

ORGANOBLECHSTRUKTUREN MIT FUNKTIONALEN OBERFLÄCHEN (ORGON)

BMWK IGF 56 EWBR | Laufzeit: 02.2020 – 12.2022 | Diana Grünberg, Falk Simon, Frauke Junghans, FILK Freiberg | Antonio Becke, Niels Modler, ILK TU Dresden
Categories: Thin Coating

AUSGANGSSITUATION

Fahrzeuginnenräume differenzieren sich vor allem durch ihr Design sowie Anmutung und Wertigkeit. Somit haben insbesondere die Oberflächen von Interieur-Komponenten einen hohen Stellenwert. Aus ökonomischer Sicht rücken Verbindungen von kosteneffizienten Leichtbaustrukturen und hochwertigen funktionalen Oberflächen in den Fokus der Herstellung von leichten, innovativen Fahrzeugen. Eine Möglichkeit zur Gewichtsreduktion von Fahrzeugen ist der Einsatz von Faserkunststoffverbunden (FKV). Speziell im Bereich von Strukturbauteilen werden vermehrt textilverstärkte Thermoplaste, sog. Organobleche, eingesetzt. Derzeit bestehen jedoch aufgrund der sich durchzeichnenden Textilstruktur bei Organoblechen große Defizite für den Einsatz im Sichtbereich. Weiterhin treten aufgrund der inhomogenen Schwindung der matrixreichen Bereiche bei der Organoblechverarbeitung oftmals hohe Oberflächenwelligkeiten auf.

PROJEKTZIEL

Ziel des Projektes war die Erzeugung hochwertiger Oberflächen auf Organoblechen durch integrierte Funktionsschichten für den Einsatz in Sichtbereichsanwendungen.

LÖSUNGSWEG

Der neuartige Ansatz zur Herstellung hochwertiger, funktionalisierter Oberflächen basierte auf einer in den Herstellungsprozess integrierten Aufbringung einer Funktionsschicht, bestehend aus haftvermittelnder Schicht (Interface) und Dekorfolie, auf die textilverstärkten Thermoplastverbunde. Das Fügen des Organobleches mit der Funktionsschicht sollte dabei direkt im Umformwerkzeug erfolgen. Das Interface, welches dem eigentlichen Umformprozess vorgeschaltet in den Verbundaufbau eingebracht wurde, sollte eine hohe Haftfestigkeit zwischen den Fügepartnern gewährleisten sowie die Oberflächenwelligkeiten durch das Einbringen von Mikrohohlkugeln ausgleichen.

