

Optische 3D-Messtechnik: Qualitätssteigerung durch Form- und Rauheitsmessung

Dem Implantat auf den Zahn gefühlt

In der Dentalmedizin entscheidet die Gewinderauheit darüber, wie gut ein Implantat mit dem Kieferknochen zusammenwächst. Mit dem 3D-Messsystem Infinite Focus wird die künstliche Aufrauung der Implantate prozessbegleitend gemessen und kontrolliert. Doch nicht nur hier kommt das System zum Einsatz.

Form- und Rauheitsmessungen mit dem optischen 3D-Messsystem Infinite Focus der Alicona Imaging GmbH aus Graz erzielen selbst bei Oberflächen mit steilen Flanken, stark variierenden Reflexionsbedingungen und massiven Rauheiten eine vertikale Auflösung von bis zu 10 nm. Das System des österreichischen Anbieters basiert auf der Technologie der Fokus-Variation und wird sowohl im Labor, in der Produktion als auch in der Automatisierung eingesetzt. Neben der hohen Genauigkeit auch über größere Messfelder hat das hochauflösende optische Messsystem den Vorteil, dass Rauheit und Form in nur einer Messung generiert werden.

Zur Qualitätssicherung in der Dentalmedizin zählt nicht nur die Messung der Gewinderauheit des Implantats, sondern auch die Formmessung des Gehäuseinneren. Der Konus, der für die bakteriendichte Versiegelung zwischen Implantat und Aufbau sorgt, wird hochauflösend gemessen. Mit direkten Vergleichsmessungen zwischen dem Bauteil und der entsprechenden CAD-Zeichnung bestimmt der Anwender auch die Abweichung zum Nominal.

Die vertikale Auflösung von bis zu 10 nm selbst bei steilen Flanken und variierenden Reflexionsbedingungen machen Infinite Focus nicht nur zu einem geeigneten System zur Qualitätssicherung von Zahnimplantaten. „Der Zuwachs von Anfragen aus der Medizinindustrie wird immer größer“, erklärt Alicona-Geschäftsführer Dr. Stefan Scherer. „Nicht nur Hersteller von Implantaten aus der Dentalindustrie und Hersteller von künstlichen Knie- oder Hüftgelenken wenden sich an uns. Auch die Anbieter von chirurgischen Instrumenten wie Knochenbohrer oder -fräser setzen das System vermehrt zur Qualitätssicherung ein und messen die Form von Schneidkanten und Werkzeugspitzen.“



Das optische 3D-Oberflächenmessgerät Infinite Focus (links) wird zur Qualitätssicherung von Zahnimplantaten und künstlichen Gelenken eingesetzt. Oben: Das 3D-Oberflächenmodell eines Zahnimplantats

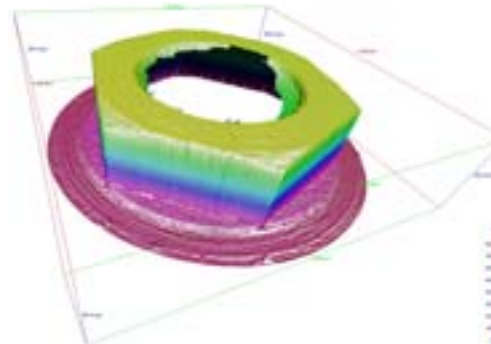
Ihr Stichwort

- 3D-Messsystem
- Form- und Rauheitsmessung
- Qualitätssicherung
- Implantate
- Materialoptimierung

