FILK Freiberg Institute

EINFLUSSFAKTOREN AUF DIE DIMENSIONS- UND STRUKTURSTABILITÄT VON LEDER UNTER WECHSELNDEN KLIMABEDINGUNGEN

BMWi IGF 20362 BR | Laufzeit: 10.2018 – 06.2021 | Michaela Schröpfer, Anke Mondschein, FILK Freiberg

Categories: **Leather**, **Material Characterization**

AUSGANGSSITUATION

Leder ist während seines Gebrauchs permanent wechselnder Temperatur- und Feuchte ausgesetzt. Dabei können drastische Werte erreicht werden. Sowohl das Einwirken relativ hoher Temperaturen als auch der Wechsel von Feuchte und Temperatur führen zu temporären und permanenten Veränderungen des Leders, die die Gebrauchsfähigkeit einschränken. Makroskopisch manifestieren sich die Strukturänderungen als Dimensionsänderungen, Änderungen der Weichheit, der Biegesteifigkeit oder in Kraftentwicklungen unter isometrischen Bedingungen. Zu großen Problemen führt dies z. B. bei der Verwendung von Leder im Automobilbereich, insbesondere beim Beziehen von formstabilen Bauteilen (z. B. Instrumententafeln). Bis heute fehlen systematische Untersuchungen zur Wirkung chemischer und physikalischer Einflussfaktoren auf den Lederschrumpf. Diese sind notwendig, um gezielt neue Technologien zur Herstellung schrumpfoptimierter Leder zu entwickeln.

PROJEKTZIEL

Ziel des Projektes war die Untersuchung wesentlicher Einflussfaktoren auf den Lederschrumpf chromfreier Leder, um den Lederherstellern Werkzeuge für die Herstellung schrumpfoptimierter Leder zur Verfügung zu stellen.

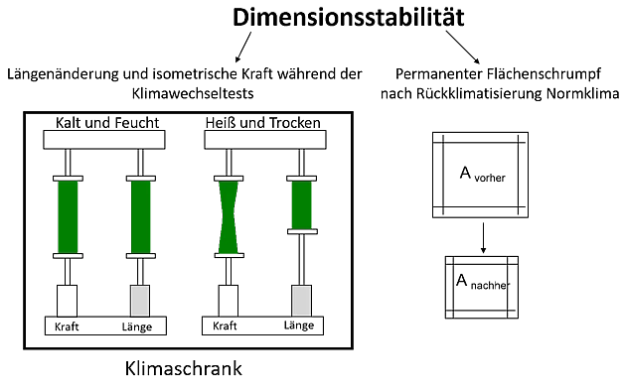
LÖSUNGSWEG

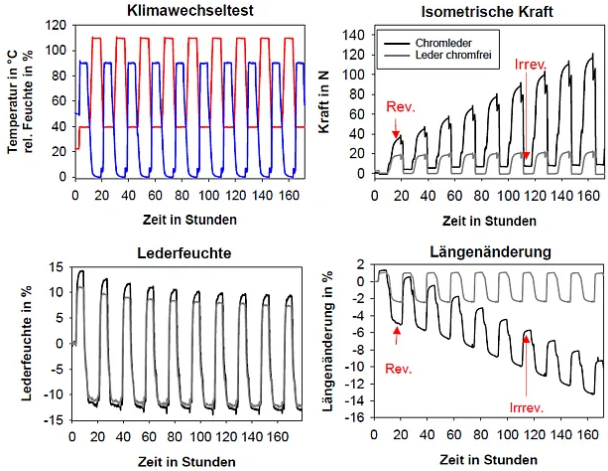
Folgende Einzelschwerpunkte sollten untersucht werden:

- Einfluss der Dynamik des Klimawechseltests, insbesondere der Einfluss der Feuchte
- Einfluss der mechanischen Bearbeitung und Korrelation mit den physikalischen Kenngrößen des Leders

Einfluss der Nachgerbstoffe und Fettungsmittel

Bei der Untersuchung des Einflusses der Nachgerbstoffe und Fettungsmittel sollte herausgefunden werden, ob es Korrelationen zu bestimmten chemischen Stoffklassen gibt, um daraus Hinweise für die Entwicklung gezielt schrumpfmindernder Nachgerbstoffe und Fettungsmittel zu erhalten.





ERGEBNISSE | NUTZEN

1. Einfluss der Dynamik des Klimawechseltests auf den Lederschrumpf

Der Flächenschrumpf und die isometrischen Kräfte nach bzw. während des Klimawechseltests werden stark von der relativen Luftfeuchte in den kalten Phasen des Klimawechseltests beeinflusst. Bei gleicher Temperatur und Dauer unterscheiden sich die niedrigsten und die höchsten Werte um Faktor 6 bei chromfreiem Leder und um Faktor 4 bei Chromleder. Die Abhängigkeit ist parabelförmig, das Maximum des Schrumpfes liegt zwischen 40 – 70 % relativer Luftfeuchte. Der Schrumpf korreliert gut mit dem Denaturierungsgrad der Tripelhelix.

2. Einfluss der mechanischen Nachbearbeitung auf den Lederschrumpf

Je weicher die Leder, desto niedriger die isometrischen Kräfte während des Klimawechseltests.

3. Einfluss der Lederhilfsmittel auf den Lederschrumpf von chromfreien Ledern

a) Je höher der Vernetzungsgrad der Vorgerbung, desto höher der Lederschrumpf und der Denaturierungsgrad der Tripelhelix

b) Nachgerbstoffe können den Lederschrumpf und die molekulare Stabilität sehr stark beeinflussen. Tara und Syntane mit einem mittleren Gehalt an OH/SO_3H-Gruppen führen zu niedrigem Lederschrumpf, niedriger isometrischer Kraftentwicklung und höherer molekularer Stabilität. Syntane mit hohem OH/SO_3H-Verhältnis und alle anderen untersuchten vegetabilen Gerbstoffe (Valonea, Kastanie, Quebracho und Mimosa) führen zu hohem Lederschrumpf und erniedrigter molekularer Stabilität. Eine Systematik der Effekte, die mit der chemischen Klassifizierung der vegetabilen Gerbstoffe korreliert, konnte nicht erkannt werden.

c) Fettungsmittel können die Effekte der Nachgerbstoffe geringfügig wieder aufheben, sowohl beim Flächenschrumpf als auch bei der molekularen Stabilität. Der Einfluss des Fettungsmittels auf den Leder-

schrumpf und die molekulare Stabilität ist aber eher gering, verglichen mit dem Einfluss der Nachgerbstoffe. Die Art des Fettungsmittels hat ebenfalls wenig Einfluss auf den Lederschrumpf.

Bericht anfragen

DANKSAGUNG

Gefördert durch:

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Das IGF-Vorhaben 20362 BR der Forschungsvereinigung „Forschungsgemeinschaft Leder e. V.“, Mainzer Landstr. 55, 60329 Frankfurt/Main wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der „Industriellen Gemeinschaftsforschung und -entwicklung (IGF)“ vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert. Wir bedanken uns für die gewährte Unterstützung.