

# Warmumformen mit innovativer *in-situ*-Aufheizung von Einlegeteilen

## Anwendungsgebiet

Herstellung von thermoplastischen Kunststoffformteilen, insbesondere Faserverbundwerkstoffe aus Halbzeugen (Organoblechen) durch ein innovatives Warmumformungsverfahren nebst zugehöriger Vorrichtung.

Leichtbau und damit die Verwendung von Faserverbundwerkstoffen wird unter anderem aufgrund der weltweiten CO<sub>2</sub>-Problematik immer wichtiger. Bei kohlenstofffaserverstärkten Materialien liegt das Marktwachstum aktuell im zweistelligen Bereich.

## Stand der Technik

Organobleche werden zur Umformung üblicherweise mit Infrarotstrahlung, Umluft erwärmt oder Kontaktheizung aufgezogen. Damit sie auf dem Weg von der Aufheizstation zur Umformung nicht zu stark abkühlen, muss die Ausgangstemperatur möglichst hoch und das Transferzeitfenster möglichst klein eingestellt werden. Beides ist nicht unproblematisch und resultiert in einem Teileausschuss. Bei zu hoher Temperatur kann es zu thermischen Oberflächenschäden kommen, während eine hohe Taktzeit sehr wenig oder gar keine Pufferzeit zulässt, wenn Verzögerungen oder andere Störungen auftreten. Um dieser Problematik zu begegnen, wird im Stand der Technik z. B. der Aufheizzyklus in Ein- und Ausschaltsequenzen aufgeteilt oder das Umformwerkzeug selbst wird aufgezogen. Dies erfordert jedoch viel Energie.

Es besteht insgesamt also weiterhin ein deutlicher Bedarf an einer verbesserten automatisierten Prozesskette, um noch wirtschaftlicher, mit hoher Produktivität sowie reproduzierbaren Qualitätsgrößen umformen zu können.

## Innovation

Erfinder vom Institut für Kunststofftechnik der Universität Stuttgart haben eine innovative Methode entwickelt um thermoplastische Halbzeuge effektiv und oberflächenschonend elektrisch aufzuheizen und umzuformen. Durch Einsparung der Wärmekammer können Kosten eingespart und Taktzeiten verkürzt werden. Erreicht wird dies durch Zusatz von elektrisch leitfähigen Zusatzstoffen, welche durch ihren elektrischen Widerstand aufgeheizt werden können. Gleichzeitig können diese Zusatzstoffe das Bauteil noch zusätzlich mechanisch verstärken, z. B. bei Zusatz von leitfähigen Kohlenstofffasern oder Partikeln.

## Ihre Vorteile auf einen Blick

- ✓ Kürzere Zykluszeiten bzw. höhere Taktrate
- ✓ Energieeinsparung (Wirkungsgrad der *in situ*-Aufheizung von bis zu 90 %)
- ✓ Geringerer Produktionsraumbedarf
- ✓ Geringere thermische Belastung der Halbzeuge
- ✓ Gezielte Steuerbarkeit der Wärmeverteilung (Homogenität)
- ✓ Höhere Fertigungseffektivität
- ✓ Prozessintegrierte Qualitätskontrolle und Qualitätsdokumentation von Halbzeug und Kunststoffformteil

## Technologietransfer

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

## Patent-Portfolio

Ein deutsches Patent (DE 102011054287 B4) ist erteilt.

## Kontakt

Dr. Dirk Windisch

[windisch@tlb.de](mailto:windisch@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](http://www.tlb.de)

Referenz-Nummer: 11/025TLB