

**CONTROL
EXPRESS**



PREVIEW



Extra Ausgabe von **QUALITY ENGINEERING** 2023

Digitale Transformation und automatisierte Lösungen im Fokus der Control

Schnelle Schlüsseltechnologie

Automatisierung und Digitalisierung zählen zu den Schwerpunktthemen der diesjährigen Control. Ein neuer Standard schafft die notwendige Voraussetzung.

Schnelleres Messen – auch im Takt – sei oft wichtiger als weitere Steigerungen der Genauigkeit, sagt Heike Wenzel, CEO der Wenzel Group, über die aktuellen Anforderungen in der Qualitätssicherung. Entsprechend halte der Trend zu fertigungsnahem Messen und Automatisierung unverändert an. Mit dieser Einschätzung ist sie nicht allein. Auch Andreas Strobel, Geschäftsführer von Dr. Schneider Messtechnik, registriert zunehmend mehr Nachfragen nach der Einbindung der Messtechnik in Automatisierungskonzepte. Sein Unternehmen habe die Produkte daher darauf ausgerichtet. So zeigt Schneider Messtechnik auf der Control eine automatisierte Produktionszelle, in der Smartphone-Halter über ein Ro-



Es gibt eine zunehmende Nachfrage nach der Einbindung von Messtechnik in Automatisierungskonzepte.

boterhandling entladen, gemessen und in die entsprechende Ablage gebracht werden. Creaform-Präsidentin Fanny Truchon sieht in der vollautomatischen Inline-Messtechnik sogar eine Schlüsseltechnologie für Unternehmen. Auch ihr Unternehmen hat die Automatisierung im

Visier – unter anderem mit der Software VX-Scan-R, welche die Programmierung von Roboterpfaden für Scan-Anwendungen vereinfachen soll. Der Bedarf wird dabei nach Meinung von Experten wie Wenzel oder Renishaw-Geschäftsführer Heiko Müller von der angespann-

ten Lage am Arbeitsmarkt vorangetrieben. Der Arbeits- und der Fachkräftemangel haben das Interesse an der Automatisierung von Bearbeitungsanlagen erhöht, so Müller.

Die Automatisierung geht einher mit einer zunehmenden Vernetzung und Digitalisierung. „Nach der digitalen Transformation in der Produktion erkennen wir jetzt diese im Engineering und in der Qualität“, sagt zum Beispiel Ulrich Mangold, CEO von Peakavenue – dem Unternehmen, das aus dem Zusammenschluss der Software-Anbieter iqs und Plato hervorgegangen ist. Bisher stand diesem Vorhaben aber noch das Wirrwarr an unterschiedlichen Datenprotokollen der verschiedenen Technikanbieter im Weg. Mit einer Spezifikation des Industrie-4.0-Standards OPC UA für die Messtechnik soll dies gelöst werden. Ein entsprechendes Dashboard wird auf der Control präsentiert werden – unter anderem am Stand von Wenzel und dem des VDMA.

Markus Strehlitz

Bettina Schall im Interview

„Die Control ist das Branchen-Highlight“

Die Control sei anerkannt als Top-Messeereignis in Sachen Qualitätssicherung, sagt Bettina Schall. Im Interview spricht sie außerdem über die aktuellen Branchentrends und erklärt, warum Präsenzveranstaltungen auch im digitalen Zeitalter noch eine wichtige Rolle spielen.

Welche Trends sehen Sie zur Zeit in der Qualitätssicherung und im Qualitätsmanagement?

Bettina Schall: Markttrends vor allem auch für die Qualitätssicherung und das Qualitätsmanagement sind die vernetzte Produktion, digitale Zwillingstechnologien, Virtualisierung, Automatisierung und Robotik. In aller Munde ist natürlich auch die Künstliche Intelligenz. Datenidentifizierung und Datenanalyse geschehen in vielen Fällen längst KI-gestützt, was die Erkennung und Auswertung von Messergebnissen schneller und zuverlässiger macht. Auch für die aktuellen He-

rausforderungen in der Produktion hinsichtlich Effizienz, Ressourcenschonung und Nachhaltigkeit sind QS-Lösungen von großer Bedeutung, weil moderne Messungen für einen Gewinn an Genauigkeit, Zeit und Produktivität sorgen, sodass fehlerhafte Teile, Ausschuss und Verschwendung von Rohstoffen vermieden werden können. Ein weiterer wichtiger Technologie-Trend in der Qualitätssicherung ist es, dass die Messmaschinen einfach und intuitiv bedienbar sein

müssen. Hier liegt ein großes Augenmerk auf der Messesoftware, die Bediener bestmöglich unterstützen soll. Nicht zuletzt sind auch die Inline-Prüfungen ein großes Thema – Produkte müssen zur Messung nicht erst ausgeschleust werden, sondern werden im Produktionsprozess der Messung oder Prüfung unterzogen. Was allerdings neue Herausforderungen mit sich bringt, weil die Verfahren im rauen

Weiter auf Seite 2



INHALT

- **TRENDS**
- 14 Roundtable: OPC UA als Fundament für die smarte Messtechnik
- 22 Bildverarbeitung: Fraunhofer Vision mit neuen Lösungen für die Qualitätssicherung in der Fabrik
- **KURZ-INTERVIEWS**
- 04 Andreas Strobel, Dr. Schneider Messtechnik
- 05 Karl-Jürgen Lenz, OGP
- 06 Marcus Czabon, Accretech
- 08 Wolfgang Zeller, Mitutoyo
- 10 Dr. Ralf Christoph, Werth
- 12 Andreas Heilemann, Additive
- 13 Dr. Marc Wawerla, Zeiss
- 17 Dr. Heike Wenzel, Wenzel
- 20 Berend van Iterson, Nikon
- 20 Michael Sackewitz, Fraunhofer
- 24 Norbert Ludwig, Aerotech
- 25 Fanny Truchon, Creaform
- 28 Carsten Strebel, CAQ
- 29 Heiko Müller, Renishaw
- 30 Ulrich Mangold, Peakavenue
- 31 Dr. Dietmar Gnaß, Polytec



Securing Quality Together

www.accretech.eu

**HALL 9
9105**

ACCRETECH | EUROPE

Herstellungsprozess sicher funktionieren müssen. Denken Sie nur an Vibrationen oder Lärm, die den Prüfungsvorgang nicht beeinflussen dürfen.

Ein Schaufenster für diese Trends ist die Control. Was ist die besondere Stärke der Messe? Warum sollten sich Besucher auf den Weg nach Stuttgart machen?

Schall: Die Control ist weltweit bekannt und anerkannt als Top-Messeereignis in Sachen Qualitätssicherung. Sie ist für viele Unternehmen seit Jahrzehnten die wichtigste Messe im Jahreskalender. Die Aussteller schätzen hier die besonders hohe Dichte an Fachbesuchern, die mit konkreten Pro-

jekten die Messe besuchen und das Fachgespräch suchen. Das hohe fachliche Niveau, die hohe Internationalität und die lösungsorientierte Ausrichtung dieser Messe machen sie zu einem unverzichtbaren Branchenevent. Die hervorragende Arbeitsatmosphäre macht die Control zu einem Branchen-Highlight.

Welche Bedeutung hat das Thema Software auf der Control? Werden die entsprechenden Anbieter wieder vor allem in Halle 8 gebündelt sein, wie es im vergangenen Jahr der Fall war?

Schall: Das Thema Software gewinnt auf allen Gebieten Bedeutung, natürlich auch bei den unterschiedlichen Lösungen zur Qualitätsüberprüfung und Qualitätssicherung. Eine spezielle und gesonderte Bündelung hat sich für die diesjährige Messe nicht empfohlen, weil Software in diversen Systemen und Applikationen in allen vier Hallen – also 3, 5, 7 und 9 – gleichermaßen thematisiert wird.

Welche Rolle spielt das Thema Bildverarbeitung auf der Control?

Schall: Seit Jahren ist festzustellen, dass bildgebende Verfahren und die Bildverarbeitung in der Qualitätssicherung einen wachsenden Stellenwert einnehmen. Dieser Bereich entwickelt sich rasant weiter. Das spiegelt auch die Control wider. Vision-Systeme sind im Rahmen der Automatisierung in allen Branchen zunehmend im Einsatz. Für die Weiterentwicklung dieser Technologie spielt natürlich auch die Software eine wichtige Rolle. Die Datenanalyse geschieht in vielen Fällen längst KI-gestützt, was die Datenauswertung schneller und zuverlässiger macht.

Seit der Corona-Krise finden viele Veranstaltungen nur noch online statt. Warum können Messen aus Ihrer Sicht den Besuchern nach wie vor einen wichtigen Mehrwert bieten?

Schall: Die messefreie Zeit hat zumindest für die Investitionsgüterindustrie deutlich gemacht, wie wichtig die Präsenzmessen sind. Sie waren jahrzehntelang ganz selbstverständlich, und dann plötzlich fehlten sie. Da ist allen Beteiligten erst richtig klar geworden, wie wichtig die Präsenzmessen sind. Ein persönlicher Messebesuch ist unverzichtbar für den fachlichen Austausch, für den Wettbewerbsvergleich, für die konkrete Lösungssuche, für die Kundenpflege. Bei den persönlichen Begegnungen auf Messen passiert das Business, hier passieren die Umsetzung neuer Lösungen und der Fortschritt. Das erfolgt weder am Telefon noch bei virtuellen Präsentationen. Die sind natürlich hilfreich und sinnvoll, ersetzen aber in keiner Weise eine Messe.

Gibt es ein zusätzliches elektronisches Angebot zur Präsenzmesse?

Schall: Einige Aussteller nehmen das Angebot auf der Control-Webseite sehr gerne wahr, um auf ihre Neuheiten und Messe-Highlights aufmerksam zu machen. Doch hat sich nach den notwendigen und auch sehr nützlichen virtuellen Angeboten während der messefreien Zeit deutlich herausgestellt, dass die Präsenz bevorzugt wird.

Wir erleben gerade schwierige Zeiten, Unternehmen sehen sich vielen Unwägbarkeiten ausgesetzt. Wie nehmen Sie die Stimmung in der QS-Branche wahr?

Schall: Hohe Preise für Rohstoffe und Energie, steigende Lohnkosten, stockende Lieferketten und der Fachkräftemangel sind Hürden, die aktuell in fast allen Bereichen beklagt werden. Produzierende Unternehmen sind deshalb dringend auf wirtschaftliche, kostensparende und reibungslose Abläufe angewiesen. Das ist auch in der QS-Branche so. Eine wirksame Qualitätssicherung an vielen unterschiedlichen Stellen kann wesentlich dazu beitragen, dass die Unternehmen effizienter und sparsamer fertigen können.

Hat sich die Bedeutung der Qualitätssicherung in den Firmen in den vergangenen Jahren verändert?

Schall: Es ist festzustellen, dass QS-Maßnahmen in vielen industriellen und nichtindustriellen Bereichen eine nie dagewesene Bedeutung erlangt haben. Die Forderung nach Null-Fehler-Produktion und nach Top-Qualität ist ein Treiber. Ein anderer Treiber ist die Automatisierung, die präzise Kontroll- und Prüfprozesse erfordert, sonst wären automatische Herstellungsabläufe gar nicht möglich. QS-Maßnahmen tragen auch dazu bei, die Produktionsherausforderungen Effizienz, Ressourcenschutz und Nachhaltigkeit zu bewältigen. Um effiziente Prozesse abbilden zu können, müssen die Zustände an jeder Stelle der Prozesskette bekannt sein. Für diese Transparenz ist eine verlässliche Qualitätssicherung unerlässlich. Am Ende dient das auch dem Ressourcenschutz und der Nachhaltigkeit. Fehlerhafte Teile können sofort ausgeleitet werden, es werden Energie und Produktionsmittel eingespart.

Markus Strehlitz

TRENDS

Einfach muss es sein



Bild: Studioline Photography

In der deutschen Wirtschaft fehlen Fachkräfte. 2 Millionen unbesetzte Stellen meldete die Deutsche Industrie- und Handelskammer (DIHK) Anfang des Jahres. Betroffen sind davon produzierende Unternehmen – und nicht zuletzt deren Qualitätssicherung. Der Job als Messtechniker zum Beispiel gilt nicht gerade als sexy. Gute Leute zu finden in diesem Metier gleicht der Suche nach der Nadel im Heuhaufen. Dennoch kann keine Fabrik auf Messtechnik-Experten verzichten. Künftig wird tendenziell sogar mehr gemessen, da die Qualitätssicherung an oder in die Fertigungslinie wandert. Was also tun? Eine Lösung sind moderne Messgeräte, die auch von Mitarbeitern in der Produktion ohne Messtechnik-Know-how bedient werden können. Einmal eingerichtet für ein Bauteil, können diese Mitarbeiter dann „per Knopfdruck“ messen. Auf der Control sind solche Messgeräte ein großer Trend. Schauen Sie sich um!

Sabine Koll, Redaktion



Es ist festzustellen, dass QS-Maßnahmen in vielen industriellen und nicht-industriellen Bereichen eine nie dagewesene Bedeutung erlangt haben“, sagt Bettina Schall.

Röntgen-CT

Künstliche Intelligenz beschleunigt die automatisierte Analyse

Die Inspektion und Analyse des Anodenüberhangs in Lithium-Ionen-Batteriezellen während der Massenproduktion kann durch die Computertomographie (CT) durchgeführt werden. Sie folgt auf die Einführung der auf künstlicher Intelligenz basierenden LiB.Overhang-Analyse-Software von Nikon, speziell entwickelt für die XT H-Serie.

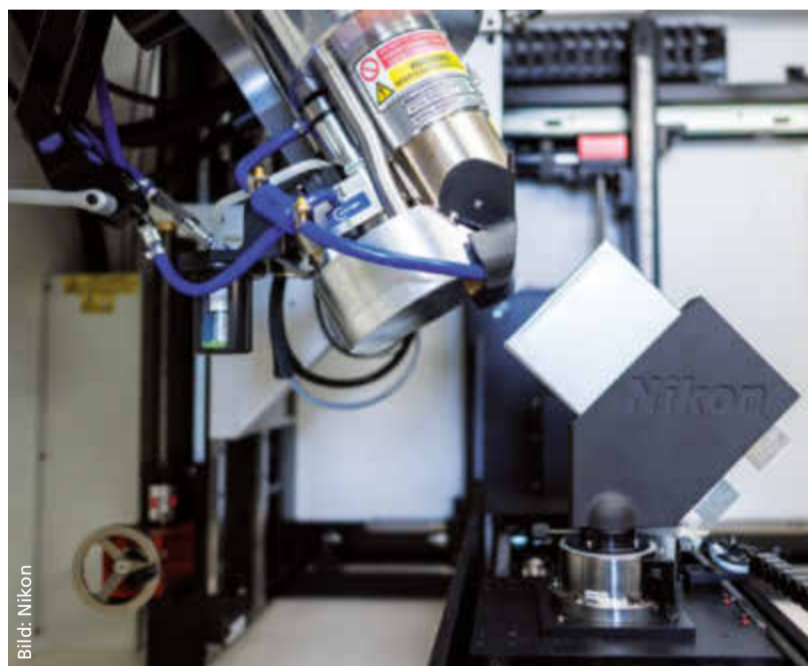


Bild: Nikon

Ziel ist es, mehr Inline-Inspektionen zu einem früheren Zeitpunkt im Prozess zu fördern. Dank der Kombination dieses Analyseansatzes mit der Mikrofokus-Röntgenquelle, der Rotating-Target- und Half-Turn-CT-Technologie bietet Nikon eine Komplettlösung.

Das Problem bei der herkömmlichen 2D-Röntgeninspektion ist, dass sie zwar schnell ist, aber keine ausreichend präzisen oder wiederholbaren Ergebnisse liefert, da es äußerst schwierig ist, einzelne Schichten mit einem

einzigem Kegelstrahl-Röntgenbild zu unterscheiden, insbesondere wenn die Platten nicht vollkommen flach sind. Die Automatisierung der Überhanganalyse durch die 3D-Röntgen-CT beseitigt diese Probleme. Die LiB.Overhang-Analyse ist schnell genug, um mit der Geschwindigkeit von Fertigungslinien Schritt zu halten,

da diese weniger empfindlich auf Rauschen in 3D-Bildern reagiert, die durch Hochgeschwindigkeits-scannen aufgenommen wurden. Dies liegt daran, dass das KI-Modell in der Lage ist, frühere Informationen zu nutzen, um Merkmale eines Anodenüberhangs und Fehler in den Zellen zu erkennen und zu klassifizieren, un-

abhängig vom Vorhandensein typischer Rausch- und Scan-Artefakte. Solche Scandaten könnten zu einem Verwirren herkömmlicher Analysemethoden und somit zu falschen Ergebnissen führen, wenn man versucht, die Anoden- und Kathodenschichten automatisch zu segmentieren. Um ein qualitativ hochwertigeres Bild zu erzeugen, müsste viel langsamer gescannt werden, was die Produktivität der Qualitätskontrolle beeinträchtigt.

Nikon, Halle 5, Stand 5501

Besuchen Sie uns auf der Messe in

Halle 7, Stand 7106

QUALITY ENGINEERING

CONTROL EXPRESS

Sonderausgabe der Zeitschrift Quality Engineering

Herausgeberin: Katja Kohlhammer

Verlag: Konradin-Verlag Robert Kohlhammer GmbH, Ernst-Mey-Strasse 8, 70771 Leinfelden-Echterdingen, Germany

Geschäftsführer: Peter Dilger

Verlagsleiter: Peter Dilger

Chefredakteur: B.A. Alexander Götz (ag), Phone +49 711 7594-438

Redaktion: Alexander Götz, Sabine Koll, Markus Strehlitz, Uwe Schoppen, Tobias Meyer
qe.redaktion@konradin.de

Redaktionsassistent: Daniela Engel, Phone +49 711 7594-452, E-Mail: daniela.engel@konradin.de

Layout: Michael Kienzle, Phone +49 711 7594-258

Anzeigen: Gesamtanzeigenleiter: Joachim Linckh, Phone +49 711 7594-565
E-Mail: joachim.linckh@konradin.de

Auftragsmanagement: Annemarie Oelender, Phone +49 711 7594-319,

Gekennzeichnete Artikel stellen die Meinung des Autors, nicht unbedingt die der Redaktion dar. Für unverlangt eingesandte Manuskripte keine Gewähr. Alle Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, auch Übersetzungen, vorbehalten. Reproduktionen, gleich welcher Art, nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlages.

Erfüllungsort und Gerichtsstand ist Stuttgart.

Druck: Konradin Druck GmbH, Leinfelden-Echterdingen
Printed in Germany

© 2023 by Konradin-Verlag Robert Kohlhammer GmbH, Leinfelden-Echterdingen

konradin mediengruppe



Quality Engineering auf der Control

Treffpunkt für Aussteller und Branchen-News

Quality Engineering begleitet die Messe wieder mit zahlreichen Aktivitäten. Dazu zählen etwa die tagesaktuelle Produktion des Control Express sowie Video-Interviews mit den Ausstellern.

Stets auf der Höhe des Messe-Geschehens – das Redaktionsteam von Quality Engineering produziert direkt vor Ort jeweils die aktuelle Ausgabe der offiziellen Messezeitung Control Express. Am Stand in Halle 7 treffen sich außerdem die Aussteller, um in Video-Interviews über Trends und die Produkt-Highlights ihres Unternehmens zu berichten. Diese sowie die neuesten Nachrichten von und zur Messe finden Sie auf www.qe-online.de sowie im täglichen Newsletter. Anmelden unter: www.qe-online.de/newsletter



Bild: Quality Engineering

Auf dem Messestand der QE berichten Aussteller in Video-Interviews von den Trends in der Qualitätssicherung und ihren Produkt-Highlights.

Quality Engineering
Halle 7, Stand 7106

Ausstellerforum

Wissenswertes zu Technik und Anbietern

Mit dem Ausstellerforum stellen die Veranstalter der Control eine Kommunikationsplattform bereit. Die Besucher erhalten dort in Fachvorträgen zusätzliches Wissen über die Anbieter und deren Technologien.

Die teilnehmenden Aussteller vermitteln den Fachbesuchern im Ausstellerforum tiefere Informationen, die über die Messekommunikation hinausgehen.

Dadurch erhalten beschaffungs- und investitionswillige Fachbesucher mehr Entscheidungssicherheit. Zumal auch hochkarätige Referenten von Institutionen aus Forschung und Lehre über ihre Innovationen und Erfahrungen berichten. Das Programm beginnt bereits am Dienstag, 9. Mai, mit spannenden Themen: So wird Timo Schmidt von Stahlwille über das Prüfen und Kalibrieren in Eigenregie mit optionaler Anbindung an interne CAQ-Systeme referieren. Über die Möglichkeiten und Grenzen von künstlicher Intelligenz in der Qualitätssicherung wird Andreas Frommknecht vom Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung (IPA) sprechen. Und Connected Work für mehr Transparenz, Qualität und Produktivität in der Qualitätsprüfung wird das Thema im Vortrag von Benjamin Brockmann von Operations1 cioplenu sein.

Ausstellerforum, Halle 7, Stand 7113



Bild: Schall



Control
09. – 12.05.23
Halle 5
Stand 5201

TomoScope® S Plus – die Evolution von Messbereich und Genauigkeit

- Einzigartige Messgeschwindigkeit
- Kompakt, flexibel und hochgenau

Wir setzen Maßstäbe Produktneuheiten 2023

VideoCheck® UA – die nächste Generation

- Optimierte Bauweise für höchste Präzision
- Multisensor-Koordinatenmessgerät mit weltweit genauester Spezifikation MPE für E_{uni} : $0,15 \mu m + (L/2000) \mu m$ [L in mm]



Werth Messtechnik GmbH
Siemensstraße 19
35394 Gießen, Deutschland
mail@werth.de
Tel. +49 641 7938-0

Bildinspektion

KI entlastet Werker bei der Sichtprüfung

Hopie Tech und Micronise haben das CAVI-Prinzip (Computer Assisted Visual Inspection) durch eine KI-basierte Routine umgesetzt.

Das Herzstück der dafür entwickelten Lösung ist die von Hopie Tech entwickelte 2-Inspect-Sichtprüfungssoftware, die um für die jeweilige Applikation erforderlichen Hardware-Komponenten, wie Kameras, Beleuchtung und PC zur Interaktion mit dem Werker ergänzt wird. Die Software bildet den gesamten Prüfprozess ab und stellt KI-basierte Prüfassistenten bereit, die in der Lage sind – ähnlich wie ein Mensch – Abweichungen zwischen zu prüfendem Produkt und einem Referenzbild zu erkennen und zu bewerten. Dies bezieht sich nicht nur auf Aspekte wie vorhanden/nicht vorhanden, sondern auch auf Prüfaufgaben, ob ein Element beispielsweise zwar da, aber vielleicht nicht korrekt angebracht

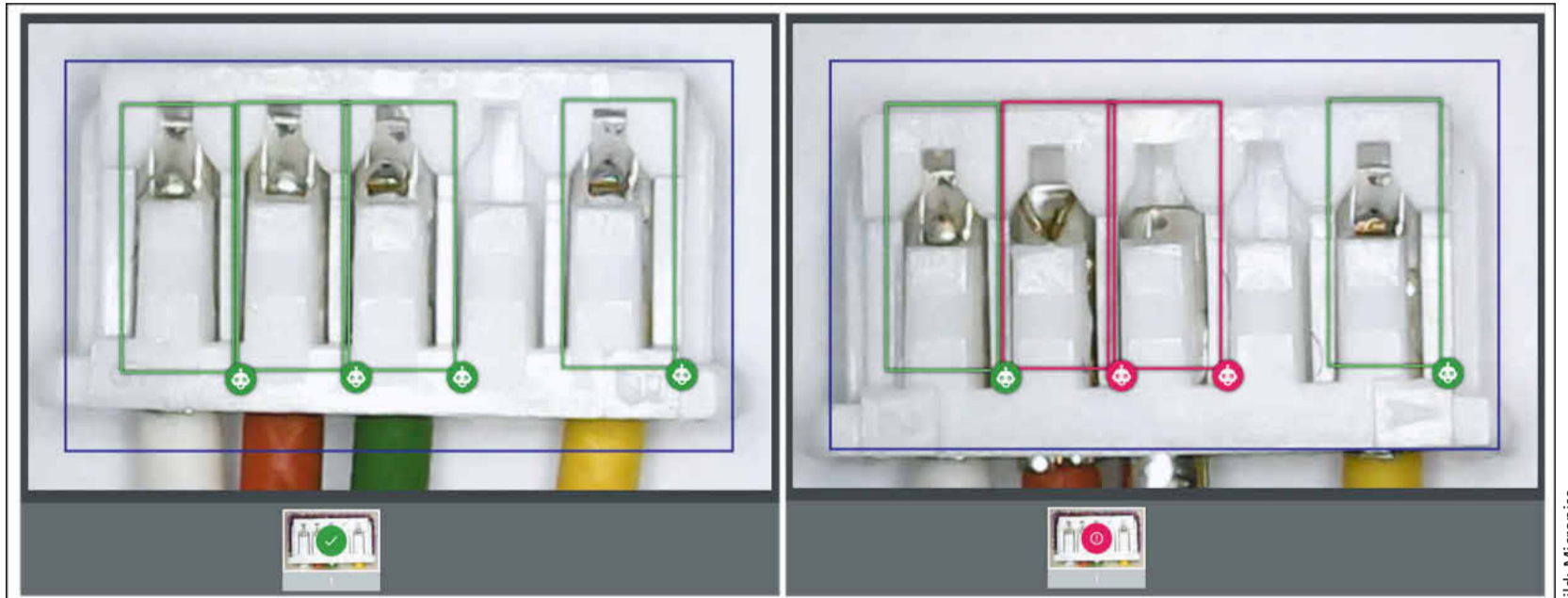


Bild: Micronise

ist (verdreht, verschoben). Da die Bandbreite zwischen korrekt und Fehler sehr groß sein kann, lernt das System mit jeder Prüfung hinzu und ist bereits nach kurzer Zeit in der Lage, eine Bewertung vorzunehmen. In der Praxis

macht der Werker zunächst ein Bild von seinem Montageobjekt. Aus diesem extrahiert die Software automatisch alle zuvor definierten Prüfpunkte und zeigt sie dem Werker in einer tabellarischen Form an. Durch diese Ge-

genüberstellung von Ist-Bild mit dem Sollzustand aus der Referenzaufnahme erkennt der Werker sofort, welche Punkte IO oder NIO sind, und kann diese per Touch-Eingabe bewerten. Die bewerteten Prüfbilder werden in

einem zweiten Schritt der KI zum Training zugeführt. Danach unterbreitet die Software dem Werker für die nächsten Kontrollen Prüfvorschläge.

Micronise, Halle 3, Stand 3200

Hybrid-CNC-Systeme

Mehrere Aufgaben parallel messen

Die Messsysteme von Accretech umfassen sowohl Kontur- und Oberflächenmessungen als auch die Formmessung. Dank des modularen Aufbaus ist es möglich, die Geräte individuellen Anforderungen entsprechend anzupassen. Die Auswahl an unterschiedlichen Sensoren und Tastköpfen bietet für zahlreiche Messaufgaben eine passende Lösung.

Die Surfcom NEX und Rondcom NEX Rs Serie sind als Hybrid-CNC-Systeme in der Lage, mehrere Aufgaben wie Form oder Kontur – kombiniert mit Oberflächenmessung – vollautomati-

siert zu messen. Das Surfcom NEX 200 bietet einen Messbereich von bis zu 52 mm mit dabei gleichbleibender Auflösung von bis zu 0,9 nm. Dies wird möglich, da nur ein Tastkopf und eine Messlinie alle Konturen messen, auswerten und gleichzeitig alle Oberflächenparameter nach ISO-Anforderungen berechnen. Die Verfahrensgeschwindigkeiten der Achsen erreichen bis zu 100 mm/s. Das patentierte Linearsystem in der Messachse arbeitet laut Hersteller verschleißarm.

Im Formmessbereich bietet man mit der Rondcom Crest und der NEX Rs Systeme an, deren Drehtisch mit einer Rundlaufgenauigkeit von bis zu 0,01 µm sowie dem schwingungsarmen Luftlager arbeitet. Die Messkraft sowie die Messrichtung lassen sich aufgrund des neu entwickelten Hybridtastkopfs softwaregesteuert einstellen, was eine normgerechte Messung der geforderten Oberflächenparameter ermöglicht. Sowohl die Rondcom- als auch die Surfcom-Systeme arbeiten mit der ACCTee-Software, welche dank des On-Dokument-Konzepts die Datenverarbeitung und Archivierung vereinfachen soll.

**Accretech,
Halle 9, Stand 9105**



Bild: Accretech

„Ein intuitives Bedienkonzept ist unabdingbar“

Bild: Dr. Heinrich Schneider
Messtechnik

Andreas Strobel
Geschäftsführer
Dr. Heinrich Schneider Messtechnik

Materialengpässe, Inflation, Krieg – zurzeit gibt es viele Unwägbarkeiten im Markt. Wie sieht die geschäftliche Situation gegenwärtig bei Ihnen aus und wie wird sie sich Ihrer Meinung nach in den kommenden Monaten entwickeln? Es ist nach wie vor eine herausfordernde Zeit, die oftmals eine kreative Herangehensweise erfordert. Das trifft sowohl für die Beschaffungsseite als auch die Vertriebsseite zu. Der Preisdruck auf der Beschaffungsseite hat sich aus unserer Sicht aktuell auf hohem Niveau stabilisiert. Da sehen wir in den kommenden Monaten nicht mehr viel Bewegung drin. Da dieses Thema auch global zum Tragen kommt, sehen wir auf der Vertriebsseite eine Notwendigkeit für moderate Preisanpassungen. Die Anfragen halten sich aktuell noch auf einem hohen Niveau, wodurch wir auch noch keine Abschwächung im Auftragseingang sehen.

Welche Trends sehen Sie aktuell in der Qualitätssicherung? Die letzten Jahre haben klar gezeigt, was sich Kunden wün-

schten. Die Messtechnik wird heute von einem deutlich vergrößerten Personenkreis genutzt welcher teilweise nur einfachste Abläufe in der Messmaschine kennt und einsetzt. Ein gutes, einfaches und intuitives Bedienkonzept für die Messmaschine und die Messsoftware ist dadurch unabdingbar. Immer häufiger wird auch die Möglichkeit der Einbindung in ein Automatisierungskonzept angefragt. Diese Forderung sehen wir schon länger und haben unsere Produkte darauf ausgerichtet.

Viele Fertigungsunternehmen klagen heute über Fachkräftemangel. Wie können Sie als Technik-Anbieter diese dabei unterstützen?

Die vorgenannten Trends sind zu einem großen Anteil auch dem Fachkräftemangel geschuldet. Es muss auf der einen Seite mehr gemessen und dokumentiert werden, auf der anderen Seite gibt es immer weniger Fachpersonal für die Messräume. Unser Fokus liegt dabei auf der Entlastung des Bedienpersonals durch maßgeschneiderte Software- und Hard-

warepakete und KI zur sinnvollen Unterstützung.

Welche Neuheiten präsentieren Sie dieses Jahr auf der Control? Wir haben das Produktspektrum unserer 3D-optischen Wellenmessmaschinen weiter ausgebaut und präsentieren dieses Jahr die WMX 600. Diese ist mit dem erweiterten Software-Umfang unserer Premiummodelle ausgestattet aber auch im „Smart Modus“ bedienbar. Die Vorteile unserer hauseigenen Mess- und Auswertesoftware Saphir 7 kommen uns hier zugute: Die Saphir wird auf allen Messmaschinen aus unserem Hause eingesetzt und somit partizipieren alle Messmaschinenklassen – nicht nur die Wellenmesstechnik – gleichermaßen von neuen Features. Den Quick-Detect-Modus gibt es nun auch im gestitchten Bild: Diese rundum erneuerte Funktion hat sowohl im V-CAD Lightning – hier können sogar mehrere Werkstücke parallel erkannt/gemessen werden – als auch im WMX auf der Control ihre Premiere. Eine kleine Produktionszelle mit Automatisierung haben wir auch mit dabei. Eine kleine Spritzgussmaschine fertigt live am Messestand kleine Smartphone-Halter welche über ein Roboterhandling entladen, gemessen und in die entsprechende Ablage gebracht werden. Den ganzen Prozess können sich unsere Besucher über unsere Mobile Prozess Analyse auf ihrem Smartphone bei uns am Messestand anschauen.

„Wir erkennen steigenden Bedarf an Software-Sonderlösungen“



Bild: Quality Engineering

Karl-Jürgen Lenz
Geschäftsführer
OGP

Materialengpässe, Inflation, Krieg – zur Zeit gibt es viele Unwägbarkeiten im Markt. Wie sieht die geschäftliche Situation gegenwärtig bei Ihnen aus und wie wird sie sich Ihrer Meinung nach in den kommenden Monaten entwickeln?

Die aktuelle Situation ist absolut zufriedenstellend. Wir haben im Bestandskundengeschäft in Deutschland ein ordentliches Ergebnis eingefahren. Das Mutterhaus in den USA blickt auf eines der erfolgreichsten Geschäftsjahre der letzten 75 Jahre zurück. Im Neukundengeschäft sind wir auch gut unterwegs. Jedoch erleben wir bei manchen Kunden Unsicherheiten – auf

Grundlage der von Ihnen erwähnten Unwägbarkeiten – die manch fest geplante Investition um Wochen verschieben. Wir sind weiterhin optimistisch für die nächsten Monate.

Welche Trends sehen Sie aktuell in der Qualitätssicherung?

Dass ein Messgerät präzise, wiederholbare Messergebnisse erzeugt, ist nahezu selbstverständlich. Wir erkennen steigenden Bedarf an unseren Software-Sonderlösungen – insbesondere der herstellerunabhängigen Softwareoberfläche Smart-SCS. Smart-SCS ist bei vielen Kunden mittlerweile zum Standard etabliert und läuft nicht nur auf Messgeräten von

OGP, sondern auch auf Systemen der taktilen Messtechnik, der Wellenmesstechnik oder auch auf CT-Systemen. In den Messräumen unserer Kunden sind oft Messgeräte verschiedener Hersteller vorhanden. Die Bediener sind oftmals überfordert, alle Messgeräte sauber zu bedienen. Smart-SCS ermöglicht eine einheitliche, intuitiv zu bedienende Softwareoberfläche, so dass jeder Mitarbeiter Messungen starten kann: Per Text- oder Bildauswahl oder mit einem Barcodescanner. Zudem sehen wir einen weiteren Trend zur vollautomatisierten Messung großer Punktwolken aus der Computertomografie. Hier sind wir sehr erfolgreich unterwegs mit Smartprofile, welches bei einem Medizintechnik-Hersteller mehrere hundert Bauteile aus einem einzigen CT-Scan auf Knopfdruck separiert, gegen das CAD-Modell auswertet und zig Merkmale in Sekundenschnelle auswertet. In der höchsten Ausbaustufe ist Smart-SCS voll FDA-validiert, um die Highend-Anforderungen der Medizintechnik zu

erfüllen. Einfachste Roboteranwendung zur Maschinenbestückung ist ein Trend, den wir seit Jahren begleiten, der zunehmend relevant wird.

Viele Fertigungsunternehmen klagen heute über Fachkräftemangel. Wie können Sie als Technik-Anbieter diese dabei unterstützen?

Auch hier kann ich auf Smart-SCS verweisen. Diese umfassende Software-Plattform ermöglicht auch Nicht-Messtechnikern einen einfachen, sicheren und „schnellen“ Start von bereits geschriebenen Messprogrammen.

Welche Neuheiten präsentieren Sie dieses Jahr auf der Control?

Wir zeigen zum Einen die Europapremiere einer völlig neuen Generation von Multisensor-Messgeräten: die Smartscope E7. Dieses Einstiegs-Multisensor-Messgerät verfügt über eine Sechs-Megapixel-Festoptik und einen fünfstufigen Digital-Zoom mit herausragender Bildqualität, was die Grundlage für hochpräzise und

wiederholbare Messungen bietet. Zudem führen wir die neueste Version von Smart-SCS vor – mit erweiterter FDA-Funktionalität. Die Smartscope SP 463 ist unser erfolgreichstes System im Bereich der Multisensor-Messtechnik mit messendem Taster und der neuesten Version von Zone 3.

Besuchen Sie uns auf der Messe in

Halle 7, Stand 7106

QUALITY ENGINEERING

Mitutoyo

www.mitutoyo.de



55 JAHRE IN DEUTSCHLAND
MESSTECHNIK VON MITUTOYO



MiCAT Planner

Um bis zu 90 Prozent gegenüber herkömmlichen Verfahren reduziert MiCAT Planner den Programmieraufwand beim Ausarbeiten von Teileprogrammen für Koordinatenmessgeräte. So spart die hochinnovative Mitutoyo Software erheblich Zeit – und damit Geld. Heben Sie Ihre Qualitätssicherung auf die nächste Stufe!



BESUCHEN SIE UNS!



MedtecLIVE

Control, 09. – 12. Mai 2023
Stuttgart, Halle 3, Stand 308

MedtecLIVE, 23. – 25. Mai 2023
Nürnberg, Halle 3C, Stand 438

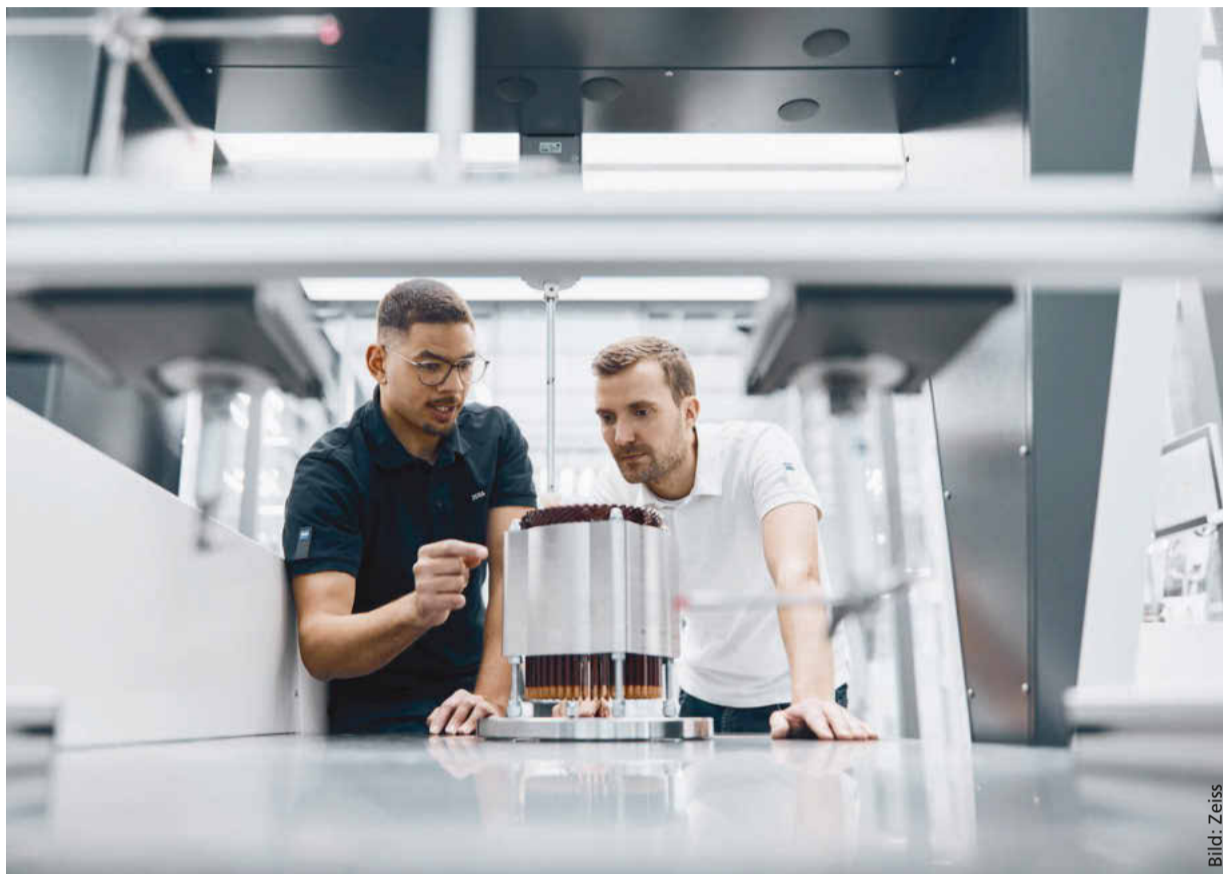
Koordinatenmessgeräte

Laser steigert Effizienz und senkt Kosten

Die neue Generation von Koordinatenmessgeräten der Prismo-Familie hat Zeiss hinsichtlich Geschwindigkeit, Flexibilität und Produktivität optimiert.

Das Zeiss Prismo erfüllt alle Anforderungen und trägt zum Nachweis seiner hohen Qualitätsstandards das DGUV-Baumusterzertifikat. Die aktuelle Generation bietet eine Reihe neuer Features: Das Powersaver trennt das Gerät nach einer voreingestellten Zeit automatisch vom Stromnetz und reduziert den Stromverbrauch während der Stillstandszeit auf Null. Der Air-Saver schaltet zudem die Druckluft nach einer voreingestellten Zeit aus. So lässt sich laut Hersteller bis zu 60 % des Luftverbrauchs sparen. Die neue Steuerung C99m soll zusätzlich den Stromverbrauch um 68 % bei einem normalen Testzyklus senken können.

Der neue Bedienpulthalter bietet eine Ablagemöglichkeit und das neue Design der Frontabdeckung reduziert den Abstand zwischen Anwender und Messbereich. Das erleichtert die manuelle Beladung mit schweren Teilen. Die Sicherheitslaserscanner erlauben eine vollständige Rundum-Überwachung der Anlage und drosseln bei Gefahr automatisch die Geschwindigkeit.



Die Vermessung von Turbinenschaufeln erfordert Präzision bei höchster Produktivität.

Prismo Fortis ist für den Einsatz in Qualitätslaboren und Inline-Umgebungen mit einer Umgebungstemperatur von bis zu 40 °C geeignet.

Alle vier Modelle können auch mit der neuen Vast Rotary Table Axis (ZVRA) kombiniert werden, mit der sich die Achse des Drehtisches fast 75 % schneller definie-

ren lässt. Das neue Hochleistungspaket CMM Acceleration Mode for Aerospace Applications soll zudem die Messzeiten für Turbinenschaufeln und Blisks um bis zu 70 % reduzieren können. Es ist exklusiv für die Prismo 7/12/7 Fortis verfügbar, die mit Vast Rotary Table (ZVR) und ZVRA ausgestattet ist. In Verbindung mit den

Sicherheitslaserscannern erhöhe ZVR laut Zeiss die Rotationsgeschwindigkeit des Drehtisches und damit die Messgeschwindigkeit. Die Unterstützung für spezielle Anwendungen bietet darüber hinaus die Möglichkeit, die Leistungsfunktionen anzupassen und zu erweitern – für noch mehr Flexibilität und Produktivität.

Das Paket wurde für die unterschiedlichsten Bauteile in den unterschiedlichsten Industriezweigen entwickelt. CMM Acceleration Mode for Aerospace Applications übernimmt zum Beispiel die Vermessung von Turbinenschaufeln und Blisks in der Luftfahrtbranche. ZVRA führt eine einzige gleichmäßige Messung zur schnellen und genauen Positionsbestimmung der Drehtischachse durch. Danach misst ZVR die Turbinenschaufel oder die Blisk auf verschiedenen Ebenen. ZVRA und ZVR ermöglichen wiederholbare Messungen mit einer Reproduzierbarkeit von unter 10 % der zulässigen Toleranzen und erfüllen damit die branchenspezifischen Anforderungen an die Zuverlässigkeit von Messgeräten.

Zeiss, Halle 9, Stand 9300

Besuchen Sie uns auf der Messe in

Halle 7, Stand 7106

QUALITY ENGINEERING

„Effizienz, Geschwindigkeit und Zuverlässigkeit sind oberste Prämissen“



Marcus Czabon
Vice President & COO
Accretech Europe

Materialengpässe, Inflation, Krieg – zur Zeit gibt es viele Unwägbarkeiten im Markt. Wie sieht die geschäftliche Situation gegenwärtig bei Ihnen aus und wie wird sie sich Ihrer Meinung nach in den kommenden Monaten entwickeln?

Aktuell müssen alle Unternehmen eine Vielzahl von Herausforderungen bestehen, sodass auch Geschäftsmodelle auf die Probe gestellt werden. Selbstverständlich sind die genannten Markteinflüsse auch für uns spürbar. Wir sind dankbar, dass unsere geschäftliche Situation unter anderem dank einer kontinuierlich optimierten Supply

Chain stabil ist: Systeme und eine Vielzahl von Teilen können wir auch weiterhin kurzfristig liefern. Im ersten Halbjahr 2022 haben wir den Direktvertrieb unserer Systeme und den Service in der DACH-Region von Zeiss übernommen und gleichermaßen dazu die Partnerschaft mit Zeiss noch weiter intensiviert. Trotz des schwierigen Umfeldes weisen wir eine positive Geschäftsentwicklung auf und konnten auch im letzten Jahr durch die Intensivierung der Kundenbeziehungen erfolgreich wachsen.

Welche Trends sehen Sie aktuell in der Qualitätssicherung?

Die Bedeutung von Qualitätssicherung in der Produktion wird zunehmend größer und breitet sich auf immer mehr Bereiche aus. Im Qualitätsmanagement nimmt dabei seit einigen Jahren vor allem die Automatisierung und Entwicklung hin zu Industrie 4.0 einen hohen Stellenwert ein. Effizienz, Geschwindigkeit und Zuverlässigkeit sind hier oberste Prämissen, die wir als Anbieter berücksichtigen müssen. Automatisierte Qualitätskontrollen mithilfe von Robotern und eine smarte Datenerfassung und -auswertung gehören zu den vielen Aspekten bei diesem Thema. Ein weiterer Trend ist der Wandel in der Automobilbranche hin zur Elektromobilität. Unser Ziel ist es, Hersteller und weitere Kunden mithilfe eines umfassenden Portfolios bestehend aus industrieller Messtechnik, Prozesssteuerungslösungen und Batterietestverfahren bestmöglich bei den aktuellen Herausforderungen über den gesamten Produktionsprozess zu unterstützen.

Viele Fertigungsunternehmen klagen heute über Fachkräftemangel. Wie können Sie als Technik-Anbieter diese dabei unterstützen?

In Zusammenarbeit mit unseren Kunden arbeiten wir gemeinsam Lösungen aus, damit unsere Messsysteme prozessoptimierend in die jeweilige Produktion unserer Kunden eingebunden werden können. Auf diesem Weg unterstützen wir unsere Kunden bei der Organisation eines effizienten Qualitäts- oder Fertigungsablaufes. Systeme und Lösungen von Accretech zeichnen sich durch eine hohe Zuverlässigkeit aus, sind wartungsarm, aber auch intuitiv zu bedienen. Im Falle von Ausfällen oder Serviceanfragen sind wir darauf bedacht, schnell und zuverlässig unser eigenes Customer Support Team zur Verfügung zu stellen. Auf diesem Weg sind unsere Systeme zum einen wieder zügig einsetzbar und entlasten zum anderen auch Kunden-Mitarbeiter, zum Beispiel im Bereich der Maintenance.

Welche Neuheiten präsentieren Sie dieses Jahr auf der Control? Accretech definiert sich als Lösungsanbieter für eine Vielzahl an Industrien und Kundenanwendungen. Messtechnik gewinnt auch zukünftig aufgrund steigender Qualitätsanforderungen an Bedeutung, weshalb wir allen Kunden als Experte in ihrem Bereich zur Seite stehen möchten. Unsere Messtechnik ist modular aufgebaut und damit individuell an Anforderungen anpassbar. Neben unseren bereits etablierten, hochpräzisen Messsystemen wie die Surfcom NEX und Rondcom NEX Serie haben wir dieses Jahr aber noch zwei ganz neue Highlights an unserem Stand. Die neue Generation unseres Rundlauf-Erkennungssystem (ATC) verspricht spannende neue Möglichkeiten. Zudem werden wir unser neues Batterie-Testsystem vorstellen, welches wiederum eine unserer Antworten auf den angesprochenen Wandel in der Automobilbranche ist.

Messuhren

Anwenderfreundlichkeit im Fokus

Die Messuhren ID-C und ID-F von Mitutoyo sind nun im neuen Design erhältlich. Sowohl das große halbkreisförmige Display als auch die drei multifunktionalen benutzerdefinierten Tasten sollen dazu beitragen, dass sich die Benutzerfreundlichkeit im Vergleich zu den Vorgängern steigert. Bereits bei den Vorgängermodellen hatte Mitutoyo die Anwenderfreundlichkeit im Blick.

Ebenfalls neu ist bei den neuen Modellen die bidirektionale, serielle Kommunikation per Digimatic-S1-Schnittstelle: Sie ermöglicht Anwendern in Verbindung mit USB-Itpak Version 3.0 oder anderer vergleichbarer Software zwei verschiedene Aktionen mit den Messuhren ausführen zu können. Gerätedaten (Seriennummer, Kalibrierstatus und so weiter) lassen sich zudem am PC

einsehen, ebenso können Anwender Funktionen des Messgeräts wie Voreinstellungen oder das Ein- und Ausschalten über den PC fernsteuern. Die S1-Leitungen funktionieren auch noch mit älteren Versionen von USB-Itpak, allerdings stehen dann die genannten neuen Funktionen nicht zur Verfügung.

Mitutoyo, Halle 7, Stand 7401



Bild: Mitutoyo

Multisensor-Messgeräte

Neue E-Familie vorgestellt

OGP zeigt das erste System der neuen E-Serie, das Einstiegsgerät E7 für Multisensor-Messungen. Das CNC-Gerät ist standardmäßig mit dem Intellicentric-Festobjektivsystem mit 6-Megapixel-Kamera und einem fünfstufigen Digitalzoom ausgestattet. Mit einem Messbereich von 25 cm x 15 cm x 20 cm (optional X-Achsenverlängerung auf 30 cm) und den LED-Koaxial-, Durchlicht-, Auflicht und Ringlichtbeleuchtungen im Standard erlaubt es vielseitige Anwendungen. Der optional erhältliche Messtaster TP200 bietet den Einstieg in die Multisensorik.

Auch zeigt OGP die aktuelle Version der Software Smart-SCS vor. Sie ist nicht nur für Messgeräte von OGP verfügbar, sondern kann auf Systemen aller gängigen Hersteller installiert und betrieben werden. Vorteil: Eine individualisierbare Softwareoberfläche, um alle Messgeräte im Unternehmen starten zu können. In der höchsten Ausbaustufe bietet Smart-SCS volle GAMP/FDA-Funktionalität mit Sicherheitsfunktionen für FDA 21 CFR Part 11 und Part 820-Anforderungen, wie die elektronische Signatur, Audit Trails und das Vier-Augen-Prinzip.

OGP, Halle 3, Stand 3225



Bild: OGP

MEHR ABMESSUNGEN AN MEHR TEILEN MESSEN

Genauigkeit von bis zu 0,025 mm
 Bis zu 3.000.000 Messungen / Sek. für kurze Zyklusdauer
 Kompatibel mit gängiger Messsoftware
 Bewältigt komplexe, glänzende und äußerst detailreiche Teile
 Keine Fachkenntnisse im Bereich Robotik oder Messtechnik erforderlich
 Konfigurierbares und individualisierbares Portfolio

**GESCHWINDIGKEIT | GENAUIGKEIT
 WIEDERHOLBARKEIT | VIELSEITIGKEIT**

Die schlüsselfertige 3D-Scan-Lösung der R-Serie wurde für automatisierte Qualitätssicherungsanwendungen entwickelt und ist der Schlüssel für Fertigungsunternehmen, die ihre Produktivität steigern möchten, indem sie mehr Messungen von mehr Maßen an mehr Teilen vornehmen, ohne die Genauigkeit zu beeinträchtigen. Die R-Serie wurde für Prüfungen an der Fertigungslinie in der Massenproduktion entwickelt und ermöglicht den Herstellern, Qualitätsprobleme schneller zu erkennen und ihre Korrekturmaßnahmen auf bessere statistische Analysen zu stützen. Möchten Sie Ihre Fertigungsprozesse optimieren und qualitativ bessere Teile herstellen? Sprechen Sie uns noch heute an!

creaform3d.com | +49 711 1856 8030

Besuchen Sie uns auf der Control: Halle 5, Stand 5103

CREAFORM / AMETEK®



Bild: Klingelnberg

Verzahnungsmessung

Mittelgroße Teile ohne Spezialfundament messen

Das neu entwickelte Präzisionsmesszentrum P 152 von Klingelnberg schließt die Lücke im Portfolio zwischen der mittleren und der großen Baureihe. Das jüngste Familienmitglied kann Bauteile bis zu einem Außendurchmesser von 1520 mm sowie einem Gewicht bis 8 t messen – ohne besonderes Fundament.

Zunehmender Kostendruck bei Großbauteilen, etwa für die Windkraft, erfordert neue Technologien, um Prinzipien der Großserien- und Massenfertigung kleinerer Bauteile jetzt auch auf Großbauteile zu übertragen. Für diese Zwecke hat Klingelnberg das P 152 entwi-

ckelt. Eine wesentliche Rolle spielt das eigensteife Maschinenbett mit einer Dreipunktauflage. Die Bettkonstruktion und Bodenaufgabe sind so gewählt, dass sich selbst bei einer Beladung mit hohen Werkstückgewichten, die Winkellage der einzelnen Maschinenachsen zueinander nicht signifikant verändert. Die Dreipunktauflage des Maschinenbetts ermöglicht ebenfalls die Integration einer aktiven Schwingungsplattform in das Maschinenbett. Damit können auch die niederfrequenten Schwingungen aus dem Hallenboden abgefangen werden. Die P 152 für mittelgroße Verzahnungen, wie Planetenräder aus der Windkraft, verbindet Maß-, Form- und Lage-messungen mit der Verzahnungsmessung, um die Arbeitsprinzi-

pien aus der Großserien- und Massenfertigung auch für Großverzahnungen anzuwenden. Formmessungen, wie Rundheits- und Zylindrizitätsmessungen an Maschinenelementen, erhalten eine immer höhere Bedeutung. So wurden spezielle Messungen und Auswertungen an Verzahnungen mit Lagerfunktion entwickelt, die auch für die P 152 zur Verfügung stehen. Zudem bietet die P 152 in ihrem Durchmesserbereich alle Möglichkeiten des One-in-One-Prinzips. Mit ihrem Spektrum an unterschiedlichen Werkstückdurchmessern und Messaufgaben ist sie zudem in der Lohnverzahnung passend. Software für die Werkzeugvermessung ist ebenfalls verfügbar.

Klingelnberg, Halle 7, Stand 7307

Besuchen Sie uns auf der Messe in Halle 7, Stand 7106

QUALITY ENGINEERING

Augmented-Reality

Flexibel, schnell und günstig



Bild: Visometry

Das Startup Visometry hat sich 2017 als Fraunhofer-Ausgründung auf Augmented-Reality-Lösungen (AR) für industrielle Anwendungen spezialisiert. Mit der Visionlib-Engine bietet man etwa AR-Tracking an. Modellbasiert werden CAD-Daten in Echtzeit auf in Kamerabildern erfassten Objekten registriert. Das Besondere dabei ist zum einen die verlässliche Objekterkennung auch in lichtschwachen und dynamischen Umgebungen, zum anderen die Genauigkeit.

Mit Twyn bietet Visometry zudem seit zwei Jahren eine schlüsselfertige Lösung für die visuelle

Qualitätsinspektion an. Das mobile System nutzt AR für eine flexible Qualitätsprüfung von Bauteilen oder ganzen Baugruppen. Durch die Kamera eines Tablets lokalisiert, registriert und verfolgt Twyn automatisch Prüfteile in Echtzeit direkt dort, wo Teile produziert oder gelagert werden. Anhand von CAD-Daten und AR wird dann ein digitaler Zwilling direkt auf das Objekt überlagert. Abweichungen von Soll- und Ist-Zuständen werden somit sofort sichtbar.

Visometry, Halle 3, Stand 3419

„Der Fachkräftemangel erfordert einfach zu bedienende Messgeräte“



Wolfgang Zeller
Geschäftsführer
Mitutoyo Deutschland
Bild: Mitutoyo

Materialengpässe, Inflation, Krieg – zur Zeit gibt es viele Unwägbarkeiten im Markt. Wie sieht die geschäftliche Situation gegenwärtig bei Ihnen aus und wie wird sie sich Ihrer Meinung nach in den kommenden Monaten entwickeln?

In einem Marktumfeld, das geprägt war von Covid-19, Russlands Überfall auf die Ukraine, Sorge um Energiesicherheit, Teilmangel und extrem hoher Inflation, erzielte Mitutoyo im Jahr 2022 gegenüber dem Vorjahr ein Plus im Umsatz und eine noch größere Steigerung im Auftragsingang. Mitutoyo konnte wieder auf Messen den so wertvollen persönlichen Kontakt zu Kunden aufnehmen und endlich wieder neue Produkte und Dienstleistungen physisch präsentieren. Das Jahr 2023 ist für Mitutoyo das 55. Jahr unserer erfolgreichen Firmengeschichte in Deutschland. Wir werden dieses besondere Jahr mit speziellen Kampagnen und Veranstaltungen für unsere Kunden in unseren sechs Niederlassungen in Deutschland feiern. 2023 planen wir, den positiven Trend der Jahre 2021 und 2022 fortzusetzen. Der hohe Auftragsbestand unserer Kunden im Maschinenbau und angekündigte Investitionen in den Bereichen Elektrotechnik, Halbleiterferti-

gung, E-Mobilität und Medizintechnik unterstützen uns in diesem engagierten Ziel.

Welche Trends sehen Sie aktuell in der Qualitätssicherung?

In einem Umfeld von hoher Inflation, limitierten Ressourcen und Fachkräftemangel werden wir einen immer stärkeren Einsatz von Industrie-4.0-Lösungen bei unseren Kunden sehen. Forderungen nach schnellen Messzeiten werden durch Scanning, Einsatz optischer Sensoren und einfache Bedienbarkeit zu erfüllen sein. Die Industrie-4.0-Transformation führt zu einer Verlegung der Messorte in die Produktionslinie und stellt damit hochpräzise Messgeräte vor zusätzliche Herausforderungen wie Vibration, Temperatur und weitere Umwelteinflüsse. Aufgaben, die hervorragend durch unser Koordinatenmessgerät Mistar erfüllt werden. Künstliche Intelligenz wird auch in der Messtechnik Einzug finden. So arbeitet Mitutoyo an der Perfektionierung einer Inspektionssoftware, die Kunden mit künstlicher Intelligenz bei der optischen Teileinspektion unterstützt.

Viele Fertigungsunternehmen klagen heute über Fachkräftemangel. Wie können Sie als Technik-Anbieter diese dabei unterstützen?

Der Fachkräftemangel in allen Unternehmen erfordert einfach zu bedienende Messgeräte – mit unserer neuen Mcosmos-5-Software für Koordinatenmessgeräte beschreiten wir neue Wege hin zu intuitiven User Interfaces. Unsere Software Micat Planner unterstützt unsere Kunden bei der automatisierten Messprogramm-Erstellung. Zur Schulung der Mitarbeiter unserer Kunden bieten wir zusätzliche E-Learning-Module an, um zeitlich ungebundenes, niederschwelliges Schulen zu ermöglichen.

Welche Neuheiten präsentieren Sie dieses Jahr auf der Control?

Mitutoyo freut sich, auf der Control wieder allen Kunden unsere breite Produktpalette an Messgeräten vorführen zu können. Neu stellen wir das Digitale Höhenmessgerät LH-600F(G) mit neuem User Interface und höchster Genauigkeit vor. Die Mistar-Produktpalette wird um neue interessante Modelle erweitert. Bei den Koordinatenmessgeräten werden wir eine neue Produktlinie vorstellen, die in der Messgenauigkeit zwischen unseren bestehenden Strato-Apex- und Crysta-Apex-Produkten liegt und preislich äußerst interessant positioniert sein wird. Unsere optischen Messgeräte werden erweitert um die QV-Pro, ein Messgerät für höchsten Durchsatz, Genauigkeit und Anwenderfreundlichkeit zusammen mit überarbeiteter Software QV-PAK.



36. Control

Internationale Fachmesse
für Qualitätssicherung



23.-26. April 2024



Stuttgart

next

level

quality

assurance

- Messtechnik
- Werkstoffprüfung
- Analysegeräte
- Optoelektronik
- QS-Systeme / Service

www.control-messe.de [#control2024](https://twitter.com/control2024) [in](#) [t](#) [f](#) [@](#) [v](#)

Veranstalter:

[P. E. SCHALL GmbH & Co. KG](#) [+49 \(0\) 7025 9206-0](tel:+49(0)702592060) control@schall-messen.de

Fertigungsmesstechnik

Koordinatenmesstechnik to go

Studenroth vertreibt mit dem C4 des Schweizer Herstellers Trimos eines der weltweit ersten tragbaren und dennoch hochpräzisen Koordinatenmessgeräte.

Das C4 eignet sich damit dank Flexibilität, Vielseitigkeit und Präzision für die Qualitätskontrolle in der Produktion. Mit einem Gewicht von nur 13,5 kg, kompakten Abmessungen und netzunabhängiger Stromversorgung ist das C4 besonders flexibel einsetzbar und kann auch unter anspruchsvollen Bedingungen überall dort platziert werden, wo eine präzise 4-Achsen-Messung erforderlich ist.

Selbst unmittelbar in den Fertigungsprozess eingebunden, erspart das C4 den bei stationären

Messgeräten erforderlichen Aufwand, zu prüfende Teile aus der Produktionslinie zu entnehmen und zur Messung zu transportieren. Damit trägt das Koordinatenmessgerät zur Effizienz bei gleichzeitig sehr hohen Ansprüchen an Fertigungsgenauigkeit bei.

Neben der bauartbedingten Flexibilität und der hohen Präzision, hat Trimos bei der Entwicklung des C4 vor allen Dingen Wert auf maximale Bedienungsfreundlichkeit gelegt. Ausgestattet mit einer Ethernet-Schnittstelle sowie einer Drahtlosverbindung via WLAN und Bluetooth, sorgen die direkte CNC-Vollsteuerung in Kombination mit einem Teach-in-Modus und die Möglichkeit zur Offline-Programmierung durch den Import eines CAD-Modells für einen optimale

Anwenderfreundlichkeit bei deutlich niedriger Trainingsschwelle. Zusätzlich erhöht wird die Benutzerfreundlichkeit durch den Einsatz der Aberlink 3D Measurement Software.

In Fragen der Präzision setzt die C4 4-Achsen Messmaschine auf den bewährten kompakten, kinematisch schaltenden TP20 Mess-taster von Renishaw. Bei einem Arbeitsvolumen von 720 mm im Durchmesser und 250 mm in der Z-Achse sowie einer benutzergesteuert maximalen Verfahrensgeschwindigkeit von 150 mm/s garantiert das C4 eine maximale Abweichung in der Messgenauigkeit von 8,0 µm. Die Fertigung aller strukturellen Bauteile aus Edelstahl bietet eine sehr hohe Belastbarkeit bei geringem Gewicht. „Mit dem Premium-Modell aus der C-Line von Trimos

haben wir ein ganz besonderes Koordinatenmessgerät im Programm“, erklärt Mario Schorer, 3D Koordinator bei Studenroth. „Das tragbare C4 erlaubt 3D-Hochleistungsmessung und ist dabei so flexibel wie derzeit kein anderes Koordinatenmessgerät auf dem Markt.“

Studenroth,
Halle 3,
Stand 3110



Bild:

Laserscanner mit Rear-Tail-Option

Sehr platzsparend positionierbar

Die Laserscanner Scancontrol 3000 von Micro-Epsilon sind jetzt noch vielfältiger einsetzbar. Als Rear-Tail-Ausführung verfügen sie über einen rückseitigen Kabelabgang inklusive integriertem Kabel; dadurch reduziert sich der Platzbedarf für den Einbau des Scanners um die Hälfte.

Die neuen Modell-Optionen der Scancontrol 30xx Laserscanner bieten einen rückseitigen Kabelabgang. Dadurch können die Sensoren in vielen Anwendungen noch platzsparender positioniert werden. Die Kabellänge beträgt 30 cm, eine Verkabelung nach oben entfällt. Dadurch ist die Einbauhöhe reduziert. Gegenüber dem Standardmodell lassen sich so insgesamt knapp 50% des Bauraums einsparen. Für den Einsatz in rauen Industrieumgebungen ist für den Laserscanner zusätzlich ein neues Schutzgehäuse verfügbar, wel-

ches mit den Sensoren Scancontrol 2500 und 2900 mit den Messbereichen 25, 50 und 100 mm sowie allen Scancontrol 3000 und 30x2 Modellen kompatibel ist. Das Schutzgehäuse bietet Anschlüsse für Luftspülung sowie Flüssigkeitskühlung, einen verstellbaren Spritzschutz, ein austauschbares Schutzglas und eine Freiblaseeinrichtung.

Über die mit Druckluft versorgte Freiblaseeinrichtung können Staub oder Späne direkt entfernt werden. Dadurch werden Reinigungsvorgänge auf ein Minimum reduziert. Das Gehäuse mit zusätzlicher Wasserkühlung bietet neben dem Schutz vor mechanischen Schäden auch Schutz gegen hohe Umgebungstemperaturen. Alternativ ist ein Beheizen des Sensors bei niedrigen Außentemperaturen möglich. Wird die integrierte Schutzscheibe beschädigt, kann diese einfach und kostengünstig ausgetauscht werden.

Micro-Epsilon, Halle 9, Stand 9309



Bild: Micro-Epsilon

„Trend zur Messung vieler Punkte mit vielen Sensoren setzt sich fort“



Bild: Werth

Dr. Ralf Christoph,
Geschäftsführender
Gesellschafter,
Werth Messtechnik

Materialengpässe, Inflation, Krieg – zur Zeit gibt es viele Unwägbarkeiten im Markt. Wie sieht die geschäftliche Situation gegenwärtig bei Ihnen aus und wie wird sie sich Ihrer Meinung nach in den kommenden Monaten entwickeln? Unter Berücksichtigung der Umstände sind wir mit der geschäftlichen Situation zufrieden. Seit 1958 stellen wir alle Geräte in Gießen her. Dabei profitieren wir von der hervorragenden Lieferantenstruktur in unserer Region mit langer Tradition im Bereich der feinmechanisch-optischen Industrie. Störungen der Lieferketten konnten wir bisher weitgehend kompensieren. Da Werth-Koordinatenmessgeräte in fast allen Branchen eingesetzt werden, konnten die negativen Auswirkungen des Technologiewandels im Automobilbereich durch erfreuliche Zuwächse in anderen Branchen weitgehend ausgeglichen werden. Vorhersagen sind unter den gegenwärtigen Umständen jedoch sehr schwierig.

Welche Trends sehen Sie aktuell in der Qualitätssicherung?

Der Trend zur Messung vieler Punkte mit optischen Sensoren, Computertomografie und Multi-sensorik setzt sich fort. Das Anwendungsspektrum der Compu-

tertografie wird hierbei immer breiter. Die Optimierung der Komponenten und der Software für einfache Bedienung, noch höhere Messgeschwindigkeit und Genauigkeit und die Erweiterung des Einsatzbereiches sind das Ziel weiterer Entwicklungen. Ähnliches gilt auch für das optische Messen.

Viele Fertigungsunternehmen klagen heute über Fachkräftemangel. Wie können Sie als Technik-Anbieter diese dabei unterstützen?

Mit unserem vielseitigen Schulungsangebot bieten wir auch Quereinsteigern die Möglichkeit, die Bedienung unserer Geräte zu erlernen. Zum Beispiel mit Winwerth-Scout steht ein Bedienwerkzeug speziell für die Fertigungs-umgebung zur Verfügung, bei der man ohne detaillierte Messtechnik-Kenntnisse auskommt. Für unseren eigenen Fachkräftenachwuchs verfolgen wir schon seit Jahren die Strategie die Ausbildung auf hohem Niveau selbst zu organisieren. Nahezu 20 % unserer Mitarbeiter im Stammhaus sind Auszubildende. Durch die Unterstützung von dualen Studiengängen und fachlich qualifizierte Betreuung von studentischen Abschlussarbeiten und auch Promotionen wird dies im

akademischen Bereich weitergeführt.

Welche Neuheiten präsentieren Sie dieses Jahr auf der Control?

Im Bereich der Röntgen-Computertomografie bieten wir mit dem neuen Tomoscope S Plus das doppelte Messvolumen bei nahezu gleicher Baugröße und eine verbesserte Genauigkeit. Funktionen wie Laminografie und exzentrische Tomografie „On the fly“ sind nun auch für die dritte Generation des Tomoscopes verfügbar. Für alle unsere CT-Geräte ist die wohl weltweit erste Submikrofokusquelle im Monoblock-Design einsetzbar. Longlife-Komponenten ermöglichen hochauflösende Messungen bei hoher Verfügbarkeit und geringen Wartungskosten.

Der kompakte Videocheck S bietet mit bis zu drei unabhängigen Sensorachsen jetzt noch mehr Flexibilität für Multisensor-Messungen. Mit der neuen Generation des wohl weltweit genauesten Multisensor-Koordinatenmessgeräts Videocheck UA nähern wir uns Längenmessabweichungen im zweistelligen Nanometerbereich.

In der Winwerth Version 9.45 wurde erneut der Bedienkomfort erhöht, unter anderem mit einheitlichen Dialogen sowie mehr Flexibilität bei der grafischen Darstellung der Messergebnisse. Für die Vielpunktmessung mit optischen Sensoren gibt es neue „intelligente“ Filtermöglichkeiten. Im Bereich Computertomografie stehen neue Funktionen wie beispielsweise Mehrmaterialsegmentierung, die Helix-CT oder neue automatische Artefaktkorrekturen für geringe Messabweichungen zur Verfügung.

Software

Durchgängige Lösung

Bild: Peakavenue



Durch die Fusion von Plato und Iqs zu Peakavenue vereinigt sich die Engineering Plattform Eins mit dem Quality Center, der CAQ-Plattform von Iqs. Damit eröffnen sich den jeweiligen Bestandskunden neue Möglichkeiten auf eine tief integrierte Lösung. Die Kombination der beiden Systeme schafft eine Nachvollziehbarkeit von Entscheidungen, Maßnahmen und Ergebnissen entlang des Digital Threads inklusive der Einbindung des Lieferantennetzwerkes.

Zudem versetzt die Kommunikationsplattform Unternehmen und deren unterschiedliche Diszipli-

nen in die Lage, vorausschauend mit allen Beteiligten zu kommunizieren und eine einheitliche sowie durchgängige Sicht auf ihre Produkt- und Systemdaten in Echtzeit zu erhalten – im gesamten Produktentstehungs- und Lieferkettenprozess. Um Wiederholfehler zu vermeiden, werden Erkenntnisse, die während eines Projekts, aber auch bei Neuauflagen und Varianten eines Produktes gewonnen wurden, erfasst, analysiert und anschließend über Quality Loops direkt an die richtige Stelle im Projekt verteilt.

Plato, Halle 5, Stand 5112

Messtechnik

3D-Scan mit Fotogrammetrie für große Objekte

Polytec präsentiert eine Kombination aus 3D-Scannern und Fotogrammetrie für die exakte Erfassung bis zu 20 m großer Objekte. Es ermöglicht bereits ohne 3D-Scan Punkt-zu-Punkt-Vermessungen zur Qualitätssicherung oder Montagekontrolle.

Das System besteht aus einer Kalibrierplatte, Maßstäben, Target-Marken und der Smarttech3D-Measure-Software. Darüber hinaus wird nur eine handelsübliche Kamera mit Blitzfunktion benötigt. Nach dem Anbringen der Maßstäbe und Targets wird das Objekt aus verschiedenen Perspektiven fotografiert. Die Zusammenführung der Aufnahmen durch die Software erzeugt eine 3D-Punktekarte des

Objekts und kann bereits für Punkt-zu-Punkt-Vermessungen genutzt werden. Beliebig viele 3D-Scans des Objekts werden dann anhand dieser Karte ausgerichtet und in einem Koordinatensystem zusammengeführt. Beide Verfahren sind nach VDI/VDE 2634 ausgelegt. Die Genauigkeit der fotogrammetrischen Objektkarte erreicht 92 µm, während die des Scans – abhängig vom Scannermodell – bis zu 10 µm erreicht. Die Software beinhaltet Tools für die Qualitätskontrolle wie eine farbige Abweichungskarte von gemessenem Objekt und CAD-Referenz, Abstandsmessung, Querschnitt- sowie Flächen- und Volumenmessungen. PDF-Kontrollberichte lassen sich direkt aus der Software erstellen.

Polytec, Halle 5, Stand 5502



Bild: Polytec



K
KLOSTERMANN
INDUSTRIELLE 3D-MESSTECHNIK

IHR KOMPETENZZENTRUM FÜR INDUSTRIELLE 3D MESSTECHNIK



WENZEL

ogp

gom

WITTE

JENOPTIK

- # Lohnmesstechnik mit 23 Messgeräten
- # Auftragsprogrammierung
- # Schulungen (AUKOM/Form- & Lage)
- # Flächenrückführungen
- # Spannsysteme & Messvorrichtungen
- # Fehler- & Schadensanalysen

Klostermann GmbH | An der Hasenjagd 5 | 42897 Remscheid

Tel.: 02191/60 904 - 0 | E-Mail: mail@Klostermann.com

www.Klostermann.com | www.Lohnmesstechnik.de

ogp

Highend Multisensor Messgeräte



Scanningtaster

Federtaster

Lasersensor

Weißlichtsensor

OGP Messtechnik GmbH

Nassastr. 11 | 65719 Hofheim-Wallau

Tel.: +49 6122 / 99 68-0

www.ogpmesstechnik.de

Scanningspray

Kontrast für kleine glänzende Teile

Das Scanningspray Yellow hat Aesub für sehr kleine und zugleich stark glänzende Objekte entwickelt.



Bild: Aerotech

Mikroturbinen, Uhrwerke, Schmuck und Mikrochips beispielsweise lassen sich mit dem Spray besser messen beziehungsweise scannen. Es verursacht sehr dünne Sprühschichten von 0,5 bis 1 µm. Dabei dringt das Scanningspray per Airbrush in feinste Kerben und Rillen. Aufgrund seiner niedrigen Viskosität erreicht es auch kleinste

Kerben und Rillen. Innerhalb weniger Sekunden ist das Spray getrocknet und bildet eine hauchdünne mattierende Schicht. Die Bauteiloberfläche hat jetzt deutliche Kontraste und kann somit über einen Zeitraum von etwa

zwei Stunden optisch gemessen werden.

Danach beginnt die Sublimation, das heißt die aufgetragene Schicht verdunstet und ist nach rund vier bis sechs Stunden komplett verschwunden. Das Bauteil ist wieder sauber und kann problemlos weiterverwendet werden. Somit können

die Objekte direkt im Messbereich besprüht werden. Yellow enthält keine Pigmente und ist auch frei von dem gesundheitsgefährdenden Titandioxid.

Aesub, Halle 3, Stand 3205

VDMA

Messtechnik-Hersteller forcieren Digitalisierung

In drei Arbeitskreisen des VDMA Mess- und Prüftechnik werden Standards erarbeitet, die künftig der Kommunikation und Interoperabilität in der Messtechnik Vorschub leisten sollen.

Die OPC Companion Specification Geometrische Messsysteme (CS GMS) steht kurz vor der Veröffentlichung. Für geometrische Messsysteme, wie beispielsweise Koordinatenmessgeräte, Form- und Oberflächenmessgeräte sowie Vielstellenmessgeräte, ist die Bereitstellung von Informationen für den Datentransfer von und zu geometrischen Messsystemen über eine einheitliche Schnittstel-

le definiert, die von MES oder anderen Datenverwaltungssystemen genutzt werden kann.

Mit OPC UA Cutting Tools wurde Ende 2022 ein weiteres Vorhaben gestartet. Ziel ist der Austausch von Werkzeugparameterdaten zwischen CAM-System, Werkzeugschleifmaschine und Werkzeugmessmaschine bei der Herstellung oder Überarbeitung von Zerspanungswerkzeugen. Die neue OPC Companion Specification baut auf den Spezifikationen für geometrische Messsysteme auf und entwickelt diese für das Werkzeugschleifen weiter. Der Standard soll auch eine automatisierte Anpassung der Maschineneinstellungen aufgrund der Messergebnisse ermöglichen.

Dieser Closed Loop stelle laut VDMA eine wesentliche Erweiterung dar und kann als Baustein auch bei einer Überarbeitung der CS GMS verwendet werden.

Der Standard I++ DME wurde ursprünglich von der Automobilindustrie initiiert, die Weiterentwicklung erfolgt nun durch Hersteller von Koordinatenmessgeräten. Der universelle und herstellernerneutrale Schnittstellenstandard ermöglicht, Messmaschine und Messsoftware unabhängig voneinander zu beschaffen oder auszutauschen. Die Anwender können sich für die individuell beste Kombination aus Hard- und Software entscheiden.

VDMA, Halle 5, Stand 5508

Software

Bewegung präzise steuern

Bei Aerotech steht die Bewegungssteuerungsplattform Automation1 mit neuen Funktionen des Release 2.4 im Fokus.

Demonstriert wird die Steuerungsplattform an dem zweiachsigen, direkt angetriebenen, mechanisch gelagerten Lineartisch PlanarDL. In Automation1 stehen im Release 2.4 durch die API-Unterstützung nun auch alle Python-Hilfsdateien zur Verfügung. Bei Fragen zur Python-Schnittstelle kann jederzeit darauf zurückgegriffen werden. Auch das Maschinen-Setup, die Datenvisualisierung und das Homing-Hilfsmodule wurden verbessert. Außerdem wurde das Up- und Downloaden von MCD-Dateien (mit MiniCAD-Design-Files) vereinfacht. Zudem unterstützt die

Software jetzt den Gantry-Mode für XI4- und iXI4-Antriebe mit Absolut-Encodern sowie einen Gerätekatalog und Maschinen-Setup für lineare Gantries. Auch 3-Achsen-PSO mit dem GL4-Modul mit IFOV (Infinite Field of View) und Biss-Absolut-Encoder werden jetzt unterstützt. Wichtig ist das für die Einbindung von Galvoscantern und anderen Lasern, um lineare oder rotierende Servoachsen mit Laserscannern zu synchronisieren. Bei den Maschinen-Apps können Anwender jetzt auf einen Modul-Container zugreifen und so mehrere Module in einem separaten Bereich einer MachineApp platzieren. Zur Erhöhung der Usability lassen sich mittels Indikatoren Benachrichtigungen und Animationen direkt in der MachineApp ausführen.

Aerotech, Halle 5, Stand 5425



Besuchen Sie uns auf der Messe in Halle 7, Stand 7106

QUALITY ENGINEERING

„KI-Methoden werden zusehends in die Qualitätssicherung eingebaut“



Bild: Additive

Andreas Heilemann
Geschäftsführer
Additive

Materialengpässe, Inflation, Krieg – zur Zeit gibt es viele Unwägbarkeiten im Markt. Wie sieht die geschäftliche Situation gegenwärtig bei Ihnen aus und wie wird sie sich Ihrer Meinung nach in den kommenden Monaten entwickeln?

Die nächsten Monate werden weiterhin sehr geprägt sein von diesen Unwägbarkeiten. Diese Dinge entspringen zwar keinem prinzipiellen weltwirtschaftlichen Problem, belasten uns aber alle. Man kann nur hoffen, dass

die handelnden Akteure endlich zur Vernunft kommen. Hier liegt eine große Aufgabe bei den Politikerinnen und Politikern der EU. Leider wird uns diese Thematik noch viel Geld kosten, die der Verbraucher in Form von anhaltender hoher Inflation zu spüren bekommt. Nicht jedoch benötigen wir EU-Gesetze zur Abschaffung des Verbrenners in Autos oder weitreichende Verbote zum Einbau von Gas-/Ölheizung. Solche undurchdachten Maßnahmen verunsichern die Verbraucher

nur, da weder die Herkunft flächendeckender, alternativer Brennstoffe geklärt ist noch die nötige Infrastruktur in Aussicht steht.

Welche Trends sehen Sie aktuell in der Qualitätssicherung?

Qualitätssicherung schreitet in großen Schritten in Richtung Automatisierung und damit hin zu noch mehr Digitalisierung. Additive bietet hier ein breites Produktportfolio an, um die Umbauprozesse nicht nur zu begleiten sondern konkret umzusetzen. Auch unser Additive Qualitätsserver – Aqua – zielt seit nunmehr zehn Jahren genau in diese Richtung, nun erweitert um Komponenten für Maschinelles Lernen.

Viele Fertigungsunternehmen klagen heute über Fachkräftemangel. Wie können Sie als

Technik-Anbieter diese dabei unterstützen?

Unsere Lösungen zielen in eine Richtung: durchgängige vernetzte Systeme, angefangen von der Datenanalyse über die Visualisierung bis zum fertigen Reporting. Hier sehen wir ein großes Einsparpotenzial bei den internen Abläufen. Je durchgängiger die Prozesse durchdacht und umgesetzt sind, desto geringer ist der Aufwand an hoch spezialisiertem IT-Personal.

Welche Neuheiten präsentieren Sie dieses Jahr auf der Control?

KI-Methoden zum Maschinellen Lernen werden zusehends in die Qualitätssicherung eingebaut werden. Bei unserem Platzhirsch Minitab Statistical Software stellen wir auf der Control das Predictive Analytics Modul vor, welches für das Data-Mining anhand der Cart-Technologien geschaffen

wurde. Bei unserer Projektmanagementlösung für Qualitätsverbesserungsprojekte Minitab Workspace zeigen wir, wie mit Monte-Carlo-Simulation noch bessere Simulationsergebnisse zur Produkt- und Prozessverbesserung erzielt werden. Die Software Wolfram Mathematica unterstützt das Themenumfeld KI und Maschinelles Lernen sowie Neuronale Netze seit vielen Jahren. Kundinnen und Kunden erleben bei uns, wie sie selbst eigene trainierte Netze bauen und implementieren können. Der Datenanalyse und Visualisierungskünstler Originpro glänzt mit mehr als 300 zusätzlichen Apps und Vorlagen. Das eingebettete Python, vereinfachte Reports, mehr Formatierungen der Arbeitsblätter und verbesserte Publikationsmöglichkeiten inklusive SVG erhöhen den Nutzen signifikant.

Verzahnungsmessung

Aufwertung für Zweikugelmaß-Handmessgeräte

Frenco hat mit der Messbox FMB ein Verbindungsglied von einer Feinzeiger dominierten Handmessung bis hin zur Möglichkeit der elektronischen Messwerterfassung geschaffen.

Die Messbox kann in Verbindung mit den Zweikugelmaß-Prüfgeräten IVM 1x1 (für Messungen bei Innenverzahnungen) und AVI 1x1 (für eine entsprechende Außenverzahnung) eingesetzt werden. Ebenso anschließbar sind

Verzahnungsprüfungsgeräte der Modelltypen VPE sowie VPO. Da diese Handprüfgeräte bisher hauptsächlich mit einem Feinzeiger ausgeliefert wurden, war auch keine Schnittstelle zu einem PC vorhanden. Die Messbox stellt als Option nun eine Verbindung zwischen Prüfgeräten und einem Messrechner her, sodass Daten direkt in die Auswertesoftware LDYN-Light einfließen. So können zum Beispiel mögliche Fehler bei der Übertragung der ermittelten Messwerte vermieden werden.

LDYN-Light ist eine auf diese Anwendung zugeschnittene Version der Software LDYN-Pro zur Auswertung von längsdynamischen Zweikugelmaßmessungen. Damit können die aufgenommenen Messdaten – beispielsweise über DFQ- oder PDF-Formate – in weitere Anwendungsprogramme (etwa Excel oder Statistikprogramme) übernommen werden. Darüber hinaus kann die Software unter Anleitung via Fernzugriff installiert werden.

Frenco, Halle 7, Stand 7308

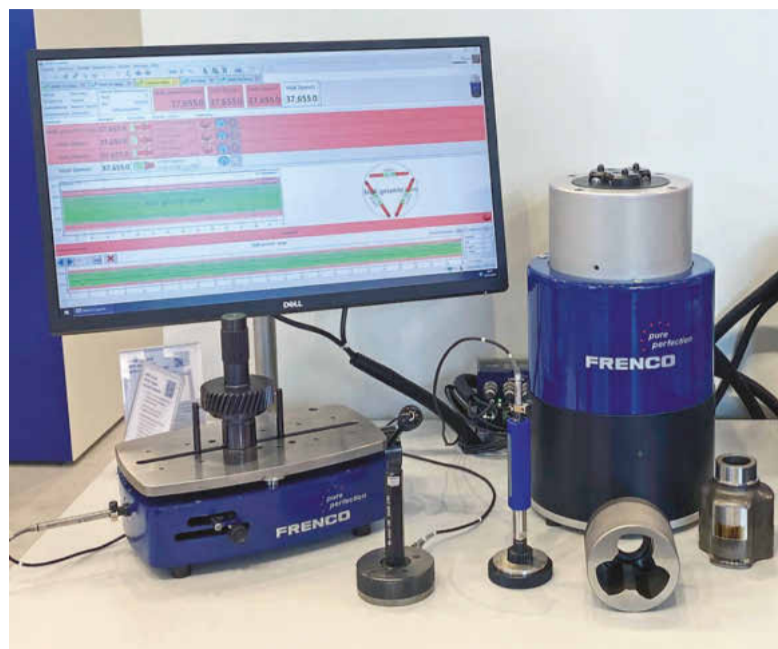


Bild: Frenco

„Die Dekarbonisierung erfordert große Invests in neue Technologien“



Bild: Zeiss

Dr. Marc Wawerla
CEO
Zeiss Industrial
Quality Solutions

Materialengpässe, Inflation, Krieg – zur Zeit gibt es viele Unwägbarkeiten im Markt. Wie sieht die geschäftliche Situation gegenwärtig bei Ihnen aus und wie wird sie sich Ihrer Meinung nach in den kommenden Monaten entwickeln?

Die Zeiss Gruppe konnte im vergangenen Geschäftsjahr trotz geopolitischer und wirtschaftlicher Herausforderungen über alle Sparten hinweg ein deutliches Wachstum erzielen. In der Messtechnik speziell entwickelt sich

das Geschäft weiterhin stark. Langfristig erwarten wir, dass die positive Marktentwicklung durch die unterliegenden Trends gestützt wird. Die Dekarbonisierung erfordert große Investitionen in neue Technologien. Die damit zusammenhängenden Innovationen und Produkte unserer Kunden erfordern wegweisende Qualitätslösungen. Hier sind wir als globaler und vertrauenswürdiger Partner unserer Kunden hervorragend positioniert. Gleichzeitig nimmt leider kurzfristig die Unsi-

cherheit auf Grund der weltwirtschaftlichen Volatilität zu.

Welche Trends sehen Sie aktuell in der Qualitätssicherung?

Dekarbonisierung und Digitalisierung beschäftigen unsere Kunden in besonderem Maße. Unsere Anwendungslösungen auf Basis unseres einzigartigen Produktportfolios aus Systemen, Software und Service helfen gerade in zukunftsorientierten Bereichen wie elektrischer Antriebsstrang, Elektronik, Luft- und Raumfahrt sowie Medizintechnik und Energieerzeugung. Damit wollen wir unseren Anspruch als Innovations-treiber und präferierter Partner der Kunden unterstreichen. Darüber hinaus unterstützen wir die Kunden bei den Themen Automatisierung und Digitalisierung ihrer Produktions- und Qualitätsprozesse – unter anderem mit unserem Software-Angebot.

Viele Fertigungsunternehmen klagen heute über Fachkräftemangel. Wie können Sie als Technik-Anbieter diese dabei unterstützen?

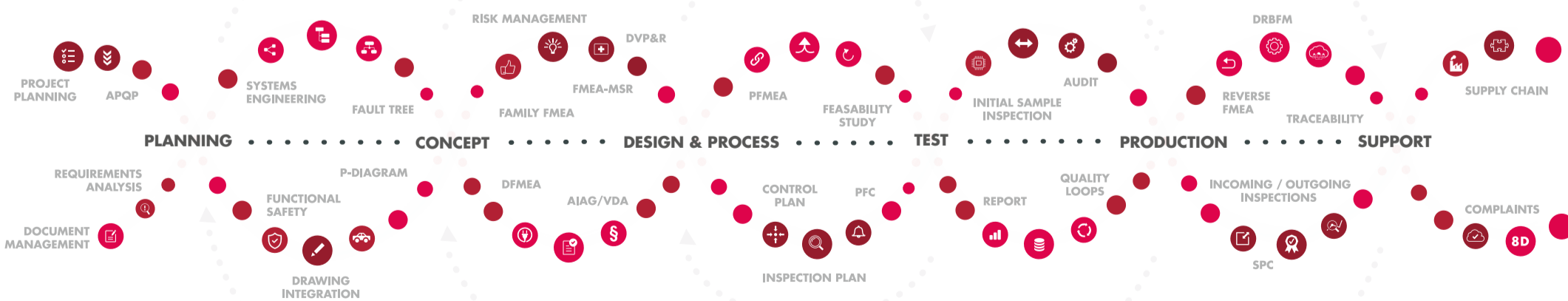
Mit über 60 Quality Excellence Centern unterstützen Zeiss-Experten unsere Kunden weltweit bei ihren Aufgaben. Ganz gleich, ob es um Training, technische Applikationsberatung, CT-Scans, Auftragsmessung, Offline-Programmierung oder Kalibrierung geht. Sie erhalten die richtige Unterstützung und können sich auf einen schnellen Messtechnik-Service sowie eine kompetente Beratung verlassen. Wir sind aktiver Gestalter der Ausbildung von Messtechnikern. Mit Hilfe unseres breiten Angebots an Schulungen, Trainings und Zertifikatskursen (etwa Aukom) können wir die Mitarbeiter unserer Kunden kontinuierlich weiter qualifizieren.

Welche Neuheiten präsentieren Sie dieses Jahr auf der Control?

Wir präsentieren Spitzentechnologie für viele Applikationsbereiche, wie unsere E-Mobility Solutions, Medical Industry Solutions, neuste Entwicklungen im Bereich Software und Serviceangebote. Zu unseren Neuheiten gehören das Koordinatenmessgerät Prismo, der Sensor Atos LRX oder der tragbare 3D-Laserscanner der nächsten Generation T-Scan Hawk 2, mit denen die Produktivität und Wettbewerbsfähigkeit im Unternehmen gesteigert werden kann. Darüber hinaus haben wir zwei spezifische Bereiche; einerseits zum Themenbereich Digitalisierung und Software. Andererseits zum Thema Dekarbonisierung, wo wir unsere Nachhaltigkeitsinitiativen präsentieren, die auch unseren Kunden bei der Bekämpfung des Klimawandels unterstützen.

Master Your Product Lifecycle Along the Digital Thread.

iqs PLATO
PeakAvenue companies



Einzigartige Kombination von FMEA, Systems Engineering & CAQ

Vollkommene Nachvollziehbarkeit von Entscheidungen, Maßnahmen und Ergebnissen über den gesamten Produktlebenszyklus anstelle einer isolierten Sicht auf die Prozesse und deren Interaktionen.

Quality Loops und Lessons-Learned-Prozesse organisationsweit und durchgängig.

Aktive, intelligente Kommunikation über den gesamten Digital Thread.

Webbasierte, innovative Plattform in der Cloud.



Weitere Informationen auf unserer Website.



Besuchen Sie uns auf der Control Halle 5 | Stand 5112

Roundtable von Quality Engineering zu OPC UA

Fundament für die smarte Messtechnik

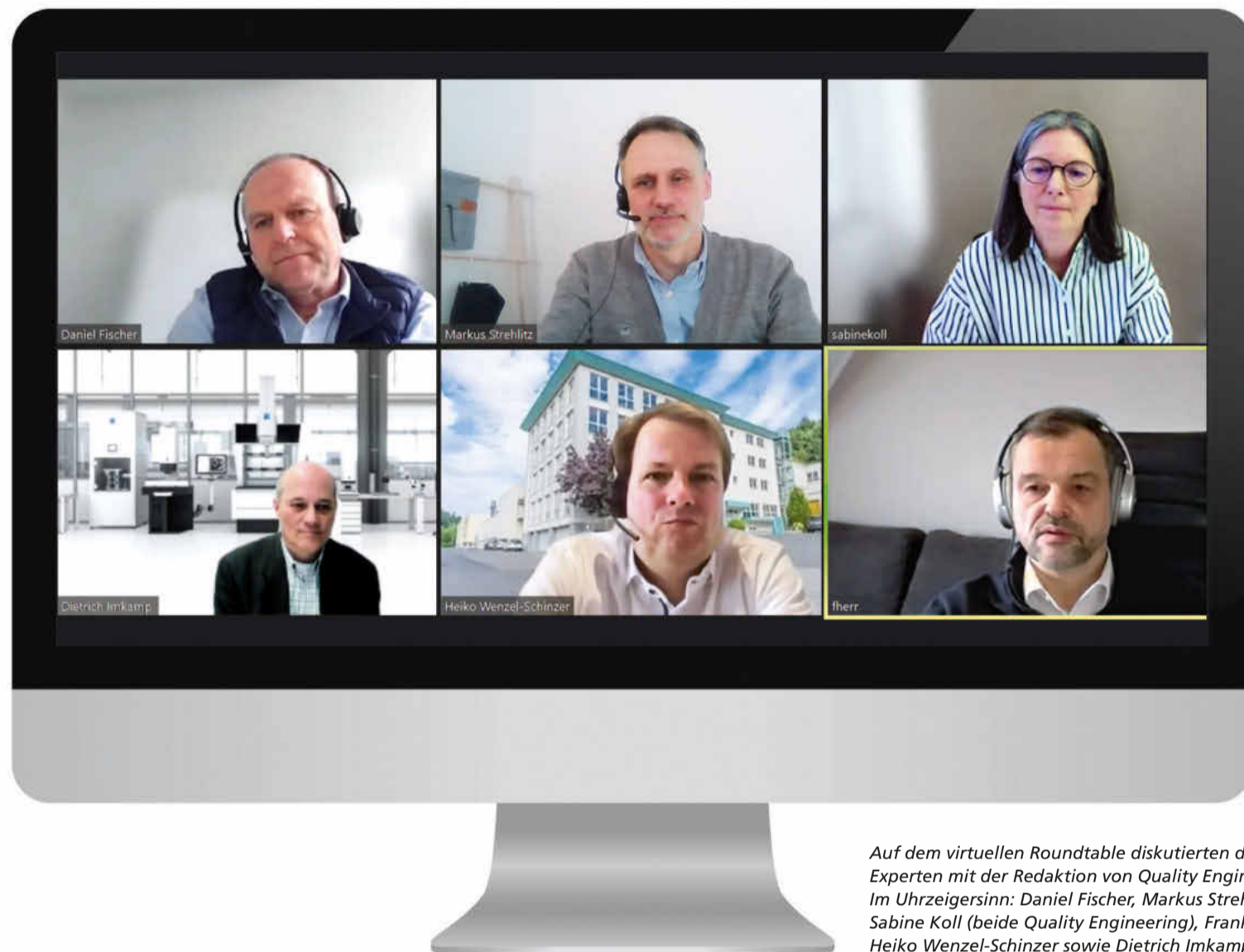


Bild: Quality Engineering

Auf dem virtuellen Roundtable diskutierten die Experten mit der Redaktion von Quality Engineering. Im Uhrzeigersinn: Daniel Fischer, Markus Strehlitz und Sabine Köll (beide Quality Engineering), Frank Herr, Heiko Wenzel-Schitzer sowie Dietrich Imkamp.

