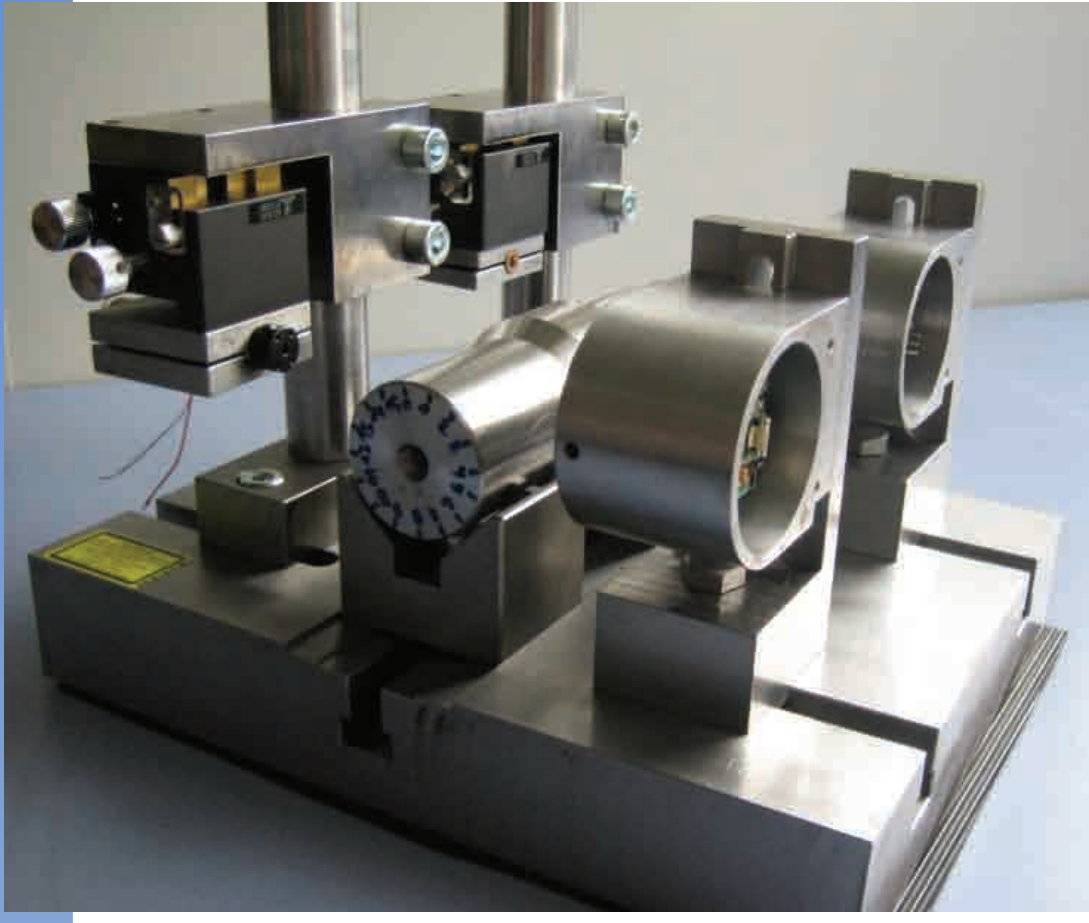
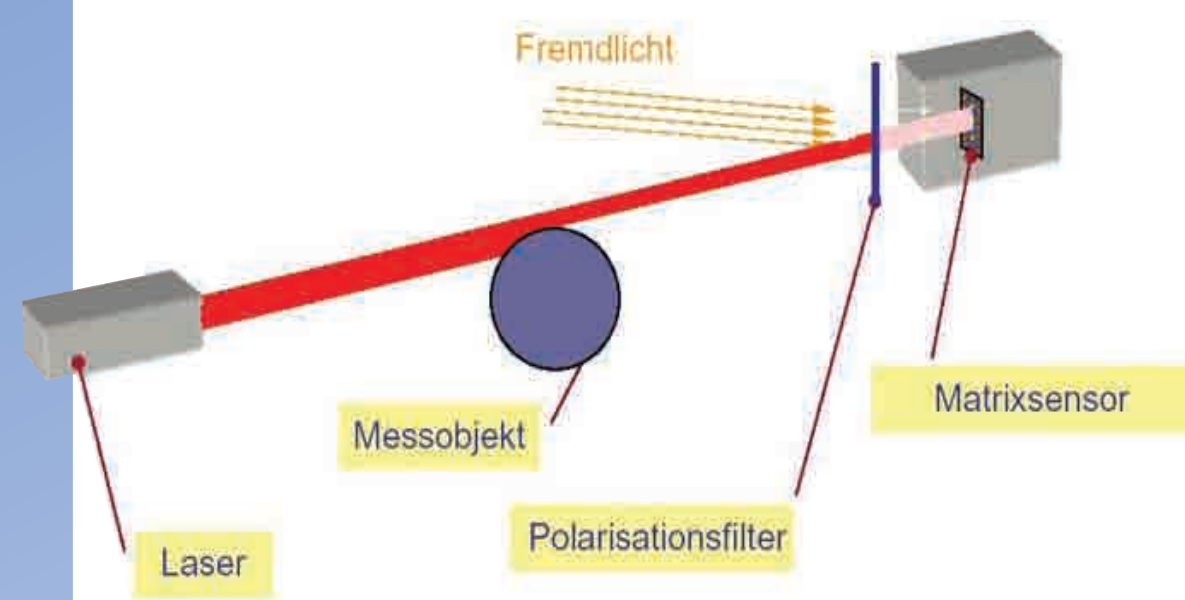


