

Optisch messen – robust und produktiv

Stand die optische Messtechnik lange im Ruf, kaum für die fertigungsintegrierte Qualitätssicherung geeignet zu sein, so findet sie nun den Weg in den rauen Produktionsalltag. Als in gleicher Weise **ROBUST** und **RATIONELL** erweist sich hierbei das Messverfahren der Fokus-Variation.

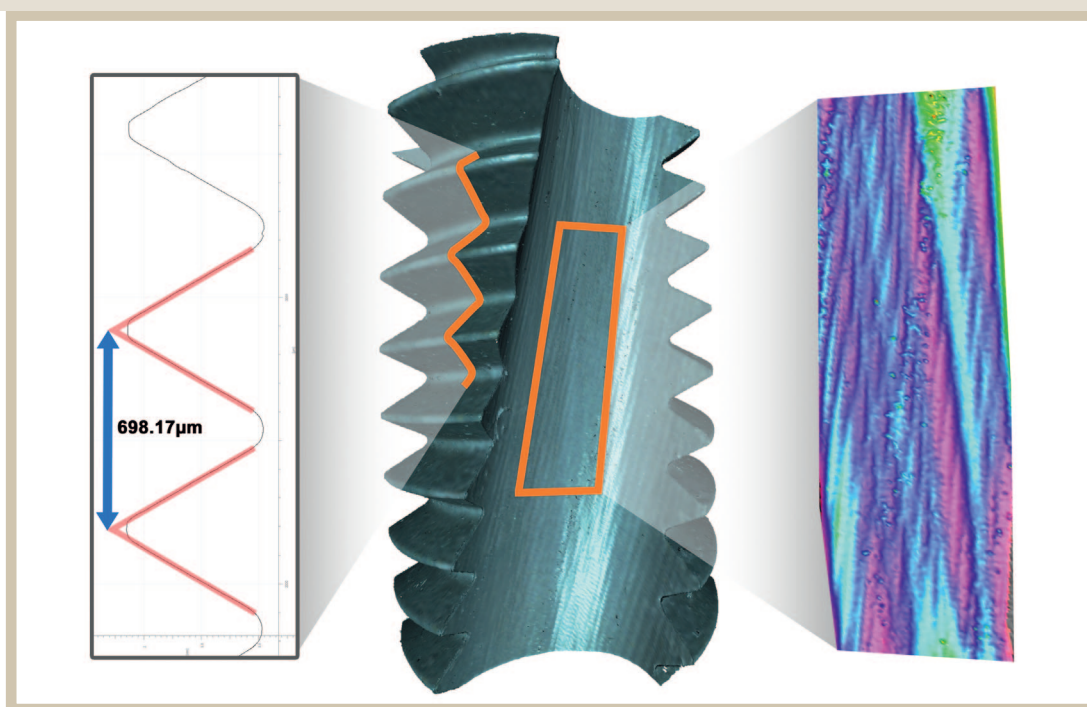


Bild 1. Die Fokus-Variation, auf der die Messlösungen von Alicona beruhen, bietet die Funktionalitäten eines 3D-Mikrokoordinatenmesssystems und eines Oberflächenmessgerätes. Damit misst der Anwender Form und Rauheit mit nur einem System

