

AKTUELLE FORSCHUNGSPROJEKTE IM FOKUS: BIOBASIERTE BINDEMITELE FÜR HOLZBESCHICHTUNGEN MIT BESSEREN EIGENSCHAFTEN ALS ETABLIERTE SYSTEME

Im Institut für Holztechnologie Dresden (IHD) ist die Entwicklung biobasierter NIPU (Non-Isocyanate Polyurethanes)-Bindemittel sowie daraus herstellbarer Lacke und Öle für die Beschichtung von Holz ein zentrales Forschungsthema. Beschichtungssysteme auf Basis nachwachsender Rohstoffe sind nach wie vor ein Nischenprodukt. Aufbauend auf schon vorhandenen Forschungsergebnissen im Bereich isocyanatfreier Polyurethane (NIPU) aus nachwachsenden Rohstoffen sollen in einem neuen Forschungsprojekt Voraussetzungen geschaffen werden, die biobasierte Polyhydroxyurethan-Bindemittel (PHU) gegenüber herkömmlichen Polyurethanen (PU) wettbewerbsfähig machen sollen. Hierbei liegt der Fokus auf Bindemitteln für Farben

und Lacke. Diese Bindemittel werden in Kooperation mit Beschichtungsmittelproduzenten eingesetzt, um sowohl schichtbildende Lacke als auch nicht-schichtbildende Öle für Holz herzustellen. Die Formulierungen werden unter Applikationsbedingungen charakterisiert, um Vorzugsvarianten für ein Upscaling im technischen Maßstab zu entwickeln. Die Wissenschaftler des IHD erwarten, dass NIPU-basierte Beschichtungen die Eigenschaften der etablierten Systeme im Bereich der chemischen Beständigkeit und Porosität der Oberfläche sogar übertreffen können. Im Verlauf des Projekts werden allgemeine Erkenntnisse wie zu Formulierung und Rezeptur sowie Know-how für die industrielle Synthese und Applikation entwickelt, die sich auch

auf andere Polyurethan-Produkte übertragen lassen (z.B. Klebstoffe, Schaumstoffe, Kunstleder, etc.). Langfristig sollen die Ergebnisse des Forschungsprojekts einen Beitrag zum nachhaltigen Ersatz rohölbasierter Polyurethanchemikalien leisten. ■

Zum Netzwerken:

Institut für Holztechnologie Dresden gemeinnützige GmbH, Dresden, Dr. Andreas Fischer, Tel. +49 351 4662 317, andreas.fischer@ihd-dresden.de, www.ihd-dresden.de

Mit bloßem Auge zu erkennen

An lasergeschnittenen Kanten kann sich Zunder bilden und zu Lackierfehlern führen

ANNA SCHARBERT

Nicht selten führen Beschichtungsfehler Geschäftspartner in einen Gerichtssaal, auch wenn die Ursache eigentlich mit bloßem Auge zu erkennen ist. Im vorliegenden Fall handelt es sich um eine Pulverbeschichtung von Stahlbauteilen, die von einem Lohnbeschichter aufgebracht wurde. Die Beschichtung im Bereich von lasergeschnittenen Kanten platzte ab. An der Lackunterseite war visuell eine typische schwarze Zunderschicht zu erkennen, die beim Laserschneiden ohne Schutzgas entsteht. Diese Schicht muss vor der Beschichtung unbedingt entfernt werden, da diese lose ist und als Trennschicht zwischen dem Substrat und der Beschichtung funktioniert. In diesem Fall wurde diese Schicht jedoch offensichtlich nicht entfernt. Als logische Folge war die Beschichtung zusammen mit dieser Schicht abgeplatzt.

Um diese These zu bestätigen, wurden von der DFO weitergehende Untersuchungen durchgeführt. Mithilfe von der Rasterelektronenmikroskopie (REM/EDX) wurde die Lackunterseite (die „dunkle“ Schicht = Zunder) und das „Lackvolumen“ untersucht. Bei der dunklen Schicht wurde eine

erhöhte Menge an Eisen (Fe) und Sauerstoff (O) gefunden, die in diesen Mengenverhältnissen nicht im Lackvolumen gefunden wird.

Die gefundenen Elemente können Oxidationsprodukten (Zunder) des Stahls, wie sie typischerweise bei Laserschneidprozess entstehen, zugeordnet werden. Demnach handelt es sich bei dieser Schicht, die an der Unterseite der Beschichtung gefunden wird mit annähernd 100%iger Wahrscheinlichkeit um die Eisenoxidschicht, die sich vorher auf der Stahloberfläche befunden hat.

