

Hochleistungskeramiken tragen wesentlich dazu bei, zukunftsweisende und neuartige Anwendungen in der Konstruktionstechnik zu ermöglichen - aber auch Produktklassen zu schaffen, die im heutigen Alltag schon längst Einzug gefunden haben. Trotz des bereits bemerkenswerten Anwendungsspektrums der Keramik ist die weitere Ausweitung immer noch durch die teilweise hohen Herstellungskosten behindert. Nicht selten sind diese auf Materialfehler der Produktionsteile zurückzuführen. Unnötige Mehrproduktion und zusätzliche Lieferzeiten sind die Folge. Mit einem zuverlässigen "Frühprüfsystem" für Keramiken können diese Mehrkosten wesentlich reduziert werden.

Die P-A-M bietet ein Prüfverfahren

Mit der Prüfung des Keramikpulvers über den Grünkörper bis zum fertigen Endprodukt kann dieses Verfahren in allen wesentlichen Punkten des Produktionsprozesses eingesetzt werden. Gegenüber anderen Zerstörungsfreien Prüfverfahren arbeiten wir **berührungslos und ohne Prüfmittel**, die in den Prüfling eindringen könnten. Der Prüfling wird bildlich dargestellt. Somit ist die örtliche Zuordnung von Ungängen gut nachvollziehbar.

Nachweisbar sind

- Einschlüsse höherer Dichte in Pulvern
- Porositäten, „Lunker“, Risse und Einschlüsse höherer Dichte in Grünkörpern und Fertigteilen
- Bereiche unterschiedlicher Pulververdichtungen in Grünkörpern und Fertigteilen.

Einschlüsse höherer Dichte in Pulvern

Die Einschlüsse höherer Dichte in ca 50 ml Borcarbid- Pulver werden in *Bild 1* als helle Anzeigen dargestellt.



Bild 1

Der grösste Einschluss beträgt 0,7 mm.

Porositäten, „Lunker“ und Einschlüsse höherer Dichte in Grünkörpern

Die Verteilung von Lunkern ($D_{\max} = 5,8\text{mm}$) und feinen Porositäten sind in dem 100x110 mm Grünkörper gut zu erkennen.

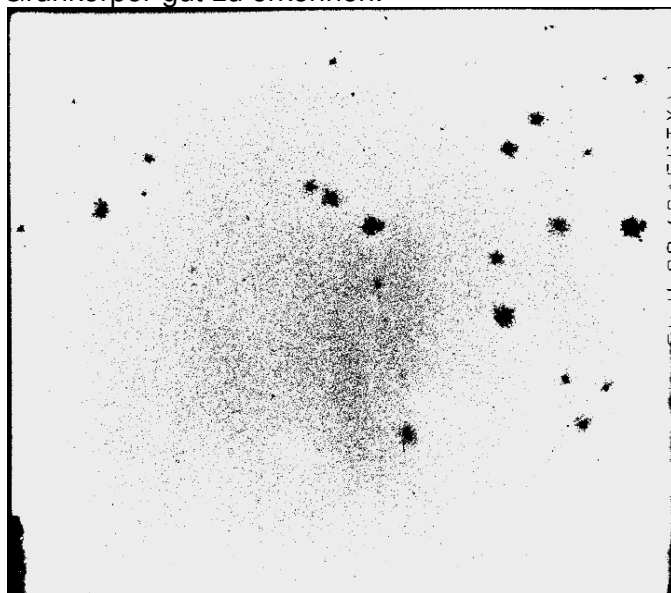


Bild 2

Diese Grünkörperplatte wurde ebenfalls auf Einschlüsse höherer Dichte untersucht.

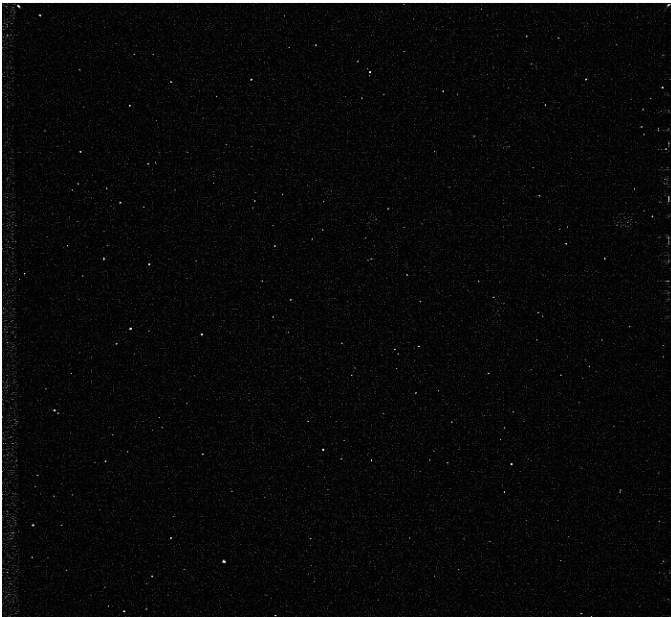


Bild 3

Maximale Partikelgrösse der EhD = 0,9 mm.

