

Besonders haft- und kratzfeste Schutzschichten (MAX-Phasen-Schichten)

Um hohen Verschleißschutz auf metallischen Werkstücken zu erzeugen, werden besonders haft- und kratzfeste Schutzschichten benötigt.

Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren ist es möglich, ein metallisches Werkstück so zu behandeln, dass es sowohl metallische als auch keramische Oberflächen besitzt und dadurch ein angepasstes, optimiertes Erosionsverhalten aufweist.

Beschreibung

Je nach Aufprallwinkel der Partikel eignen sich unterschiedliche Oberflächen, um den Strahlverschleiß zu minimieren. Bei einem flachen Aufprallwinkel sind keramische Oberflächen erosionsbeständiger, während bei großen Winkeln metallische Oberflächen erosionsbeständiger sind. Für eine optimale Erosionsbeständigkeit werden demnach beide Oberflächen benötigt. Erfindungsgemäß kann ein metallisches Werkstück so beschichtet werden, dass es ein örtlich angepasstes Erosionsverhalten, sowohl durch keramische als auch durch metallische Oberflächen, besitzt. Dazu wird das Werkstück mit der MAX-Phase beschichtet.

Durch eine örtlich differenzierte Wärmebehandlung werden entweder metallische oder keramische Oberflächen erzeugt, die so den Strahlverschleiß minimieren. Dazu wird das Werkstück zunächst erhitzt, so dass sich eine Diffusionszone zwischen der MAX-Phase und der Legierung des Werkstücks bildet. Die Diffusionszone ersetzt gleichzeitig die herkömmlichen Haftvermittlerschichten und sorgt für die besondere Haftfestigkeit der MAX-Phasen-Schichten. In einer zweiten Wärmebehandlung wird eine höhere Temperatur gewählt. In dem erhitzten Bereich wandelt sich die MAX-Phase dann in eine keramische Phase um.

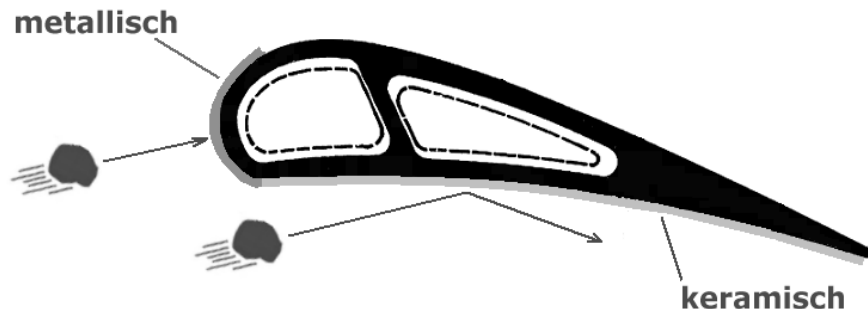


Abb.: Funktionsprinzip eines Erosionskonzeptes mit einer adaptiven Schutzschicht bei einer Turbinenschaufel.

Ansprechpartner
ZukunftsAgentur
Brandenburg GmbH
Brainshell
Jens Dargel
Steinstraße 104-106
14480 Potsdam
Tel. + 49.355.69-3720
Fax + 49.331.660-3202
dargel@brainshell.de
www.brainshell.de

September 2011
Angebot Nr. 10-10

Parameter

- MAX-Phase:
M = Übergangsmaterial (Ti, V, Cr, ...)
A = A-Gruppen-Element (Al, Si, n, ...)
X= Kohlenstoff oder Stickstoff
- Bildung von metallischen oder keramischen Oberflächen durch differenzierte Wärmebehandlung

Vorteile

- Besonders haftfeste, kratzfeste Oberflächen
- Starke Resistenz der Oberflächen gegen Abplatzung
- Einfachheit der Schichtherstellung: nur eine Lage muss aufgebracht werden
- Auf die Herstellung einer separaten Haftvermittlerschicht während der Beschichtung kann verzichtet werden

Besonders haft- und kratzfeste Schutzschichten (MAX-Phasen-Schichten)



Anwendung

Die Erfindung kann überall dort eingesetzt werden, wo sehr haftfeste, oxidations- und korrosionsbeständige, hochtemperaturbeständige, harte, verschleißbeständige und elektrisch leitfähige Schutzschichten benötigt werden.

Eine mögliche Anwendung des Verfahrens wird in der Herstellung von haftfesten, verschleißbeständigen und elektrisch leitfähigen Schutzschichten auf Schleifkontakten in Elektromotoren oder auf Turbinenschaufeln gesehen.

Nutzen

- Kosteneinsparung durch preiswerte Schichtmaterialien
- Flexible Schichteigenschaften können definiert eingestellt werden
- Wettbewerbsvorteil und Schutz vor Nachahmern durch patentiertes Verfahren

Nutzungsinformation

Patentstatus: Eine europäische und eine PCT-Patentanmeldung wurden eingereicht.

Reifegrad: Testproben wurden bereits erfolgreich hergestellt.

Konditionen: Das Verfahren kann im Rahmen einer Lizenz- oder Kaufvereinbarung national und international genutzt werden.

Brainshell

Brainshell ist eine unabhängige Innovationsberatung mit der Spezialisierung auf Intellectual Property. Wir beraten Unternehmen in allen Fragen des Wissenskaptals.

Brainshell betreut exklusiv das Patentportfolio von Brandenburger Hochschulen und Forschungseinrichtungen. Wir bieten Unternehmen Rechte an verwertbaren exzellenten Forschungs- und Entwicklungslösungen – „invented in Brandenburg“.

Ansprechpartner

ZukunftsAgentur
Brandenburg GmbH
Brainshell
Jens Dargel
Steinstraße 104-106
14480 Potsdam
Tel. + 49.355.69-3720
Fax + 49.331.660-3202
dargel@brainshell.de
www.brainshell.de

September 2011
Angebot Nr. 10-10