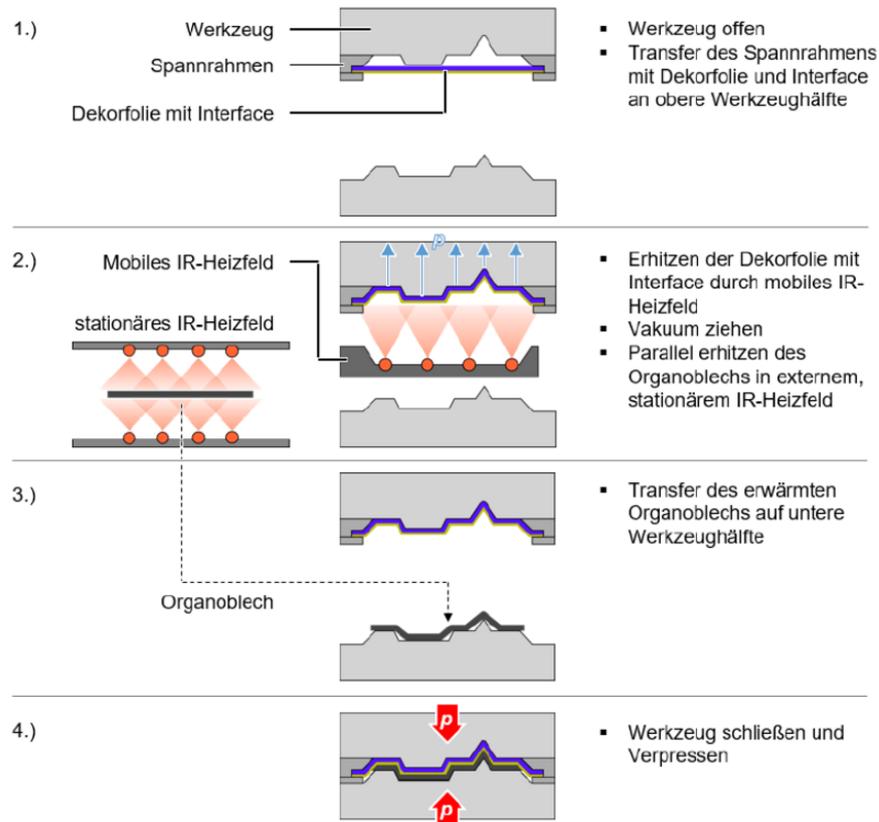


Abb. 1: Schema Herstellungsprozess

ERGEBNISSE | NUTZEN

Zur Herstellung von Organoblechen stehen derzeit verschiedenste Materialien zur Verfügung. In Zusammenarbeit mit Vertretern der Industrie wurde Polypropylen (PP) für die einzelnen Komponenten (Dekorfolie, Interface, Organoblech) als Basismaterial festgelegt.

Als erstes erfolgte die Entwicklung des Interfaces. Hierzu wurde ein PP-basierter Schmelzklebstoff mit und ohne eingebrachte Mikrohohlkugeln (MHK) verwendet. Es kamen 2 verschiedene Hohlkugelsysteme zum Einsatz: Glashohlkugeln sowie expandierende Hohlkugeln. Der Auftrag des Interfaces auf die Dekorfolie erfolgte mit Hilfe verschiedener Verfahren (Presse, Breitschlitzdüse). Anschließend wurde dieser Verbund mit den textilverstärkten Thermoplasten (Organobleche) verpresst.

Zur Charakterisierung der Oberflächen wurde u. a. die Langwelligkeit (LW) ermittelt. Für Class-A-Oberflächen sollte diese bei $LW \leq 10$ liegen. Im Anlieferungszustand wiesen die Thermoplastverbunde eine Langwelligkeit von 66,5 auf. Diese konnte durch das Aufbringen der Funktionsschicht ohne MHK auf $LW = 47$ verbessert werden. Eine weitere Verbesserung gelang auch durch den Einsatz von MHK nicht.

Obwohl die 2D-Versuche nicht die erhofften Ergebnisse zeigten, wurde die Technologie auf einen 3D-Demonstrator übertragen, um die grundsätzliche Machbarkeit des Tiefziehens von Dekorfolie mit Interface und Verbindens mit dem Organoblech in ein und demselben Werkzeug nachzuweisen.

Durch diese Technologie (Abb. 1) können zeitsparend funktionalisierte Oberflächen erzeugt werden, auch wenn diese Oberflächen noch nicht das Class-A-Kriterium erreichen (Abb. 2).

Bericht anfragen



DANK

Das IGF-Vorhaben 56 EWBR der Forschungsvereinigung „FILK Freiberg Institute gGmbH, Meißner Ring 1-5, 09599 Freiberg“ wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der „Industriellen Gemeinschaftsforschung und -entwicklung (IGF)“ vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert. Wir bedanken uns für die gewährte Unterstützung.

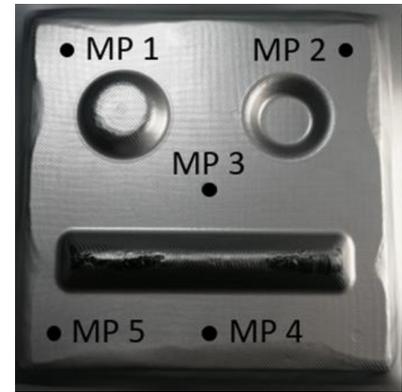


Abb. 2: Demonstrator

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages