

Optische Messtechnik für Anwendungen im Maschinenbau



Dieses Themenheft widmet sich der sogenannten Large Volume Metrology, womit im Maschinenbau alle Vermessungsaufgaben in großen Skalen beschrieben werden. Die Beiträge wurden – unter anderen – auf dem Seminar „Optische Messtechnik für Anwendungen im Maschinenbau (OMAM)“ vorgestellt, das am 14.10.2010 am Geodätischen Institut des KIT stattfand. Das regelmäßige Seminar richtet sich sowohl an Vermessungs- als auch an Maschinenbauingenieure, die mit messtechnischen Prozessen in der Fertigung und der Entwicklung betraut sind. Das Ziel ist, die Potenziale der Ingenieurvermessung und der modernen optischen Messtechnik sowie die Anforderungen des Maschinenbaus zu erkennen, um den Teilnehmern mögliche interdisziplinäre Lösungswege aufzuzeigen und ihnen ein Kommunikationsforum zu bieten. Dieser Gedanke soll durch die Publikation ausgewählter Beiträge in dieser Fachzeitschrift fortgesetzt werden. So werden die Beiträge einer breiteren Leserschaft erschlossen, die dadurch einen Einblick in das Feld der dimensionellen Metrologie im Fertigungsprozess erhält. Die Seminarreihe soll im Herbst 2012 fortgesetzt werden. Eine Vorkündigung des Termins erfolgt demnächst in dieser Fachzeitschrift.

Auch – und insbesondere – in der Nahbereichsmesstechnik erfolgt ein Paradigmenwechsel vom statischen und punktorientierten zum kinematischen und/oder flächenbezogenen Erfassen geometrischer Eigenschaften. Beide Strategien fördern die Qualitätssicherung und die Effizienz im Fertigungsprozess. Gleichwohl wird die Bestimmung der räumlichen Orientierung von Messmitteln relativ zum Objekt sowie von Objekten zueinander in Echtzeit immer wichtiger, weil hierdurch beispielsweise Montageprozesse effizienter gestaltet werden können. Die Beiträge von Claudia Depenthal und Claus Emmelmann und seinen Mitautoren widmen sich Messverfahren, die diese Anforderung erfüllen. Im Hinblick auf kinematisches Vermessen mit polaren Messverfahren ist oftmals der zulässige Einfallswinkel bei Reflektoren limitierend. Franziska Bernhart untersucht einen neuartigen Reflektor, der nicht den Nachteilen üblicher 360°-Reflektoren unterliegt. Auch der Beitrag von Boris Jutzi widmet sich einem Messsystem mit Echtzeitanpruch, der Range Camera, dessen Arbeitsbereich durch das von ihm entwickelte Verfahren um das Vierfache erhöht wird. Dieses Messsystem erfüllt den Wunsch nach flächenhaftem Erfassen, allerdings mit geringer Messunsicherheit. Demgegenüber ermöglicht Christoph Naab Einblicke in die Algorithmik des Laser Radars, eines Midrange Laserscanners der höchsten Genauigkeitsklasse, die zur Einsatzoptimierung in Fertigungsprozessen beitragen können.

Diese grundlegenden Zusammenhänge werden wegbereitend für neue Lösungen klassischer Ingenieurvermessungsaufgaben sein. Dieses Themenheft möchte dazu ermuntern, sich mit diesen neuen Techniken auseinanderzusetzen.

Prof. Dr.-Ing. Maria Hennes

KIT KARLSRUHE, GEODÄTISCHES INSTITUT

LEHRSTUHL FÜR VERMESSUNGSKUNDE UND GEODÄTISCHE SENSORIK