ASTRID KRENN

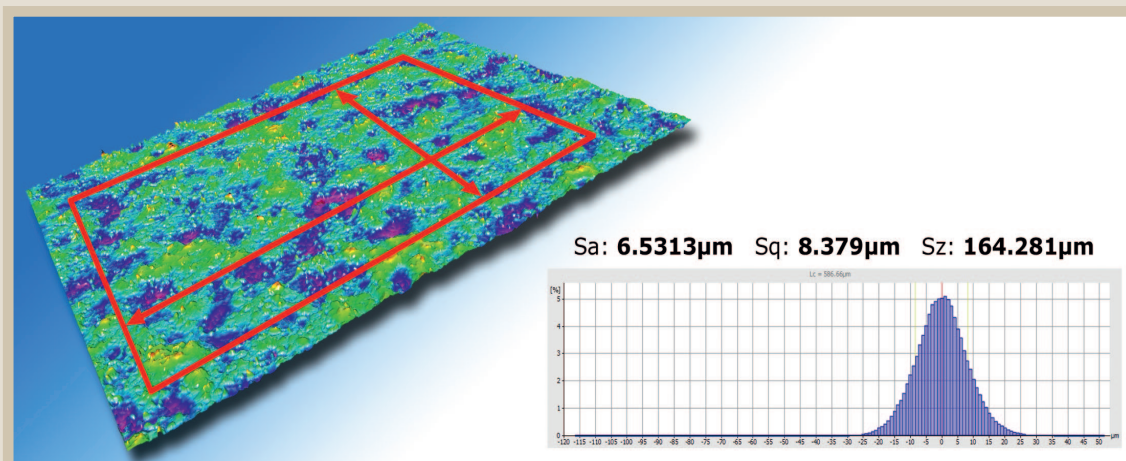
Messtechnik, die in der Vorentwicklung oder Qualitätssicherung eingesetzt wird, muss auch einfach in Fertigungsprozesse integrierbar sein«, erklärt Alicona Geschäftsführer Dr. Stefan Scherer die Strategie des 3D-Mess- und Prüftechnik Unternehmens Alicona, die optische Messtechnik auch in die Fertigung zu integrieren. Der Hersteller von hochauflösender optischer 3D-Oberflächenmesstechnik bietet Lösungen an, die sowohl im Labor als auch in der Produktion zur Form und Rauheitsmessung eingesetzt werden (**Bild 1**). Die hohe Industrietauglichkeit der optischen Systeme ist laut Scherer auf das stabile und flächenbasierte Verfahren der in EN ISO 25178 erfassten Technologie der Fokus-Variation (**Bild 2**) und die leistungsstarke, robuste Hardware zurückzuführen. Mit den Modellen »IF-EdgeMaster« zur automatischen Schneidkantenmessung und dem

mobilen »IF-Portable« präsentiert das Unternehmen zwei Geräte, die auf die Bedürfnisse der Industrie zugeschnitten sind.

Hardware für noch genauere Schneidkantenmessung

Die Fokus-Variation wird bereits erfolgreich von führenden Unternehmen wie Ceratizit zur Qualitätssicherung von Wendschneidplatten eingesetzt. Jetzt bietet der IF-EdgeMaster eine neue Hardware, die das Messgerät zur automatischen Schneidkantenmessung in der Produktion noch schneller, genauer und benutzerfreundlicher macht. Das System misst Form, Verrundung und Schartigkeit, Frei-, Keil- und Spanwinkel, Positiv- und Negativfase sowie die Korbbogenform. Es ist wesentlich kleiner und leichter als sein Vorgänger und bietet einen neuen Grobtrieb, der das Fokussieren der Werkstücke sehr einfach macht. Softwareerweiterungen bewirken eine Geschwindigkeitssteigerung von 30 Prozent. Für den Anwender bedeu-

Bild 2. Die Fokus-Variation liefert nach EN ISO 25178 flächenbasierte Ergebnisse. Der Anwender profitiert von aussagekräftigeren Resultaten und einer höheren Wiederholgenauigkeit. Rauheiten werden auch über große Messbereiche gemessen



tet das, Messergebnisse in circa 20 Sekunden zu erzielen. Weitere Vorteile sind nach Herstellerangaben umfassende Export- und Druckmöglichkeiten und die Stabilität der Messungen selbst bei Fremdlicht und Temperaturschwankungen.

Bewegliche Messstation für mobilen Gebrauch

Der IF-Portable ist ein optisches Messsystem für den mobilen Einsatz (**Bild 3**). Das handliche Gerät ist sowohl für die Messung von gekrümmten als auch für ebene, glatte Oberflächen geeignet. Angewendet wird der IF-Portable überall dort, wo die hochgenaue und damit hochauflösende Messung von großen Messfeldern inklusive Z-Achse an beliebigen Positionen benötigt wird. Eine Applikation ist die Oberflächenmessung von Druckwalzen. Das Unternehmen Heidelberg Druckmaschinen AG, ein weltweit führender Lösungsanbieter für Druckereibetriebe, kennt das neue Messsystem aus erster Hand. Der Druckmaschinenspezialist hat ein neues Druckverfahren entwickelt, um auch kleine Print-Auflagen kostengünstig zu drucken. Kern dieser Innovation ist eine neue Walze für den Farbübertrag. »Die Rasterwalze nimmt eine genau definierte Menge an Farbe auf und über-

trägt diese auf die Druckplatte«, erklärt Andreas Tillmann, Projektleiter in der Fertigung von Heidelberg Druck. Dabei ist die Oberfläche der laserstrukturierten Rasterwalze einer der Schlüsselfaktoren für ein gutes Druckergebnis. Die Anforderungen an eine entsprechende Messlösung waren klar definiert: »Aufgrund der feinen Strukturen musste es eine optische Lösung sein. Gleichzeitig kam nur ein mobiles Gerät, kein Labormessgerät, infrage. Bedingung war des Weiteren eine hohe Auflösung und Messgenauigkeit ohne Überschwinger auch an steilen Kanten. Wichtig war uns auch die leichte Bedienbarkeit«, fasst Tillmann das Pflichtenheft zusammen. Fündig wurde Heidelberg Druck im IF-Portable, der seit April dieses Jahres zur Qualitätskontrolle im Einsatz ist (**Bild 4**). Gemessen wird die Oberfläche in Verbindung mit der Form. Zu den wichtigsten Parametern zählt unter anderem das Volumen, da es eine Aussage über die Farbmenge liefert, die in der Oberfläche gespeichert werden kann. »Eine der größten Herausforderungen, die die Oberflächenbeschaffenheit der Walze mit sich bringt, ist die Form der gelaserten Struktur.« Mit dem IF-Portable haben wir eine Lösung gefunden, die wirklich genaue Ergebnisse liefert«, unterstreicht Andreas Tillmann die Qualität der Messungen. Die Technologie der Fokus-Variation, auf der das mobile Gerät basiert, bringt neben der hohen Genauigkeit auch bei steilen Flanken noch ein weiteres Alleinstellungsmerkmal mit. Das optische Messverfahren liefert sämtliche Messergebnisse inklusive Farbinformation, die zu den 3D-Daten registriert ist. Für Heidelberg Druck zählt dieses Feature zu den größten Vorteilen des Systems, da es vielversprechende Möglichkeiten in der Forschung eröffnet.

Zusätzlich zu den Forderungen nach hochgenauen, wiederholbaren und mobilen Messungen erfüllt Alicona auch die Bedingung der leichten Bedienbarkeit. Hier punktet der IF-Portable durch den automatischen Objektivwechsel mit einem Revolver. Im Gegensatz zu alternativen Verfahren erfolgt dieser Wechsel automatisch – und damit sehr schnell – mit einem Revolver. Das macht die aufwendige Neukalibrierung

Bild 3. Der IF-Portable von Alicona ist ein mobiles optisches Messsystem zur fertigungsintegrierten Qualitätssicherung. Das Gerät ist sowohl für die Messung von gekrümmten und als auch für ebene, glatte Oberflächen geeignet



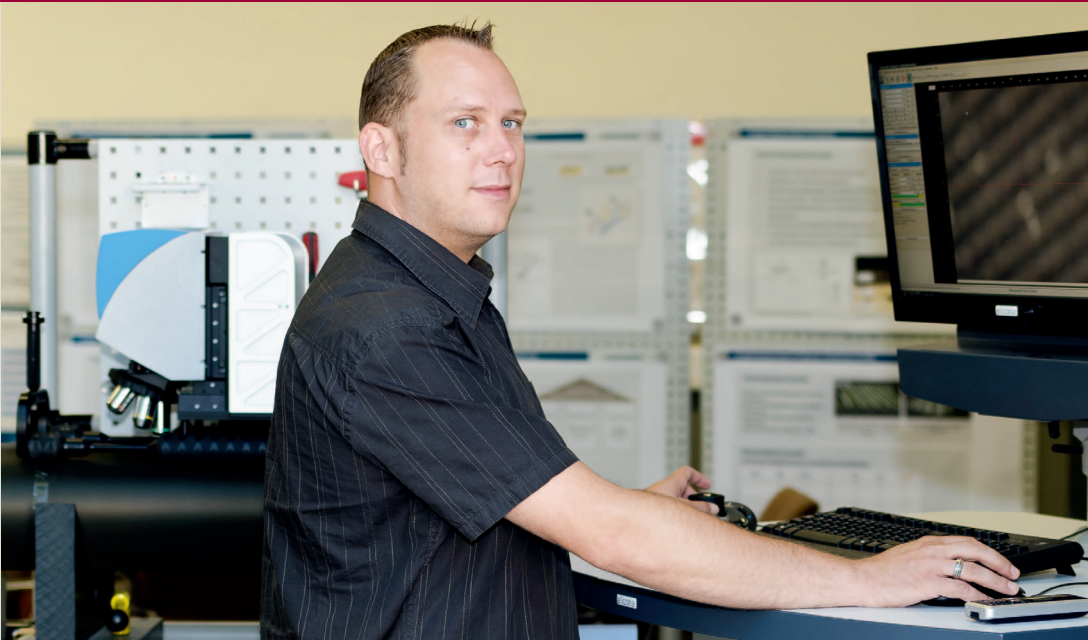


Bild 4. Jens Bachert, technischer Mitarbeiter bei Heidelberger Druck, arbeitet seit April 2010 mit dem »IF-Portable«

nach einem manuellen Austausch obsolet und steigert die Prozesssicherheit.

Stabile und rückführbare Messungen in der Fertigung

Alicona integriert die optische Messtechnik auch in der Fertigung und entwickelt die bislang eher laborlastige optische Messtechnik zu einer anerkannten Lösung auch in der Produktion weiter. Geschäftsführer Dr. Stefan Scherer: »Bereits heute erzielt das Verfahren auch in einer rauen Fertigungsumgebung durch seine Robustheit wiederholbare und rückführbare Messungen in sehr hoher Auflösung. Zudem ist unsere Produktentwicklung eng an den unmittelbaren Bedarf der Industrie gekoppelt. Wenn sich Messaufgaben nicht mit unserem bestehenden Angebot umsetzen lassen, entwickeln wir neue Produkte. Voraussetzung ist, dass wir entsprechenden Mehrwert zu einer Produktentwicklung mit Multiplikatoreffekt sehen.« Sowohl der IF-EdgeMaster als auch der IF-Portable sind aus diesen Industriepartnerschaften entstanden. »Die Geräte müssen unempfindlich gegenüber Umgebungsbedingungen wie Fremdlicht, Temperaturschwankungen oder Vibrationen sein«, fasst Scherer zusammen. Die Messergebnisse sind zudem eindeutig, aussagekräftig und bedürfen nicht der Interpretation. Die Stabilität der Messungen ist unter anderem das Resultat der extrem hohen Messpunktdichte. Jede Messung basiert auf bis zu 100 Millionen 3D-Messpunkten, was die Form- und Rauheitsmessung auch über große Messvolumina ermöglicht. Die Ergebnisse ermöglichen eine Abschätzung der Messunsicherheit, indem zu jedem 3D-Messpunkt Angaben zur Wiederholbarkeit gemacht werden. So erhält der Anwender zu jedem Messwert eine numerische Information zu dessen Wiederholgenauigkeit.

