

WACHSTUMSKERN THERMOPRE PLUS VP 6: EFFILOAD-PREFORM

Projektleitung: Stephan Téglas

Laufzeit: 10/18 – 09/22

Ausgangssituation und Forschungsziel

Das Ziel des Verbundvorhabens war die Erforschung und Umsetzung einer Herstellungstechnologie eines geeigneten Ausgangsmaterials (thermoPre®-SlimPreg). Mit der Entwicklung der neuartigen effiLOAD-Technologie entstanden hinsichtlich der Ressourceneffizienz und der Verarbeitungseigenschaften völlig neue Anforderungen an die Ausgangsmaterialien. Für die Herstellung von endkonturnahen Preformen wurden schmale bändchenförmige UD1-verstärkte Tapes, so genannte thermoPre®-SlimPregs entwickelt, welche für die Verarbeitung in der effiLOAD-Anlage ein Höchstmaß an Flexibilität erfüllen. So kann die Verschnittmenge deutlich reduziert und Material eingespart werden. Der Ablege-/Zuschnittprozess unterliegt einer wesentlich höheren Komplexität.

Forschungsergebnis und Anwendung

Das Herzstück der Kaschiereinrichtung (Abbildungen 1, 2) bildet der neu entwickelte Legekopf (Abbildung 3) zur prozesssicheren Fixierung der funktionalisierten Folien, welche von einer Spule abgezogen werden. In dieser ersten maschinentechnischen Umsetzung sind nur Folien bis zu einer Breite von 50 mm verarbeitbar. Eine großflächige Applikation der Folien wird durch den Versatz des Ablegetisches gewährleistet.

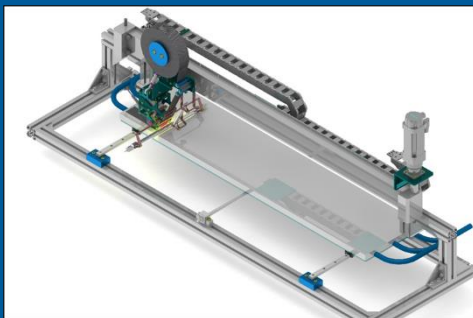


Abbildung 1: 3D-Konstruktion der Kaschiereinrichtung

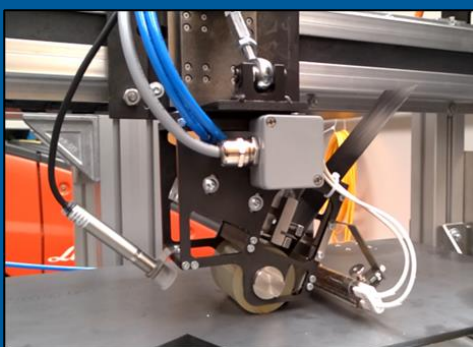


Abbildung 3: Legekopf der Kaschiereinrichtung

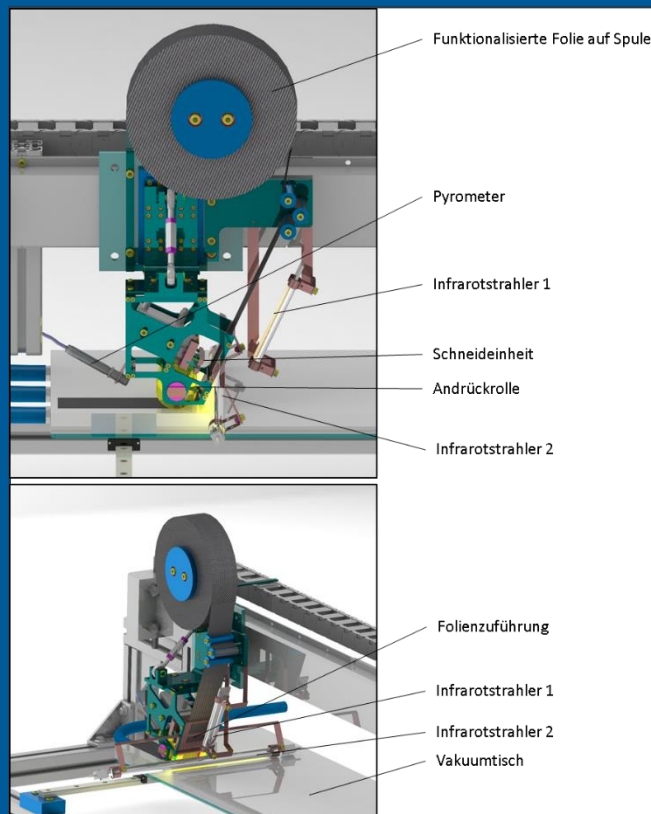


Abbildung 2: Benennung der einzelnen Baugruppen

In dieser Konfiguration können Preformen der Grundabmessung 300 mm x 1.300 mm kaschiert werden. Der Ablegetisch ist für eine positionsgenaue Fixierung des Preformmaterials als Vakuumtisch ausgeführt. Ein Infrarotstrahler 1 zur optionalen Temperierung des Ablegetisches wärmt das Material homogen vor und steigert damit die Prozesssicherheit beim Kaschieren. Das Material wird schließlich an die Wirkstelle geführt, wo der Infrarotstrahler 2 für das nötige Aufschmelzen des Folienmaterials und der Preformoberfläche sorgt. Die

