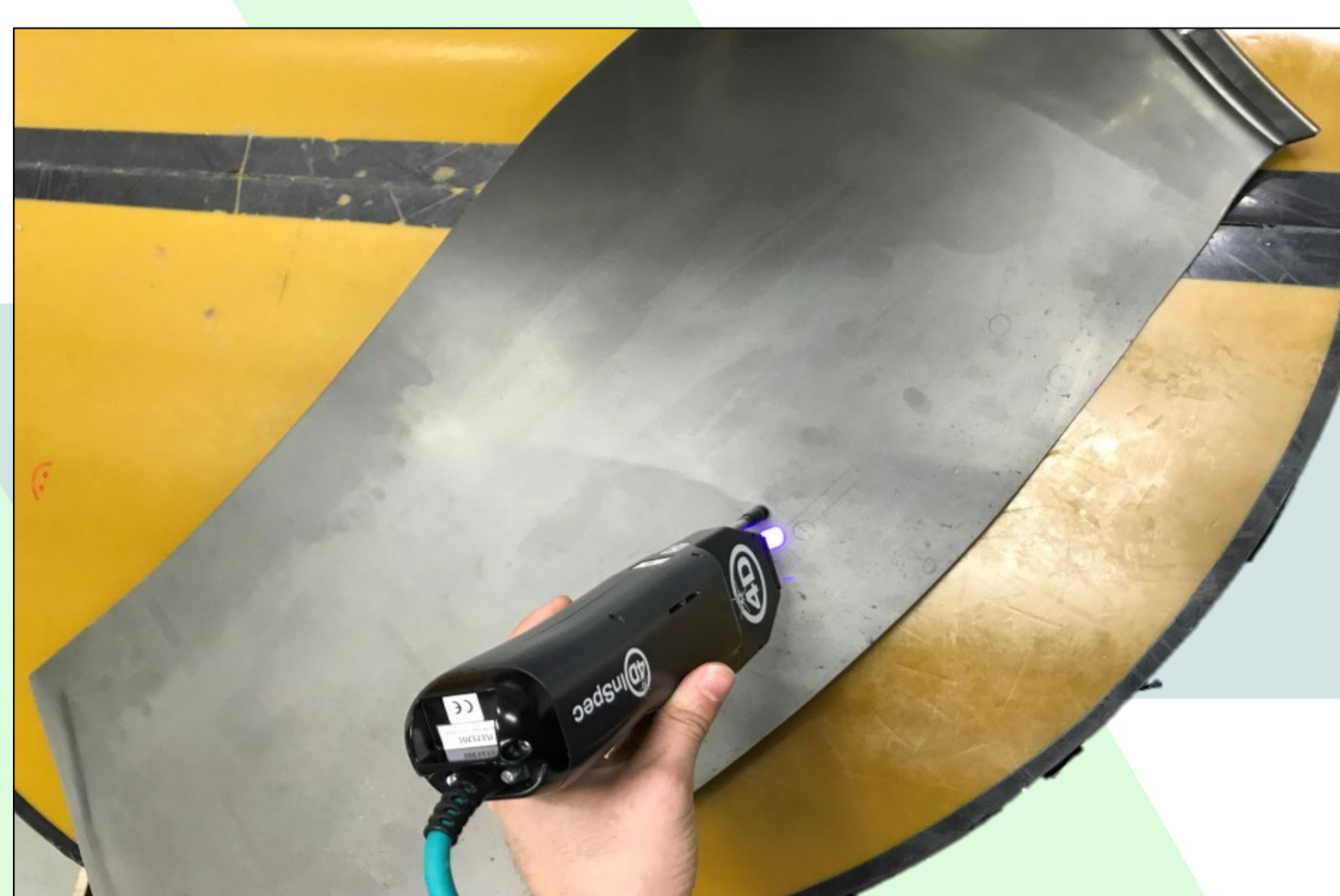
