

# Der MultiSensor

Die Hauszeitschrift der Werth Messtechnik GmbH **Extrablatt Control** Mai 2009

## Messeneuheiten zur Control 2009

### TomoScope 200

Der bereits zur Control 2005 vorgestellte TomoScope 200 „erstrahlt“ jetzt im Design der großen Multisensor-Koordinatenmessgeräte mit Tomografiesensorik TomoScope HV Compact und TomoScope HV. Neue Röhrenleistungen von 150 oder 190 KV sind nun optional verfügbar.



TomoScope - 2009

Somit ist diese Gerätebaureihe die richtige Wahl für alle Bauteile, zum Beispiel aus Kunststoff oder Aluminium, bis Durchmesser 90 mm und Länge 200 mm. Durch die modulare Bauweise ist dieses Gerät ausgesprochen gut auf zukünftige Anforderungen erweiterbar. Verschiedene

softwaretechnische Verfahren zur Artefaktkorrektur gewährleisten eine hohe Genauigkeit beim Messen mit Tomografie. Neben diesen Methoden werden durch das zum Patent angemeldete Verfahren der Werth Autokorrektur, auch unter schwierigsten Bedingungen geringste Messunsicherheiten an realen Bauteilen gesichert.

### Hochgenaues KMG in der Bauweise mit fester Brücke mit Renishaw SP80

Die bewährteste Konstruktion zum Bau hochgenauer Koordinatenmessgeräte ist die Bauweise mit fester Brücke. Hier bewegt sich das Werkstück mit dem Messtisch in Y Richtung, und die X und Z Achse bewegen sich davon getrennt auf der festen Brücke. Der Vorteil liegt darin begründet, dass Maßstäbe und Antriebe in allen drei Achsen zentral angeordnet werden können und die hohe Steifigkeit des Grundaufbaus geringste Messunsicherheiten erlaubt. Daher ist diese Bauweise die ideale Basis für das Tastsystem SP 80 von Renishaw. Der SP 80 ist ein hochgenaues passives Scanningsystem mit integrierten Maßstäben mit jeweils 20 nm Auflösung in den Maßstabssystemen. Jede Achse bietet 5 mm Messbereich. Aufgrund der Parallelogramm-Konstruktion, erfolgt jeweils eine achsparallele

Taststiftauslenkung. Diese verhindert z.B. Schafantastungen beim Einsatz mit langen Taststiften (bis 500 mm Länge). Dank seiner hochgenauen Mechanik sind mit entsprechend geeigneten Grundgeräten, Antastabweichungen von einigen Zehntel µm erreichbar.



Messung von Innenverzahnungen mit VideoCheck + SP 80

### Schichtdickenmessung im KMG

Auf Basis des bekannten Werth Chromatic Focus Probe (CFP) können jetzt auch Schichtdicken von Materialien wie z.B. Glas, Lack, Halbleiterwerkstoff und Kunststoff gemessen werden. Die Bauteile müssen nicht zwingend lichtdurchlässig für normales Tageslicht sein, da der Sensor im Infrarotbereich arbeitet. Das Messprinzip basiert auf Interferometrie. An jeder Grenzfläche des zu messenden Materials werden Strahlen zum Sensor zurückreflektiert und können damit entsprechend ausgewertet werden. Zur Rückführung der Messergebnisse dient ein speziell von Werth entwickeltes Normal.

### WCP in neuem Gewand

Der Werth Contour Probe wurde überarbeitet und in das Werth Magnetwechselsystem integriert. Ein neues Führungssystem erlaubt nun das Scannen in allen Achsen ohne Vorzugsrichtung mit Tastradelradien bis zu 2 µm.



WCP Werth Contour Probe

### Tag der offenen Tür

Ein voller Erfolg

Mehr als 100 Firmen folgten der Einladung der Werth Messtechnik GmbH nach Gießen. Sie konnten sich von der Innovationskraft des Unternehmens überzeugen, sowie die neu geschaffenen 4000 m<sup>2</sup> Fläche des Neubaus bestaunen. Die angebotenen Fachvorträge aus Forschung und Industrie stießen auf reges Interesse. Im Rahmen der Veranstaltung wurde der Dr.-Ing. Siegfried Werth Preis verliehen, welcher ein Stipendium für einen begabten Nachwuchswissenschaftler beinhaltet.



