



EVEREST – INTELLIGENTE VERFAHRENS- UND SYSTEMTECHNIK FÜR DAS EHLA-VERFAHREN

Aufgabenstellung

Ziel des Projekts »EVEREST« ist die Entwicklung einer intelligenten Verfahrens- und Systemtechnik für zukünftige Produktionsanlagen zur ressourcenschonenden Beschichtung, Reparatur und hybriden Additiven Fertigung mit dem EHLA-Verfahren (Extremes Hochgeschwindigkeits-Laserauftragschweißen), einer innovativen Variante des Laserauftragschweißens.

Vorgehensweise

Im Fokus der Arbeiten steht die Entwicklung geeigneter Verfahrensparameter und Beschichtungs- bzw. Aufbaustrategien für die Beschichtung und Reparatur sowie für die hybride Additive Fertigung z. B. von Dichtflächen. Hier werden Schichten mit Dicken von 50 - 300 µm und Prozessgeschwindigkeiten im Bereich von 20 - 200 m/min erprobt. Im Bereich der Systemtechnik werden Hard- und Softwaremodule entwickelt, die einen robusten, wirtschaftlichen und hochflexiblen EHLA-Prozess ermöglichen. Zentrale Module sind hierbei die optische Geometrieerfassung von Bauteil und aufgebrachtener Schichten, ein CAM-Modul zur adaptiven Bahnplanung sowie ein Modul zur Prozessüberwachung. Das CAM-Modul ermöglicht die intelligente Reaktion auf geometrische Abweichungen vom Soll-Zustand.

1 Kühlwalze ($\varnothing = 1830$ mm, Länge = 5900 mm),
Quelle: DRINK & SCHLÖSSERS GmbH & Co. KG.

2 Beschichten einer Welle mit EHLA.

Ergebnis

Für das Beschichten wurden zwei korrosionsbeständige Pulver auf Nickel- und Kobaltbasis ausgewählt und entsprechende Verfahrensparameter zur Erzeugung von schmelzmetallurgisch angebundenen, dichten und rissfreien Schichten entwickelt. Für die Anwendungsfälle Reparatur und Additive Fertigung wurden für ein Eisenbasis-Pulver Verfahrensparameter entwickelt, mit denen defektfreie Volumina hergestellt werden können, welche die Anforderungen bezüglich der statisch-mechanischen Eigenschaften erfüllen oder sogar übertreffen.

Anwendungsfelder

Neben der Papier- und chemischen Industrie birgt EHLA das Potenzial, den Herausforderungen diverser Industriebranchen, z. B. im Offshore-Bereich, Automobilbau oder Luft- und Raumfahrt, hinsichtlich Qualität, Zeit und Kosten adäquat zu begegnen.

Dieses Vorhaben wird aus Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) unter dem Förderkennzeichen EFRE-0800790 gefördert.

Ansprechpartner

Gregor Bultel M.Sc.
Telefon +49 241 8906-8330
gregor.bultel@ilt.fraunhofer.de

Dipl.-Ing. Thomas Schopphoven
Telefon +49 241 8906-8107
thomas.schopphoven@ilt.fraunhofer.de