HKB HEAB
Hochschule der Künste Bern
Haute école des arts de Berne

Anti-Aging – Entwicklung reversibler Polyolefinwachs-Folien als Schutzbeschichtung empfindlicher Kunststoffoberflächen

Abstract

Die Erhaltung von Kunstwerken und Objekten aus Kunststoff stellt die KonservatorInnen vor ungelöste Probleme. Die Machbarkeitsstudie strebt die Entwicklung einer möglichst sprühbaren, filmbildenden Rezeptur aus Polyolefinwachs an, die als Barriere- bzw. Schutzschicht appliziert werden kann und den behandelten Kunststoffoberflächen einen effektiven Schutz gegen Abbauprozesse bietet.

Im Hinblick auf die Anwendung im Rahmen präventiver Konservierung wird die Entwicklung eines im Innenraum wirksamen, unauffälligen und reversiblen Produktes angestrebt. Ein besonderer Fokus liegt hierbei auf der Abstimmung der Inhaltsstoffe zum Erreichen einer guten Reversibilität sowie hohen Alterungsstabilität.

Nach erfolgreichem Abschluss der Studie sollen ein bis zwei Formulierungen in Form einer Lösung vorliegen, deren Schädigungspotential für konservatorische Anwendungen mittels geeigneter Testreihen auf ausgewählten Kunststoffoberflächen ausgeschlossen werden konnte.

Conserving works of art and objects made of plastic presents problems to the curator that have hitherto remained unsolved. This feasibility study aims to develop a film of polyolefin wax that should ideally be able to be sprayed on. When applied as a barrier or protective layer to a plastic surface, it should offer effective protection against decay.

Since the film is intended to be applied within a framework of preventive conservation, we aim to develop an effective, unobtrusive, reversible product that can be used in indoor spaces. Special attention is being placed on coordinating the ingredients so that we achieve a high degree of reversibility and long-term stability.

Once the study has been completed successfully, we should have one or two sample formulas that have been proven to have no potential for damage by means of a series of suitable tests on selected plastic surfaces.

Einführung

Die im Zusammenhang mit Kunst- und Kulturgütern eher kurze Lebensdauer vieler Kunststoffe stellt für den Erhalt von Werken und Objekten aus diesem Werkstoff ein bisher in weiten Bereichen ungelöstes Problem dar. Der meist durch Oxidationsprozesse hervorgerufene Abbau der Kunststoffe kann zu optisch auffälligen Veränderungen in der Oberflächenschicht bis zum kompletten Materialversagen führen. Mikrokristalline Wachse haben sich in der Restaurierung bereits als beständiges Konservierungsmittel bewährt und erscheinen nach Beobachtungen in der Praxis prinzipiell auch als Oxidationsschutz für Kunststoffe wirksam. Aufgrund ihrer hohen Kriechneigung sind sie jedoch trotz ihrer Löslichkeit meist nicht vollumfänglich reversibel. Konservierungsmassnahmen mit Wachs, wie sie in der Metallrestaurierung üblich sind, kommen deshalb bei vielen Kunstwerken oder Designobjekten aus Gründen der Reversibilität nicht in Frage. Daraus entstand die Idee, das schützende Wachs in einer Art Matrix einzubinden, um damit eine Reversibilität des Schutzüberzuges zu gewährleisten.

Methoden

Die Entwicklung einer reversiblen Adhäsionsfolie aus vollsynthetischen Polyolefinwachsen ist aufgrund der ausgezeichneten Beständigkeit des Materials naheliegend, die erfolgreiche Realisierung nach ersten Vorversuchen durchaus vorstellbar.

In einem ersten Schritt werden vier bis fünf Formulierungen aus den Grundstoffen entwickelt. Zur Abklärung der Eignung als Schutzbeschichtung und um ein allfälliges Schädigungspotential ausschliessen zu können, werden damit umfangreiche Tests auf verschiedenen Kunststoffen durchgeführt.

