

Resistiver textiler Touchscreen

Smart Textiles ist ein Überbegriff für Werkstoffe mit textilen Eigenschaften, welche im Vergleich zu klassischen textilen Geweben ein erweitertes Funktionsspektrum aufweisen. Es sind Werkstoffe, die durch moderne Fertigungsprozesse und Materialien in vielfacher Hinsicht aufgewertet werden. Smart Textiles ermöglichen Sportbekleidungen, die Vitalfunktionen überwacht, Sitzüberzüge, die den Sitzenden wärmen oder kühlen können, oder textile Oberflächen, die auf Berührungen und Druck reagieren. Diese Art der Interaktion konnte im Rahmen der hier vorliegenden Bachelorarbeit erfolgreich untersucht und beispielhaft gezeigt werden.

Da eine wirtschaftliche Produktion und Integration solcher Sensoren für deren kommerziellen Erfolg unabdingbar sind, wurde versucht, Sensoren mit etablierten Materialien und Produktionsprozessen herzustellen. Die Arbeit liefert hierbei Hintergrundinformationen zur Funktionsweise solcher Sensoren, beschreibt die Fertigung und Evaluation verschiedener Prototypen und zeigt die Vor- und Nachteile verschiedener Ansätze anhand der gefundenen Resultate auf. Es konnte gezeigt werden, dass eine kommerzielle Stickmaschine dazu ausreicht, leitende Garne in Form von verschiedenen Elektroden auf resistive Textilien zu sticken. Diese sind dann dazu in der Lage, Berührungen zu detektieren. Anhand von gezielten Experimenten konnte gezeigt werden, dass es nicht nur möglich ist, den genauen Ort zu ermitteln, an dem die Berührung stattgefunden hat, sondern auch wie stark diese Berührung war. Der im Rahmen dieser Arbeit entwickelte Prototyp des resistiven textilen Touchscreens ist fähig, multiple Berührungen gleichzeitig zu erfassen, und kann auch Bewegungsmuster wie zum Beispiel die heutzutage auf Smartphones weitverbreitete Wischgeste detektieren. Gekoppelt mit einer ebenfalls gestickten Benutzeroberfläche, welche anhand von bekannten Symbolen Rückschlüsse auf die Funktionen weiterer berührungsempfindlicher Bedienelemente zulässt, konnte gezeigt werden, dass sich textile Benutzeroberflächen nahtlos in jedes textile Design einarbeiten lassen. Dies ist möglich ohne dabei Eigenschaften wie Flexibilität oder taktile Textur des Textils zu verlieren. Die hier vorliegende Arbeit konnte auf eindruckliche Weise aufzeigen, wie Smart Textiles unsere Auffassung von Textilien revolutionieren und Innovationen in ganz neuen Bereichen der Technik ermöglichen.

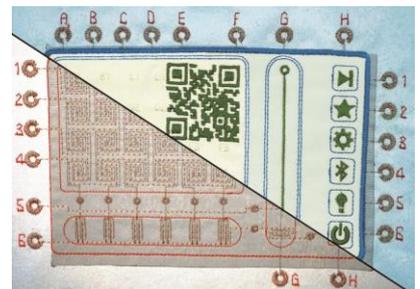


Diplomierende
Lars Geertsen
Felix Touzimsky

Dozierende
Daniel Fehr
Fabrizio Spano
Mathias Bonmarin



Die Stickmaschine näht die letzten Elektroden des oberen Sensorlayers auf ein resistives Textil.



Prototyp in drei Schichten: Zwei Schichten mit leitendem Garn gestickten Sensorelektroden und ein schützender Top-Layer als Benutzeroberfläche mit gestickten Symbolen.