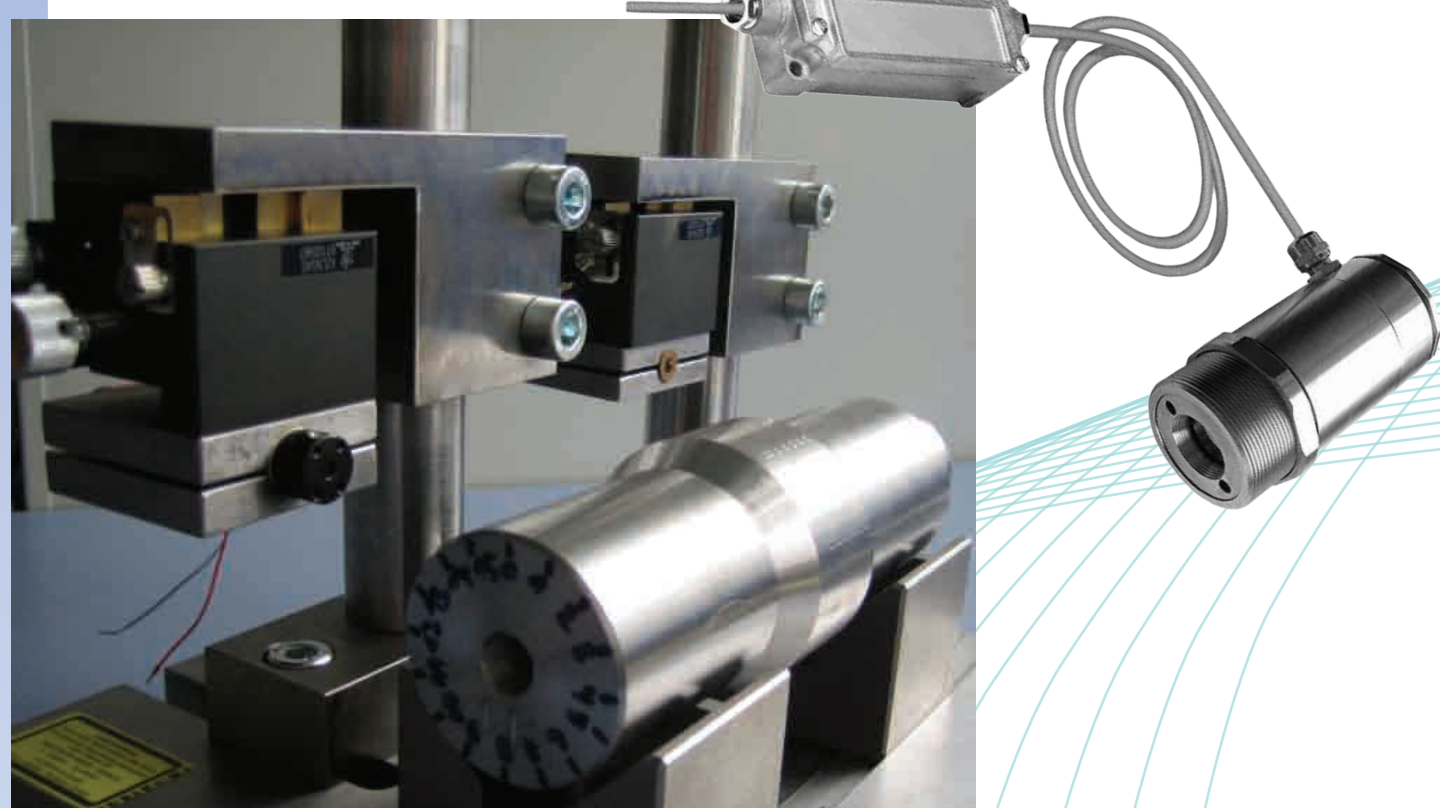
Messaufbau



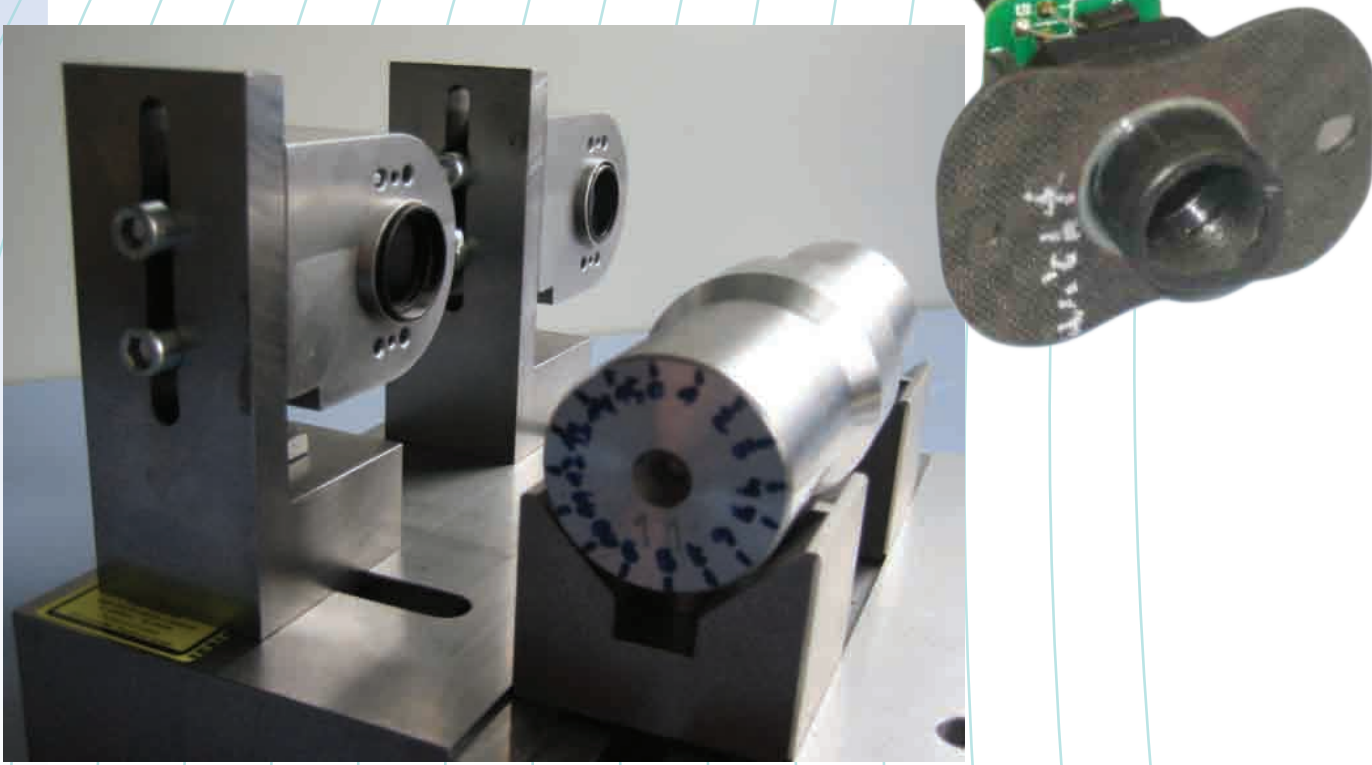
Funktionsprinzip



