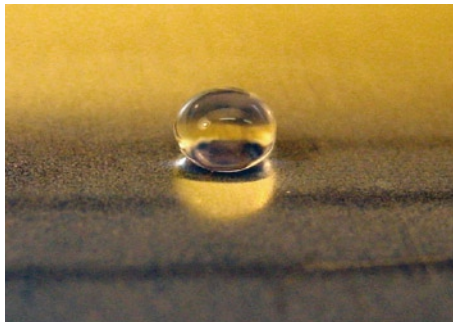


Atmosphärendruck-
 Plasmatechnik
 AD-Plasmatechnik

Funktionale Oberflächen
 durch Beschichtung

Neue Produkte durch
 neue Oberflächen

Durch die Beschichtung von Werkstoffen, Halbzeugen und Gebrauchsgütern können völlig neue oder stark verbesserte Produkteigenschaften erzielt werden. Typische Beispiele sind Beschichtungen mit schmutzabweisender Funktion, korrosionsschützender Wirkung oder haftungsverbessernder Eigenschaft. Zur kostengünstigen Abscheidung von Schichten mit hoher Qualität sind insbesondere Plasmaverfahren geeignet. Plasmaverfahren bei Atmosphärendruck kommen dabei ohne Vakuum-Ausrüstung aus und sind daher speziell für Inline-Anwendungen und den Robotereinsatz geeignet.

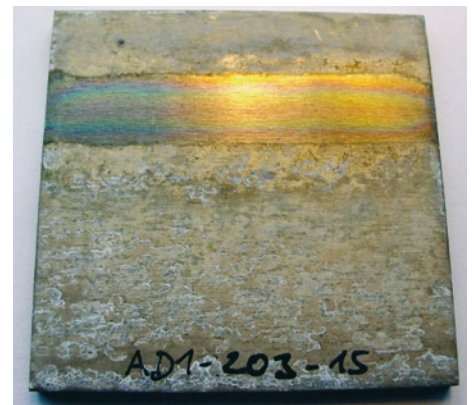


Wasserabweisende Schicht auf Aluminium mit einem Kontaktwinkel $> 100^\circ$, erzeugt durch Plasmabeschichtung bei Atmosphärendruck.

Anwendungen

Aktuelle Beispiele für modifizierte Oberflächen durch Atmosphärendruck-Plasma sind hydrophobe und hydrophile Schichten (20-70 mN/m) sowie Korrosionsschutzschichten. In der aktuellen Schichtentwicklung werden dabei Abscheideraten angestrebt, die eine Inline-Beschichtung mit bis zu 200 m/min ermöglichen. Weiteres Ziel der Entwicklung ist die Abscheidung von funktionellen Schichten mit

- Anti-Haftwirkung
- Haftvermittlung
- aktivem Korrosionsschutz
- »Easy-to-Clean«
- »Anti-Fog«
- Anlaufschutz von Metallen
- Kratzschutz
- elektrischer Leitfähigkeit, z. B. für Anti-Statikeffekt
- biofunktionalen Oberflächen, z. B. Aminfunktionalisierung



Aluminium-Blech nach einer Auslagerung von 96 Stunden in einem Salzsprühtest. Der glänzende Bereich wurde mit einer bei Atmosphärendruck abgeschiedenen Schutzschicht versehen und zeigt keine Korrosion.

Fraunhofer-Institut
 für Fertigungstechnik und
 Angewandte Materialforschung
 – Klebtechnik und Oberflächen –

Dr.-Ing. Helmut Schäfer
 Wiener Straße 12
 28359 Bremen

PLATO –
 Plasmatechnik und Oberflächen
 Dr. Uwe Lommatzsch
 Telefon: +49 (0) 421/22 46-4 56
 E-Mail lom@ifam.fraunhofer.de

Dr. Jörg Ihde
 Telefon: +49 (0) 421/22 46-4 27
 E-Mail ji@ifam.fraunhofer.de

Methode

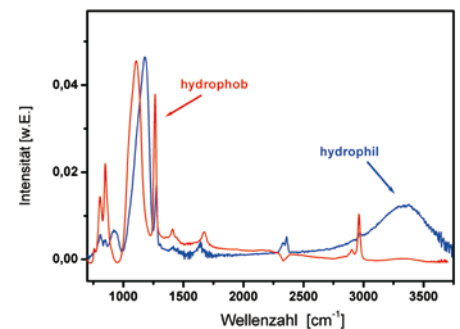
Am Fraunhofer IFAM kommt ein kommerzielles Plasmasystem (Openair®-Plasma) zum Einsatz, welches für die Schichtabscheidung am IFAM modifiziert wurde. Bei diesem Verfahren wird ein Plasma innerhalb einer Düse erzeugt und beim Düsenaustritt mit einer chemisch reaktiven Verbindung vermischt. Bei Kontakt des austretenden Plasmastrahls mit der Oberfläche kommt es zur Schichtabscheidung. Im Rahmen von Forschungsprojekten (insbesondere durch Kooperation mit Partnern aus der Industrie) werden die Schichtfunktionen und Schichteigenschaften ständig verbessert und an die Kundenbedürfnisse angepasst (z. B. die Haftung der Schicht auf unterschiedlichen Substraten).

Bei Verwendung einer einzelnen Düse können gezielt einzelne Punkte bzw. Profile beschichtet werden. Durch geeignete Kombination mehrerer Düsen können jedoch auch großflächige Bauteile beschichtet werden.



Plasmadüsen-Kombination zur Beschichtung großflächiger Substrate.

Die Weiterentwicklung des Eigenschaftsspektrums der abgeschiedenen Schichten wird durch funktionelle Tests in der Praxis und durch die Analyse der abgeschiedenen Schichten mittels instrumenteller Oberflächenanalytik begleitet.



IR-Spektren einer bei Atmosphärendruck mit Plasma abgeschiedenen hydrophilen bzw. hydrophoben Schicht.

Auf einen Blick

Vorteile

- inline-fähiges Verfahren
- Einsatz mit Roboter möglich
- strukturierte Beschichtung
- Druckluft als Prozessgas
- Plasma benötigt kein Edelgas
- umweltfreundlich
- geringer Chemikalienverbrauch

Angebote

- Anpassung der Beschichtung an Ihre spezielle Fragestellung
- Entwicklung neuer Schichtfunktionen
- Bemusterungen
- Anlagentransfer in Ihre Produktion
- Technologietransfer