

Control 2009 in Stuttgart – optimierte Prozesse steigern die Effizienz und vermeiden Verluste

## Qualität hat auch in schwierigen Zeiten Konjunktur

**Nichts ist so gut, um es nicht optimieren und weiterentwickeln zu können. Auch in der Mess- und Prüftechnik sowie im gesamten Qualitätssicherungswesen ist eine stetige Neuorientierung erforderlich, um den fortschreitenden, veränderten Anforderungen in der Produktionsumgebung gerecht zu werden. Dafür bot die 23. Control in Stuttgart, als internationale Fachmesse für die Mess- und Prüftechnik, mit ihrer Vielzahl an Möglichkeiten und ergänzenden Seminaren, Vorträgen und Foren, wieder alle Voraussetzungen.**

**T**raditionell ist die Control für viele Unternehmen aus dem In- und Ausland die Plattform, um Weltneuheiten vorzustellen und sich am Markt als « Innovator » zu präsentieren. So warteten auf der 23. Control in Stuttgart wieder über 900 Aussteller aus 24 Nationen (darunter 31 Aussteller aus der Schweiz) mit Innovationen, Produktneuheiten auf.

Ein wichtiges Element der 23. CONTROL stellte nach wie vor die absolute Praxisnähe dar, ohne jedoch das Prozessumfeld zu vernachlässigen. Fokussiert auf alle Themenbereiche der industriellen Qualitätssicherung, wurde den Anwendern aus aller Welt neben dem umfassenden Portfolio an QS-Hard- und QS- Software ein bereichsübergreifendes, breites Informationsangebot offeriert. Als Beispiel hier, ergänzend zu den bewährten Sonder-schauen und Fachforen von Verbänden, Institutionen, Hochschulen und Forschungs- Einrichtungen, neue Themen wie QS- Automatisierungslösungen, Qualitätskontrolle für die Solar- und Windenergie, Röntgen- und Computertomogra-

phie, Optische 3D-Messtechnik, kombinierte Oberflächen- und Formprüfung, und überhaupt Berührungslöse Messtechnik zu nennen. Denn in vielen Fertigungsabläufen und Prozessen ist ohne berührungslöse Messtechnik eine durchgängige Automatisierung gar nicht möglich. Darüber hinaus öffnete die Control den Horizont noch weiter für alle ebenfalls prozessketten-relevanten Komplementär- und Servicethemen wie Visionssysteme und Bildverarbeitung. Mehr Raum als je zuvor wurde auch den Themen Mikromesstechnik, industrielle Wäge- und Zähltechnik sowie der



**Das genaueste Messgerät seiner Klasse wartet mit verbesserten Spezifikationen auf. (Quelle: Hexagon Metrology)**

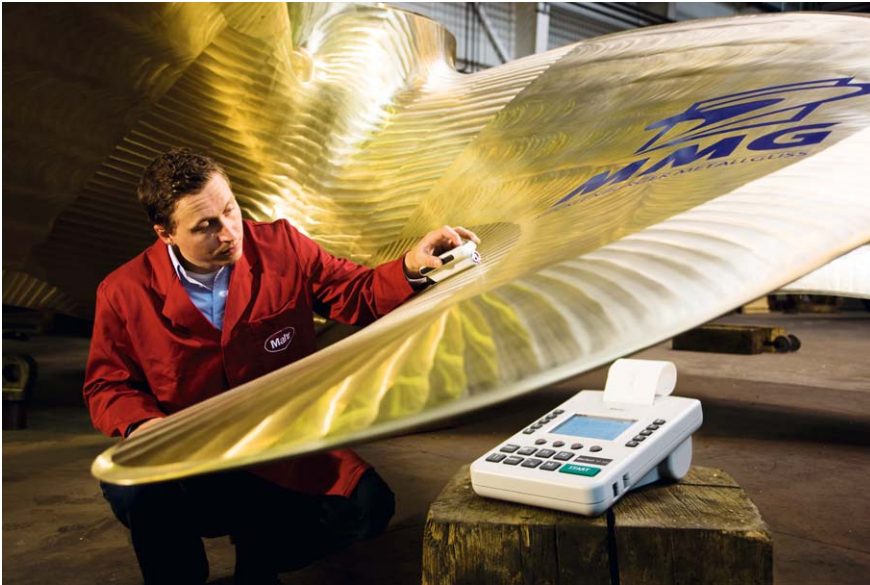
sich schnell weiterentwickelten Sensortechnik eingeräumt. Das genaueste Messgerät seiner Klasse wartet mit verbesserten Spezifikationen auf. Die Koordinatenmessmaschinen und Verzahnungsmesszentren der Leitz PMM-G Rei-



