

CFK-Formenheizung

Vorliegende Entwicklung betrifft den Aufbau beheizbarer Kunststoffformen zur Herstellung großflächiger Bauteile, die vor, während oder nach der Formgebung in der Form temperiert werden sollen. Mit der Erfindung wurde eine kostengünstige Lösung gefunden, um Formen in fast beliebiger Größe homogen und mit vergleichsweise geringem Energieaufwand elektrisch beheizen zu können.

Kernpunkt der Entwicklung ist die Integration von Heizschicht und tragender Deckschicht, bei der die elektrische Leitfähigkeit von Kohlenstofffasern genutzt wird, um die tragende Deckschicht der Form unmittelbar als Widerstandsheizung zu nutzen. Im Gegensatz zu bisherigen Versuchen, die elektrische Leitfähigkeit von Kohlenstofffasern als Widerstandsheizung zu nutzen, erfolgt die elektrische Beschaltung der Formen in einem Strang so dass Kurzschlüsse aufgrund von Potentialunterschieden sich begegnender Heizstränge ausgeschlossen werden. Da auf weitere isolierende Schichten mit Ausnahme der Formendeckschicht weitestgehend verzichtet wird, hat der beschriebene Formenaufbau zudem den Vorteil, dass die Formen aufgrund der speziellen Eigenschaften der Kohlenstofffasern weitestgehend frei von Temperaturverzügen und außerordentlich dimensionsstabil sind. Außerdem ergibt sich bei diesem Aufbau in den meisten Anwendungen bei mehrlagigen CFK-Laminataufbauten ein sehr geringer elektrischer Widerstand, so dass die Formen mit geringer Spannung betrieben werden können.

Erste Versuche haben gezeigt, dass entsprechende elektrische beheizbare Formen funktionieren und es wurde ein Algorithmus zur Auslegung der Formenheizung entwickelt. Für einfache Geometrien wird die Auslegung bereits beherrscht. Für komplexere Formengeometrien existieren Lösungen. Größere Formen zur Herstellung von Innenraumpaneelen von Großraumflugzeugen wurden hergestellt und sind im Betrieb.

Ein Schwerpunkt für die Anwendung entsprechender Formen könnte die Herstellung großflächiger Faserverbundbauteile sein, die als primäre oder sekundäre Strukturelemente insbesondere im Transportwesen in kleinen bis mittleren Losgrößen hergestellt werden. Insbesondere lassen sich aber auch Formen für Windkraftflügel auf diese Weise herstellen und könnten dabei die Kosten und den Energieaufwand bei der Herstellung entsprechender Bauteile deutlich reduzieren.

Der Evaluation kommt hier insbesondere auch deshalb große Bedeutung zu, da Deutschland traditionell Technologieführer bei der Herstellung entsprechender Faserverbundbauteile ist, in den letzten Jahren aber die Produktion entsprechender Bauteile von den meist kleinen bis mittelständischen Unternehmen immer häufiger in Niedriglohnländer ausgelagert worden ist. Ein durch Patente geschützter Technologievorsprung ist daher in besonderem Maße geeignet, die Arbeitsplätze in Deutschland zu halten. Im vorliegenden Fall gelang es beispielsweise, den Auftrag für die Innenraumpaneele eines Großraumflugzeuges aus dem Ausland wieder zurück nach Deutschland zu holen. Die kostengünstige Herstellung der Paneele basiert im Wesentlichen auf der Entwicklung der CFK- Formenheizung.

Die CFK- Heizform ist zum Patent angemeldet. Interessierte unterstützen wir gerne bei der Auslegung und dem Engineering. Lizenzen und Infos erhalten Sie außerdem von der

PROvendis GmbH Kontakt: Herrn Dr. Kaiser (jk@provendis.info)