



Versiegelte matte Aluminiumoberfläche eines im digitalen Untereloxaldruck gedruckten Magenta-Feldes an der Kante zum unbedruckten Aluminium. (Sebastian Dobrusskin 2022 auf Zeiss Standard Universal mit Epiplan 40 HD, Auflicht Helffeld, EDF11)

Entwicklung von wässrigen Tinten für lichtbeständige digitale Untereloxaldrucke

Abstract: Beim digitalen Untereloxaldruck (UED) wird die unverdichtete Aluminiumoxidschicht im Inkjet-Verfahren bedruckt. Durch das Verdichten der bedruckten Aluminiumplatten entstehen mechanisch und chemisch stabile Oberflächen von hoher Qualität. Einzig die beschränkte Lichtbeständigkeit der lösungsmittelbasierten Tinten verhindert derzeit den Einsatz dieser Technologie für den Aussenbereich. Der neu entwickelte Tintensatzprototyp ist lichtbeständiger und enthält keine VOC. Er ist zwar nicht uneingeschränkt im Aussenbereich einsetzbar, doch stellt der Tintensatz derzeit die lichtechteste Option für den digitalen Untereloxaldruck dar.

In digital sub-eloxal printing (UED), the unsealed aluminium oxide layer is printed using an inkjet process. By sealing the printed aluminium plates, mechanically and chemically stable surfaces of high quality are created. Only the limited lightfastness of the solvent-based inks prevents its use in outdoor applications. The newly developed ink set prototype provides a better lightfastness and does not contain any VOCs – although it can't be used outdoors without restrictions, this ink set is currently the lightfastest option for digital sub-eloxal printing.

Einführung: Exemplarische Beispiele zeigen, dass der traditionelle Untereloxaldruck mit lösungsmittelbasierten Tinten im Aussenbereich bereits nach wenigen Jahren ausbleicht. Während sich tauchgefärbte, farbig eloxierte Aluminiumplatten nur zum Teil für Aussenanwendungen eignen, sind derzeit keine Inkjet-Tinten für den Untereloxaldruck erhältlich, die den hohen Anforderungen der Lichtbeständigkeit gewachsen wären. Dies liegt zum einen daran, dass aufgrund der geringen Porengrösse der Aluminiumoxidschicht (20–30 nm) nur Farbstoffe und keine Pigmente zum Einsatz kommen können. Zum anderen reflektiert Aluminium die besonders stark ausbleichende ultraviolette Strahlung, die durch die dünne Aluminiumoxidschicht darüber nicht absorbiert wird.

Methoden: Im Projekt wurden ausgewählte wasserlösliche Farbstoffe zu Tintensätzen zusammengestellt und auf ihre Lichtbeständigkeit hin geprüft. Hierzu kamen sowohl beschleunigte Belichtung im Labor, als auch natürliche Bewitterung in Bern und in Florida zum Einsatz. Spektrometrische Messungen vor, während und nach der Belichtung gaben Auskunft über die Lichtechtheit der Tinten und die Verträglichkeit der Farbstoffe untereinander.

Ergebnisse und Ausblick: Es konnte ein wässriger Tintensatz für den Untereloxaldruck entwickelt werden, der vergleichbare Lichtechtheit aufweist wie eloxierte, tauchgefärbte Aluminiumoberflächen. Damit übertrifft der Tintensatz die Lichtechtheit der derzeit im Handel erhältlichen lösungsmittelbasierten Tinten. Dieser lösungsmittelfreie Tintensatz-Prototyp enthält keine Schwermetalle, ist VOC frei, kann unproblematisch zu internationalen Kund*innen transportiert werden und belegt somit die Nachhaltigkeit dieser Entwicklung. Die Versuche zeigten auf, wie wichtig die vollständige Versiegelung der Schicht für die Haltbarkeit ist, und dass gewisse Mineralien im Versiegelungsbad das Ausbluten der Tinten fördern. Ein zwischenzeitlicher Engpass in der Beschaffung des Magenta Farbstoffs konnte behoben werden. Bis zur Marktreife (die nicht Teil des Projektes ist) stehen noch die Feinformulierung der Tinten, die Kalibrierung und Farbprofilierung der Drucker sowie Massnahmen gegen das Verlaufen der Tinten beim Versiegeln der bedruckten Schichten an.

Projektleitung:
Sebastian Dobrusskin

Mitarbeit:
Hermann Feissli (BWB-Aloxyd AG),
Kristina Herbst, Rita Hofmann, Brigitte
Liener, Jon-Andri Mantel (Mantel Digital
AG), Martin Schenk (BWB-Aloxyd AG),
Nadim Scherrer

Partner:
BWB-Aloxyd AG, Grossehöchstetten
Mantel Digital AG, Wädenswil

Laufzeit:
08/2017–08/2022

Finanzierung:
Innosuisse – Schweizerische Agentur für
Innovationsförderung

Kontakt:
hkb.bfh.ch/materialitaet
sebastian.dobrusskin@hkb.bfh.ch

Hochschule der Künste Bern
Forschung
Institut Materialität in Kunst und Kultur
Fellerstrasse 11
3027 Bern

Ein Departement der
Berner Fachhochschule

 Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Innosuisse – Schweizerische Agentur
für Innovationsförderung