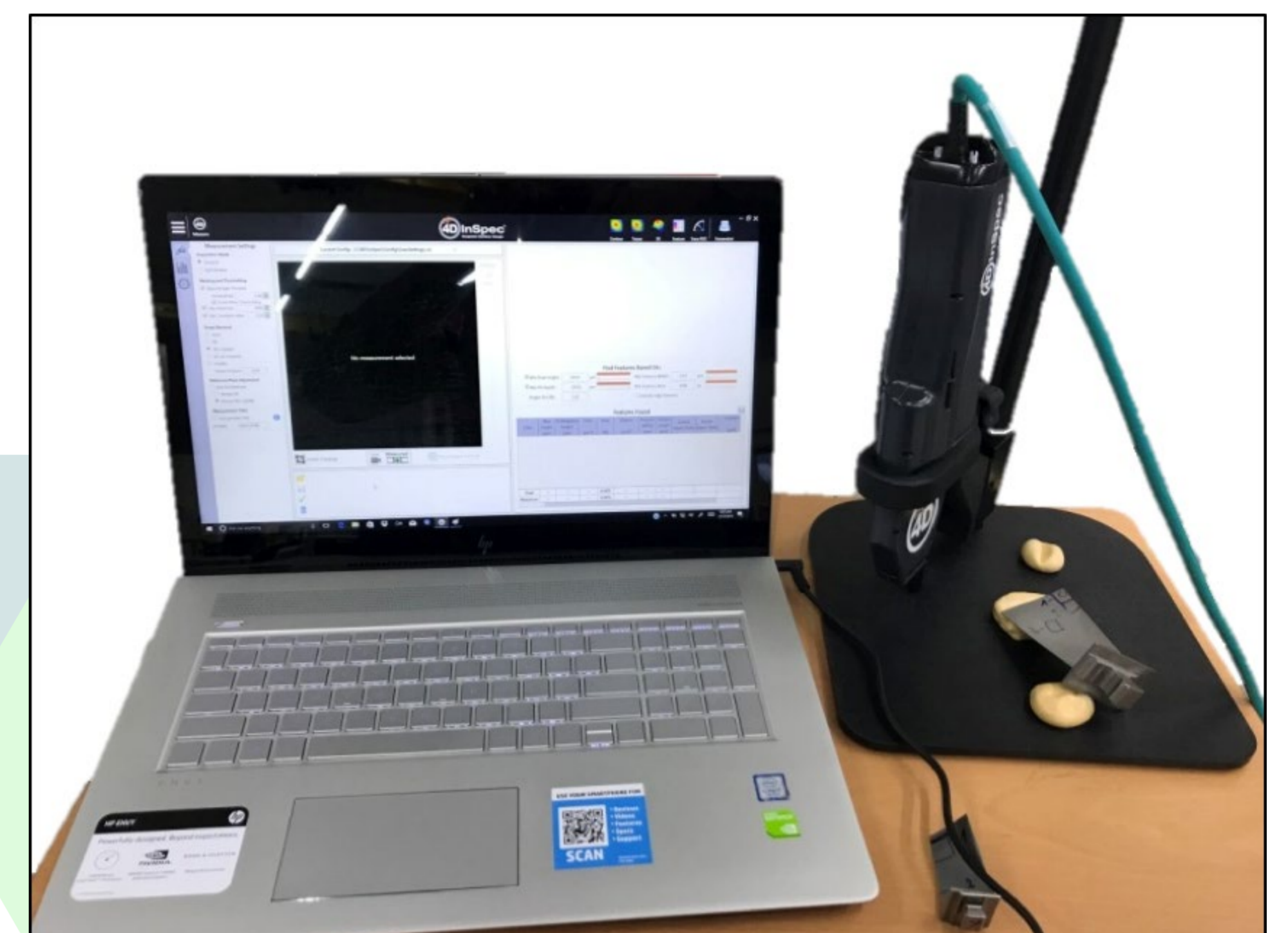