**Die exakte Einhaltung geometrischer Abmessungen spielt bei der Qualitätssicherung in der Produktion eine grosse Rolle. (Quelle: Schall-Messen)**

### Autor

Manfred Krazer  
Redaktion Technica



**MarSurf M 300 von Mahr zur mobilen Rautiefenmessung mit Bluetooth-Technologie.**  
(Quelle: Mahr, Göttingen)

he vorgestellt auf der Control 2009, bieten ab sofort verbesserte Genauigkeiten. Das grösste Messgerät dieser Reihe, die PMM-G 70.40.30, weist beispielsweise fortan eine volumetrische Längenmessabweichung von nur noch  $4,5 + L / 400 \mu\text{m}$  auf. Bei diesem Modell konnte die volumetrische Antastabweichung von  $3,6 \mu\text{m}$  auf  $3,3 \mu\text{m}$  verbessert werden. Neben erhöhter Genauigkeit profitieren Kunden in Zukunft zudem von einer grösseren Auswahl an Z-Messbereichen. Zusätzlich zu den bereits bestehenden Z-Messbereichen von 2000, 2500 und 3000 mm ist die Leitz PMM-G jetzt auch mit Z-Messbereichen von 1200 und 1600 mm erhältlich. Mit diesen neuen Messbereichen zielt Leitz insbesondere auf den wachsenden Markt der Grossverzahnungen bis 5000 mm Durchmesser, die mit den neuen PMM-G Modellen mit hoher Genauigkeit gemessen werden können. Neben Verzahnungen eignet sich die Leitz PMM-G generell für die hochgenaue Messung grossvolumiger Komponenten mit komplexen Geometrien. Derartige Teile finden sich beispielsweise in Windkraftanlagen oder Flugzeugen. Auch Dieselmotoren, Zylinderköpfe und Kurbelgehäuse für den Schiffsbau oder Spiegelemente für Teleskope sind typische Anwendungsbeispiele. Werkstücke mit ei-

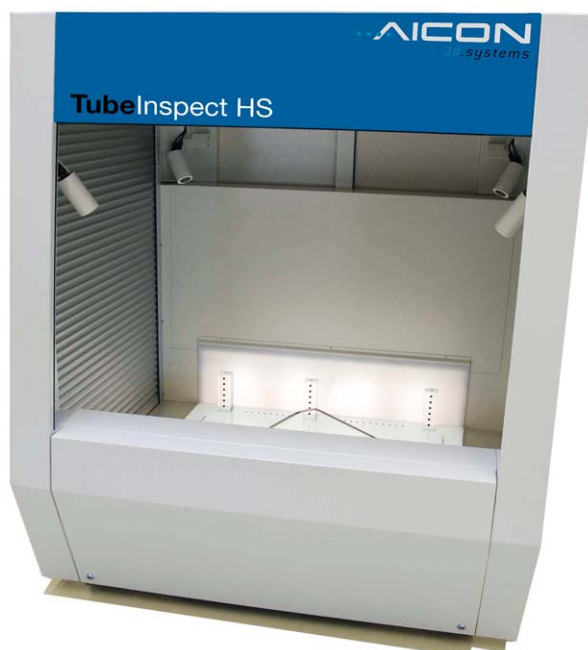
nem Gewicht bis 15 Tonnen sind mit der Leitz PMM-G ohne Genauigkeitsverluste messbar. (Bild 2)

