

## ORGANOZINNFREIE VERLEGBARE ELASTISCHE POLYURETHANBODENBELÄGE

BMWi INNO-KOM-Ost MF 160196 | Laufzeit: 05.2017 – 04.2019 | Andrea Winkler, Bernd Morgenstern, FILK Freiberg

Categories: Technische Textilien/Composite

---

### AUSGANGSSITUATION

Polyurethan ist sowohl hinsichtlich seiner chemischen Struktur als auch in Bezug auf seine Eigenschaften und Anwendungsmöglichkeiten ein extrem vielseitiger Kunststoff. Im Vergleich zu Vinylbelägen sind Bodenbeläge aus PUR sehr beständig gegen Alkalien und Lösungsmittel, sie sind chlorfrei, frei von Weichmachern, geruchsneutral und weisen ein relativ niedriges Emissionspotential auf. Polyurethane für Bodenbeläge werden derzeit unter Verwendung von zinnorganischen Verbindungen hergestellt. Im Vergleich zu anderen möglichen Katalysatoren weisen diese eine besonders hohe katalytische Aktivität und Stabilität in verschiedenen Systemen auf. Dem stehen jedoch ihre hohe Toxizität und negative Auswirkungen auf die Umwelt gegenüber.

### PROJEKTZIEL

Ziel des Projektes war es, eine Polyurethanformulierung für die Basisschicht von verlegbaren elastischen PUR-Bodenbelägen unter Verwendung eines alternativen, nichttoxischen Katalysators zu entwickeln. Die zu entwickelnden Formulierungen für die PUR-Basisschicht sollten auf den in der bodenbelagsherstellenden Industrie vorhandenen Produktionsanlagen verarbeitbar sein. Sie müssen des halb folgende verarbeitungsrelevanten Anforderungen erfüllen:

- Topfzeit > 4 h
- Vernetzungstemperatur 120 – 150 °C
- Vernetzungszeit < 2 min

### LÖSUNGSWEG

Es wurde die Wirkung von potentiell geeigneten Bi-, Zr- und Al-Katalysatoren auf die Reaktivität und den Umsatz von Polyurethanformulierungen im Vergleich zu Formulierungen mit einem zinnorganischen Kata-

lyikator untersucht. Unter Verwendung der alternativen Katalysatoren sollten neuartige PUR-Formulierungen, ausgehend von High-Solids, Ultrahigh-Solids sowie weiteren Polyolen, Polyisocyanaten und blockierungsgruppenfreien Vernetzern entwickelt werden.

## ERGEBNISSE

Es ist gelungen, durch die Kombination eines lösungsmittelfreien, aliphatischen High-Solid PUR-Systems mit einem Bi-Carboxylat-Katalysator und einem blockierungsgruppenfreien Amin-Vernetzer eine organozinnfreie Formulierung zu entwickeln, die den hohen verarbeitungsrelevanten Anforderungen der Bodenbelagsindustrie gerecht wird. Die aus diesem System bei 130 °C mit einer Vernetzungszeit von 2 min hergestellten Folien wurden IR-spektroskopisch untersucht. Dabei wurden keine Isocyanat-Banden beobachtet, so dass von einer vollständigen Vernetzung ausgegangen werden kann. Es entstanden weiche, leicht blockende Folien. Auf der Universaltechnikumsanlage des FILK wurde der Bodenbelag im Komplettaufbau realisiert. Hierfür wurde die entwickelte organozinnfreie Basisschicht auf einer Halbfertigware, bestehend aus Deckschicht, Dekorpapier und Glasvlies aufgebracht sowie ein Rückseitenvlies einkaschiert. Die Materialeigenschaften wurden umfangreich geprüft und mit denen von Referenz-PUR-Bodenbelagsmustern verglichen. Die Ergebnisse verschiedener Prüfungen sind in der Tabelle enthalten. Weiterhin wurde die Chemikalienbeständigkeit gegenüber Desinfektionsmitteln und typischen Haushaltschemikalien untersucht. Die Chemikalienbeständigkeit ist bei allen Proben hoch. Das Brandverhalten wurde mittels Flächenbeflammung untersucht. Diese Prüfung haben alle Proben bestanden.

[Bericht anfragen](#)



## DANKSAGUNG

Das Forschungsvorhaben „Organozinnfreie verlegbare elastische Polyurethanbodenbeläge“, Reg.-Nr.: MF160196 wurde anteilig vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages innerhalb des Förderprogramms „FuE-Förderung gemeinnütziger externer Industrieforschungseinrichtungen in Ostdeutschland – Modul Marktorientierte Forschung und Entwicklung (MF)“ über den Projektträger EuroNorm GmbH gefördert. Wir bedanken uns für die gewährte Unterstützung.

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Energie



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages