrag leisten zu kürzeren Produktentstehungszeiten für Produkte mit zunehmend komplexeren Funktionen bei gleichzeitig wachsenden Anforderungen an Qualität und Zuverlässigkeit.

Die Koordinatenmesstechnik nimmt in diesem Zusammenhang seit Jahrzehnten eine Schlüsselrolle ein. Die Gründe hierfür sind ihre Funktionalität und Flexibilität sowie Integrierbarkeit und Genauigkeit. Dies waren auch in den letzten Jahren die Stellgrößen in den Entwicklungsabteilungen der Koordinatenmessgeräte-Hersteller.

Die 8. Fachtagung Koordinatenmesstechnik geht auf die neuen Entwicklungen der letzten Jahre unter dem Leitgedanken „Technologien für eine wirtschaftliche Produktion“ ein. Breiter Raum ist vorgesehen für die topaktuellen Themen „Messen großer Bauteile“ und „produktionsnahe Messtechnik“. Weitere – äußerst zukunftssträchtige – Themen sind die dimensionelle Computertomografie und die Mikrokoordinatenmesstechnik. Darüber hinaus werden auch vor dem Hintergrund der weiter steigenden Anforderungen an Qualität und Zuverlässigkeit, das Datenhandling von der Prüfplanung zur Messung und Verlässlichkeit und Messunsicherheit auf der Tagung angesprochen. Zusätzlich wird in zwei Übersichtsvorträgen auf zukünftige Entwicklungen und Perspektiven in der Koordinatenmesstechnik eingegangen.

Die Tagung knüpft an die Tradition der seit 1980 stattfindenden Fachtagungen des VDI/VDE-GMA/DIN-NATG Gemeinschaftsausschusses „Koordinatenmesstechnik“ an. Sie ist in erster Linie eine Veranstaltung von Praktikern für Praktiker, in der Erfahrungen von Anwendern anhand konkreter Beispiele einem breiten Publikum vorgestellt werden. Die Sitzungen der Tagung sind so strukturiert, dass aber trotzdem das zum Verständnis der technischen Zusammenhänge notwendige Grundlagenwissen vermittelt wird und das Publikum auch erfährt, wohin die Koordinatenmesstechnik geht. Eine Fachausstellung ergänzt die Veranstaltung.

Verbunden mit dem Wunsch, dass die 8. Fachtagung „Koordinatenmesstechnik“ auch zum neuen Schwung in Ihren Unternehmen beiträgt, freue ich mich, Sie in Braunschweig begrüßen zu können.

Tagungsleiter

**Prof. Dr.-Ing. Franz Wäldele**

*Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig (PTB)*

Wie Sie durch effiziente  
Koordinatenmesstechnik höchste  
Kundenanforderungen erfüllen  
und sich Ihren Wettbewerbs-  
vorsprung sichern

VDI Wissensforum GmbH

Kundenzentrum

Postfach 10 11 39

40002 Düsseldorf

Telefax: +49 (0) 211 62 14-1 54

Telefon: +49 (0) 211 62 14-2 01

E-Mail: [wissensforum@vdi.de](mailto:wissensforum@vdi.de)Internet: [www.vdi.de/KMT2010](http://www.vdi.de/KMT2010)

- Ich nehme an der VDI-Fachtagung „Koordinatenmesstechnik 2010“ am 03. und 04. November 2010 in Braunschweig teil. (02TA153010)

Bitte Preiskategorie wählen

	Preisstufe	Preis p./P. zzgl. MwSt.
<input type="checkbox"/> Teilnahmegebühr	1	EUR 740,-
<input type="checkbox"/> persönliche VDI-/VDE-/AUKOM-Mitglieder	2	EUR 640,-
Mitgliedsnummer		

(Für die Preisstufe 2 ist die Angabe der VDI-/VDE-/AUKOM-Mitgliedsnummer erforderlich.)

Nachname

Vorname

Titel

Abteilung

Tätigkeitsbereich

Funktion

Firma/Institut

Straße/Postfach

PLZ, Ort, Land

Telefon

Telefax

E-Mail

Abweichende Rechnungsanschrift

Teilnehmer mit Rechnungsanschrift außerhalb von Deutschland, Österreich und der Schweiz zahlen bitte mit Kreditkarte.

- Visa  Mastercard  American Express

Karteninhaber

Kartennummer

gültig bis (MM/JJ)

Datum

**Anmeldungen** müssen schriftlich erfolgen. Anmeldebestätigung und Rechnung werden zugesandt. Gebühr bitte erst nach Rechnungseingang unter Angabe der Rechnungsnummer überweisen.

