

WIVA-HALBZEUG - ENTWICKLUNG EINER HERSTELLUNGSTECHNOLOGIE FÜR WINKELVARIABLE HALBZEUGE MIT INTEGRIERTEN FUNKTIONSTRÄGERN

Projektleiter: Dipl.-Ing. Jan Grünert

Laufzeit: 01/20 – 12/21

Ausgangssituation

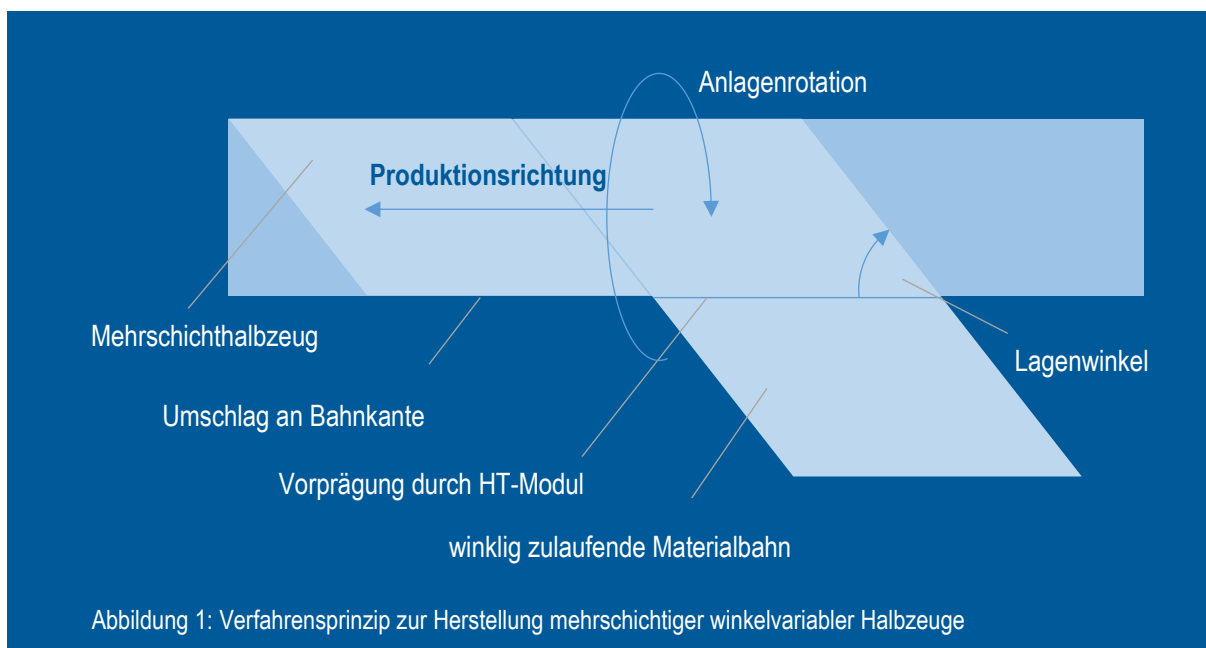
Neben dem konstruktiven Leichtbau erlangt der Materialleichtbau durch den Einsatz neuer Materialkombinationen auf Basis endlosfaserverstärkter thermoplastischer Kunststoffe an Bedeutung. Zur Herstellung von Leichtbauteilen in serientauglichen Verarbeitungsprozessen werden mehrlagige Halbzeuge benötigt, die in den Einzellagen lastgerecht winkelvariabel und mit funktionalen Bereichen ausgestattet sind. Diese winkelvariablen funktionsintegrierten Mehrschichthalbzeuge nehmen bereits im Halbzeug den für das spätere Bauteil erforderlichen Schichtaufbau vorweg und können in kurzen Zykluszeiten zum Bauteil umgeformt werden.

Forschungsziel

Zielstellung war die Entwicklung eines effizienten, kostengünstigen Herstellungsverfahrens für funktionsintegrierte Bauteile aus durch die Integration von Funktionsträgern in einem mehrlagigen winkelvariablen Mehrschichtaufbau anwendungsorientiert zugeschnittenen Halbzeugen auf der Basis von Kohlenstofffasern in einem thermoplastischen Hochtemperatur-Matrixsystem.

Forschungsergebnis

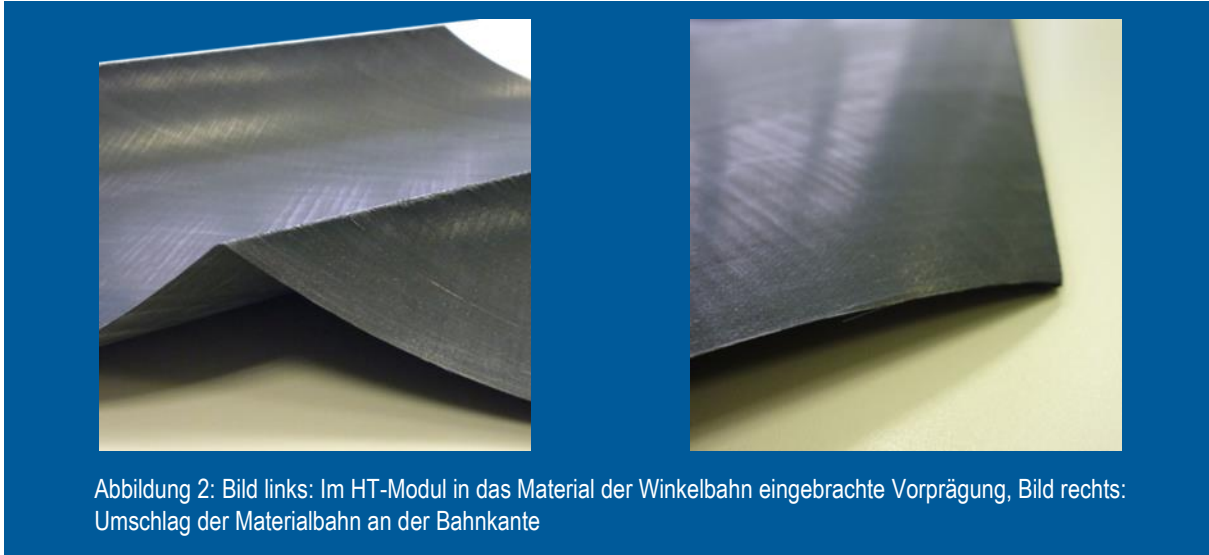
Grundlage der Materialentwicklung für das mehrlagige winkelvariable Halbzeug bildet ein Wickelprozess, bei dem ein unidirektional faserverstärktes Ausgangsmaterial in Winkellagen von $\alpha/0^\circ/-\alpha$ um eine in Produktionsrichtung laufende ebenfalls unidirektional faserverstärkte Materialbahn abgelegt wird (Abbildung 1).



Zur technologischen Realisierung der geforderten mehrschichtigen winkelvariablen Halbzeuge wurde die zur Herstellung von Winkelhalbzeugen bereits bestehende Versuchsanlage durch ein neu entwickeltes Hochtemperatur-Modul (HT-Modul) erweitert, um im Kantenbereich der in Produktionsrichtung laufenden Materialbahn den erforderlichen Materialumschlag der im Winkel zulaufenden Materialbahn zu erreichen. Das Modul ermöglicht das verfahrensgerechte Vorprägen der winklig in den Wickelprozess laufenden Materialbahn und damit ein präzises Umlegen und Positionieren der Winkelabschnitte auf der in Produktionsrichtung laufenden Materialbahn (Abbildung 2).

Anwendung und wirtschaftliche Bedeutung

Mit der Weiterentwicklung des Verfahrens zur Herstellung mehrschichtiger Materialaufbauten im Wickelprozess hin zur Möglichkeit, winkelvariable Halbzeuge für die definierte Integration von Funktionsbereichen im späteren Halbzeug in Hochtemperatur Anwendungen für die entsprechenden Kunststoffe herstellen zu können, erschließen sich mit dem modifizierten Verfahren neue erweiterte Einsatzgebiete bei der Herstellung von Strukturbauteilen. Im Projekt erfolgte die Weiterentwicklung von Herstellungstechnologien vordefinierter Faserverbundhalbzeuge.



Projektpartner

- Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik (IWU)
- S&F Maschinen- und Werkzeugbau GmbH
- BRAND Werkzeug- und Maschinenbau GmbH

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages