

Potential von Hochleistungs- Composite- Pressmassen

Die Verwendung von Hochleistungs-Composite-Pressmassen ist wegen der kurzen Zykluszeiten für die industrielle Herstellung von kleinen Bauteilen mit komplexer Geometrie interessant. Um das Potential dieses Werkstoffs aufzuzeigen, wurde eine Nabe für ein Rennrad entwickelt. Die exzellenten Prüfergebnisse der Nabe beweisen, dass im Pressverfahren hochbelastbare Bauteile aus Kohlefaser verstärktem Kunststoff hergestellt werden können.

Als Benchmark wurde die leichteste auf dem Markt erhältliche Aluminiumnabe verwendet.

Bauweisen-Konzept

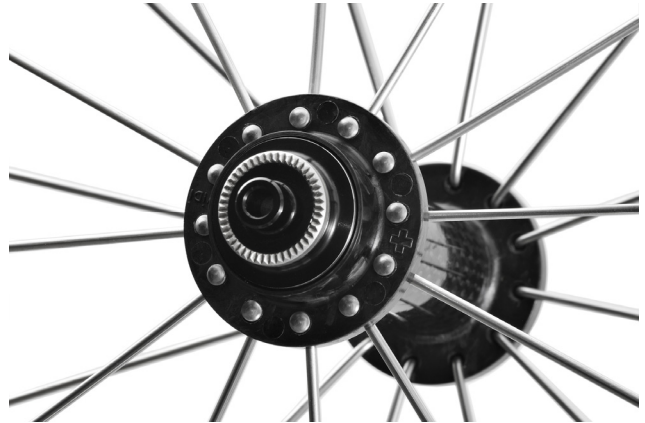
Das kunststoffgerechte Redesign der Aluminiumnabe führte zu einer modularen Bauweise. Die Nabe besteht aus 2 Nabenflanschen, welche später mit einem Carbon Rohr verklebt werden. Die Nabenflansche schöpfen das Potential des Pressmassenverfahrens aus. So sind die Löcher zur Aufnahme der Speichen integral konstruiert. Trotzdem kann die komplexe Geometrie in einem Arbeitsgang hergestellt werden.

Verarbeitung der Pressmassen

Aus einem Pressmassen Prepreg, mit beliebig in der Ebene angeordneten Carbon Faserbündeln, wird ein Rohling gestanzt. Bereits in diesem Prozessschritt werden die Löcher für die Speiche vorgestanz, um eine optimale Verteilung des Prepreg in der Form zu gewährleisten. In einem geheizten Werkzeug wird der Rohling in seine endgültige Form gepresst und ausgehärtet.

Ein Prozess für die industrielle Produktion

Eine Zykluszeit von weniger als 5 Minuten für den Press- und Aushärtevorgang eines Nabenflansches zeigt die Attraktivität dieses Verfahrens für die industrielle Produktion.



Vorteile der Composite-Pressmassen-Nabe

Die Composite-Pressmassen-Nabe überzeugt durch geringeres Gewicht und höhere mechanische Eigenschaften in Vergleich zur Aluminiumnabe.

Das Gewicht konnte im eingebauten Zustand um 30% reduziert werden. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Nabe nur die Hälfte des Aluminiumpendants wiegt. Mechanische Tests zeigten, dass die Composite-Nabenflansche zudem eine höhere Festigkeit gegen das Ausreißen der Speichen aufweisen. So versagen die Stahlspeichen zuerst. Weiter übertraf die Composite-Pressmassen-Nabe auch bei einem Langzeit-Rollversuch die Resultate jener aus Aluminium.