

Der MultiSensor

Die Hauszeitschrift der Werth Messtechnik GmbH

Mai 2012

Wegweisende Entwicklungen sichern Vorsprung

Dr. Ralf Christoph: Die positiven Erwartungen bei Werth für das vergangene Geschäftsjahr haben sich bestätigt. Wir konnten uns über neue Rekorde für alle wesentlichen Geschäftszahlen freuen. Auf dieser Grundlage wurden bei Werth viele zusätzliche interessante Arbeitsplätze geschaffen. Dies betrifft sowohl den Bereich Service als auch die Entwicklungsabteilungen und den Vertrieb.

Angesichts der anhaltend guten Nachfrage gehen wir, entgegen mancher Konjunkturprognosen in den Medien, auch für das laufende Jahr von deutlichen Wachstumsraten aus. Die Gründe hierfür sehen wir in einer Vergrößerung unseres Marktanteils durch Produktinnovation sowie verstärkte Aktivitäten im Export. Besonders zahlen sich hier unsere wegweisenden Entwicklungen der vergangenen Jahre aus. Diese sichern auch den technischen Vorsprung unserer Kunden.

Koordinatenmessgeräte mit Röntgentomografie, wie von Werth im Jahr 2005 im Markt neu eingeführt, werden sich auch in der nächsten Zukunft weiter etablieren. Neue Anwendungen konnten wir hier zum Beispiel in der Automobilindustrie erschließen. Das mikrometergenaue Messen auch von montierten Baugruppen schafft erhebliches Rationalisierungspotenzial für die Anwender. Ähnliche Tendenzen sehen wir in der Mikro- und Nano-Messtechnik mit Multisensor-Koordinatenmessgeräten. Durch unseren neuen 3D-Fasertaster konnten Anwendungen in der optischen Industrie und bei Mikrokunststoffteilen erstmalig gelöst werden. Ein besonderer Schwerpunkt liegt im fertigungsnahen Einsatz der Koordinatenmesstechnik. Schnelles Messen zum Beispiel mit Werth Bildverarbeitung und OnTheFly sichert hervorragende Prozesssicherheit und Effizienz.

Als konsequente Weiterführung unserer Entwicklungsstrategie fügen sich auch die Neuvorstellungen im Frühjahr 2012 in das Produktspektrum ein. Die Baureihe TomoScope® wurde um ein neues Messgerät mit 450 kV Röhrenspannung für größere, schwer durchstrahlbare Messobjekte erweitert. Der neue Sensor Werth Interferometer Probe mit rotierender Sonde (WIP RS) erlaubt das Messen von Innengeometrien in bisher unbekannter Genauigkeit und Geschwindigkeit. Rotary OnTheFly erschließt das schnelle Messen von Strukturen während der Bewegung der Objekte auch für rotationssymmetrische Bauteile. Auf dieser Grundlage schauen wir optimistisch in die Zukunft.



Dr. Ralf Christoph

INHALT

NEUES

Werth Interferometer Probe WIP RS	2
10 Jahre AUKOM	2
TomoScope® HV 800	2
„Rotary OnTheFly“	3
Berührung mit Her(t)z	3

AKTUELLES

FlatScope 650	4
Smartphone und 3D-Fasertaster	4
Werth QuickInspect	4
Unsere Jubilare	5
Weiter auf Wachstumskurs	5

ANWENDUNG

Mit Optik und Tastern genau messen	6
	7

AKTUELLES

Ausbau der Export-Aktivitäten	8
Der Multisensor meint...	8

Neue Funktionen für die Computertomografie

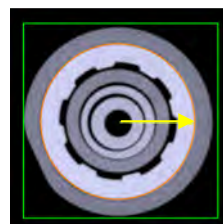
Mit der neuen Funktion „Volumenschnitt“ nutzt die Werth Messtechnik GmbH ihre umfangreiche Erfahrung beim Messen mit Bildverarbeitung. Seit über 20 Jahren wird die Werth Bildverarbeitungssoftware eingesetzt, um optisch hochgenaue Messungen an Videobildern durchzuführen. Durch langjährige Entwicklungsanstrengungen sind leistungsstarke Werkzeuge wie Bildfilter, Konturfilter und Elementfilter entstanden, um auch bei ungünstigen Kontrastverhältnissen noch sicher messen zu können.



Konturanwahl

Kontrastverbesserung durch Filter

In der neuen WinWerth®-Version ist es nun möglich, die mit dem Werth TomoScope® erzeugten Volumendaten mit dieser umfangreichen Bildverarbeitungssoftware auszuwerten. Durch den Anwender können beliebige Schnittebenen im Voxelvolumen (Patentanmeldung) in Werkstückausrichtung gelegt werden, die Software erzeugt dann automatisch 2D-Schnittbilder. Diese können nun wie bei der „normalen“ Bildverarbeitung ausgewertet werden. Durch Fenster Setzen und Konturanwahl werden dann entsprechende Geometrielemente oder Freiformkonturen bestimmt. Diese Vorgehensweise ist besonders nützlich, wenn mit Tomografie auch Übergänge zwischen verschiedenen Materialien, z. B. in montierten Baugruppen oder in Werkstücken mit mehreren Komponenten, reproduzierbar und genau gemessen werden sollen. Die Konturanwahl gewährleistet dann das sichere Auffinden der gewünschten Merkmale. Mit Filtern kann beispielsweise der Kontrast im Bild verbessert werden.



Messung des Materialübergangs

Die Messung in Volumenschnitten kann beliebig mit der Auswertung von TomoScope®-Punktwolken oder mit Messungen anderer Sensoren kombiniert werden.

Werth Interferometer Probe WIP RS

Jetzt mit rotierender Sonde (RS)

Der Werth Interferometer Probe WIP ist ein berührungsloser faseroptischer Abstandssensor zur hochgenauen Messung von Geometrie, Form und Rauheit mit Werth Multisensor-Koordinatenmessgeräten. Der Sensor ist jetzt als rotierende Einheit verfügbar, um im CNC-Betrieb beliebige Scanrichtungen zu ermöglichen. Aufgrund der kleinen Sondendurchmesser bei möglichen großen Längen eignen sich WIP und WIP RS speziell zur Erfassung schwer zugänglicher geometrischer Merkmale. Bei Merkmalen mit großem Aspektverhältnis (z. B. tiefen Bohrungen und schmalen Schlitzten) oder bei filigranen Hinterschnitten kommt die klassische Koordinatenmesstechnik an ihre Grenzen – hier spielt der WIP RS seine Vorteile aus.



Rauheitsmessung an Commonrail Injektor

Anwendungen finden sich zum Beispiel bei Einspritzdüsen für Dieselmotoren. Sowohl Rauheitsmessungen der Spritzlöcher als auch die Geometriemessung des Nadelsitzes sind möglich. Ein weiteres Beispiel ist die exakte Wandstärkenbestimmung von dünnen Rohren für die Stentherstellung.

Zur Anpassung an verschiedene Messaufgaben kann durch die Werth Magnetschnittstelle vollautomatisch zwischen verschiedenen Sonden gewechselt werden. Die Beobachtung des Messvorgangs erfolgt ergonomisch über den integrierten Bildverarbeitungsstrahlengang. Hiermit ist es zum Beispiel möglich, die Position des zu messenden Merkmals vorab zu bestimmen. Um alle gewünschten Merkmale eines Bauteils zu ermitteln, lassen sich entsprechend dem Werth Multisensorkonzept weitere Sensoren in den Messablauf integrieren.

Werth Kompaktseminare

Immer in Ihrer Nähe

Zusätzlich zu unseren Demonstrationen im Anwendungs- und Schulungszentrum in Gießen bieten wir mit unseren Kompaktseminaren eine weitere Plattform an. Hier kann man sich persönlich vor Ort über aktuelle Trends der Koordinatenmesstechnik informieren. Seminare zu Themen wie Normung, Technologien und Gerätetechnik sind die ideale Gelegenheit, Neues zu erlernen, neue Kontakte zu knüpfen und Erfahrungen auszutauschen. Besonderer Wert wird auf eine verständliche und praxisnahe Darstellung gelegt. Gegen Ende des ersten Tages und am jeweils zweiten Veranstaltungstag bieten wir

10 Jahre AUKOM

Nun auch mit CT-Ausbildung

Der Verein „Ausbildung Koordinatenmesstechnik e. V.“ AUKOM bietet nun seit zehn Jahren eine herstellereutrale Grundlagenausbildung für Koordinatenmesstechniker. Die Kurse sind heute „Industriestandard“ und werden von Geräteherstellern und namhaften Unternehmen wie Daimler, VW, BMW und Bosch umgesetzt. AUKOM hat zum Ziel, eine bedarfsgerechte, aktuelle, vergleichbare, überprüfbare und nachweisbare Grundlagenausbildung zu schaffen.

Sie gliedert sich, jeweils aufeinander aufbauend, in 3 Stufen (AUKOM I bis 3). Basierend auf einem erfolgreichen Abschluss der Stufe I bietet die Werth Messtechnik GmbH nun auch die weiterführende Schulung AUKOM CT an. In diesem Kurs werden die Grundlagen der Computertomografie in der Koordinatenmesstechnik vermittelt.



Ähnlich wie im Bereich Multisensor-Koordinatenmesstechnik wurden auch die AUKOM-Schulungsunterlagen für den Bereich Tomografie unter federführender Mitwirkung von Experten der Werth Messtechnik GmbH erstellt. Durch die langjährige Erfahrung in der praktischen Anwendung von Koordinatenmessgeräten mit Multisensorik und Computertomografie ist unseren zertifizierten Trainern eine kompetente Vermittlung der Ausbildungsinhalte möglich. Als führender Hersteller auf diesen Gebieten der Koordinatenmesstechnik garantiert Werth, dass die Ausbildungsinhalte praxisnah und kompetent vermittelt werden. Nach der Prüfung erhalten die Teilnehmer ein AUKOM-Zertifikat als Nachweis für die erfolgreiche Lehrgangsteilnahme.

Bei Interesse wenden Sie sich bitte an unseren Leiter Schulungswesen, Herrn Hermann Mertsch, unter +49 641 7938-556 oder schulung@werth.de.

zusätzlich Möglichkeiten, Testmessungen an Ihren Bauteilen vor Ort durchzuführen.

Hier die Veranstaltungstermine 2012:

Hannover	05. bis 06.09.2012
Leipzig	12. bis 13.09.2012
Lüdenscheid	27. bis 28.09.2012
Regensburg	24. bis 25.10.2012
Leonberg	20. bis 21.11.2012

Für weitergehende Fragen wenden Sie sich bitte an Frau Melanie Meß, Telefon: +49 641 7938-540

TomoScope® HV 800

Die neue Leistungsklasse

Mit dem TomoScope® HV 800 stellt die Werth Messtechnik GmbH ein weiteres Multisensor-Koordinatenmessgerät mit Röntgentomografie (CT) vor. Aufgrund der Röhrenspannung von 450 kV können Mess- und Inspektionsaufgaben an massiveren, auch großen Werkstücken gelöst werden. Zur Erweiterung der Anwendungsmöglichkeiten ist eine zweite Röntgenquelle im automatischen Wechsel einsetzbar, um zum Beispiel zusätzlich kleinere Bauteile mit höchster Auflösung zu messen. Wie die anderen Geräte der Baureihe bietet auch der TomoScope® HV 800 die Möglichkeit, weitere Sensoren zum kombinierten Messen mit der Röntgentomografie zu integrieren. Größere Messbereiche sind ebenfalls möglich. Die leistungsstarke Rekonstruktionstechnik erlaubt eine Berechnung von Volumen bis 250 Gigabyte (z. B. 8000 x 8000 x 2000 Voxel). Seit einigen Monaten setzt der Automobilhersteller Skoda in Mlada Boleslav (Tschechische Republik) dieses Gerät sowohl zur Messung von Motorkomponenten, Karosseriebauteilen und Elektronik-Komponenten als auch zur Materialprüfung auf Fehler wie Lunken, Risse und Montagefehler ein. Mit der Funktion Volumenschnitt ist es auch möglich, Einzelteile, montierte Baugruppen oder Verbundbauteile automatisch zu messen.



Werth TomoScope® HV 800 mit 450 kV Röntgenröhre

Aufgrund der geringen Längenmessabweichung des Geräts in der Größenordnung von einigen Mikrometern wird es auch für Standardmessaufgaben genutzt und ersetzt mehr und mehr die im Einsatz befindlichen klassischen taktilen Koordinatenmessgeräte. Durch die zum Patent angemeldete Funktion Raster-tomografie kann eine an die Anwendung angepasste Auflösung erreicht werden, auch können hiermit beim TomoScope® HV 800 Bauteile mit einem Durchmesser von 500 mm und einer Länge von 1010 mm gemessen werden.

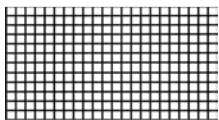
„Rotary OnTheFly“

Messen wie im Flug

Jetzt auch für rotationssymmetrische Strukturen

Mit dem Raster-Scanning „Rotary OnTheFly“ bietet Werth Messtechnik nun ein extrem schnelles Messverfahren für das Messen komplexer Strukturen auf rotationssymmetrischen Bauteilen an. Ermöglicht wird dieses durch die kontinuierliche Bildaufnahme während der Drehung des Messobjekts durch eine Drehachse. Sonst übliche Start-Stopp-Zyklen des Messgeräts entfallen, da nun an der jeweiligen Messposition ein Blitz das Bild belichtet und dadurch die Bewegungsunschärfe im Bild vernachlässigbar wird. Als positiver Nebeneffekt unterdrückt das Blitzen Fremdlichteinflüsse.

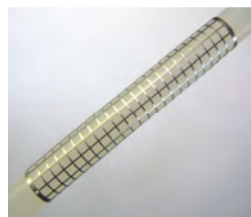
Die Einzelbilder werden durch ein für Werth patentiertes Verfahren zu einem „abgewickelten“ Gesamtbild der Mantelfläche des Messobjekts zusammengesetzt. Hierbei wird auch die Taumbewegung des Werkstücks mikrometergenau berücksichtigt. Das Ergebnis ist ein hochgenaues Bild der kompletten Bauteilmantelfläche. Dieses Bild wird mit den bewährten Strategien der WinWerth®-Bildverarbeitungs- und -Messsoftware ausgewertet und die Maße bestimmt. Werden einige Hundert Merkmale am Werkstück gemessen, kann gegenüber herkömmlichen Verfahren eine Messzeitreduzierung um 90 % oder mehr erreicht werden. Minuten werden so zu Sekunden oder Stunden zu Minuten.



Abgewickeltes Rasterbild

Das Raster-Scanning „Rotary OnTheFly“ kann mit allen Werth Koordinatenmessgeräten mit Drehachse und aktueller Werth HiCam-Technik realisiert werden.

Prinzipiell eignet sich „Rotary OnTheFly“ zur Messung von Geometrien, die auf der Mantelfläche rotationssymmetrischer Körper liegen. Ein Beispiel einer erfolgreichen Anwendung dieser Werth Technologie ist die Messung der Geometrie von Stents für medizinische Anwendungen (Implantate zur Blutgefäßverengung und Blutgefäßstabilisierung).



Stent zur Aufweitung von Gefäßverengungen im menschlichen Körper (Prinzipmuster) (Bilder: Werth Messtechnik)

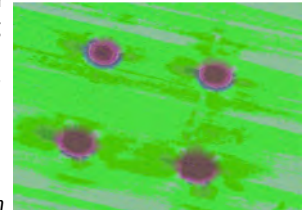
Die Messzeit wird durch die „OnTheFly“-Technologie deutlich reduziert. Erforderte beispielsweise die stichprobenhafte Messung von einigen 10 Stegen am Stent bisher mehrere Minuten, wird diese Aufgabe im „OnTheFly“-Betrieb in ca. einer Minute gelöst. Darüber hinaus ist es erstmals möglich, den gesamten Stent unabhängig von der Anzahl der Merkmale in wenigen Minuten komplett mikrometergenau zu messen. Weitere Einsatzmöglichkeiten für das neue Messverfahren liegen unter anderem in der Messung von Steuer- oder Hydraulikkolben im Maschinenbau sowie des Stoßspiels von Kolbenringen im Automobilbau.

Berührung mit Her(t)z

Die Flächenpressung bei Mikrotastern

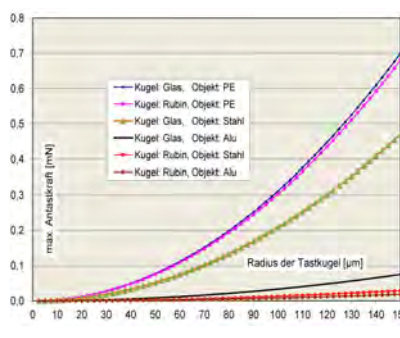
Werden zwei elastische Körper, von denen mindestens einer kugelförmig ist, gegeneinander gepresst, so berühren sie sich im Idealfall punktförmig. Durch die Elastizität der Körper (ausgedrückt durch den jeweiligen Elastizitätsmodul) entsteht im realen Fall eine Abplattung beider Körper und somit eine Berührfläche. Auf dieser Berührfläche entsteht auf beiden Körpern eine Flächenpressung (Hertz'sche Pressung), welche die für den Werkstoff zulässigen Werte nicht überschreiten darf. Wird dies nicht eingehalten, kommt es zu bleibenden Verformungen und somit Beschädigungen am Werkstück und an der Tastkugel. Die zulässige Kraft bei Einhaltung der maximal zulässigen Pressung kann bei der Antastung einer ebenen Fläche aus den Parametern Tastkugelradius, Querkontraktionszahl und den Elastizitätsmodulen von Tastelement und Werkstück berechnet werden.

Klassische mechanisch-elektrische Taster hinterlassen einen „bleibenden Eindruck“ von ca. 10 µm Tiefe - Tastkugelradius 130 µm

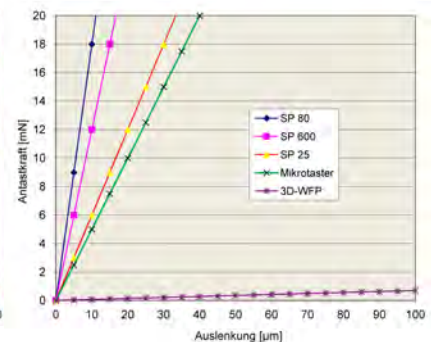


Bei geringer Kraft werden die Materialien entsprechend ihres E-Moduls elastisch deformiert, das heißt nach der Berührung gehen beide Körper in ihren ursprünglichen Zustand zurück. Wird die Kraft erhöht, wird diese elastische Deformation immer größer, bis sie dann oberhalb der Fließgrenze (Pressung > zulässiger Maximalwert) zu einer bleibenden Deformation mindestens eines der beiden Körper führt (plastische Deformation). Berechnungen zeigen, dass das Verhalten der Tastkugel praktisch vernachlässigbar ist. Es kommt zur Verformung und somit zur Beschädigung des Messobjekts.

Im linken Diagramm ist zu erkennen, dass die maximal erlaubte Antastkraft mit kleinerem Tastkugeldurchmesser immer kleiner wird. Außerdem ist die maximale Antastkraft abhängig von den beiden verwendeten Materialien. Je weicher das Material des Messobjekts ist (kleiner Elastizitätsmodul), desto größer ist die maximal erlaubte Antastkraft, weil sich das Material elastisch verformt und sich hierdurch die Kontaktfläche vergrößert. Die Flächenpressung wird so kleiner. Dieser Effekt wird durch die größere zulässige Flächenpressung von harten Materialien wie Stahl teilweise kompensiert. Selbst im günstigsten Fall (Glaskugel mit Kunststoff) darf die Antastkraft bei 150 µm Kugelradius nicht größer als 0,7 mN sein. Bei der Antastung von Stahl oder Aluminium ist dieser Wert noch geringer. Aus oben genanntem Zusammenhang lässt sich auf die Maximalauslenkung eines Tastsystems schließen, wenn dessen Federsteife (Antastkraft abhängig von Auslenkung) bekannt ist.



Zulässige Antastkraft als Funktion des Tastkugelradius für verschiedene Materialkombinationen



Antastkräfte im Vergleich

Im rechten Diagramm ist ersichtlich, dass mit klassischen Tastsystemen und Mikrotastern nach dem taktil-elektrischen Prinzip bei oben genanntem Kugelradius von 150 µm (dies entspricht dem kleinsten üblichen Standard-Tastkugeldurchmesser von 300 µm) nur Auslenkungen von ca. 1 µm oder weniger zulässig sind, um die zulässige Antastkraft von 0,7 mN nicht zu überschreiten. Dies ist für den praktischen Messbetrieb, insbesondere im Scanningmodus, völlig unrealistisch. Eine Beschädigung der Messobjekte ist somit kaum vermeidbar. Beim Werth Fasertaster wird die zulässige Antastkraft erst bei einer Auslenkung von 100 µm überschritten. Das Messen ist somit problemlos bei Standardauslenkungen von ca. 30 µm möglich. Selbst bei Auslenkung über den Messbereich hinaus, zum Beispiel infolge von Fehlpositionierungen, entsteht noch kein Schaden. Bei Tastkugelradien von 10 µm kommt auch der Standard-3D-Fasertaster an seine Grenzen. Bei solch kleinen Kugelradien werden jedoch auch entsprechend dünnere Taststifte eingesetzt, sodass die Antastkräfte nochmals erheblich herabgesetzt werden. Ein normales Messen ist somit auch mit diesen kleinen Tastkugeln problemlos möglich.

