

Technischer Bericht

Quasistatische Belastungsuntersuchungen an der Fahrradtasche

Angebots-Nr.: IPT-A-2018

Ansprechpartner

M.Eng. S. Ofe

IPT

Institut für Polymertechnologien e.V.

Alter Holzhafen 19

23966 Wismar

Wismar, 16 Januar 2019

Statische Stabilitätsuntersuchung am Taschenboden unter 4.Punkt-Biegebelastung

Einleitung

Die Untersuchungen wurden an einer elektrodynamischen Prüfmaschine (Elektropuls E 10000) der Firma Instron durchgeführt.



Abbildung 1: Prüfmaschine E 10000 Fa. Instron

Für die Untersuchungen wurden zwei Taschenböden vom Auftraggeber bereitgestellt.

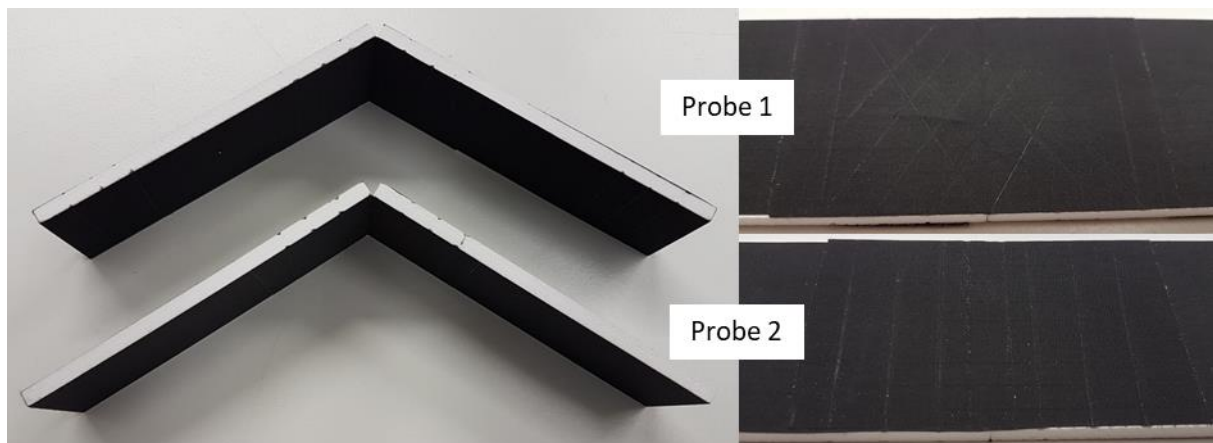


Abbildung 2: bereitgestellte Taschenböden

Prüfmethode / 4.Punkt-Biegeversuch

In Absprache mit dem Auftraggeber wurde zur vergleichenden Charakterisierung der Biegeeigenschaften der Taschenböden (Variation der Oberflächenstruktur der aufgeklebten Stoffkaschierung) die 4 Punkt-Biegebelastung gewählt.

Prüfbedingungen:

- Umgebung: 23°C / 50 % r.F.
- Prüfgeschwindigkeit: 20 mm/min
- max. Aktuatorweg: 50 mm
- Auflagerbedingungen: siehe Abbildung 3 / Auflagerradien 10 mm
- Besonderheit: die Böden werden in der Tasche untersucht (siehe Abbildung 4)

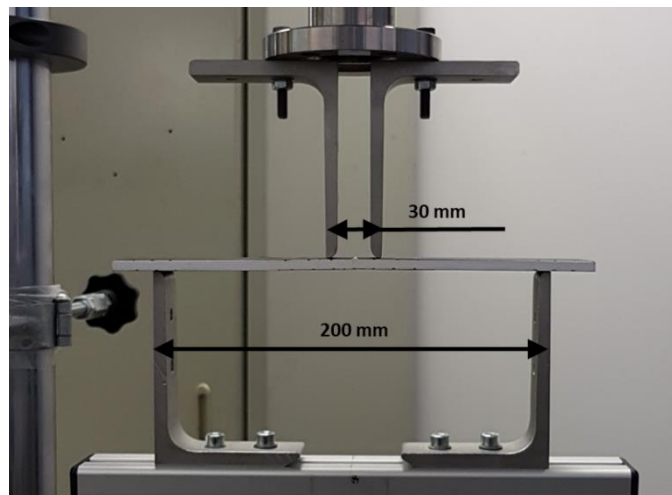


Abbildung 3: Auflagerbedingungen der 4 Punkt-Biegebelastung



Abbildung 4: Prüfsituation / Tasche mit Boden

Auswertung 4. Punkt-Biege

Nachfolgend sind die an den Böden ermittelten Kraft-Verformungskurven dargestellt.

