



Prof. Dr. Hans Pulker

„Die Motivation von jungen Menschen für Technik und Naturwissenschaft und die Heranführung von jungen TechnikerInnen an die industriellen und wissenschaftlichen Anforderungen stellt eine wesentliche Herausforderung für einen modernen Wirtschaftsstandort dar.“

PVD - OptiCoat-08

Analyse und Optimierung von PVD-Beschichtungsprozessen mittels industrieller Mess- und Automatisierungstechnik

Die PVD-Beschichtung (physical vapour deposition) ist nicht nur ein technologischer Prozess zur Herstellung von funktionellen dünnen Schichten, sondern differenziert sich in einer Vielzahl von unterschiedlichen vakuumtechnischen Prozessen und Beschichtungsstoffen, abhängig von Funktionalität der Beschichtung, sowie der Beschaffenheit des Trägermaterials. So können mit der PVD-Technologie Gläser, Metalle, Halbleiter oder Kunststoffe beschichtet werden. Für die Erfüllung dieser unterschiedlichsten Aufgaben und Anwendungsgebiete werden PVD-Prozesse wie zum Beispiel thermisches Verdampfen, Sputtern, Ion-Plating oder Arc-Verdampfung eingesetzt, die in entsprechenden Vakuumanlagen unter definierten Bedingungen (Druck, Gase, Ströme, Spannungen) ablaufen.

In zunehmenden Maße kommen im industriellen Umfeld der PVD-Beschichtung auch plasma- und ionenunterstützte Prozesse zur Anwendung, bei denen zur konventionellen Verdampfung des Beschichtungsgutes zusätzliche Plasma- und Ionenquellen eingesetzt werden, um die geforderten mechanischen, optischen, oder elektrischen Eigenschaften der aufgedampften dünnen Schichten weiter zu optimieren. Typische Anwendungen derartiger dünner PVD-Schichten liegen im Bereich der Optik (z.B. Brillenbeschichtung, Architekturglasbeschichtung, optischen Systemen wie Linsen und Strahlteiler, Laserspiegeln, Filter für die Telekommunikation, im Bereich des Maschinenbaus und der Werkzeugtechnik (z.B. Korrosionsschutzschichten, Hartstoffschichten für Dreh- und Fräswerkzeuge, Gleitreibungsschichten für Lager oder Oberflächenschutzschichten) und im zunehmenden Maße im Bereich der Medizintechnik (z. B. antibakterielle Beschichtungen, fungizide Oberflächen, Barrierschichten, oder eine verbesserte Osteogenese bei Titan-Implantaten).

Ziel des Projektes ist die Analyse und Optimierung von Plasma und Ionen unterstützten PVD-Prozessen mittels automatisierter Messtechnik und die Entwicklung bzw. Optimierung von neuen, innovativen und zukunftsweisenden PVD-Beschichtungsprozessen zum Aufbringen von funktionellen dünnen Schichten im Bereich des Werkzeug- und Maschinenbaus, aber auch für den Anwendungsbereich Life Science und Medizintechnik.

HAUPTZIELE

1. Automatisierung, Analyse und Optimierung von modernen, innovativen PVD-Prozessen zur Herstellung von funktionalen Dünnschichtsystemen
2. Heranführung von HTL SchülerInnen an naturwissenschaftliche Aufgabenstellungen und einer wissenschaftlichen Arbeitsweise
3. Unterstützung der Forschungseinrichtung bei der technischen Umsetzung des Forschungsvorhabens, in erster Linie in der Realisierung der Automation von Messsystemen und Prozessabläufen bzw. der Auswertung von Basisdaten der verwendeten PVD-Prozesse

PROJEKTLITENDE EINRICHTUNG

Universität Innsbruck, Institut für Ionenphysik und angewandte Physik

Projektleitung: Prof. Dr. Hans Pulker

Kontakt: Stefan.schlichtherle@uibk.ac.at

WISSENSCHAFTLICHE KOOPERATIONSPARTNER

PhysTech Coating Technology GmbH

BETEILIGTE SCHULEN

IKA-Reutte – Ingenieurkolleg für Automatisierungstechnik

