

Reinigungsstation für Dropwatcher 2

Studiengang: BSc in Maschinentechnik
Betreuer: Karl-Heinz Selbmann
Experte: Felix Scheuter

Da heute immer mehr digitalisiert wird, könnte man meinen die Drucktechnologie gehöre der Vergangenheit an. Doch gedruckt werden längst nicht mehr nur Zeitungen. Im sogenannten funktionalen Druck werden verschiedene Medien mit einem Druckkopf gejetet, von keramikbeladenen Tinten, über elektrisch leitfähige Tinten bis hin zu Filamenten für den 3D-Druck.

Dropwatcher

Damit diese verschiedenen Druckmedien mit unterschiedlicher Viskosität erfolgreich durch die mikrometerkleinen Löcher, den sogenannten Nozzles gepresst werden können, müssen viele Faktoren stimmen. Dies sind z. B. die Temperatur der Tinte oder die Ansteuerung der Piezoelemente. Aus dem Grund wurde am Institut für Drucktechnologie der BFH ein «Dropwatcher» entwickelt, welcher mittels Kamera Bilder von den jettenden Nozzles eines Druckkopfes aufnimmt. Anhand dieser Tropfenbilder (s. Abb.1) können dann die obengenannten Parameter justiert werden, sodass die Tinte mit der optimalen Geschwindigkeit und Tropfengrösse aus den Nozzles gejetet wird und ein präzises Druckergebnis entsteht.

Problemstellung

Bei diesen Drucktests im Dropwatcher bilden sich mit der Zeit Tropfen an der Unterseite der Druckköpfe (siehe schwarze Halbmonde an der oberen Bildkante), welche zur Ablenkung des Tintenstrahls einer Nozzle, bis hin zum Ausfall der Nozzle führen können. Deshalb gilt es diese Tropfen zu entfernen, um den Optimierungsprozess nicht zu behindern. Die Reinigungsstation soll automatisch angesteuert werden, so dass die Testvorgänge nicht unterbrochen, und manuell gereinigt werden müssen.

Entwicklung

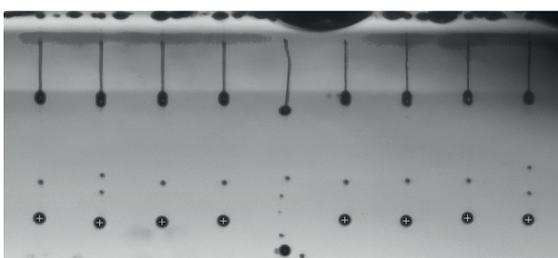
Im Rahmen der Projektarbeit 2 wurden die Problemstellen genau analysiert und eine neue Reinigungsstation entwickelt. Da der Antrieb und die Führung bei den Vorgängerversionen für Probleme sorgten, wurden diese komplett aus der Tinte ausgesetzten Zone genommen. Es wurde eine Kombilösung gefunden, welche eine Linearführung und einen Spindeltrieb in einer Einheit vereinte (siehe Abb.2). Ebenso wurde der Reinigungsschlitten neu gestaltet, sodass ein auf die Anwendung angepasstes Reinigungssystem verwendet werden kann. Einerseits ist dies ein Düsensystem für Reinigungsmittel zum Aufweichen von eingetrockneten Tintenresten und andererseits drei verschiedene Systeme zum Abwischen der Nozzleplate. Neu ist hier die Möglichkeit mit einer Luftdüse die Nozzleplate kontaktlos zu reinigen, um bei Verwendung von keramikbeladenen Tinten die Nozzleplate beim Abwischen mit dem Wiper nicht zu verkratzen.

Resultate

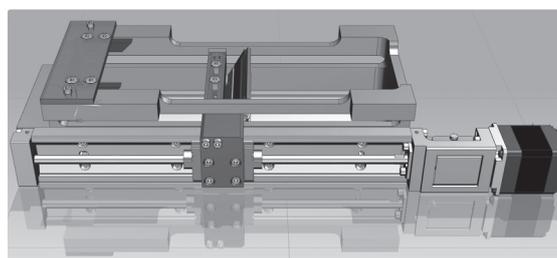
Die Reinigungsanlage wurde gefertigt, in Betrieb genommen und getestet. Mittels Kamera des Dropwatchers wurde die Sauberkeit der Nozzleplate untersucht und als genügend befunden, sodass im Dropwatcher nun Druckköpfe ohne Unterbruch untersucht und optimiert werden können.



Simon Claudio Cassani



Tropfenbild eines jettenden Druckkopfs. Aufgenommen mit dem Dropwatcher des Instituts für Drucktechnologie.



Automatisierte Reinigungsstation. Im Vordergrund die Linear-einheit, welche den Wiper hin- und her-bewegt.