„Stimmt die Geometrie der Spitze, sind lange Standzeiten, kurze Bearbeitungszeiten, geringe Wärmeentwicklung, hohe Schnittgeschwindigkeiten und Prozesssicherheit gewährleistet“, so Scherer über die Bedeutung der Messungen. Mit der richtigen Geometrie beziehungsweise Oberflächengüte und Korrosionsresistenz weisen die Instrumente zudem eine entsprechend hohe Elastizität und

damit verbundene geringe Bruch- und Splittergefahr auf. Qualität und Haltbarkeit von künstlichen Knie- oder Hüftgelenken werden wie bei den Zahnimplantaten durch ihre Form und Rauheit bestimmt. Internationale Hersteller setzen das System der Österreicher vor allem aufgrund der Messleistung von Freiformflächen ein und bestimmen unter anderem Formabweichungen. Gerade bei derart komplexen, meist mehrfach gekrümmten Geometrien deckt das 3D-Messgerät den Bedarf nach hochgenauer, schneller und aus-

sagekräftiger Oberflächenmessung ab. Andere, herkömmliche Verfahren wie die Messung mit einer Tastspitze liefern bei diesen Geometrien kaum ausreichende Ergebnisse. Zudem werden mit dem flächenbasierten, optischen Verfahren der Fokus-Variation wesentlich mehr Daten der Oberfläche gewonnen als mit alternativen Verfahren. Die Qualitätssicherung der Anwender wird dadurch wirtschaftlicher, da Messungen schneller, aussagekräftiger und verschleißfrei sind. InfiniteFocus wird ab einer Oberflächenrauheit von nur wenigen Nanometern eingesetzt. Selbst bei mitunter sehr glatten Komponenten aus Keramik, die aufgrund der hohen Biokompatibilität ein viel genutzter Werkstoff ist, erzielt das Messsystem hochauflösende



Die Formmessung des Gehäuseinneren eines Zahnimplantats liefert die Topographie mit punktgenauer registrierter Farbinformation
Bilder: Alicona

Resultate. Die Messung von Chromstählen, Metallen, Metalllegierungen, Titan, Kunststoffen und Gummi gehört zu den üblichen Applikationen. Auch Hersteller von Spritzgusskomponenten oder Mikroformteilen haben das System zur Messung von Mikro- und Nanofunktionsstrukturen im Einsatz. Andere Anwendungen sind Zahnverschleißanalyse oder die Plagiatsprüfung von Tabletten mittels Profil- oder Volumenmessung der Stempel. In der Diagnostik wird das System zur Messung von Membranen eingesetzt, die in Messgeräten beispielsweise zur Bestimmung des Blutzuckers implementiert sind. Materialoptimierung ist eine der obersten Prämissen in der medizintechnischen Forschung. Im Bereich der Hochleistungskeramik wird Infinite Focus auch eingesetzt, um keramische Werkstoffe zu analysieren zu gewinnen. Damit können Patienten verschleißfreie und körperverträgliche Implantate ohne Metall geboten werden.

■ **Astrid Krenn**
Marketing Manager bei Alicona
in Graz/Österreich

Weitere Informationen: www.alicono.com

Präzisions-Edelstahlröhrchen

im Durchmesserbereich von 0.1 mm bis 10 mm liefern wir in Meterlängen oder gratfrei geschnitten. Lagerliste im Internet!



Unsere Spezialität: Präzisionsteile mit Biegungen, seitlichen Öffnungen, geschlossenen Enden, usw. Wir beraten Sie gerne!



Unimed SA
Rue Grand-Pré 10
CH-1002 Lausanne
Suisse - Switzerland
<http://www.unimed.ch>
Tél.: ++ 41 21 624 21 51
Fax: ++ 41 21 624 53 32
e-mail: info@unimed.ch

Gleichstrom-Drehmagnete



- 6 Größen von Ø 25 mm bis Ø 100 mm
- Drehwinkel 35°, 65°, 95°
- Mit und ohne Rückstellfeder
- Federkraft stufenlos einstellbar
- Rechts- oder linksdrehend
- Robustes Metallgehäuse
- Anker kugellagert



Weitere Information: Teillisten GDA

www.MAGNET-SCHULTZ.com
SPEZIALFABRIK FÜR ELEKTROMAGNETISCHE AKTUATOREN UND SENSOREN

QUALITÄT SEIT 1912 + FIT FÜR 2012!

• Hub- und Drehmagnete • Verriegelungseinheiten • Ventilmagnete
• Sensoren und Elektronik • Sondermagnetventile • Schwingmagnete
D-87705 Memmingen • Tel.: +49 8331 10 40 • Mail: info@magnet-schultz.de