



Lukas Steiner

Diplomand	Lukas Steiner
Examinator	Prof. Dr. Pierre Jousset
Experte	Prof. Dr. Michael Niedermeier, Hochschule Ravensburg-Weingarten, Weingarten, DE
Themengebiet	Kunststofftechnik

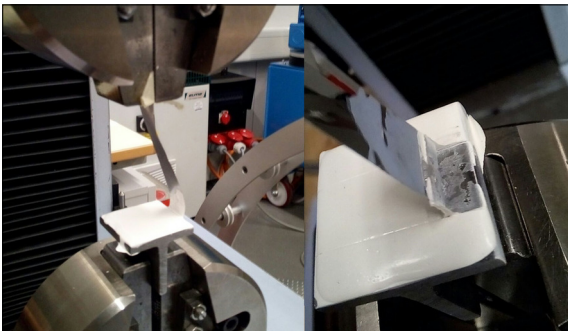
Prüfung der Brucheigenschaften von Lackschichten



Bruchbild einer Standardzugversuchsprobe mit 3in1 Lack, rein kohäsiv in der Lackschicht gebrochen

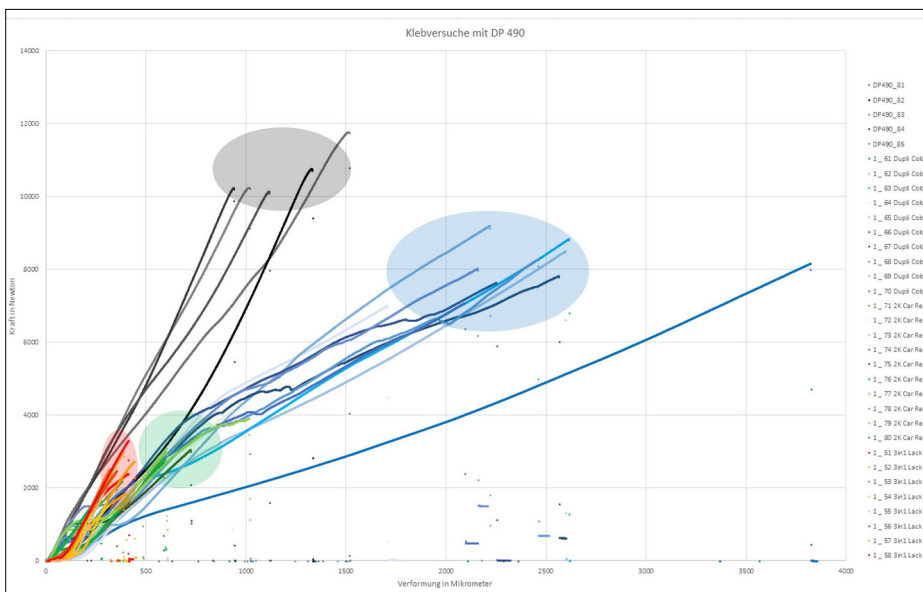
Ausgangslage: In der Automobilindustrie wird viel Wert auf Beschichtungen, in diesem Falle die Lackierung von Karosseriebauteilen gelegt. Um diese Lackschichten genauer charakterisieren und wesentliche Parameter identifizieren zu können, soll eine Prüfmethode inklusive Prüfvorrichtung gefunden werden, welche zur Bestimmung der Brucheigenschaften von Lackschichten dient.

Ziel der Arbeit: Im Rahmen dieser Bachelorarbeit sollte eine Prüfmethode erarbeitet werden, mit dessen Hilfe die Brucheigenschaften von Lackschichten bestimmt werden kann. Dazu wird eine ausführliche Literaturrecherche durchgeführt und mit Hilfe von empirischen Tests die geeignete Prüfmethode gesucht. Die Brucheigenschaften sollen in einem mechanischen Versuch beschrieben werden. Dazu wurden drei Lacke, spezifisch die zwei Spraylacke Dupli Color und 2K Car-Rep sowie der 3 in 1 Metallschutzlack aus dem Fachhandel, ausgewählt. Diese Lacke wurden anschliessend mit Hilfe von Zugversuchen, Peeltests und DCB-Tests (Double Cantilever Beam) analysiert.



Peeltestversuch auf der Zugprüfmaschine

Ergebnis: Anhand Prüfvorgängen unterschiedlicher Natur wurden mehrere Methoden herausgearbeitet, mit welchen die Brucheigenschaften von Lackschichten analysiert werden können. Die angewandte Methode richtet sich nach der Art des Lackes. Unter Verwendung von Klebstoff können Lösungsmittelbasierte Lacke in dem DCB und dem Standardzugversuchsverfahren geprüft werden, da die Lacke erst aushärten können bevor das zweite Substrat aufgeklebt wird. Werden die Substrate direkt durch den Lack verbunden, kann das darin enthaltene Lösungsmittel nicht entweichen und die Aushärtung wird verhindert. Während durch den Zugversuch die aufgenommene Kraft und die Verformung bestimmt werden kann, hilft der DCB-Test beim Identifizieren der Bruchenergie. Es wurde deutlich, dass zur Bestimmung der Brucheigenschaften von Lackschichten der Aushärtungsgrad der Lacke fundamental ist.



Festigkeit der verschiedenen Lacksorten und dem Klebstoff nach Zugprüfungen im Vergleich. Rot der 3in1 Lack, grün 2K Car-Rep, blau Dupli Color und schwarz der Klebstoff DP490