Eignungsuntersuchung des 4D InSpec-Messsystems in Rahmen der visuellen Inspektion eines MRO-Betriebes

Emre Can Yilmaz

Einführung

In *Maintenance, Repair and Operations* (MRO)-Betrieben werden Triebwerks-teile u. a. visuell auf Beschädigungen geprüft, wobei manche Teile sehr geringe Toleranzgrenzen bezüglich der Beschädigungstiefen besitzen. Um bei geringen Toleranzen hohe Verschrottungsquoten zu vermeiden, werden Messmittel mit hoher Messgenauigkeit benötigt. Das neu am Markt verfügbare 4D InSpec verspricht eine Verbesserung im Vergleich zu derzeit angewendeten Systemen (Optisch: Alicona, Taktill: Messuhr). Dieses Poster fasst die Eignungsuntersuchung dieses Messsystems im Rahmen einer Bachelorarbeit zusammen.



Das 4D InSpec-Messsystem

- Basiert auf den Grundlagen des Streifenprojektions- und des Phasenshift-Verfahrens
- Hohe Flexibilität durch Vibrationsimmunität und handgeführter Einsatzmöglichkeit
- Messergebnisse im Mikrometerbereich werden in wenigen Sekunden erreicht.

Schwerpunkte der Eignungsuntersuchung

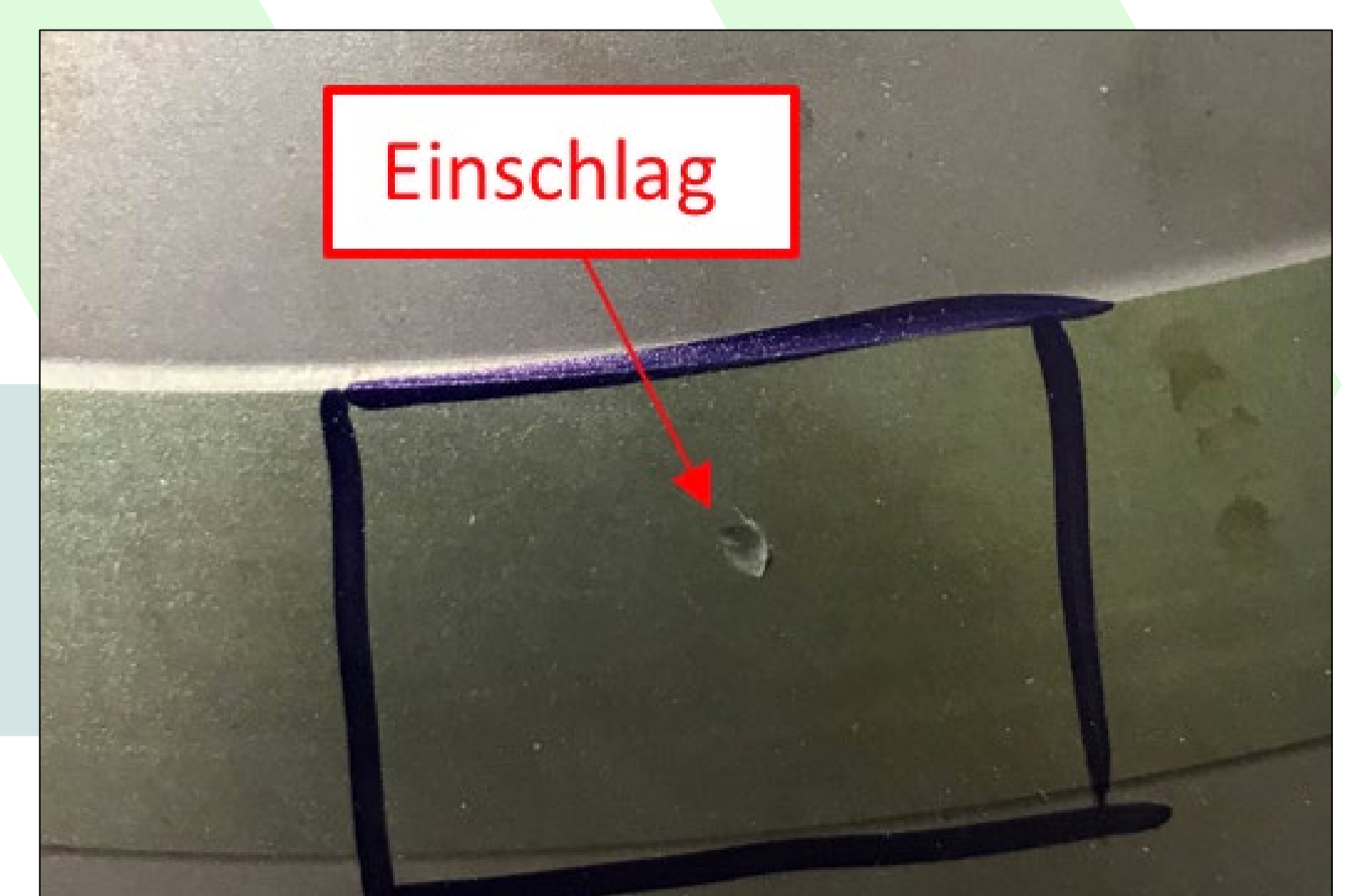
- Wiederholbarkeit der Messergebnisse mittels 20 Wiederholungsmessungen
- Genauigkeit der Messergebnisse durch Vergleich zum Referenzwert (Referenzmesssystem)
- variierende Messaufgaben bezüglich Beschädigungsart (Korrosionsnarben, Einschläge) und Defekttiefe (16 µm – 310 µm)

Ergebnisse

- Geringe Standardabweichung (σ) der Messergebnisse für beide Beschädigungsarten
- Hohe Genauigkeit der Messergebnisse auch bei größeren Defekttiefen
- Ergebnisse beziehen sich auf Vermessungen auf ebenen Flächen



Referenzwert	4D InSpec-Wert	σ
16,50 µm	17,12 µm	1,18 µm
28,46 µm	29,40 µm	1,54 µm
64,00 µm	63,23 µm	1,70 µm