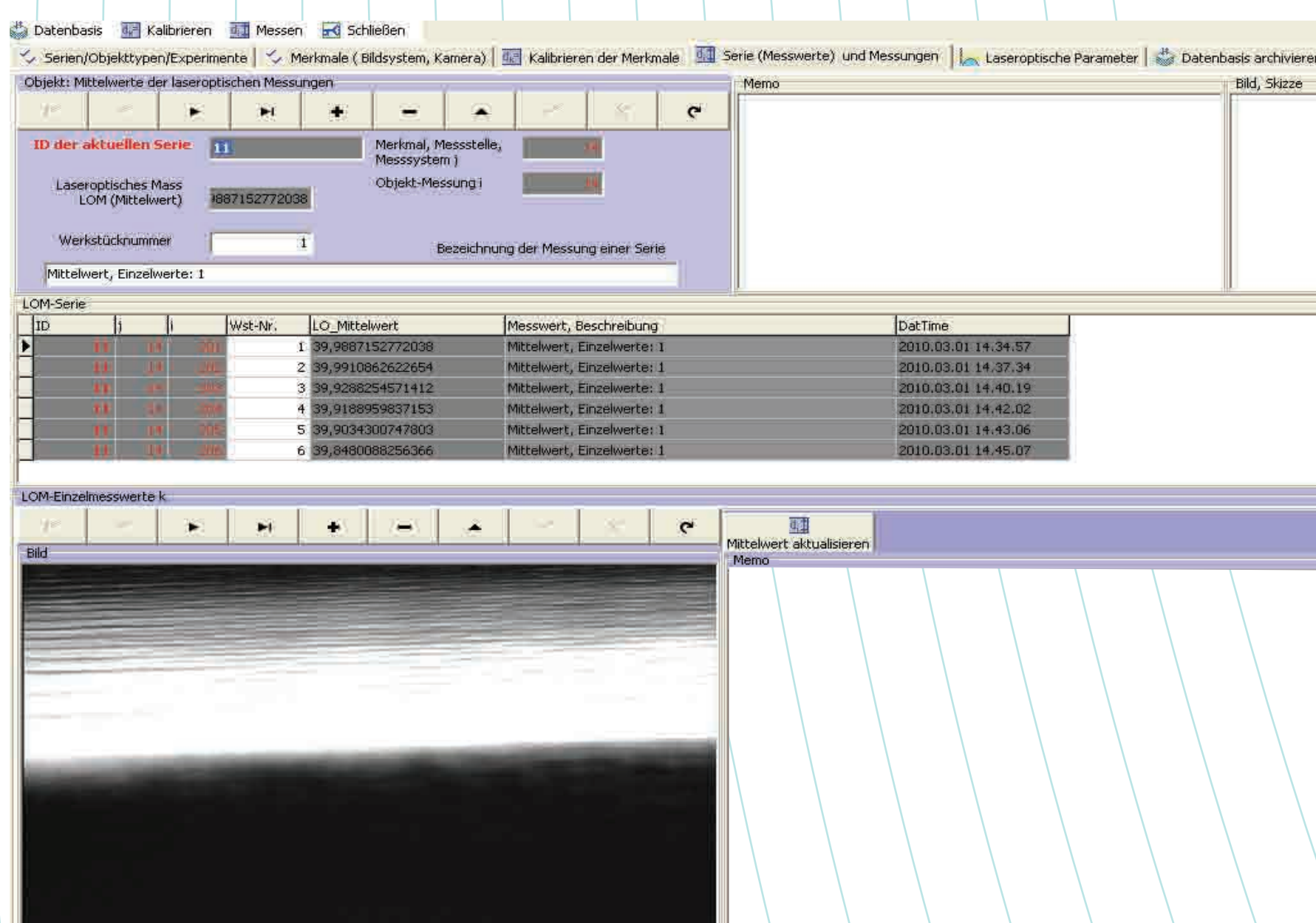
Lasermodule



KameraModule



LOM - Datenbank



Funktionserklärung

Funktion der laseroptischen Werkstückmessung

optisches Messverfahren zur Bestimmung des Durchmessers von Wellen
über eine Vergleichsmessung wird der gesunde Messwert bestimmt