Andrückrolle fixiert das Folienmaterial mit einem definierten Druck auf der Preformoberfläche. Die integrierte Schneideinheit ermöglicht das Schneiden der funktionalisierten Folien und gestattet damit das vollautomatische Kaschieren des Folienmaterials ohne manuelle Eingriffe. Mit Hilfe eines Pyrometers wird die Oberflächentemperatur des kaschierten Materials hinter der Andrückrolle gemessen. Über die Steuerung erfolgt eine Regelung der Infrarotstrahler auf Basis der Temperaturmessung. Auf diese Weise können die Prozessparameter flexibel auf die jeweiligen Prozessbedingungen angepasst werden. Die Kaschiereinrichtung ist zunächst für eine Warenbreite der funktionalisierten Folien von 50 mm ausgelegt. Die großen Infrarotstrahler ermöglichen jedoch eine unkomplizierte Adaption der Einrichtung auf eine größere Warenbreite.

Die Versuche mit der Kaschiereinrichtung haben gezeigt, dass die Folien gut durchgewärmt auf Preformen abgelegt werden konnten. Der Prozess lief fehlerfrei und die Ablegegeschwindigkeit der Folien erreichte einen hohen Wert. Die gleichmäßige Durchwärmung der abgelegten Folien ist in Abbildung 4 zu sehen.

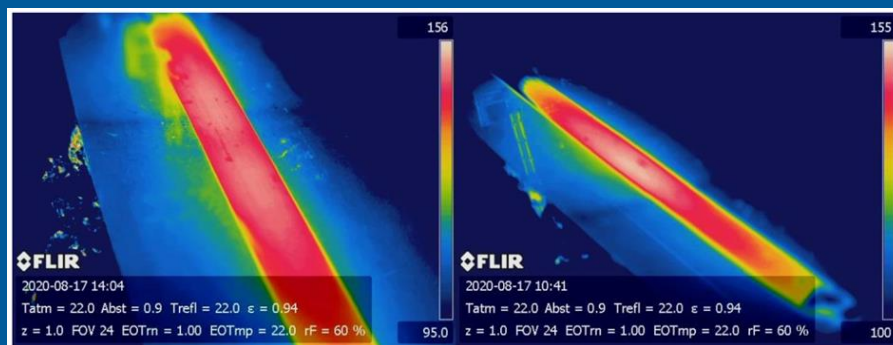


Abbildung 4: Thermografieaufnahme des verlegten Tapes

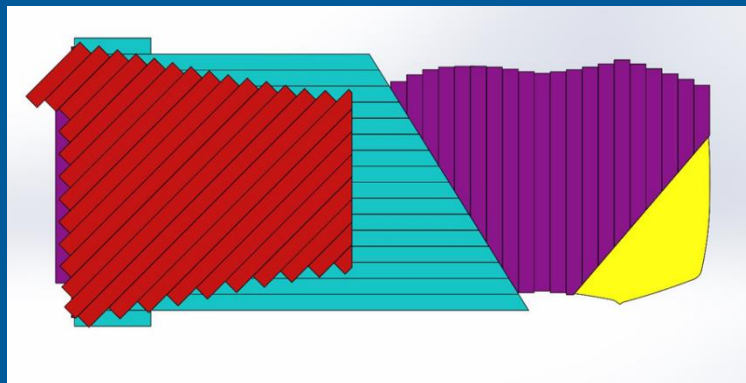


Abbildung 5: Lagenaufbau der Sitzstruktur

Das Muster in Abbildung 5 ist die Prototypensitzstruktur der Zonen 1-2-3 dieses Verbundprojektes, welche den Sitzbereich und die Rückenlehne abbilden. Der Lagenaufbau soll hier durch die 0°, 90° und +45° Lage verdeutlicht werden und ist als Schnittdarstellung abgebildet. Die Erprobung wird nach Fertigstellung der Gesamtanlage mit entsprechenden Tapes erfolgen und wurde vorerst exemplarisch mit weiteren Partnern des Verbundprojektes auf einer statischen Anlagentechnik realisiert. Die 0°-Lage besteht dabei aus 17 und die 90°-Lage aus 41 nebeneinander gelegten Tapes mit einer Breite von jeweils 25 mm.

Projektpartner

- Hörmann Vehicle Engineering GmbH
- Hegewald & Peschke GmbH
- Renolit SE
- Norafin Industries (Germany) GmbH
- Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU