



Marcel
Zahner

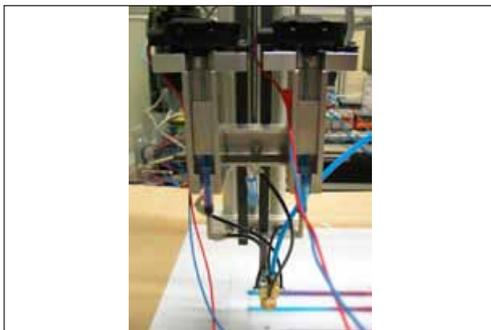
Diplomand	Marcel Zahner
Examinator	Prof. Alex Simeon
Experte	Prof. Dr. Walter Siegl, Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften, Winterthur ZH
Master Research Unit	Innovation in Products, Processes and Materials (IPPM)
Projektpartner	KTI-Projekt DAFAT, Hochschule Luzern/Design und Kunst

Konzeption und Entwurf einer Düseneinheit für Farbverläufe

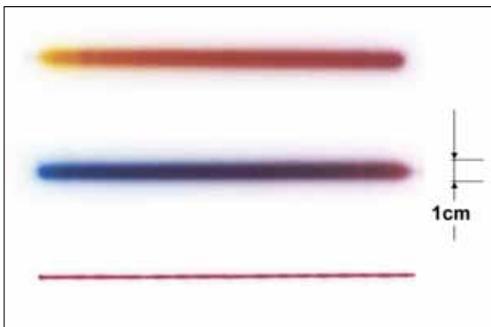
12 Neue Möglichkeit zur digitalen Applikation von Farbe auf Textil



Düsenheit



Funktionsmuster mit Spritzenpumpen



Maschinell hergestellte Farbverläufe

In der Machbarkeitsstudie DAFAT – «Digitale Applikation von Farbe auf Textil» wurden in einem interdisziplinären KTI-Projekt zwischen Designern, Chemikern und Ingenieuren neue Möglichkeiten zur Gestaltung von Textilien untersucht. Idee ist, unterschiedliche Farbeffekte wie einzelne Funktionen aufrufen zu können und diese in Feinheit und Intensität zu steuern. Dabei blieb die Frage der Herstellung von Farbverläufen mittels einer maschinell gesteuerten Spritzeinheit ein offenes Arbeitspaket.

Die Ziele dieser Aufgabe in einer ersten Phase sind Patent- und Marktrecherchen. Dabei ist der aktuelle Stand von klassischen Düsenanwendungen, Airbrush-Techniken und Inkjet-Technologien zu erfassen. Ausgehend von einer prinzipiellen Anordnung der digitalen Farbapplikationseinheit mit Düse sind anschliessend Konzepte für eine Spritzeinheit zu entwerfen. Der Funktion der Farbmischung ist dabei höchste Priorität einzuräumen. Vom besten Konzept ist ein 3D-CAD-Entwurf zu erstellen und ein Funktionsmuster zu bauen.

In der Marktrecherche wurden keine Farbmischsysteme für diese Anforderungen gefunden. Aufgrund mehrerer Grundlagenversuche fiel der Entscheid auf die Zerstäubungstechnik. Es wurde ein pneumatischer Zerstäuber vorgeschlagen und konstruiert, der Farben ausserhalb der Düsenheit mischt. Eine Spritzeinheit mit vier Düsen von 0.38 mm Durchmesser wurde gefertigt und anschliessend wurden Funktionstests durchgeführt. Es erfolgt eine kontinuierliche Farbmischung in Echtzeit durch zufällig im Sprühstrahl verteilte Tintentropfen der Grundfarben. Als Farbzuführungen dienen Dosiereinheiten in Form von Peristaltik-Schlauchpumpen, die die Farbmittel im Mikroliter-Bereich maschinell gesteuert zuführen.

Auf einem eigens dazu gebauten Versuchsstand mit Spritzenpumpen wurde gezeigt, dass mit dieser Lösung ein reproduzierbarer und maschinell hergestellter Farbverlauf möglich ist. Die Farbdichte und Linienbreite kann im Bereich von 2 bis 10 mm gesteuert werden.

Mit dieser neuartigen Applikations- und Verfahrensvariante können Muster auf Textilien generiert werden und im Gegensatz zum herkömmlichen Digitaldruck auch strukturierte Materialien sowie dreidimensionale Objekte bedruckt werden.