der Vergleich erfolgt über eine Referenzwelle, deren Messwerte über ein hochgenaues 3D-Koordinatenmessgerät ermittelt werden

um einen Referenzwert zu erhalten, wird die Referenzwelle, deren Maß genau bekannt ist, so in die Messeinrichtung gelagert, dass sich die Kante der Welle ungefähr mittig zum Laserstrahl befindet

das Bild des teilweise abgeschatteten Laserstrahls wird mit einer CCD-Platinenkamera aufgenommen, ausgewertet und als Referenzmarke benutzt

die zu vermessende Welle sollte ungefähr dem Durchmesser der Referenzwelle entsprechen, damit deren Kante ebenfalls im Laserstrahl liegt

um den Durchmesser zu ermitteln, wird das Bild des abgeschatteten Laserstrahls ausgewertet und mit dem Referenzwert verglichen

Zielstellung

Ziele der laseroptischen Werkstückvermessung

Schaffung eines kostengünstigen Messsystems zur automatisierten Messung des Durchmessers von Wellen

Integration an Werkzeugmaschinen

Optimierung der Funktion des Messaufbaus

Reduzierung der Messunsicherheiten

schnelle und einfache Messwertaufnahme

geringe Sensibilität gegenüber Schwingungen und Erschütterungen von Außen

Realisierung einer elektrischen Ausrichtung

Messsystem

Aufbau des Messsystems

besteht aus einer Grundplatte mit koaxial gegenüberliegenden T-Nuten, welche als Führung für die Kamera - und Lasermodule dienen und die Verschiebung in Y-Richtung ermöglichen

orthogonal zu den T-Nuten der Kamera - und Laserbaugruppe befindet sich eine durchgehende T-Nut zur Führung der beiden Prismen

das Messsystem besteht aus zwei Laserbaugruppen und zwei Kamerabaugruppen zur Vermessung der Werkstücke an zwei verschiedenen Punkten

die Laserbaugruppe besteht aus einer Führung in Z-Richtung, zur Höhenverstellung des Lasers

für die Feinjustierung des Lasers dient ein Positioniertisch

die Laser sind an eine externe Stromversorgung angeschlossen und besitzen die Laserklasse 2

die Kamerabaugruppe besteht ebenfalls wie die Laserbaugruppe aus einer Führung in Z-Richtung und einem Befestigungselement für die Kamera

die Kameras sind über einen USB - Anschluss mit dem Computer verbunden

Durchmesserbestimmung

Durchmesserbestimmung mittels der LOM-Software

Aufnahme von Bildern und Videos

Einstellung der Parameter in der Datenbank

Optimierung des Schwellwertes

Kalibrieren der Merkmale durch Referenzwelle

Einstellung des Bildsystems und der Kamera

Messwertaufnahme

Analyse der Messergebnisse

Kontakt:

Prof. Dr.-Ing. Horst Heinke

Telefon: 0391 886-4385
E-Mail: horst.heinke@hs-magdeburg.de

Anschrift: Hochschule Magdeburg-Stendal
Breitscheidstr. 2
Haus 10, Raum 2.11
39011 Magdeburg

Dipl.-Ing. Dirk Sude

Telefon: 0391 886-4651
E-Mail: dirk.sude@hs-magdeburg.de

Anschrift: Hochschule Magdeburg-Stendal
Breitscheidstr. 2
Haus 17, Raum 0.06
39011 Magdeburg

B.Eng. Norman Wesp

E-Mail: normenwesp@gmx.de

Anschrift: Hochschule Magdeburg-Stendal
Breitscheidstr. 2
Haus 17, Raum 0.11
39011 Magdeburg

B.Eng. Florian Jäger

E-Mail: abb179@yahoo.de

Anschrift: Hochschule Magdeburg-Stendal
Breitscheidstr. 2
Haus 17, Raum 0.11
39011 Magdeburg