Die Industrie-4.0-Standard für die Messtechnik ist da, ein Dashboard wird auf der Control präsentiert. Auf einem Roundtable hat Quality Engineering mit Experten von Hexagon, Wenzel und Zeiss über die Vorteile und die ersten Use Cases der OPC UA Companion Specification GMS gesprochen.

Die OPC UA Companion Specification für die geometrische Messtechnik ist veröffentlicht. Welche Use Cases sind darin definiert?

Dietrich Imkamp: Die Use Cases beziehen sich zunächst einmal auf die dynamischen und statischen Maschinendaten. Zu den statischen zählen etwa In-

formationen zum Hersteller und der installierten Software-Version. Die dynamischen Daten geben zum Beispiel Auskunft darüber, ob das System gerade in Betrieb ist oder auf Aufträge wartet und ob es fehlerfrei läuft. Daraus kann man dann ein Condition Monitoring ableiten oder – was gerade in aller Munde ist – die Overall Equipment Effectiveness. Und wenn wir jetzt noch einen Schritt weitergehen, dann kommen wir zum Jobmanagement und zum Part-Data-Management. Damit bewegen wir uns dann in Richtung Automatisierung.

Sind das die Einsatzszenarien, die von Beginn an anvisiert waren?

Imkamp: Wir hatten durchaus eine längere Liste von Use Cases. Wir haben diese Liste aber begrenzt, um das Dokument fertigzustellen und auf den Markt zu bringen. Das heißt nicht, dass es nicht Aufgaben für OPC UA geben wird, die darüber hinausgehen. Aber der Arbeitsgruppe war es wichtig, mit einem verbindlichen Standard schnell in die Öffentlichkeit zu gehen. Dies soll Anwendern die Sicherheit geben, dass sie bei einer Implementierung nicht irgendwann mit einem geänderten Standard konfrontiert sind.

Frank Herr: In der aktuellen Companion Specification ist zunächst nur die Überwachung von Jobs implementiert. Die anderen Aspekte wie das Jobmanagement sind in der Version 1.0 noch nicht abgedeckt. Die dafür notwendigen Grundvoraussetzungen sind im Bereich Machinery bisher noch nicht erfüllt. Das heißt aber nicht, dass man diese Use Cases nicht realisieren kann. Sie lassen sich bisher aber nur mit herstellerspezifischen Lösungen umsetzen.

Konnte man dann diese Use Cases vor der Entwicklung des Standards nicht auch schon umsetzen?

Herr: Die Use Cases waren auch vorher abbildbar. Das waren aber eben immer kundenspezifische beziehungsweise herstellerspezifische Lösungen. Das heißt, wenn bei einem Kunden Produkte von verschiedenen Herstel-

lern im Einsatz waren, musste er mit jedem Anbieter eine individuelle Lösung vereinbaren. Ein Ziel der Companion Specification ist ja, das weitestgehend zu harmonisieren, sodass sich Lösungen übertragen lassen.

Heiko Wenzel-Schitzer: Wir sprechen hier auch von zwei unterschiedlichen Ansätzen. Beim Condition Monitoring möchte man ja Herstellerunabhängigkeit. Weil man auf einen Blick sehen will, wenn man mit verschiedenen Anbietern arbeitet, welchen Zustand die unterschiedlichen Maschinen haben. Wenn man über Automation redet, dann bleibt man sehr in der spezifischen Welt. Denn alle Hersteller haben ihre eigenen Automationslösungen und dies wird auch so bleiben. Aber die Realisierung dieser Lösungen beim Kunden fällt dank OPC UA leichter.

Von welcher Seite kam denn die Forderung nach einem verbindlichen Standard? Von den Anwendern oder von den Herstellern?

Daniel Fischer: Von beiden Seiten. Wir haben in einigen Gesprächen mit Kunden versucht, Lösungen auf einzelne Use Case einzugrenzen. Der Wunsch von den Kunden kam dann aber oft: „Gebt uns doch mal alle Daten. Dann schauen wir uns die an und überlegen uns, was wir damit machen.“ Ein solcher Ansatz ist aber nur schwer greifbar und endet meistens im Nirgendwo. Daher ist es jetzt gut, ein klares

Datenmodell und eine eindeutige Struktur zu haben, in der sich einzelne Aufgabenstellungen wiederfinden.

Herr: Bei Standards gibt es immer zwei Seiten, die daran interessiert sind. Die Anwender möchten standardisierte Lösungen, damit sie nicht in einer heterogenen Landschaft tätig sein müssen. Sie möchten Systeme von verschiedenen Anbietern nutzen können und trotzdem eine identische Lösung haben und nicht 20 verschiedene aufsetzen müssen. Der Treiber dort ist vor allem die Produktion. Daneben gibt es aber auch das Interesse der Hersteller. Denn für uns bedeuten Standards ja Ressourcenschutz. Wir müssen dann nicht für jeden Kunden eine individuelle Lösung gemeinsam mit einem anderen Marktbegleiter entwickeln. Wir sparen uns also Aufwände. Und der Kunde wird flexibler.

Inwiefern ist die Produktion der Treiber?

Herr: Die Messtechnik rückt ja immer dichter an die Produktion heran. Und die Produktion möchte Daten visualisieren. Die Verantwortlichen möchten zum Beispiel wissen: Wie läuft die Fertigung? Wo gibt es freie Kapazitäten? Wo kann man einen Auftrag hinsteuern? Dafür braucht man Standards. Denn in einer Produktionslinie steht zum Beispiel eine Maschine von Wenzel, in einer zweiten eine von Hexagon und in der dritten eine von Zeiss. Um einen Überblick zu erhalten, möchte der Fertigungsleiter nicht auf die verschiedenen Dashboards der unterschiedlichen Hersteller schauen, sondern auf ein zentrales.

Herr Wenzel-Schitzer, Sie haben vor drei Jahren in einem Interview mit Quality Engineering sinngemäß gesagt, dass die Digitalisierung der Produktion aufgrund von fehlenden Standards noch eine große Herausforderung ist. Ist diese nun bewältigt?

Wenzel-Schitzer: Ich bin zunächst mal wirklich positiv überrascht von dem, was wir bisher geschafft haben. Ich

Dashboard auf der Control

In Abstimmung mit der OPC UA Foundation hat ein VDMA-Arbeitskreis die „OPC UA Companion Specification für geometrische Messsysteme“ definiert. Ziel ist die Bereitstellung von Informationen für den Datentransfer von und zu geometrischen Messsystemen über eine einheitliche Schnittstelle. Im Arbeitskreis waren die Unternehmen Hexagon, Jenoptik, Mahr, Marposs, Mitutoyo, OGP, Wenzel und Zeiss IQS aktiv. Der VDMA Mess- und Prüftechnik hat mit deren Unterstützung einen Informationsstand auf der Control realisiert. Dort informieren Verband und Experten aus den Unternehmen über die Standardisierungsprojekte und präsentieren das Dashboard zur OPC-UA-Spezifikation.

VDMA, Halle 5, Stand 5508



Dietrich Imkamp ist sich sicher, dass die Arbeit am Standard fortgesetzt wird, um unter anderem die Themen Jobmanagement und Part-Management weiter voranzutreiben.

Bild: Zeiss



Bild: Quality Engineering

Hexagon-Kunden können künftig selbst frei entscheiden, welche Schnittstelle sie nutzen möchten, verspricht Frank Herr.



Bild: Quality Engineering

Heiko Wenzel-Schinzler freut sich, dass auch die großen Hersteller am Standard mitgewirkt haben.

finde es sehr gut, dass gerade die großen Hersteller mitgemacht haben. Diese hätten ja auch geneigt sein können, einen herstellerspezifischen Standard zu etablieren. Der branchenspezifische Standard, den wir nun haben, wird sich schneller durchsetzen, weil sowohl die großen als auch die kleinen und mittleren Anbieter darauf einsteigen. Aber wenn man sich die Specification genau anschaut, dann ist diese erst mal nur ein Fundament. Tools, die man jetzt einfach per Plug and Play nutzen kann, sehe ich immer noch nicht.

Wer müsste diese zur Verfügung stellen?

Wenzel-Schinzler: Die muss jeder einzelne Hersteller entwickeln – was wir auch tun werden. Wenzel hat ja bereits ein entsprechendes Werkzeug entwickelt, das nun mit der Spezifikation ausgestattet wird.

Fischer: Aber der Vorteil von OPC UA ist ja, dass wir über Daten reden und nicht mehr über Tools oder Applikationen. Eine Maschine kann jetzt über Daten wunderbar in die Industrie-4.0-Szenarien integriert werden.

Imkamp: Wir haben jetzt – wie Herr Wenzel-Schinzler schon gesagt hat – einen Startpunkt gesetzt, insbesondere auch mit einem verbindlichen Umfang. Wenn jetzt jemand sagt, dass er

eine OPC-UA-Schnittstelle nach der Companion Specification GMS hat, dann ist er verpflichtet, einen bestimmten Mindestumfang an Informationen zur Verfügung zu stellen. Ich bin zuversichtlich, dass man dadurch ein Plug and Play zumindest grundlegend bereits jetzt realisieren kann.

Welchen Vorteil hat denn OPC UA für die Koordinatenmessgeräte, die im Messraum stehen?

Fischer: Aus planerischen Gesichtspunkten ist es durchaus interessant zu wissen, ob in einem Messraum gerade Messkapazität frei ist. Oft gibt es ja in den Messräumen mehrere Maschinen mit unterschiedlichen Fähigkeiten. Und wenn nun eine Stichprobe gemessen werden soll, hat man die Information, wo eine entsprechende Maschine zur Verfügung steht.

Wenzel-Schinzler: Ein weiterer Use Case wäre, wenn man das Condition Monitoring als Basis für Predictive Maintenance nutzt – also für eine vorausschauende Wartung. Diese ergibt im Messraum genauso viel Sinn wie in der Linie.

Herr: Bisher erfolgt eine Wartung ja in der Regel nach einem festen Intervall. Wenn ich aber die statischen und dynamischen Maschineninformationen erfasse, kann ich das datenbasiert machen.

Viele Anwenderunternehmen wollen aber nicht, dass ihre Maschinen Daten zu den Herstellern schicken – was ja für Predictive Maintenance notwendig ist.

Herr: Es gibt auch Predictive-Maintenance-Lösungen, die nicht in der Cloud, sondern onpremise – also beim Anwender – laufen. Die Maschine muss außerdem nicht permanent mit dem Hersteller kommunizieren. Es reicht ja, wenn sich zumindest ein Trend erkennen lässt.

Wenzel-Schinzler: Wir müssen natürlich den Kunden einen Gegenwert bieten, wenn wir Daten von den Maschinen haben möchten. Mit Predictive Maintenance lassen sich Ausfälle oder auch Kosten für Reparaturteile reduzieren. Wenn man diesen Nutzen kommuniziert, wird der Kunde auch mitgehen.

Was ist denn mit Altgeräten? Lassen diese sich ebenfalls in Industrie-4.0-Konzepte einbinden?

Fischer: Wir sind bestrebt, auch Bestandsmaschinen nach Möglichkeit mit OPC UA zu befähigen. Letztendlich lässt sich vieles irgendwie über Retrofits digitalisieren. Grundsätzlich sollten alle Systeme, welche hoch performant in der Produktionslinie arbeiten, aktuell und modern genug sein, um, solche Schnittstellen zu unterstützen.

Herr: Ich schließe mich Herrn Fischer voll an. Im Prinzip kann man jedes Gerät mit den entsprechenden Schnittstellen nachrüsten. Die Frage ist aber: Wo ist die technische und finanzielle Schmerzgrenze, ab der eine Retrofit-Investition in ein Gerät keinen Sinn mehr ergibt? Und man muss ganz ehrlich sagen: Es sind sehr viele Messmaschinen draußen im Markt, die ihren Lifecycle bei weitem überschritten haben.

Ein großes Ziel in der Messtechnik, das immer so ein bisschen wie die Suche nach dem heiligen Gral erscheint, ist der Closed Loop. Der wurde bei den Use Cases für OPC UA noch nicht erwähnt.

Herr: Alle bisherigen Closed-Loop-Ansätze basieren im Moment noch auf den SDKs der jeweiligen Steuerungshersteller, von denen jeder eine eigene Schnittstelle bietet. Über OPC UA ist bis jetzt nur ein Monitoring mög-

lich. Man kann aber noch nicht über OPC UA direkt in die Steuerung schreiben. Außerdem geht es bei dem Thema auch um Vertrauen. Ein Maschinenhersteller lässt nicht gerne irgendwelche Korrekturwerte in seine Steuerung schreiben. Er muss wissen, dass das Ganze Hand und Fuß hat, was da gemacht wird. Dann wird er auch bereit sein, seine Tür zu öffnen.

Wenzel-Schinzler: Bisher geht man bei jeder einzelnen Anwendung noch nach dem Try-and-Error-Prinzip vor. Man tastet sich gemeinsam an die Lösung heran. Daher ist das noch nicht über einen Standard möglich.

Fischer: Diesen Aufwand möchte im Moment kaum jemand betreiben. Der Closed Loop wird in Einzelfällen umgesetzt, lässt sich aber nur schwer skalieren.

Imkamp: Grundsätzlich muss man sagen: Ein Messgerät kann zum Beispiel die Abweichung eines Durchmessermaßes bestimmen. Aber die Fragen zu beantworten, wie die Bearbeitungsmaschine ihre Parameter verändern muss, damit dieser Durchmesser wieder passt, ist nicht die Aufgabe der Messtechnik.

Welche Produkte hinsichtlich OPC UA können wir denn von den Herstellern jetzt erwarten?

Wenzel-Schinzler: Ich habe das ja bereits angedeutet. Wir werden unseren SYS-Analyzer, der auf MQTT-Kommunikation basiert, jetzt mit OPC UA ausstatten. Das System ermöglicht Condition Monitoring und stellt die Grundlage für Predictive Maintenance. Daneben bieten wir auch ein Tool für die Automatisierung, das wir ebenfalls entsprechend erweitern werden.

Fischer: Wir haben den Fokus auf die Overall Equipment Effectiveness – also OEE – gelegt. Es geht darum, Anlagen zu überwachen, die Verfügbarkeit, die Auslastung, und die Performance abzubilden. Diese Möglichkeit wollen wir breit über unser gesamtes Spektrum anbieten. Unsere Kunden erwarten, dass alle Systeme OPC UA sprechen können – ein optisches System genauso wie ein taktiles, ein Computertomograph oder ein Industriemikroskop.

Und Hexagon?

Herr: Wir werden künftig für unsere Maschinengenerationen bezüglich Konnektivität eine ganz andere Schnittstellenbreite anbieten. Der Kunde kann dann selbst frei entscheiden, welche Schnittstelle er nutzen möchte – OPC UA, MT-Connect, MQTT oder was auch immer.

Wird denn die Arbeit an OPC UA fortgesetzt werden? Wird es eine Version 1.1. oder 2.0 der Companion Specification für die Messtechnik geben?

Imkamp: Ich bin mir sicher, dass die Arbeit fortgesetzt wird. Wir haben jetzt bewusst ein Dokument herausgebracht, auch als verbindlichen Standard, damit dieser Verbreitung findet. Aber es gilt nun im Bereich Machinery gerade die Themen Jobmanagement und Part-Management weiter voranzutreiben – insbesondere um auch die Automatisierung zu ermöglichen. Wir müssen uns in dieses Umfeld einbetten und sind an den Aktivitäten im Bereich Machinery aktiv beteiligt. Und wenn die entsprechenden Festlegungen dort veröffentlicht sind, dann werden wir diese auch in einem neuen Release der Companion Specification aufnehmen.

Markus Strehlitz, Sabine Koll

Noch mehr Standards

Mit OPC UA Cutting Tools wurde Ende 2022 ein weiteres Vorhaben gestartet. Ziel ist der Austausch von Werkzeugparameterdaten zwischen CAM-System, Werkzeugschleifmaschine und Werkzeugmessmaschine bei der Herstellung oder Überarbeitung von Zerspanungswerkzeugen. Die neue OPC Companion Specification baut auf den Spezifikationen für geometrische Messsysteme auf und entwickelt diese für das Werkzeugschleifen weiter. Der Standard soll auch eine automatisierte Anpassung der Maschineneinstellungen aufgrund der Messergebnisse ermöglichen. Dieser Closed Loop stellt laut VDMA eine wesentliche Erweiterung dar und kann als Baustein auch bei einer Überarbeitung der CS GMS verwendet werden. Ein weiterer Standard ist I++ DME, der ursprünglich von der Automobilindustrie initiiert wurde. Die Weiterentwicklung erfolgt nun durch Hersteller von Koordinatenmessgeräten. Der universelle und herstellerneutrale Schnittstellenstandard ermöglicht es, Messmaschine und Messsoftware unabhängig voneinander zu beschaffen oder auszutauschen. Die Anwender können sich für die individuell beste Kombination aus Hard- und Software entscheiden.

Die Diskussionsteilnehmer

- Frank Herr, Director Application Technology & Support EMEA, Hexagon
- Prof. Dr. Heiko Wenzel-Schinzler, Geschäftsführer und Chief Digital Officer, Wenzel
- Dr. Dietrich Imkamp, Head of Metrological Qualification, Zeiss IQS, und Vorsitzender der OPC-UA-Arbeitsgruppe Geometrische Messsysteme beim VDMA
- Daniel Fischer, Produktmanager Metrology Software, Zeiss IQS

3D-Scanner

Roboter-Messlösung für KMUs



Bild: Creaform

Der robotermontierte 3D-Scanner Metrascan-R Black Elite von Creaform misst komplexe Formen auch bei verschiedenen Oberflächen, einschließlich hochglänzender Materialien. Er erfüllt die Anforderungen kleiner und mittlerer Unternehmen, die nach einer einfachen robotisierten Messlösung suchen.

Das automatisierte Messsystem mit begrenztem Platzbedarf benötigt keine Sicherheitsbehauung. Seine Stärken: einfache Installation, leichtes und kompaktes Design, sichere Handhabung und kompatibel mit der VX-Scan-R-Software. Diese Software ist eine automatisierte 3D-Scanlösung für Anwendungen in Produktionslinien, ob in schlüsselfertigen Lösungen oder anpassbaren Layouts. VX-Scan-R bietet eine digitale Zwillingsumgebung für die

Programm Vorbereitung, Scansimulationen und -ausführung. Systemintegratoren verfügen über das nötige Fachwissen, um bei der Einführung des Robotersystems zu unterstützen. Doch selbst wenn ein solcher unterstützt, muss das Unternehmen zusätzlich zu den Kosten für das Engineering der Lösung auch einige Aufgaben des Projektmanagements übernehmen. Eine andere Möglichkeit ist daher eine schlüsselfertige Lösung wie der Cube-R: Eine Messzelle, die für Prüfungen am laufenden Band integriert werden kann, ohne dass ein Systemintegrator erforderlich ist. Sie ist komplett schlüsselfertig oder nur in Form der Hauptkomponenten erhältlich und eignet sich für die Fertigung hoher Stückzahlen mit geringer Varianz sowie auch geringer Stückzahlen mit hoher Varianz.

Creaform, Halle 5, Stand 5103

Innen-Messschraube

Für einen breiten Messbereich nutzbar

Feinmess Suhl zeigt als Unternehmen der Steinmeyer-Gruppe Neuheiten im Bereich der Prüfmittel zur Produktmessung sowie Systeme zur Prüfmittelüberwachung. Zu den Highlights zählen die digitale Innen-Messschraube 0826 und der Kleinlängenmesser KLM 120.

Die Innen-Messschraube 0826 von Feinmess Suhl deckt einen Anwendungsbereich von 100 bis 5000 mm (Umschaltung auf Zoll möglich) ab. Aufgrund der verschiedenen anschraubbaren Verlängerungselemente in Endmaßqualität ist sie für einen breiten Messbereich nutzbar.

Die nichtdrehende Schiebepindel der Messschraube garantiert eine hohe Genauigkeit, ihre Fehlergrenze entspricht DIN 863. Weitere Vorteile sind eine Schnittstelle zur digitalen Datenübertragung, die Eingabe und Speicherung von Voreinstellwerten sowie eine Funktion zum Halten von Messwerten. Darüber hinaus lassen sich Toleranzwerte eingeben sowie Minimal- oder Maximalwerte speichern.

Die zusammensetzbare Innenmessschraube hat einen Messflächendurchmesser von 8 mm und die Spindelsteigung beträgt 2 mm. Sie bietet eine Auflösung von 0,005 mm und einen Messbereich von 30 mm. Die Feder ermöglicht eine konstante Messkraft von 7 N. Die Ergebnisse können über ein LCD-Display mit einer Ziffernhöhe von 12 mm abgelesen werden. Sonderausführungen sind auf Anfrage erhältlich.



Bild: Feinmess Suhl

Der Kleinlängenmesser KLM 120 ist mit seinem verbesserten Bedienkonzept eine Weiterentwicklung des Längenkomparators KLM 60. Das Gerät kann für Gewindemessungen und Messungen an Messstiften, Messringen, Messuhren sowie jeglichen Arten von Lehren verwendet werden. Zudem ist der Einsatz in Kalibrierlaboren oder Messräumen möglich sowie die fertigungsnahen Messungen von Präzisionsteilen. Das neue Modell bietet zusätzliche Messsysteme in der Y- und Z-Achse und wird so zu einem vollwertigen Universallängenmesser.

Es verfügt über einen Messtisch mit 3-Achsverstellung und zusätzlicher Neigungs- sowie Drehfunktion und ist mit bis zu 3 kg belastbar. Ein Schwimmstisch ermöglicht die momentfreie Positionierung des Messobjektes. Eine separate Schnittstelleneinheit mit USB-Anschluss überträgt die Messdaten der X-, Y- und Z-Ach-

se an den PC. Normenkonforme, vorgefertigte Prüfprogramme liefern ein finales Prüfprotokoll, das bei Bedarf individuell angepasst werden kann. Außerdem ist Sonderzubehör wie Schwenktische oder Schnellspannelemente sowie Gewindeprüfsätze zur Erweiterung des Anwendungsbereiches erhältlich.

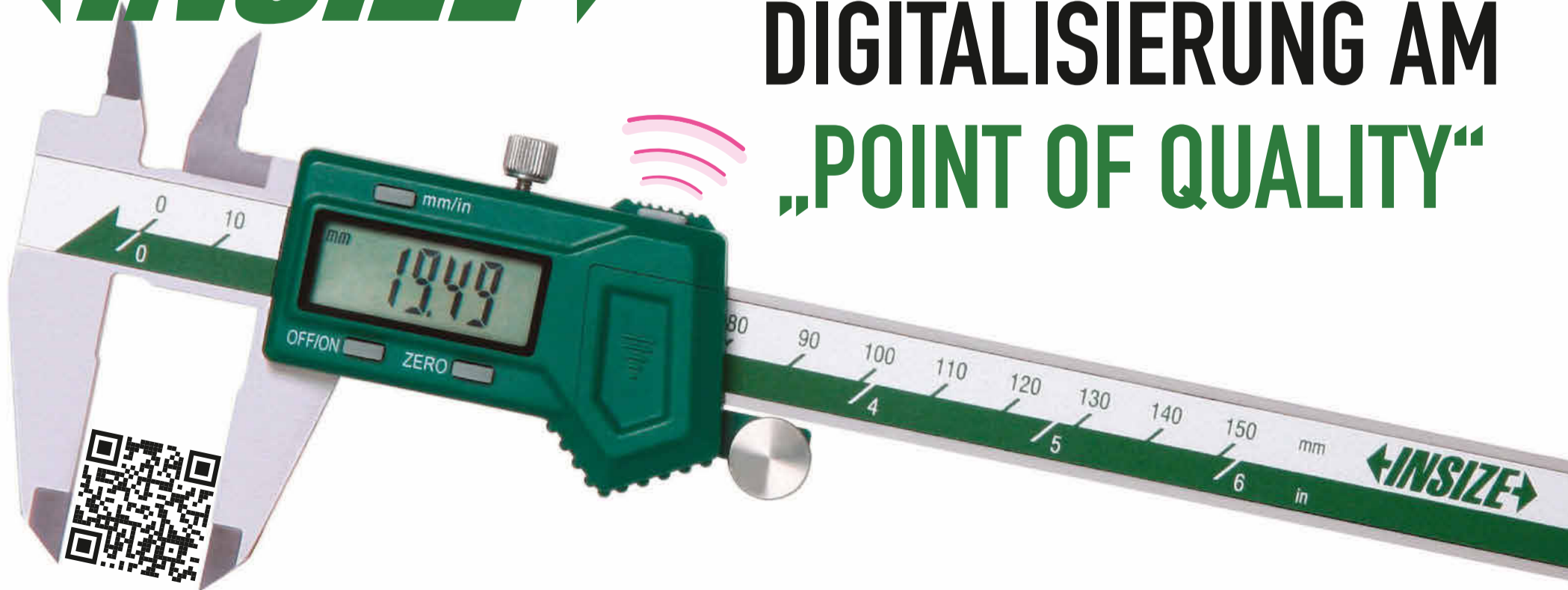
Feinmess Suhl, Halle 3, Stand 3420

Besuchen Sie uns auf der Messe in

Halle 7, Stand 7106

**QUALITY
ENGINEERING**

INSIZE



HALLE 3-3200 | WWW.INSIZE.DE

DIGITALISIERUNG AM „POINT OF QUALITY“

Erledigt mehrere Inspektionsschritte in einem

Für Qualitätssicherungsprozesse in der Batteriefertigung werden in einem Inspektionsschritt verschiedene Positionen angefahren und unterschiedliche Aufgaben übernommen, wie es beispielsweise das AVI-System Kitov Core erlaubt.

Kitov Core ist ein Smart-3D-Universalsystem, das jedes Produkt inspizieren kann. Es eignet sich für komplexe 3D-Strukturen sowie zahlreichen Materialien und kann Prüfvorschriften berücksichtigen, wie sie beispielsweise in der Batteriefertigung einzuhalten sind. So erkennt das System fehlerhafte Schweißpunkte, falsch angebrachte Stecker, fehlende Komponenten, beschädigte Verschraubungen sowie falsche oder nicht vorhandene Sicherheitshinweise und Hinweisaufkleber.

Der Smart Planer ermöglicht es dem Bediener, die zu prüfenden Bereiche auszuwählen. Das an einem Roboterarm montierte Ka-

merasystem nimmt Bilder auf und präsentiert diese dem Bediener an der Review-Station als Soll-Ist-Vergleich. Er kann dann entscheiden, ob die Unregelmäßigkeiten noch in der Toleranz liegen. Das System lernt anhand der Entscheidungen mit und optimiert die Bild- und Fehlerauswahl, die es vorschlägt.

Durch den automatischen Inspektionsprozess und das mittlerweile System lasse sich laut Hersteller die Taktzeit optimieren. Dies gilt auch für die Anlagenbedienung, da die Benutzeroberfläche kurze Programmierzeiten aus CAD-Daten heraus erlaubt. Vorkenntnisse der Programmierung, Optik oder Robotik seien dafür nicht erforderlich.

Der Kitov Core lässt sich idealerweise bei hohem Produkt-Mix und kleinen oder mittleren Volumen einsetzen. Für größere Volumina ist außerdem die Inline-Anbindung mit Transportsystem und integriertem Hub- und Drehmechanismus möglich.

Kitov, Halle 3, Stand 3001

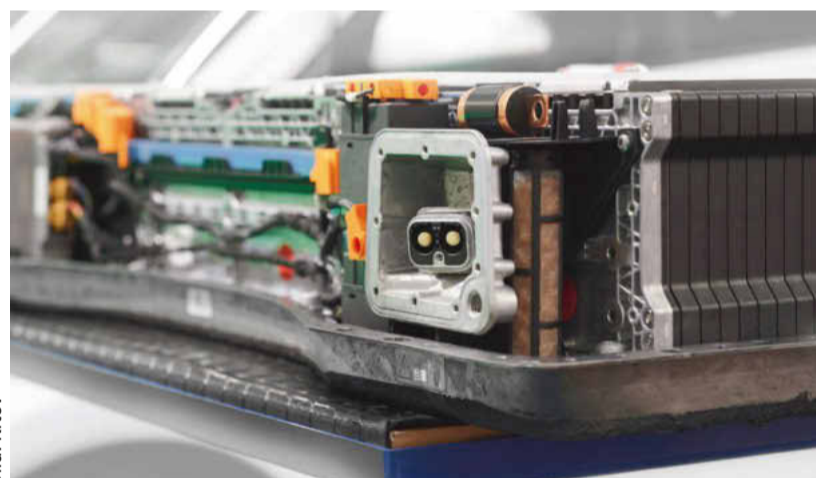


Bild: Kitov

„Wir werden immer stärker als Komplettanbieter angefragt“



Dr. Heike Wenzel
CEO
Wenzel Group

Bild: Wenzel

Materialengpässe, Inflation, Krieg – zur Zeit gibt es viele Unwägbarkeiten im Markt.

Wie sieht die geschäftliche Situation gegenwärtig bei Ihnen aus und wie wird sie sich Ihrer Meinung nach in den kommenden Monaten entwickeln?

Wir haben uns sowohl 2021 als auch 2022 sehr deutlich von dem Tief der Pandemie im Jahr 2020 erholen können und sind 2022 um circa 20 % gewachsen. So erfreulich dieses Wachstum ist, so haben wir auch die negativen Einflüsse gespürt: Die Materialbeschaffung war teilweise sehr schwierig und mit deutlichen Kostensteigerungen verbunden. Auch die Transportkosten sowohl in Europa als auch nach Asien und in die USA sind leider in die Höhe geschnellt, wenn man überhaupt Transporte bekommen hat.

Aktuell spüren wir immer noch, vor allem in Europa, eine große Zurückhaltung: Der Krieg und die Energiekrise verunsichern viele Unternehmen, vor allem aus dem Mittelstand, bei der Freigabe von Investitionen. Wir gehen aber optimistisch davon aus, dass sich die Lage in den kommenden Monaten wieder beruhigen wird und rechnen da-

her für 2023 mit einem leichten, weiteren Wachstum.

Welche Trends sehen Sie aktuell in der Qualitätssicherung?

Fertigungsnahes Messen, Automatisierung und der Einsatz von CT für Messaufgaben sind und bleiben die aktuellen Trends. Schnelleres Messen – im Takt – ist oft wichtiger als weitere Steigerungen der Genauigkeit. Auf der anderen Seite steigen die Anforderungen der Kunden enorm, was den Nachweis der Messmittelfähigkeit angeht. Hier erleben wir eine stark ansteigende Zahl an MSA-Abnahmen in Kundenprojekten. Automatisierung ist seit Jahren ein Trend, der sich aber gerade durch den immer akuter werdenden Fachkräftemangel weiter verstärken wird. Auf der Software-Seite gewinnt das Thema automatische Messprogrammerzeugung – also PMI – immer wieder mal an Bedeutung. Stellen die Unternehmen dann aber fest, dass oftmals die Voraussetzungen in der Konstruktion etcetera noch gar nicht gegeben sind, dann wird es zumeist wieder ein wenig in die Zukunft geschoben.

Und last but not least fördert die stärkere Vernetzung der Messma-

schinen auf dem Shopfloor die Standardisierung – auf Basis von OPC UA – und den Closed Loop zwischen Mess- und Bearbeitungsmaschine.

Viele Fertigungsunternehmen klagen heute über Fachkräftemangel. Wie können Sie als Technik-Anbieter diese dabei unterstützen?

Zum einen sind wir davon leider auch betroffen und haben daher 2022 mit der Einführung einer Vier-Tage-Woche in der Produktion ein für uns passendes Mittel gefunden. Seitdem sind die Bewerberzahlen wieder deutlich gestiegen und vor allem ist die Produktivität nicht gesunken. Auf Kundenseite merken wir, dass wir immer stärker als Komplettanbieter angefragt werden. Wir liefern nicht nur die Maschine, die Unterstützung bei der Automatisierung, sondern immer öfter unterstützen wir auch bei der Erstellung der Messprogramme und dem Einfahren dieser in den operativen Betrieb.

