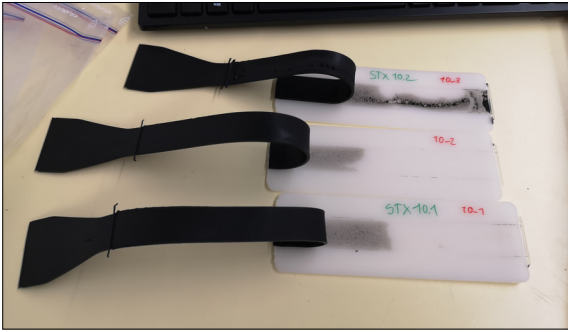




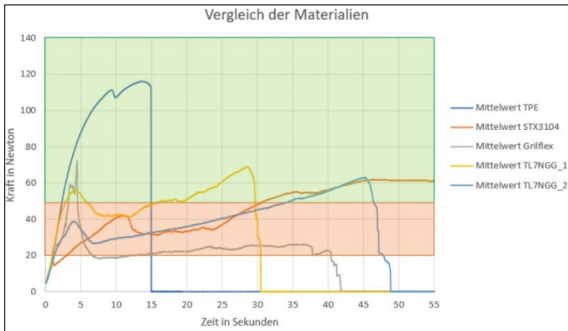
Andreas Hediger

Student	Andreas Hediger
Examinator	Prof. Dr. Frank Ehrig
Themengebiet	Kunststofftechnik

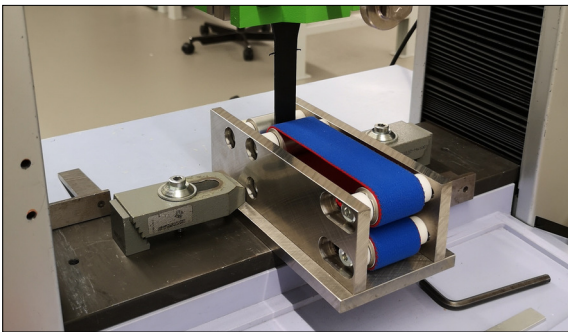
# Herstellung und Prüfung von Schälprobekörpern aus zwei überspritzten Kunststoffmaterialien



Abzugsbilder der Schälprobekörper mit der Hartkomponente Grilon BS (weiss) und der Weichkomponente STX3104  
Eigene Darstellung



Messresultate Schälprobekörper mit den besten Prozessparametern pro Materialkombination  
Eigene Darstellung



Schälprüfvorrichtung in Betrieb auf der Zugprüfmaschine 10kN Shimadzu  
Eigene Darstellung

**Einleitung:** Das IWK der OST in Rapperswil-Jona besitzt ein Werkzeug, mit welchem das 2K-Bauteil "Schälprobekörper" hergestellt werden kann. Dieses Werkzeug wurde in einer dieser Semesterarbeit vorangehenden Bachelorarbeit ausgelegt und anschliessend hergestellt. Es besitzt zwei Wechselformensätze, so dass entweder Zugprobekörper oder Schälprobekörper hergestellt werden können. Letzterer funktioniert nicht einwandfrei. Deren Optimierung und Prüfung ist Gegenstand dieser Semesterarbeit.

Neben Werkzeugoptimierungen sollen die Schälprobekörper mit unterschiedlichen 2K-Materialkombinationen hergestellt, auf der Zugprüfmaschine auf Haftung untersucht und dafür die bestehende Prüfvorrichtung optimiert oder eine neue verbesserte Vorrichtung erstellt werden.

Die Schälprobekörper sollen mit verschiedenen neuen Materialien als Materialkombinationen mit zu bestimmenden unterschiedlichen Prozessparametern hergestellt und auf der Prüfvorrichtung getestet werden.

**Ergebnis:** Jedes Bauteil schwindet und es entsteht ein kleiner Spalt zwischen Werkzeug und Artikel. Diesen Spalt galt es mit einer Werkzeugoptimierung zu vermeiden, damit die Schmelze der Weichkomponente (2. Komponente) nicht darin hineinfließt. Mit einer zusätzlichen Lippe an der Hartkomponente konnte dieser Spalt geschlossen werden.

Die neu entwickelte Schälprüfvorrichtung erlaubt eine reibungsarme horizontale Führung der Probekörper bei gleichzeitiger Sicherstellung der vertikalen Abschälung der Weichkomponente mittels Zugprüfung.

Mit vier ausgewählten Materialkombinationen wurden bei jeweils 8-9 verschiedenen Verfahrensparameter-Einstellungen fünf doppelte Probekörper (2fach Werkzeug). Bei der Schälprüfung auf der Zugmaschine wurde die Weichkomponente des Probekörpers jeweils mit einer Geschwindigkeit von 200 mm/min abgezogen. Im nebenstehenden Diagramm sind von jeder Materialkombination die Mittelwerte des besten Versuchs dargestellt. Grün zeigt den Bereich guter Haftung, bei welchem Rückstände der Weichkomponente auf der Hartkomponente sichtbar zurückblieben und meistens die Weichkomponente aufgrund hoher Haftung brach.

**Fazit:** Einen starken negativen Einfluss auf die Haftung hat die Werkzeugtemperatur und die Zykluszeit. Dies zeigte sich bei konstruktionsbedingter manueller Entnahme der Probekörper aus der Maschine mit noch nicht optimalen Prozessparametern. Bei der Materialkombination Grilon BS mit Grifflex konnte keine industriell anwendbare Haftung erreicht werden.

Mit den Weichkomponenten TL7NGG und STX104 konnte mit Grilon BS bei hohen Werkzeug- und Massetemperatur guten Haftungen erzielt werden. Über das ganze Parameterband zeigte die Kombination PP mit TC6GPZ\_B100 (TPE) die besten Resultate.

Die Prüfvorrichtung der Schälprobekörper funktionierte sehr gut bei den durchgeführten Messungen. Sie besitzt einen sehr geringen Rollreibungswiderstand und kann alle Proben optimal messen, ausser für sehr stark haftende Proben braucht es noch eine kleine Optimierung.