

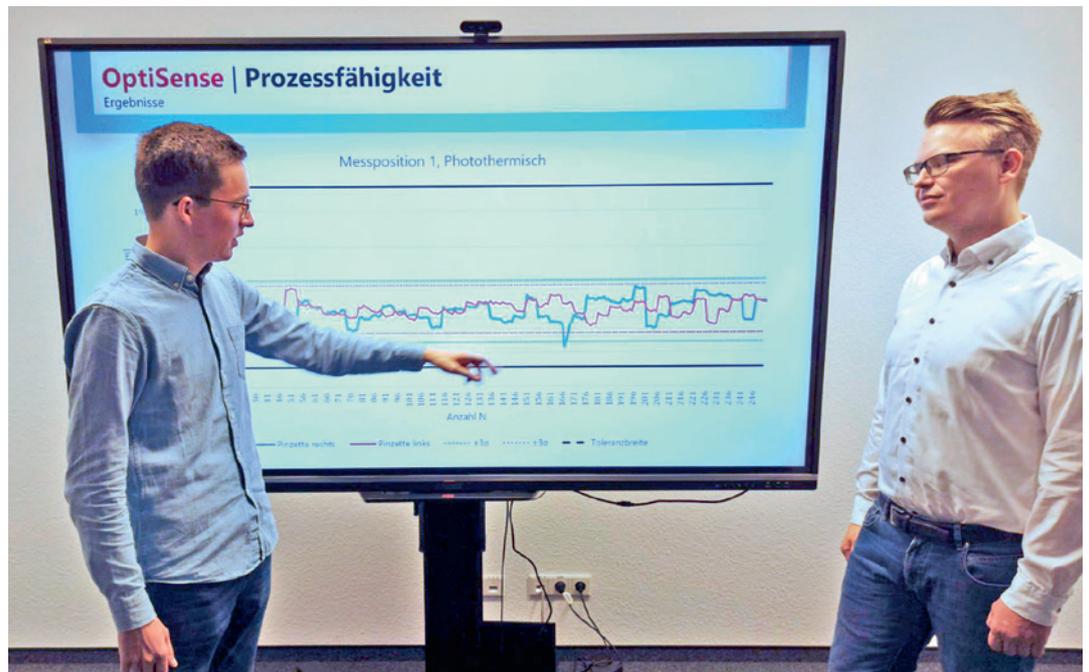
TECHNOLOGIEN

Schichtdickenprüfverfahren im Vergleich

Bachelorarbeit untersucht praxisnah berührungsbehaftete Wirbelstromtechnik und das kontaktlose photothermische Verfahren

Thomas Krause, Student der Medizintechnik im Fachbereich Elektrotechnik und Werkstudent bei OptiSense hat sich in einem empirischen Projekt mit der „Validierung einer photothermischen Schichtdickenbestimmung in der Medizintechnik“ beschäftigt. Unterstützung erhielt er von Prof. Dr. Marion Gebhard und Prof. Dr. Thomas Hilbel, beide von der Westfälischen Hochschule sowie von OptiSense-Geschäftsführer Georg Nelke. Jetzt hat der Student seine Bachelorarbeit mit der Bestnote summa cum laude (mit höchstem Lob) abgeschlossen.

Der Werkstudent fokussiert in seiner Arbeit die Qualitäts- und Sicherheitsprüfung medizinischer Instrumente am Beispiel von OP-Pinzetten. An die Beschichtung dieser Instrumente werden zahlreiche Anforderungen gestellt: Sie muss elastisch, gut haftend, hohlraumfrei und schmutzabweisend sein. Nicht zuletzt soll auch die elektrische Isolationsfunktion über die gesamte Lebensdauer der Pinzette