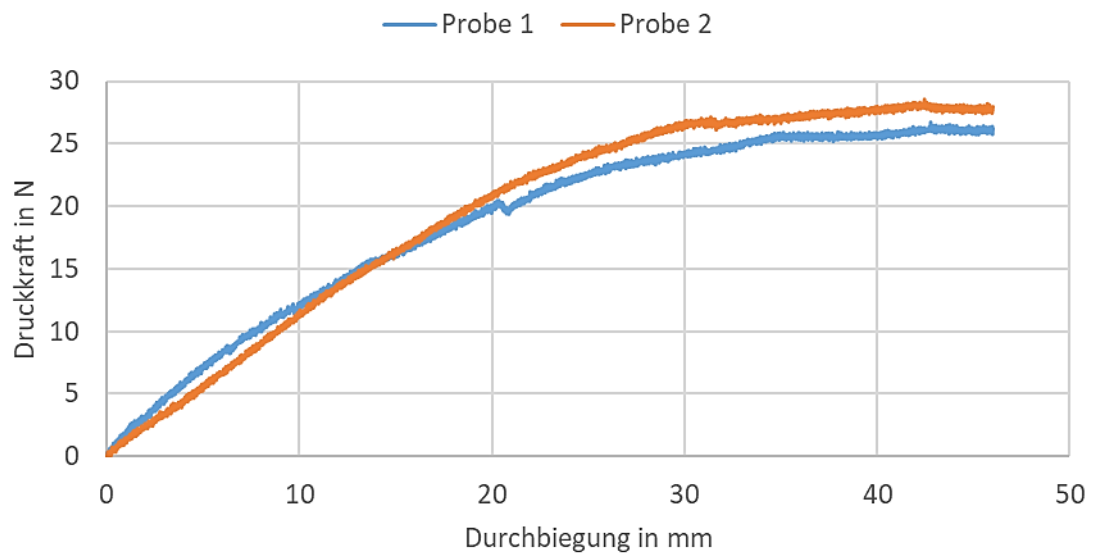


Abbildung 5: Kraft-Verformungs-Diagramm

Im Vergleich können keine wesentlichen Unterschiede in den Biegeeigenschaften festgestellt werden. Das Kraft-Verformungsverhalten des Bodenelementes wird im Wesentlichen durch die Festigkeit des eingesetzten Kernmaterials dominiert.



Abbildung 6: Darstellung Maximal-Verformung der Bodens (45 mm Durchbiegung); mit und ohne (nachgestellt) Tasche

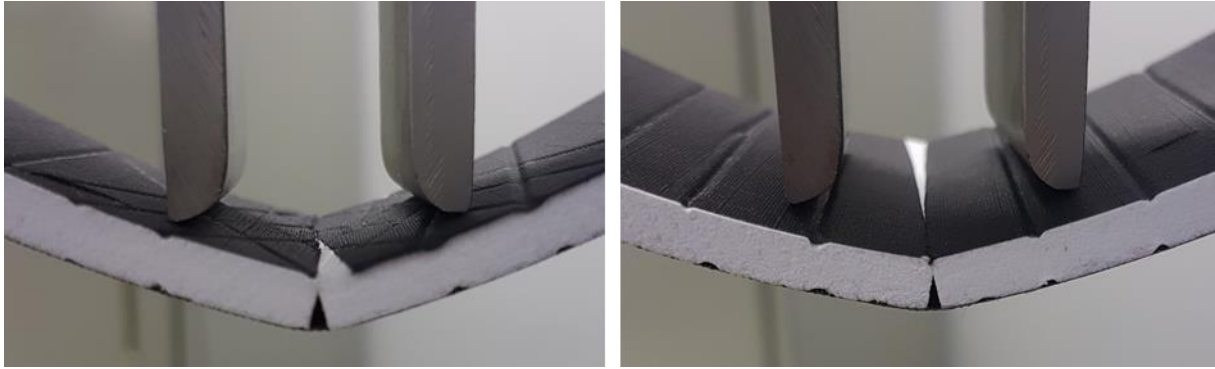


Abbildung 7: Detailaufnahme Funktionsbereich; links Probe 1, rechts Probe 2

Neben der geringen Biegesteifigkeit des eingesetzten Kernmaterials resultieren die geringen Biegekräfte aus einer Deformation im Kontaktbereich der beiden Bodenelemente (Abbildung 7).