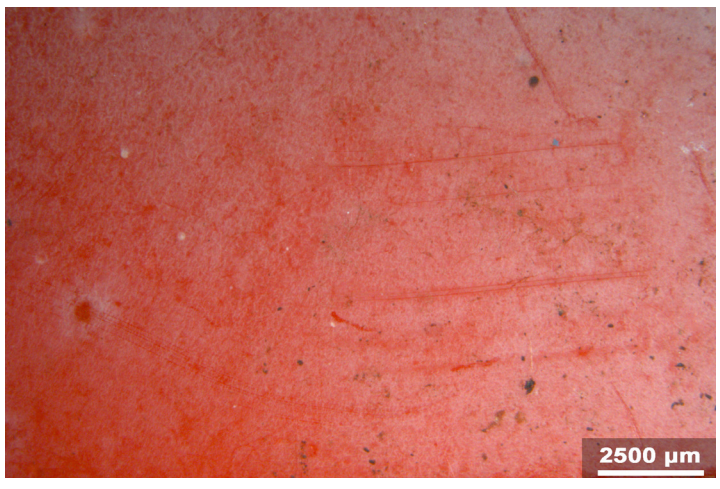
Zur Überprüfung der Stabilität und Reversibilität der Adhäsions-Folien erfolgen Reiss- und Peeltests. Die chemische Stabilität der Folien wird mittels beschleunigter Alterung unter Licht- und UV-Exposition erprobt werden. Farbmessungen der Kunststoff-Proben vor und nach den Alterungstests erlauben erste Prognosen zur konservatorischen Wirksamkeit.

Ergebnisse

Das angestrebte Produkt kann als Archivbeschichtung für Sammlungen oder auch als abschliessende Schutzbeschichtung nach einer konservatorischen Bearbeitung wie zum Beispiel einer Oberflächenreinigung eingesetzt werden. Von weiterer Bedeutung ist die Möglichkeit des partiellen Auftragens, so dass ausgesuchte Bereiche unbedeckt bleiben. Dies wäre für Mixed Media Objekte bzw. technisches Kulturgut oder und auch für die Erhaltung von Kunststoffteilen an Grossobjekten, wie zum Beispiel Fahrzeugen, von hohem Interesse.

Durch gezieltes Einfärben der Lösung kann dem Produkt ein weiteres Einsatzgebiet eröffnet werden, zum Beispiel in Form von reversiblen Inlays zur optischen Beruhigung von Fehlstellen in Lackschichten von Metallobjekten oder auch bei Fehlstellen in Email-Beschichtungen.

Kann die Machbarkeitsstudie mit mehrheitlich positivem Ergebnis abgeschlossen werden, wird die Weiterentwicklung der Formulierung – bis hin zur Marktreife – in einem Folgeprojekt angestrebt.



Makroaufnahme einer degradierten Citroën Méhari Kunststoffkarrosserie aus rotem ABS (Acrylnitril-Butadien-Styrol). (Bild: Kathrin Hofmann)


Angestrebt wird eine berührungsfreie Applikation mittels Airbrush oder ähnlichen Techniken. (Bild: Marc Egger)


Die Lösung zur Herstellung der reversiblen Adhäsionsfolie besteht aus einem vollsynthetischen Polyolefinwachs und dem thermoplastischen Elastomer Kraton (SEBS). (Bild: Marc Egger)

Projektleitung: Kathrin Hofmann
Projektverantwortung: Marc Egger
Mitarbeit: Bruna Bütler, Anna Comiotto, Nadim Scherrer
Laufzeit: 08/2013–02/2015
Finanzierung: Kommission für Technologie und Innovation, KTI
Kontakt: Hochschule der Künste Bern, Forschung, FSP Materialität in Kunst und Kultur, Fellerstrasse 11, 3027 Bern
marc.egger@hkb.bfh.ch, www.hkb.bfh.ch/materialitaet