

COAT-JET

Entwicklung einer digitalen Systemlösung zur nachhaltigen Dekoration externer Oberflächen

Programm / Ausschreibung	IWI 24/26, IWI 24/26, Basisprogramm Ausschreibung 2025	Status	laufend
Projektstart	01.07.2025	Projektende	30.06.2026
Zeitraum	2025 - 2026	Projektlaufzeit	12 Monate
Keywords			

Projektbeschreibung

TIGER beabsichtigt im Rahmen des EUREKA Projekts 2024-23173/NP/OPEN CALL gemeinsam mit dem slowakischen Druckerhersteller QRES und dem deutschen Fensterhersteller REHAU ein nachhaltiges System zur digitalen Dekoration von Oberflächen für den Außenbereich zu entwickeln. Bei diesem Entwicklungsprojekt soll auf den erzielten Erkenntnissen des EUREKA Projekts CoolJet 2021-17410/NP/OPEN CALL aufgebaut werden, wobei der von QRES entwickelte Drucker als Plattform für die weiteren Entwicklungsschritte dienen soll. Auch soll tintenseitig an dem im Markt etablierten 3-Schichtaufbau bestehend aus digital appliziertem Primer zur Strukturierung, einer Farbschicht, gefolgt von einer Varnish-Schicht festgehalten werden. Insbesondere die Version der CoolJet Farb-Tinten mit einem Bioanteil von mehr als 50% findet marktseitig großen Anklang. Einen Schwachpunkt der aktuell bestehenden Lösung stellt die Varnish-Schicht dar. Im Vergleich zu analog applizierten Lacken weist diese einen signifikant schlechteren Performance Level auf als klassische Flüssiglacke, wie sie beispielsweise bei der Beschichtung von Terrassendielen eingesetzt werden, wobei hiervon primär die mechanischen Eigenschaften wie die Kratz- und Abriebsbeständigkeit aber auch die Zähigkeit der Varnish-Schicht betroffen sind. Um eine digitale Applikation von Fluiden mit dem erforderlichen Anforderungsprofil zu ermöglichen, kann nicht auf herkömmliche Drucktechnologie zurückgegriffen werden, sondern es müssen spezielle Druckköpfe mit niedriger Auflösung zum Einsatz kommen, die hochviskose Fluide und höhere Partikelgrößen verdrucken können. Hierbei kann es sich beispielsweise um neuartige Druckköpfe vom Typ NovoJet der Firmen Quantica bzw. XAAR handeln aber auch Druckköpfe, die auf der ValveJet Technologie basieren, sollen im Rahmen dieses Projekts evaluiert werden.

Endberichtkurzfassung

Das EUREKA-Forschungsprojekt COAT-JET, das in einem Konsortium der Firmen TIGER, QRES und REHAU durchgeführt wird, zielt auf die Entwicklung eines nachhaltigen Systems zur digitalen Dekoration für den anspruchsvollen Außenbereich, wie etwa für Fensterprofile und Fassaden, ab. Im Laufe des ersten Projektjahres konnte die grundsätzliche Machbarkeit der neuartigen Drucktechnologie in Kombination mit innovativen Tinten erfolgreich demonstriert werden, wodurch sich das Vorhaben voll im Zeitplan befindet.

Ein zentraler Meilenstein bei der Tintenentwicklung war die Lösung des materialwissenschaftlichen Zielkonflikts zwischen

extremer Oberflächenhärte und der gleichzeitig notwendigen strukturellen Elastizität. Durch die Entwicklung neuartiger, hochviskoser Schutzlacke (Varnish-Tinten), die mit funktionalen Partikeln versetzt sind, wurde eine außerordentlich hohe mechanische Widerstandsfähigkeit erzielt. Diese optimierten Schutzschichten erreichen bereits jetzt hervorragende Biegefestigkeiten und bewältigen anspruchsvolle Abriebtests äußerst erfolgreich. Darüber hinaus überstanden angepasste Tintenformulierungen in ersten Dauerprüfungen zur künstlichen Bewitterung die Marke von 1.000 Stunden völlig rissfrei. Auch die prozesssichere Verdruckbarkeit dieser hochviskosen Fluide wurde in ausgedehnten Dauertests verifiziert, bei denen das Zirkulationssystem des Druckers eine äußerst stabile Performance über mehrere Wochen hinweg unter Beweis stellte.

Parallel zur Materialentwicklung machte auch die maschinenseitige Integration große Fortschritte. Dem Projektpartner QRES gelang es, die spezialisierten Druckköpfe erfolgreich in ein industrielles Multipass-Drucksystem zu integrieren. Als vorgezogener Erfolg wird ein erstes System dieses Typs bereits bei einem Endkunden für kommerzielle Innenanwendungen in der Praxis erprobt. Im Zuge dieser laufenden Evaluierungen konnte außerdem die problemlose Verdruckbarkeit einer neuartigen, funktionalen Metallic-Tinte eindrucksvoll demonstriert werden.

Über die technologischen Aspekte hinaus leistet das COAT-JET-System einen aktiven Beitrag zur Nachhaltigkeit und zum Klimaschutz. Durch den fokussierten Einsatz biobasierter Rohstoffe in den Harzsystemen wird der fossile CO₂-Fußabdruck der produzierten Tinten signifikant gesenkt. Gleichzeitig vermeidet die konsequente Umstellung auf digitale Technologie in Verbindung mit UV-LED-Härtung lösungsmittelbedingte Emissionen (VOC) weitestgehend und reduziert den Energiebedarf für die Trocknung im Vergleich zu herkömmlichen, analogen Lackieranlagen drastisch. Die hohe mechanische Belastbarkeit der neuen digitalen Schutzschicht zielt letztlich auch darauf ab, die Ausschussquote durch Handhabungsschäden in der industriellen Profilproduktion maßgeblich zu verringern, was die Material- und Ressourceneffizienz des gesamten Herstellungsprozesses weiter steigert.

Projektpartner

- TIGER Coatings GmbH & Co. KG