

Verfahrenstechnik | Technologie-Angebot

„Warmumformen mit innovativer in situ-Aufheizung von Einlegeteilen“

Anwendung

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

Der Leichtbau und damit die Verwendung von Faserverbundwerkstoffen wird u.a. aufgrund der CO₂-Problematik immer wichtiger. Bei kohlenstofffaserverstärkten Materialien liegt das Marktwachstum im zweistelligen Bereich.

Stand der Technik / Nachteile

Organobleche werden zur Umformung üblicherweise mit Infrarotstrahlung, Umluft-erwärmung oder Kontaktheizung aufgeheizt. Damit sie auf dem Weg von der Aufheiz- zur Umformstation nicht zu stark abkühlen, muss die Ausgangstemperatur möglichst hoch und das Zeitfenster 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 Taktrate über sehr wenig oder gar keine Pufferzeit verfügt, wenn es zu Verzögerungen kommt. Um dieser Problematik zu begegnen, wird im Stand der Technik z.B. der Aufheizzyklus in Ein- und Ausschaltsequenzen aufgeteilt oder das Umformwerkzeug selbst wird aufgeheizt. 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

An der Universität Stuttgart wurde eine innovative Methode entwickelt - u.a. durch Einsparung der Wärmekammer - Halbzeuge effektiver und oberflächenschonender aufzuheizen und dann umzuformen.

Gleichzeitig kann eine prozessintegrierte Qualitätssicherung, eine Dokumentation der Qualität - z.B. der mechanischen Festigkeit - von Halbzeug und Kunststoffformteil sowie eine individuelle Qualitätseinschätzung erreicht werden.

Ihre Vorteile/Nutzen auf einen Blick:

- ✓ Kürzere Zykluszeiten bzw. höhere Taktrate
- ✓ Energieeinsparung (Wirkungsgrad der insitu-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

Patent-Portfolio

Deutsche Patentanmeldung ist hinterlegt.

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

Weitere Informationen zu „Warmumformen“:

Dr. Frank Schlotter
fschlotter@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