

## PROJEKTVORHABEN

## Anoden-Plasma ionisiertes Magnetron-Sputtern (APiMS)

Im Invest BW-Forschungsvorhaben APiMS wird ein effizientes PVD-Sputter-Verfahrens erforscht und entwickelt, welches zur Verkürzung der Beschichtungsdauer und dadurch zur Strom- und CO<sub>2</sub>-Einsparung führen soll.

PVD (Physical Vapor Deposition) Verfahren zählen zu den ökonomischen, umweltfreundlichen Oberflächen-Beschichtungstechnologien. Obwohl PVD eine bewährte Technologie ist, werden immer wieder Möglichkeiten für technologische Verbesserungen entdeckt. Die in diesem Forschungsvorhaben beschriebene Projektidee verbindet erst kürzlich für technologische Anwendungen entdeckte Möglichkeiten der zusätzlichen Plasmaerzeugung an einer Anode mit dem PVD-Verfahren der Kathodenzerstäubung (auch Magnetron Sputtern genannt). Damit wird eine signifikant höhere Ionisierung sowohl des Arbeitsgases als auch des zerstäubten Materials erzielt. Dies führt zu einem effizienteren Fluss der Beschichtungsteilchen zum zu beschichtenden Bauteil, zu besseren Schichteigenschaften und damit zu einer deutlichen Reduzierung der Beschichtungszeit. Der ökologische Nutzen dieser Technologieverbesserung führt zu einer signifikanten Verringerung des Stromverbrauchs und damit zur CO<sub>2</sub>-Einsparung.

Die Effizienzsteigerung des Verfahrens erfolgt über die Implementierung einer aktiven Anode, mit der Möglichkeit dort zusätzlich ein Plasma zu zünden. Der Betrieb dieser Anode und das zusätzliche Zünden eines Plasmas an der Anode führt zu einer signifikanten Ionisierung der Gasatmosphäre und der zerstäubten Teilchen, welche vom Target (Beschichtungsquelle) kommen. Dieses neue Verfahren wird deshalb Anoden-Plasma ionisiertes Magnetron Sputtern, kurz APiMS, genannt.

Die höhere Ionisierung in der Vakuumkammer wird zu einer Erhöhung der Schichthftung und der Schichthärte führen. Dadurch werden die mechanischen Eigenschaften der Schicht und somit die Standzeit von beschichteten Werkzeugen oder die Verschleißigenschaften von beschichteten Bauteilen verbessert.

### Danksagung

Das Invest BW Forschungsvorhaben BW1 5038/02 des fem Forschungsinstituts wird gefördert durch das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg.



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND TOURISMUS

BW1 5038/02

1.9.2023 – 31.8.2025

### ANSPRECHPARTNER

fem Forschungsinstitut | Katharinenstraße 13–17 | 73525 Schwäbisch Gmünd  
Dr. Martin Fenker, fenker@fem-online.de, +49 7171 1006-400