

Automatisierte Herstellung großflächiger Preforms für Faserverbundstrukturen

Bei der Herstellung großflächiger Preforms für Faserverbundstrukturen stellt die Handhabung textiler Halbzeuge, dies aus Glasfasern oder/und Kohlefasern als Faserwerkstoff sowie Epoxidharzen als Matrixwerkstoff bestehen, einen der Kernprozesse dar, durch den die Qualität des späteren Produkts maßgeblich beeinflusst wird. Rotorblätter für Windenergieanlagen werden noch überwiegend in Handarbeit gefertigt um das angestrebte Ziel einer „industriellen Produktion“ zu erreichen entwickelt das BIK neuartige Ansätze für automatisierte Herstellungsverfahren großflächiger Preforms für Strukturbauteile aus Faser-Kunststoffverbunden. Durch diese Lösungen sollen vor allem Produktionskosten und Produktionszeiten gesenkt werden und steigende Anforderungen an Qualität, Ressourceneffizienz erfüllt werden.

Im Rahmen des Projektes **Reload** entwickelt das BIK ein automatisiertes Handhabungssystem zum Aufbau von Preforms und Bauteilen aus Faserverbundwerkstoffen. Dafür soll ein automatisiertes Lager- und Beladesystem aufgebaut werden. Dieses System soll auf die Eigenschaften der Textilien(, diese werden auf Pappkernen in unterschiedlicher Länge und Breite als Rollen angeliefert), sowie auf das aktuelle teilautomatisierte Preforming-Verfahren angepasst werden. Damit soll eine negative Beeinflussung der Materialien und somit auf die späteren Bauteile vermieden werden. Weiterhin ist für den automatischen Rollenwechsel eine Rollenidentifizierung mittels RFID, Barcode oder Bilderkennung zu implementieren. Während des gesamten Prozesses muss die genaue Positionierung der Rolle sowie die Lage des Textils beachtet werden.

Das Projekt **maprectec** beschäftigt sich mit der Drapierung von verstärkenden Faserlagen bei der Rotorblattproduktion. Bei der Ablage der Multitaxialgelegen im komplexe Geometrien von Hand kommt es zu ungewollten Verschiebungen der einzelnen Lagen. Durch die Entwicklung von speziellen preforming – und Bindetechnologien, sowie die Anlagentechnik für den Umformvorgang und dem Einsatz von verschiedenen Harzinjektionsverfahren sollen Positioniergenauigkeit, Reproduzierbarkeit und Fertigungsgeschwindigkeit verbessert werden.

Das Teilprojekt „**Direct – Textile – Layup**“ (**Blade Maker**) beschäftigt sich mit der Handhabung von Multiaxialgelegen. Es soll ein Verfahren und eine Vorrichtung zur automatisierten Ablage von textilen Bahnwaren, direkt in das Rotorblatt-Formwerkzeug, entwickelt werden. Mit diesem Verfahren sollen trockene Multiaxialgelege in eine gekrümmte Formgeometrie abgelegt werden und mittels gezieltem Bindereintrag fixiert werden.

In dem Projekt **Preblade** arbeiten das BIK und die Abeking & Rasmussen Rotec GmbH an der Automatisierung der Rotorblattproduktion. Hier zu gehört die automatisierte Fertigung, das Zuschneiden und Einbringen von textilen Halbzeugen in Formhälften. Außerdem werden Portalroboter und Manipulatoren eingesetzt, wodurch eine exakte Handhabung des Fasermaterials ermöglicht wird.