

## MEGA Multiquellen Magnetron Sputteranlage

### Forschung und Entwicklung

Nach einer intensiven Planungs- und Bauphase wird 2007 das neue Beschichtungszentrum mit der Großanlage MEGA (Multiquellen Magnetron Sputteranlage) als Herzstück in Betrieb nehmen.

Die durch die HGF-Großinvestition deutlich erweiterten Möglichkeiten der Beschichtungstechnologie im Institut für Werkstoff-Forschung versetzen uns in die Lage, den neuen Herausforderungen wie niedrigere Schadstoff-Emissionen, geringerer Treibstoffverbrauch und längere Komponentenlebensdauer bei gleichzeitiger Kostenreduktion gerecht zu werden. Dabei bieten neue, komplexe Hochtemperaturschutz und Funktionsschichten hervorragende Möglichkeiten zur Erreichung dieser Ziele in der Luft- und Raumfahrt sowie in der Verkehrs- und Energieforschung. Analytische und mikrostrukturelle Charakterisierungsmethoden sowie anwendungsnahe Prüfverfahren des Beschichtungszentrums dienen der Entwicklung und Verbesserung der Schichtsysteme und der Vorhersage der Schichtlebensdauer.

Multiquellen Magnetron Sputteranlage  
MEGA



Neben modernsten Vor- und Nachbehandlungsprozessen und Prozessanalytik werden vor allem die neuen Verfahrenstechnologien Gasfluss-Sputtern und Multiquellen-Sputtern eingeführt. Sie eröffnen dem Institut die Möglichkeit, über die aktuellen klassischen Anwendungsfelder Wärmedämmschichten und Oxidationsschutzschichten für Komponenten der fliegenden und stationären Gasturbine hinaus neue Beschichtungssysteme und Anwendungsfelder anzugehen.

Beim Gasfluss-Sputtern (GFS) wird als Hohlkathode ein Metalltarget verwendet, das durch die Hohlkathodenentladung von innen abgetragen wird. Das abgestäubte Material wird in atomarer Form durch einen Argon-Gasstrom aus der Hohlkathode zur Substrat-Oberfläche transportiert und schlägt sich dort als Schicht nieder. Mit dieser Prozessführung gelingt das Beschichten von Bauteilen mit komplexen Geometrien und über die Zuführung von Sekundärgasen die reaktive Abscheidung von z.B. oxidischen bzw. nitridischen Schichten.

### Kompetenzen

- Die Multiquellen-Sputteranlage erlaubt die Herstellung von komplexen Mehrlagendünnschichten in höchster Qualität.
- Gasfluss-Sputtern zur Beschichtung von Bauteilen mit komplexer Geometrie
- mikrostrukturelle und mikroanalytische Schädigungsanalyse
- Neue WDS-Systeme mit reduzierter Wärmeleitfähigkeit
- Neue Oxidationsschutzschichten und WDS für Titan-Legierungen und Titanaluminide
- Wirtschaftliche Schicht-Repair-Verfahren
- Entwicklung edelmetallfreier, langzeitstabiler, selbstregenerierender Katalysatorschichtmaterialien zur NOx- und Russreduktion
- Entwicklung von Sensormaterialien auf Mischoxidbasis
- Entwicklung integrierter Sensor/Katalysatoreinheiten zur Überwachung und Regelung von Katalysatoren
- HGF-Großinvestition "Beschichtungszentrum"
- DLR Center of Excellence SURFACE