

Kalt-Fließpressverfahren zur Herstellung eines Metall-Kunststoff-(Hybrid-)Bauteils in einem Schritt

Anwendungsgebiet

Stetig steigende Anforderungen an Stabilität und Leichtigkeit führen dazu, dass geeignete Materialeigenschaften unterschiedlicher Werkstoffe in einem Element vereinigt werden müssen. Hybridbauteile, also fest gefügte Baugruppen aus unterschiedlichen Materialien wie Metall und Kunststoff bieten bspw. die Möglichkeit, thermische oder elektrische Isolation, Korrosionsschutz oder auch erhöhte Dämpfungseigenschaften im Bauteil zu realisieren und gleichzeitig Gewicht zu reduzieren.

Stand der Technik

Die Komponenten von Hybridbauteilen werden bisher stets in mehrstufigen Prozessen hergestellt, wobei zeit- und kostenaufwändige Werkzeuge und Fügeverfahren verwendet werden, um die Elemente fest miteinander zu verbinden. Die Kombination einzelner Verfahrensschritte in einen einzigen Prozessschritt birgt ein großes Potenzial in Bezug auf Produktionseffizienz und damit auf eine wirtschaftliche Massenproduktion solch funktioneller Teile.

Innovation

Das an der Universität Stuttgart in einer Zusammenarbeit des Instituts für Kunststofftechnik und des Instituts für Umformtechnik entwickelte Verfahren ermöglicht erstmals das gleichzeitige Umformen und Fügen von Metall- und Kunststoffkomponenten in einem Schritt. Diese ad-hoc-Kombination von Materialeigenschaften bietet neue Möglichkeiten für ein breites Anwendungsspektrum.

Das hier vorgestellte Verfahren kommt ohne eine externe Wärmequelle aus und es vereint mehrere Prozessschritte in einem einzigen. Der Schlüssel ist die Gestaltung des Umformstempels sowie die optimale Anordnung und Gestaltung der einzelnen Komponenten. Die Verformung des Kunststoffs durch die umgebenden, umgeformten Metallteile verursacht Scherkräfte, die durch Reibung zu einer Erwärmung des Kunststoffgranulates oder -pulvers führen. Die Scherenergie ist je nach Auslegung ausreichend, um den Kunststoff mindestens so weit zu erweichen bzw. anzuschmelzen, dass es zu einer stabilen Anhaftung der Kunststoffphase an die umgebenden Metallflächen kommt, und die Kunststoffphase selbst dabei versintert oder ggf. auch vollständig aufschmilzt.

So entstehen innerhalb kürzester Zeit Hochleistungsbauteile, die bzgl. Stabilität, Taktzeit und Energieeffizienz ihresgleichen suchen.

Ihre Vorteile auf einen Blick

- ✓ Wirtschaftliche Hybridfertigung in einem Schritt
- ✓ Zuverlässige stoff-/kraftschlüssige Verbindung zwischen Metall- und Kunststoffelementen
- ✓ Keine Vorproduktion von Kunststoff-Halbzeugen
- ✓ Keine separate Plastifizier-Einheit notwendig
- ✓ Nutzung vorhandener Infrastruktur
- ✓ Energieeffizientes Verfahren
- ✓ Wirtschaftliche Herstellung komplexer Bauteile mit kombinierten Eigenschaften

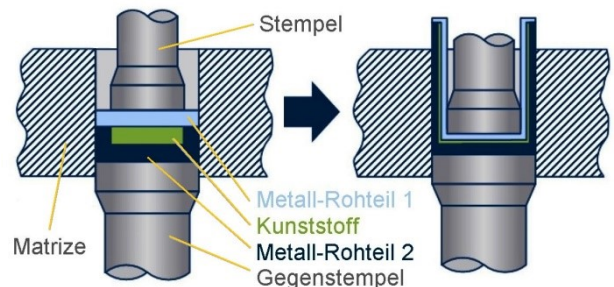


Abbildung: Darstellung eines Fließpressverfahrens mit Kunststoffkern zwischen zwei Metallkomponenten [v.n. Uni Stuttgart].

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 10 2016 200 121 B3) ist erteilt.

Kontakt

Dr. Dirk Windisch

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

Referenz-Nummer: 15/005TLB