

Kunststoff-Metall-Hybridtechnik

NEUE GESTALTUNGSMÖGLICHKEITEN FÜR DEN LEICHTBAU

Die Entwicklung tragender, multifunktionaler Kunststoff-Metall-Hybridstrukturen eröffnet dem Leichtbau neue konstruktive Gestaltungsmöglichkeiten. Großflächige Metallprofile werden bei dieser Technologie in einem Schuß im Spritzgießwerkzeug mit komplexen Kunststoffstrukturen verbunden. Im Gegensatz zur Insert- und Outserttechnik werden in der Hybridtechnik beide Werkstoffe in zusammenhängender Form mit unterschiedlichen Funktionsmerkmalen gestaltet.

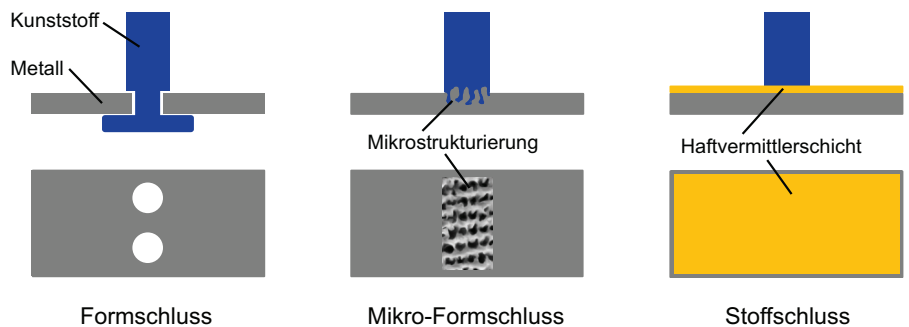
SYNERGIEEFFEKTE GEZIELT NUTZEN

Während sich Metalle und Kunststoffe in der traditionellen Konstruktionspraxis häufig in einer Wettbewerbssituation befinden, kombiniert die Hybridtechnik die Vorteile beider Werkstoffe mit der zugehörigen Ver- und Bearbeitungstechnik. Rationell zu fertigende Blechkonstruktionen werden als Tragkomponente durch das Anspritzen von Kunststoffbereichen

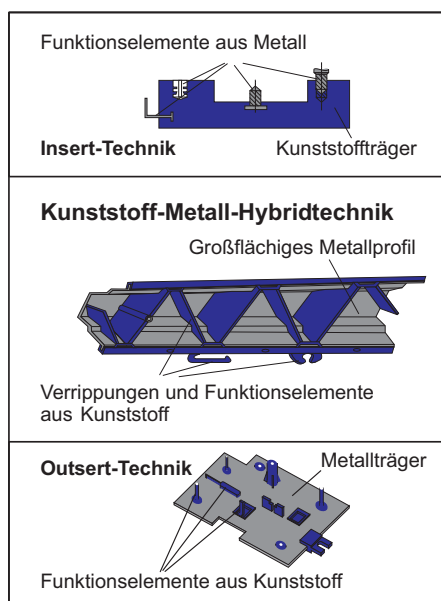
stabilisiert und zusätzlich um weitere Funktionselemente erweitert. So ermöglichen Hybridstrukturen durch Synergieeffekte ein besseres Leichtbaupotential als es jeder Werkstoff für sich alleine ermöglichen würde. Kunststoff-Metall-Hybridteile bieten gegenüber gleich starken, reinen Metallkonstruktionen deutliche Kosten- und Gewichtsvorteile. Diese Vorteile fallen umso größer aus, je höher der Grad der Integration von zusätzlichen Funktionen in das Hybrid-Bauteil ist.

