

Soil-Release-Beschichtung für textile Bodenbeläge auf der Basis dirigiertfunktionaler Nanocellulose

O1IF22255N

Textile Bodenbeläge werden aufgrund ihrer Vorteile (z.B. wohnliche Atmosphäre, Gehkomfort, Rutschfestigkeit, Geräuschdämmung) in hohem Maße im Objektbereich (z.B. Hotellerie und Gastronomie, Büroräume, Wohnbereiche von Alten- und Pflegeheimen) eingesetzt. Zur Erhöhung der Nutzungsdauer und zum Erhalt ihres optischen Erscheinungsbilds ist eine regelmäßige Grundreinigung textiler Bodenbeläge durch Reinigungsdienstleister in vielen Bereichen unumgänglich: Hierbei werden hohe Konzentrationen an Reinigungschemikalien in die Nutzschicht der textilen Bodenbeläge eingebracht, die anschließend zusammen mit abgelöstem Schmutz aufwändig unter Einsatz großer Wassermengen entfernt werden müssen.

Trotzdem lassen sich Rückstände von in den Reinigungsmitteln enthaltenen Tensiden nicht vermeiden. Diese verstärken die Schmutzhaftung, so dass es zu einer schnellen Wiederanschmutzung kommt. Trotz des Einsatzes tensidhaltiger Reiniger lassen sich zudem einige lokale Anschmutzungen (insbesondere gealterte fett- und ölhaltige Anschmutzungen) nicht vollständig mittels Nassreinigungsverfahren entfernen. Die aufwendige manuelle Behandlung derartiger lokaler Anschmutzungen unter Einsatz von Detachiermitteln ist Bestandteil der Grundreinigung. Hat bereits eine Migration permeierender Schmutzkomponenten (z.B. aus Senf, Kaffee, Tee, Tinte, Kosmetika) in das textile Material stattgefunden, ist eine Entfernung lokaler Anschmutzungen nicht mehr möglich.

Im Rahmen des Forschungsprojektes wurde daher eine erneuerbare, flammhemmende, degradierbare Soil-Release-Beschichtung entwickelt. Diese basiert auf nanokristalliner Cellulose (NCC) mit speziell zu designenden Polyphosphoester (PPE)-Funktionalitäten an der Oberfläche, deren funktionale Eigenschaften durch die Umgebungsbedingungen gesteuert werden (dirigiertfunktionale Nanocellulose).

Soil release coating for textile floor coverings based on directed-functional nanocellulose

O1IF22255N

Due to their advantages (e.g. homely atmosphere, walking comfort, slip resistance, noise insulation), textile floor coverings are widely used in the object area (e.g. hotels and restaurants, offices, residential areas of retirement and nursing homes).

To increase the service life and to maintain the visual appearance of textile floor coverings, a frequent basic cleaning by cleaning service providers is essential in many areas: High concentrations of cleaning chemicals are introduced into wear layer of textile floor coverings, which then have to be removed together with detached soil using large amounts of water.

However, residues of surfactants contained in the cleaning agents cannot be avoided. Since surfactant residues increase soil adhesion, rapid resoiling occurs.

Despite the use of surfactant-containing cleaners, some local soiling (in particular aged greasy and oily soiling) cannot be completely removed by wet cleaning.

The time-consuming manual treatment of such local soiling using stain removal agents is part of the basic cleaning process. If permeating soil components (e.g. from mustard, coffee, tea, ink, cosmetics) have already migrated into the textile material, removal of local soiling is no longer possible.

Within the scope of the research project, a renewable, flame-retardant, degradable soil release coating was therefore developed. Such a coating is based on nanocrystalline cellulose (NCC) with specially designed polyphosphoester (PPE) functionalities on the surface, whose functional properties are controlled by the environmental conditions (directed-functional nanocellulose).

Fortsetzung auf Seite 2

To be continued on page 2

Fortsetzung:

O1IF22255N

Unter Anwendungsbedingungen führen bindende Wechselwirkungen zwischen den Nanocellulosen sowie zwischen Nanocellulosen und den Fasern der Nutzschiicht zu einer hohen Abriebbeständigkeit und Barrierewirkung der Soil-Release-Beschichtung. Unter Grundreinigungsbedingungen führt die alkalische Hydrolyse der PPE-Funktionalitäten zu einer Aufhebung der bindenden Wechselwirkungen, wodurch die Soil-Release-Beschichtung vom Bodenbelag abgelöst wird. Hierbei abgelöster Schmutz wird von der NCC emulgiert (Ausbildung einer Pickering-Emulsion) und eine Schmutzredeposition verhindert. Ein Einsatz von Tensiden bei der Grundreinigung ist daher nicht notwendig.

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

Continued:

O1IF22255N

Under application conditions, the soil release coating has a high abrasion resistance and barrier effect, as binding interactions occur between the nanocelluloses and between nanocelluloses and the fibres of the wear layer. Under basic cleaning conditions, the alkaline hydrolysis of the PPE functionalities leads to a cancellation of the binding interactions, whereby the soil-release coating is detached from the floor covering.

Soil detached in this process is emulsified by the NCC (formation of a Pickering emulsion) and soil redeposition is prevented. The use of surfactants for basic cleaning is therefore not necessary.

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

Das Projekt wurde durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

The project was supported by the Federal Ministry of Economic Affairs and Climate Action due to a decision of the German Bundestag.