

Aus der Forschung

Wirtschaftliche Fertigung metallischer Bipolarplatten

BPP-Schicht

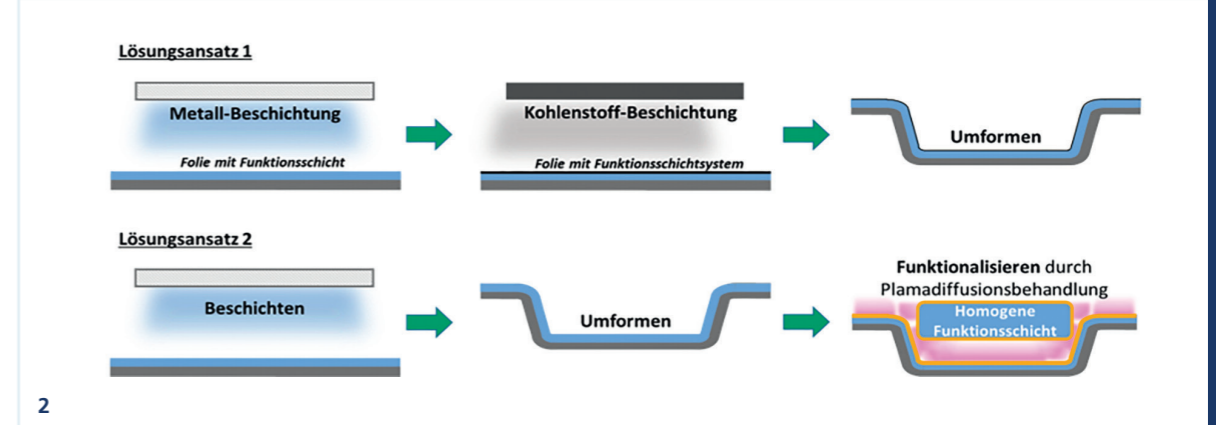
Der Einsatz von PEM-Brennstoffzellen (Polymerelektrolyt-Membran-Brennstoffzellen) bietet vielversprechende Perspektiven für die stationäre Energieerzeugung, die Elektromobilität und die Reduzierung der Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen, wird derzeit jedoch durch die kostenintensive Großserienproduktion eingeschränkt.

Die Bipolarplatte (BPP) ist eine der kostenintensivsten Komponenten in der PEM-Brennstoffzelle. Aufgrund ihrer Einsatzbedingungen ist sie hohen Anforderungen hinsichtlich elektrischer Leitfähigkeit und Korrosionsbeständigkeit ausgesetzt. Die Verbesserung dieser Eigenschaften, die Erhöhung der Lebensdauer sowie die wirtschaftliche Herstellung durch die Entwicklung und Erprobung neuer Herstellungsmethoden metallischer BPP stehen im Fokus des Projekts »BPP-Schicht«. Im Rahmen des Projekts werden zwei unterschiedliche Lösungswege verfolgt, die jeweils unterschiedliche Beschichtungs- und Formgebungsverfahren wie z. B. die Hohlprägung oder das Hydroforming (vgl. Abbildung 2) kombinieren.

Der Lösungsansatz des Fraunhofer IST basiert auf metallischen, mit Titan beschichteten Folien, die nach der Umformung durch eine Plasmadiffusionsbehandlung funktionalisiert werden (vgl. Abbildung 1). Dadurch sollen die durch die Umformung verursachten Defekte minimiert und gleichzeitig die Korrosionsbeständigkeit verbessert werden.

Die Leistungsfähigkeit der verschiedenen Ansätze wird bei unterschiedlichen Umformvorgängen untersucht. Ziel ist die Entwicklung eines kostengünstigen, effizienten und skalierbaren Produktionsprozesses für BPP. Auf diese Weise soll die Herstellung von Schlüsselkomponenten für die Nutzung von grünem Wasserstoff entwickelt und damit ein Beitrag zur Energiewende in Deutschland und Europa geleistet werden.

Auszug aus dem Jahresbericht 2023
Zur aktuellen Website: www.ist.fraunhofer.de



Schematische Darstellung der im Projekt verfolgten Lösungsansätze.

Projekt

Entwicklung von Fertigungsprozessfolgen für beschichtete metallische Bipolarplatten für Brennstoffzellen höchster Qualität und Energieeffizienz

Laufzeit

01.07.2023 bis 30.06.2025

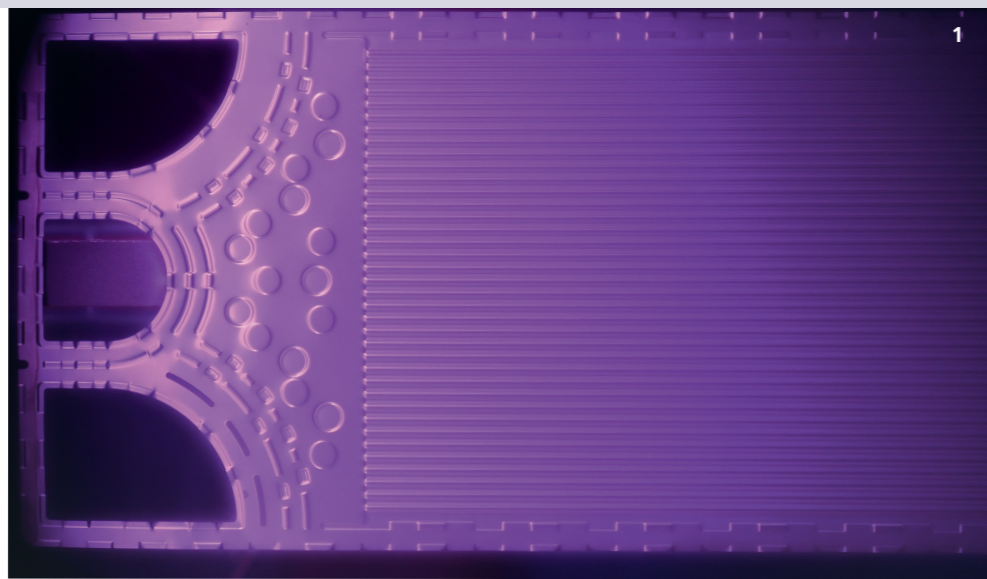
Projektpartner

- Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU
- Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS

Fördergeber

- Industrielle Gemeinschaftsforschung IGF
- Europäische Forschungsgesellschaft Dünne Schichten e.V.

Funktionalisierung einer metallischen Bipolarplatte mittels Plasmanitrierung.



Kontakt

Phillip Marvin Reinders M.Sc.
Telefon +49 531 2155-835
phillip.reinders@ist.fraunhofer.de