### Mobile Oberflächenmessung

Moderne Technologien standen im Mittelpunkt des Messeauftritts der Mahr GmbH auf der Control. So

präsentierte der Messtechnik-Spezialist als Weltneuheit u.a. das erste mobile Rautiefenmessgerät »MarSurf M 300« mit Bluetooth-Technologie. «Damit hat bei der Oberflächenmessung eine neue Ära begonnen», so Dr. Robert Buchmann, Leiter Vertrieb bei Mahr.: Das mobile Rautiefenmessgerät sendet die gemessenen Daten via Bluetooth an die Auswerteeinheit. Der grosse Vorteil für den Nutzer: Er kann sich mit dem Messgerät frei bewegen, dadurch schneller und einfacher messen und doch mühelos die Daten zur Auswertung und Dokumentation weitersenden.

Dank der Bluetooth-Technologie kann das handliche Messgerät ohne Kabel mit der Auswerteeinheit kommunizieren. Diese Weltneuheit macht den Alltag bei Qualitätsüberprüfung von Oberflächenstrukturen sehr komfortabel: Der Mitarbeiter in Produktionsbetrieben kann sich mit dem mobilen Messgerät wesentlich freier bewegen, besser an schwer zugängliche Stellen von grossen Werkstücken gelangen und letztendlich Oberflächen schneller überprüfen. Innerhalb eines Radius von 4 Me-



**Generell lassen sich mit allen TubeInspect Systemen beliebige Rohrverläufe unabhängig von Oberfläche und Farbe erfassen. Das System prüft Rohre im Bereich von 2mm bis 100mm Durchmesser.** (Quelle: Aicon, Braunschweig)



**Beim HALT-Test wird der Prüfling in genau definierten Schritten mit immer höheren mechanischen, thermischen sowie kombinierten Belastungen beaufschlagt, bis es zu Ausfällen kommt. Dabei werden zeitgerafft die Funktions- und Zerstörungsgrenzen des Produkts mit dem Ziel ermittelt, die spätere Lebensdauer bis zum Spätausfall erheblich zu verlängern. So verbessert sich die Kenntnis zum Langzeitverhalten und es lässt sich eine höhere Zuverlässigkeit erreichen als durch konventionelle Prüfungen zur Produktqualifizierung innerhalb der Spezifikation (Quelle: Balluff)**

tern übermittelt das Gerät die Werte drahtlos an die Auswerteeinheit. Eingesetzt wird das Messgerät im Handyformat genauso bei Werkstücken an der Bearbeitungsmaschine wie bei der Wareneingangskontrolle. Problemlos können beispielsweise die Oberflächen mannschoher Schiffschraubenblätter und grosser Turbinenlamellen überprüft werden. (Bild 3)

### Neue Konzeption für höhere Messgenauigkeiten

Mit dem kamerabasierten 3D Messsystem TubelInspect HS reagiert das aus Braunschweig stammende Unternehmen AICON auf die steigen-

den Anforderungen an Mess- und Prüfmittel in der Rohrleitungsfertigung. Auf den ersten Blick fügt sich das neue Messsystem nahtlos in AICONs TubelInspect Produktlinie ein. Allerdings wurden elementare Bestandteile des Systems neu konzipiert. TubelInspect HS nutzt jetzt zur Rohrleitungsmessung zehn Digitalkameras mit einer höheren Auflösung. Zudem befindet sich in der Messzelle ein räumliches Referenzpunktfeld aus Glas, das besonders form- und temperaturstabil ist. Da das Messsystem so auf Bezugspunkte in verschiedenen räumlichen Ebenen zurückgreifen kann, misst es die Rohrgeometrien noch

präziser. Auch im Bereich der Software hat sich einiges getan. TubelInspect HS setzt AICONs neue Software Version 4.5 ein, die durch eine verbesserte Algorithmik ihrerseits ebenfalls zu einer Erhöhung der Messgenauigkeit beiträgt. Dr.-Ing. Werner Bösemann, Geschäftsführer von AICON, erläutert den Mehrwert des neuen TubelInspect Systems: «Nehmen Sie beispielsweise eine Einspritzleitung. Sie muss sich haargenau in den zur Verfügung stehenden Bauraum im Fahrzeug einfügen - und dieser wird immer enger bemessen. Zudem müssen die Anschlüsse der Leitung exakt stimmen, denn bei so einer starren und recht kurzen Leitung ist es nicht möglich, Abweichungen von der Regelgeometrie beim Einbau auszugleichen. Deshalb sind die Toleranzen für Einspritzleitungen sehr gering. Mit TubelInspect HS können die geometrischen Merkmale dieser Leitungen nun prozesssicher und mit den geforderten Genauigkeiten geprüft werden. Dies ist mit klassischen Messmethoden wie Koordinatenmessmaschinen unmöglich. (Bild 4)

### Kompetenzpreis für die Balluff GmbH

Als Preisträger 2009 wurde mit der Neuhausener Balluff GmbH ein Unternehmen auserkoren, das seit über 50 Jahren weltweit führend in der Herstellung von Sensortechnik ist. Mit der Preisverleihung zeichnen die Initiatoren alljährlich auf der Control jene Unternehmen aus, die Hervorragendes leisten- auch in schwierigen Zeiten. «Die Bewerbung der Firma Balluff hat uns dies aufgezeigt», sagt Professor Heinz Trasch, Vorstandsvorsitzender der Steinbeis-Stiftung und Laudator. «Als schwäbisches, eigentümergeführtes Unternehmen, hat man sich nicht auf seiner herausragenden Marktposition ausgeruht sondern ist den Weg der Verbesserung gegangen.» So hat die Jury im Besonderen die Tatsache gewürdigt, dass die Balluff GmbH nicht «aus der Not heraus» gehandelt, sondern selbst als Marktführer seine eigenen Produkte und Prozesse aus dem



**Mit einem Dehntrafo spart man gegenüber geklebten DMS zwischen 40 und 90 Minuten Arbeitszeit. Auch nach einem Servicefall können die Dehntrafos einfach neu auf die Anlage geschraubt werden. (Quelle: Baumer Elektrik)**

Blickwinkel des Kunden hinterfragt und entsprechende Verfahren entwickelt habe, die zu einem hohen Mass an Qualitätssicherheit führe. Gerade in diesem Bereich habe Balluff ein neues Verfahren zur Beurteilung und Bewertung der langfristigen Zuverlässigkeit und des Ausfallverhaltens über die Lebensdauer der Produkte gesucht, um den Kundennutzen weiter zu steigern. Mit dem sogenannten HALT- Prüfverfahren ist eine Vorgehensweise gewählt worden, die bewusst die technischen Spezifikationsgrenzen überschreitet, was zu einer wesentlichen Steigerung des Kundennutzens beigetragen habe. «Dadurch wurde im ersten Schritt ein neues Spannungsfeld geschaffen, welches dann durch die organisatorischen Handlungsschritte gelöst wurde, um dem Kunden Mehrwert bieten zu können», lobt die Jury unisono. In Summe habe die Balluff GmbH ein Paket entwickelt, das einerseits zuverlässig funktionierende Produkte garantiere, den störungsfreien Betrieb der Kundenanlagen sichere, kostenintensive Serviceeinsätze verringere und zu einem Wettbewerbsvorteil und einer Steigerung der Marktanteile. (Bild 5)