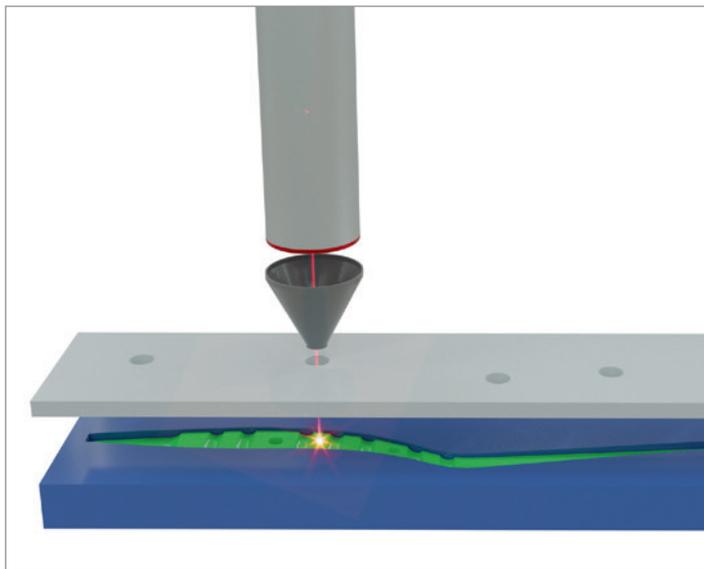


Thomas Krause (li.), Student der Medizintechnik im Fachbereich Elektrotechnik präsentiert die Ergebnisse seiner erfolgreichen Bachelorarbeit Thorsten Merfeld, Leiter des Technischen Supports und ehemaliger Werkstudent bei OptiSense.

sicher gewährleistet bleiben. Diese Anforderungen lassen sich nur mit einer genau bemessenen Schichtdicke erfüllen. Kleinste Fehler im Pinzetten-Beschichtungsprozess können schwerwiegende Folgen für Patient und Operateur

haben. Dazu verglich Thomas Krause in seiner Arbeit zwei Schichtdickenprüfverfahren: die berührungsbehaftete Wirbelstromtechnik und das kontaktlose photothermische Verfahren. Durch zahlreiche empirische Messungen arbeitete

der Medizintechnikstudent gleichzeitig das Optimierungspotenzial heraus, das ein Wechsel der Prüfverfahren von Wirbelstromtechnik auf kontaktlose Photothermie mit sich bringen kann. Es wurde eine groß angelegte Messreihe an



Zur Datenaufnahme legte der Werkstudent die Pinzetten in eine dafür vorgesehene Schablone. Die Messpositionen orientieren sich dabei an der Geometrie der Pinzetten.

fest definierten Stellen der Pinzettenschenkel durchgeführt, die Daten der beiden Messverfahren statistisch ausgewertet und gegenübergestellt.

Einflussfaktor Rauigkeit

Krause beschreibt in seinem Fazit: „Die Auswertung der aufgenommenen Daten zeigte, dass das photothermische Verfahren in diesem medizinischen Anwendungsfall der Wirbelstromtechnik deutlich überlegen ist. Zudem ergab

der Messmittelvergleich, dass das Messgerät von OptiSense unverkennbar stabilere und zuverlässigere Messwerte liefert.

Ein wesentlicher Grund dafür ist, dass die Photothermie besser mit dem Einflussfaktor Rauigkeit umgeht. Die Messung der Schichtdicke über eine berührungslose Mittelung ist weniger fehleranfällig. Dieser Vorteil macht das Verfahren zudem flexibler einsetzbar, zum Beispiel für eine automatisierte Anwendung.“



An die Beschichtung dieser OP-Pinzetten werden zahlreiche Anforderungen gestellt: Sie sollen elastisch, gut haftend, hohlräumfrei und schmutzabweisend sein. Diese Anforderungen lassen sich nur mit einer genau bemessenen Schichtdicke erfüllen.

Fotos: OptiSense

Der Aufbau der Arbeit, wie auch die Genauigkeit der Ergebnisse, bewerteten Hochschule und OptiSense gleichermaßen positiv. Und die erfolgreiche Umsetzung wurde belohnt: OptiSense-Geschäftsführer Dr. Jens Heymans überraschte den Studenten mit der Teilnahme an einer fachspezifischen Fortbildung zur Prüfmittelfähigkeit (MSA) & Prüfprozess-eignung und kündigte zudem an, die Ergebnisse der Abschlussarbeit als didakti-

sche Grundlage für Kunden- und Mitarbeiterschulungen zu nutzen. ■

Zum Netzwerken:
[OptiSense Gesellschaft für Optische Prozessmesstechnik mbH & Co. KG](#),
Haltern am See,
Thorsten Merfeld,
Tel. +49 2364 50882-14,
merfeld@optisense.com,
www.optisense.de