

Abschluss-/ Projekt-/ Seminararbeit:

360° Stitching von 3D Punktwolken in MATLAB

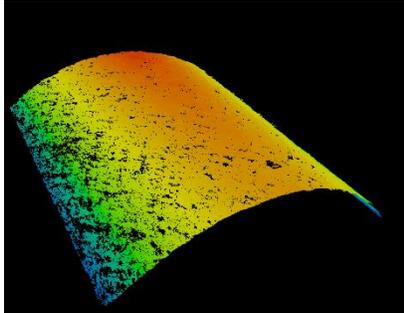


Abbildung 1: 3D Punktwolke mit Höheninformation

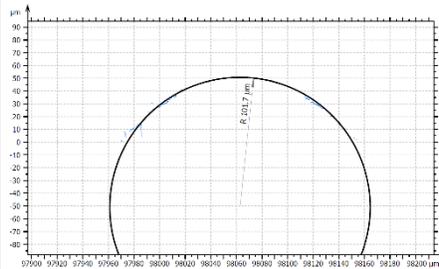


Abbildung 2: Leitergeometrie

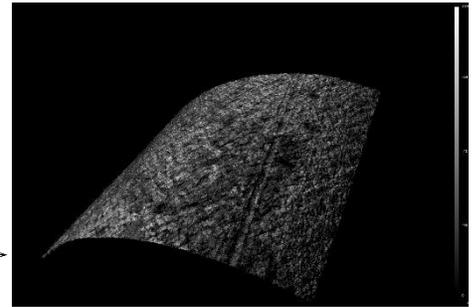


Abbildung 3: 3D Punktwolke mit Intensitätswerten

Projektart: ET, WI-ET, (MB)

Teilnehmer: 1

Schwerpunkt: Forschung, MATLAB

Beginn: Ab sofort

Ausgangssituation/Stand der Technik

Im Rahmen des Promotionsvorhaben „Entwicklung eines Kabelmonitoring-Systems“ wird eine Sensorik entwickelt, welche den mechanischen Verschleißzustand von Kabeln und Leitungen elektrisch messen soll. Das System basiert auf den Erkenntnissen einer vorangegangenen Promotion. In dieser wurde nachgewiesen, dass mechanisch gestresste Leiter (z.B. Walken, Knicken, etc.) an ihrer Oberfläche zunehmend rau werden.

Mit Hilfe des neuen Oberflächenmesssystems Confovis Toolinspect S können hochpräzise Aufnahmen der Leiteroberfläche angefertigt und die Rauheit darauf vermessen werden. Durch die meist zylindrische Leitergeometrie ist nicht möglich, die komplette (radiale) Oberfläche mit einer einzigen Aufnahme abzubilden.

Aufgabenstellung

Das Gerät bzw. die dazugehörige Software kann die erfasste 3D-Punktwolke (typisch 2560 x 2560 Pixel) in verschiedensten Dateiformaten ausgeben. Zusammen mit einer mechanischen Konstruktion, welche den Leiter in definierten Winkelschritten unter dem Objektiv dreht, ist es möglich, Aufnahmen der kompletten Oberfläche in radialer Richtung anzufertigen. Um diese als Ganzes untersuchen zu können, soll in dieser Arbeit ein Skript

entwickelt werden, welches die einzelnen Aufnahmen zusammensetzt („Stitching“). Vorgesehen ist die Realisierung in MATLAB. Sollten sich andere Programme als geeigneter herausstellen, ist natürlich eine entsprechende Anpassung des Projekts möglich.

Für die Umsetzung benötigen Sie fundierte Kenntnisse im Bereich der linearen Algebra, sowie im Umgang mit MATLAB. Um den Überlappungsbereich der Punktwolken verlässlich feststellen zu können, werden voraussichtlich Methoden der Statistik benötigt (2D Korrelation). Ein gutes räumliches Vorstellungsvermögen ist ebenso von Vorteil, wie das Interesse am Forschungsgebiet Kupfer.

Das Labor für angewandte Produktionstechnik stellt Ihnen dafür die nötige Software, eine angenehme Arbeitsumgebung (inklusive Kaffeefullautomat) und nette Kollegen für Hilfestellungen zur Verfügung.

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an Philipp Lenz (lenzph@hochschule-trier.de, Tel. 738) oder Philipp Baron (baronp@hochschule-trier.de, Tel. 766).