



© iStock

Anwendungsmöglichkeit für haptische Strukturen in Glas.

Smartphones und Tablets haben die Art der Interaktion zwischen Mensch und Anwendung nachhaltig verändert. Glasoberflächen mit ihrer einzigartigen Haptik und hohen Wertigkeit werden dabei mit positiven Eigenschaften wie hochwertig und innovativ verbunden. Das Integrieren von strukturierten Interaktionsflächen aus dem Werkstoff Glas in Produkte bietet den Vorteil, dass solche haptischen Strukturen aus Glas das Auffinden des Bedienelements ohne Sichtkontakt ermöglichen. Sie bieten eine direkte gefühlte Führung der Geste für die Bedienfunktion.

Das Fraunhofer IWM entwickelt prozesstechnische Lösungen, die das Einbringen von lokalen Strukturen in Glasoberflächen ermöglichen. Dies bildet den Grundstein für die direkte Integration von hochwertigen Bedienelementen und Bedienkonsolen.



© iStock

FRAUNHOFER-INSTITUT
FÜR WERKSTOFFMECHANIK IWM

 **Fraunhofer**
IWM

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR WERKSTOFFMECHANIK IWM

Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik IWM

Wöhlerstraße 11
79108 Freiburg i. Br.
Telefon +49 761 5142-0

Das Fraunhofer IWM ist Ansprechpartner für die Industrie und für öffentliche Auftraggeber im Bereich der Zuverlässigkeit, Sicherheit, Lebensdauer und Funktionalität von Bauteilen und Systemen. Leistungen des Fraunhofer IWM zielen darauf ab, Schwachstellen und Fehler in Werkstoffen und Bauteilen zu identifizieren, deren Ursachen aufzuklären und davon ausgehend Lösungen für die Einsatzsicherung von belasteten Bauteilen zu erarbeiten, einschließlich Materialentwicklungen und Entwicklung von Fertigungsprozessen und Prüfverfahren.

Ansprechpartner

Matthias Gremmelspacher
Telefon +49 761 5142-255
matthias.gremmelspacher@iwm.fraunhofer.de

Tobias Rist
Telefon +49 761 5142-430
tobias.rist@iwm.fraunhofer.de

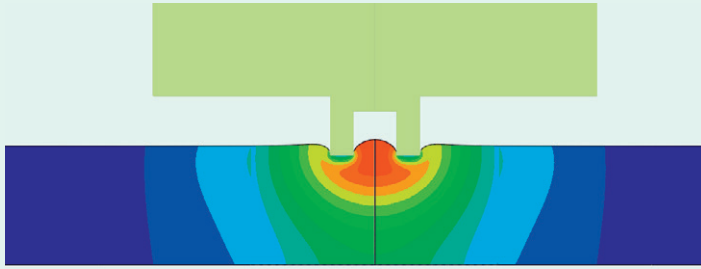
WWW.IWM.FRAUNHOFER.DE

INNOVATIVE BEDIENBEREICHEN DURCH LOKALES GLAS-HEISSPRÄGEN



Bild in der Mitte © iStock

f_1607_147d



Simulationsmodell für Prägevorgang.



Anwendungsmöglichkeit für haptische Strukturen in Glas.



Haptische Strukturen in Glas.

Simulationsbasierter Fraunhofer IWM Heißprägeprozess

Die Formgebung von Glas wird maßgeblich von dessen temperaturabhängigen viskoelastischen Verhalten bestimmt. Für die zu erreichenden Endkonturen muss neben dem Relaxationsverhalten von Glas auch die Ausbildung von Eigenspannungen kontrolliert werden. Die numerische Beschreibung des Prozesses hilft dabei, diese Fragestellungen zu klären und eine definierte Steuerung des Wärmeeintrages zu ermöglichen.

Prozessentwicklung

Am Fraunhofer IWM wurde ein Prägeprozess entwickelt, der es ermöglicht, in Glas mit unterschiedlichen Dicken unterschiedliche Strukturgeometrien einzubringen. Die lokale Erwärmung der umzuförmenden Bereiche erfolgt dabei mittels eines CO₂-Lasers, somit kann die vorab mittels numerischer Simulation berechnete eingebrachte Wärmemenge genau kontrolliert werden. Damit ist es möglich, vorgegebene Endkonturen präzise umzusetzen.

Anwendungsmöglichkeiten

Die Anwendungsmöglichkeiten für haptische Strukturen in Glas sind vielfältig. Bisher aus Kunststoff oder Metall realisierte Strukturen auf Glasoberflächen können direkt in die Glasfläche integriert werden. Diese Anwendung ist besonders für Glaswände- und Glastüren sowie für Tastaturen in Aufzügen interessant, da hier Bedienelemente wie Lichtschalter und Bedienkonsolen direkt in die Fläche integriert werden können. Ebenso können so Bedienelemente in Kraftfahrzeugen aus Glas gefertigt werden. Der Werkstoff Glas zeichnet sich dabei durch seine Vorteile wie hohe Stabilität, leichte Reinigung, Korrosionsstabilität und Alterungsbeständigkeit aus.



© iStock

Mögliche Strukturgeometrien

Die aktuell erreichten Strukturgrößen liegen bei Durchmessern von 1 bis 15 mm und Höhen von 0,2 bis 4 mm. Die lokale Strukturgebung kann dabei mit einer globalen Formgebung durch Biegen von Flachglas kombiniert werden.

Formwerkzeuge

Das Fraunhofer IWM besitzt langjährige Erfahrung in der Entwicklung von Werkzeugbeschichtungen. Somit können für die jeweiligen Fragestellungen individuelle Lösungen für die Beschichtung der Formwerkzeuge angeboten werden. Die Stabilität und Standzeit solcher Beschichtungen kann am Fraunhofer IWM auf ihre Beständigkeit gegenüber heißen Glasschmelzen im Langzeitversuch erprobt werden.



Probekörper im Kontakt mit heißem Glas.