FlatScope 650 im neuen Design

Auf dem 2D-Koordinatenmessgerät FlatScope 650 können sowohl Stanz-Biegeteile als auch Leiterplatten sowie Alu- und Kunststoffprofile sehr schnell gescannt und gemessen werden.

Das neue FlatScope 650 wurde mechanisch komplett überarbeitet, um die im neuen OnTheFly-Messbetrieb verfügbaren Messgeschwindigkeiten zu ermöglichen. Hierzu wurde die Bewegungsmechanik vom Geräterahmen entkoppelt. Auch eine optionale Integration von Schwingungsdämpfern ist möglich.

Zur Minimierung der Aufstellfläche wurde die Steuerung wärmeisoliert in das Gerät eingebaut. Die Glasplatte zur Aufnahme der Teile steht etwas höher, sodass auch größere Messobjekte plan aufgelegt werden können. Das Werth „Flatlight“, die telezentrische Flächenbeleuchtung, ist im Deckel integriert.



Werth FlatScope 650

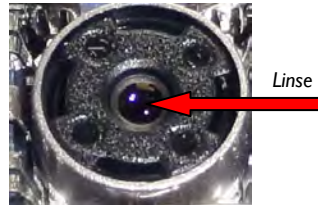
Smartphone und 3D-Fasertaster

Mikrolinsenmessung flexibel und genau

Eine Mikrolinse ist die miniaturisierte Form einer konventionellen optischen Linse. Diese findet ihren Einsatz z. B. in der Fotografie, Endoskopie, Mikroskopie, Sensorik und Laseroptik. Ein in den letzten Jahren rasant wachsender Markt für Miniaturlinsen sind Kameraobjektive von Smartphones. Hier werden immer kleinere, präzisere und lichtstärkere Optiken benötigt, um die Nachfrage nach qualitativ hochwertigen und hoch aufgelösten Fotos und Filmen zu befriedigen.

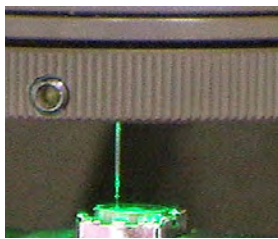
Früher wurden diese Linsen aufgrund geringer Anforderungen an die Präzision der optischen Funktionsflächen mit einfachen Spritzgussverfahren hergestellt. Mit den gestiegenen Anforderungen an die Bildqualität, müssen diese Bauteile heute mit Toleranzen produziert werden, die denen von Präzisionsoptiken ähneln und nur wenige zehntel Mikrometer betragen.

Darüber hinaus besitzen diese Linsen sehr oft spezielle Geometrien, welche zum Teil sehr stark gekrümmt oder sogar asphärisch sein können. Die bisher eingesetzte klassische interferometrische Prüfung gelangt bei diesen Messaufgaben aufgrund mangelnder Flexibilität sehr schnell an die Grenzen. Die Linsen dürfen natürlich bei der Prüfung nicht durch mechanische Berührung beschädigt werden, was bei der Messung mit klassischen 3D-Messtastern kaum zu vermeiden ist. Der Werth 3D-Fasertaster bietet hier mit vernachlässigbarer Antastkraft bei höchster Präzision neue Lösungsmöglichkeiten. Zum Beispiel liegt die Antastabweichung des



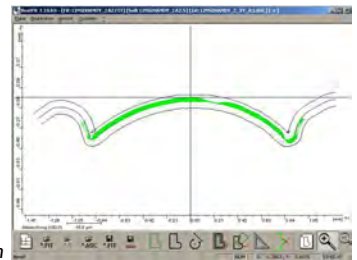
Handyoptik montiert im Gehäuse

Tasters in Kombination mit einem Werth VideoCheck® UA im Bereich von wenigen zehntel Mikrometern. Die Antastkräfte betragen hierbei, auch im Scanningbetrieb, nur einige zehn Mikronewton. Die Einhaltung bzw. sichere Unterschreitung der zulässigen Flächenpressung der Kunststoffbauteile kann hierdurch gewährleistet werden, um keine „bleibenden Eindrücke“ am Messobjekt zu hinterlassen. Ein Beispiel ist die Formprüfung einer sphärischen Mikrolinse mit der Werth Software BestFit. Der Durchmesser der Linse beträgt ca. 2,0 mm. Die Mittenhöhe liegt bei ca. 0,5 mm. Aufgrund der beliebigen Antastvektoren des Werth 3D-Fasertasters können diese Linsen trotz großer Krümmung (bis ca. 90° bezogen auf die Grundfläche) in einer Aufspannung vollautomatisch und bedienerunabhängig im Scanningbetrieb über den Scheitelpunkt gemessen werden. Da zur Profilformprüfung auch die Übergangsradien der Linsen- zur Seitenfläche (Grundfläche) von Interesse sind, wurde für dieses Anwendungsbeispiel ein Tastkugelradius von 20 µm gewählt.



Messung einer
Linse mit dem
Werth 3D-
Fasertaster

Auswertung der
Formabweichung
mit Werth BestFit.
Toleranzband ± 2µm



Werth QuickInspect – Messen auf einen Blick

Das produktionsnahe und schnelle Messen von kleinen Werkstücken ist mit dem neuen QuickInspect in einfachster Weise möglich. Verzeichnungsarme telezentrische Präzisions-Optiken bieten wahlweise Messbereiche von 8 mm x 6 mm bis zu 225 mm x 168 mm. Der neue QuickInspect nutzt eine extrem hochauflösende Kamera, um auch bei großen Sehfeldern kleine Messabweichungen zu gewährleisten. Um die Vergleichbarkeit zu konventionellen Koordinatenmessgeräten sicherzustellen, ist das Gerät in Anlehnung an ISO 10360 bzw. VDI/VDE 2617 spezifiziert und auf das Längennormal der PTB rückgeführt. Abhängig von der gewählten Optik sind Messabweichungen von Bruchteilen von Mikrometern oder wenigen Mikrometern erreichbar. Neue Funktionen der bewährten Werth Bildverarbeitung erhöhen den Bedienungskomfort des Messgeräts. Bei den meisten Gerätevarianten (0,04x bis ca. 1x) ist ein Scharfstellen aufgrund der großen Schärfentiefe und der Telezentrie nicht mehr notwendig.



Das ganze Teil auf
einen Blick

Zoom des
Messfensters –
Details in hoher
Vergrößerung
einfach messen

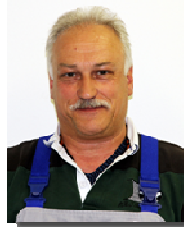


Für hohe Vergrößerungen unterstützt eine komfortable Fokusfunktion der Bildverarbeitungssoftware das einfache „Scharfstellen“. Diese zeigt dem Nutzer die Position in der das Werkstück fokussiert ist, um optimale Bedingungen zur Messung zu schaffen. Bedingt durch die hohe Kameraauflösung kann der Anwender mit Hilfe der stufenlosen Zoomfunktion interaktiv und auch im Automatikmodus Bildausschnitte fast beliebig vergrößern. So können besonders kleine Merkmale besser dargestellt und gemessen werden. Automatische Ausrichtfunktionen nehmen dem Bediener aufwendiges Vorpositionieren ab. Das Bauteil wird lediglich im Sehfeld des Sensors positioniert und das Messprogramm läuft vollständig automatisch ab.

