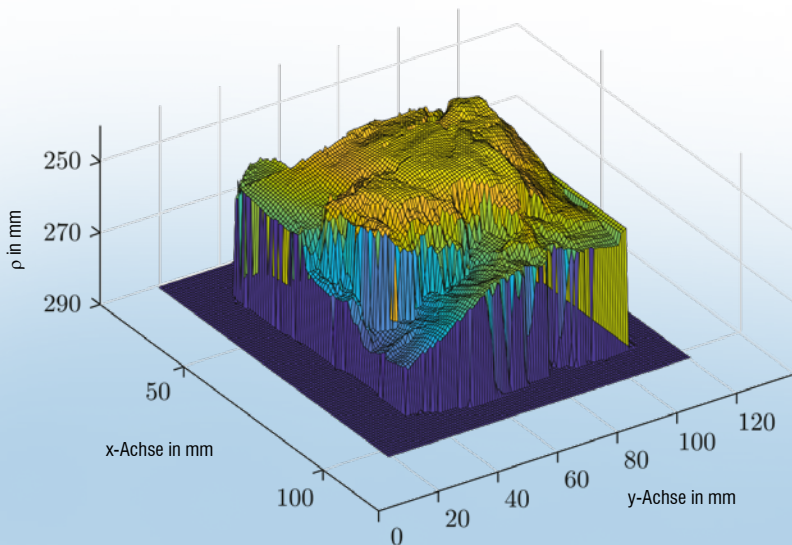




## Hochauflösende Tiefenkartierung von organischem Material

Laser-Profil-Scanner von Micro-Epsilon führen echte 3D-Messungen auf Basis kalibrierter Daten durch. Sie sind daher vielseitig in zahlreichen Anwendungen einsetzbar.

### Die Zukunft in 3D

Die TU-Darmstadt nutzt diese vielfältigen Möglichkeiten bereits. Die leistungsstarken 3D-Sensoren der Serie scanCONTROL 2900 führen in Kombination mit Kamerasystemen hochauflösende Messungen von Muskelmasse oder Knochen durch. Es handelt sich hierbei um einen vollkommen neuen Ansatz im Bereich der Mikrochirurgie. Mit den zusätzlich gewonnen Daten des Laser-Profil-Scanners werden Aussagen über die Topologie des organischen Materials abgeleitet. Durch dieses zusätzliche Wissen können computerbasierte Assistenzsysteme zukünftig bei Operationen besser unterstützen.

Zur optimalen Messung von organischem Material bietet Micro-Epsilon die patentierte Blue-Laser-Technologie an. Mit blauem Laser lassen sich auf organischen Materialien deutlich präzisere Messwerte generieren als es mit rotem Laser möglich wäre. Da die Messungen berührungslos erfolgen, wird zudem kein Einfluss auf das Messobjekt genommen. Je Profil liefert der vollintegrierte Sensor eine Auflösung von 1.280 Punkten in x-Richtung. Eine zusätzliche Linearführung bewegt den Sensor in y-Richtung, sodass die generierten Profile aneinandergereiht werden können und eine 3D-Punktwolke entsteht. Diese wird über freiverfügbare Integrationspakete (LLT.DLL) in die Kundensoftware eingebunden und dort ausgewertet.

### Anforderungen an das Messsystem

- Großer Messbereich: 100 mm
- Hohe z-Auflösung: 12  $\mu\text{m}$
- 1.280 Messpunkte/Profil
- Profilfrequenz von bis zu 300 Hz
- Organisches Material: Muskelgewebe, Knochen

### Umgebungsbedingungen

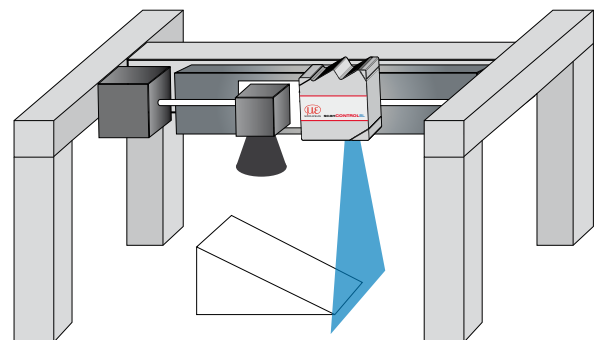
- Saubere Umgebung (OP-Bereich)

### Systemaufbau

- scanCONTROL 2900-100/BL
- Kundenseitig: Kamera und Linearachse

### Vorteile

- Profildaten erhöhen Aussagekraft eines herkömmlichen 2D-Kamerabildes
- Hochauflösende Höheninformation ermöglicht Visualisierung der tatsächlichen Oberflächenstruktur
- Blauer Laser optimiert Messergebnis und schont das organische Messobjekt



Quellen: S. Babilon, P. Myland, L. Schlestein, J. Klages, T. Q. Khanh. High-resolution depth measurements in digital microscopic surgery. Engineering Reports 3(4), e12311, 2020, <https://doi.org/10.1002/eng2.12311>.