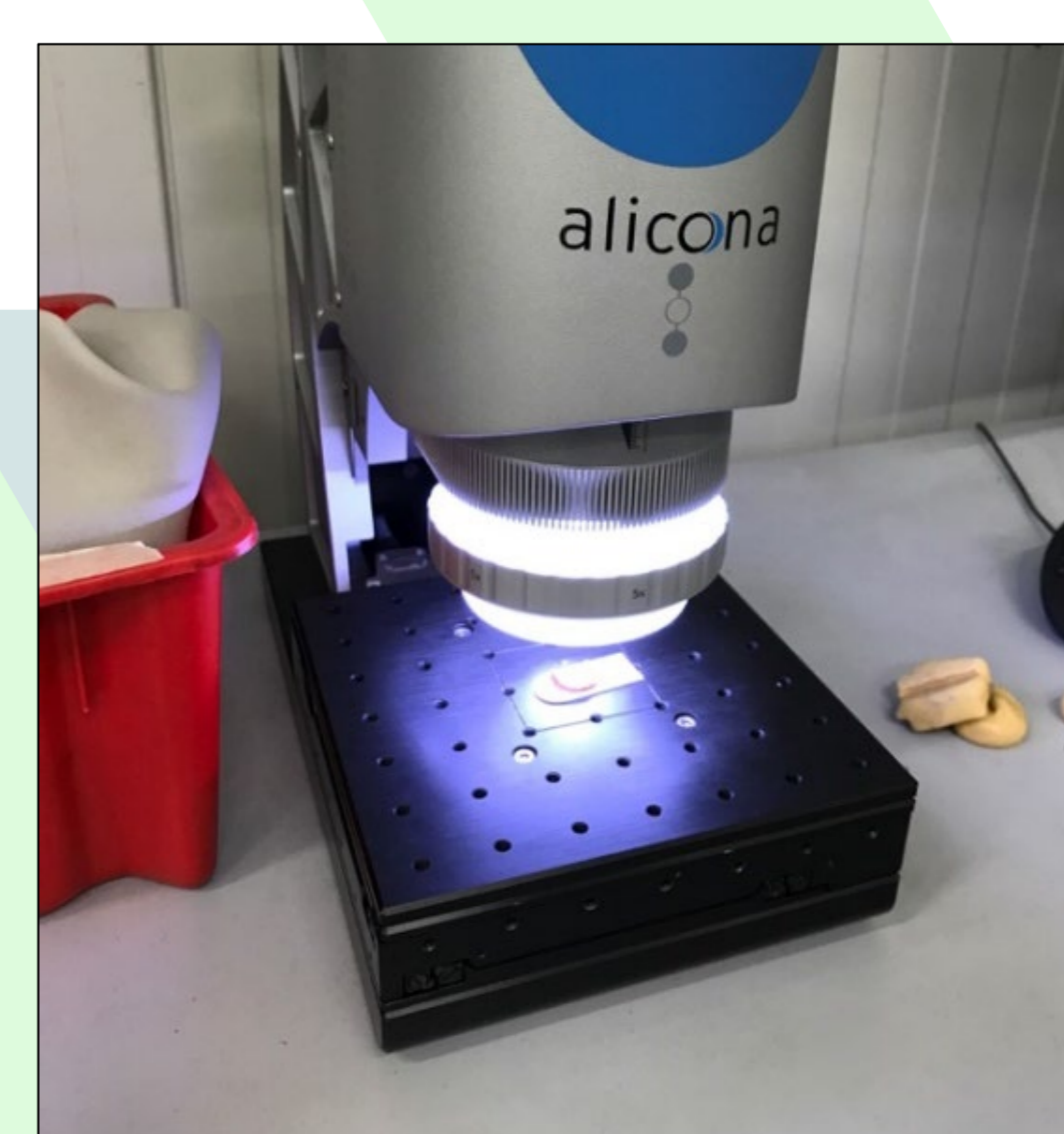


Referenzwert	4D InSpec-Wert	σ
155 µm	156,80 µm	2,65 µm
219 µm	216,20 µm	2,93 µm
310 µm	306,70 µm	4,37 µm

Vergleich zu vorhandenen Messinstrumenten

- Für eine vergleichbare Defekttiefe streut das Alicona-Messsystem am geringsten
- Die Ergebnisse der taktilen Messuhr besitzen eine deutlich höhere Streuung

	Alicona	Messuhr
Defekttiefe	175 µm	146 µm
σ	1,58 µm	17,24 µm
Messungen	9	15



Kontakt: emrecanyilmaz@outlook.de

Betreuung: Prof. Dr. Oliver Baumann, HAW Hamburg, Fakultät Life Sciences, Department HWI

DGaO-Proceedings 2019 – <http://www.dgao-proceedings.de> – ISSN: 1614-8436 – urn:nbn:de:0287-2019-P024-8

eingegangen: 23.08.2019 veröffentlicht: 11.09.2019