Unsere Jubilare

Hans-Otto Arnold 40 Jahre Betriebszugehörigkeit

Als **Hans-Otto Arnold** im Jahr 1971 bei Werth Messtechnik seine Ausbildung zum Mechaniker begann, nannte man Auszubildende noch „Lehrling“. Seine Arbeit war und ist seine Berufung, denn seit erfolgreichem Ausbildungsabschluss 1974 montiert und repariert Herr Arnold optische und taktile Werth Koordinatenmessgeräte. Auch die Montage von Sondergeräten, der Bau von Vorrichtungen und die Betriebsmittelinstandhaltung zählen zu seinen vielfältigen Aufgabenbereichen. Durch seine Erfahrungen sowie seine Flexibilität und Einsatzbereitschaft ist Herr Arnold ein unentbehrlicher Mitarbeiter unseres Fertigungsteams.



Wolfgang Behnke 40 Jahre Betriebszugehörigkeit

Wolfgang Behnke begann 1972 seine Tätigkeit bei Werth im Bereich der Elektronikfertigung und -entwicklung. Ab 1978 beschäftigte sich der gelernte Elektromechaniker mit der Entwicklung von Steuerungs- und Sensorelektronik und gehörte somit zu den Pionieren der CNC-Koordinatenmesstechnik. Seit 1993 kümmert er sich im Service-Innendienst um elektronische Fragestellungen und um die Angebotsprüfung für Nachrüstungen und Reparaturen. Hierbei hilft ihm oft sein umfangreiches Faktenwissen aus den dokumentationsarmen 70er Jahren. Von 1987 bis 2005 engagierte sich Herr Behnke auch als Mitglied im Betriebsrat. Seit 1997 sorgt er zusätzlich als Fachkraft für Betriebssicherheit für sichere Arbeitsplätze.



Werner Hantschel 40 Jahre Betriebszugehörigkeit

Seit 1972 hält **Werner Hantschel** der Werth Messtechnik GmbH die Treue. Mit der Ausbildung zum Mechaniker bei Werth begann er seinen beruflichen Werdegang in unserem Unternehmen. Einige Jahre arbeitete Herr Hantschel im Sonderprojektoren- und im Vorrichtungsbau. 1981 erwarb er den Meistertitel bei der IHK Gießen und war dann bereits ab 1982 als Meister in der Verantwortung. Seither war er auch für die Betreuung der Montageabteilungen und die Ausbildung unserer Industriemechaniker zuständig. Heute ist Herr Hantschel im Bereich Entwicklung tätig. Er sorgt dafür, dass in der Konstruktionsphase fertigungs- und montagebezogene Themen angemessene Beachtung finden. Seine herausragenden Mechanikerfähigkeiten kommen bei der Herstellung von Entwicklungsmustern und Prototypen zur Geltung.



Roland Kümpel 25 Jahre Betriebszugehörigkeit

1987 begann **Roland Kümpel** als gelernter Werkzeugmacher seine Laufbahn bei der Werth Messtechnik GmbH im Bereich Werkzeug- und Vorrichtungsbau. Zu seinen Aufgaben gehörte damals auch die Montage von Kleingeräten und Zubehör. Ende der 80er Jahre war er Zeitszeuge des Technologiewandels von den Profilprojektoren zu den ersten PC-basierten, Koordinatenmessgeräten mit Bildverarbeitung. „Den Prototypen des VideoCheck® habe ich damals ganz allein gebaut. Da bin ich stolz darauf“, erklärt der Jubilar im Rückblick. Als berufliches Highlight sieht Herr Kümpel auch seinen ersten Auslandsservice-Einsatz in China im Jahr 1991, eine Dienstreise, die in diesen Tagen noch Abenteuercharakter besaß. Mehr als 10 Jahre betreute er ab diesem Zeitpunkt unsere Kunden weltweit im Service-Außendienst, bis er anlässlich der Geburt seines Sohnes im Jahr 2002 in den Service-Innendienst wechselte. Hier kümmerte er sich nun aufgrund seiner großen Erfahrung um den technischen Support und die Koordination der Außendiensttechniker. Seit zwei Jahren zieht es Herrn Kümpel nun doch wieder in die Ferne, um weltweit schwierige Serviceaufgaben bei unseren Kunden lösen.



Weiter auf Wachstumskurs

Neue Mitarbeiter im Vertrieb und in der Geschäftsleitung

Geschäftsbereichsleiter Service

In den letzten Jahren ist die Servicemannschaft der Werth Messtechnik GmbH um ca. 50 % gewachsen. Da ein guter Service für unsere Kunden besonders wichtig ist, wurde dieser Bereich nun auch auf Geschäftsleitungsebene verstärkt.

Mit Herrn **Stephan Schmidt** konnte Werth eine erfahrene Führungskraft gewinnen. Seit Ende letzten Jahres ist Herr Schmidt als Geschäftsbereichsleiter Service in unserem Unternehmen tätig und wird in Zukunft unsere Serviceaktivitäten strategisch und operativ lenken.

Stephan Schmidt
Stammstz Gießen
Siemensstraße 19
35394 Gießen
Büro: +49 641 7938-511
Mobil: +49 151 61324226
e-Mail: stephan.schmidt@werth.de



Vertriebsaußendienst-Mitarbeiter in Südostbayern, Salzburg und Oberösterreich

Seit März diesen Jahres betreut Herr **Norbert Leister** unsere Kunden im neu geschaffenen Vertriebsgebiet Südost. Dieses umfasst das südöstliche Bayern sowie die Region Salzburg und Oberösterreich.

Nach seiner umfassenden Einarbeitung im Stammhaus können unsere Kunden nun vor Ort auf die kompetente Unterstützung von Herrn Leister zählen.

Norbert Leister
Büro Südost
Bachstraße 15
94469 Deggendorf
Büro: +49 991 32090-304
Mobil: +49 151 61337232
e-Mail: norbert.leister@werth.de



Vertriebsaußendienst-Mitarbeiter Baden-Württemberg Nord

Herr **Ralf Dittes** verstärkt unsere Außendienstmannschaft.

Als Vertriebsingenieur wird Herr Dittes nach Beendigung der Einarbeitung im Stammhaus im Sommer 2012 die Leitung seines Gebietes Baden-Württemberg Nord übernehmen.

Ralf Dittes
Büro Baden-Württemberg Nordwest
Ahornstraße 10
75038 Oberderdingen
Büro: +49 7258 32715-38
Mobil: +49 151 46756501
e-Mail: ralf.dittes@werth.de



Mit Optik und Tastern – genau messen

Multisensorik-Messgerät prüft Mikroteile aus Feinkeramik

SPT – Small Precision Tools – der Name des Unternehmens ist Programm: Angeboten werden vor allem winzige Teile aus Keramik, bei denen die Qualität eine besondere Rolle spielt. Daher hat man sich entschlossen, Prozess- und Endkontrolle einem Werth VideoCheck®-Messgerät anzuvertrauen, das mit Multisensorik nahezu jeder Messaufgabe gewachsen ist.

