

KERAMISCHE ZEITSCHRIFT

3·1996

März
48. Jahrgang

AUS DEM INHALT

Oxidische Additive
für SiC-Keramik

Acrylate als Binder
für Strukturkeramik

Neue Tonkomponente für
Sanitär-Druckgußmassen

Ultraschallunterstützte
Siebtechnik

Messung von kapillaren
Poren an Filtermaterialien

Sanhog-Power-Brenner

Finish-Plasmaverfestigung

Reportagen:

Großheirat b. Coburg
Ellrich
Frankfurt-Höchst
Konstanz



ROHSTOFFE
FÜR
IHRE KERAMIK

- TON
- SCHAMOTTE
- SPECKSTEIN
- KERAMISCHE
MASSEN
- PEGMATIT
- FELDSPAT

ADOLF GOTTFRIED
TONWERKE GMBH
GOTTFRIED FELDSPAT GMBH
Tonwerkstr. 3,
D 96269 Großheirath
/Coburg
Tel. 09565/797-0
Fax. 09565/797.35

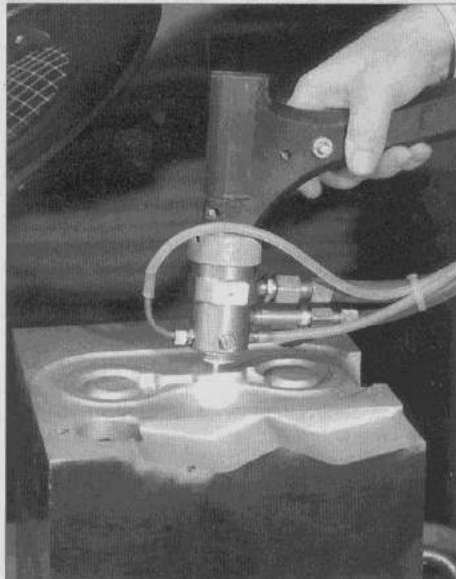
VERLAG SCHMID GMBH · D-79042 FREIBURG · DEUTSCHLAND

Finish - Plasmaverfestigung bringt Standzeitverlängerung von Preßformen und Werkzeugen

Das Ziel der Finish-Plasmaverfestigung (FPV) ist die Herstellung von Preßformen, Werkzeugen, Stanzw Werkzeugen und Maschinenbauteilen mit spezifischen Oberflächeneigenschaften: Verschleißfestigkeit, Antifriktionsfähigkeit, Korrosionsbeständigkeit, Hitzebeständigkeit, Antiadhäsionsfähigkeit, Riss- und Reibkorrosionsfestigkeit usw. Das Hauptprinzip der FPV besteht in der Auftragung eines verschleißfesten diamantähnlichen Dünnschichtüberzugs bei gleichzeitiger Plasmahärtung der oberflächennahen Schicht.

Der FPV-Effekt wird durch die Änderung von physikalisch-mechanischen Eigenschaften der Oberflächenschicht erreicht: Erhöhung der Mikrohärtigkeit, Verringerung der Reibzahl, Erzeugung der Druckspannungen, Behandlung von Mikrodefekten, Entstehung eines dielektrischen korrosionsbeständigen Filmüberzugs an der Oberfläche mit einer niedrigen Wärmeleitfähigkeit, chemischer Trägheit und spezifischem Oberflächenrelief.

Die Ausrüstungen für die FPV bestehen aus einer Stromquelle, einem kleinen manuellen Plasmabrenner und einem Flüssigkeitsdosierblock. Der technologische FPV-Vorgang wird unter

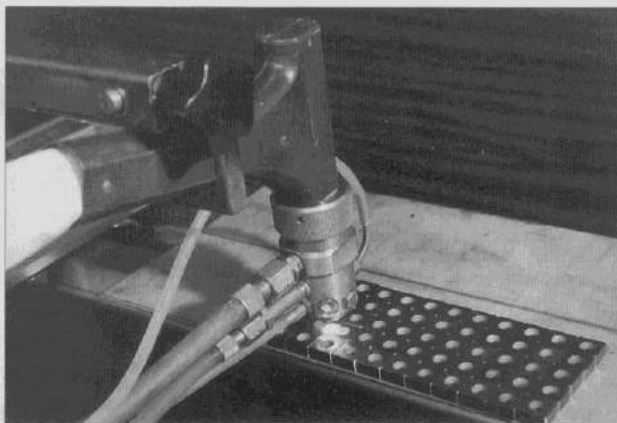


FPV einer Matrize für einen Preßkörper aus Keramik

nicht größer als 0,5 g/h ist (nicht größer als 1 Liter pro Jahr bei Einschichtbetrieb).

Spezifische Besonderheiten der FPV: hohe Reproduzierbarkeit und Stabilität der Verfestigung infolge der Doppelwirkung durch den verschleißfesten Überzug und durch die Strukturänderungen in der oberflächennahen Schicht. Dank der Durchführung des Verfestigungsprozesses im Freien bei Umgebungstemperatur ist die Verwendung von Vakuumkammern, Wannen usw. nicht erforderlich. Aufgrund der Auftragung eines Dünnschichtüberzugs (bis 3 μm), der den Toleranzen für die Abmessungen der Bauteile entspricht, wird dieser Vorgang als endgültige Finish-Operation eingesetzt. Es kommt zu keiner Änderung der Oberflächenrauheitswerte nach der Verfestigung. Die minimale Erwärmung während der Behandlung (100-150°C) ruft keine Verformungen der Bauteile hervor; dadurch werden auch die Werkzeugstähle mit niedriger Anlaßtemperatur verfestigt. Die an der Verfestigungsoberfläche der Teile entstehenden Druckrestspannungen erhöhen bei der Zyklusbelastung die Dauerschwingfestigkeit des Erzeugnisses.

Das hohe Haftvermögen des Überzugs auf dem Grundwerkstoff charakterisiert die maximale Abriebfestigkeit beim Zusammenwirken mit dem zu bearbeitenden Material. Die niedrige Reibzahl trägt zur Unterdrückung der Aufbauschneidenbildung und der Haftung beim Pressen bei. Der an der Oberfläche entstehende amorphe glasähnliche Film schützt das Erzeugnis gegen Hochtemperaturkorrosion. Das Verfahren garantiert eine hohe Produktivität (die Bearbeitungszeit von Bestandteilen der Stanzausrüs-



FPV einer oxidkeramischen Schneidplatte

Atmosphärendruck durchgeführt und besteht aus der Vorreinigung (nach einem beliebigen bekannten Verfahren) sowie der unmittelbaren Verfestigung der zu bearbeitenden Oberfläche durch die Verschiebung des Erzeugnisses gegenüber dem Plasmabrenner und umgekehrt. Die Verschiebungsgeschwindigkeit beträgt 1 bis 10 mm/s, der Abstand zwischen dem Plasmabrenner und dem Erzeugnis 10 bis 20 mm. Die Erwärmungstemperatur der Teile bei der FPV ist nicht höher als 100-150°C.

Die Oberflächenrauheitswerte bleiben nach der FPV unverändert. Als plasmabildendes Gas verwendet man Argon, als Ausgangsmaterial für die Bildung des Überzugs dient ein spezielles Flüssigkeitspräparat (Setol), dessen Verbrauch



Die Hauptausrüstungen für die FPV (Bilder: Plasmacentre)

tion beträgt z.B. nur einige Minuten). Es besteht die Möglichkeit der Verfestigung von Bauteilen mit beliebigen Abmessungen; die Leistungsaufnahme (bis 10 kW) und die Abmessungen der Ausrüstungen sind gering. Als Verfestigungsinstrument dient ein Kleinplasmabrenner, der einfach an einem Manipulator im Roboterrarm zu befestigen ist, und die manuelle Bearbeitung gewährleistet. Die ökologische Verträglichkeit des Prozesses ist aufgrund der abfallfreien Bearbeitung gewährleistet.

Beispiele für die FPV-Anwendung bei keramischen Werkstoffen:

- Verbesserung der Verschleißfestigkeit von Preßformen zur Erzeugung keramischer Werkstoffe (z.B. Turbinenschaufeln für Flugzeugmotoren, Ferrite).
- Erhöhung der Lebensdauer beim Einsatz keramischer Produkte, die als Funktions- oder Verschleißschutzmaterial arbeiten (keramische Dichtungen, keramische Instrumente).
- Verbesserung der Haftenhaftigkeiten von Metall/Keramik-Paarungen an ihrer Verbindungsstelle (Dentalimplantate, keramische Zahnkronen).

Plasmacentre Ltd., Postfach 77, 193167 St. Petersburg, Rußland

E

Steigern Sie die Leistung Ihrer Siebmaschinen mehrfach mit SONOSCREEN

TELSONIC GmbH
Sieboldstraße 13
D-90411 Nürnberg
Tel. 0911 523 097
Fax: 0911 521 131

TELSONIC AG
Industriestrasse
CH-9552 Bronschhofen
Tel. +41 73 225 353
Fax +41 73 225 357

Die wesentlichen Vorteile der Ultraschall-Siebtechnik:

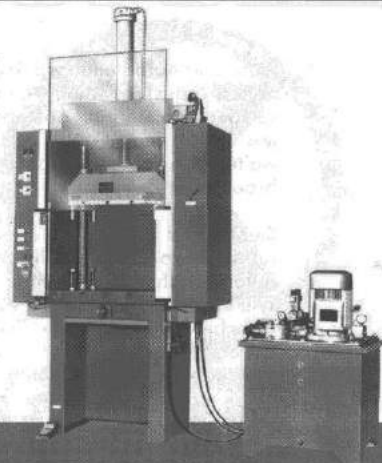
- Massiv höhere Siebleistung
- Sieben feinsten Pulver unter 100 µm Korngröße
- Selbstreinigung der Siebe

Einfaches Nachrüsten aller Siebmaschinen möglich!

Patent angemeldet
30 Jahre Ultraschall-Erfahrung

TELSONIC
ULTRASONICS

Wir stellen aus: Hannover Messe '96 • Halle 5 / Stand A57



Elektro-hydraulische Keramikpressen Typ EHKP 150, 250, 400

Die elektro-hydraulischen Keramikpressen arbeiten nach dem bekannten RAM-Verfahren auf belüfteten Gipsformen. Auf den 3 von uns hergestellten Größen mit 150, 250 und 400 kN Druckleistung können Keramikkörper bis ca. 250 x 300, 400 x 450 und 450 x 500 mm hergestellt werden. Die maximale Hubzahl beträgt etwa 200, 150 und 125 je Stunde. Den Unfallverhütungsvorschriften entsprechend ist der Preßraum durch ein handbetätigtes Schutzgitter oder eine zugelassene Lichtschuttschranke abgesichert.

GERHARDS

MASCHINENBAU GMBH

Electrohydraulic ceramic presses Type EHKP 150, 250, 400

These electrohydraulic ceramic presses feed ventilated plaster molds according to the familiar RAM technique. Our three different models, with feed pressures of 150, 250 and 400 kN, can be used for ceramic bodies with the approximate dimensions 250 x 300 mm, 400 x 450 mm and 450 x 500 mm. Maximum hourly stroke rates of 200, 150 and 125 are achievable. In compliance with applicable accident prevention regulations, the pressing space is protected by either a manually operated grating or an approved type of protective light barrier.

GERHARDS MASCHINENBAU GMBH
D-56235 Ransbach-Baumbach • Osterfeldstraße 3
Telex (17) 2623950 germap • Telefax (0 26 23) 13 52
Tel. (0 26 23) 20 90 • from abroad (49) 26 23/20 90