### Werth Inc. USA

Rekordjahr

Die Werth Inc. in Old Saybrook CT konnte Ihren Auftragseingang im letzten Geschäftsjahr wie im Jahr davor, fast verdoppeln. Das Vertriebs- und Servicenetz wurde personell verstärkt, um den Kunden ein noch umfassenderes Dienstleistungsangebot sowie Beratung vor Ort, direkt vom Spezialisten, anbieten zu können. Verkaufsleiter Jeff Bibee blickt trotz Rezession optimistisch in die Zukunft, da das Marktpotential für Werth in den USA, gerade bei anspruchsvollen Hightech-Lösungen, bei weitem noch nicht ausgeschöpft ist.



Jeff Bibee

## Blum in Bregenz: Erfahrungsbericht über Computertomografie im industriellen Einsatz

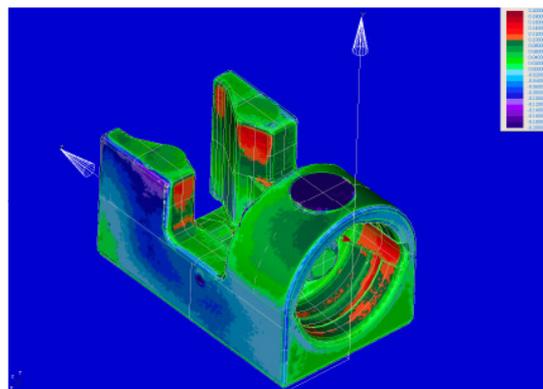
H. Masser (Blum)

Seit vielen Jahren vertraut die Julius Blum GmbH aus Bregenz bereits auf Koordinatenmesstechnik aus dem Hause Werth Messtechnik GmbH. Mit mehr als 5000 Mitarbeitern weltweit, ist die Julius Blum GmbH heute ein global agierender Hersteller von Beschlägen für die Möbelindustrie.

### Computertomografie bei Blum

Multisensorkoordinatenmessgeräte mit Computertomographie-Sensorik von Werth sind nun seit fast 4 Jahren bei Blum erfolgreich im Einsatz. Man suchte damals Lösungen, um in möglichst kurzer Zeit eine umfassende Bauteile-Beurteilung zu ermöglichen. Die internen Freigabezyklen für die Erstmuster von Kunststoffteilen dauerten seinerzeit viel zu lange. Die klassische 3D-Messtechnik benötigte meist mehrere Tage zur Erledigung der geforderten Messaufgaben. Die nun von Werth vorgestellte Technologie, eine Kombination aus Messgerät und Computertomografie, erschien viel versprechend um genau diese Problematik zu lösen, und es wurde wieder einmal ein gemeinsames Projekt gestartet.

Der eingeschlagene Weg erwies sich als genau der Richtige. Die heute mit dem Tomografiesensor ermittelten Messergebnisse liegen in wenigen Stunden direkt als hoch aufgelöste farbcodierte 3D-Abweichungsdarstellung vor.

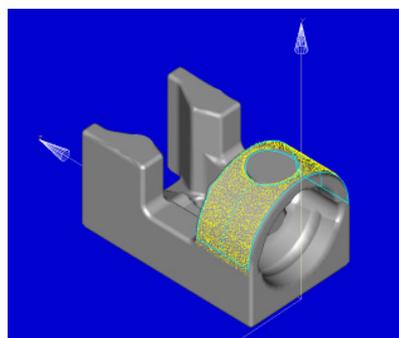


*BLUMOTION: 3D-Punktwolke mit farbcodierter Abweichungsdarstellung bezüglich des CAD-Modells*

