



Fraunhofer

IGCV

FRAUNHOFER-EINRICHTUNG FÜR GIEßEREI-, COMPOSITE-
UND VERARBEITUNGSTECHNIK IGCV



- 1 *Plasmabehandlung pyrolysierter Patches*
- 2 *Motorradverkleidung als Demonstrator eines Patchbauteils*
- 3 *Vermessung der Größe eines Patches, sowie der Orientierung der Fasern*

GANZHEITLICHE RECYCLING- PROZESSKETTE FÜR CARBONFASERGEWEBE UND GELEGE

Fraunhofer-Einrichtung für Gießerei-,
Composite- und Verarbeitungstechnik
IGCV

Am Technologiezentrum 2
86159 Augsburg
Prof. Dr.-Ing. Gunther Reinhart
Prof. Dr.-Ing. Klaus Drechsler
Prof. Dr.-Ing. Wolfram Volk

Ansprechpartner

Dipl. Ing. Frank Manis
Telefon: +49821 90678 - 229
Frank.manis@igcv.fraunhofer.de
www.igcv.fraunhofer.de

Einen Ansatz, unterschiedliche carbon-faserhaltige Abfallströme effizient zu verwerten, stellt die Ablage von Patches zu neuen Bauteilen dar. Die Herstellung solcher Bauteile bedingt genaue Kenntnisse über die durchgeführte Faser-Matrix-Separation, Oberflächenbehandlungen der zurückgewonnenen Patches, sowie speziell entwickelte Greifer und Legestrategien.

Ziel des Projektes GaRecCa war es, das Potential des Einsatzes von Patches als Sekundärmaterial aufzuzeigen. Hohe Verschnittraten, wie sie aktuell häufig anzufinden sind, ermöglichen den kostengünstigen Einsatz solcher patchbasierter Systeme. Dabei muss neben einer Patchbewertung eine für das zu fertigende Bauteil optimierte Legestrategie entwickelt werden. Neben dem einfachen Einsatz von Verschnitt konnte im Projekt die Verwertung

thermisch separierter Patches nachgewiesen werden. Zur Separation wurden ein induktives und pyrolytisches Verfahren verwendet. Beide Verfahren liefern nahezu koksfreie Fasern, welche mit einer geeigneten Plasmabehandlung in einen Zustand versetzt werden können, indem sie eine sehr gute Anhaftung zu einem späteren Harzsystem aufzeigen.

Mit der Zusammenführung dieser Technologien ist es möglich, eine alternative Verwertung von recycelten Carbonfasern gegenüber klassischen Verfahren aufzuzeigen, welches hohes kosten-spezifisches mechanisches Potential bietet. Weitere Arbeiten hinsichtlich optimierter Legestrategien und Implementierung unterschiedlicher Randbedingungen (Verschnittarm, Orientierung, Gaps, Overlaps etc.) sollen noch verfolgt werden.

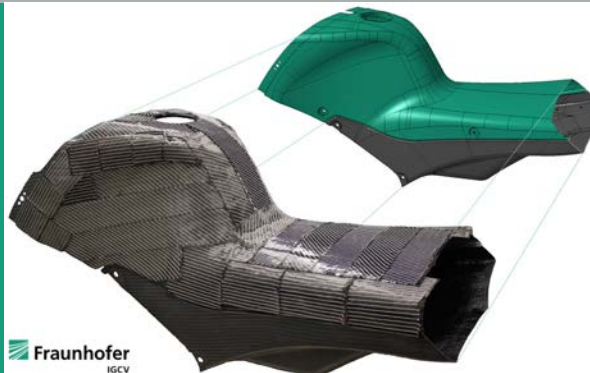
GaRecCa



Fraunhofer

IGCV

FRAUNHOFER RESEARCH INSTITUTION FOR
CASTING, COMPOSITE AND PROCESSING TECHNOLOGY IGCV



- 1 Plasma treated pyrolysed Patch
- 2 Motorcycle fairing produced with patches
- 3 Measurement of size and orientation of a carbon fibre patch

CLOSED LOOP RECYCLING PROCESS CHAIN FOR CARBON FIBRE WOVEN AND FABRICS

Fraunhofer Research Institution for
Casting, Composite and Processing
Technology IGCV

Am Technologiezentrum 2
86159 Augsburg | Germany

Prof. Dr.-Ing. Gunther Reinhart
Prof. Dr.-Ing. Klaus Drechsler
Prof. Dr.-Ing. Wolfram Volk

Contact

Dipl. Ing. Frank Manis
Telefon: +49821 90678 - 229
Frank.manis@igcv.fraunhofer.de
www.igcv.fraunhofer.de/en

The use of patches is an effective way to recycling a large amount of cut-offs and end-of-life (EoL) structures and produce a new textile material with good mechanical properties at low cost.

To produce such a textile further know-how in fibre matrix separation, activation of fibre surfaces, gripper- and placement technology is needed.

The aim of the project GaRecCa is to show the potential of a new secondary material, which has high mechanical properties and is easy to handle. During the project the use of cut-off, as well as the use of (via pyrolysis) separated patches is shown and specific gripper for recycled fibre are developed. To create a new and better fibre matrix adhesion a plasma activation was applied without damaging the fibre, but increasing the amount of polar surface groups.

To produce a good second life textile it is important to remove all the residual char after pyrolysis with a gentle oxidation process. After optimisation of the separation process and the surface treatment the patches were put into a pick and place application.

In this application a KUKA robot pick up the patch and transport the patch to a Apodius Vision System. This measurement tool calculate the orientation and if the patch is damaged and not for any further use. After this quality check the patch is placed on a virgin carbon fibre und continuously stacked. After the last patch becomes stacked a virgin layer is put above the patch stack. With this process a clean surface with high tensile strength and stiffness can be produced.

GaRecCa