

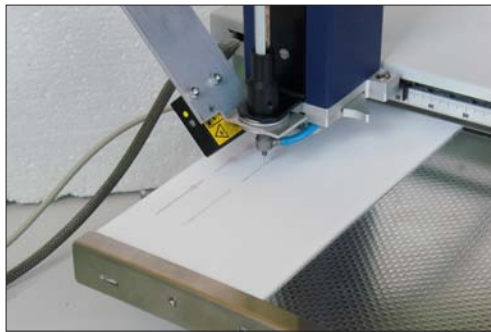


Stefan Strickler

Diplomand	Stefan Strickler
Examinatorin	Prof. Dr. Agathe Koller-Hodac
Experte	Dr. Alain Codourey, Asyriil SA, Villaz-St-Pierre FR
Themengebiet	Mechatronik und Automatisierungstechnik
Projektpartner	CAMAG AG, Muttenz BL

Dynamische Distanznachführung für Fastkontaktauftragung

41



Auftragung eines Probenbandes

Ausgangslage: Eine im Bereich der Chromatografie tätige Firma hat zur Auftragung der in Lösungsmittel gelösten Proben auf Dünnschichtchromatografieplatten bisher zwei verschiedene Methoden angewendet: Einerseits die Kontaktauftragung, die den Vorteil der Verlust- und Kontaminationsfreiheit aufweist mit der Einschränkung auf Punktförmigkeit und direkten Plattenkontakt. Andererseits das Sprühen mit Luft, was die bevorzugte Strich- respektive Bandform sowie Kontaktfreiheit zulässt, aber durch eine feine Sprühnebelkontamination bei kritischen Applikationen Probleme verursachen kann. Es kam die Idee auf, mit einer Kombination von druckluftfreier Auftragung und Fastkontakt die Vorteile beider Methoden zu nutzen.

Ziel der Arbeit: Die Arbeit soll klären, ob das Prinzip Fastkontaktauftragung für homogene bandförmige Auftragungen erfolgversprechend ist. Dazu soll eine Distanzregelung entworfen und implementiert werden, welche dieses Auftragsprinzip ermöglicht, um dann die Qualität der mit dem System aufgetragenen Bänder beurteilen zu können.

Lösung: Damit eine Regelung der Fastkontaktauftragung überhaupt möglich war, mussten am bestehenden Gerät diverse Anpassungen an der Mechanik vorgenommen werden. Üblicherweise ist der Abstand zwischen der Nadelspitze und der Chromatografieplatte konstruktiv vorgegeben und konstant. Um die Stellbewegung zu realisieren, wurde der Tisch, der die Platte befördert, mit vier Exzentern versehen, die über ein Schneckengetriebe von einem Schrittmotor angetrieben werden. Für die Messung des Abstandes der Nadel zur Platte wurde ein Lasersensor eingesetzt, der direkt an den Dispenserturm montiert wurde, in dem die Spritze befestigt war. Zusätzlich misst ein Magnetsensor die momentane Position und Geschwindigkeit der Platte. Damit kann sichergestellt werden, dass die Spritzenadel nicht in die Begrenzungen fährt und Schaden nimmt. Die Regelung des Systems wurde mit LabVIEW realisiert, wodurch Einstellungen sowie die Überwachung des Reglers direkt am PC erfolgen konnten, parallel zum üblichen Steuerprogramm für das Standardgerät. Das Projekt hat gezeigt, dass eine dynamische Distanznachführung für die Fastkontaktauftragung mit relativ geringen Mitteln machbar ist. Allerdings eignet sich die realisierte Lösung nicht für eine Serienproduktion, da einerseits Regelung und Mechanik nicht optimal sind und andererseits das Grundgerät und dessen Zubehör angepasst werden müssen. Die vorliegende Arbeit bietet jedoch eine gute Ausgangsbasis für eine Weiterentwicklung des bestehenden Geräts.