

Herstellung von taktilen Displays aus großflächigen Polymermembranen

Anwendungsgebiet

Polymermembranen im Verbund mit einem perforierten Substrat finden Anwendung in der Filterung von Fluiden sowie im Bereich der mikrofluidischen Systeme.

Vor allem aber die Herstellung von taktilen Displays für bspw. Bildschirme, Tablet-PCs oder Smartphones könnte durch das erfindungsgemäße Verfahren revolutioniert werden, da erstmals die wirtschaftliche Herstellung großflächiger, hochqualitativer Verbünde möglich wird.

Stand der Technik

Herkömmlich wird ein Verbund aus perforiertem Substrat und einer Polymermembran hergestellt, indem die Membran auf der glatten Oberfläche eines starren Trägers ausgebildet und dann auf das perforierte Substrat übertragen wird. Hier gestaltet sich die Übertragung der Membran, insbesondere das Vermeiden von Luftblasen als technisch sehr schwierig.

Bei einer zweiten Methode wird die Polymermembran direkt auf eine noch nicht perforierte Oberfläche des Substrats aufgebracht. Die Perforierung wird nachfolgend von der Rückseite des Substrates durchgeätzt. Diese Methode hat den Nachteil, dass insgesamt mehrere aufwendige Prozessschritte notwendig sind und die Membran durch die Ätzlösung kontaminiert werden kann.

Die gängigen Methoden erlauben gemeinhin nur die Herstellung kleinerer Verbünde und erfordern aufwendige Prozessschritte unter Einsatz giftiger Chemikalien oder komplizierter Gerätschaften.

Innovation

Wissenschaftler der Hochschule Furtwangen haben nun eine einfache und wirtschaftliche Methode zur Herstellung von Verbünden aus perforiertem Substrat und Polymermembran entwickelt, die die Produktion taktiler Displays in Bildschirmgröße erlaubt.

Die Polymerschicht (z. B. Polydimethylsiloxan) wird mit üblichen Verfahren auf ein flexibles Trägermaterial aufgebracht, das eine geringe Haftung zum Polymer aufweist. Der auf dem Trägermaterial entstandene Membranfilm kann nach dem Aushärten z. B. durch Auflaminieren mit dem perforierten Substrat verbunden werden („bonding“). Das Substrat wird so gewählt, dass die Haftung der Membran auf dem Substrat, die Adhäsionskräfte zum Träger weit übersteigt. Durch die Flexibilität des Trägermaterials ist ein sukzessives Auflaminieren vom Randbereich aus möglich, Lufteinschlüsse können also verhindert werden. Das Trägermaterial kann nach dem Laminieren einfach und mit geringer Kraft abgezogen werden, wodurch ein Verbund zwischen perforiertem Substrat und Membran zurückbleibt. Für sehr dünne Membranen können die Zugkräfte bei der Trennung vom wiederverwendbaren Trägermaterial noch weiter verringert werden.

Ihre Vorteile auf einen Blick

- ✓ Beschichtung großer Substrate mit einem Membranfilm
- ✓ Hohe Qualität der Membranschicht, da keine Blasenbildung beim Bond-Interface
- ✓ Umweltfreundlich, da keine Chemikalien zur Haftreduktion benötigt werden
- ✓ Unkompliziertes und wirtschaftliches Verfahren:
 - wenige Prozessschritte
 - geringer Maschinenaufwand
 - Wiederverwendung der Carrier
 - schnelle Fertigung
- ✓ Einbindung in marktübliche Laminiersysteme

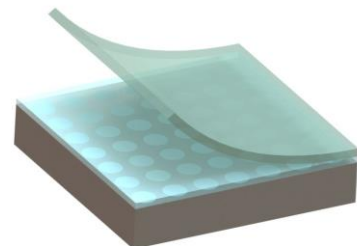


Abb 1: Verbund aus Trägermaterial und Polymerschicht

Technologietransfer

Die Technologie-Lizenz-Büro GmbH ist mit der Verwertung der Technologie beauftragt und bietet Unternehmen die Möglichkeit der Lizenznahme.

Patent-Portfolio

Deutsche Patentanmeldung DE 10 2014 109 213 anhängig.

Kontakt

Dr.-Ing. Hubert Siller

hsiller@tlb.de

Technologie-Lizenz-Büro (TLB)

der Baden-Württembergischen Hochschulen GmbH

Ettlinger Straße 25, D-76137 Karlsruhe

Tel. 0721 79004-0, Fax 0721 79004-79

www.tlb.de

Referenz-Nummer: 14/018TLB