

REPIX

KI-gestützte Programmierung mit Licht und photochromer Beschichtungen (REPIX)

Programm / Ausschreibung	, AI-Region Upper Austria	Status	laufend
Projektstart	01.02.2025	Projektende	31.07.2027
Zeitraum	2025 - 2027	Projektlaufzeit	30 Monate
Keywords	Funktionelle Oberflächen; Reinforcement-Learning; Generative Netzwerke		

Projektbeschreibung

In der heutigen Konsumgesellschaft sind viele Produkte, die wir täglich nutzen, nach kurzer Zeit nicht mehr im Gebrauch und enden häufig als Wegwerfprodukte. Eine fehlende optische Anpassungsfähigkeit der Produkte in Kombination mit sich ändernden Präferenzen und schnell wechselnden Trends tragen erheblich zu dieser Problematik bei.

REPIX adressiert dieses Problem, indem wir (re-)programmierbare Oberflächenbeschichtungen entwickeln, die es ermöglichen, das Erscheinungsbild von Produkten mittels gezielter Belichtung wiederholt an digitale Zielvorgaben anzupassen. Dazu nutzt REPIX photochrome Materialien und entwickelt einen neuartigen Künstliche Intelligenz (KI) basierten Belichtungsprozess mit den konkreten Zielen: a) die optische Qualität der Belichtung zu steigern, b) den Individualisierungsgrad der Anpassung zu erhöhen und c) die Prozessdauer der Belichtung im Vergleich zur Grundlagenforschung zu verkürzen.

Die REPIX-Technologie ermöglicht eine neue Generation von individualisierbaren Produkten, die sich auch nach der Fertigung optisch an Kundenwünsche anpassen lassen. Dadurch wird die Produktlebensdauer erhöht, der Bedarf an neuen Rohstoffen reduziert und nachhaltiger Konsum gefördert. REPIX setzt Impulse zur Neugestaltung bestehender Geschäfts- und Produktionsprozesse und fördert eine nachhaltigere Industrie in Oberösterreich. Die Verschränkung der Fachgebiete funktionelle Oberflächen und Computer Vision mit dem Querschnittsthema Künstliche Intelligenz soll auch neue Forschungsimpulse setzen und wissenschaftlichen Austausch zwischen diesen Fachrichtungen intensivieren.

Mit REPIX legen die Projektpartner PROFACTOR und TIGER den Grundstein für die Realisierung der Idee "Anpassbare Produkte durch Umprogrammierung mittels Licht". PROFACTORs Expertise in der chemischen Tintenformulierung und Projektionstechnologien ergänzen sich perfekt mit den Hochskalierungsmöglichkeiten und der Marktreichweite des renommierten Tintenherstellers TIGER. Gemeinsam haben wir bereits jetzt einen konkreten technologischen und kommerziellen mittelfristigen Nutzungs- und Verwertungsplan entworfen, um photochrome Tinten aus der Wissenschaft in den Markt zu bringen. Dieser sieht vor, gemeinsam mit einer Business Advisory Group die vielfältigen zukünftigen Anwendungsfelder von REPIX zu erörtern. Diese reichen von Nagellack-Ersatz, Brillen- und Textilgestaltung über Lichtkörperdesign bis hin zu individualisierbaren Küchenfronten. REPIX fördert so die Vernetzung einer Vielzahl an (ober-

österreichischen Produktions- und Handelsunternehmen.

Abstract

In today's consumer society, many daily-used products go out of usage after a short time and end up as disposable items. A lack of optical adaptability of products, combined with changing preferences and rapidly shifting trends, significantly contributes to this problem.

REPIX addresses this issue by developing (re-)programmable surface coatings that allow the appearance of products to be repeatedly adjusted to digital targets through targeted exposure. REPIX uses photochromic materials and develops a novel artificial intelligence (AI)-based exposure process with the specific goals of: a) improving the optical quality of exposure, b) increasing the degree of customization of the adjustment, and c) reducing the exposure process duration compared to fundamental research.

The REPIX technology enables a new generation of customizable products that can be visually adapted to customer preferences even after manufacturing. This increases the product lifespan, reduces the need for new raw materials, and promotes sustainable consumption. REPIX sets impulses for the redesign of existing business and production processes and promotes a more sustainable industry in Upper Austria. The interlinking of the fields of functional surfaces and computer vision with the cross-sectional topic of artificial intelligence is also intended to set new research impulses and intensify scientific exchange between these disciplines.

With REPIX, the project partners PROFACTOR and TIGER lay the foundation for realizing the idea of "Customizable products through reprogramming using light." PROFACTOR's expertise in chemical ink formulation and projection technologies perfectly complements the scaling possibilities and market reach of the renowned ink manufacturer TIGER. Together, we have already developed a concrete technological and commercial medium-term usage and exploitation plan to bring photochromic inks from science to the market. This plan includes exploring the diverse future application fields of REPIX with a Business Advisory Group. These range from nail polish substitutes, eyewear and textile design to light body design and customizable kitchen fronts. REPIX thus promotes the networking of a variety of (Upper) Austrian production and trading companies.

Projektkoordinator

- PROFACTOR GmbH

Projektpartner

- TIGER Coatings GmbH & Co. KG