### **Kraftmessung leicht gemacht**

Die neuen Dehntrafos von Baumer werden auf dehnungsbeanspruchte Bereiche einer Anlage aufgeschraubt und nehmen lineare Deh-

nungen auf. Durch eine Kalibrierung des Gesamtsystems kann die Dehnung in eine Kraft umgerechnet werden. Dehntrafos sind einfach in der Montage, da die Sensoren nur geschraubt werden. Sie bieten eine gute Alternative zu direkt, mittels komplexen Klebevorgangs, applizierten DMS oder zu kompliziert und kostenaufwändig einkonstruierten Kraftmesszellen. (Bild 6)

Zuverlässigkeit beweist der Sensor, sowohl bei kleinen als auch bei überlagerten Dehnungen. Die spezielle Geometrie des Messglieds transformiert die Dehnung mechanisch, so dass höhere Auflösungen erreicht werden können. Zusätzlich ist das Messglied so optimiert, dass Biegungen und Torsionen von der linearen Dehnung entkoppelt sind und das Messergebnis nicht beeinflussen. Die kompakte Bauweise des Sensors wird durch den integrierten Verstärker realisiert. Dieser bietet eine integrierte Tarierfunktion, mit der der Sensor jederzeit neu «genullt» werden kann. Dehntrafos werden vor allem für einfache Kraftmessungen und Überlastabschaltungen eingesetzt. Die Sensoren finden Verwendung in Pressen und Stanzen sowie in Werkzeugmaschinen oder im schweren Fahrzeugbau.

### **Ebenheitsmessungen von nichtpolierten Oberflächen**

µPhase-Interferometer werden seit 15 Jahren erfolgreich eingesetzt für die Messung der Oberflächentopographie (Ebenheit, Sphärizität) von spiegelnden Oberflächen. Die digitale Messung dieser Geräte liefert objektive, rückverfolgbare Ergebnisse, welche eindeutig dokumentiert werden können. Da es sich bei der Interferometrie um ein optisches Messverfahren handelt, wird die Oberfläche nicht berührt. Somit besteht keine Gefahr einer Beschädigung des Prüflings. In der Regel messen µPhase-Systeme nicht scannend sondern ganzflächig. Auch grössere Serien oder Werkstücke im Produktionsprozess können mit diesem Gerät gemessen werden, da die Messzeiten durch das ganzflächige Messverfahren kurz gehalten werden. In nur wenigen Sekun-

den werden die Messdaten erfasst und ausgewertet. Das jetzt neu von der Fisba Optik entwickelte und auf der Control vorgestellte µPhase XD, erlaubt die Messung von nicht spiegelnden Oberflächen bis zu einem Ra von ca. 0.3 µm. Somit sind neben spiegelnden auch z.B. feingeläppte Flächen messbar. Die Messgenauigkeit liegt typisch bei 0.1 µm bei einem Dynamikbereich von > 1 00 µm. Der Messbereich ist elliptisch, wobei die kurze Ellipsenachse durch Wechsel von Beamexpandern Durchmesser von 2, 10 und 50 mm aufweisen kann. Es können Prüflinge aller Farben gemessen werden, von metallisch glänzend bis zu schwarz. Kundenspezifische Auswerteargorithmen können auf Wunsch erstellt werden. (bf)

#### **Infos**

Hexagon Metrology  
5035 Unterentfelden  
062 737 67 67  
press@hexagonmetrology.com  
www.hexagonmetrology.com

Mahr AG Schweiz  
8800 Thalwil  
01 723 39 99  
Irene.waasmer@mahr.com  
www.mahr.com

AICON 3D Systems GmbH  
D- 8114 Braunschweig  
+49 (0)531 58 000 58  
guenter.suilmann@aicon.de  
(Ansprechpartner für die Schweiz)  
www.aicon.de

Balluff Sensortechnik AG  
8953 Dietikon  
043 322 32 40  
sensortechnik@balluff.ch  
www.balluff.ch

Baumer Electric AG  
8501 Frauenfeld  
052 728 11 22  
sales.ch@baumerelectric.com  
www.baumerelectric.com

Fisba Optik AG  
9016 St. Gallen  
07128231 31  
metrology@fisba.com  
www.fisba.com