Treiber der optischen Messtechnik

Obwohl die Industrie mehr und mehr mit der Entwicklung konfrontiert ist, dass etablierte Verfahren wie taktile Messtaster zur Qualitätssicherung von immer

komplexeren Oberflächen nicht mehr ausreichend sind, werden optische Messverfahren nach wie vor hauptsächlich im Laborbetrieb eingesetzt. Alicona Geschäftsführer Dr. Stefan Scherer über diese Entwicklung: »Unsere Kunden bestätigen, dass heutige Geometrien für die Messung mit einer Tastkugel in vielen Fällen zu kompliziert geworden sind. Gleichzeitig wissen wir durch die tägliche Arbeit mit der Industrie, dass mehr als eine ausgereifte Technologie oder ein gutes Produkt notwendig sind, um die optische Messtechnik auch in der fertigungsintegrierten Qualitätssicherung zu etablieren.« Die Wissenschaft bestätigt diese Bilanz über den Status quo der optischen Messtechnik und weist auf einen klaren Mangel hin. »Taktile Messsystemen vertraut man. Es gibt nicht nur Normen und Richtlinien, sondern auch bewährte Prüfkörper. Bei optischen Systemen ist diese Sicherheit oft noch nicht gegeben«, fasst Dr. Ulrich Neuschaefer-Rube, Leiter der Arbeitsgruppe Multisensor-Koordinatenmesstechnik der Physikalisch Technischen Bundesanstalt (PTB) zusammen. Diesen Mangel hat Alicona erkannt und eine Reihe von Maßnahmen getroffen. Dazu zählt unter anderem die Entwicklung eines Rauheitsnormals, das die Genauigkeit einer optischen Rauheitsmessung verifiziert. Dieses Normal gilt für sämtliche ISO-klassifizierte optischen Messverfahren und steht somit der gesamten Branche zur Verfügung. Bevor es diesen Referenzkörper gab, war es üblich, eine optische Messung auf ein Normal der taktilen Geräteklasse zurückzuführen. »Da vermischt man zwei Verfahren und Technologien, die separat betrachtet gehören«, erklärt Scherer. Mit dem »richtigen« Prüfnorm zur Rückführbarkeit optischer Messungen ist eine der grundlegenden Forderungen zur Professionalisierung der optischen Messtechnik erfüllt.

Der Anbieter von hochauflösender 3D-Mess- und Prüftechnik ist auch in anderer Hinsicht tätig, um den Anforderungen aus der Praxis gerecht zu werden. Denn in der Welt der optischen Messtechnik mangelt es neben gängigen Prüfkörpern zur Verifizierung der Messungen auch an allgemeinen Richtlinien und Normen. Als Mitglied in einer Reihe von internationalen



Bild 5. Einer der Maßnahmen, die optische Messtechnik international zu professionalisieren, ist das von Alicona entwickelte Rauheitsnormal. Mit diesem Prüfstandard ist die Genauigkeit für sämtliche ISO klassifizierte optische Messverfahren nachweisbar und steht somit der gesamten Branche zur Verfügung

Gremien und Ausschüssen trägt das Unternehmen dazu bei, dass sich der Bedarf nach Normung und Standardisierung optischer Messtechnik nun international durchzusetzen beginnt. Neuschaefer-Rube: »Es fällt auf, dass Alicona bei der Erarbeitung von Normen und Richtlinien sehr aktiv ist.« Das Unternehmen ist unter anderem Mitglied im internationalen ISO-Komitee und als solches auch bei der Erstellung von EN ISO 25178 beteiligt. Dennoch gibt es noch einiges zu

> KONTAKT

HERSTELLER

Alicona Imaging GmbH

8074 Grambach, Österreich

Tel. +43 316 4000-700

Fax +43 316 4000-711

www.alicona.com

Messe AMB Halle 1/H77

tun, bis sich optische Messlösungen auch in der produktionsbegleitenden Qualitätssicherung durchsetzen werden. Alicona ist bereits heute fester Bestandteil dieser Entwicklung, wie Scherer verspricht: »Wir haben uns trotz vieler Vorbehalte nie beirren lassen, in unserer strategischen Ausrichtung voll auf die optische fertigungsintegrierte Messtechnik zu setzen. Heute geben uns unsere Wachstumsrate und Anfragen völlig Recht.« ■ MI110093

AUTORIN

ASTRID KRENN M.A. ist Marketingmanagerin bei Alicona in Grambach/Österreich; info@alicona.com