

C-FASER-TAPE-RECYCLING

Projektleiter: Dipl.-Wi.-Ing. Sebastian Nendel

Laufzeit: 02/15 – 10/17

Ausgangssituation

Um die stetige Gewichtszunahme der Produkte, hauptsächlich in der Automobilindustrie, zu kompensieren, wird immer stärker auf den Einsatz von Strukturbauteilen aus Faser-Kunststoff-Verbunden orientiert. Die Herstellung dieser Bauteile beginnt mit der Erzeugung einer meist zweidimensionalen Preform, die dann umgeformt, gefügt und ausgehärtet wird. Preforms können aus endloser Bahnware ausgeschnitten werden, was große Mengen an Verschnitt bedeutet.

Forschungsziel

Ziel des Projektes „**C-Faser-Tape-Recycling – Herstellung hochdrapierfähiger, funktioneller und bauteilgerechter Preforms aus thermoplastischen C-Faser-Tape-Zuschnittresten**“ ist die Entwicklung eines Verfahrens, das die Verschnittmenge drastisch reduziert. Für einen endkonturnahen Lagenaufbau der Preform wird jede Faserlage einzeln geschnitten. Dadurch kann schon der Zuschnitt durch intelligente Positionierung leichter optimiert werden. Zusätzlich sollen Verschnittreste in den Lagenaufbau integriert werden, die dann durch geeignetes Zusammenlegen eine gestückelte Lage innerhalb des Lagenpaketes ergeben.

Forschungsergebnis

Es wurde eine Anlage konzipiert, konstruiert, gefertigt und erprobt. Diese Anlage besteht aus den Komponenten Zuschnitt (Cutter), Handlingeinheit (Greifarm), Ablagetisch und Fixiereinheit (Ultraschall). Mit dem Cutter wird die Kontur jeder einzelnen Faserlage aus Endlostapes ausgeschnitten. Mittels Greifer und Unterdruck wird die ausgeschnittene Lage zum Ablagetisch befördert, auf dem der Lagenaufbau stattfindet. Verschnittreste auf dem Schneidetisch werden geeignet zu gestückelten Lagen kombiniert. Dafür wurde eine spezielle Nestingsoftware entwickelt. Das komplette Lagenpaket wird schließlich mittels Ultraschall punktuell fixiert.



Ablagetisch

Anwendung und wirtschaftliche Bedeutung

Im Vergleich zur herkömmlichen Erzeugung von Preforms ist die Geschwindigkeit des neuen Verfahrens relativ gering. Damit ist es für Klein- und Kleinstserien oder im Prototypenbau geeignet. Des Weiteren führen die gestückelten Lagen innerhalb der Preform zu Stabilitätsverlusten des Bauteils. Das muss bei dessen Dimensionierung beachtet werden. Vorteil des neuen Verfahrens ist eine deutlich bessere Materialausnutzung. Die finale Abfallmenge kann von 30 % auf bis zu 10 % reduziert werden, was besonders beim Einsatz kostenintensiver Rohstoffe von Bedeutung ist.

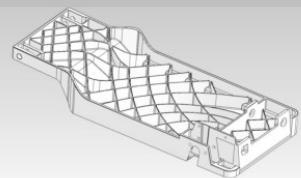
Projektpartner:

- EM Systeme GmbH
- Expert Systemtechnik GmbH
- M.A.i GmbH & Co.KG
- Autodeltass GmbH
- Professur Strukturleichtbau und Kunststoffverarbeitung der TU Chemnitz



Handlingsystem mit Greifarm

CAD-Modell eines faser-verstärkten Bauteils



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

