



1

1 Blick in die Beschichtungskammer

2

2 Versuchsanlage UNIVERSA

UNIVERSA

VERSUCHSANLAGE ZUR 3D-BESCHICHTUNG MITTELS PULS-MAGNETRON-SPUTTERN

Fraunhofer-Institut für Organische Elektronik, Elektronen- strahl- und Plasmatechnik FEP

Winterbergstr. 28
01277 Dresden

Ansprechpartner

Dr. Fred Fietzke
Telefon +49 351 2586-366
fred.fietzke@fep.fraunhofer.de

Dr. Benjamin Graffel
Telefon +49 351 2586-212
benjamin.graffel@fep.fraunhofer.de

www.fep.fraunhofer.de

Ein Arbeitsgebiet am Fraunhofer FEP ist die Entwicklung von Technologien für die Beschichtung von Substraten nicht ebener Geometrie.

Je nach Art der Beschichtung kann damit die Korrosions-, Kratz- oder Verschleißbeständigkeit von Bauteilen erhöht werden. Auch dekorative Anforderungen und andere spezifische Funktionalitäten können durch die Wahl geeigneter Schichtmaterialien realisiert werden.

In unserer Versuchsanlage UNIVERSA können wir Bauteile jeglichen Materials bearbeiten. Die technologische Ausstattung ermöglicht dabei eine Plasmavorreinigung (Plasmaätzen) der Teile, das Sputtern von Haftsichten sowie die Beschichtung durch Hochleistungs-Pulssputterprozesse.

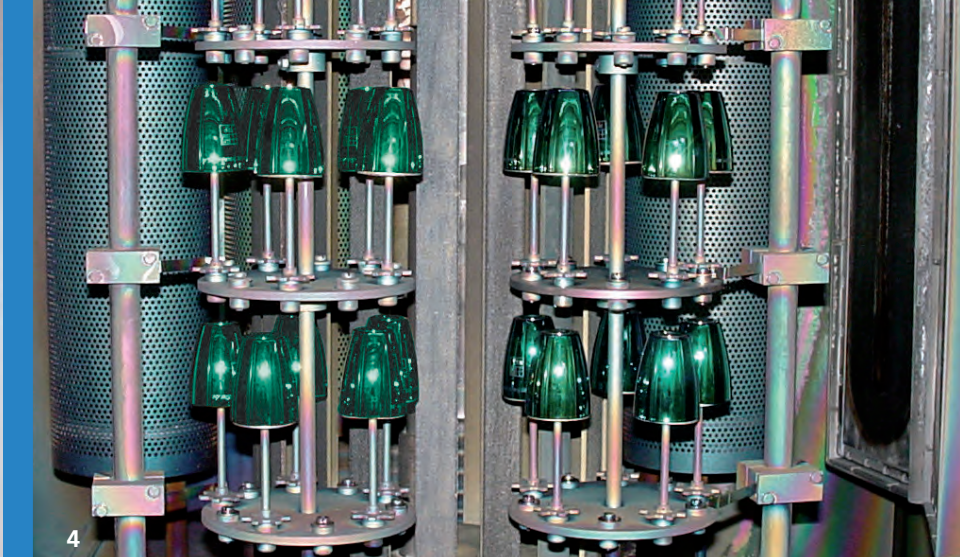
Zur Abscheidung verschiedener metallischer oder nichtmetallischer Schichtmaterialien können diese sowohl nicht reaktiv als auch reaktiv durchgeführt werden.

Ein Schwerpunkt der Arbeiten liegt darin, die technologischen Prozesse und das Substrathandling für die Bauteilbehandlung zu optimieren, um die Funktionalität der Schicht an die Erfordernisse in der Anwendung und an die Substratbeschaffenheit anzupassen.

Der Vorteil der Vakuumbeschichtung gegenüber herkömmlichen nasschemischen oder metallurgischen Beschichtungsverfahren von Bauteilen liegt in der erreichbaren hohen Schichtqualität und der Flexibilität des Schichtaufbaus. Umweltverträglichkeit sowie Kosteneffizienz sind positive Nebeneffekte des Verfahrens.



3



4

Technische Daten

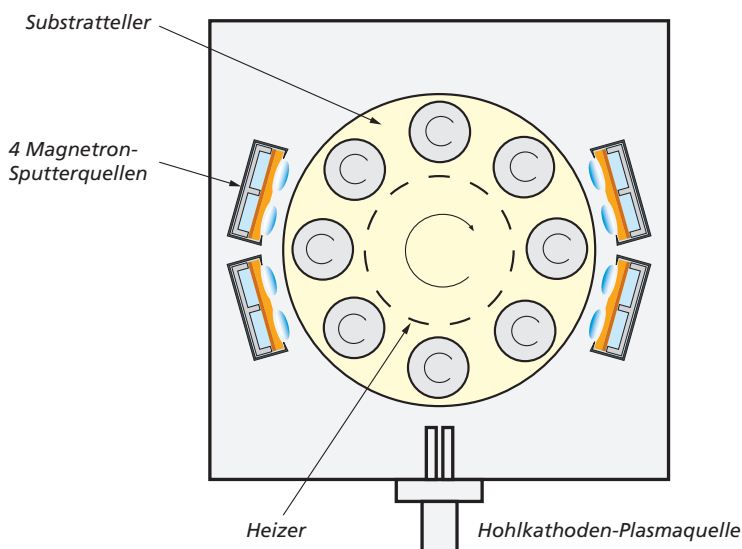
Beschichtungskammer	1500 I-Batch-Coater mit Drehkorb und Substratheizung
Beschichtungsmodule	4 Magnetron-Sputterquellen
Target Abmessungen	512 x 128 mm ²
2 Sputter-Pulsstromversorgungen	60 kW, 1000 V, max. 1000 A Pulsstrom bei bis zu 50 kHz Pulsfrequenz
Ätz-/Bias-Pulsstromversorgung	20 kW, 1000 V, max. 60 A Pulsstrom bei bis zu 33 kHz Pulsfrequenz
Hohlkathodenmodul	200 A
Max. Substratgröße für 400 °C-Technologie	ca. 500 x 500 x 500 mm ³
Max. Substratgröße für 700 °C-Technologie	ca. 150 x 70 x 70 mm ³
Computergesteuerte Prozessführung und Messwerterfassung	

Technologie

Puls-Magnetron-Sputtern

- Abscheidung von ein- oder mehrlagigen Schichten (auch Gradientschichten und Multilayer) durch Puls-Magnetron-Sputtern
- Abscheidung von Verbindungsschichten durch reaktive Prozessführung
- Betriebsmodi: DC, unipolar gepulst, bipolar gepulst, Pulspaket
- Abscheidung von ternären (quaternären) Schichten variabler Zusammensetzung durch reaktives Co-Sputtern
- Hohe Reproduzierbarkeit und Langzeitstabilität durch aktive Prozessregelung
- Kombination aus Hohlkathodenbogenentladung und Puls-Magnetron-Sputtern
- Plasmavorbereitung durch Hohlkathoden-unterstütztes Puls-Ätzen
- Einstellung der Substrattemperatur durch Strahlungsheizer (max. 40 kW)
- Rotation der Substrate um bis zu 3 parallele Achsen

5 Schema der Anlage



Unser Angebot

- Technologie- und Verfahrensentwicklung
- Machbarkeitsstudien
- Musterbeschichtungen

3 Beschichtete Bauteile aus generativer Fertigung (Fraunhofer IFAM)

4 Dekorative Farbbeschichtung



Wir setzen auf Qualität
und die ISO 9001.