

Aufpritzen von Funktionselementen aus recycliertem PET auf Textilien

Diplomand



Nicola Koch

Einleitung: Ausrangierte Kleidungsstücke gehen in die Altkleidersammlung. Ein Teil davon wird wiederverwendet und nicht verwendbare Kleidungsstücke werden entsorgt. Eine sinnvolle Alternative wäre das Wiederaufbereiten der Grundmaterialien, der für den Weiterverkauf ungeeigneten Kleidungsstücke. Viele Kleidungsstücke enthalten einen hohen Polyesteranteil. Eine Rückgewinnung von rPET wäre daher eine Möglichkeit. Grundsätzlich ist das machbar, störend sind aber z.B. Knöpfe oder deren Befestigungsfäden, die meist aus einem anderen Kunststoff sind als PET. Um eine möglichst einfache Rückgewinnung zu gewährleisten, wäre es hilfreich, wenn das komplette Kleidungsstück aus einem Monomaterial (z.B. PET) bestehen würde. Das direkte Anspritzen von Funktionselementen an die Textilien würde dies möglich machen.

Vorgehen: Um die Haftung zwischen angespritztem Kunststoff und Textil zu untersuchen, wurden verschiedene Versuchsreihen durchgeführt. Dazu wurden Proben für eine Zug- und eine Abschälprüfung hergestellt. Weiter wurde das Haftungsverhalten mittels Simulationen untersucht, um den Einfluss der Spritzgiessprozessparameter auf die Haftung zu ermitteln. Mithilfe der Erkenntnisse der Vorversuche, wurde ein Werkzeug zur Herstellung von auf Textil aufgespritzten Druckknöpfen konstruiert und gefertigt. Mit dem gefertigten Werkzeug wurden Proben hergestellt, welche auf ihre Haftung und Funktion getestet und mit klassischen Druckknöpfen (gepresst) verglichen wurden.

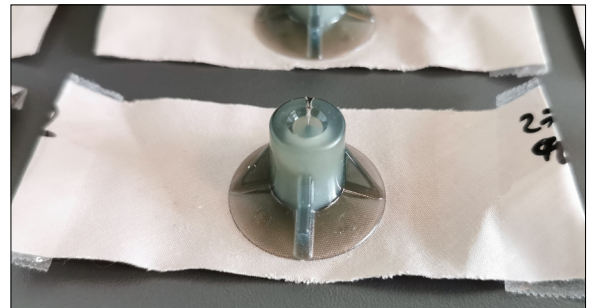
Ergebnis: Das Aufspritzen der Druckknöpfe mittels Spritzgiessen konnte umgesetzt werden. Die Untersuchungen haben jedoch gezeigt, dass die

Verbindung zwischen Textil und Kunststoff besonders anfällig auf Schälbelastung ist. Die Kraft, welche für das Öffnen der Druckknöpfe benötigt wird, hat in den Tests die Abschälkräfte deutlich überschritten. Die Ergebnisse zeigen auf, dass die Verbindung zusätzliche geometrische Optimierungen benötigt, um die Funktionstüchtigkeit der Druckknöpfe sicherstellen zu können.

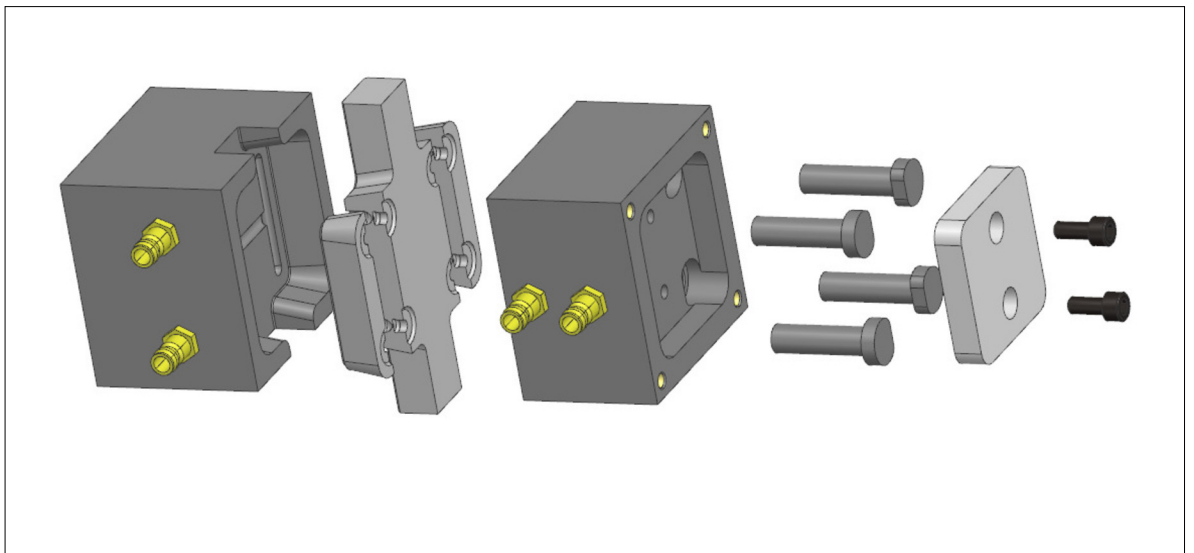
Abschälversuch für Haftungsuntersuchung
Eigene Darstellung



Aufgespritzter Tubus für Haftungsuntersuchungen (Zugversuch)
Eigene Darstellung



Explosionszeichnung Spritzgusswerkzeug für Druckknopferstellung
Eigene Darstellung



Referent

Prof. Dr. Frank Ehrig

Korreferent

Christian Kruse, EMS-
Chemie AG,
Domat/EMS, GR

Themengebiet

Kunststofftechnik