

## Rückenprotektor mit integrierten LEDs

Interdisziplinäres Entwicklungsprojekt mit Studierenden der Fakultät Textil & Design der Hochschule Reutlingen:

Motorradfahren ist und bleibt ein Hobby, das mit einigen Gefahren verbunden ist. Doch können Biker mit den entsprechenden Maßnahmen zur Erhöhung ihrer eigenen Sicherheit beitragen.

Laut ADAC Unfallforschung ist das Risiko, bei einem Verkehrsunfall ums Leben zu kommen, mit dem Motorrad 16 mal höher als im Pkw. Dabei sind in über 60 Prozent der Unfällen weitere Kfz beteiligt, bei denen wiederum über die Hälfte der Fahrer die Schuld tragen. Die Ursache hierbei liegt aber in rund 42 Prozent der Fälle daran, dass der Zweiradfahrer nicht oder zu spät wahrgenommen wurde. Neben geeigneter (Schutz-) Kleidung ist also auch die Erhöhung der Sichtbarkeit ein wichtiger Beitrag zu mehr Sicherheit auf dem Motorrad. Warum also nicht beides miteinander verbinden?

Dieser Frage sind die Studierenden des Master-Studiengangs „Interdisziplinäre Produktentwicklung“ in der Fakultät Textil & Design der Hochschule Reutlingen nachgegangen. In einer Kooperation mit der innovativen Stickerei Keinath GmbH in Albstadt-Tailfingen wurde ein beleuchteter Rückenprotektor entwickelt, der die Wahrnehmung der Biker verbessern soll.

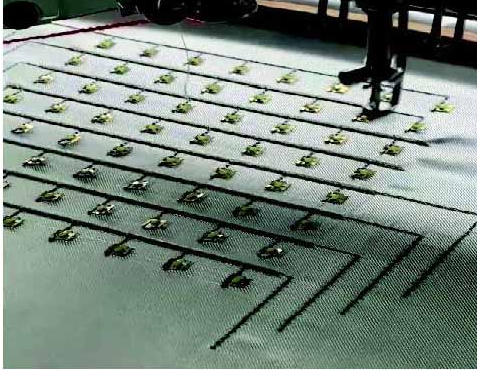
Die Stickerei Keinath GmbH beschäftigt sich neben der traditionellen Sticktechnik seit längerem mit innovativen technischen Textillösungen, wie die Herstellung von Smart Textiles und Faserverbundwerkstoffen. Was liegt also näher, diese beiden Disziplinen miteinander zu kombinieren?

Gesagt getan. Die Studenten erstellten gemeinsam mit den Textilexperten aus Albstadt ein Funktionsmuster eines Rückenprotektors für Motorradfahrer erstellt. Der Clou dabei: Aufgestickte LEDs, die nicht nur leuchten, sondern auch Zeichen, Buchstaben, Symbole und Laufschrift darstellen können.

Um die auftretenden Kräfte bei einem Sturz auf eine größere Fläche zu verteilen und um Schäden an der Wirbelsäule zu verhindern, wurde für den Protektor ein extrem robustes Faserverbundmaterial ausgewählt. Dafür wird mit einer speziellen Stickmaschine ein Gelege aus Basalt-, Glas-, Kohlefasern oder einer Kombination verwendet. Untergrund des Geleges bildet ein Glasfasergewebe, welches mittels Vakuuminfusion mit Epoxidharz getränkt wird.



*Funktionsmuster Rückenprotektor für Motorradfahrer mit integrierten LEDs zur Darstellung von Zeichen, Buchstaben, Symbolen und Laufschrift*

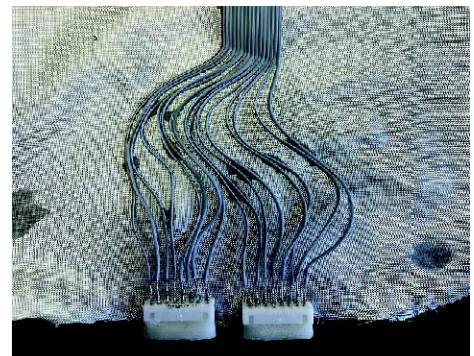


*Gestickte LED Matrix (8x8) mit Verbindung an Elektronik (Lötösen)*

Für die Leuchtkraft wurden mit einer Paillettenvorrichtung stickbare LEDs auf das Glasfasergewebe aufgebracht und mit gestickten Leiterbahnen aus leitfähigem Garn verbunden. Die gestickten LEDs wurden zusammen in einem Vorgang mit den Leiterbahnen auf ein Glasfasergewebe und Stickvlies gestickt. Die Anbindung der Elektronik erfolgt durch eine Kombination aus Sticktechnik und konventioneller Leiterplattentechnik.

Zum Anschluss der Steuerung wurde ein Flachbandkabel mit einer Steckverbindung als Außenschnittstelle gewählt.

Anschließend wurde das elektronische Textilbauteil im Vakuumprozess mit Epoxidharz vergossen.



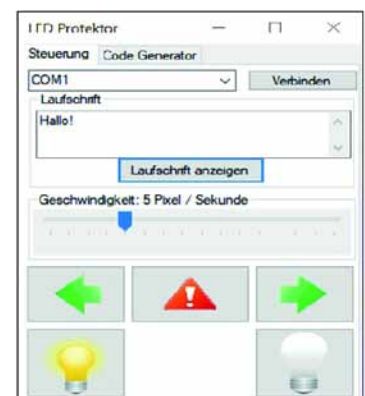
*Flachbandkabel mit Lötösen und Außenschnittstelle in Form von JST – Buchsen*



*Vakuumprozess zur Herstellung des Funktionsmusters*

Für die Elektronik wurden insgesamt 64 weiße gestickte LEDs in Form einer 8 x 8 Matrix in den faserverstärkten Kunststoff integriert, die über eine Benutzeroberfläche am PC angesteuert werden können. Ziel war es hierbei, auf der LED-Matrix Symbole wie Pfeile, Ausrufezeichen, Buchstaben, Ziffern und längere Texte als Laufschrift darzustellen. Dabei sollte eine Betriebszeit von vier Stunden erreicht werden.

Im Rahmen dieser studentischen Arbeit wurden insgesamt zwei voll funktionsfähige Muster des smarten Rückenprotektors für Motorradfahrer aus Faserverbundmaterial mit integrierten, gestickten LEDs gefertigt.



*Benutzeroberfläche zum Ansteuern der LEDs via PC*