Bioverträglichkeit, Korrosions- und Verschleißfestigkeit sowie elektrisches Isolationsvermögen machen Teile aus technischer Keramik (meist Aluminium- oder Zirkonoxid) vor allem in der Medizintechnik, der Elektronik aber auch im allgemeinen Maschinenbau sehr begehrt. Zumal sich aus solcher Feinkeramik kleinste, komplexe Werkstücke herstellen lassen. Das Verarbeitungsverfahren erster Wahl ist Keramikspritzgießen (CIM – Ceramic Injection Molding). Es erlaubt hohe gestalterische Freiheiten bezüglich Geometrie und Materialeigenschaften und ermöglicht Genauigkeiten im µm-Bereich. Vorausgesetzt, man beherrscht den Prozess wie die SPT Group, deren Name für „Small Precision Tools“ steht. Das Unternehmen mit Niederlassungen in Europa, USA und Asien hat seinen Ursprung und seine Zentrale im Schweizer Ort Lyss. In der dort ansässigen SPT Roth Ltd. beschäftigen sich rund 90 Mitarbeiter mit den Kernprozessen der Keramikverarbeitung. Pierette Glutz, Mitglied der SPT-Geschäftsführung, beschreibt die Stärken des Unternehmens: „Wir sehen uns als ‚One stop solution provider‘. Das bedeutet, dass wir in der Lage sind, Keramikprodukte von der Entwicklung bis zum endgeprüften Fertigteil im eigenen Haus herzustellen.“



Schwerpunkt des Produktangebots von SPT sind Mikroteile aus technischer Keramik. Bild: SPT

Alleinstellungsmerkmal Materialentwicklung

Die Kernkompetenzen von SPT beginnen schon weit vor dem Spritzgießen. Eine wesentliche Stärke liegt im Material-Know-how. Bereits seit vielen Jahren beschäftigen sich die Keramikspezialisten in Lyss mit der Entwicklung dieses innovativen Werkstoffs, also mit verschiedenen Keramikpulvern, mit Bindern und Zusatzstoffen, die den Verarbeitungsprozess und die späteren Produkteigenschaften beeinflussen. Auch ein eigener Werkzeug- und Betriebsmittelbau ist vorhanden. Dort wird gewissermaßen der Grundstock für die Produktion gelegt. Pierette Glutz erklärt: „Hier in der Schweiz wie auch in unserem Werk in Kalifornien finden die know-how-intensiven Prozesse statt. Die Produktionstätigkeit beschränkt sich, was Großserien anbelangt, auf Rohlinge, die dann in unseren asiatischen Werken fertigt bearbeitet werden.“

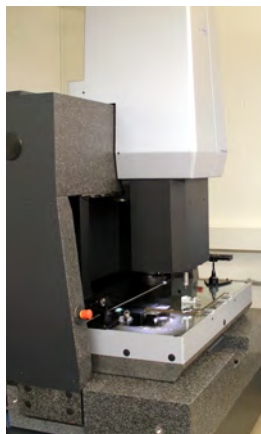
Flexibilität in Fertigungskontrolle und Messraum

Der Werth VideoCheck® HA 800 ist ein hochgenaues Multisensor-Koordinatenmessgerät in Portalbauweise mit Luftlagertechnologie und massiver Granitbauweise.

Der Messbereich beträgt in der x-Achse 400 mm bis 2000 mm, in y 400 mm bis 1350 mm und in z 200 mm bis 800 mm.

Werth stellt für dieses Messgerät eine umfangreiche Sensorik zur Verfügung, darunter den Werth Bildverarbeitungssensor, das Werth 3D-Patch, den Werth Lasersensor, taktill schaltende und messende Tastsysteme, den Werth Faser-taster, den Werth Contour Probe und andere.

Die Anwendungsgebiete liegen zum Beispiel im Werkzeug- und Maschinenbau, der Automobilindustrie, der Elektro-, Medizin-, Kunststoff-, Gummi- und Glasindustrie.



Werth VideoCheck® HA 800
Bild: Werth Messtechnik

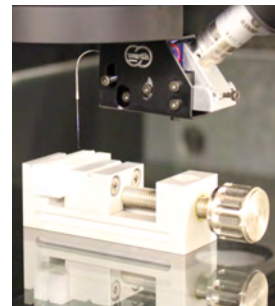
Im Kundenauftrag erledigen wir hier jedoch auch Kleinserien – von der Entwicklung, über den Werkzeugbau, das Spritzgießen bis zum Finish und der Endkontrolle.“

Kernprodukt: die Keramikkapillare

Für die weltweit agierende SPT-Gruppe ist der Geschäftsbereich „Chip Bonding Tools“ am bedeutendsten. Das unter eigenem Namen vertriebene Hauptprodukt ist eine Keramikkapillare, eine Art Pipette mit einer kleinen hochpräzisen Bohrung an der Spitze. Sie wird zum Bonden von Gold- oder Kupferdrähten in der Chipverarbeitung eingesetzt. Mit diesen Keramikkapillaren ist SPT gewachsen und hat sich über die Jahre ein umfangreiches Know-how in technischer Keramik und deren Verarbeitung erarbeitet. Das Unternehmen hat die Technik so verfeinert, dass Kapillaren mit einem Loch von bis zu 15 µm mit nur geringen Abweichungen zur Sollkontur gespritzt werden können und kaum Nacharbeit notwendig ist. Bis zu 600.000 Keramikkapillaren verkauft SPT pro Monat, fast alle in Asien und vor allem in China. Dort hat das 1995 gegründete und heute mit etwa 600 Mitarbeitern größte SPT-Werk seinen Sitz. SPT erkannte schon frühzeitig, dass sich die Chipherstellung zunehmend in diese Weltregion verlagert.

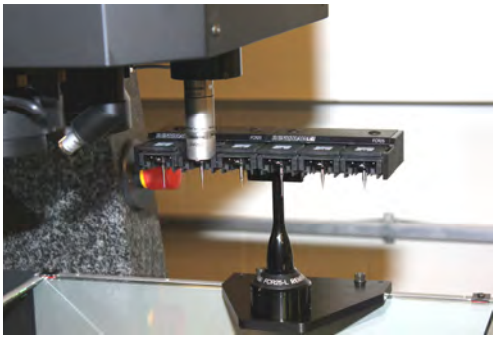
Keramik-Know-how für andere Branchen

Der zweite Geschäftsbereich „Precision Ceramic Parts“ ist für den europäischen und amerikanischen Markt – und für die Schweizer SPT Roth AG – von deutlich größerer Bedeutung. Pierette Glutz: „Wir haben vor rund zehn Jahren begonnen, unser Keramik-Know-how aus der Chipindustrie Kunden anderer Branchen als Dienstleistung anzubieten. So können diese von den Vorteilen des keramischen Werkstoffs profitieren. Von einer Zeichnung ausgehend übernehmen wir alle folgenden Tätigkeiten, von der Beratung über den Werkzeugbau bis zur Serienproduktion.“



