

PolymerTouchFeel

Quantifizierung der taktilen Wirkung von Polymerwerkstoffen mittels Material- und Oberflächenparametern

Programm / Ausschreibung	Bridge, Bridge - ÖFonds, 33. Ausschreibung BRIDGE 1 (Ö-Fonds 2019)	Status	abgeschlossen
Projektstart	01.10.2021	Projektende	30.09.2024
Zeitraum	2021 - 2024	Projektaufzeit	36 Monate
Keywords	Touch-Feel; taktile Wahrnehmung; Polymerwerkstoffe; Materialcharakterisierung; Wahrnehmungsstudien; künstliche Intelligenz		

Projektbeschreibung

Das Gefühl, welches bei Menschen bei Berührung eines Produktes hervorgerufen wird, ist ein entscheidendes Kriterium für die Einschätzung von dessen Qualität. Oberflächen sollen optisch ansprechend präsentiert werden, sie sollen jedoch gleichermaßen den für das jeweilige Produkt optimal passenden „Touch-Feel“ aufweisen. Um die Herstellung von Polymeroberflächen mit dem gewünschten Touch-Feel effizient zu ermöglichen, bedarf es der detaillierten Kenntnis vieler Oberflächen- und Materialeigenschaften, die in ihrem komplexen Zusammenspiel die taktile Wahrnehmung hervorrufen. In diesem Projekt stehen dabei Polypropylen-Verbundmaterialien für Autointerior-Elemente und medizinische Handschuhe auf Nitril/Isopren-Basis im Fokus. Die Verbindung deren taktiler Wahrnehmung mit physikalischen Eigenschaften, wie z.B. Topographie, Härte und thermischen Eigenschaften soll durch eine neue Methodik realisiert werden, welche in drei Teile gegliedert ist: Zunächst wird die taktile Wirkung der Oberflächen in Wahrnehmungsstudien evaluiert. Im zweiten Schritt erfolgt eine messtechnische Charakterisierung der Proben im Hinblick auf die relevanten physikalischen Parameter und der Wechselwirkungsgrößen wie Reibung und Vibrationen bei dynamischem Kontakt mit einem menschlichen Finger. Abschließend sollen die gewonnenen Daten mittels künstlicher neuronaler Netze ausgewertet werden. Das Ziel ist dabei, das Zusammenwirken der erfassten Oberflächenparameter zu verstehen und verborgene Zusammenhänge zwischen den Materialien zu erkennen. Damit wird es für die jeweiligen Materialien möglich sein, Zusammenhänge zwischen dem physikalischen Eigenschaftsprofil und der taktilen Wirkung der Polymeroberflächen möglichst vollständig zu identifizieren. Die gewonnenen Erkenntnisse sollen bei der Entwicklung und Herstellung neuer Materialien mit einem gezielt beabsichtigten Touch-Feel verwendet werden.

Abstract

The sensation that people experience when touching a product surface is a decisive criterion for assessing its quality. Surfaces should therefore be presented in a visually appealing way, but must also have the appropriate "touch-feel" for the respective product. To enable the efficient production of these polymer materials with the desired touch-feel, detailed knowledge of many surface and material properties is required, which in their complex interaction cause the tactile perception. In this project, the focus is on polypropylene composite materials for automotive interior elements and

nitrile/isoprene-based medical gloves. The correlation of their tactile perception with physical properties, such as topography, hardness and thermal properties, will be realized by a new methodology, which is divided into three parts: First, the tactile effect of the surfaces will be evaluated in perception studies. In the second step, a metrological characterization of the samples is carried out with regard to the relevant physical parameters and interaction variables such as friction and vibrations during dynamic contact with a human finger. Finally, the obtained data will be analyzed using artificial neural networks. The aim is to understand the interaction of the recorded surface parameters and to identify hidden relationships between the materials. This will make it possible to identify relationships between the physical property profile and the tactile effect of the polymer surfaces for the respective materials. The gained knowledge will further assist in the development and manufacture of new materials with the desired touch feel.

Projektkoordinator

- Polymer Competence Center Leoben GmbH

Projektpartner

- Borealis Polyolefine GmbH
- Semperit Technische Produkte Gesellschaft m.b.H.