

Automatische Einwegtintenversorgung

Fachgebiet: Drucktechnologie
Betreuer: Manfred Schär
Experte: Dr. Dietmar Kramer

Jedes Inkjet-Drucksystem ist auf eine zuverlässige Versorgung mit Tinte angewiesen. Damit beim Druckprozess gute Ergebnisse erzielt werden können, muss die Tinte vor dem Drucken entgast, temperiert und mit Druck beaufschlagt werden. Im Rahmen der Bachelor-Thesis wurde ein Tintenversorgungssystem entwickelt, welches sich speziell für den Einsatz im Laborbereich eignet und in unterschiedliche Versuchsanlagen implementiert werden kann.

Problemstellung

Am Institut für Drucktechnologie sind verschiedene Versuchsanlagen zur Analyse von Inkjet-Druckköpfen sowie der Ermittlung von Verfahrensparametern im Einsatz. Die Versuchssysteme benötigen verschiedenste Mengen an unterschiedlichen, zum Teil äusserst aggressiven Tinten. In manchen Anlagen sind zudem schwankende Betriebsdrücke zu verzeichnen, was negative Auswirkungen auf die Messergebnisse hat. Zudem fallen nach der Durchführung einer Versuchsreihe stets mehrstündige Reinigungsarbeiten an. Aus diesen Gründen muss ein Tintenversorgungssystem entwickelt werden, welches auf die Bedürfnisse des Institutes zugeschnitten ist und möglichst konstante Betriebsbedingungen bei minimalem Reinigungsaufwand bietet.

Ziel

Nebst der Entwicklung der automatischen Einwegtintenversorgung soll ein Demonstrationsmodell realisiert werden, an dem die wichtigsten Funktionen der Tintenversorgung überprüft werden können. Das Demonstrationsmodell muss in der Lage sein, die Tinte in die Druckköpfe zuzuführen. Der Druck in den Druckköpfen ist auf 10 mbar \pm 5 mbar zu regeln. Weiter muss die Tinte auf die gewünschte Betriebstemperatur erwärmt und die in der Tinte gelösten Gase entfernt werden. Der Betrieb muss bis zu einer Temperatur von 80 °C und einem Volumenstrom von bis zu 90 ml/min möglich sein. Weiter muss die automatische Tintenversorgungseinheit in der Lage sein, Druckköpfe mit der Crossflow-Methode zu versorgen. Dabei wird der Druckkopf stets mit Tinte durchströmt, was die Sedimentation von Pigmenten im Druckkopf verhindert.

Vorgehen

Das in der Vorarbeit erstellte Konzept wurde anhand von Berechnungen sowie Versuchen verfeinert und weiter optimiert. Auf dieser Grundlage wurde ein funktionstaugliches Demonstrationsmodell entwickelt. Bei der Gestaltung der Bauteile des Demonstrationsmodells wurden sowohl konventionelle als auch moderne 3D-Druckverfahren berücksichtigt. Im Anschluss wurde ein Demonstrationsmodell realisiert, an dem die geforderten Funktionen überprüft und anhand von Messungen bestätigt werden können.

Ergebnisse

Das abgebildete Demonstrationsmodell wurde erfolgreich in Betrieb genommen. Es beinhaltet die Einheit zur Druckregulierung und zur Erzeugung des Crossflows, sowie den entwickelten Durchlauferhitzer zum Erwärmen des Mediums. Der Grossteil der Bauteile mit Tintenkontakt sind Einwegkomponenten, was den Reinigungsaufwand deutlich mindert. Zudem kann mit dem neu entwickelten System eine herausragende Druckstabilität erzielt werden.



Dominic Herrmann
+41 79 341 21 70
dominic.herrmann
@hotmail.com

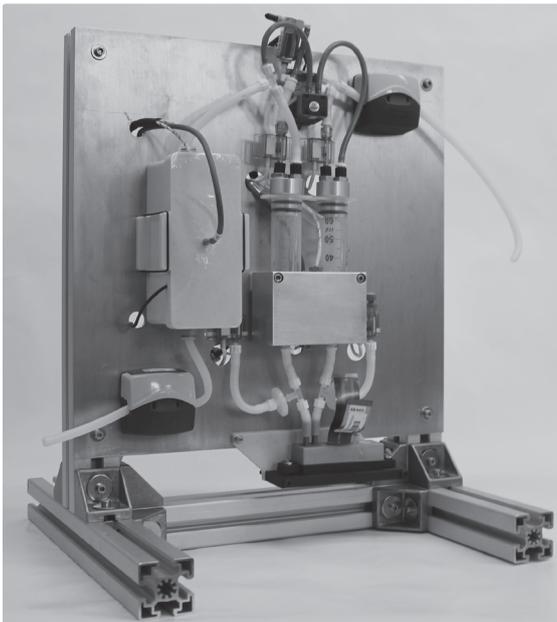


Abbildung 1: Demonstrationsmodell der automatisierten Tintenversorgung