

Kurzfassung

Um die Leichtbaugüte von Faser-Kunststoff-Verbunden zu erhöhen, können Zusatzfunktionen in lasttragende Bauteile integriert werden. Ein Beispiel sind interlaminare Elastomerschichten, die z. B. die Dämpfung verbessern. Während für die Verarbeitung im Prepreg-Prozess Verfahrensanweisungen existieren, fehlten diese noch für Flüssigimprägnierverfahren (LCM) und wurden in dieser Arbeit neu entwickelt. Dabei wurde festgestellt, dass herkömmliche LCM-Verfahren für diese Materialkombination nur bedingt geeignet sind. Vulkanisation und Harzaushärtung sollten möglichst gleichzeitig ablaufen, wofür angepasste Rezepturen, eine sauerstofffreie Verarbeitung und ausreichender Druck während der Vulkanisation erforderlich sind, was beispielsweise durch isobare Verarbeitung erreicht werden kann. Um auch eine vollständige Imprägnierung großer Bauteile zu ermöglichen, ist die Nutzung von LCM-Verfahren mit Imprägnierung in Dickenrichtung hilfreich, wozu eine Perforation der Elastomerschicht erfolgen muss. Es konnte gezeigt werden, dass neben der Gesamtperforationsfläche auch der Lochdurchmesser und die Ebenenpermeabilität der Verstärkungstextilien einen Einfluss auf die Gesamtdickenpermeabilität einer solchen Preform haben.

Abstract

To enhance the lightweight quality of fiber-reinforced polymers, additional functions can be integrated into load-bearing components. One example are interlaminar elastomer layers, which improve damping, for example. While process instructions for prepreg processes exist, none were available for liquid impregnation and have been newly developed. It was found that conventional liquid impregnation processes are not completely suitable. Vulcanization and resin curing should take place simultaneously which requires optimized formulations, oxygen-free processing and sufficient pressure during vulcanization, which can be achieved, for example, by isobaric processing. To enable complete impregnation of large components, the use of liquid impregnation processes with impregnation in the thickness direction is helpful. However, the elastomer layer must be perforated to enable this. It was shown that, in addition to the total perforation area, the hole diameter and the in-plane permeability of the reinforcement textiles have an influence on the total thickness permeability of such a preform.