

# Richtig unter Druck gesetzt ...

| Uwe Greitens

So könnte der Slogan bei der Herstellung von Zirkondioxidrohlingen für die CAD/CAM-Technik lauten. Die Anbieter preisen die Vorteile der industriell vorgefertigten Blöcke an und sind sich einig: Ein sehr gutes Materialgefüge ist das A und O für die Biegefestigkeit und die klinische Langzeithaltbarkeit. Aber welche Faktoren sind ausschlaggebend für eine optimale Qualität und mit welchem Pressverfahren werden die Rohlinge „richtig unter Druck gesetzt“?

**A**ls Zahntechniker hat man mittlerweile die Qual der Wahl bei der Auswahl seines Zirkondioxid-Lieferanten. Viele der angebotenen Rohlinge haben eine gute Optik und wirken vernünftig produziert. Nach dem maschinellen Bearbeiten und Sintern kann zudem ein gutes Ergebnis erreicht werden. Aber wie soll der Techniker hinter die Kulissen schauen und Gewissheit

fragen. Für den Zahntechniker ist es heutzutage nicht nur wichtig, sein CAD/CAM-System zu kennen. Er muss ebenso fundierte Materialkenntnisse besitzen. Im Einkauf sparen kann nur, wer ein sehr gutes Material zu einem günstigen Preis einkauft. Deshalb ist es notwendig, dass die Produzenten die Karten auf den Tisch legen. Angefangen bei den notwendigen Bescheinigungen

Veranstaltungen Rede und Antwort zu stehen oder die angewandten Testmethoden offenzulegen.

## Möglichkeit zum Materialvergleich muss gegeben sein

Ein Beispiel für teilweise irreführende Marketingargumente sind die abweichenden Angaben zur Biegefestigkeit. Man muss wissen, dass der Biegefestigkeitswert durch die Messmethode stark beeinflusst wird. Bei 3Y-TZP (oder 3Y-TZP-A) Zirkonen werden in der Regel Werte von 800–1.200 MPa angegeben.

Bei einer 3-Punkt-Biegemessung werden höhere Werte (ca. zehn bis 20 Prozent) gemessen als bei einer 4-Punkt-Biegeanordnung (Abb. 1). Absolutwerte können nur unter Angabe der Prüfnorm direkt verglichen werden. Zudem wird bei keramischen Werkstoffen der Messwert stark durch die Prüfkörperpräparation beeinflusst (Abb. 2). Um die technischen Eigenschaften von Zirkonoxidkeramiken zu



Abb. 1: Schematische Darstellung 3-Punkt- und 4-Punkt-Test nach DIN EN 843-1. Beim 3-Punkt -Biegetest werden in der Regel höhere Werte erreicht.

über die Langzeithaltbarkeit des verwendeten Materials bekommen? Das zahntechnische Labor oder Fräszentrum hat in der Regel nicht die Möglichkeit werkstoffkundliche Untersuchungen anzustellen, um z.B. die Gefügestruktur zu kontrollieren.

Die Qualität des Mikrogefüges und damit die gewünschten Eigenschaften des vorgesinterten Rohlings (Weißling) werden im Wesentlichen von drei Faktoren beeinflusst: Pulver, Pressformgebung und Sinterprozess.

Um die angebotenen Qualitäten vergleichbar zu machen, sollte das Labor die Produktionsfaktoren bei einem potenziellen Lieferanten kritisch hinter-

zur CE-Zertifizierung und durchgeführten Untersuchungen über Ursprungszertifikate für die verwendeten Rohmaterialien bis hin zu einer detaillierten, technischen Dokumentation. Seriöse Hersteller werden sich nicht scheuen, auf

DD BIO Z Probegeometrie	AUFLAGENABSTAND oben/unten	FESTIGKEIT	METHODE
4 x 3 x 45 mm	40 mm/0 mm	1.359 MPa	3-Punkt
4 x 3 x 45 mm	40 mm/20 mm	1.176 MPa	4-Punkt
4 x 1,2 x 15 mm	12 mm/0 mm	1.569 MPa	3-Punkt

Abb. 2: Welche Festigkeit hätten Sie gerne? Durch geschickte Anwendungen von Prüfbedingungen lassen sich beinahe beliebige Festigkeitswerte erreichen! Die Proben wurden durchgeführt an uniaxial produzierten DD Bio Z Prüfkörpern.