Welche Neuheiten präsentieren Sie dieses Jahr auf der Control?

Wir zeigen in diesem Jahr viele Software-Neuerungen, die den oben genannten Trends folgen. Zum Beispiel unser OPC-UA-Dashboard zur Überwachung und Steuerung der Maschineneinsätze, das Automation Interface für die einfache Kopplung unserer Maschinen mit einer Fertigungszelle, aber auch signifikante, funktionale Neuerungen in unserer Zahnradmessmaschine und -software sowie bei der Automatisierung unserer CT-Lösungen.

MICRONISE



2 | inspect

Sichtprüfung mit

KÜNSTLICHER INTELLIGENZ

HALLE 3-3200 • WWW.MICRONISE.COM



Predictive Quality

Daten gewähren Blick in die Glaskugel

Qualitätsprobleme lassen sich vorhersehen – so lautet das Credo von Predictive Quality. Mit Hilfe von künstlicher Intelligenz analysieren entsprechende Systeme die Produktionsdaten und zeigen nicht nur, welche Einflussgrößen für Fehler verantwortlich sind – sondern auch, wie diese verändert werden sollten.

„Die Anwendung systematischer Ansätze der Datenanalyse ist bereits heute in vielen Unternehmen ein beliebtes Mittel, um organisatorische und produktionstechnische Fragestellungen zu adressieren und um Qualitätsprobleme zu lösen“, schreibt Max Ellerich in einem Blog-Beitrag für die Deutsche Gesellschaft für Qualität (DGQ). Prognosen im Rahmen solcher Datenanalysen dienen immer häufiger als Entscheidungsgrundlage, so Ellerich, Oberingenieur am Lehrstuhl für Fertigungsmesstechnik und Qualitätsmanagement des Werkzeugmaschinenlabors (WZL) der RWTH Aachen.

Daten erlauben also einen Blick in die – zumindest nahe – Zukunft. Damit sind sie auch für die Qualitätssicherung von großem Wert. Ihre Auswertung mit Hilfe von Methoden der künstlichen Intelligenz (KI) kann die QS ein Stück weit vorausschauend machen. Predictive Quality lautet der Begriff, den Experten aus der Branche dafür verwenden. „Predictive Quality ist die Befähigung



Systematische Ansätze der Datenanalyse sind in den Unternehmen ein beliebtes Mittel, um unter anderem Qualitätsprobleme zu lösen.

eines Unternehmens zur Optimierung seiner produkt- und prozessbezogenen Qualität“, erklärt Ellerich. Dabei gehe es nicht nur um Handlungsmaßnahmen, die durch den Anwender selbst abgeleitet werden, sondern auch

Handlungsempfehlungen, die durch ein lernendes Data-Analytics-Modell bereitgestellt werden. Im besten Fall erkennt der Nutzer eines entsprechenden Systems nicht nur, dass etwas schief läuft, sondern erfährt auch, wie

sich das ändern lässt. „Der Wert von Predictive Quality liegt also nicht in den Daten selbst, sondern in dem generierten Wissen, da dieses unmittelbar in die Entscheidung miteinfließt“, so Ellerich.

Wie Predictive Quality konkret umgesetzt wird, erklärt Dr. Markus Ohlenforst, Geschäftsführer von Iconpro. Sein Unternehmen hat unter dem Namen Ares eine entsprechende Lösung entwickelt. Diese verarbeitet eine Vielzahl unterschiedlicher Daten. Dazu zählen Materialdaten, Fertigungsdaten von den Maschinen wie etwa Vorschubgeschwindigkeit oder Spindeldrehzahl sowie Umgebungsinformationen aus der Produktion wie Temperatur oder Luftfeuchtigkeit. „Diese korreliert das System dann, um die Qualität für ein spezifisches Bauteil vorherzusagen“, erläutert Ohlenforst.

Wettervorhersage für die Qualitätssicherung

Die Prognose für eine bestimmte Fertigungseinheit sei das, was man klassischerweise als Predictive Quality bezeichne, so der Experte. Darüber hinaus gibt es auch Methoden, um einen Trend für die Qualität eines Produkts über einen längeren Zeitraum – zum Beispiel für eine Woche – hinweg zu erkennen. Auch diese können interessante Erkenntnisse liefern, allerdings mit etwas mehr Unsicherheiten. „Das ist eher mit einer Wettervorhersage zu vergleichen“, so Ohlenforst.

Um zu erklären, welchen Wert eine Predictive-Quality-Lösung wie Ares bietet, nennt er beispielhaft einen Anwendungsfall. Bei diesem geht es darum, ein bestimmtes Fehlerbild – konkret einen k-förmigen Kratzer – auf der Oberfläche eines metallischen Bauteiles hervorzuzeigen. Das System ist nicht nur dazu in der Lage. Es identifiziert zusätzlich auch die wichtigsten Einflussgrößen. Der Nutzer erhält also auch die Information, welche Parameter er ändern muss, um die anvisierte Qualität zu erhalten. „Man gewinnt auf Basis der Daten Prozesskenntnisse, die man dann wieder einfließen lässt, sagt Ohlenforst.

Wenn die Prozessexperten im Unternehmen sehen, dass diese Erkenntnisse mit den eigenen Erfahrungen übereinstimmen, gewinne man schon mal deren Vertrauen in die Predictive-Quality-Software, berichtet der Iconpro-Geschäftsführer. Das System könne aber noch mehr. Auf Basis des Modells, das man erhalten hat, lässt sich nun ein weiteres trainieren. „Das System hat ja jetzt gelernt, welche Einstellungen zu welchem Ergebnis führen“, so Ohlenforst. „Das neue Optimierungsmodell kann dann auch erkennen, wie diese geändert werden müssen.“ Ares gibt dem Anwender also Empfehlungen, wie



Die Software Ares liefert Prozesskenntnisse, um Qualität zu verbessern und Ausschuss zu reduzieren.

Bild: Fraunhofer IPT/Paperplane Productions



Das Aachener Start-up Gemeiners hat mit seiner Predictive-Quality-Lösung die zerspanende Industrie im Visier.

seine Prozessparameter aussehen sollten, um die Qualität zu verbessern.

Mit seiner Technologie ist Iconpro auch am Projekt Irlequm beteiligt, das 2021 vom WZL gestartet wurde. Dabei geht es darum, mit Hilfe von KI-Methoden wie Reinforcement Learning und Transfer Learning Qualitätsregelkreise in der Massivumformung zu entwickeln. Dort führen Instabilitäten durch externe Einflussgrößen sowie unbekannte Wirkzusammenhänge zwischen Prozessparametern oder Qualitätsmerkmalen von Produkten trotz vorhandener Prozessregelungen häufig zu Ausschuss.

Den Ausschuss einer Fertigung zu reduzieren, sieht Ohlenforst auch als den größten Nutzen, den man durch Predictive Quality erzielen kann. Das betreffe sowohl die Serienproduktion als auch die Ramp-up-Phase. Daneben sorgen Predictive-Quality-Lösungen dafür, Prüfaufwände zu reduzieren. Außerdem bieten entsprechende Systeme bei Produkten mit einer hohen Wertschöpfungstiefe einen besonderen Vorteil. „Wenn auf dem Weg bis zum fertigen Produkt dank Predictive Quality klar wird, dass man Probleme mit der Qualität bekommt, lässt sich die weitere Wertschöpfung stoppen.“

Erfolg der KI hängt von der Datenmenge ab

Seinen Nutzen entfaltet Predictive Quality vor allem in Fertigungsprozessen mit großen Losgrößen. Denn wie immer beim Einsatz von künstlicher Intelligenz ist der Erfolg davon abhängig, wie viele Daten zur Verfügung stehen. „Man braucht schon eine gewisse Grundmenge an Daten. Und die sollten möglichst konsistent sein“, so Ohlenforst. Schließlich sei eine Prognose nicht möglich, wenn die Teile, um die es geht, immer wieder verschieden sind. Wie groß die

Datenmenge sein muss, hänge aber immer vom individuellen Fall ab.

Das Potenzial von Predictive Quality will auch Gemeiners nutzen. Das Startup ist eine Ausgründung des Fraunhofer Instituts für Produktionstechnologie (IPT). Dort wurden auch die ersten Entwicklungen für die Software durchgeführt, die das Unternehmen nun anbietet.

Digitaler Zwilling deckt Abweichungen auf

Das System, dessen Einsatzfeld die zerspanende Industrie ist, arbeitet mit einem digitalen Zwilling, um die Bauteilqualität noch während der Fertigung vorherzusagen. Der digitale Zwilling des gefertigten Bauteils kann mit dem vorab erstellten CAD-Modell abgeglichen werden, sodass sich Abweichungen zwischen Modell und Bauteil schnell erkennen lassen. Gleichzeitig erleichtert die Software auch die herkömmliche Qualitätssicherung, da der Blick zielgerichtet auf kritische Bauteilbereiche gelenkt werden kann. Den digitalen Zwilling des Bauteils erstellt die Software auf Basis der internen Daten der Produkti-

onsmaschinen und – auf Wunsch – zusätzlicher Sensoren. Anhand dessen lassen sich dann verwertbare Informationen zur Qualität des Bauteils ableiten. Ein laut Gemeiners Alleinstellungsmerkmal der Software liegt in den entwickelten Modellen. Diese bilden die Wechselwirkungen im Zerspanprozess ab – wie beispielsweise Positionsabweichungen der Maschine, Prozesskräfte, den Werkzeugverschleiß und die Bauteil- und Werkzeugabdrängung. Die aufbereiteten Informationen werden direkt in der Maschinensteuerung, auf einem Tablet oder anderen Geräten anhand des digitalen Zwillings dargestellt.

Der Mensch trifft immer noch die Entscheidungen

Mit dem Werkzeugbau der Firma Gedia Gebrüder Dingerkus habe Gemeiners gerade einen Demonstrator gefertigt, berichtet Marcel Wilms, Mitgründer und Head of Business Development. „Unseren erstellten Digitalen Zwilling für die Nutzung von Predictive Quality haben wir mit einer klassischen optischen Messung verglichen. Der Kunde war sehr begeistert von den Ergebnissen und will weiter mit uns zusammenarbeiten.“

Iconpro-Chef Ohlenforst berichtet von einer wachsenden Nachfrage nach Predictive Quality. Der Nutzen der entsprechenden Lösungen sei sehr deutlich zu sehen, ein Business Case lasse sich einfach berechnen.

Die Prozessexperten müssten auch keine Bedenken haben, die Kontrolle an die Software abzugeben. Er betont, dass trotz KI der Mensch immer die Entscheidungen trifft. Ohlenforst: „Das System schlägt die Prozesskorrektur nur vor. Deren Durchführung muss der dafür Verantwortliche freigeben.“

Markus Strehlitz



Eine möglichst große und konsistente Datenmenge sei Voraussetzung für Predictive Quality, sagt Markus Ohlenforst.

Wärmebildkamera

Wenn jeder Moment zählt

Wärmebildkameras mit gekühlten Focal-Plane-Array-Photonendetektoren, die den Ansprüchen an geometrische, thermische und zeitliche Auflösung genügen und zugleich über eine hohe Messgenauigkeit verfügen – dafür steht die Image-IR von Infratec.



Bild: Infratec

Ein Modell der Serie ist die High-Speed-Wärmebildkamera Image-IR 8300 hs, die im mittleren Infrarotbereich misst. Sie kombiniert ein Bildformat von 640 × 512 IR-Pixeln mit einer Bildfrequenz von 1105 Hz im Vollbildmodus. Im Ergebnis entstehen Thermografieaufnahmen auch von extrem schnell bewegten Objekten und hochdynamischen thermischen Prozessen.

Der in der Kamera integrierte Detektor T2SLS erlaubt High-Speed-Thermografie im Vollbildformat und erreicht eine thermische Auflösung von 20 mK. Eine weitere Besonderheit ist die Fläche der einzelnen Detektorelemente, die in einem Raster (Pixelpitch) von 25 µm angeordnet sind. Damit soll die Empfindlichkeit des Detektors besonders hoch sein, wodurch kurze Integrationszeiten und hohe Bildwiederholraten auch bei Messobjekten mit niedriger Temperatur nutzbar sind. Per 10-GigE-Interface werden die radiometrischen Bilddaten mit einer verlustfreien Echtzeitkomprimierung direkt auf ein handelsübliches Notebook für Steuer-

und Analyseaufgaben übertragen – ohne Umwege über interne Speicher. Mit der Thermografie-Software Irbis 3 erfolgt schließlich die digitale Datenerfassung, sowie Analyse und Dokumentation.

Mit dem Temperaturmessbereich der Kamera können schnelle Vorgänge mit großen Temperaturgradienten, wie sie beispielsweise bei Explosionen, elektrischen Entladungen oder Laserbearbeitungsprozessen auftreten, problemlos erfasst werden. Zur Anpassung der Kameraempfindlichkeit an die spektralen Eigenschaften von Messobjekten lässt sich Gerät mit einem schnell rotierenden Filterrad ausstatten. Dieses kann mit bis zu sechs Spektralfiltern bestückt werden und ermöglicht somit sequenzielle Messungen hoher Bildfrequenz in verschiedenen Spektralbereichen.

Infratec, Halle 7, Stand 7401

Bilz® Focused on Partnership

BILZ PRODUKTE - MADE IN GERMANY

DAMIT IHRE ANLAGEN UND MASCHINEN SCHWINGUNGSFREI LAUFEN

Mit unserer Produktpalette decken wir nahezu alle Anwendungen in Industrie und Forschung ab: von einfachen Isolierplatten und Nivellierelementen zur schwingungsisolierten Maschinenaufstellung bis zur Fundamentisolierung mit niveaugeregelten Luftfedern. Wir finden auch Ihre Lösung.

www.bilz.ag

ZUM BEISPIEL MEMBRANLUFTFEDERN IM EINSATZ:

Ihr Partner für Schwingungstechnik
Bilz Vibration Technology AG www.bilz.ag

Digitalmikroskop

3D-Sicht ohne 3D-Brille

Um den Nachteilen herkömmlicher Mikroskope entgegen zu wirken, hat 3D-Global ein Gerät entwickelt, das reale Objekte dreidimensional auf einem Bildschirm visualisiert, ohne das Hilfsmittel wie Polarisationsbrillen benötigt werden.

Bei dieser Technologie mit zwei getrennten Strahlengängen für rechtes und linkes Auge wird das Objekt mit einer High-Tech Kamera erfasst und in Echtzeit auf einem hochauflösenden 3D-Bildschirm dargestellt.

Das Digitalmikroskop Scalereo bietet den Anwendern so eine „natürliche“ 3D-Sicht mit einfacher Wahrnehmung von Entfernung und Raumtiefe: Es ermöglicht ergonomisches Mikroskopieren am brillenfreien (autostereoskopischen) 3D-Bildschirm für hochpräzise Arbeiten in allen Sektoren der Industrie.

Wir sind es gewohnt bei der täglichen Arbeit mit unseren Augen die Größen und Entfernung von Objekten natürlich und dreidimensional wahrzunehmen. Mit den aktuellen auf dem Markt erhältlichen 2D-Bildschirmen ist es kaum möglich, räumliche Ausdehnungen und Entfernungen zu erfassen. Dies ist einer der Gründe, weshalb die Arbeit unter dem Mikroskop in der Feinmechanik unerlässlich ist, da bisher nur so in hoher Vergrößerung ein natürliches, dreidimensionales Sehen möglich war.

Das Arbeiten an Stereo- oder Binokular-Mikroskopen führt jedoch zu Ermüdung, Verspannungen und bedingt so mehr Pausenzeiten. Lösungen in Kombination mit Kamera und konventionellen Bildschirmen geraten an ihre Grenzen, wenn es um die Raumwirkung geht. Dadurch können sich bestimmte Arbeiten als langwierig erweisen oder müssen in mehrere Schritte aufgeteilt werden.

Die dreidimensionale Sicht auf 3D-Global-Bildschirme ohne störende Hilfsmittel hilft Anwen-

dern, den hohen Qualitätsanspruch ihrer Arbeitsergebnisse zu sichern und zu optimieren: Die Tiefe des Objekts wird sichtbar. Der Anwender erhält ein besseres Gefühl für Abstände zwischen den Objekten, Höhenunterschiede der Struktur, Oberflächen, Lage, Dimensionen und Formen. Er profitiert dabei von der Echtzeitanzeige am 3D-Bildschirm. Sei dies die Montage kleinster Bauteile, Inspektion, Schadensanalyse, Qualitätssicherung oder Herstellung von Komponenten, hochkomplexe medizinische Operationen, Bohrungen, Lötstellenkontrolle oder viele weitere Tätigkeiten in der Mikrotechnologie.

Ein weiterer Vorteil der 3D-Bildschirme ist die Möglichkeit, dass mehrere Anwender gleichzeitig die dreidimensionale Sicht auf das Werkstück haben, wodurch etwa das Anlernen neuer Mitarbeiter erleichtert wird.

Das 3D-Mikroskop – vollständig in Deutschland entwickelt und hergestellt – gibt es in zwei Varianten: Das Tisch-Mikroskop Desk ist ein modulares Standalone mit 3D-Kamera. Es ermöglicht stufenloses Zoomen (bis 20-fach) mit Autofokus. Helligkeit, Zoom und Fokus können je nach Einsatzzweck gesteuert werden. Die segmentierten Ringleuchten und Spots leuchten das Objekt mit bis zu 35.000 lx über verschiedene Modi aus. Die zweite Variante ist das „Upgrade“-Modul AddOn, womit fast jedes hochwertige klassische Stereomikroskop auf die 3D-Technik umgerüstet werden können soll. Der Tubuskopf wird dabei durch ein Kameramodul ersetzt. Die Bildausgabe erfolgt dann dreidimensional und digital auf einem 3D-Bildschirm. Anwender können ihr gewohntes Mikroskop ohne Umstellung weiterhin nutzen – jetzt aber in digitaler 3D-Qualität. Darüber hinaus können Anwender Fotos und Videos aufnehmen, um den Prozess für die Qualitätskontrolle zu dokumentieren.

3D-Global, Halle 7, Stand 7227

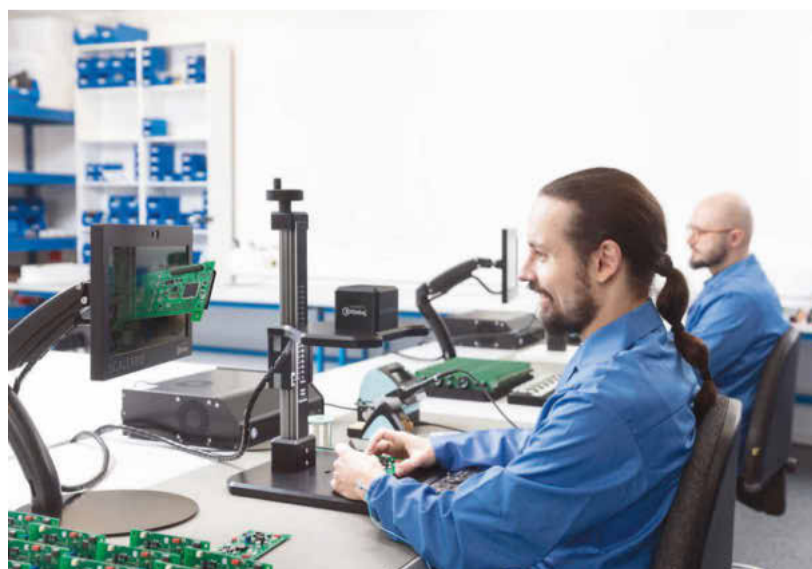


Bild: 3D-Global

„Entwicklung hin zu ganzheitlichen Lösungen wird sich beschleunigen“



Bild: Nikon Metrology

Berend van Iterson
President & CEO Europe
Nikon Metrology

Materialengpässe, Inflation, Krieg – zur Zeit gibt es viele Unwägbarkeiten im Markt. Wie sieht die geschäftliche Situation gegenwärtig bei Ihnen aus und wie wird sie sich Ihrer Meinung nach in den kommenden Monaten entwickeln?

In den vergangenen vier bis fünf Jahren hat der Geschäftsbereich Industrielle Messtechnik von Nikon eine Umstrukturierung durchlaufen, die das Unternehmen in die Lage versetzt hat, Hersteller optimal mit Messlösungen für die Fertigung zu versorgen. Trotz der vielen Unsicherheiten sind wir zuversichtlich, dass wir auch in Zukunft einen Mehrwert für die Qualitätskontrolle unserer Kunden schaffen können.

Welche Trends sehen Sie aktuell in der Qualitätssicherung?

Wir gehen davon aus, dass sich die Entwicklung vom reinen Produktverkauf hin zur Bereitstellung ganzheitlicher Lösungen beschleunigen wird, um den Wunsch unserer Kunden nach Digitalisierung ihrer Produktion und Einführung von Qualität-4.0-Verfahren zu unterstützen.

Viele Fertigungsunternehmen klagen heute über Fachkräftemangel. Wie können Sie als Technik-Anbieter diese dabei unterstützen?

Wir sind bestrebt, unseren Kunden benutzerfreundliche Gesamtlösungen für die Messtechnik in der Fertigung anzubieten, um die Qualitätsprüfung zu vereinfachen. Auf diese Weise wird die Belastung für die Mitarbeiter des Kunden verringert.

Welche Neuheiten präsentieren

Sie dieses Jahr auf der Control?

Der Nikon-Geschäftsbereich Industrielle Messtechnik wird Innovationen in den Bereichen Röntgen-CT, Apdis Laser Radar und Nexiv-Videomessgeräte vorstellen. Ein besonderes Highlight ist eine neue Reihe von Hochleistungs-Röntgen-CT-Systemen der nächsten Generation, die ein höheres Maß an Präzision, Auflösung und Scan-Geschwindigkeit bieten. Dem ersten System, dem Large Envelope System, werden rasch weitere neue Modelle ähnlicher Bauart folgen. Es zeichnet sich durch ein einteiliges Gehäuse, ein gleiches messtechnisch-hochwertiges Manipulatorkonzept, unsere einzigartigen Röntgenquellen, Motoren und Encoder höchster Qualität sowie alle umfassenden Röntgen-CT-Akquisitionstechnologien von Nikon aus. Unsere Lösungen und Aktivitäten werden den Anwendern mehr Möglichkeiten bieten, die nicht nur ihre unmittelbaren geschäftlichen und technischen Anforderungen erfüllen, sondern werden ihnen auch helfen, neue Möglichkeiten zu erkennen und die betriebliche Effizienz zu steigern.

„Trainieren statt Programmieren könnte die Devise der Zukunft lauten“



Bild: Fraunhofer-Geschäftsbereich Vision

Michael Sackewitz
Leitung und Koordination
Fraunhofer-Geschäftsbereich Vision

Welche Trends sehen Sie aktuell in der Qualitätssicherung?

Was morgen die Welt verändern soll, muss heute bereits entwickelt werden. Vor diesem Hintergrund forschen wir bei Fraunhofer gerade in der gegenwärtigen Situation verstärkt an innovativen Technologien der Bildverarbeitung und berührungslosen Mess- und Prüftechnik als wichtige Enabler und Trendsetter für die industrielle Qualitätssicherung der Zukunft. Die Leistungsfähigkeit und der Spektralbereich der zur Bildgewinnung eingesetzten Technologien werden dabei immer größer und die Kombination unterschiedlicher Sensortypen vielfältiger. Gleichzeitig wächst die Intelligenz der smarten Datenlieferanten erheblich und wird dezentraler. Gewissermaßen als die Sinnesorgane einer durchgängig vernetzten Produktion stellen solche Systeme in nahezu Echtzeit massen-

haft Material-, Produkt- und Prozessdaten zur Verfügung. Zudem werden Mess- und Prüftechnologien von morgen nicht mehr auf feste Arbeitsschritte oder Aufgaben ausgelegt sein, sondern sich an verschiedene Randbedingungen wie Prüfinhalte, Fehlerklassen oder Gestalt der Prüfobjekte frei anpassen lassen. In vielen Fällen haben die Systeme die notwendige Intelligenz von vornherein bereits implementiert, so dass sie selbstlernend arbeiten können, ohne jeglichen Bedieneingriff. Trainieren statt Programmieren könnte also die Devise der Zukunft lauten. Machine Learning (ML) als leistungsstarkes Werkzeug führt derzeit regelrecht zu einem Umbruch und leitet eine neue Ära ein. ML-basierte Bildverarbeitung wird künftig in viele neue Anwendungsbereiche vorstoßen, wo klassische Ansätze zu teuer, langsam, unflexibel oder ineffizient sind. Getrieben von einem Riesen-For-

schungsboom entwickelt sich die Bildverarbeitung von der Nischen- zur Mainstream-Technologie.

Welche Neuheiten präsentieren Sie dieses Jahr auf der Control?

Wir zeigen unter anderem eine neu entwickelte Sensorlösung zur berührungslosen Erfassung der Oberflächenform transparenter Objekte als auch von Bauteilen, die spiegelnde oder lichtabsorbierende Oberflächen aufweisen. Dafür werden Methoden der Infrarot-Laserprojektion und der Thermographie intelligent kombiniert.

Eine weitere Innovation ist ein Inspektionssystem, das in der Lage ist, Massenbauteile im freien Fall optisch zu prüfen, indem simultan die geometrische Form, Oberflächendefekte als auch Verunreinigungen erfasst werden.

Neue Erkenntnisse für die akademische und industrielle Materialforschung eröffnen Synchrotronbasierte Systeme für Röntgen-Tomographie. Das Fraunhofer EZRT kooperiert hier mit der European Synchrotron Radiation Facility und nutzt die einzigartigen Bildgebungsmöglichkeiten des Synchrotron Beamline 18. Damit lassen sich Großbauteile vieler Werkstoffe bis in ihre Nanostruktur röntgentechnisch im Volumen untersuchen und charakterisieren.

Lasermesssystem

Sender und Empfänger getrennt montieren

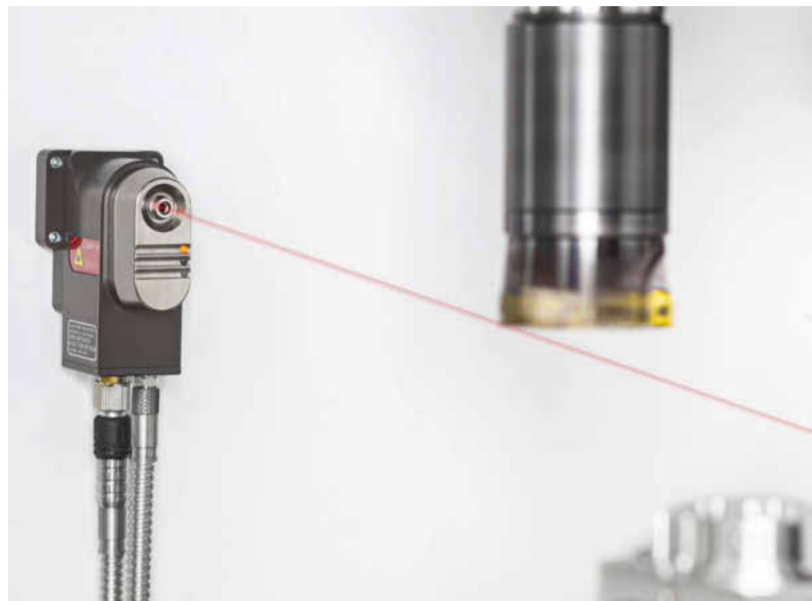


Bild: Blum-Novotest

Blum-Novotest präsentiert das neue Lasermesssystem LC53-Digilog zur Werkzeugmessung und -überwachung in CNC-Bearbeitungszentren. Damit erweitert der Messtechnikhersteller sein Produktportfolio um ein optisches System mit getrennter Sende- und Empfangseinheit.

Typischerweise werden diese Systeme auf oder neben dem Maschinentisch montiert, um die Verfahrenswege und somit die Gesamt-Messzeit möglichst kurz zu halten. Ist die Montage eines Trägersystems in diesem Bereich der Maschine aus konstruktiven oder anwendungsspezifischen Gründen nicht möglich, bedarf es einer Lösung, bei der Lasersender und -empfänger getrennt – beispielsweise an der Maschinenwand – montiert werden können. Der neue LC53-Digilog erfüllt genau diese Anforderung, wodurch Störkonturen im Arbeitsraum vermieden werden und eine flexible Integration in unterschiedli-

che Maschinentypen möglich werden soll.

Mit den Vorgängersystemen Mini NT und Micro Single NT hat das Unternehmen bereits Geräte mit separater Sende- und Empfangseinheit im Angebot. Während die bewährten digital/schaltenden Lasermesssysteme mit NT-Technologie durch Abschattung des Werkzeugs nur wenige Signale zur Messwerterfassung erzeugen, generieren die neuen Digilog-Lasermesssysteme viele Tausende Messwerte pro Sekunde unter dynamischer Anpassung der Messgeschwindigkeit entsprechend der Nenndrehzahl des Werkzeugs. Auch misst der LC53 jede Schneide einzeln, statt nur den Wert für die längste Schneide zu ermitteln, wodurch ein Vergleich von kürzester zu längster Schneide möglich ist. Als Resultat werden Rundlauffehler, verursacht beispielsweise durch Verschmutzungen am Konus der Werkzeugaufnahme, automatisch erfasst. Zudem erkennt das System – aufgrund der Vielzahl an Messwerten pro Schneide – Schmutz- und Kühlschmiermit-

telanhaftungen am Werkzeug und rechnet sie aus dem Ergebnis heraus, was die Messergebnisse nochmals zuverlässiger macht.

Dafür wurde zum Beispiel die Laseroptik und die Homogenität des Laserstrahls verbessert, wodurch digiloge Messungen überhaupt erst möglich wurden. So wird z.B. der Einfluss von Kühlmittelnebel weiter verringert, was mit einer Steigerung von Genauigkeit und Prozesssicherheit einhergeht. Benutzerfreundlich ist bei der neuen Lasergeneration zudem, dass sich die Schutzblenden durch den Bajonettverschluss werkzeuglos an- und abbauen lassen. Zur einfachen Installation des LC53 steht ein neuentwickeltes Montageset zur Verfügung, das eine Ausrichtung von Sende- und Empfangereinheit ermöglicht. Sollen die Systeme beispielsweise an der Maschinenwand angebracht werden, ist zur Befestigung nur eine Gewindebohrung erforderlich.

Zudem ist das neue Lasermesssystem kompatibel mit der von den Trägersystemen bekannten Mess- und Visualisierungssoftware LC-Vision. Diese Anwendung ermöglicht es, eine Vielzahl an Messaufgaben am Steuerungsbildschirm ohne NC-Programmierkenntnisse zu generieren, Messergebnisse zu visualisieren und entsprechend der jeweiligen Anforderung auszuwerten. Hierbei beschränkt sich das Einsatzfeld nicht nur auf das Thema Werkzeugmessung, sondern beinhaltet auch eine zuverlässige Beurteilung der Motorspindelqualität. Durch diese Funktion sind vorbeugende Wartungen möglich, bevor es zum Maschinenausfall kommt.

Blum-Novotest, Halle 3, Stand 3410

Dichtheitsprüfung

Leckrate ohne ein Referenzvolumen

Mit dem LTC-802 M-Performance bietet Innomatec ein neues Produkt für die Dichtheitsprüfung an, das die direkte und hochpräzise Messung der Leckrate ohne ein Referenzvolumen ermöglicht. Prüflinge ab 10 mm bis zu Volumina von bis zu 200 l können damit auf Dichtheit geprüft werden, mit Leckraten ab zwei Milliliter pro Minute. Das Gerät eignet sich für die Prüfung von Bauteilen wie Batterien, deren Volumen variiert. Kleinere Volumen-Änderungen – beispielsweise bei einem Bauteil-Wechsel in der Konzept- oder Design-Phase –

können ohne Änderungen an den Programm-Parametern umgesetzt werden. Zudem entfällt die Bestimmung des Volumens, beziehungsweise des Volumen-

faktors. Eine Umrechnung vom Druckabfall auf die Leckrate, sowie eine Umrechnung mittels Volumenfaktor ist nicht mehr erforderlich, da kein Referenzvolumen notwendig ist. Da das Prüflingvolumen nicht mehr relevant und eine Volumenbestimmung nicht mehr notwendig ist, kann der Prozess der initialen Einrichtung und Einmessung schneller erfolgen. Da kein Referenzvolumen befüllt werden muss, können Unternehmen auch Druckluft einsparen und ihre Verbrauchswerte senken.