Der auf dem Multisensor-Koordinatenmessgerät VideoCheck® HA 800 installierte Fasertaster WFP kann bei kleinen Keramikteilen wie zum Beispiel Zahnbrackets seine Stärken ausspielen. Bild: Werth Messtechnik

Inzwischen ist dieser Kundenkreis groß geworden. Viele Industriebereiche sind vertreten, darunter Elektrotechnik-Unternehmen und – besonders häufig – Vertreter aus der Medizintechnik. Keramik ist biokompatibel, lässt sich sehr gut sterilisieren und wird vom Körper als Prothesenmaterial gut angenommen. Zahlreiche Aufträge kommen aus dem Dentalmarkt. Keramikbrackets für Zahnkorrekturen, Implantate, Führungen und Halterungen sind gefragt. Auch Komponenten für diverse Instrumente lassen sich vorteilhaft aus Keramik herstellen. Eine ähnliche Form der Dienstleistung übernimmt auch das dritte und älteste Geschäftsfeld, „Precision Machining Parts“, allerdings für metallische Werkstoffe. Es stammt noch aus der Gründungszeit des Unternehmens, als man vor allem für die Uhrenindustrie produzierte. Noch heute geben zahlreiche Firmen hochpräzise Teile oder Werkzeugeinsätze in Hartmetall und Stahl bei SPT in Auftrag.

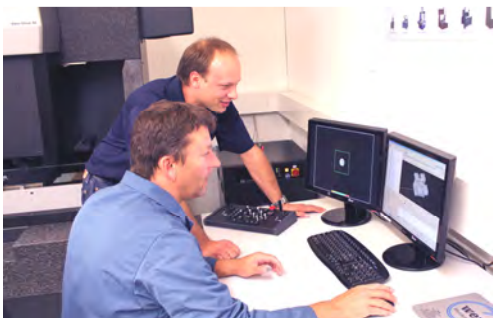


Für viele Standardaufgaben notwendig: das Tastsystem SP25 mit wechselbaren Scanningmodulen, Tastereinsätzen und schaltenden Messtastern. Bild: Werth Messtechnik

Qualität spielt entscheidende Rolle

Bei all den kleinen, präzisen Teilen, die SPT herstellt, ist Qualität ein zentrales Thema. Das betrifft einerseits die Keramikentwicklung, die die Basis für hohe Teilequalität legt, und andererseits den Herstellungsprozess. Die vorgegebenen Toleranzen sind durchweg eng, müssen sicher eingehalten und dokumentiert werden. Projektingenieur Herbert Augustiny konkretisiert: „Die Bohrungen an den Kapillaren weisen je nach Typ Durchmesser von 30 µm oder auch nur 15 µm auf. Für ein sicheres Bonding müssen sie außerdem enge Lagetoleranzen erfüllen. Aber auch die Medizintechnik gibt einzuhaltende Werte im µm-Bereich vor. Daher sind alle unsere Mitarbeiter auf Qualität geimpft.“

Nun kommt die Messtechnik ins Spiel: Ihre Aufgabe ist es, den Prozess zu begleiten, die Teile nach Wertschöpfungsschritten zu messen und letztendlich die produzierte Qualität zu kontrollieren. Dafür ist die beste Technik gerade gut genug. Roger Hänni, Leiter Qualitätsprüfung, ist ein Mann mit viel Erfahrung. Er weiß genau, worauf es bei den winzigen Keramikteilen, den Spritzgießformen, etc. ankommt: „Die Anforderungen, die bei uns an die Messtechnik gestellt werden, sind äußerst vielfältig. Mit einem einzigen Messverfahren können wir ihnen nie gerecht werden, weshalb wir schon immer nach den fortschrittlichsten Messgeräten gesucht haben.“



Roger Hänni (vorne) und Herbert Augustiny attestieren dem Werth VideoCheck® höchste Genauigkeit und einfache Bedienung. Bild: SPT

Werth VideoCheck® mit Multisensorik

Der im Einsatz befindliche Werth VideoCheck® HA 800 bietet verschiedenste Sensoren. Für berührungslose Messungen wird der Bildverarbeitungssensor eingesetzt, der bei guter Bildqualität auch hohe Vergrößerungen zulässt. Er ermöglicht die vollautomatische Messung komplizierter, extrem kontrastarmer Werkstücke

Multisensorik sorgt für hohe Flexibilität beim Messen

Ein wesentlicher Grund für die Investitionsentscheidung zugunsten des VideoCheck® HA 800 waren die kombinierbaren, multisensorischen Fähigkeiten. Wobei diese Technik für Qualitätssicherer Roger Hänni und sein Team nicht neu war. Bereits seit 18 Jahren arbeiten sie mit einem Multisensor-Koordinatenmessgerät, das optische und taktile Antastverfahren auf einem Gerät vereint. „Allerdings sind Hard- und Software trotz der durchgeführten Updates in die Jahre gekommen“, erklärt Roger Hänni, „und der aktuelle Stand der Technik ermöglicht deutlich höhere Präzision und schnellere Messvorgänge.“

Gemeinsam mit Herbert Augustiny durchforstete er vor zwei Jahren den Markt nach einem neuen, optimalen Multisensor-Koordinatenmessgerät. Es sollte sich für Objekte im Millimeterbereich genauso gut eignen wie für Teile aus dem Werkzeugbau, die 200 mm groß und mehrere Kilogramm schwer sein können.

Von den Sensoren erwarten die Messtechnik-Spezialisten Genauigkeiten im Bereich von 1 bis 2 µm. Anforderungen, denen der Werth VideoCheck® HA 800 mit seiner Sensorik gewachsen ist. Durch das modulare Konstruktionsprinzip ist das Messgerät problemlos auf zukünftige Anforderungen erweiterbar.

Für Herbert Augustiny ist auch der neue Werth 3D-Fasertaster eine Überlegung wert: „Dieser Sensor war bei unserer Kaufentscheidung leider noch in Entwicklung.“ Durch die Erweiterung der Antastmöglichkeit in der z-Achse, im Vergleich zum klassischen Werth Fasertaster, bietet er gerade bei der Messung von 3D-Mikrobauteilen noch weitere Anwendungsmöglichkeiten. Was noch nicht ist, kann ja noch werden.

im Durch- und Aufsicht. Eine echte Konturbildverarbeitung erlaubt die Aufnahme kompletter, geschlossener Konturzüge. Spezielle Filterverfahren der Grauwertbildverarbeitung wie Kontur- und Bildfilter reduzieren den Einfluss unterschiedlicher Bearbeitungszustände oder von Schmutzpartikeln auf das Messergebnis und haben Kontrast verstärkende Funktion. Die Messungen in der z-Achse erfolgen mit dem Bildverarbeitungssensor durch Fokusvariation entweder flächenhaft als Punktwolke (3D-Patch) oder als gemittelter Einzelpunkt.