Die durchgeführten Versuche dienen der vergleichenden Charakterisierung von zwei unterschiedlich strukturierten Taschenböden unter Biegelast. Ein Einfluss konnte nicht festgestellt werden. Die unter den hier herangezogenen Belastungs- und Prüfbedingungen ermittelten Kräfte entsprechen **nicht** den von der Tasche maximal ertragbaren Lasten im Gebrauch. Hierfür empfehlen wir eine Prüfsituation in der der Taschenboden mit einer für Transportgüter repräsentativen Flächenpressung belastet wird, wobei die Tasche bzw. die Taschenfixierungselemente als Auflager fungieren.

Ermittlung der maximal ertragbaren Tragelast der Tasche

Einleitung

Die Untersuchungen wurden an einer elektrodynamischen Prüfmaschine (Elektropuls E 10000) der Firma Instron durchgeführt. Für die Untersuchung wurde eine Tasche bereitgestellt. Die Einspannung der Tasche erfolgte möglichst realitätsnahe im oberen Fixierungsbereich durch eine spannende Materialverklebung sowie am Boden.



Belastungsversuch

Prüfbedingungen:

- Umgebung: 23°C / 50 % r.F.
- Prüfgeschwindigkeit: 20 mm/min
- max. Aktuatorweg: 52 mm
- Besonderheit: integrierter Taschenboden wurde auf Item-Profil verschraubt / Belastung entspricht gleichmäßiger Flächenpressung

Auswertung

Nachfolgend ist die an der Tasche ermittelte Kraft-Verformungskurve dargestellt.

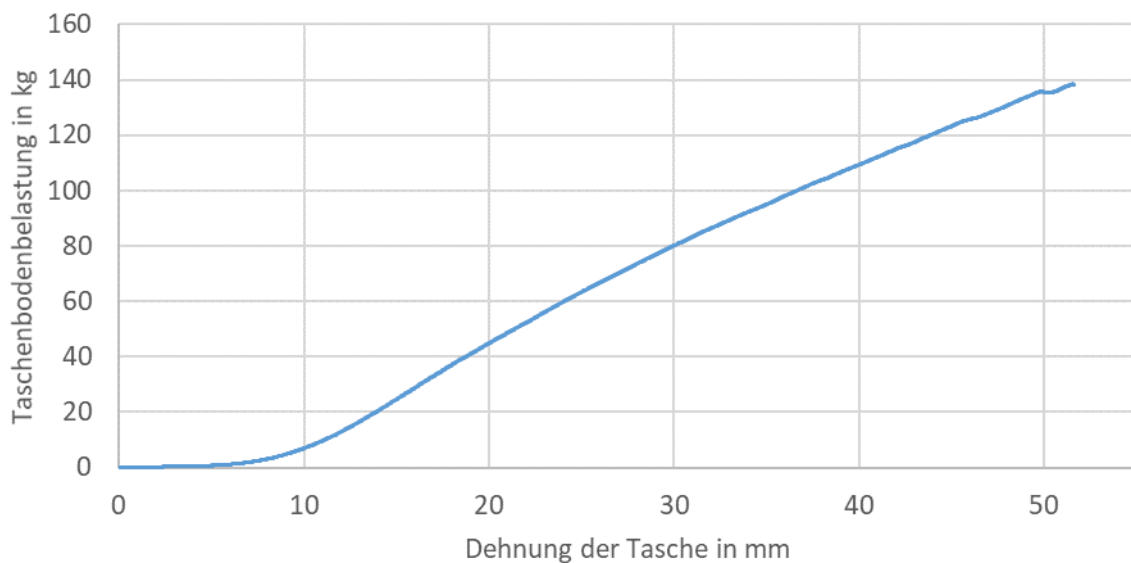


Abbildung 8: Kraft-Verformungs-Diagramm

Die Tasche erträgt unter gleichmäßig, flächiger Belastung des inneren Taschenbodens eine maximale Kraft von 1350 N (**entspricht 135 kg**). Erst bei Erreichen dieser Maximalbelastung kommt es zum Reißen einzelner Nähte.