Bild: Innomatec

Innomatec, Halle 7, Stand 7101



Halle 5 - Stand 5101

Control



35. Control 2023

09.-12. MAI
STUTTGART

Fraunhofer Geschäftsbereich Vision mit neuen Lösungen für die Qualitätssicherung in der Fabrik

Künstliche Intelligenz beflügelt die Bildverarbeitung

Der Fraunhofer Geschäftsbereich Vision präsentiert auf der Control eine Auswahl aktueller Mess- und Prüfsysteme mit Bildverarbeitung für die Qualitätssicherung in der Produktion. Zu sehen sind Exponate aus den Bereichen Inspektion und Charakterisierung von Oberflächen, optische 3D-Messtechnik, In-line-Messen und Prüfen und Bauteilidentifikation sowie Augmented Reality. Zahlreiche Exponate arbeiten mit Verfahren der Künstlichen Intelligenz oder des Maschinellen Lernens.

Das Highlight auf dem Messestand stammt aus dem Bereich des akustischen Monitorings, mit dem ebenfalls Qualitätssicherung möglich ist – oftmals auch ergänzend zu optischen Prüfverfahren. Präsentiert wird dazu auf der Control ein „Air-Hockey-Tisch“, an dem in einer Partie Air-Hockey die Messebesucher verfolgen können, wie Pucks, die augenscheinlich gleich aussehen und sehr ähnlich klingen, anhand ihrer Geräusche und mithilfe maschineller Lernverfahren zuverlässig unterschieden werden können. Die akustischen Ereignisse treten im Spiel unregelmäßig, sehr schnell, mit kurzer Dauer und einer räumlichen Verteilung auf – ideal für die Analyse mittels maschineller Lernverfahren. Entwickelt wird die Technologie vom Fraunhofer-Institut für Digitale Medientechnologie IDMT in Ilmenau.

Insgesamt zehn Exponate auf dem Gemeinschaftsstand drehen sich um Bildverarbeitungstechnologien und Oberflächeninspektion. Dazu gehört die In-line-Prüfung großer Oberflächen hinsichtlich Reinheit und Beschichtung: Das Fraunhofer-Institut für



Bild: Fraunhofer IOF

Für die mobile und voll automatisierte 3D-Messung von Objekten eignet sich der tragbare Sensor Goscout3D. Ein an den Sensor angeschlossenes Display ermöglicht die Live-Vorschau und gibt Feedback über die zu erwartende Bildqualität.

Physikalische Messtechnik IPM in Freiburg hat dafür den Fluoreszenz-Scanner F-Scanner 1Dmini entwickelt. Das System detektiert Verunreinigungen auf ausgewählten Bereichen großer Bauteile quantitativ und mit hoher Ortsauflösung im Produktionsstakt. Neben der Reinheitsprüfung eignet sich der F-Scanner 1Dmini auch zur Schichtdickenmessung, zum Beispiel von (organischen) KTL-Beschichtungen, oder zur Ölauf lagenmessung in Umformprozessen.

Ebenfalls vom Fraunhofer IPM stammt eine Lösung für die vollständige optische Prüfung von Massenbauteilen im freien Fall. Die Prüfsysteme der Serie Inspect 360° analysieren produktionsbegleitend Geometrie und Oberflä-

chenbeschaffenheit von Bauteilen im freien Fall und ermöglichen damit erstmals eine typenunabhängige, vollständige optische Prüfung von Massenbauteilen. Auf der Control 2023 wird mit dem Inspect 360 HR (High Resolution) ein System zur präzisen Inspektion von Halbzeugen hinsichtlich der Eigenschaften Geometrie und Oberflächendefekte bis zu einer Fehlergröße von 30 µm gezeigt. Die Bauteile werden über ein einfaches Zuführsystem einzeln in eine Hohlkugel befördert und im freien Fall mithilfe von Kameras gleichzeitig aus allen Richtungen inspiziert. Geprüft werden können Metallbauteile aus Umform-, Stanz-, Schmiede- und Gussprozessen oder Kunststoffteile sowie hybride Bauteile aus Verbundmaterialien.

Kein Problem bei glänzenden Oberflächen

Von der Autolackierung bis zum Smartphone-Display: Bevor Waren die Produktionsstätte verlassen, muss ihre Qualität geprüft und sichergestellt sein. Doch Kontrollen von reflektierenden Oberflächen sind herausfordernd. Einfache fotografische Verfahren können hier aufgrund von Spiegelungen nicht eingesetzt werden, und manuelle Qualitätsprüfungen sind zeit- und kostenintensiv. Das Fraunhofer-Institut für Intelligente Analyse- und Informationssysteme IAIS in St. Augustin zeigt auf der Control ein patentiertes System, das glän-

zende oder diffus reflektierende Oberflächen komplett automatisiert kontrolliert.

Ebenfalls für die Inspektion spiegelnder Oberflächen hat das Fraunhofer-Institut für Optoelektronik, Systemtechnik und Bildauswertung IOSB in Karlsruhe ein Deflektometrie-Verfahren entwickelt. Es eignet sich für die Prüfung ebener oder gekrümmter spiegelnder Oberflächen. Damit können geprägte, polierte, lackierte oder glasierte Oberflächen aus Kunststoff, Metall, Glas und anderen Materialien untersucht werden. Als Ergebnis stehen Informationen über Lage, Größe und Art von funktionalen oder ästhetischen Defekten sowie bei Bedarf über die Form und Welligkeit der Oberfläche zur Verfügung. Mögliche Einsatzbereiche für das Verfahren finden sich überall da, wo defektfreie Flächen geringer Rauheit benötigt werden. Am Control-Messestand wird ein transportables System für die Prüfung von bis zu 30 x 10 cm² großen Werkstücken zu sehen sein.

Am Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT in Aachen wurde ein High-Speed-Mikroskop (HSM) entwickelt, mit dem im Rahmen einer optischen 100-Prozent-Qualitätskontrolle in kurzer Zeit mikroskopische Strukturen großflächig untersucht werden können. Die Technik kann bei Proben verschiedenster Art, von Mikroelektronik bis zu Stammzellen, zum Einsatz kommen.

Die KI-basierte Bildverarbeitung hat das Potenzial, auch sehr komplexe Inspektionsaufgaben zu lösen. Sie benötigt jedoch eine große Anzahl an gelabelten Trainingsdaten. Die Anomaliedetektion stellt durch signifikant weniger Trainingsdaten eine geringere Einstiegshürde dar. Das Fraunhofer-Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik IPK in Berlin demonstriert auf der Control interaktiv die Chancen der Anomaliedetektion für die optische Inspektion.

Das Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik mit Sitz in Kaiserslautern stellt ein robotergestütztes Oberflächeninspektionssystem zur vollständigen Prüfung gedrehter und gefräster Metallteile vor. Das System dient als beispielhafte Anwendung für die objektive und vollständige Erfassung und Bewertung der Oberfläche, unabhängig von der Oberflächentextur. Die Besonderheit liegt dabei darin, dass komplexe Metallobjekte inspiziert werden können, auch wenn nicht genügend Fehlerproben für das Training des maschinellen Lernens zur Verfügung stehen. Die Lösung basiert auf einer fotorealistischen Bildsimulation mit parametrischer Modellierung von Defekten und Oberflächentextur. Darüber hinaus wird die Positionierung des Roboters für eine vollständige Oberflächenprüfung mit Hilfe der virtuellen Prüfplanungssoftware V-POI sichergestellt.

Highspeed-Prüfung transparenter Objekte

Am Fraunhofer-Institut für Optoelektronik, Systemtechnik und Bildauswertung IOSB in Karlsruhe werden Sichtprüfsysteme unter anderem zur industriellen Inspektion von transparenten Materialien entwickelt. Auf der Control wird mit dem System Purity eine Lösung zur 100-Prozent-Hochgeschwindigkeitsprüfung transparenter Objekte im Durchlauf bei einer Materialstromgeschwindigkeit von bis zu 3 m/s präsentiert. Die Prüfung basiert auf eindeutigen und genormten Merkmalen und erfolgt mit großer Schärfentiefe. Fehler wie Spannungen oder Einschlüsse im Material werden zuverlässig erkannt. Adressiert werden Glasproduzenten, Folienhersteller, Hersteller optischer Komponenten oder Kunststoffproduzenten. Die am Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS in Dresden entwickelte Laser-Speckle-Photometrie (LSP) ist ein neuartiges Verfahren für die In-line-Überwachung industrieller Prozesse. Das robu-

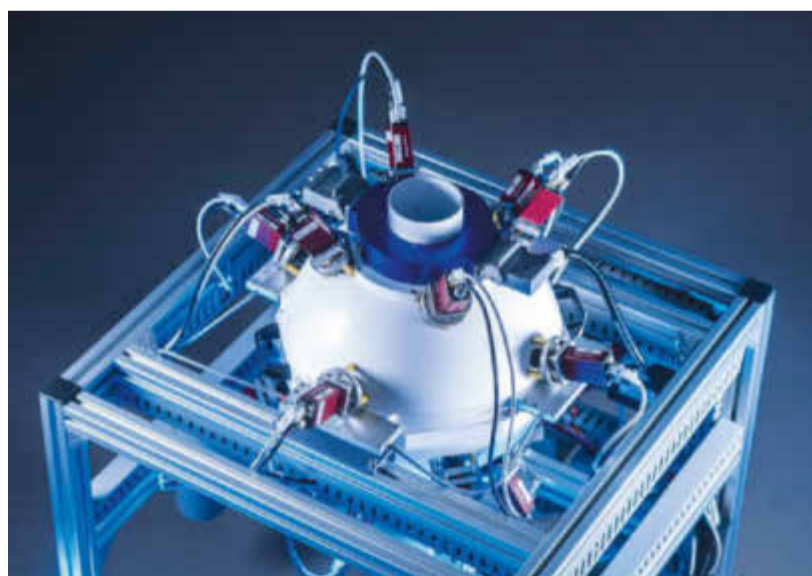


Bild: Fraunhofer IPM

Mit Inspect 360 HR lassen sich fallende Halbzeugen hinsichtlich der Eigenschaften Geometrie und Oberflächendefekte bis zu einer Fehlergröße von 30 µm inspizieren.

te und kostengünstige System analysiert Oberflächeneigenschaften und zieht daraus Rückschlüsse auf Oberflächendefekte, Porosität oder thermische Eigenschaften für fast alle Materialklassen.

Marquis ist ein am Fraunhofer-Institut für Graphische Datenverarbeitung IGD in Darmstadt entwickeltes System zur nutzergeführten Qualitätsabsicherung in der Produktion, basierend auf den Technologien des Augmented Reality und des maschinellen Lernens. Bei der Control wird ein entsprechender Montagearbeitsplatz für den nutzergeführten Zusammenbau komplexer Produktkonfigurationen präsentiert. Die Software erkennt sowohl, um welches Bauteil es sich handelt, als auch, ob es Abweichungen von den Soll-Maßen gibt.

Zwei Exponate zur optischen 3D-Messtechnik

Zwei Exponate auf dem Gemeinschaftsstand adressieren die optische 3D-Messtechnik. Beide stammen vom Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF in Jena: Die berührungslose Erfassung der Oberflächenform transparenter Objekte ist eine große technische Herausforderung. Mit dem Sensor Goquality3D haben Forscher am Fraunhofer IOF einen Sensor entwickelt, der diese Aufgabe lösen kann. Das System kombiniert die Methoden der Infrarot-Laserprojektion und der Thermographie und ermöglicht so erstmals die berührungslose räumliche Erfassung sowohl transparenter Objekte als auch von Bauteilen mit spiegelnden oder lichtabsorbierenden Oberflächen. Anwendungen sind speziell in großindustriellen Fertigungsprozessen wie etwa in der Halbleiter- oder Automobilbranche denkbar. Eine weitere Entwicklung des Fraunhofer IOF ist der Scanner

Goscout3D zur mobilen und voll automatisierten 3D-Messung von Objekten: Virtuelle 3D-Modelle realer Objekte, sogenannte digitale Zwillinge, bieten zahlreiche Vorteile, sei es für die Digitalisierung oder in der Qualitätskontrolle der industriellen Fertigung. Doch je komplexer ein Objekt, umso schwerer lässt sich dessen Form messen und in ein 3D-Modell überführen. Der tragbare Sensor Goscout3D ermöglicht eine besonders flexible 3D-Erfassung von Objekten. Ein an den Sensor angeschlossenes Display ermöglicht die Live-Vorschau und gibt Feedback über die zu erwartende Bildqualität.

Insgesamt fünf Exponate widmen sich der zerstörungsfreien Prüfung: Der Millimeterwellenscanner Sammi 3.0 (Stand Alone Millimeter Wave Imaging), entwickelt vom Fraunhofer-Institut für Hochfrequenzphysik und Radartechnik FHR, erzeugt dreidimensionale Abbildungen verschiedenster Materialien, wodurch deren innere Strukturen sichtbar werden. Das System basiert auf einem Millimeterwellenradar und arbeitet im Bereich von 70 GHz bis 90 GHz. Eine typische Anwendung ist die Inspektion 3D-gedruckter Kunststoffobjekte, jedoch können auch andere Produkte wie beispielsweise verpackte Lebensmittel untersucht werden.

Röntgentomographie für große Objekte

Im Jahr 2020 hat das European Synchrotron Radiation Facility (ESRF) in Grenoble/Frankreich, mit einem neuen einzigartigen Synchrotron (der Extremely Brilliant Source EBS), ein System in Betrieb genommen, das der weltweiten Wissenschaftsgemeinschaft hochenergetische Röntgenstrahlen mit noch nie dagewesener Brillanz und Kohärenz zur Verfügung stellt, um die



Dieses System kontrolliert glänzende oder diffus reflektierende Oberflächen komplett automatisiert.



Die Deflektometrie eignet sich zur Prüfung gekrümmter spiegelnder Oberflächen – hier am Beispiel einer PKW-Tür.

Struktur von Materialien in ihrer ganzen Komplexität bis in den Nanometerbereich zu untersuchen. Bei der Control 2023 stellt das Fraunhofer Fraunhofer Entwicklungszentrum Röntgentechnik EZRT als einer der Kooperationspartner des ESRF mit Beamline 18 die neuen technischen Möglichkeiten vor, die sich durch die Verfügbarkeit hochauflösender Röntgenbilder von Flugzeug- oder Autoteilen, Batterien oder Verbundwerkstoffen eröffnen.

Die geplante Nutzungsdauer von Bauwerken kann nur erreicht werden, wenn qualitätsgesicherte Ausführungen sowie die während der Nutzungsphase notwendigen Erhaltungsmaßnahmen aufeinander abgestimmt sind. Daher ist es oftmals notwendig, bauteilspezifische Kennwerte nicht-invasiv mit einer hohen Genauigkeit der Messwertaufnahme und Verortung zu erfassen. 3D-Smartinspect vom Fraunhofer-Institut für Zerstörungsfreie Prüfverfahren IZFP ist ein intelligentes Assistenzsystem mit interaktiver Visualisierung für Labor- und Serviceaufgaben in der zerstörungsfreien Prüfung. Es digitalisiert handnahe Prüfungen. Das System besteht aus einer kostengünstigen Webcam, einem Rechner mit spezieller Software und kann optional mit einer Hololens kombiniert werden. Nach einer kurzen Einrichtung verfolgt das System die Bewegung des Prüfkopfs und protokolliert Prüfpositionen und Messsignale. Auf diese Weise werden vor allem Prüfaufgaben im Feld erleichtert, wie die Überprüfung sicherheitsrelevanter Industriekomponenten oder Infrastruktur.

Auf der Control 2023 wird exemplarisch die assistierte Ultraschallinspektion mit anschlie-

ßender Rekonstruktion der Daten wird demonstriert. Das Ergebnis kann in Form einer standardisierten digitalen Bauteilakte im sogenannten Diconde-Format (Digital Imaging and Communications for Non-Destructive Evaluation) gesichert werden. Das Assistenzsystem ermöglicht es so in den verschiedensten industriellen Anwendungsgebieten, digitale Zwillinge mit In-situ-Qualitätsdaten zu versorgen, etwa im Bauwesen, im Transportsektor oder in Luft- und Raumfahrt.

Messen, simulieren und prüfen mit Ultraschall

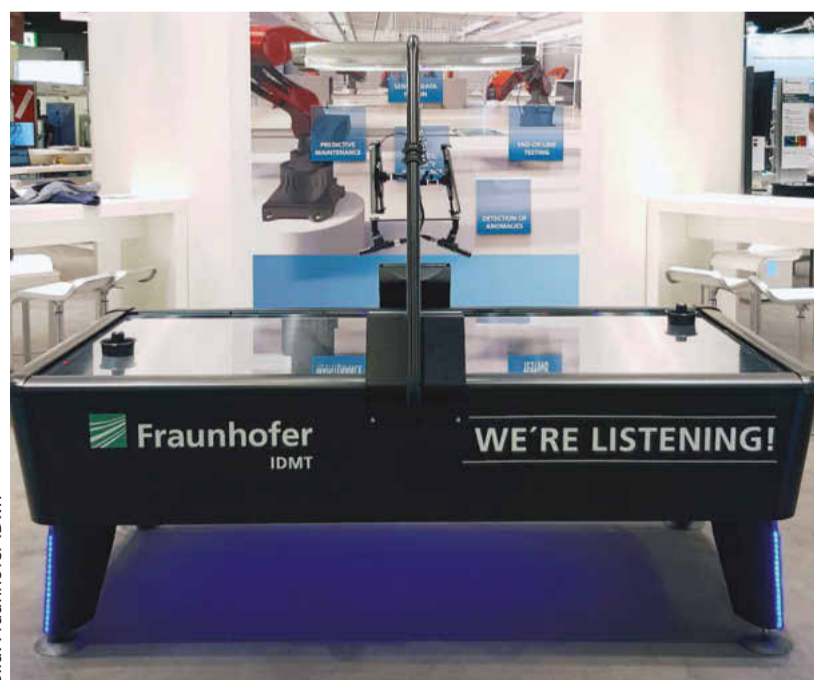
Das Fraunhofer IKTS entwickelt kundenspezifische Ultraschall-Prüfsysteme, Komponenten und Algorithmen, validiert Ultraschallverfahren und bietet Prüfdienstleistungen an. Auf der Control sind Neuentwicklungen der PCUS Pro-Gerätefamilie zu sehen, die für die schnelle automatisierte und bei Bedarf robotergestützte Prüfung in der Metallverarbeitung sowie in den Bereichen Bahn- und Automobilbau, Kraftwerks- oder auch Windkrafttechnik optimiert ist. So prüft das kompakte Ultraschall-Frontend PCUS Pro HF mit hohen Prüffrequenzen bis 100 MHz.

Zwei Exponate zur hyperspektralen Bildgebung runden das Angebot auf der Control ab: Der Einsatz berührungsloser Inspektionssysteme nimmt im industriellen Umfeld stetig zu. Dabei werden zunehmend auch multimodale Kameras nachgefragt. Sie sollen zeitgleich klassische 2D-Bildinformationen, aber auch 3D-, spektrale oder Polarisationsinformationen in Echtzeit erfassen können. Forschende des

Fraunhofer-Instituts für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF in Jena haben vor diesem Hintergrund eine besonders kompakte und polarisationsempfindliche Multimodalkamera entwickelt, die Bildinformationen in neun Spektralkanälen erfasst. Diese soll künftig unter anderem eine effektive Qualitätskontrolle und vorausschauende Wartung in der Industrie 4.0 ermöglichen. Weitere Anwendungen sind im Umwelt- und Agrarmonitoring sowie in der Biomedizin denkbar.

Das Fraunhofer-Institut für Angewandte Festkörperphysik IAF in Freiburg hat in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer Centre for Applied Photonics CAP ein inline-fähiges, laserbasiertes Infrarotspektroskopie-Messsystem entwickelt, das mit Hilfe von Machine Vision gezielt Proben wie zum Beispiel Blisterverpackungen für Tabletten erkennt und innerhalb von wenigen Millisekunden kontaktfrei verifiziert, sodass verunreinigte oder fehlerhaft bestückte Exemplare aussortiert werden können. Haupteinsatzgebiete des neuen Messsystems liegen im Bereich der Pharma-, Chemie- und Lebensmittelindustrie.

Fraunhofer Vision, Halle 7, Stand 7301



Das akustische Monitoring eignet sich auch für die Qualitätssicherung in der Fertigung. Auf der Control ist an einem Air-Hockey-Tisch zu sehen beziehungsweise hören, wie sich Pucks anhand ihrer Geräusche und mithilfe maschineller Lernverfahren zuverlässig unterschieden lassen.

Besuchen Sie uns auf der Messe in

Halle 7, Stand 7106

QUALITY ENGINEERING

Koordinatenmessgerät / Mikroskop

Kompaktes KMG und digitales Full-HD-Mikroskop

Vision Engineering präsentiert sein neues Kontaktmesssystem Deltron, entwickelt für kleinere Produktionsräume. Außerdem hat man ein kompaktes Digitalmikroskop für einfache Inspektionsaufgaben entwickelt.

Deltron ist ein CNC-Koordinatenmessgerät (KMG) mit einer kleinen Grundfläche, das Standalone arbeitet oder auch in eine Fertigungszelle integriert werden kann. Der Delta-Mechanismus ist als mit Kohlefaserstabkonstruktion ausgelegt. Das KMG verfügt über vollständig abgedichtete Umlauflager: kein Eindringen von Schmutz, kein anfälliges Getriebe, kein Druckluftbedarf. Die Maßstabauflösung beträgt 0,1 µm, die

3D-Genauigkeit ($2,6 + 0,4 L/100$) µm, wobei eine maximale Beschleunigung von 750 mm/s² möglich ist. Die automatische Korrektur des Werkzeugversatzes ermöglicht die Verwendung in einem vollautomatisierten Produktionsprozess. Die ViTouch3D-Software beinhalten Spezifikationen für GD&T-Dimensionierung, RPS-Ausrichtung und SPC-Datenanalyse.

Zudem hat man das digitale Full-HD-Mikroskop VE Cam für die unkomplizierte und schnelle Inspektion entwickelt. Es ist in zwei Sichtfeld-Varianten – 50 und 80 mm FOV – verfügbar. Zu den erweiterten Funktionen gehören zehn vom Benutzer programmierbare Voreinstellungen, sechs Hotkeys für One-Touch-Zugriff auf die am häufigsten ver-

wendeten Parameter und eine konfigurierbare Benutzeroberfläche, mit der die wichtigsten Benutzereinstellungen direkt auf dem Bildschirm angezeigt werden können.

Eine homogene Ausleuchtung der Objekte wird durch ein integriertes 8-Punkt LED-Ringlicht, das optionales Durchlicht oder ein flexibles Schwannenhals-Stablicht gewährleistet. Der Einsatz von unterschiedlichen Stativ-Varianten, vom einfachen Tischstativ bis zum weit ausragenden Gelenkarmständer, komplettieren das System für die individuellen Anwendungsbereiche.

Vision Engineering, Halle 5, Stand 5212

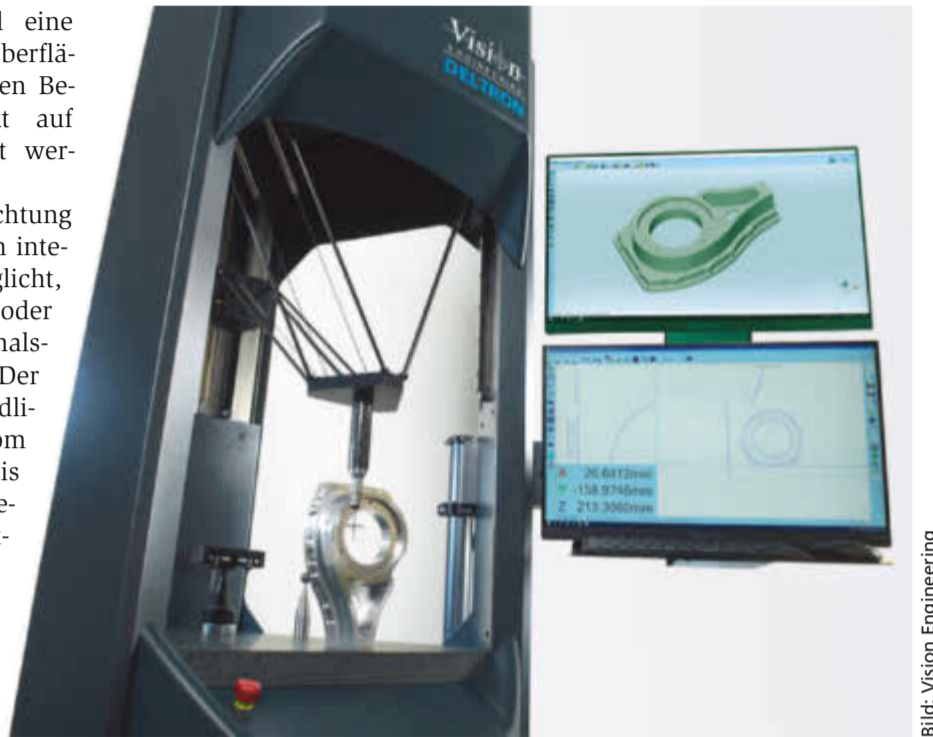


Bild: Vision Engineering

Farbmessung

Kunststoffgranulat kontinuierlich im Prozess messen

Die Farbe von Schüttgütern bestimmt häufig die Qualität des Endprodukts. Eine Lösung zur laufenden Farbkontrolle von Kunststoffgranulaten direkt in der Produktion wird von der Colorlite vorgestellt.

In enger Zusammenarbeit mit dem SKZ Würzburg entwickelte Colorlite im Rahmen eines ZIM-Projektes ein System, das auch als mobile Lösung eingesetzt werden kann, ohne dass in den Produktionsfluss eingegriffen werden muss. Eine definierte Menge Granulat wird automatisch durch ein Ansaugsystem – z.B. einem Schlauch – als Atline-



Bild: Colorlite

Lösung aus der Rüttelrinne entnommen und die Messkammer befüllt. Im Anschluss erfolgt die Farbmessung durch eine Glasöff-

nung, wobei gleichzeitig die Temperatur der Probe im Inneren der Kammer erfasst wird. Nach der Messung wird die Probe wieder der Produktion zu geführt. Aufwändige Messungen im Labor entfallen. Die kontinuierliche Messung gewährleistet eine ständige Kontrolle der Messwerte, bei der auch zeitlich begrenzte Abweichungen erfasst werden. Die Qualität der gemessenen Proben kann durch ein Ampelsystem visualisiert oder mittels einer Schnittstelle in eine Datenbank zur Qualitätssicherung übertragen werden. Auch eine direkte Prozesssteuerung ist möglich.

Colorlite, Halle 9, Stand 9208

Dichtheitsprüfung

Spürt kleinste Lecks an schwer erreichbaren Stellen auf



Bild:

Mit der neuen Schnüffelspitze I-Tip von Inficon lässt sich mit einer automatisierten Roboterschnüffellecksuche die Dichtheit etwa von Kühlschränken in der Linienfertigung zu 100 % prüfen.

Die Schnüffelspitze umschließt die relevanten Prüfstellen komplett und saugt austretendes Kältemittel stets zuverlässig an. So gelingt auch an schwer erreich-

baren Stellen der Nachweis selbst sehr kleiner Lecks. Ihre Fähigkeiten verdankt die Schnüffelspitze ihrer besonderen Konstruktion: Sie schließt einen Raum um eine etwaige Leckstelle ein. Die zwei Varianten von I-Tip tun dies allerdings auf unterschiedliche Weise. Die Variante Sens nutzt dazu verdichtete Bürsten, ist besonders empfindlich und gestattet es darum, kleinste Leckraten zu erfassen. Mit ihren robusten Gummilippen eignet sich die Variante Rugged dagegen besonders für raue und schmutzigere Anwendungen. Die I-Tip erkennt Lecks an Kältemittelleitungen mit Durchmesser zwischen 2 bis 14 mm – auch dann, wenn das Gas aus ih-

nen auf der Geräterückseite oder nach unten entweicht. Sie lässt sich zusammen mit den Schnüffelleitungen SL3000 und SL3000XL des Herstellers verwenden.

Ihre besondere Stärke spielt die neue I-Tip im Verbund mit dem Gesamtlösungspaket von Inficon für die Roboterschnüffellecksuche aus: in der Fertigungslinie von Kühlschränken oder Wärmepumpen. Dieses Lösungspaket besteht aus einem 3D-Scanner, Spezial-Software mit optimierter Bahnplanung für den Roboter, dem Multigas-Schnüffellecksuchgerät Ecotec E3000XL und der neuen Schnüffelspitze.

Inficon, Halle 9, Stand 9307

„Die Qualitätssicherung wird noch weiter automatisiert“



Bild: Aerotech

Norbert Ludwig
Geschäftsführer
Aerotech

Materialengpässe, Inflation, Krieg – zur Zeit gibt es viele Unwägbarkeiten im Markt.

Wie sieht die geschäftliche Situation gegenwärtig bei Ihnen aus und wie wird sie sich Ihrer Meinung nach in den kommenden Monaten entwickeln?

Die geschäftliche Situation ist trotz aller Widrigkeiten sehr gut. Materialengpässe und hohe Auslastung in der Produktion führen zu längeren Lieferzeiten, doch viele Kunden haben sich darauf eingestellt.

Welche Trends sehen Sie aktuell in der Qualitätssicherung?

Qualitätssicherung ist gerade bei langen Lieferzeiten und hoher Auslastung ein sehr wichtiges Thema. Niemand kann es sich in der aktuellen Situation leisten ein fast fertiges Produkt wegen Qualitätsmängeln erneut zu fertigen. Deshalb bleibt die QS im Produktionsprozess eine essentiell wichtige Funktion, die durch die weiter fortschreitende Automatisierung selbstverständ-

lich auch automatisiert wird und selbstlernend Fehler in frühen Stadien erkennen muss.

Viele Fertigungsunternehmen klagen heute über Fachkräftemangel. Wie können Sie als Technik-Anbieter diese dabei unterstützen?

Durch unsere neue Automatisierungsplattform Automation1 tragen wir dazu bei, dass Prozesse die bislang nur mit komplexer Programmierung automatisiert werden, heute schnell und effizient in einen automatischen Produktionsprozess integriert werden können. Das spart Ressourcen.

Welche Neuheiten präsentieren Sie dieses Jahr auf der Control?

Wie bereits angesprochen ist das neueste Software-Release der Automation1 Steuerungs- und Automatisierungsplattform sicherlich neben einiger neuer mechanischer Produkte, wie zum Beispiel dem 6-Achsen-Präzisionspositionierer Hex150, das Highlight der Messe.

Besuchen Sie uns
auf der Messe in Halle 7,
Stand 7106

**QUALITY
ENGINEERING**

„Der größte Trend ist die automatisierte Qualitätskontrolle“



Bild: Creaform

Fanny Truchon
President
Creaform

Materialengpässe, Inflation, Krieg – zur Zeit gibt es viele Unwägbarkeiten im Markt. Wie sieht die geschäftliche Situation gegenwärtig bei Ihnen aus und wie wird sie sich Ihrer Meinung nach in den kommenden Monaten entwickeln?

Selbst in diesen unsicheren Zeiten haben wir im letzten Jahr ein Wachstum erlebt und sind dem diesjährigen Budget bereits voraus. Der Markt, in dem wir tätig sind, weist eine große jährliche Wachstumsrate und große Chancen für die Zukunft auf. Das gilt für den Messtechnikmarkt, aber auch für den weltweiten Markt für Inline-Dimensionsmessgeräte.

Welche Trends sehen Sie aktuell in der Qualitätssicherung?

Es gibt mehrere Trends, die sich derzeit abzeichnen, der größte ist wahrscheinlich die automatisierte Qualitätskontrolle. Die wichtigsten Markttreiber sind: wachsende Investitionen in die Einführung von Industrie 4.0 mit Schwerpunkt auf der Qualitätskontrolle, die zunehmende Einführung automatisierter Messlösungen, mehr Anwendungen für die Qualitätskontrolle in der additiven Fertigung und der Anstieg der Produktion von Elektrofahrzeugen. In Bezug auf Industrie 4.0 und Messtechnik suchen die Kunden nach einer besseren Qualitätskontrolle mit 3D-Messungen, die

geringere Unsicherheiten bieten, durch Werkzeuge mit überlegener Zuverlässigkeit, Wiederholbarkeit und Genauigkeit. Und die steigende Nachfrage nach additiver Fertigung bedeutet, dass es jetzt entscheidend ist, Informationen über die Qualität der Teile zu erhalten, um sowohl das Design als auch den Prozess in der Vorproduktion schnell anpassen zu können. Solche Lösungen sind in der Automobilindustrie sehr gefragt, da führende Unternehmen korrelationsfreie Messungen implementieren wollen, um einen 100%igen Prüfstandard im Produktionszyklus zu erreichen. Investitionen in flexible Roboterarme und optische Sensoren zielen darauf ab, die Notwendigkeit von Nachmessungen zu beseitigen und die Geschwindigkeit/Präzision während der Produktionszyklen zu erhöhen.

Viele Fertigungsunternehmen klagen heute über Fachkräftemangel. Wie können Sie als Technik-Anbieter diese dabei unterstützen?

Dies ist eine Tatsache, weshalb die Gerätehersteller zunehmend in Forschung und Entwicklung investieren, um solche Lösungen zu entwickeln. Marktuntersuchungen zeigen, dass viele Unternehmen in der Tat versuchen, die Abhängigkeit von Arbeitskräften für Inspektionsaufgaben zu verringern und dadurch Bedienerfehler zu vermeiden. Durch die Verlagerung der Messtechniklösung näher an den Produktionsprozess wird auch die Zeit bis zur Messung verkürzt, wodurch Arbeitsstunden eingespart werden. Creaform hat dafür VX-Scan-R entwickelt, eine Offline-Programmiersoftware, die es auch Nichtfachleuten ermöglicht, in kürzester Zeit optimale Dimensionsmessungen durchzuführen. Außerdem haben wir unser Portfolio um mehrere Konfigurationen des Cube-R erweitert, einer schlüsselfertigen Lösung für die automatische Qualitätskontrolle, die die Leistung unseres Metrascan 3D-R in einer hochproduktiven Messzelle nutzt. Hinzu kam VX-Elements LTS, eine Software für den

Langzeitsupport, die es den Kunden ermöglicht, ihre Fertigungsprogrammzyklen ohne Software-Upgrades zu absolvieren.

Welche Neuheiten präsentieren Sie dieses Jahr auf der Control?

Künftig wird die vollautomatische Inline-Messtechnik in Unternehmen eine Schlüssellösung sein, die von Kunden gefordert wird. Um die Anforderungen der Kunden von morgen zu erfüllen, müssen Metrascan 3D-R und VX-Scan-R so flexibel und einfach zu integrieren sein wie möglich. Aus diesem Grund arbeiten wir ständig an unserer Softwareplattform und werden Roboter von Kuka und Universal Robots in VXscan-R unterstützen. Auch die Offline-Programmierung wurde stark verbessert, so dass die Kunden einen Produktivitätszuwachs von rund 15 % erwarten können, ohne etwas ändern zu müssen.

Benetzbarkeitsprüfung

Neues Tensiometer und eine QC-Lösung

Krüss stellt das Allround-Tensiometer Tensiio und das neuartige Kontaktwinkelinstrument Ayriis vor.

Beim Tensiio setzt man auf individualisierte Ausstattungsmöglichkeiten: Beispielsweise ist ein Kraftsensor mit hoher Auflösung verfügbar, der auch für die Messung geringer Grenzflächenspannungen oder der Benetzung einzelner Fasern ausgelegt ist. Für Standardaufgaben, zum Beispiel die Messung der kritischen Mizellkonzentration (CMC), ist der Kraftsensor im mittleren Auflösungsbereich ausreichend. Die Temperierung ist über integrierte Lösungen möglich, die einen Bereich zwischen -15 und 300 °C abdecken. Optionale Komponenten erweitern vor allem die Möglichkeiten für Analysen von Festkörperoberflächen. Dazu gehört ein Ionisator oder eine Kamera, die etwa für Messungen der Adhäsion an hydrophoben Oberflächen genutzt wird.

Kontaktwinkel geben die Benetzbarkeit eines Materials wieder und werden häufig zur Prüfung von Oberflächen gemessen, die vor dem Beschichten, Bedrucken und Verkleben vorbehandelt oder gereinigt wurden. Für Qualitätsschecks großer Probenmengen war die Methode bisher nur bedingt einsetzbar, weil sie nicht immer vollautomatisch genutzt werden konnte und die Ergebnis-

se häufig noch begutachtet werden mussten. Mit Ayriis hat man die Kontaktwinkelmethode für die Qualitätssicherung optimiert und eine Lösung zur Messung des 3D-Contact-Angle entwickelt. Das Instrument erstellt eine 3D-Projektion des im Zuge der Messung dosierten Wassertropfens und bestimmt den Kontaktwinkel auf Basis dieses räumlichen Bildes automatisch. Die sekunden-schnelle Messung erfordert keine Vorkenntnisse. Zur Vorbereitung der QC-Checks können Probentypen angelegt und dabei Toleranzgrenzen für den Kontaktwinkel festgelegt werden. Das Gerät ar-

beitet mit 90 in einem Messkopf angeordneten LEDs, deren Reflexionen durch den Tropfen mit zwei Kameras erfasst werden. Aus der Analyse mehrerer Reflexionsmuster in schneller Folge sowie einer Abstandsmessung durch zwei Laserdetektoren entsteht ein virtuelles 3D-Modell des Tropfens. Das mobile Instrument ist für die Messung direkt am Produktionsort ausgelegt. Es arbeitet autark und nutzt handelsübliche Akkus sowie Kartuschen mit Reinstwasser, die für bis zu 4000 Messungen ausgelegt sind.

Krüss, Halle 7, Stand 7310



Bild: Krüss



Innovation meets Performance **twyn** VISOMETRY

Augmented Reality Meets Visual Quality Inspection for Industrial Manufacturing

JOIN US AT BOOTH 3419, HALL 3

We showcase how Twyn allows you to check quality in real-time and directly on-site, wherever parts are produced or stored!

Find deviations faster - AR overlays CAD specs directly on manufactured items and enables you to immediately verify if parts differ from CAD, or if they are properly produced.

Sonderschau Berührungslose Messtechnik

Stelldichein der High-Tech-Tools

Die Sonderschau „Berührungslose Messtechnik“ (Halle 7, Stand 7401) wird in diesem Jahr bereits zum 17. Mal durchgeführt und zeigt neueste Entwicklungen und zukunftsweisende Technologien aus dem Bereich der berührungslosen Mess- und Prüftechnik. Die Sonderschau findet mit Unterstützung der Fraunhofer-Allianz Vision und Messeveranstalter Schall statt.



Bild: Infratec

Infratec präsentiert mit den Systemen Image-IR und Image-IR 9100 zwei neue SWIR-Wärmebildkameras, die speziell für thermographische Messaufgaben mit sehr hohen Temperaturen und herausfordernden Materialien entwickelt wurden. Beide Kameras arbeiten im kurzwelligen Infrarotbereich (SWIR) und sind mit einer hohen Messgenauigkeit sowie einer sehr guten Kurz- und Langzeitstabilität ausgestattet. Ein Einsatzgebiet sind beispielsweise emissionsgradoptimierte Messungen von Temperaturen auf metallischen Oberflächen in Hochtemperaturbereichen zwischen 300° C und 1.700° C



Bild: OPT Machine Vision

OPT Machine Vision präsentiert Bildverarbeitungslösungen für die Lithiumbatterie-Industrie – von Kameras und Objektiven über Beleuchtungen bis hin zu 3D-Laserprofil-Scannern und Smart-Code-Lesern. Neben diesen Hardware-Lösungen wird eine Vision-Software, die speziell für die Hochgeschwindigkeits-Inspektion von Lithiumbatterien entwickelt wurde, gezeigt. Diese verfügt über umfangreiche und vollständige Funktionsmodule, welche die hohen Verarbeitungsgeschwindigkeiten der Algorithmen sicherstellen.

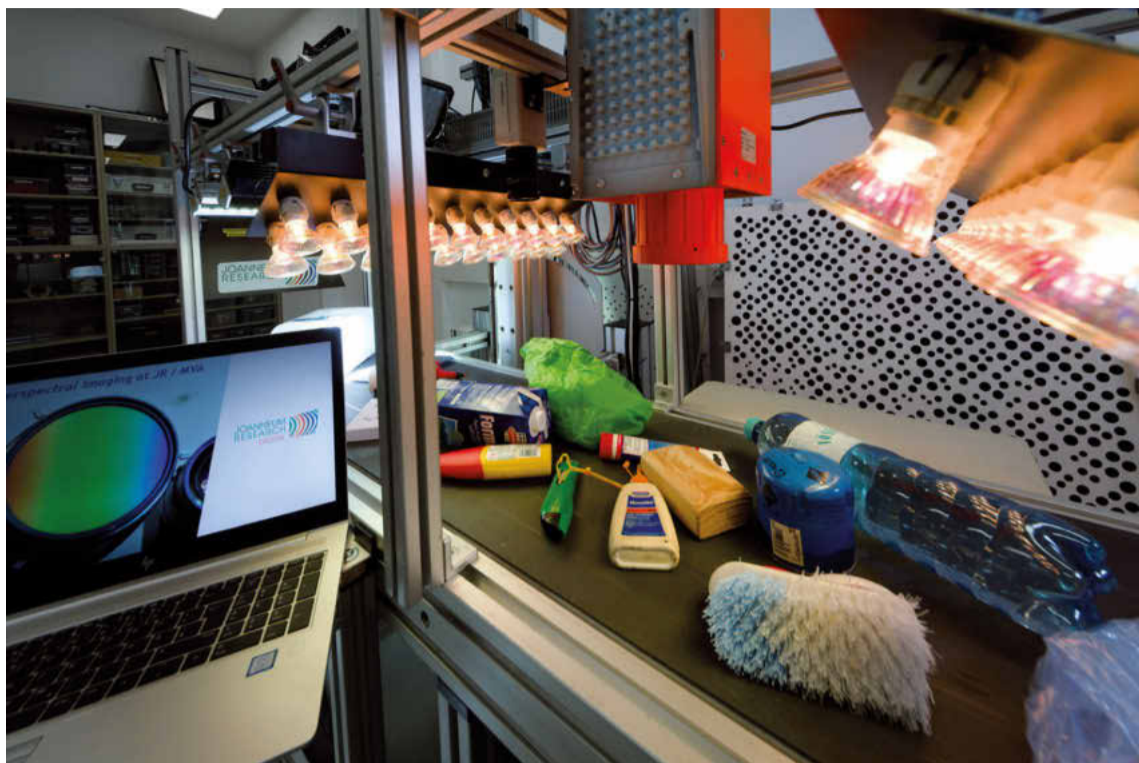


Bild: Joanneum Research Forschungsgesellschaft

Das Institut für Informations- und Kommunikationstechnologien Digital der Joanneum Research Forschungsgesellschaft aus Graz präsentiert einen Demonstrator, der das Funktionsprinzip eines neuen Systems zur multispektralen Datenerfassung in der Kreislaufwirtschaft aufzeigt. Mithilfe des Systems, das aus einer 3D- und einer UV-Kamera, Imaging-Spektrographen, NIR- und Multispektral-Kameras sowie akustischer Sensorik besteht, können in Kombination mit Algorithmen aus dem Bereich der künstlichen Intelligenz Wert- und Störstoffe in der Abfall- oder in der Kreislaufwirtschaft detektiert werden.



Bild: Compar

Compar stellt ein autonomes Prüfsystem zur optischen 2D- und 3D-Inspektion von Kleinserien vor. Die kompakte und flexible Technologie besteht aus einer Zuführ-einheit, einem Roboter und einem Bildverarbeitungssystem. Die Bildverarbeitungstechnik erzeugt nicht nur die Informationen für die Roboter-einheit zur weiteren Handhabung, sondern übernimmt auch die Qualitätsprüfungen. Von der 2D-bis zur 3D-Prüfung und der integrierten OCV-Prüfung stehen dem Anwender dabei verschiedene Optionen zur Verfügung. Mittels Deep-Learning-Algorithmen kann auch eine qualitative Klassifizierung der Teile durchgeführt werden.

Das Austrian Institute of Technology (AIT) stellt mit ICI:microscopy ein System zur simultanen mikroskopischen 2D- und 3D-Qualitätskontrolle vor. Das Inline-3D-Mikroskop liefert bis zu 60 Millionen 3D-Punkte pro Sekunde und ermöglicht so auch das schnelle Abscannen größerer Flächen. Es ist zur Inspektion kleinster Strukturen auch bei hohen Bandgeschwindigkeiten geeignet.

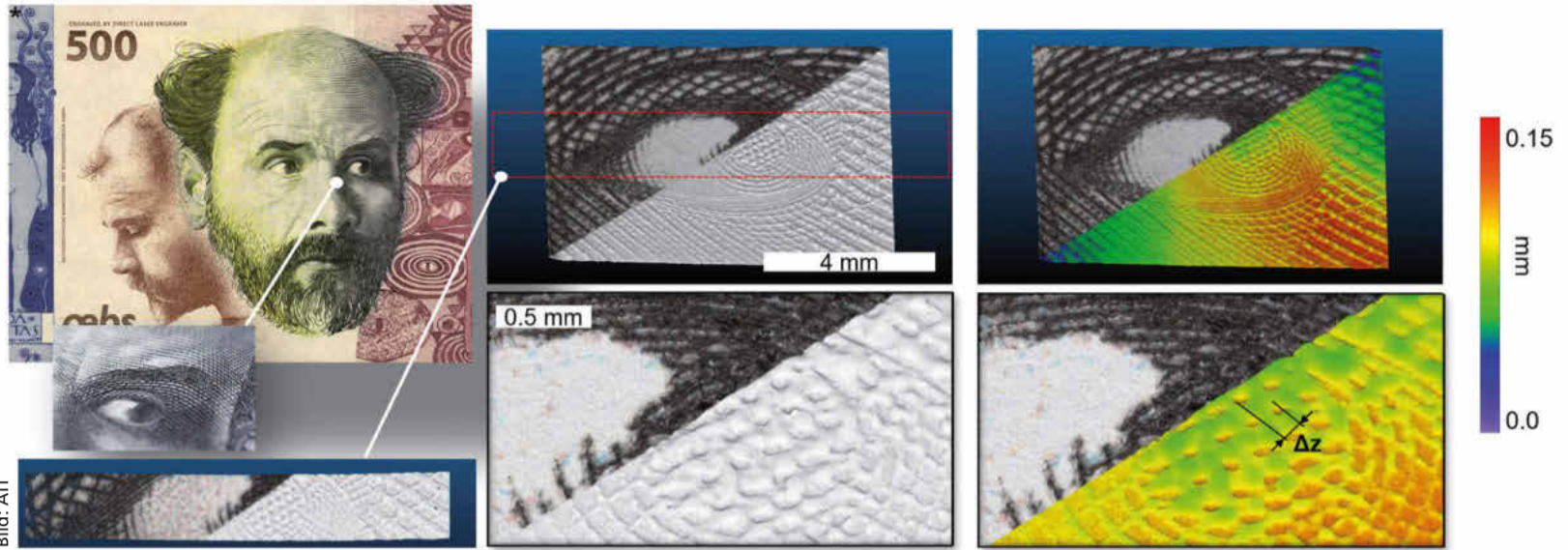


Bild: AIT

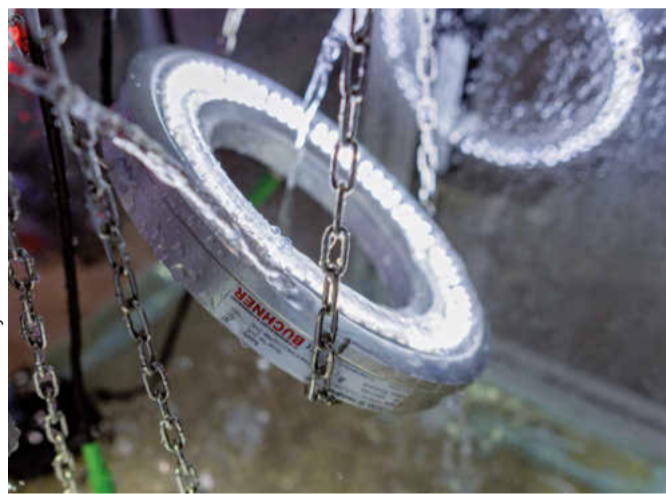


Bild: Büchner Lichtsysteme

Büchner Lichtsysteme zeigt mit dem System Corona-180 ein großes LED-Ringlicht in Washroom-Ausführung, das speziell für harte Produktionsbedingungen entwickelt wurde und je nach Ausführung im Dauer-, Schalt- oder Blitzbetrieb eingesetzt werden kann. Die LEDs lassen sich in mehreren möglichen Öffnungswinkeln, Wellenlängen und Beleuchtungsstärken betreiben und sind in bis zu 16 Segmenten getrennt ansteuerbar. Dank der absolut dichten und widerstandsfähigen Bauweise können Reinigungs- und Desinfektionsmittel auch bei höheren Temperaturen und großem Druck nicht eindringen. Darum findet das System insbesondere in der Lebensmittel-, Getränke- oder Pharmaindustrie Anwendung.



Bild: IFU

Das Institut für Umformtechnik der mittelständischen Wirtschaft hat zusammen mit ECM Datensysteme ein schnelles optisches Präzisionsmesssystem zur automatisierten Vermessung von Maß-, Form- und Lagetoleranzen an rotationssymmetrischen Bauteilen entwickelt. Zudem lassen sich auch konkave Unterkopfstrukturen an Schrauben oder Bolzen vermessen. Das System arbeitet auf Basis des Schattenbildverfahrens, liefert vollumfängliche Messungen im Mikrometerbereich innerhalb von Sekunden und wurde speziell für den Einsatz im Fertigungsbereich entwickelt. Es wird sowohl für die fertigungsbegleitende Stichprobenprüfung (Werkerselbstprüfung) als auch für die Erstbemusterung eingesetzt.



Bild: Fraunhofer IWS

Das Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik (IWS) und Dive Imaging Systems zeigen mit Imanto obsidian ein Mess-System für hyperspektrale Oberflächen- und Dünnschichtuntersuchungen. Die hyperspektrale Bildgebung zeichnet bei der Prüfung einer Untersuchungsprobe das reflektierte Licht nicht nur lateral sondern auch spektral aufgelöst auf. Da sich unterschiedliche Oberflächenzustände in einer spektralen Änderung des optischen Verhaltens des Probenabschnitts durch eine abweichende Absorption, Brechung oder Streuung äußern, stellt Hyperspectral Vision ein universelles Werkzeug dar. Die Technologie kann die Verteilung vielfältiger Oberflächen- und Schichtparameter oder daraus abgeleitete Probeneigenschaften bestimmen sowie visualisieren und somit industrielle Prozesse effektiver machen und automatisieren.

iQ BASIS

das immer bessere CAQ-System

AHP GmbH
Holnisstraße 20
24960 Glücksburg
0 46 31 / 61 70 - 0
info@ahp-gmbh.de
www.ahp-gmbh.de

- 001 **Prüfmittel-Management**
das umfassendste seinesgleichen
- 002 **Reklamations-Management**
im Mittelpunkt steht der fehlerhafte Prozess
- 003 **Zeichnungsstempelung und PPAP/PPF**
die einzig vollständige Lösung mit Fertigungsintegration
- 004 **Fertigungslinien und Einzelfertigung**
Produkt- und Prozessüberwachung - Industrie 4.0
- 005 **Audit-Management**
im gesamten Konzern
- 006 **CAQ-Portal**
die Anbindung nach außen

Halle 5
Stand 5302

über 40 Jahre Ihr Partner

CT- und Koordinatenmesssysteme

Mehr Volumen, höhere Genauigkeit

Werth Messtechnik hat die Genauigkeit seiner Computertomografie- und Multi-sensor-Koordinatenmesssysteme weiter verbessert. Das neue Tomocope S Plus 240 bringt das doppelte Messvolumen mit, der Videocheck UA eine große Auswahl von Sensoren.

Die CT-Systeme Tomoscope S Plus verfügen über das mehr als doppelte Messvolumen gegenüber dem Vorgänger bei nahezu gleicher Baugröße. Die Genauigkeit wird mit MPE für E von $(3,5 + L/100)$ μm und MPE für SD von $(2,5 + L/100)$ μm angegeben. Das modulare Gerätesystem wurde zudem erweitert, nun kann auch das Tomoscope S mit großen Detektoren ausgestattet werden. Röntgenquellen von 130 bis 240 kV, mit Transmissions- oder Reflexionstarget sowie mit und ohne Fokussierung sind möglich. Die Detektoren verfügen über 2 bis 28 Megapixel mit Pixelgrößen von 50 bis 200 μm . Zudem stehen neue Betriebsarten wie Laminografie und exzentrische Tomografie On-The-Fly für die Baureihe zur Verfügung. Bei dem Videocheck UA handelt es sich laut Hersteller um das weltweit genaueste Multisensor-

Koordinatenmessgerät: Bei der neuen, genauigkeitsoptimierten Bauweise wurde die MPE für Euni auf $(0,15 + L/2000)$ μm reduziert (Option). Verbessert wurden zudem die Entkopplung von Umgebungsschwingungen, die Langzeit-Temperaturstabilität und die Messunsicherheit bei Multisensor-Messungen. Damit wurde insbesondere bei zeitaufwändigen Vielpunktmessungen mit mehreren Sensoren im selben Bezugssystem die Genauigkeit gesteigert. Auch der kleine Bruder Videocheck S verfügt über die Genauigkeit der Baureihe. Mit dem neuen Gerätekonzept ist auch die Nachrüstung rein optischer oder rein taktile Geräte auf Multisensor-Koordinatenmessgeräte einfach möglich. Das Mehrpinolenkonzept für Flexibilität beim Einsatz von Multisensorik steht jetzt auch für diese Geräte mit kleineren Messbereichen zu Verfügung. Damit wird die Zugänglichkeit von Werkstückgeometrien nicht mehr durch andere Sensoren oder Zubehör eingeschränkt. Die unabhängigen Sensorachsen ermöglichen Messungen ohne zeitaufwändige Sensorwechsel. Da sich die Achsen mit den nicht aktiven Sensoren außerhalb des Messbereichs befinden, sei das Kollisionsrisiko minimal. Sensor-Park-

stationen sind nicht mehr notwendig, sodass der Messbereich uneingeschränkt genutzt werden kann.

Update der Messsoftware

Die Version 9.45 der Messsoftware Winwerth bietet neue und verbesserte Funktionen: Bei der Helix-Tomografie wird das Messobjekt während seiner Drehung schraubenartig entlang der Drehachse bewegt. Für jede Schicht des Objekts entsteht mindestens ein Intensitätsbild in der Ebene senkrecht zur Drehachse. Dadurch vermeidet man Kegelstrahlartefakte und erreicht entsprechend geringere Messabweichungen. Mithilfe der On-The-Fly-Tomografie wird die Messzeit verkürzt, da die Intensitätsbilder ohne Start-Stopp-Zyklen während der Drehung aufgenommen werden. Für schwierig zu durchstrahlende Werkstücke, beispielsweise Mehr-Material-Baugruppen, steht die Mehr-Spektren-Tomografie zur Verfügung. Eine erste Messung mit hoher Spannung und geringer Auflösung sowie eine zweite Messung mit niedrigerer Spannung und hoher Auflösung ergeben ein digitales Werkstückvolumen mit wenig Artefakten und gleichzeitig hoher Auflösung.

Werth, Halle 5, Stand 5200



Bild: Werth

Die nächste Generation des laut Werth weltweit genauesten Multisensor-Koordinatenmessgeräts VideoCheck UA

„Der Trend zur ganzheitlichen Digitalisierung hält ungebrochen an“



Bild: CAQ AG

Carsten Strebel
Vorstand Operatives Geschäft
CAQ AG Factory Systems

Materialengpässe, Inflation, Krieg – zur Zeit gibt es viele Unwägbarkeiten im Markt. Wie sieht die geschäftliche Situation gegenwärtig bei Ihnen aus und wie wird sie sich Ihrer Meinung nach in den kommenden Monaten entwickeln?

Wir beobachten, dass der Trend hin zur ganzheitlichen Digitalisierung von Unternehmensprozessen insbesondere im Bereich des Qualitätswesens trotz mannigfaltiger Unwägbarkeiten in den verschiedenen Märkten ungebrochen anhält. Unsere Kunden und Interessenten wissen, dass es gerade in Krisenzeiten wichtig ist, an sich zu arbeiten und sich auf die Vorteile der

kontinuierlichen Verbesserung rückzubedenken: an Prozessen zu feilen, sie zunehmend zu optimieren und zu digitalisieren, ja, Prozesse vielleicht sogar komplett umzudenken oder zu revolutionieren. Denn die Szenarien der Zukunft führen zwangsläufig zu einem „Survival of the Fittest“. Durchsetzen werden sich letztlich jene Unternehmen, die sich neuen Gegebenheiten am besten anpassen können. In Zukunft wird es nicht ausreichen, nur die Normen zu erfüllen, ausreichende Qualität zu liefern und irgendwie mitzuschwimmen. Man muss den Ansporn und den Anspruch haben, der Beste zu sein – die Digitalisierung ist hierzu ein primärer Wegbereiter.

Welche Trends sehen Sie aktuell in der Qualitätssicherung?

Der vermutlich wichtigste Trend in der gesamten Industrie bleibt jener von Unternehmen hin zur Digitalisierung ihrer Unternehmensprozesse – eins zu eins gilt dies auch für die Qualitätssicherung. Die größten Sub-Trends erkennen wir hierbei in Schnittstellenthematiken bezüglich der ganzheitlichen Vernetzung unterschiedlicher IT-Lösungen und der Steigerung der Anwenderakzeptanz etwa durch den nahtlosen Verbund von Desktoplösungen, Web-Interfaces und Apps.

Viele Fertigungsunternehmen klagen heute über Fachkräftemangel. Wie können Sie als Technik-Anbieter diese dabei unterstützen?

Unserer Ansicht nach ist es das Ziel der Digitalisierung von Unternehmensprozessen, qualifizierten Personen in Unternehmen stets die optimale Grundlage zur Entscheidungsfindung zu bieten – auch ein digitalisiertes Qualitätswesen setzt daher Fachkräfte voraus und je klüger die Köpfe

hinter einem solchen System desto besser funktioniert das Ganze und desto informierter und besser werden Entscheidungen gefällt. Durch unsere Lösungen werden keine Fachkräfte herbeigezaubert oder ersetzt, aber durch die Zurverfügungstellung von digitalen Werkzeugen etwa in den Bereichen Qualifikations- und Schulungsmanagement können wir Unternehmen dabei unterstützen, ihre Personalressourcen bestmöglich zu nutzen und hierin versteckte Potenziale zu erschließen. Dank unserer E-Learning-Software können etwa alle Mitarbeiter auf durchgängig vernetztes, dezentrales und papierloses Unternehmenswissen zugreifen und mittels Selbststudium und Selbstprüfung verinnerlichen. Dies schafft die Basis für eine lebendige Gestaltung des fortlaufenden Verbesserungsprozesses im Unternehmen und einer damit einhergehenden Optimierung der Zukunftsfähigkeit auf allen Unternehmensebenen.

Welche Neuheiten präsentieren Sie dieses Jahr auf der Control?

Dank der Einführung unserer CAQ-Software als SaaS-Lösung sowie der Zurverfügungstellung verschiedenster Smartphone-Apps und der technologieoffenen Anbindung an Drittsysteme wie zum Beispiel Supplier-Portale haben wir eine größtmögliche Entscheidungsfreiheit in der Implementierung und Nutzung unserer Software seitens der Anwender geschaffen. Diese Entwicklungen setzen allesamt auf den Optimierungen im Unterbau unserer, seit 30 Jahren konsequent weiterentwickelten Softwarelösungen auf. Anstatt einer funktional abgespeckten Parallelvariante unserer Softwarelösungen setzen wir auf die konsequente Evolution unserer Softwarelösungen und können unseren Kunden damit das vollständige Leistungsportfolio von CAQ-Net in nahezu allen erdenklichen Einsatzszenarien zur Verfügung zu stellen.

Künstliche Intelligenz

Detektiert auch unbekannte Defekte

Neben Neuheiten wie den mobilen Handheld-Prüfgeräten der 5811-Familie und dem Prüfsystem Certest 3 für Drehmomentwerkzeuge stellt Kistler auch die neue Version des optischen Prüfautomaten KVC 821 vor, der mithilfe künstlicher Intelligenz Ausschuss minimieren soll.

Der Prüfautomat KVC 821 nutzt optische Messtechnik, um Daten zu Maßhaltigkeit, Geometrie- und Oberflächeneigenschaften der Prüfteile zu erheben. Die Verarbeitung der Bilder übernimmt die Software KiVision, die Bewertung der Teile künstliche Intelligenz: Die Bildverarbeitungssoftware auf Basis von Deep Neural Networks nutzt Anomaliedetektion, um auch bislang unbekannte, kleinste Defekte auf den Oberflächen der Prüfteile zu erkennen.

Um eine normkonforme Montage von Schraubverbindungen zu gewährleisten, hat Kistler das Prüfsystem Certest 3 für Drehmomentwerkzeuge neben neuer Technik auch mit entsprechender Software ausgestattet: Das Web-basierte Programm Ceus 10 führt Nutzer Schritt für Schritt durch die Messungen und ermöglicht es, individuelle Parameter für Drehmomentwerkzeuge zu speichern. Dank Akku eignet sich das Gerät zur mobilen Prüfung von rotierenden Werkzeugen wie Dreh-, Akku- und Impulsschrauben in der Montagelinie.

Die ebenfalls ausgestellte Kalibriereinrichtung Calitest Basic er-



Bild: Kistler

möglicht eine normkonforme Prüfung von anzeigenden und auslösenden Drehmomentschlüsseln. Die Parametrierung der Messaufgaben sowie Datenverwaltung und Zertifikatserstellung erfolgen ebenfalls in Ceus 10. Mit einer Messkette aus dem Prozessüberwachungssystem Maxy-mos NC, Kraftsensoren und Ausgleichselement zeigt Kistler auf der Control ein Beispiel für messdatenbasierte Qualitätssicherung, die direkt in den Fertigungsprozess integriert ist. Ein piezoelektrischer Sensor misst die Steck- und Abzugskräfte gestanzter Kontakte. Ein spezielles Ausgleichselement stellt dabei sicher, dass die erfassten Messwerte nicht durch mögliche Querkkräfte verfälscht werden. Die daraus entstandenen und an das Prozessüberwachungssystem übermittelte Messdaten werden analysiert und ausgewertet, so-

dass Anwender die Qualität einzelner Prozessschritte sowie die Produktqualität während der Produktion sicherstellen können. Zusätzlich kann das System auch die Steuerung des Antriebs beziehungsweise der elektromechanischen Achse übernehmen. Um sicherzustellen, dass alle in der Qualitätskontrolle eingesetzten Sensoren korrekt funktionieren, können Anlagenbetreiber mit den neuen mobilen Handheld-Prüfgeräten der 5811-Familie nun direkt die jeweiligen Sensoren prüfen – ohne den Sensor ausbauen zu müssen. Es lassen sich bis zu drei Eingangssignale – beispielsweise piezoelektrische Ladung, Spannung und IO-Link – anzeigen und überprüfen. So können Benutzer direkt vor Ort Sensordaten vergleichen, untersuchen und verifizieren.

Kistler, Halle 7, Stand 7507

Zugprüfmaschine

Optische Dehnungsmessung beim Zugversuch

Das Institut für Hochdruckphysik der Polnischen Akademie der Wissenschaften setzt auf Prüfmaschinen von Hegewald & Peschke.

Die Untersuchungen beziehen sich auf unterschiedliche Materialien wie Halbleiter, Keramiken, biologische Werkstoffe und Metalle. Für die Materialprüfungen kommt eine Zugprüfmaschine Inspekt Duo mit einer Zugkraft von 5 kN zum Einsatz. Unter anderem werden Zugversuche an metallischen Werkstoffen nach EN ISO 6892-1 zur Bestimmung von Streckgrenze, Zugfestigkeit und Bruchdehnung durchgeführt. Des Weiteren werden Zugeigenschaften von Kunststoffen nach ISO 527-1 (zum Beispiel Zugspannung, Dehnung, Poissonsche Zahl) ermittelt. Zudem wird die

Prüftechnik für Kriechversuche zur Ermittlung der plastischen zeitabhängigen Verformung einer Probe genutzt. Für die optische Dehnungsmessung kommt ein Videoextensometer zum Einsatz.



Bild: Hegewald & Peschke

Das Sichtfeld des Dehnungsmessgeräts ist speziell auf sehr kleine Proben ausgerichtet. Die Materialproben des Instituts sind oft so klein, dass zwischen den Spannzeugen teilweise nur 5 mm Probenlänge sichtbar sind. Dazu wird im Extensometer ein spezielles Objektiv für Makroaufnahmen eingesetzt. Das Videoextensometer One arbeitet auf Basis hochauflösender Videotechnologie unter Nutzung der Oberflächenstruktur, sodass bei geeigneter Probenoberfläche keine künstlichen Markierungen zur Dehnungsmessung notwendig sind.

Hegewald & Peschke, Halle 7, Stand 7304

Vernetzungs- und Aushärtegrade

Zerstörungsfrei prozessnah messen

Das Kunststoff-Zentrum SKZ in Würzburg und das Institut für Lasertechnologien in der Medizin und Meßtechnik an der Universität Ulm (ILM) stellen gemeinsam das neu entwickelte Messverfahren Optixlink vor. Demonstriert wird damit die wirtschaftliche Bestimmung von Vernetzungs- und Aushärtegraden an vernetztem Polyethylen (PE-X) und Duroplasten. Die zerstörungsfrei arbeitende Methode habe das Potenzial zur 100%-Kontrolle in der Produktion. Optisch ermittelte sogenannte Streu- und Absorptionskoeffizienten im Nahinfrarotbereich sowie Raman-Banden bilden dabei die Basis.

Damit sollen Vernetzungsgrade und Aushärtereaktionen kosten-

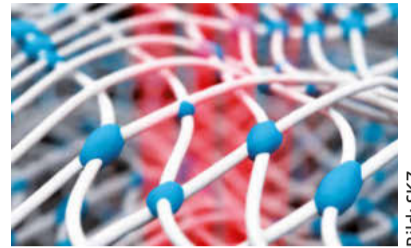


Bild: SKZ

effizient und prozessnah mit Sicherheit bestimmt werden können. Motiviert durch die hohe Anwenderakzeptanz werden SKZ und ILM die Messmethode auf weitere Spektralbereiche ausweiten. Interessierte Unternehmen können Kontakt mit dem SKZ aufnehmen, um die Messmethode für eigene Anwendungsfälle bewerten zu lassen.

SKZ, Halle 7, Stand 7201

„Fachkräftemangel hat das Interesse an Automatisierung erhöht“



Bild: Renishaw

Heiko Müller
Geschäftsführer
Renishaw

Materialengpässe, Inflation, Krieg – zur Zeit gibt es viele Unwägbarkeiten im Markt. Wie sieht die geschäftliche Situation gegenwärtig bei Ihnen aus und wie wird sie sich Ihrer Meinung nach in den kommenden Monaten entwickeln? Wenn Sie die Entwicklung von Umsatzerlösen, Ertrag, Belegschaft und Börsenwert sehen, dann hat Renishaw eine rasante Erfolgsgeschichte geschrieben. Unsere wesentlichen Geschäftskennzahlen erreichten auch im letzten Geschäftsjahr wieder ein Rekordniveau und wir rechnen in diesem Jahr mit weiterem organischem Wachstum. Unsere derzeitige Auftragslage stimmt uns optimistisch.

Welche Trends sehen Sie aktuell in der Qualitätssicherung? Hersteller verwenden zunehmend Messtechnik zur Steuerung von Bearbeitungsprozessen. Messungen werden in der Werkzeugmaschine in den Bearbeitungszyklus als so genannte In-Prozessmessung integriert. Alternativ findet die Überwachung an einem Messgerät neben der Bearbeitungsmaschine statt. Die Messergebnisse werden an die Maschinensteuerung zurückgemeldet – also Closed Loop – und Toleranzschwankungen unmittelbar korrigiert.

Viele Fertigungsunternehmen klagen heute über Fachkräftemangel. Wie können Sie als Technik-Anbieter diese dabei unterstützen?

Arbeits- und Fachkräftemangel haben das Interesse an der Automatisierung von Bearbeitungsanlagen erhöht. Wir sehen zum Beispiel mehr Verkäufe unserer Equator-Prüfgeräte in Fertigungslinien mit automatisierter Teillehandhabung. Der Equator profitiert vom Trend zu flexibleren Bearbeitungsanlagen, wo konventionelle Messverfahren nicht mehr geeignet sind.

Welche Neuheiten präsentieren Sie dieses Jahr auf der Control?

Wir haben unseren Equator für die Programmierung mit Software von namhaften Drittanbietern geöffnet. Dies erhöht die Möglichkeiten für den Einsatz in Unternehmen, die sich bereits für einen bestimmte Messsoftware als Standardplattform festgelegt haben. Außerdem steht unser Revo 5-Achsen-Multi-Sensorsystem für bahnbrechende Veränderungen in der Messfähigkeit auf KMGs. Der Revo bietet beispiellose Geschwindigkeit und Messflexibilität für hochpräzises Scannen und berührungsloses Messen. Er ermöglicht Rauheitsmessungen. Neu hinzugekommen ist ein Ultraschallsensor zur Wanddickenmessung.

Analytische Messmaschinen

Für kleine und mittlere Werkstücke

Die KNM 4X und 6X von Kapp Niles sind zur Messung von Verzahnungen, Verzahnungswerkzeugen und weiteren rotations-symmetrischen Werkstücken konzipiert. Ein Schnellspannsystem soll Nebenzeiten reduzieren, der Gegenhalter für optimale Beladung und Erweiterung des Arbeitsbereiches sorgen. Alle Führungen und die Basisplatten aus Granit sind langzeitstabil und besitzen identisch niedrige Ausdeh-

nungskoeffizienten, was die Maschine unanfällig für Temperaturschwankungen macht.

Luftlager mit Notlaufeigenschaften garantieren laut Hersteller verschleißfreie Führungen ohne kurzweilige Fehler. Luftfederelemente unter den Basisplatten schirmen Erschütterungen und Vibrationen ab, separate Fundamente sind dadurch nicht notwendig. Für möglichst hohe Positionsgenauigkeiten und Bahn-

treue sind eisenlose Linear- und Torquemotoren in den Rundtische verbaut.

Trotz des kompakten Designs gewährleisten die Verfahrbereiche für jedes Profil eine tangentielle Wälzbewegung zum Grundkreis. Je nach Anforderung können unterschiedliche scannende Tastsysteme eingesetzt werden.

Kapp Niles, Halle 7, Stand 7108



Bild: Kapp Niles

Digitalisierung

Assistenz für den Werker



Bild: Insize

Das Einbinden von Handmessmitteln mit integrierter Datenübertragung in eine digitale Plattform zeigt Insize. Die gewonnenen Daten können unternehmensübergreifend zur Verfügung gestellt werden.

Die Einsatzmöglichkeiten der Werkerassistenzsysteme sind vielfältig. Als exemplarisches Beispiel wird der Prozess einer Kugelschreiber-Montage betrachtet. Der Prozess beinhaltet neben der Auftragserfassung, der Fertigung und Montage insbesondere die Erfassung der Messdaten im Rahmen der zugehörigen Qualitätsprüfung. Der gesamte Prozess wird durch das Werkerassistenzsystem unterstützt. Es existiert eine Routine, in der der Auftrag erfasst und der Kugelschreiber individuell konfiguriert werden kann, u.a. mit dem im Fertigungsschritt zu gravierenden Namen, Minenfarbe und Kundendaten. Anschließend wird ein QR-Code mit dem entsprechenden

Auftrag erzeugt. Dieser QR-Code wird an der mit der Plattform verknüpften Werkzeugmaschine gescannt und die fertigungsrelevanten Daten (Gravur, Name) werden automatisch in den Bearbeitungszyklus übertragen.

Im Anschluss an den Fertigungsprozess erfolgt die Qualitätskontrolle, um die Maße des Kugelschreibers mit Hilfe eines digitalen Messschiebers zu erfassen und an die Plattform zu übermitteln. Die Software prüft nun unmittelbar die Maßhaltigkeit und zeigt dem Werker über ein optisches/akustisches Signal, ob der Kugelschreiber IO, oder NIO ist. An der nächsten Station wird der Montageprozess durch ein mit der Plattform verbundenes Tablet gesteuert. Jeder Montageschritt wird im Prozess visuell erklärt und durch ein Pick-by-Light-System unterstützt und kontrolliert. Nach Abschluss der Montage kann der komplette Prozess mit allen Parametern ausgewertet werden.

Insize, Halle 3, Stand 3200

„Wir sehen einen deutlichen Trend hin zu Web- und Cloud-Technologie“



Bild: Peakavenue

Ulrich Mangold
CEO
Peakavenue

Materialengpässe, Inflation, Krieg – zurzeit gibt es viele Unwägbarkeiten im Markt. Wie sieht die geschäftliche Situation gegenwärtig bei Ihnen aus und wie wird sie sich Ihrer Meinung nach in den kommenden Monaten entwickeln?

Die Häufung der weltweiten Krisen führt zu einer erhöhten Unsicherheit im Markt. Wie sich das genau auswirken wird, ist

schwer vorhersehbar. Allerdings ist für die Unternehmen ein hohes Potenzial in der Digitalisierung der Engineering- und Qualitätsprozesse zu beobachten. Bei solchen Projekten stellen sich in der Regel schnell Effizienzsteigerungen ein, was auch zu kurzen Amortisationszeiten führt. Vielleicht haben wir auch deshalb keine spürbaren Rückgänge im Auftragseingang.

Welche Trends sehen Sie aktuell in der Qualitätssicherung?

Nach der digitalen Transformation in der Produktion erkennen wir jetzt diese im Engineering und in der Qualität. Dabei stellen wir zwei Haupttrends fest. Zum einen wird der Informationsfluss im gesamten Produktlebenszyklus entlang des Digital Thread verknüpft. Unter diesem Aspekt ist auch der Zusammenschluss von iqs und Plato zu Peakavenue zu sehen. Zum anderen sehen wir einen deutlichen Trend hin zu einer Web- und Cloud-Technologie. Nach einer anfänglichen Zurückhaltung gegenüber solchen Lösungen – insbesondere was die Informationssicherheit betrifft – überwiegt jetzt ein Vertrauen in die Chancen. Auf dieser Technologie baut die neue Plattform von Peakavenue auf.

Viele Fertigungsunternehmen klagen heute über Fachkräftemangel. Wie können Sie als Technik-Anbieter diese dabei unterstützen?

Die Digitalisierung der Prozesse geht immer mit einer Effizienzsteigerung einher. Je nach Ausgangspunkt und Teilprozess haben wir bei Kunden eine Effizienzsteigerung von 70 % nach der Software-Einführung gemessen. Genauso wichtig für die Schonung der Ressourcen ist das Thema Reifegrad eines Unternehmens. Fließen die Erkenntnisse aus dem gesamten Produktentstehungsprozess konsequent in einen Wissensspeicher, lassen sich die Informationen automatisiert als Regelkreise zu Lessons-Learned-Prozessen verknüpfen und so Fehler – und damit zeit- und kostenaufwendige Iterationsprozesse

– im Vorhinein vermeiden. Als gefragter und geschätzter Partner bei der Umsetzung von Digitalisierungsprojekten im Engineering und Qualitätsmanagement unterstützen wir bei Einführung und Betrieb der Software-Lösungen mit umfassenden Beratungs-, Schulungs- und Serviceleistungen.

Welche Neuheiten präsentieren Sie dieses Jahr auf der Control?

Nach dem Zusammenschluss von iqs und Plato stellen wir als Peakavenue auf der Control unter dem Motto „The path along the digital thread“ ein einzigartiges Konzept für eine durchgängige, web-basierte Engineering- und Qualitätsmanagement-Plattform über den gesamten Produktlebenszyklus vor – eben das Beste aus zwei Welten. Es lohnt sich also, vorbeizukommen.

Zerstörungsfreie Prüfung

Schweißpunkte schnell, einfach und präzise prüfen

Waygate zeigt auf der Control in zwei Hallen industrielle Radiographie und CT sowie die neuen Mitglieder aus der Krautkrämer-Familie für die Hochleistungs-Ultraschallprüfung.

Zu den den Röntgen- und Computertomographie-(CT)Inspektionssystemen zählt das Mikro-CT-System Phoenix Speedscan HD. Es wurde für die Inline-Inspektion mit einer vollautomatischen Roboterbeladung des doppelten Manipulationssystems mit Doppelschleuse entwickelt und ermöglicht so den 24/7-Dauerbetrieb. Das Phoenix Nanomex Nanofokus-System eignet sich besonders für die Prüfung von Elektronikkomponenten und vereint hochauflösende 2D-Röntgen-

technik, PlanarCT und 3D-CT in einem System.

Die neuen Mitglieder der Krautkrämer-Familie für die Hochleistungs-Ultraschallprüfung sind darauf ausgelegt, kleinste Fehler in Metallen, Kunststoffen und Verbundwerkstoffen zu erkennen. Die USM 100 Pro Edition mit soll durch Konnektivitäts- und Analysefunktionen das Vertrauen in die Prüfergebnisse erhöhen und zur Verbesserung des Asset-Managements und der vorausschauenden Wartung beitragen. Darüber hinaus kombiniert das SpotVision einen Phased-Array-Prüfkopf mit einem Mentor UT Phased-Array-Prüfgerät. Es wurde mit Automobilherstellern als schnelle, einfache und präzise Lösung für die Schweißpunktprüfung entwickelt. Das USIP xs CV dagegen ist eine universell

einsetzbare, konventionelle Mehrkanal-Ultraschall-Prüfgeräteplattform zur Integration in automatische und halbautomatische Prüfsysteme. Hier stellt Waygate ein noch nicht angekündigtes Produkt mit neuer Technologie vor.

Zudem zeigt man die Everest Mentor Visual iQ VideoProbe für die visuelle Inspektion. Das Video-Boreskop mit künstlicher Intelligenz bietet laut Waygate hohe Genauigkeit auch in rauen Umgebungen.

Der mobile Inspektions- und Wartungsroboter Bike kann magnetisch auf Rädern schwer zugängliche Bereiche und enge Räume in Kraftwerksanlagen sowie in der Öl-, Gas- und Chemieindustrie kontrollieren.

Waygate, Halle 3/7, Stand 3404/7423

Schichtdickenmessung

Kleines Bauteil mit großer Wirkung

Die Fischerscope X-Ray XDV-Geräte sind nun mit dem digitalen Pulsprozessor DPP+ ausgestattet. Dadurch sollen Anwender entweder von einer Optimierung der Messpräzision oder der Messzeit profitieren.

Die Fischerscope X-Ray XDV-SDD, XDV- μ und XDV- μ LD von Helmut Fischer sind nun mit dem neuen digitalen Pulsprozessor DPP+ ausgestattet. Er sorgt laut Hersteller für Zählraten auf einem neuen Leistungsniveau und verbessert so die Gesamtleistung der Geräte um bis zu 50 %. Die inhouse produzier-

ten Polykapillaroptiken erlauben besonders bei der Messung von kleinen Bauteilen und Mikrostrukturen winzige Messflecke bei kurzen Messzeiten mit hoher Intensität. Dadurch werden hohe Zählraten und eine optimierte Spotgröße erreicht.

Das XDV-SDD mit Silizium-Drift-Detektor ist geeignet für Messungen von sehr dünnen Schichten unter 0,05 μ m und Materialanalysen im Sub-Promille-Bereich. Als Multitalent ist es für Anwendungen rund um Gold, NiP oder RoHS einsetzbar.

Das XDV- μ wurde für die Schichtdickenmessung und Materialanalyse an winzigen Strukturen und flachen Bauteilen entwickelt, bei-

spielsweise Lead Frames, Bonding Wires, SMD-Bauteile oder Solder Bumps. Die Polykapillaroptik fokussiert den Röntgenstrahl auf Messflecke von 60 μ m bei hoher Stabilität und Intensität. Das XDV- μ LD dient zur Schichtdickenmessung und Materialanalyse von Steckverbinder- und Elektronik-Anwendungen. Durch den Messabstand von 12 mm können komplex geformte Prüfteile wie Steckerkontakte und bestückte Leiterplatten mit einer Höhe von 140 mm gemessen werden. Mit der Long-Distance-Polykapillare misst das XDV- μ LD kleinste Messpunkte.

Helmut Fischer, Halle 7, Stand 7501



Bild: Helmut Fischer

„Die Software unserer Messsysteme spielt eine immer wichtigere Rolle“



Dr. Dietmar Gnaß
Geschäftsführer
Polytec

Bild: Polytec

Materialengpässe, Inflation, Krieg – zurzeit gibt es viele Unwägbarkeiten im Markt. Wie sieht die geschäftliche Situation gegenwärtig bei Ihnen aus und wie wird sie sich Ihrer Meinung nach in den kommenden Monaten entwickeln?

Die Entwicklung 2022 war sehr positiv und wir sind ins Jahr 2023 mit sehr gutem Auftragsbestand gegangen. Die Herausforderung ist jetzt, trotz der weiterhin bestehenden Materialknappheit einiger Schlüsselkomponenten die Liefertreue zu optimieren. Der neue Auftragseingang weltweit ist zufriedenstellend, auch wenn man in einigen Regionen der Welt schon die Auswirkungen der Zinswende und der Teuerung sieht. Wir haben viele neue Kundenprojekte. Unsere Aufgabe ist es jetzt, die Kunden zu beraten und gemeinsam mit ihnen sehr gute Lösungen zu erarbeiten und zu realisieren.

Welche Trends sehen Sie aktuell in der Qualitätssicherung?

Die Messtechnik wird stetig mehr an Faktoren wie Effizienz, Genauigkeit, Geschwindigkeit und Flexibilität gemessen. Hier liegen unsere Schwerpunkte bei der Technologieentwicklung und in unseren Produktbereichen, besonders in der 3D-Oberflächenmesstechnik und der Vibrometrie. Gleichzeitig ist eine einfache Bedienung gefordert, der Kunde will sich mehr mit dem Messergebnis und weniger mit dem Messvorgang beschäftigen. Dies berücksichtigen wir immer stärker in unseren Software- und Bedienmodulen, speziell auch für neue Anwendungen, Herstellungsverfahren und Materialien.

Viele Fertigungsunternehmen klagen heute über Fachkräftemangel. Wie können Sie als Technik-Anbieter diese dabei unterstützen?

Wir unterstützen unsere Kunden hier an mehreren Stellen. Ein schönes Beispiel ist die akustische Güteprüfung mittels eines Laser-Doppler-Vibrometers, des-

sen zugehörige Diagnose-Software direkt die Gut-Schlecht-Aussagen in der Produktion ermöglicht. In der Vergangenheit konnte diese Prüfung nur über entsprechend geschultes Fachpersonal abgebildet werden, das heute und in Zukunft immer weniger verfügbar sein wird. Ähnlich ist der Ansatz in der 3D-Oberflächenmesstechnik, deren Software-Module hinsichtlich Bedienung kontinuierlich vereinfacht werden, um schnell und mit geringem Schulungsaufwand zu einer verlässlichen Pass/Fail-Aussage zu kommen. Und wenn der Personalengpass zu groß oder die Zahl der erforderlichen Prüfungen gering ist, dann können wir diese Qualitätssicherungsaufgabe auch als Dienstleistung übernehmen.

Welche Neuheiten präsentieren Sie dieses Jahr auf der Control?

Wie erwähnt, spielt die Software unserer Messsysteme eine immer wichtigere Rolle. Gerade in der Qualitätssicherung sind One-Click-Lösungen Standard und auch kundenspezifische Anpassungen an der Tagesordnung. Mit der TMS 4.3 haben wir für die 3D-Oberflächenmesstechnik nicht nur die Messzeit signifikant verkürzt, sondern auch den Workflow zum Einrichten der Messungen deutlich vereinfacht. Im Mittelpunkt steht dabei das Übersichtsbild. Damit kann der Bediener navigieren, relevante Positionen anfahren und Messpositionen definieren. Unsere Anwender profitieren somit nicht nur von vier Jahren Garantie auf die 3D-Oberflächenmesstechnik, sondern im Besonderen auch von den lebenslangen Software-Updates. Als Neuvorstellung werden wir auf der Control das Micro.View+ Compact präsentieren – aus der neuesten Generation unserer modularen optischen 3D-Profilometer. Dieses System mit seiner kompakten Bauform ist konzipiert, um bei Präzisionsmechanik und Funktionsoberflächen die Rauheit sowie Mikrostrukturen und die Leistungsfähigkeit von Dichtflächen zu untersuchen.

Besuchen Sie uns
auf der Messe in Halle 7,
Stand 7106

**QUALITY
ENGINEERING**



Bild: Schall

Solutions for all industries –
we are the experts for your challenge.

Securing Quality Together

HALL 9
9105



EUROPE

www.accretech.eu

>> confocalDT Hochpräzise konfokale Sensoren

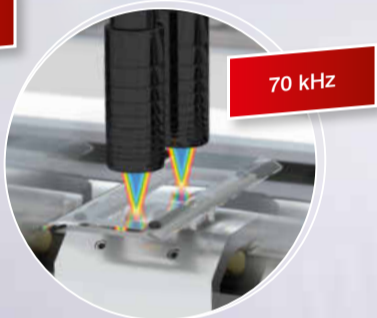
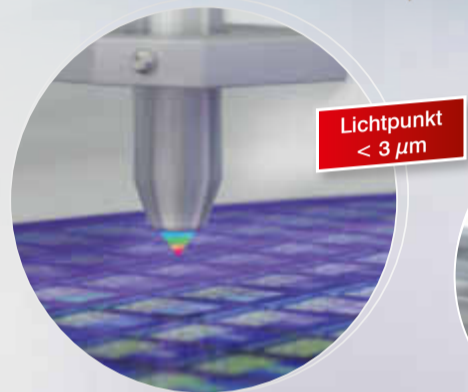
Hochauflösende Weg- & Dickenmessung

- Zuverlässige Dickenmessung von Glas und transparenten Objekten
- Extrem kleiner Messfleck zur Erfassung kleinster Teile
- Einfache Bedienung über Webbrowser
- Ein- und Zweikanal-Controller
- Breites Sensorportfolio für eine Vielzahl von Applikationen
- Weltweit führende Technologie: schnelle Controller, größte Winkelverkipfung und kleinster Lichtpunkt

Messbereiche	0,1 bis 30 mm
Auflösung	ab 3 nm
Messrate	bis 30 kHz

Neu: Die nächste Generation konfokaler Sensoren für die Serienintegration

confocalDT IFD 241x
Kompakte Sensoren mit integriertem Controller



>> interferoMETER Hochpräzise Weißlicht-Interferometer

Industrielle Abstands- & Dickenmessung mit Subnanometer-Auflösung

- Absolute Abstandsmessung zur Messung von Kanten und Stufen
- Abstandsunabhängige Dickenmessung von transparenten Objekten
- Höchste Auflösung und Linearität
- Höchste Signalstabilität dank neuer Auswertalgorithmen und aktiver Temperaturkompensation
- Einfache Parametrierung über Webinterface
- Industrieoptimierte Sensoren mit robustem Metallgehäuse und flexiblen Kabeln

Messbereich	2,1 mm (absolut)
Auflösung	< 30 pm
Messrate	bis 6 kHz

NEU

interferoMETER IMS5420
Interferometer zur hochpräzisen Wafer-Dickenmessung



Zu sehen auf der:



Halle 9
Stand 9309



MICRO-EPSILON MESSTECHNIK GmbH & Co. KG
94496 Ortenburg / Germany · www.micro-epsilon.de

>> Neuheiten 2023



3D-Sensoren für die Inline-Inspektion von Geometrie & Oberflächen

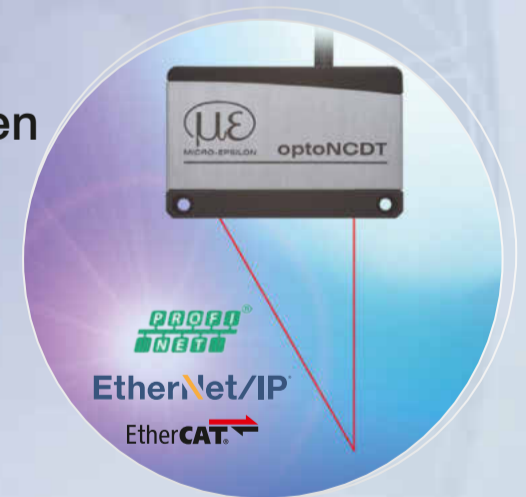
surfaceCONTROL 3D 3500
scanCONTROL 3D

Kompatibel mit
COGNEX® VisionPro



Laser-Wegsensoren für Advanced Automation

optoNCDT 1900



Hochpräzise Weißlicht-Interferometer

interferoMETER

Besuchen Sie uns:



Halle 9
Stand 9309

www.micro-epsilon.de

surfaceCONTROL 3D 3500 Präzise 3D-Snapshot-Sensoren

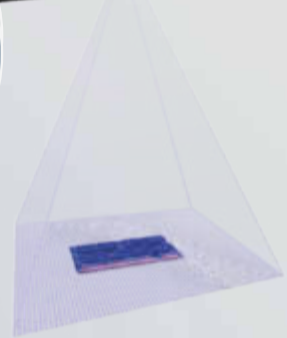
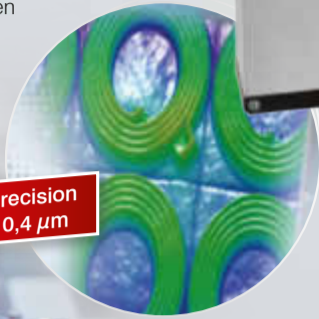
Präzise Inline-Prüfung von Geometrie, Form und Oberflächen

- Höchste Wiederholpräzision bis zu $0,4 \mu\text{m}$
- Valid3D-Technologie für höchste Bildqualität
- Bis zu 2,2 Mio. 3D-Punkte / Sekunde
- Modernste Schnittstellen mit GenICam & GigE Vision Standard
- Einfache Integration in alle gängigen 3D-Bildverarbeitungspakete

NEU



z-precision
<math>< 0,4 \mu\text{m}</math>



scanCONTROL 3D 3D-Laserscanner zur Inline-Qualitätsprüfung

Leistungsfähiges Laser-Scanner-Portfolio

- Präzise Laser-Linienscanner für 3D-Punktwolken
- Roter Laser und patentierte Blue-Laser-Technologie
- Hochauflösend, bis zu 2048 Punkte pro Profil
- Schnelle 3D-Scans mit Messraten bis 10.000 Hz
- Kompakte Bauform für alle Messbereiche



Neu: bis zu 5-fache
Messgeschwindigkeit



Jetzt kompatibel mit
COGNEX® VisionPro

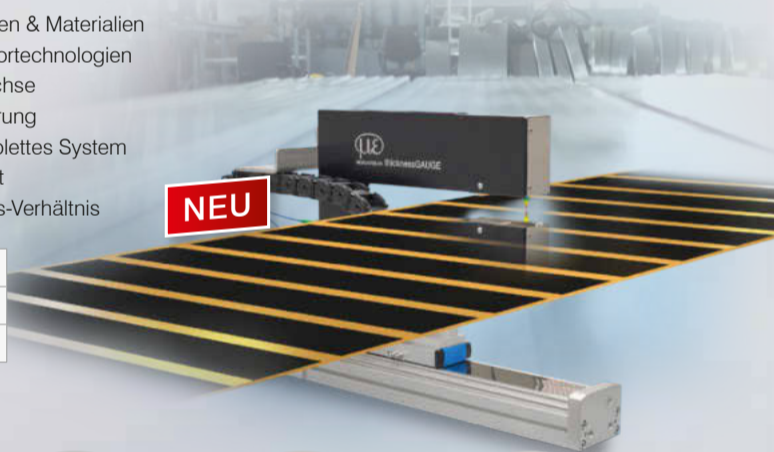
thicknessGAUGE Sensorsystem zur präzisen Inline-Dickenmessung

Kompakte Komplettlösung zur präzisen Inline-Dickenmessung

- Messung vieler Oberflächen & Materialien dank verschiedener Sensortechnologien
- Verfahrbar durch Linearachse
- Vollautomatische Kalibrierung
- 24 V Versorgung für komplettes System
- Integriertes Softwarepaket
- Optimales Preis-Leistungs-Verhältnis

Messbereiche	2 bis 25 mm
Auflösung	ab $0,04 \mu\text{m}$
Messrate	bis 5 kHz

NEU



colorSENSOR CFO Präzise Farbsensoren

Kompakter True Color Sensor zur schnellen Inline-Qualitätskontrolle

- Hohe Messgenauigkeit zur Erkennung kleinster Farbunterschiede
- Präzise und schnelle Messungen auch auf schwach reflektierenden Oberflächen
- Intuitive Bedienung und Konfiguration
- Zahlreiche Sensoren: Winkel, Ring, Reflex und Transmission
- Ethernet- und RS232-Prozess-Schnittstelle

Genauigkeit	$\Delta E \geq 0,3$
Messrate	max. 30 kHz

colorSENSOR CFO100/200

Leistungsfähige Controller
zur präzisen Farbmessung

colorSENSOR CFS

Robuste Lichtleitersensoren
für alle Oberflächen



optoNCDT ILR Laser-Distanzsensoren

Berührungslose Abstands- und Distanzmessungen mit hoher Präzision

- Präzise Messung von Weg, Abstand und Position auf verschiedenen Oberflächen
- Große Tast- und Reichweite für Innen- und Außeneinsatz
- Hohe Wiederholgenauigkeit
- Kurze Ansprechzeit
- Kompakte Bauform ohne externen Controller
- Jetzt auch mit IO-Link

Messbereiche	bis zu 100 m (mit Reflektor 150 m)
Auflösung	ab $0,1 \text{ mm}$



NEU

optoNCDT ILR2250

Best-in-class: Kompakte Bauform,
hohe Signalstabilität und Millimetergenauigkeit

optoNCDT Smarte Laser-Sensoren

Leistungsfähiges Sensor-Portfolio zur Serienintegration in Automation und Maschinenbau

- Kompakte Sensoren mit integrierter Elektronik
- Advanced-Surface-Compensation zur schnellen Anpassung an wechselnde Oberflächen
- Höchste Fremdlichtbeständigkeit
- Red Laser und patentierte Blue Laser Technology
- Analog- und Digitalausgänge

Messbereiche	2 bis 1000 mm
Auflösung	ab $0,03 \mu\text{m}$
Messrate	bis 49 kHz

optoNCDT 1900

Innovativer Laser-Wegsensor
für Advanced Automation

Neu: jetzt mit integrierter
Industrial-Ethernet Schnittstelle

EtherCAT®
EtherNet/IP