Dichteverteilungen in Grünkörpern und Fertigprodukten

Die qualitative Verteilung von Dichteunterschieden werden in einer gesinterten Al_2O_3 -Platte dargestellt.

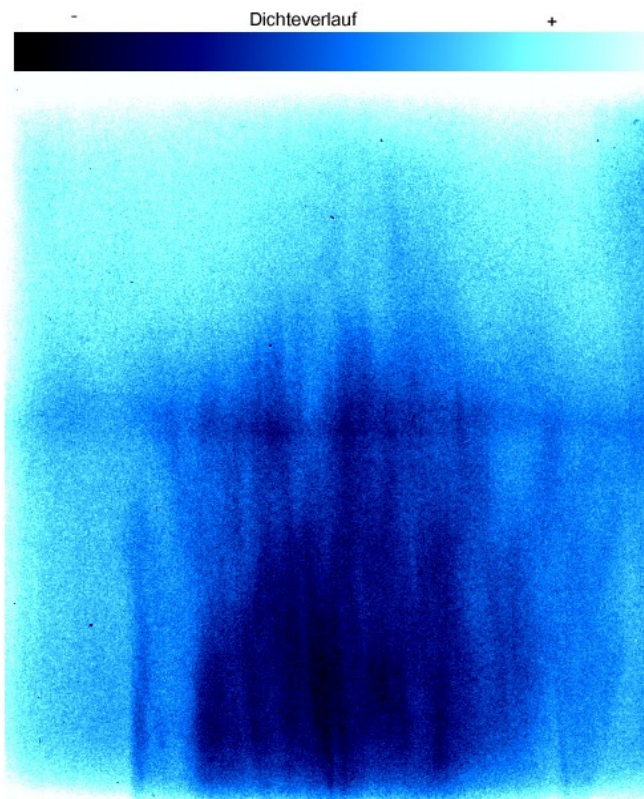


Bild 4

Eine Quantifizierung – die in ihrer Dichteauflösung vom geprüften Material und der Dicke des Prüfobjektes abhängig ist - kann erfolgen.

An einer 14 mm dicken AlMn-Testplatte (spezifische Dichte ca. $2,9 \text{ g/cm}^3$) ist die Differenzierung von $1,1 \text{ mg/cm}^3$ möglich.

Risse in Grünkörpern und gesinterten Teilen

Die Detektion von Rissen ist sowohl in Grünkörpern als auch in gesinterten Objekten möglich. In der Abbildung wird ein Riss erkannt, der ein Feld von ca 50 mm umschliesst



Bild 5

Deutlich wird die Empfindlichkeit der Rissdetektion an dem Auffinden von Schichttrennungen eines PBN-Tiegels in seiner 1mm starken Wand.

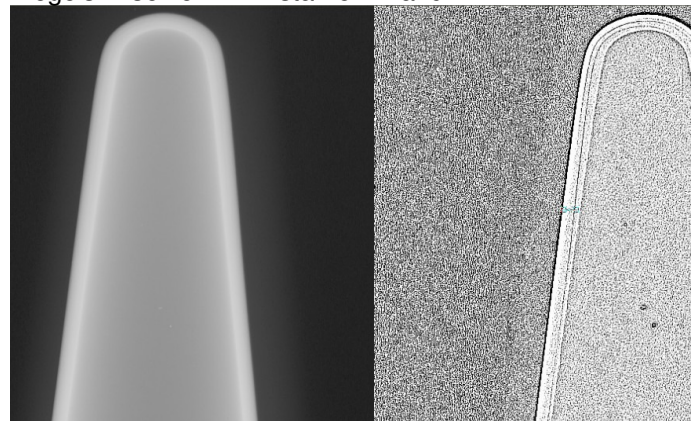


Bild 6: PBN- Tiegel (links Original, rechts analysiert)