

26.07.2024: <https://www.filkfreiberg.de/forschung-entwicklung/projekte-und-publikationen/projektbibliothek/nutzungsverhalten-phthalatfreier-pvc-kunstleder>



## **NUTZUNGSVERHALTEN PHTHALATFREIER PVC-KUNSTLEDER**

BMWi INNO-KOM-Ost MF 140017 | Laufzeit: 07.2014 – 06.2016 | Bernd Matthes, FILK Freiberg

Kategorien: Technische Textilien/Composite

---

PVC-Kunstleder können ihre hohen Produktqualitäten rasch verlieren. Ein Risiko ist der Kontakt mit Hautfett der Nutzer oder anderen lipophilen Substanzen. Deshalb wurde das Nutzungsverhalten von PVC-Kunstledern mit folgenden Zielstellungen untersucht: Vergleich der Widerstandsfähigkeit von PVC-weich mit phthalatfreien Weichmachern gegenüber PVC-weich mit phthalathaltigen Weichmachern (Referenzweichmacher: Diisodecylphthalat-DIDP), Charakterisierung der Änderung von mechanischen Eigenschaften in Abhängigkeit vom Weichmacherverlust, der Fettaufnahme und möglicher Nebenreaktionen. Bestimmung von stofflichen und technologischen Parametern zur Verbesserung der Gebrauchsfähigkeit Ermittlung von Ursachen für die zum Teil stark schwankenden Prüfergebnisse bei der Materialprüfung des Dauerfaltverhaltens.

Ein entscheidender Prozess bei der PVC-Kunstlederverhärtung ist der Weichmacheraustrag aus dem System PVC/Weichmacher durch Fette und andere lipophile Substanzen. Es wurden, nur mit dem Unterschied Weichmacher, eigenschaftsgleiche Versuchsmaterialien hergestellt. Analog dazu wurden Intensität der Narbung, Schichtdicke, Füllstoffgehalt und die Art des Beschichtungsträgers variiert. Das entscheidende vergleichende Kriterium für die Bewertung der Materialien war die Anzahl der Faltungen (DIN ISO 321 00) bis zur Rissbildung bzw. zum Bruch der Beschichtung. Diese Messgröße war abhängig von der Art des Beschichtungsträgers und der Schichtdicke, nicht aber von Weichmacher, Narbung und Füllstoffgehalt Kohlenwasserstoffe und Fette vermögen es, alle verwendeten Weichmacher aus den Versuchsmaterialien zu extrahieren. Dabei wirkt eine statische Öllagerung intensiver in ihren Auswirkungen als eine dynamische. Trotzdem ist es bei Raumtemperatur durch dauerhaftes leichtes Reiben mit lipophilen Materialien möglich, sukzessive

den Weichmacher aus dem PVC-Kunstleder zu entfernen. Das lipophile Material selbst dringt dabei in das Kunstleder ein, ohne die Wirkung des Weichmachers zu ersetzen.

Die Art und Intensität der Wirkung des lipophilen Materials hängt von dessen chemischer Konstitution ab. Untersuchungsmedien waren ein Hautfettanalogon nach VDA 230-225, Squalen und Squalan. Mechanismen für den Weichmacherentzug sind Extraktion sowie Phasenumwandlungen innerhalb des Materials. Die Intensität dieser Vorgänge ist weichmacherabhängig. Die phthalatfreien Weichmacher zeigen gegenüber dem DIDP keine Vorteile. Die Ausnahme ist ein Weichmacher auf der Basis acetylierter Monoglyceride von hydrierten Fettsäureestern.

Die Ergebnisse beim Dauerfaltverhalten zeigen einen Zusammenhang zwischen Narbtiefe und Varietät der Prüfergebnisse. Je stärker die Prägung und entsprechend je größer die Narbtiefe mit starken lokalen Unterschieden in Materialhomogenität und -dicke ist, desto eher ist es möglich, dass eine konstante Belastung unterschiedliche Wirkungen hervorruft, je nachdem, ob die Knickbelastung an Schwachstellen (z. B. an einem tiefen Narbteil) oder an relativ homogenen Stellen mit entsprechender Materialstärke angreift.

<link bericht bmwi inno-kom-ost mf>Bericht anfordern  
Das Forschungsvorhaben „Nutzungsverhalten phthalatfreier PVC-Kunstle- Modul Marktorientierte For-  
der“, Reg.-Nr.: MF140017 wurde anteilig vom Bundesministerium für Wirt- schung und Entwicklung (MF)  
schaft und Energie (BMWi) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen über den Projektträger Euro-  
Bundestages innerhalb des Förderprogramms „FuEFörde- Norm GmbH gefördert. Wir be-  
rzung gemeinnütziger externer Industrieforschungseinrichtungen in Ost- danken uns für die gewährte Un-  
deutschland – terstützung.