

Bachelor-Abschlussarbeit

Fachbereich: Angewandte Naturwissenschaften

Thema: Machbarkeitsstudie zur Prozessüberwachung von Glasfaservlies-Imprägnierungen unter Verwendung optoelektronischer Sensorik

Kurzfassung

Zur Herstellung von Schnelltestsystemen basierend auf einem Lateral Flow Assay, werden in der Produktion der Dräger Safety AG & CO. KGaA Glasfaservlies-Imprägnierungen durchgeführt. Um die Qualität der Endprodukte zu sichern, ist eine ständige Überwachung dieser Imprägnierprozesse notwendig. Im Rahmen der vorliegenden wissenschaftlichen Arbeit wird untersucht, ob sich die bisherige rein durch den Menschen durchgeführte Inspektion mithilfe optoelektronischer Sensorik automatisieren lässt.

Dahingehend wurde ein Messsystem bestehend aus bildgebendem Sensor, Auswerteeinheit und Beleuchtung ausgewählt, welches die Breite eines sich während der Imprägnierung einstellenden, vorher undefinierbaren Flüssigkeitsverlaufes bestimmen soll. Die Parametrierung der mitgelieferten Software erfolgte entsprechend der Prüfaufgabe und wurde in unterschiedlichen Programmen auf verschiedene Weise vorgenommen. Für die Berechnung der Farbverlaufsbreite hat sich die Anwendung differenzierender Messfelder als geeignet erwiesen. Über die erste Ableitung des Grauwertverlaufes konnten so Kanten registriert und deren Abstände als Maß für die Breite gemessen werden.

Erste Messungen haben unter optimalen Bedingungen im unbewegten Zustand des Glasfaservlieses eine erste Machbarkeit der automatischen Mustererkennung des Flüssigkeitsverlaufes bestätigt. Aus weiteren Untersuchungen im laufenden Prozess resultierte, dass die Gegebenheiten der Produktionsanlage zu einer Beeinträchtigung der Bildqualität bzw. der Messergebnisse führen. Unter optimierten Programmeinstellungen konnte auch im laufenden Prozess eine Messung der Flüssigkeitsverlaufsbreite auf dem Trägermaterial realisiert werden. Dabei zeigte sich, dass die Detektionsqualität für ein hundertprozentig verlässliches Prüfergebnis noch verbessert werden sollte, bevor die Sensorik in der realen Produktionskontrolle eine tatsächliche Anwendung findet.

Verfasser/in: Antonia Klobe 

Betreuer/in: Prof. Dr.-Ing. Ulf Lezius (Technische Hochschule Lübeck)
Dr. Christina Kohrt (Dräger Safety AG & Co. KGaA)

Datum der Abgabe: 06.04.2022