Ein Werth Bildverarbeitungssensor ermöglicht die vollautomatische Messung komplizierter, extrem kontrastarmer Werkstücke im Durch- und Aufsicht. Bild: Werth Messtechnik



Der Taster (Scanningtaster) SP25 ist ein eher traditionelles taktiles Messmittel, das für viele Standardaufgaben notwendig ist. Ebenfalls berührend arbeitet der hauchfeine taktil-optische Werth Fasertaster WFP, der es ermöglicht, mit seiner nur 20 µm großen Tastkugel Messungen extrem kleiner Geometrien mit kleinsten Antastkräften hochgenau durchzuführen. Gerade was die Keramikteile angeht, ist der Fasertaster von unschätzbarem Wert, kommentiert Roger Hänni.

Lichttechnik hilft bei schwachen Kontrasten

Einen wesentlichen Anteil am Messerfolg hat auch die Lichtregelung. Sie gewährleistet das automatische Anpassen der Beleuchtungsintensität bei wechselnden Oberflächen und Farben. Roger Hänni hebt die Werth Zoomoptik besonders hervor: „Sie ist eine sehr flexible Lösung für zahlreiche Messaufgaben. Zusätzlich zur Vergrößerung erlaubt sie auch den Arbeitsabstand zwischen Objektiv und Messobjekt im Bereich zwischen 20 mm und 200 mm anzupassen.“ Gerade für die – aufgrund der schwachen Kontraste – optisch schwer zu messende weiße Keramik hat sich der Werth Zoom als hilfreich erwiesen. Der flexible Arbeitsabstand in Kombination mit dem patentierten MultiRing® zur Änderung des Beleuchtungswinkels ermöglicht das Visualisieren von Objektkanten, die mit klassischen Beleuchtungsmethoden überhaupt nicht sichtbar waren.

Einfach in der Anwendung und hilfreicher Service

Schon jetzt erfüllt der Werth VideoCheck® HA 800 die Erwartungen der SPT-Qualitätsverantwortlichen. Sie programmieren das Gerät mit der WinWerth® Software, welche die optisch und taktile ermittelten Messdaten zueinander in Bezug stellt, die Ergebnisse auswertet und zur Dokumentation übersichtliche Tabellen oder Grafiken generiert. Der Umgang mit dem Werth VideoCheck® HA 800 und der WinWerth® Software ist verhältnismäßig einfach, wie Roger Hänni attestiert: „Nach der Grundschulung können Sie sofort loslegen. Wobei komplexe Messaufgaben, zum Beispiel der Umgang mit 3D-Modellen, natürlich eine gewisse Erfahrung voraussetzt. Doch wenn wir – vor allem in der Einarbeitungsphase – an unsere Grenzen gestoßen sind und Fragen hatten, wurde uns von Werth schnell und qualifiziert geholfen. Das hat unseren gewonnenen Eindruck vom Unternehmen Werth Messtechnik voll bestätigt: Ein in allen Belangen der Messtechnik sehr kompetenter und angenehmer Partner.“

Ausbau der Export-Aktivitäten

Israel

Neuer Partner der Werth Messtechnik GmbH in Israel ist die Firma **ATS - Applied Technologic Services**, ein Hightech-Handels- und Dienstleistungsunternehmen. Seit kurzem steht ein Werth VideoCheck® im Mittelpunkt der Arbeit in einem hierfür eigens eingerichteten Vorführraum.



Werth VideoCheck® im Vorführraum

ATS wurde im Jahr 1977 vom heutigen CEO **Yossi Reiss** in Herzliya (5 km nördlich von Tel Aviv) gegründet. ATS beschäftigt heute 16 Mitarbeiter, darunter 6 Vertriebsingenieure und 3 Service- und Support-Ingenieure. Zum Portfolio des Unternehmens gehören Messtechnik, Laser, Wellenlängen-Leistungsmesser, Modulatoren, Spektrometer,



Hochgeschwindigkeits-Bildverarbeitung, Datenerfassungssysteme, Analysesoftware und technische Ausrüstung für Satellitenkommunikation. Das Unternehmen ist ISO 9001-zertifiziert.

CEO Yossi Reiss

Dänemark / Schweden

In Dänemark und Schweden arbeitet die Werth Messtechnik GmbH seit einigen Monaten mit der **Metrologic ApS** zusammen. „Metrologic“, so Geschäftsführer **Jörgen Meinertz**, „sieht sich als Partner für Problemlösungen in den Bereichen



Geschäftsgebäude Metrologic in Horsholm

GLOSSE

Der Multisensor meint ...

Lange hat der Multisensor überlegt, um auch einmal ein eigenes Unwort des Jahres zu finden. Dann kam die Erleuchtung: es soll das Wort „Eurokrise“ sein.

Das Wort hat es in sich. Ist denn der Euro wirklich in einer Krise? Doch wohl eher nicht, denn seit seiner Einführung als Bargeld im Jahre 2001 bis heute hat sich sein Wert gegenüber dem US-Dollar um ca. 40 % erhöht. Trotz der hiermit verbundenen Verteuerung der deutschen Produkte im Ausland läuft der Export aus Deutschland auf Hochtouren.

Nun wurden aus Amerika Stimmen laut, die warnen, dass dadurch ärmere Länder noch ärmer werden. Dies könnte dann auf die erfolgreichen Exporteure zurückfallen und das Geschäft schließlich reduzieren. Aber sollte man meiner Firma zum Beispiel empfehlen, lieber freiwillig weniger ins Ausland zu verkaufen? Da ist es wohl besser, wenn sie auch in diesem Jahr wieder deutlich zum Zuwachs der deutschen Exportüberschüsse beiträgt.

Aus meiner Sicht ist das so richtig, denn viele Multisensoren sind auf diesem Wege in viele Teile der Welt entsandt worden.

Man sollte es kaum für möglich halten, aber selbst aus Griechenland kam eine Bestellung eines Werth Koordinatenmessgeräts mit CT. Dies ist auch ein Mosaikstein in der Erfolgsgeschichte meiner Firma. Dass das auch in Zukunft so bleiben möge

wünscht sich

Der Multisensor

Koordinatenmesstechnik, Datenerfassung, SPC (Statistical Process Control) und im praxisnahen Qualitätsmanagement unter Produktionsbedingungen.“

1995 gegründet, verfügt Metrologic heute über einen Stab von fünf Mitarbeitern. Das Unternehmen vertreibt Messgeräte, QS-Software, organisiert Seminare und berät Kunden in allen Belangen des Qualitätsmanagements.



Jörgen Meinertz
(Geschäftsführer Metrologic)

Türkei

Seit einigen Monaten bearbeitet die Firma **Star-Teknik Ltd.** in Istanbul exklusiv den türkischen Markt.

Im vergangenen Jahr konnte bereits der erste große Auftrag akquiriert werden – die Sabanci Universität erwarb einen hochgenauen VideoCheck® UA mit 3D-Fasertaster, um ihre Forschungsarbeiten mit fundierten Messergebnissen zu belegen. Star-Teknik betreut Kunden der Automobil-, der Verteidigungs-, der Luftfahrt- und der Haushaltsgeräteindustrie.

Aber auch Institute und Universitäten zählen zum wachsenden Kundenstamm. Mitbegründer und Geschäftsführer **Ali Balçay** erwartet eine positive Marktentwicklung in den nächsten Monaten und Jahren.



Ali Balçay (Geschäftsführer Star-Teknik)

Impressum



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