

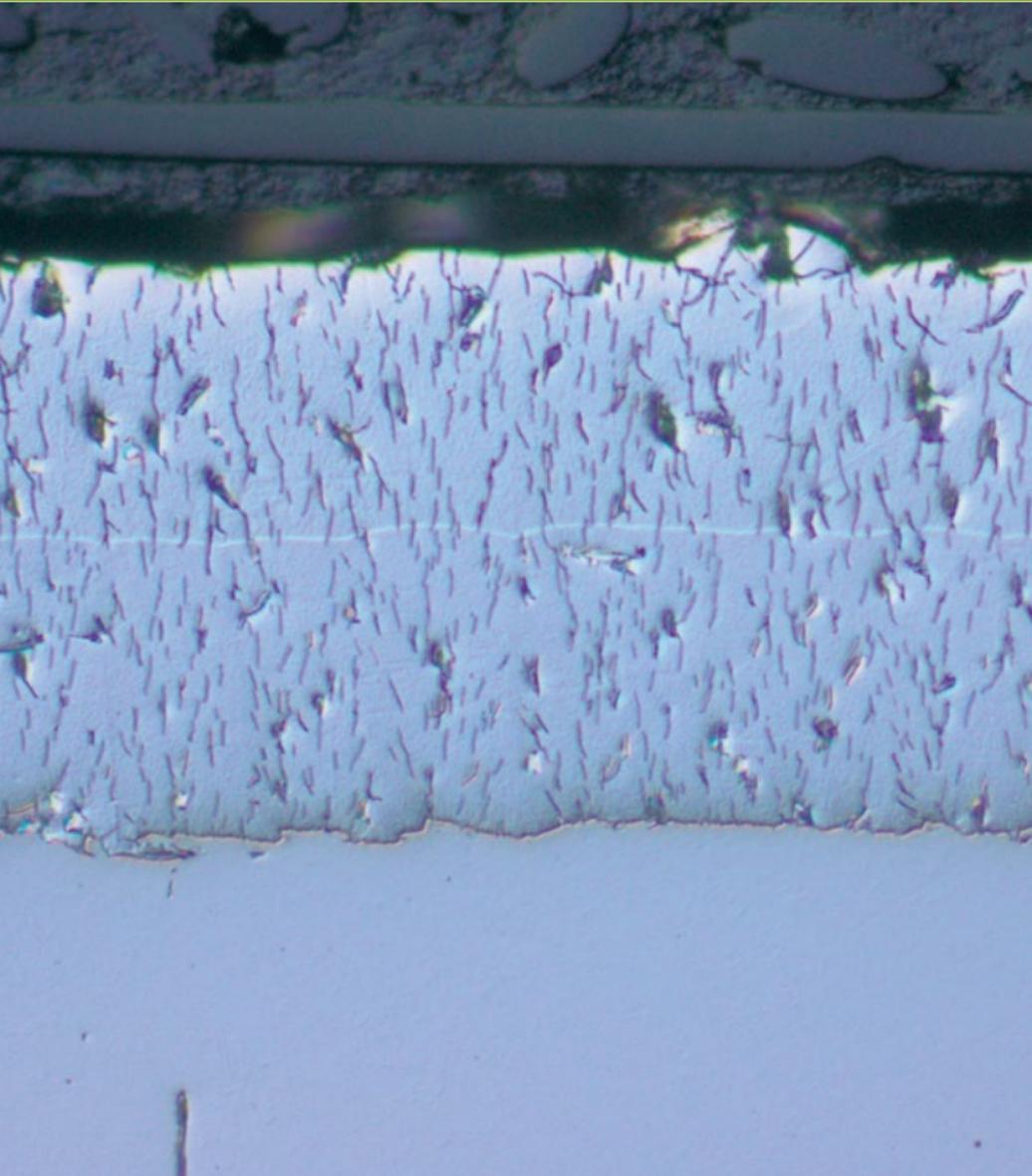


Fraunhofer

IPA

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR
PRODUKTIONSTECHNIK UND AUTOMATISIERUNG IPA

PROZESSENTWICKLUNG IN DER GALVANOTECHNIK





SCHICHT- UND VERFAHRENS- ENTWICKLUNG FÜR MODERNE PRODUKTE

Die Schichtentwicklung ist im klassischen Sinn eine Werkstoffentwicklung und bietet dem Kunden die Möglichkeit, den immer höheren Anforderungen an Produkte und Bauteile gerecht zu werden. Das weitergehende Ziel der Verfahrensentwicklung ist die Bereitstellung einer Technologie, die es ermöglicht mit bisher nicht verfügbaren Verfahren die Abscheidung von Metallen oder Metallverbindungen zu gewährleisten oder die konventionellen Prozesse kontinuierlich zu verbessern.

Wir entwickeln für unsere Kunden Schichtwerkstoffe gezielt für die jeweilige Anwendung und stellen das Verfahren bereit, mit dem die Umsetzung in der Produktion erfolgen kann.

Potenziale in der Schichtentwicklung

Die Galvanotechnik bietet neben der Weiterentwicklung und Anpassung klassischer Schichtmetalle wie Chrom, Nickel, Kupfer oder Zink die Möglichkeit, durch neuartige Prozesse z. B. aus der Dispersions- oder Legierungsabscheidung, neue Schichtwerkstoffe bzw. Schichtkombinationen zu generieren.