#### Veranstaltungsort

Stadthalle Braunschweig, Leonhardplatz, 38102 Braunschweig, [www.stadthalle-braunschweig.de](http://www.stadthalle-braunschweig.de)

Parkplätze für die Anreise mit PKW sind kostenfrei und ausreichend vorhanden.

#### Anfahrtsbeschreibung

Eine Anfahrtsbeschreibung zum Veranstaltungsort finden Sie auf unserer Internetseite [www.vdi.de/KMT2010](http://www.vdi.de/KMT2010)

#### Tagungsbüro

Während der Tagung sind wir erreichbar unter der folgenden Telefonnummer: +49 (0) 531 70 77-2 64

#### Zimmerreservierung

##### Mercure Hotel Atrium

Berliner Platz 3  
38102 Braunschweig  
Tel. +49 (0) 531 70 08-0  
[www.mercure.com](http://www.mercure.com)

##### Hotel Fürstenhof

Campestr. 12  
38102 Braunschweig  
Tel. +49 (0) 531 70 73 37-0  
[www.hotel-fuerstenhof.de](http://www.hotel-fuerstenhof.de)

##### pentahotel Braunschweig

Auguststr. 6-8  
38100 Braunschweig  
Tel. +49 (0) 531 48 14-0  
[www.pentahotels.com](http://www.pentahotels.com)

Für Sie als Tagungsteilnehmer haben wir in den aufgeführten Hotels Zimmerkontingente reserviert. Bitte reservieren Sie Ihr Zimmer unter dem Stichwort „VDI“.

Weitere Hotels empfehlen wir Ihnen unter [www.vdi-wissensforum.de/hrs](http://www.vdi-wissensforum.de/hrs). Dort finden Sie Hotels in allen Preiskategorien.



**Leistungen:** Im Leistungsumfang sind die Tagungsunterlagen, Pausengetränke, Mittagessen sowie die Abendveranstaltung enthalten. Die Tagungsunterlagen werden den Teilnehmern am Veranstaltungsort ausgehändigt.

**Zusatzangebot:** Bei Teilnahme an dieser Veranstaltung bieten wir Ihnen die Möglichkeit, einmalig 6 Monate kostenfrei VDI-Mitglied zu werden.

**Geschäftsbedingungen:** Mit der Anmeldung werden die Geschäftsbedingungen der VDI Wissensforum GmbH verbindlich anerkannt. Abmeldungen müssen schriftlich erfolgen. Bei Abmeldungen bis 14 Tage vor Veranstaltungsbeginn erheben wir eine Bearbeitungsgebühr von € 50,- zzgl. MwSt. Nach dieser Frist ist die volle Teilnahmegebühr gemäß Rechnung zu zahlen. Maßgebend ist der Posteingangsstempel. In diesem Fall senden wir die Veranstaltungsunterlagen auf Wunsch zu. Es ist möglich, nach Absprache einen Ersatzteilnehmer zu benennen. Einzelne Teile der Veranstaltung können nicht gebucht werden. Muss eine Veranstaltung aus unvorhersehbaren Gründen abgesagt werden, erfolgt sofortige Benachrichtigung. In diesem Fall besteht nur die Verpflichtung zur Rückerstattung der bereits gezahlten Teilnahmegebühr. In Ausnahmefällen behalten wir uns den Wechsel von Referenten und/oder Änderungen im Programmablauf vor. In jedem Fall beschränkt sich die Haftung der VDI Wissensforum GmbH ausschließlich auf die Teilnahmegebühr.

**Datenschutz:** Die VDI Wissensforum GmbH erhebt und verarbeitet Ihre Adressdaten für eigene Werbezwecke und ermöglicht namhaften Unternehmen und Institutionen, Ihnen im Rahmen der werblichen Ansprache Informationen und Angebote zukommen zu lassen. Bei der technischen Durchführung der Datenverarbeitung bedienen wir uns teilweise externer Dienstleister. Wenn Sie zukünftig keine Informationen und Angebote mehr erhalten möchten, können Sie bei uns der Verwendung Ihrer Daten durch uns oder Dritte für Werbezwecke jederzeit widersprechen.

Nutzen Sie dazu die E-Mail Adresse: [wissensforum@vdi.de](mailto:wissensforum@vdi.de) oder eine andere oben angegebene Kontaktmöglichkeit.

**Mietwagen-Buchung:** Nutzen Sie das Kooperationsangebot des VDI Wissensforums. [www.vdi-wissensforum.de/sixt](http://www.vdi-wissensforum.de/sixt)



Unterschrift

X