

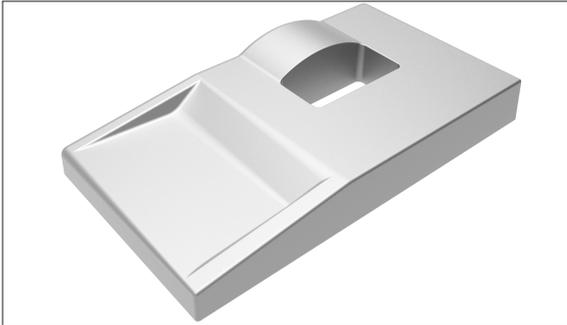


Marco Hindermann

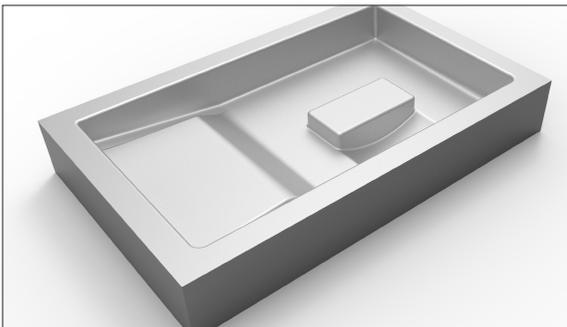
Diplomand	Marco Hindermann
Examinator	Prof. Dr. Frank Ehrig
Experte	Ludger Klostermann, Innovatur, Jona, SG
Themengebiet	Kunststofftechnik

Auslegung und Konstruktion eines Thermoformwerkzeuges

Herstellung eines Positiv- und eines Negativwerkzeuges



Als Vorlage dient das Demobauteil, welches bereits durch das Hinterspritzen einer Metallfolie vorliegt.



Das Negativwerkzeug wurde hergestellt und getestet.

Ausgangslage: Das IWK beschäftigt sich im Bereich der Forschung und Entwicklung mit dekorativen Oberflächen. Hierbei stellt das Hinterspritzen von Dekorfolien eine wirtschaftlich sehr interessante Produktionstechnologie dar. Bisherige Produkte haben gezeigt, dass je nach Komplexität des Bauteils die Dekorfolien vorgeformt werden müssen. Bislang ist es am IWK jedoch nicht möglich, die gesamte Prozesskette von der Kunststoffolie bis zum fertigen Produkt zu betrachten.

Vorgehen: Das bisherige Demobauteil wurde mittels Metalltiefziehen einer Stahlfolie und Hinterspritzen dieser Folie mit Kunststoff hergestellt. Es soll neu ein Demobauteil hergestellt werden, welches nur noch aus Kunststoff besteht. Eine Folie soll zuerst thermisch umgeformt und danach hinterspritzt werden. Es wird mittels Vakuum sowohl in einer Positiv- als auch in einer Negativform umgeformt. Die Negativformung hat den Vorteil, dass die Aussenkontur genau abgebildet wird, was beim Demobauteil ein wichtiges Kriterium ist. Die ausgewählte Thermoformmaschine ist jedoch für eine Positivformung ausgelegt, was wiederum diese Bauform begünstigt. Aus diesem Grund wurden zwei verschiedene Werkzeuge hergestellt.

Ergebnis: Die Werkzeuge konnten hergestellt und getestet werden. Erste Versuche haben gezeigt, dass sich beide Werkzeuge für das Thermoformen eignen. Die Kontur des Demobauteiles konnte genügend genau abgebildet werden, damit es später hinterspritzt werden kann. Eine geringe Faltenbildung ist noch bei beiden Werkzeugen zu sehen, diese sollte jedoch durch die Optimierung der Maschinenparameter behoben werden können. Weitere Umformversuche der Folien mit anschließender Hinterspritzung sollen zeigen, welches Werkzeug mehr Potential für den gesamten Prozess aufweist.

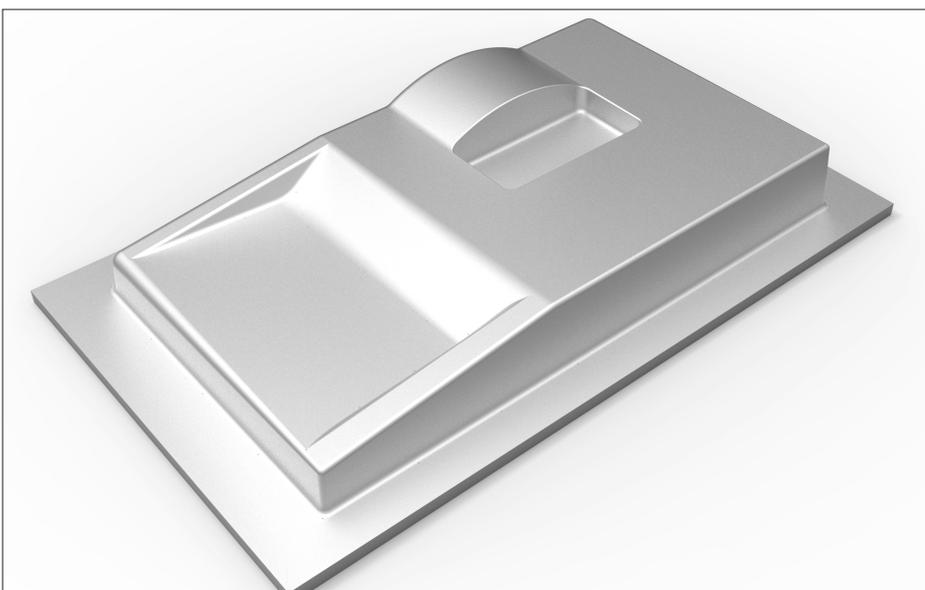


Abbildung des Positivwerkzeuges; dies ist zurzeit das erfolgversprechendere Werkzeug.