

## Temperatur-connective Polyurethanver- gütung für elastische Bodenbeläge

### IGF 20899 BG

Elastische Bodenbeläge sind in der Regel werkseitig mit einer dünnen Vergütung aus irreversibel vernetztem Polyurethan (duroplastische PU-Vergütung) ausgerüstet, die einen möglichst langanhaltenden Belagsschutz gegenüber mechanischen Einflüssen sowie gegenüber Anschmutzungen bieten soll. Abrasiv wirkende Stoffe und Einflüsse wie lose aufliegender Schmutz können zu Verschleißerscheinungen (Kratzer oder flächige Abnutzungen) der duroplastischen PU-Vergütungen führen. In Bereichen hoher Beanspruchung können Schädigungen der duroplastischen PU-Vergütung schon nach wenigen Monaten auftreten. Verschlissene Stellen führen zu einer Änderung bodenbelagsrelevanter Eigenschaften (z. B. optisches Erscheinungsbild, Rutschhemmung, Anschmutzverhalten). Dies ist insbesondere bei strukturierten elastischen Bodenbelägen (geprägte Nutzschicht) der Fall, da die Nutzschicht nicht länger ausreichend vor mechanischen Einflüssen geschützt ist und dadurch ein Materialabtrag erhabener Bereiche auftritt, der zu einer deutlichen Änderung der Oberflächenstruktur führt.

Eine Sanierung elastischer Bodenbeläge ohne Oberflächenstruktur ist derzeit nur unter erheblichem Aufwand möglich und daher als Verfahren zur regelmäßigen Pflege elastischer Bodenbeläge durch Reinigungsdienstleister wirtschaftlich nicht realisierbar. Elastische Bodenbeläge mit Oberflächenstruktur können in der Regel nicht saniert werden.

Um eine Sanierung der PU-Vergütung zu umgehen, werden elastische Bodenbeläge derzeit häufig aufwendig mit Pflege-dispersionen befilmt. Die Applikation von Pflegebefilmungen kann zu einer Änderung bodenbelagsrelevanter Eigenschaften führen, da sie die Oberfläche des elastischen Bodenbelags maskiert (Änderung materialspezifischer Eigenschaften). Im Fall strukturierter Oberflächen resultiert aus der Applikation erneuerbarer Pflegebefilmungen ferner eine Änderung der Oberflächenstruktur.

## Temperature-connective polyurethane coating for elastic floorings

### IGF 20899 BG

Elastic floorings are usually provided with a thin coating of irreversibly crosslinked polyurethane (duroplastic PU coating), which is intended to protect the flooring against mechanical influences and soiling.

Abrasive substances and influences such as loose soil can lead to abrasion (scratches and surface abrasion) of duroplastic PU coatings. In areas of high stress, damage to duroplastic PU coating can occur after only a few months. Worn areas lead to a change in floor covering properties (e.g. optical appearance, slip resistance, soiling behaviour).

This is particularly the case with structured elastic floorings (embossed wear layer), as the wear layer is no longer sufficiently protected against mechanical influences.

Therefore a material removal of raised areas occurs, which leads to a significant change of the surface structure.

Currently, renovation of elastic floorings without surface structure is associated with high effort. It is therefore not economically feasible as a method for regular maintenance of elastic floorings by cleaning service providers. Elastic floorings with surface structure usually cannot be renovated.

Elastic floorings are currently being filmed with care dispersions at great expense in order to avoid renovation of PU coating.

Application of care coating can induce a change in floor covering properties, as it masks the surface of elastic floorings (change in material-specific properties). In case of structured surfaces, application of renewable care coatings also results in a change in surface structure.

Fortsetzung auf Seite 2

To be continued on page 2

## Fortsetzung:

### IGF 20899 BG

In einem gemeinsamen Forschungsprojekt des Forschungsinstituts für Leder und Kunststoffbahnen und des wfk-Cleaning Technology Institute wurde daher eine Temperatur-connective PU-Vergütung entwickelt, die eine effiziente Sanierung elastischer Bodenbeläge ermöglicht: Zum einen ist deren vollflächige oder partielle Erneuerung möglich und zum anderen ist sie mittels Prägeformen strukturierbar. Durch die Prägung lassen sich bodenbelagsrelevante Eigenschaften (z. B. optisches Erscheinungsbild, Rutschhemmung, Verschmutzverhalten) im Rahmen der Herstellung einstellen und während der Gebrauchsdauer durch Restrukturierung aufrechterhalten.

Die Temperatur-connective PU-Vergütung basiert auf thermoplastischen PUs mit thermisch schaltbaren vernetzenden Funktionen als Endgruppen (kooperative TPUs), wodurch sich der Vernetzungszustand der Vergütung gezielt über die Temperatur regulieren lässt. Aufgrund des temperaturabhängigen Vernetzungszustands der Temperatur-connectiven PU-Vergütung liegt die PU-Vergütung unter Applikations- bzw. Restrukturierungsbedingungen (erhöhte Temperaturen) im fließfähigen bzw. hochviskosen Zustand (teil- bzw. unvernetzten Zustand) vor, wohingegen sie unter Gebrauchsbedingungen fest ist (Raumtemperatur, vollvernetzter Zustand).

Eine hohe Haftung bei Gebrauch wurde durch speziell entwickelte Temperatur-connective Nuttschichten elastischer Bodenbeläge realisiert, die aufgrund der Funktionalisierung ihrer Oberfläche mit thermisch schaltbaren vernetzenden Funktionen reversible Bindungen zur Temperatur-connectiven Vergütung ausbilden.

**Der Forschungsbericht ist auf Anfrage beim wfk - Cleaning Technology Institute erhältlich.**

## Continued:

### IGF 20899 BG

A temperature-connective polyurethane (PU) coating was therefore developed within a joint research project of the Forschungsinstitut für Leder und Kunststoffbahnen and the wfk-Cleaning Technology Institute. Such a temperature-connective PU coating enables an efficient renovation of elastic floorings: on the one hand, it is possible to renew them completely or partially, and on the other hand, it can be structured by means of embossing moulds. Embossing makes it possible to adjust properties relevant to the floor covering (e.g. optical appearance, slip resistance, soiling behavior) during manufacture and to maintain them during the service life by restructuring.

The temperature-connective PU coating is based on thermoplastic PUs with thermally switchable crosslinking functions as end groups (cooperative TPUs), which means that crosslinking state of the coating can be specifically regulated via temperature.

Due to the temperature-dependent crosslinking state of the temperature-connective PU coating, the PU coating is in a flowable or highly viscous state (partially crosslinked or non-crosslinked state) under application or restructuring conditions (elevated temperatures), whereas it is solid under service conditions (room temperature, fully crosslinked state).

High adhesion during use was achieved by specially developed temperature-connective wear layers of elastic floorings, which, due to functionalization of their surface with thermally switchable crosslinking functions, form reversible bonds to the temperature-connective PU coating.

**The research report is available on request from the wfk - Cleaning Technology Institute**

Das IGF-Projekt 20899 BG der Forschungsvereinigung Europäische Forschungsgemeinschaft Reinigungs- und Hygienetechnologie e.V., Campus Fichtenhain II, 47807 Krefeld, wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung und -entwicklung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

The IGF-project 20899 BG of the research association Europäische Forschungsgemeinschaft Reinigungs- und Hygienetechnologie e.V., Campus Fichtenhain II, 47807 Krefeld, was supported via the AiF within the funding program „Industrielle Gemeinschaftsforschung und -entwicklung (IGF)“ by the Federal Ministry of Economic Affairs and Climate Action due to a decision of the German Parliament.