



ÖKOLOGISCHE UND DAUERHAFTE HYDRO- UND OLEOPHOBIERUNG VON LEDER (ECO-DWOR)

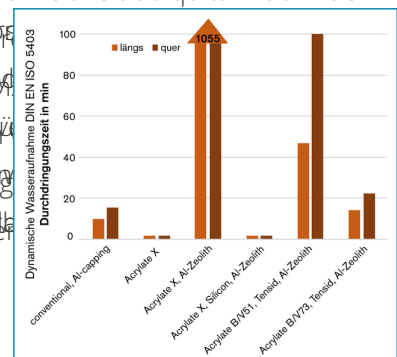
BMW iGFCornet 176 EBR | Laufzeit: 01.2017 – 12.2018 | Anke Mondschein, Michael Meyer, FILK Freiberg;
David de Smet, CENTEXBEL Zwijnaarde – Belgien
Categories: Leather

AUSGANGSSITUATION

Die Hydro- und Oleophobicierung

**PROBLEMGEBIET
ERGEBNISSE**
 von Leder und Textilien wird derzeit mit perfluorierten Verbindungen erreicht, um höchsten Anforderungen gerecht zu werden. Die große Stabilität der Fluor-Kohlenstoffbindung führt jedoch dazu, dass sich diese für einen hohen und längerfristig stabilen Schutz der Oberfläche nicht eignen. Die Abdrift der geringsten Substanzenmenge ist ein Nachteil, der nicht abgebaut werden kann. PFC sind weltweit ubiquitär zu finden.

Die meisten der in der Lederindustrie eingesetzten Fluorverbindungen sind perfluorierte Ether, die auf einer perfluorierten Kohlenstoffkette basieren. Diese Substanzen sind chemisch stabil und nicht abbaubar. Die größte Schwachstelle dieser Verbindung ist die geringe Flexibilität der Kohlenstoffkette, die zu einer hohen Oberflächenspannung führt. Dies führt zu einer hohen Kontaktwinkel, was die Benetzung des Materials erschwert. Eine Alternative zu diesen perfluorierten Verbindungen sind die siliciumhaltigen Verbindungen. Diese Substanzen sind ebenfalls stabil, aber sie sind flexibler und können eine bessere Benetzung des Materials gewährleisten. Ein weiterer Vorteil dieser Verbindungen ist die Möglichkeit, sie mit anderen Substanzen wie Tensiden zu kombinieren, um die Benetzung des Materials zu verbessern. Die Kombination von Tensiden mit siliciumhaltigen Verbindungen führt zu einer synergistischen Wirkung, die die Benetzung des Materials verbessert und die Kontaktwinkel verringert. Dies ermöglicht es, die Hydrophobierung von Leder und Textilien mit geringeren Mengen an Substanz zu erreichen, was zu einer Reduzierung der Umweltbelastung führt. Die Hydrophobierung von Leder und Textilien ist ein komplexes Problem, das eine sorgfältige Auswahl der richtigen Substanz erfordert. Die Hydrophobierung von Leder und Textilien ist ein komplexes Problem, das eine sorgfältige Auswahl der richtigen Substanz erfordert. Die Hydrophobierung von Leder und Textilien ist ein komplexes Problem, das eine sorgfältige Auswahl der richtigen Substanz erfordert.



Durchdringungszeit für Wasser bei verschiedenen hydrophobierten Ledern im Penetrometer-Test bei 10 % Stauchung (Dynamische Wasseraufnahme DIN EN ISO 5403)

Die Wahl des Emulgators entschied darüber, ob überhaupt eine hydrophobe Wirkung eintrat oder nicht. Die erzielte wasserabweisende Wirkung konnte jedoch nur eingeschränkt auf Leder übertragen werden. Um eine gute Hydrophobierung auf Leder zu erreichen, war ein Brechen der Acrylat-Dispersion mit Aluminiumsalz nötig. So konnten sehr gute Wasserdurchtrittszeiten von mehr als 10 Stunden realisiert werden (vgl. Abbildung).

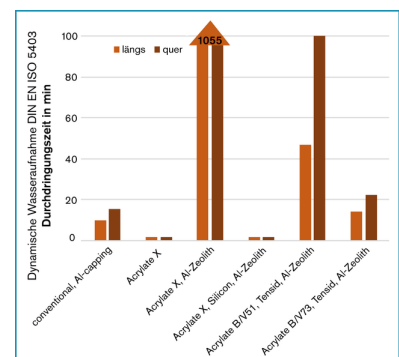
Die Wasserdampfdurchlässigkeit des Leders sinkt dabei auf 800 g/d m² gegenüber 1100 g/d m² für ein unbehandeltes Leder. Eine Ölabweisung konnte erwartungsgemäß nicht beobachtet werden (Note 2 nach AATCC 118). Die Ölabweisung konnte bei Einsatz eines Aminosilikons in der Zurichtung auf Note 3 verbessert werden.

ERGEBNISSE

Neben den verschiedenen Silikonderivaten wurden Acrylate ausgewählt, die durch Copolymerisation mit Vinylestern von sogenannten Kochsäuren tertiäre Verzweigungen in der Seitenkette besitzen und daher einen erhöhten Anteil endständiger Methylgruppen aufweisen. Diese Acryl-Copolymere weisen eine hohe Wasserabweisung auf. Bei der Testung dieser Acrylate auf Hautpulver zeigte sich, dass die hydrophobierende Wirkung entscheidend vom eingesetzten Tensid beeinflusst wurde.

Die Wahl des Emulgators entschied darüber, ob überhaupt eine hydrophobe Wirkung eintrat oder nicht. Die erzielte wasserabweisende Wirkung konnte jedoch nur eingeschränkt auf Leder übertragen werden. Um eine gute Hydrophobierung auf Leder zu erreichen, war ein Brechen der Acrylat-Dispersion mit Aluminiumsalz nötig. So konnten sehr gute Wasserdurchtrittszeiten von mehr als 10 Stunden realisiert werden (vgl. Abbildung).

Die Wasserdampfdurchlässigkeit des Leders sinkt dabei auf 800 g/d m^2 gegenüber 1100 g/d m^2 für ein unbehandeltes Leder. Eine Ölabweisung konnte erwartungsgemäß nicht beobachtet werden (Note 2 nach AATCC 118). Die Ölabweisung konnte bei Einsatz eines Aminosilikons in der Zurichtung auf Note 3 verbessert werden.



Durchdringungszeit für Wasser bei verschiedenen hydrophobierten Ledern im Penetrometer-Test bei 10 % Stauchung (Dynamische Wasseraufnahme DIN EN ISO 5403)



DANKSAGUNG

The project ‚Ecological durable water & oil repellency – ECO-DWOR‘ was performed in co-operation with the Belgian Textile Research Centre CENTEXBEL within the framework of the Transnational Collective Research Networking between SME associations and research organisations (cornet). In Flanders the project was funded by the VLAIO. We would like to thank our colleagues at CENTEXBEL D. de Smet and M. Van-neste as well as all other involved partners in Belgium and Germany for their support.

Das IGF-Vorhaben 176 EBR der Forschungsvereinigung Verein zur Förderung des Forschungsinstitutes für Leder und Kunststoffbahnen (FILK) Freiberg/Sachsen e. V. Meißner Ring 1, 09599 Freiberg 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.