

Tätigkeitsbereiche Abteilung 5, Fertigungsmesstechnik

5 Fertigungsmesstechnik

Dir. u. Prof. Dr. Harald Bosse

Leitung der Abteilung

Dr. habil. Dorothee Hüser-Espig

Wissenschaftliche Beratung zu mathematischen Fragestellungen in der Fertigungsmesstechnik

5.1 Oberflächenmesstechnik

Dr. Ludger Koenders

AG 5.11 Härte und taktile Antastverfahren

Dr. Uwe Brand

- Weiterentwicklung der Normalmesseinrichtungen für die Härte
- Kalibrierung von Härtenormalplatten und Tiefeneinstellnormalen
- Begutachtung von DAkkS akkreditierten Lab. für die Messgröße Härte, Vergleichsmessungen auf dem Gebiet der Härte, Biegesteifigkeit, Tiefeneinstellnormale
- Mitarbeit in Gremien von DIN, ISO, IMEKO, CMM
- Einfluss von Antastkräften bei der Messung empfindlicher Strukturen und Materialien
- Entwicklung metrologischer Grundlagen für Nanoindentationsverfahren
- Bestimmung der Flächenfunktion von Eindringkörpern, Messung von Mikro-Radiennormalen, Kalibrierung der Biegesteifigkeit

AG 5.12 Nanokraftmesstechnik

Dr. Vladimir Nesterov

- Weiterentwicklung und Montage einer Nanokraft-Normalmessenrichtung
- Grundlagenforschung im Bereich kleiner Kräfte (Casimir, 5. Kraft, Lichtkraft)
- Entwicklung und Kalibrierung von Kraft-Transfornormalen

AG 5.13 Schichtdicke und kristalline Normale

Dr. Ingo Busch

- Ellipsometrie an Si-Kugeln (Avogadro)
- Entwicklung von Nanoschichtdickennormalen
- Rückgeführte Messung an Querschliffen mittels REM
- Kalibrierung von Schichtdickennormalen und Folien
- Vergleichsmessungen im Bereich Schichtdicke
- Begutachtung von DAkkS akkreditierten Lab. für die Messgröße Flächenmasse/Schichtdicke

AG 5.14 3D-Rauheitsmesstechnik

Dr. Ludger Koenders

- Entwicklung neuer und Verbesserung bestehender Messeinrichtungen und –verfahren für die flächenhafte Rauheitsmesstechnik
- Entwicklung von Raunormalen für die Charakterisierung von taktilen und optischen Verfahren sowie Rastersondenmikroskopen
- Kalibrierung von Kenngrößen mit interferentiell- und konfokal arbeitenden Mikroskopen
- Umsetzung von Normen für flächenhafte Rauheitsmesstechnik

→ Mitarbeit in Gremien (VDI-GMA, DKD, DIN, ISO)

AG 5.15 Kalibrieren von Rauheitskenngrößen

Lena Jung-Albrecht

- Kalibrierung von Tiefeneinstell-, Stufenhöhen-, Raunormalen und Geräten
- Entwicklung von Referenzsoftware und Filter für die 2D- und 3D-Rauheitsmesstechnik
- Vergleichsmessungen und Beratung auf dem Gebiet der Rauheitsmesstechnik
- Begutachtung von DAkkS akkreditierten Lab. für die Messgröße Rauheit
- Mitarbeit in Gremien (DKD, DIN, ISO)

5.2 Dimensionelle Nanometrologie

Dr. Jens Flügge

AG 5.21 Längen- und Winkelteilungen

Dr. Ralf Geckeler

- Entwicklung von Messgeräten und –verfahren für Messungen an ebenen Maßverkörperungen mit eindimensionalen Strukturteilungen
- Kalibrierung von und Untersuchungen an hochpräzisen Strichteilungen, inkrementellen Messsystemen, Masken, Messtastern und Laserinterferometern
- Entwicklung von Messverfahren zur Bestimmung der Geradheit von Strukturteilungen auf ebenen Substraten
- Präzisions-Temperaturmesstechnik bei 20°C
- Darstellung der Winkelskala auf der Grundlage der Kreisteilung
- Entwicklung von Normalmesseinrichtungen und Messverfahren zur Winkelkalibrierung
- Kalibrieren von Winkelmaßverkörperungen und Winkelmessgeräten
- Begutachtung im Bereich Winkelmessgrößen (DAkkS)
- Entwicklungen zur Kalibrierung zweiachsiger Autokollimatoren

AG 5.22 Maskenmesstechnik

Dr. Jens Flügge

- Entwicklung von Messgeräten und –verfahren für dimensionelle Messungen an 2D-Maßverkörperungen mit Mikro- und Nanostrukturteilungen
- Entwicklungen zur höchstauflösenden Interferometrie
- Untersuchung und Verbesserung von hochauflösenden Messverfahren zur Lokalisierung und Charakterisierung von Mikro- und Nanostrukturkanten mittels Elektronenmikroskopie
- Kalibrieren von Photomasken sowie sonstigen ebenen Messobjekten

AG 5.23 Bidirektionale Nanometrologie

Dr. Gaoliang Dai

- Entwicklung von Messgeräten und -verfahren für die TEM rückgeführte Bestimmung der Dimensionen von Mikro- und Nanostrukturen

AG 5.24 Modellierung Rastermikroskopie

Dr. Carl Georg Frase

- Methodenentwicklung für Modellierung des Signalkontrastes hoch auflösender mikroskopischer Messverfahren wie REM und AFM

- Entwicklung eines modularen Monte Carlo-Simulationsprogrammes für die Sonde-Proben-Wechselwirkung sowie die Abbildung im REM
- Modellierung und Anwendung von REM- und AFM-Messverfahren zur quantitativen Charakterisierung von Nanopartikeln

AG 5.25 Rastersondenmetrologie

Dr. Hans-Ulrich Danzebrink

- Geräteentwicklung von Metrologie-SPMs
- Weiterentwicklung der Nanomessmaschine
- Entwicklung von SPM-Antastköpfen
- Charakterisierung von Mikro- und Nanostrukturen
- Entwicklung eines höchstauflösenden Rasterkraftmikroskops (SFM)
- Kalibrierungen von Nanostrukturen mittels SPM

5.3 Koordinatenmesstechnik

Dr. Karin Kniel

AG 5.31 Geometrische Normale

Dr. Otto Jusko

- Weiterentwicklung Messtechnik für Form und Lage sowie Länge
- Entwicklung von Auswertesoftware für Form, Lage und Durchmesser bzw. Länge
- Entwicklung und Rückführung komplexer Maßverkörperungen für dimensionelle Messungen

AG 5.32 Koordinatenmessgeräte

Dr. Klaus Wendt

- Verfahren zur Kalibrierung, Prüfung und Genauigkeitssteigerung von dreidimensional messenden Koordinatenmesssystemen unabhängig von ihrer Bauform und ihrem Arbeitsvolumen
- Kalibrierung von Normalen für die Koordinatenmesstechnik
- Prüfung von Auswertealgorithmen für die Koordinatenmesstechnik
- Produktionsnahe Koordinatenmesstechnik

AG 5.33 Verzahnung und Gewinde

Dr. Martin Stein

- Entwicklung von Normalen und Messverfahren für die Rückführung von Verzahnungsmessungen
- Prüfung und Zertifizierung von Verzahnungsalgorithmen
- Kalibrierung von Gewinde- und Verzahnungsnormalen
- Durchführung nationaler und internationaler Vergleichsmessungen
- Fachbegutachtung und Betreuung von DAkkS-Laboratorien
- Mitarbeit in nationalen und internationalen Normungsgremien

AG 5.34 Multisensor-Koordinatenmesstechnik

Dr. Ulrich Neuschaefer-Rube

- Prüfung und Genauigkeitssteigerung von optischen Sensoren für Koordinatenmessgeräte
- Messung von Mikrogeometrien
- Röntgen-Computertomographie für dimensionelle Messungen

- Fusion von Messdaten
- Mitarbeit in nationalen und internationalen Normungsgremien

AG 5.35 3D-Kalibrierungen

Jürgen Hirsch

- Durchführung der messtechnischen Dienstleistungen, einschließlich deren organisatorischen Abwicklung
- Durchführung des Messmittelmanagements
- Bereitstellung, Pflege und Weiterentwicklung von Messmitteln und Messeinrichtungen
- Überwachung der Messräume
- Fachbegutachtungen für die DAkkS
- Leitung der Präparation
- Inventarverwaltung
- Betreuung von Praktikanten

5.4 Interferometrie an Maßverkörperungen

Dr. René Schödel

AG 5.41 Interferometrie an Kugeln

Dr. Arnold Nicolaus

- Entwicklung von Kugelinterferometern zur Präzisionsbestimmung von Kugeldurchmesser und -topografie
- Anwendung der Kugelinterferometer zur Volumenbestimmung von angereicherten ^{28}Si -Kugeln im Rahmen des Avogadro-Projektes
- Messung des Volumens von Tantalkugeln zur Bereitstellung von Dichtenormalen
- Primärkalibrierung von kleinen Kugeln zum Einsatz in der Koordinatenmesstechnik

AG 5.42 Mehrwellenlängeninterferometrie für geodätische Längen

Dr. Florian Pollinger

- Messung geodätischer Längen für Anwendungen in geschlossener Umgebung (dazu 50 m Basisstrecke) und im Freien (dazu 600 m Referenzstrecke)
- Weiterentwicklung von Verfahren der Mehrwellenlängen-Interferometrie zur Kompensation der Luft-Brechzahl, der Absolutinterferometrie und der Feuchtespektroskopie
- Entwicklung neuartiger Verfahren basierend auf fs-Frequenzkämmen
- Kalibrierung von Entfernungsmessgeräten, Tachymetern, Laser-Trackern, Laserinterferometern, Messtastern
- Begutachtung und Beratung von externen Kunden (aus NMI, Industrie, Kalibrierstellen, Eichbehörden, Vermessungsämter u. a.).

AG 5.43 Interferometrische Kalibrierung von Parallelendmaßen

Peter Franke

- Primärkalibrierung der Länge von Parallelendmaßen (interferometrisch)
- Bestimmung thermischer Ausdehnungskoeffizienten
- Begutachtungen im Auftrag der DAkkS von Kalibrierlaboratorien für Parallelendmaße
- Beratung und Schulung für Kalibrierlaboratorien, bzw. im Rahmen von Projekten der Technischen Zusammenarbeit
- Aufbau und Optimierung stabilisierter Laserlichtquellen

- Bereitstellung der Interferenzkomparatoren auch für speziell angefragte Sondermessungen zur Gewährleistung der Rückführung auf die SI-Einheit Meter

AG 5.44 Interferometrie an prismatischen Körpern

Dr. René Schödel

- Entwicklung von Präzisionsinterferometern zur Messung und Darstellung der absoluten Länge von prismatischen Maßverkörperungen unter Vakuum und Luft
- Bestimmung von thermischen Ausdehnungseigenschaften von speziellen Materialien und Untersuchung temperaturinduzierter zeitlicher Effekte (Langzeitstabilität, Längenrelaxation), Weiterentwicklung und Optimierung von Komparatoren für Parallelendmaße

AG 5.45 Konformität von Längenmessgeräten

Ingo Lohse

- Prüfen von Baumustern für Modul B nach der Richtlinie 2004/22/EG (MID) von Längen-, Flächen- und Volumenmessmaschinen sowie verkörperten Längenmaßen
- Prüfungen für die Bauartzulassungen von Chiroimetern und Rundholzmessanlagen sowie Entfernungsmessgeräten
- Beratung und Begutachtung von Prüf- und Kalibrierlaboratorien für Längenmessmittel, Mitarbeit bei DAkkS-Akkreditierungsausschuss

5.5 Wissenschaftlicher Gerätebau

Prof. Dr. Frank Löffler

AG 5.51 Konstruktion

Heinz Lüllmann

- Neukonstruktion hochpräziser und langzeitstabiler Messgeräte und Versuchseinrichtungen
- Änderung und Erweiterung bestehender Konstruktionen
- Beratung in werkstoffrelevanten und konstruktiven Fragen
- Durchführung von Bauteilberechnungen sowohl analytisch als auch mit Hilfe der FEM-Methode
- Führung einer Fachkatalog- und Prospektsammlung zur Bereitstellung technischer Informationen
- Vorbereitung konstruktionsbegleitender Versuche
- Aufbereitung der CAD-Konstruktionsdaten für einen CNC-Datenaustausch

AG 5.52 Messgerätebau

Peter Wagner

- Zusammenbau der Einzelteile zu Baugruppen sowie Funktionsprüfung und Endmontage in den Laboratorien

AG 5.53 Komponentenfertigung

Jürgen Rother

- Fertigung von Werkstücken höchster Genauigkeit aus unterschiedlichsten Werkstoffen und Beschaffung von Werkzeugmaschinen

AG 5.54 Oberflächentechnologie

Dr. Daniel Hagedorn

- Forschung, Entwicklung und Herstellung in den Bereichen Sensorik, Galvanik und Dünnschichttechnik

AG 5.55 Ausbildung

Udo Naudith

→ Ausbildung zu den Berufen: Feinwerkmechaniker mit dem Schwerpunkt Feinmechanik

AG 5.56 Fertigungstechnologie

Dr. Rudolf Meeß

- Beratung zur Fertigungstechnologie und zur Beschaffung von Werkzeugmaschinen
- Entwicklung und Erprobung neuer Fertigungsstrategien auf den Gebieten Diamantdrehen
- Ultrapräzisionsschleifen und Polieren u.a. von Silizium, Draht- und Senkerodieren
- Herstellung von Normalen oder von Präzisionsteilen für Anwendungen in der Messtechnik
- Forschung, Entwicklung und Herstellung in der Mikrotechnik (u. a. Strukturierung, Montage- und Fügetechnik)