



Fabian  
Ackermann

Diplomand	Fabian Ackermann
Examinator	Prof. Dr. Gion Andrea Barandun
Experte	Prof. Dr. Michael Niedermeier, Hochschule Ravensburg-Weingarten, DE
Themengebiet	Kunststofftechnik

## Polyurethan-RTM-Bauteile mit integrierter Abrasionsbeschichtung



Ergebnis des RTM-Versuches ohne angepasstes Werkzeug

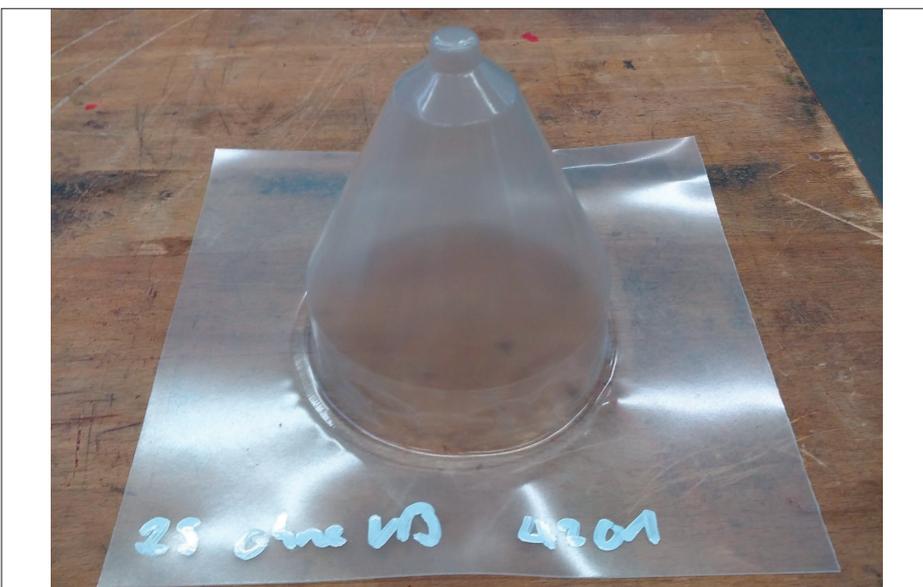


Ergebnis des RTM-Versuches mit angepasstem Werkzeug

**Problemstellung:** Im PRISCA-Projekt (Polyurethan Reactive Injection for Structural Composite Applications) geht es darum, einen sogenannten Nosecone (mitrotierender Kegel an der Spitze von Flugzeugturbinen) im Polyurethan-RTM-Prozess herzustellen. Dieser Nosecone wird im Moment mit einem Prepreg-Autoklav-Verfahren mit einer Epoxymatrix hergestellt und anschliessend mit Polyurethan beschichtet, was sehr aufwendig und teuer ist. Beim RTM-Prozess wird das trockene Faserhalbzeug vom flüssigen Harzsystem imprägniert, welches dann im Werkzeug aushärtet – es ist also kein Autoklav zur Verarbeitung mehr notwendig.

**Ziel der Arbeit:** Ziel dieser Arbeit ist es, den Lackierprozess zu umgehen und die Beschichtung direkt in den RTM-Prozess zu integrieren. Es wird eine Lösungsvariante mit einer Folie verfolgt, wobei die Integration der Folie in den Herstellungsprozess genau untersucht werden soll. Die Umsetzbarkeit der Technologie wird schliesslich mit einem Demonstrator aufgezeigt.

**Ergebnis:** Als geeignet stellten sich die Folien Platilon U 2102 A und Platilon U 4201 AU heraus. Mit ihnen konnten mittels Positivthermoformen Halbzeuge hergestellt werden, welche danach im RTM-Prozess weiterverwendet werden konnten. Das RTM-Werkzeug musste allerdings für die Folienintegration angepasst werden, da sich an der gesamten Geometrie starke Falten gebildet hatten. Mit dem modifizierten RTM-Werkzeug konnte das Problem mit der Faltenbildung deutlich reduziert werden. Der Vergleich der Nosecones aus dem alten und dem angepassten Werkzeug ist auf den beiden nebenstehenden Abbildungen zu sehen. Anhand dieser Demonstratoren konnte die grundsätzliche Machbarkeit der Technologie aufgezeigt werden.



Thermogeformte Folie Platilon U 4201 AU