ANWENDUNGSGERECHTE UMSETZUNG

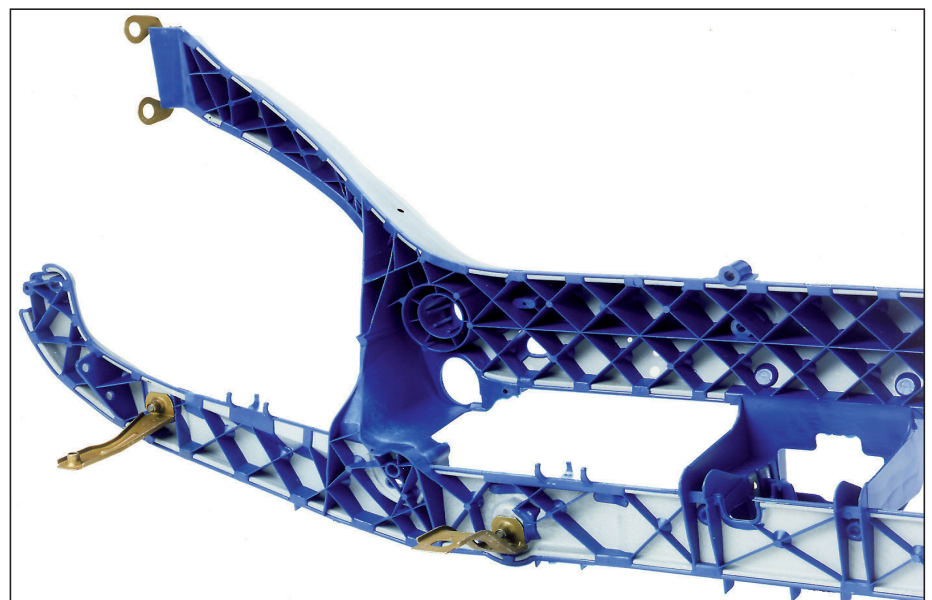
Während bei der klassischen Kunststoff-Metall-Hybrid-Technik die Verbindung der beiden Komponenten über Formschluss (Bohrungen, Sicken) realisiert wird, existieren mittlerweile auch serientaugliche Lösungen, die einen Verbund über Mikroformschluss (z.B. Laserstrukturierung der Metallkomponente) oder Stoffschluss (z.B. Haftvermittlerschichten) herstellen. Welche Lösung in technischer und wirtschaftlicher Hinsicht die effektivste darstellt, orientiert sich am Anwendungsfall.



Herstellung tragender Kunststoff-Metall-Hybridstrukturen über Formschluss, Mikro-Formschluss oder Stoffschluss



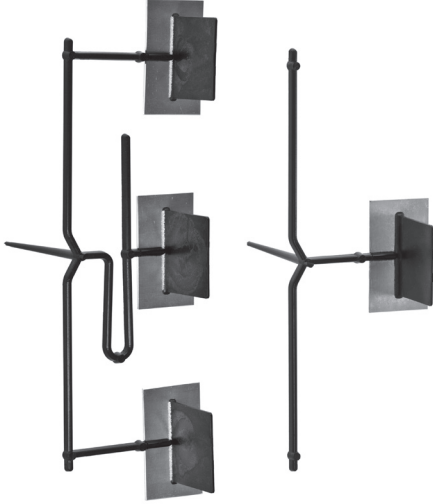
Bei der Kunststoff-Metall-Hybridtechnik liegen Kunststoff- und Metall-Komponente jeweils in zusammenhängender Form vor



Hybrid-Frontend für Ford Focus. Blechprofile (grau) und Funktionalisierung durch Kunststoff (blau). Erste Großserienanwendung in klassischer Kunststoff-Metall-Hybridtechnik (Formschluss über Bohrungen und Sicken in den Blechkomponenten) (Foto: Dynamit Nobel Kunststoff GmbH, Weißenburg)

ENTWICKLUNGSPOTENTIAL

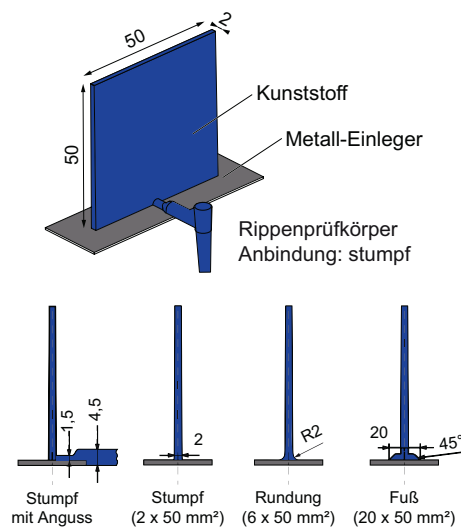
- Höhere Belastbarkeit durch die Verbesserung der Haftung zwischen Metall und Kunststoff, z.B. durch Mikrostrukturierung oder Haftvermittler
- Höheres Leichtbaupotential durch die Verwendung von Leichtmetallen und endlosfaserverstärkten Thermoplasten („Organobleche“)



Werkzeug Rippenprüfkörper mit variabler Anbinde- und Anfußgeometrie und integrierter Induktionsheizung für die mittlere Kavität

WIR BIETEN

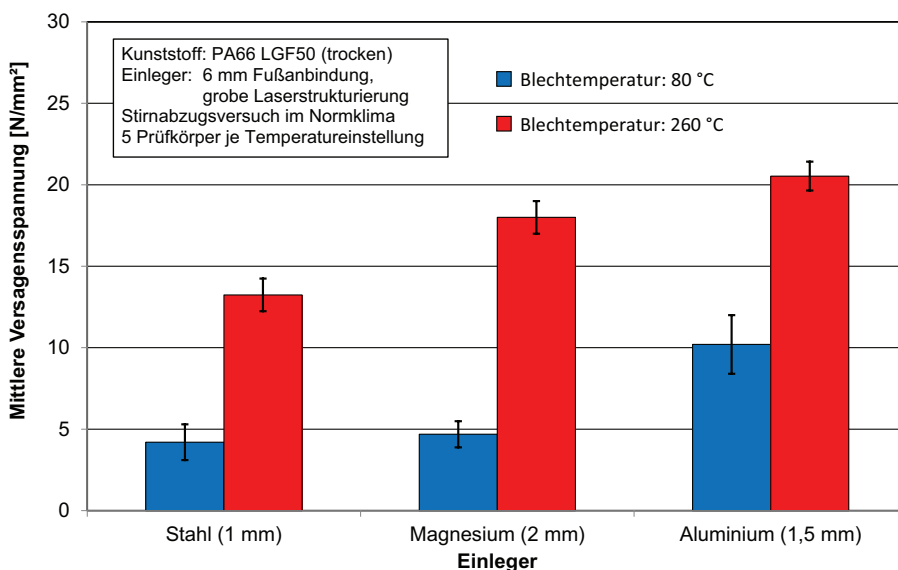
- Unterstützung bei Werkstoffauswahl und Konstruktion
- Grundlegende Untersuchungen zur Kunststoff-Kunststoff und zur Kunststoff-Metall-Haftung
- Fertigung von Mustern und Prototypen
- Charakterisierung der mechanischen Eigenschaften bei statischer und dynamischer Belastung



Rippenprüfkörper und Anbindegeometrien. Weitere Anbindegeometrien können über Wechseleinsätze realisiert werden.

AUSSTATTUNG

- Mehrkomponentenspritzgießmaschine mit umfangreicher Meßwerterfassung zur Kontrolle und Dokumentation der Verarbeitungsparameter.
- Werkzeug "Rippenprüfkörper": 3-fach-Kavität mit variabler Anbindegeometrie, variablem Anfußsystem (z.B. Variation der Fließweglänge und der Anfußposition) sowie der Möglichkeit der definierten Temperierung der Metallkomponente über Induktion.
- Werkzeug "Erlanger Träger", Einsätze für die Variation der Blechstärke und die Ausbildung der Rippengeometrie.
- Werkzeug "Torsionsträger" für die gezielte Untersuchung des Mikroformschlusses und des Stoffschlusses. Variation der Anspritzung über 3-fach-Heißkanalsystem. Definierte Temperierung der Metalleinleger über werkzeugintegrierte Induktionsheizung.
- Prüfvorrichtungen zur Ermittlung der mechanischen Eigenschaften unter verschiedenen Belastungsarten (Zug, Biegung, Schub und Torsion).



Verbundfestigkeiten im Stirnabzugsversuch. Die Strukturierung der Anbindeflächen erfolgte mit einem Laser mit jeweils auf die Metallkomponente abgestimmten Parametern.

Kontakt

www.nmfgmbh.de

Neue Materialien Fürth GmbH
Dr.-Mack-Straße 81
90762 Fürth

E-Mail: kunststoffe@nmfgmbh.de

© Neue Materialien Fürth GmbH

Institutionell gefördert durch



Bayerisches Staatsministerium für
Wirtschaft, Energie und Technologie



Europäische Union
Europäischer Fonds für
regionale Entwicklung