Diese Auswertemöglichkeit war genau das, was man sich immer gewünscht hatte. Messen gegen 3D-CAD Daten anstatt des Generierens von meterlangen „Zahlenfriedhöfen“ mit klassischen Messprotokollen. Sehen auf einen Blick wo es „klemmt oder passt“ und das innen und außen, ohne die Bauteile zu zerstören und den Bauteilen durch Auftrennen die Eigenspannung zu nehmen und dann sowieso falsch zu messen. Das war bahnbrechend. Auch lassen sich klassische Auswertungen von Regelgeometrien mit entsprechender Bemaßung durchführen. Dazu werden Bereiche der 3D-Punktwolke automatisch den entsprechenden Oberflächen zugeordnet. Es kann zum Beispiel sehr einfach ein Durchmesser oder Radius errechnet werden.

Natürlich sind hier entsprechende Messmittel-Fähigkeiten zu garantieren, was hohe Qualitätsansprüche an die eingesetzte Gerätetechnik stellt. Mechanische und thermische Stabilität sind eine Grundvoraussetzung für Messaufbauten zur Computertomografie. Diese Forderungen können erst durch die vollständige Integration in ein Koordinatenmessgerät erfüllt werden. Rückführbare Längenmessabweichungen (MPE) werden durch Kalibrierung mit

Normalen, wie beispielsweise Kugeln, Endmaßen oder Kugelabstandsnormalen erzielt. Die Übertragung dieser Angaben auf reale Messobjekte ist allerdings nur für „kooperative“ Teile möglich. Größere Wandstärken von realen Bauteilen und komplizierte Bauteilegeometrien, sowie unterschiedliche Materialeigenschaften, nehmen auf das Messergebnis Einfluss. Die Ursache dafür bilden physikalisch bedingte Messabweichungen, die so genannten Artefakte, die auf Grund der Durchdringung des Messobjekts durch die Röntgenstrahlen entstehen. Da diese Fehler jedoch systematisch sind, bietet die für Werth zum Patent angemeldete Autokorrektur die Möglichkeit, am realen Bauteil mit hochgenauen optischen oder taktilen Sensoren entsprechende Messpunkte aufzunehmen, um mit diesen Messpunkten dann die Fehler der Tomografie zu korrigieren. In der Praxis werden dann lediglich an einem Bauteil die Abweichungen der Tomografie zu einem Referenzsensor ermittelt, natürlich nur für die entsprechend genau tolerierten Maße. Anschließend wird der jeweilige systematische Fehler vollautomatisch über WinWerth kompensiert.



*Messen anhand der 3D-Punktwolke: Maßliche Bestimmung eines Ausgleichszylinders in der Punktwolke mit Hilfe des CAD Modells*

### Zusammenfassung und Ausblick

Die in der Vergangenheit existierenden Messzeiten bei Erstmusterprüfungen von vielen Stunden bis sogar wenigen Tagen konnten auf wenige Stunden oder sogar Minuten reduziert werden. Die damit erzielte Steigerung der Wirtschaftlichkeit führte bei Blum dazu, dass der erste TomoScope® 200 nach ca. einem Jahr amortisiert war.

Ein weiterer TomoScope® 200 wurde daraufhin im Jahre 2007 angeschafft. Der Einsatz modernster Koordinatenmessgeräte brachte Blum GmbH stets den entscheidenden Technologiefortschritt. Werth konnte dadurch auch einen Industriepartner gewinnen, welcher als Visionär und Pilotkunde bereit war, viele Entwicklungen



*TomoScope® 200*

zur Serienreife zu begleiten. Die moderne Computertomografie wird sich weiter entwickeln und neue Lösungen bieten, jedoch sind weiterhin auch optische und taktile Messverfahren für die schnelle Stichprobenkontrolle in der Fertigung unerlässlich.

Impressum



Der MultiSensor ist die Hauszeitschrift der Werth Messtechnik GmbH, Siemensstraße 19, 35394 Gießen  
 Telefon: +49 (0)641 7938-0, Fax: +49 (0)641 7938-719  
 www.werthmesstechnik.de, mail@werthmesstechnik.de