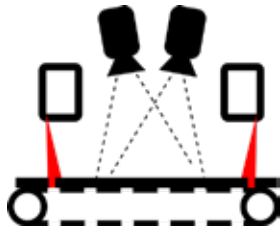


Kalibrierung von linien- und flächenhaft antastenden optischen Messsystemen



Im Rahmen dieses Masterprojektes werden Methoden untersucht, verschiedene Sensortypen relativ zueinander zu orientieren um anschließend Deformationen von Extrudatprofilen zu bestimmen.

Dieses Projekt ist Teil des Forschungsprojektes DIGIT RUBBER, bei dem der Kautschukextrusionsprozess digitalisiert und automatisiert werden soll (s.S. 24). In diesem Projektteil soll ein digitaler 3D-Zwilling des Extrudats erfasst werden, um Veränderungen am Kautschuk, die während der Abkühlphase auftreten, festzustellen.

Zur Abtastung des Extrudats werden mehrere Lichtschnittsensoren (LS) eingesetzt, welche 2D-Höhenprofile der Kautschukoberfläche messen. Durch die Bewegung des Extrudats mit einem Transportband können 3D-Punktwolken erzeugt werden (Abb.1 links), die entlang der Bewegungsrichtung nicht metrisch skaliert sind. Um zusätzlich eine Bewegungsinformation zu erhalten, mit der die Punktwolken skaliert werden können, wird das Transportband mit einem Stereokamerasystem getrackt und mit den LS synchronisiert. Damit die LS-Messungen an zwei Stellen des Bandes verglichen werden können, muss die relative Orientierung zwischen den ver-

schiedenen Sensoren ermittelt werden. Hierzu wird ein Kalibrierkörper (Abb. 1 rechts) mit bekannter Geometrie und Messmarken gescannt, während gleichzeitig die Position des Körpers getrackt wird. Durch die Kombination der Daten der Sensorsysteme wird die Lage des Scanners im übergeordneten Koordinatensystem bestimmt.

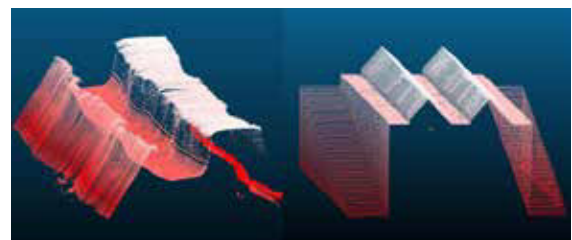


Abb. 1: Punktwolke eines Kautschukextrudats (li.) und des Kalibrierkörpers (re.) aus LS-Daten

Die besondere Herausforderung an dieser Aufgabenstellung besteht in der raum-zeitlichen Verknüpfung der optischen Messsysteme ohne gemeinsamen Sichtbereich und den verschiedenen Sensortypen.

- R. Labott, O. Naber, A. Schierbaum
- Betreuung: Prof. Dr. Thomas Luhmann, Robin Rofallski M.Sc.