Zunder war zuvor sichtbar

Ein Gegenpunkt des Anwalts vom Beschichter war, dass Zunder und Oxidschichten im Rohzustand nachweislich glasdurchsichtig und deswegen mit bloßem Auge nicht erkennbar sind. Die Verfärbung soll erst nach dem Einbrennprozess des Pulverlacks bei 200 °C bei einer Dauer von 20 Minuten zum Vorschein gekommen sei. Dem widersprach die DFO, da die Temperaturen bei einem Laserschneidprozess deutlich höher sind. Die Zunderschicht bildete sich demnach bereits im Vorfeld.

Im Rahmen der mündlichen Verhandlung wurde dies anhand von zwei Musterbauteilen dargestellt. Eines der Vergleichsbauteile war mit Schutzgas (verhindert die Bildung von Oxidationsprodukten des Stahls, also der Zunderschicht) und das andere ohne Schutzgas lasergeschnitten worden. Auf dem ohne Schutzgas geschnittenen Bauteil war deutlich die schwarze Zunderschicht zu erkennen. Das Vergleichsbauteil war jedoch unverändert blank. Die zusätzliche Frage nach der fehlenden Konversionsschicht erschien der DFO

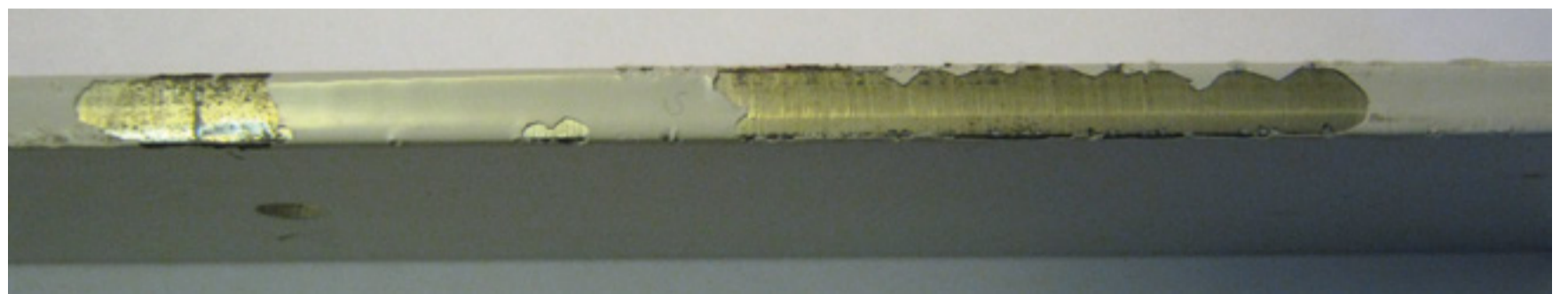
überflüssig, da die Ursache für den Haftfestigkeitsverlust die nicht entfernte Zunderschicht war, wo auch der Bruch stattfand. Ob eine Konversionsschicht aufgebracht worden war oder nicht, spielte dabei keine Rolle mehr. Dennoch wurden nach der eigenen Recherche die Beweise dafür gefunden, dass im vorliegenden Fall mindestens zwei Lackschichten gab, d. h. eine Konversionsschicht war vorhanden.

Eine gewissenhafte Vorbehandlung ist das A und O für eine gute Haftfestigkeit. Es lohnt sich also bei solchen

Fällen immer noch vor dem Beschichten hinzuschauen, wie die Substratoberfläche aussieht und ob die Vorbehandlung richtig durchgeführt wurde. ■

Zum Netzwerken:

Deutsche Forschungsgesellschaft für Oberflächenbehandlung e.V., Neuss, Anna Scharbert, Tel. +49 2131 40811-26, scharbert@dfo-online.de, www.dfo-online.de



Die schwarze Zunderschicht führt zum Abplatzen des Lacks (unten) und ist schon mit dem Auge deutlich zu sehen (oben).

Fotos: DFO

THEMEN IN AUSGABE NR. 11

**Automobillackierung**

Wie die BMW Group im Werk Dingolfing die Ressourcen- und Energieeffizienz der Lackiererei optimiert.

**Anlagentechnik**

Die Reinigung mit einer Roboter-Schwertbürste steigert in Lackierlinien die First Time Quality (FTQ) von Karosserien.

**Fördertechnik**

Das aktuelle Trendbarometer zeigt, welche Fördertechnik Lackierbetriebe einsetzen, um Lackiergüter zu transportieren.