WEITERENTWICKLUNG UND OPTIMIERUNG KLASSISCHER SCHICHTMETALLE

MÖGLICHKEITEN DER SCHICHTENTWICKLUNG

Dispersionsabscheidung

Unter Dispersionsabscheidung versteht man den gezielten Einbau von Fremdstoffen in galvanische Schichten. Die verwendeten Partikel sind meist in galvanischen Elektrolyten unlöslich und haben einen Durchmesser im Nanometermaßstab bis hin zu 0,5 μm . Die Partikelvielfalt reicht vom Hartstoff bis zum Trockenschmierstoff, aber auch der Einbau von verkapselten Flüssigkeiten in metallische Schichten ist möglich.

Durch eine gezielte Modifikation der Schicht kann diese an die jeweiligen Anforderungen angepasst werden, so dass sich neue Einsatzmöglichkeiten erschließen lassen.

Multilayer- und Gradientenschichten

Multilayer- und Gradientenschichten bieten ein hohes technisches Potenzial zur Einstellung definierter Schichteigenschaften. Dies gilt bevorzugt für Systeme bei denen kein Wechsel des Schichtmetalls und damit des Elektrolyten stattfindet. So kann man allein durch die Modulation des Stromes eine Schicht erzeugen, die in ihrem Querschnitt variierende und gezielt eingestellte Eigenschaften aufweist.



Legierungsabscheidung

Binäre oder ternäre Legierungen werden für dekorative und technische Anwendungen industriell eingesetzt. Neue Forderungen in den Eigenschaftsprofilen oder das Verbot einzelner Substanzen führen zu intensiven Entwicklungsarbeiten. Der Vorteil von Legierungsschichten ist, dass durch die Abstimmung der Zusammensetzung Eigenschaften sehr spezifisch eingestellt werden können. Speziell bei Legierungsschichten gilt, die industrielle Anwendung und die dafür benötigten Prozessfenster schon in der Entwicklung zu beachten.

DER WEG DER VERFAHRENTWICKLUNG

Übliche Werkzeuge im Bereich der galvanotechnischen Verfahrensentwicklung sind Bechergläser, Hullzellen oder Standardkleinanlagen. All diese weisen Einschränkungen in Bezug auf Reproduzierbarkeit, Informationsgehalt und Effizienz auf. Aus diesem Grund haben wir die Entwicklungsplattform »Fraunhofer IPA-Elektrolytprüfstand« entwickelt und realisiert, welche auf dreidimensionalen Prüfkörpern die industriellen Arbeitsbedingungen real und sehr genau nachstellt. In unserem Technikum steht dieses System in sechsfacher Ausführung zur Prozessentwicklung zur Verfügung.

Kontinuierliche Elektrolytüberwachung als Bestandteil der Verfahrensentwicklung

Um unseren Kunden ein industriell einsatzbereites Verfahren zur Verfügung zu stellen, werden die Elektrolyte kontinuierlich überwacht und hinsichtlich Langzeitstabilität und Verbrauchseigenschaften der eingesetzten Chemikalien untersucht. Zur Elektrolytüberwachung wird auf bekannte Analysemethoden zurückgegriffen oder eine für das Verfahren notwendige Analysevorschrift entwickelt.

Standardisierte Schichtcharakterisierung zur Schicht- und Verfahrensentwicklung

Schichteigenschaften zählen zu den wesentlichen Kenngrößen in der Schicht- und Verfahrensentwicklung. Wir bieten unseren Kunden standardisierte Probekörper, die auf Kundenprozesse angepasst werden. Mit unseren definierten Auswertemethoden in der Schichtcharakterisierung können wir schnell direkte Zusammenhänge zwischen Verfahren und Schichteigenschaft herstellen.

Ergebnistransfer in die Kleinserie

Die Übertragung der Ergebnisse neuer Entwicklungen in den Produktionsmaßstab ist ein wesentlicher Schritt in der Prozessentwicklung. In vielen Unternehmen stehen ausschließlich Produktionsanlagen zur Verfügung, so dass neue Systeme nicht getestet werden können. Wir bieten Ihnen mit unserem Galvanikautomaten im Maßstab von 60 Litern die Möglichkeit, die komplette galvanische Prozesskette an Serienbauteilen abzubilden.

Haben wir Ihr Interesse geweckt?

Wir freuen uns auf Ihren Anruf oder Ihren Besuch.



KONTAKT

Fraunhofer-Institut für

Produktionstechnik und Automatisierung IPA

Nobelstr. 12 | 70569 Stuttgart | www.ipa.fraunhofer.de

Institutsleitung

Prof. Dr.-Ing. Thomas Bauernhansl

Ansprechpartner

Dr.-Ing. Martin Metzner

Abteilungsleiter

Telefon +49 711 970-10 41

martin.metzner@ipa.fraunhofer.de

Dipl.-Ing. (FH) Klaus Schmid

Stellv. Abteilungsleiter

Telefon +49 711 970-17 60

klaus.schmid@ipa.fraunhofer.de

Weitere Informationen erhalten Sie im Internet:

www.ipa.fraunhofer.de/galvanotechnik

