

Effizienz



fabrik

Innovationsplattform Ressourceneffizienz in der Produktion

[Hart im Nehmen]*



* Plasmabeschichtungstechnik
für Aluminiumbauteile

ODPat

Keine Leichtgewichte in Sachen Effizienz...
sind hochbelastete Komponenten aus Aluminium.

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Effiziente Fertigung plasmastrukturierter Oberflächen

www.iwm.fraunhofer.de/odpat

Bei der Verbrennungsmotoren-Entwicklung steigen auch die werkstofflichen Anforderungen an die hochbelasteten Komponenten wie beispielsweise die Kolbenbaugruppe. Leichtbau-Kolbensysteme aus Aluminium besitzen zudem eine Schlüsselfunktion im Hinblick auf die Kraftstoffeinsparung. Die Verwendung von Aluminium hat aber den Nachteil, dass es sich bei hohen Belastungen verformt sowie für verschleiß- und reibungsminimierende Beschichtungen, wie z.B. DLC (Diamond-Like-Carbon), eine unzureichende Stützfunktion aufweist. Deshalb ist eine adäquate Oberflächenbehandlung des Aluminiumwerkstoffs essenziell. Die Entwicklung einer Duplex-Plasmatechnologie im Rahmen des Projekts ODPat soll dies ermöglichen und zugleich das Anwendungsspektrum des Leichtmetalls im Fahrzeugbau stark erweitern. Diese Technologie verknüpft die Verfahrensschritte Härtung durch Plasmadiffusion, Wärmebehandlung und Plasma-CVD-Beschichtung und wird in einer Demonstrationsanlage getestet. Im Ergebnis soll es möglich werden, auf einer bis zu 100 µm starken Aluminiumnitritschicht eine DLC-Schicht von etwa 10 µm zu erzeugen. Als Beispielanwendungen sind Kolben und Liner von Verbrennungsmotoren und Komponenten von Verdrängerpumpen geplant. Die Technologie hat das Potenzial für einen breiten Einsatz in vielen Bereichen des Leichtbaus, insbesondere bei hochbelasteten und verschleißbeanspruchten Komponenten.

Koordination:

KS Kolbenschmidt GmbH, Neckarsulm

Dr. Matthias Janke

Tel: 07132 33-2693

Fax: 07132 33-2905

matthias.janke@de.kspg.com

Weitere Projektpartner:

Eckerle Industrie-Elektronik GmbH, Malsch

Federal-Mogul Burscheid GmbH, Burscheid

Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik IWM, Freiburg

inprotec AG, Heitersheim

Plasmetrex GmbH, Berlin