

CAD/CAM 2009

# CAD/CAM ist weiter auf dem Vormarsch

Im März 2009 findet die IDS in Köln statt, und wie bei den letzten Messen ist auch dieses Jahr wieder zu erwarten, dass das Thema CAD/CAM erneut an Gewicht gewinnt und folglich noch mehr Aussteller auf der IDS dazu Produkte präsentieren werden. Aber was ist momentan der technische Stand von Computer Aided Design und Computer Aided Manufacturing in der dentalen Branche?

ZT Peter Neumeier/München

■ **Anfangs war** die Indikationsbreite für CAD/CAM-gefertigten Zahnersatz noch sehr schmal, man konnte nur Einzelkappchen und kurz darauf dreigliedrige Brücken herstellen. Bei der Materialauswahl war man zu Beginn auf Zirkondioxid beschränkt, einem keramischen Material, das durch seine hervorragenden mechanischen Eigenschaften als Gerüstwerkstoff für mehrgliedrige Versorgungen geeignet ist.

Heute sind die Indikationen für CAD/CAM-gefertigten Zahnersatz sehr vielfältig, man kann Gerüste bis zu einer Größe von 16 Gliedern herstellen, zudem Kronen, Onlays, Inlays, Maryland-Brücken, Inlaybrücken, individuelle Implantat-abutments, Teleskope bis hin zu Modell-

gussarbeiten, Aufbiss- und Kieferorthopädischen Schienen.

Auch im Materialbereich sind wir zunehmend flexibel. Es sind auf dem Markt Rohlinge aus NEM, Titan, PMMA, glasfaserverstärktem Polymer, Wachs, Feldspatkeramik, Oxidkeramik leuzitverstärkter Glaskeramik, Lithiumdisilikat und Oxidkeramik erhältlich.

Dadurch steigt das Spektrum, in welchem die CAD/CAM-Technologie angewendet werden kann. Es ist auch möglich, die neue Technologie mit bewährten Standardverfahren zu kombinieren, um eine höhere Wirtschaftlichkeit zu erreichen.

Ein Beispiel wäre die CAO-Technik (Computer Aided Overpress), mit der moderne CAD/CAM-Technologie mit einer

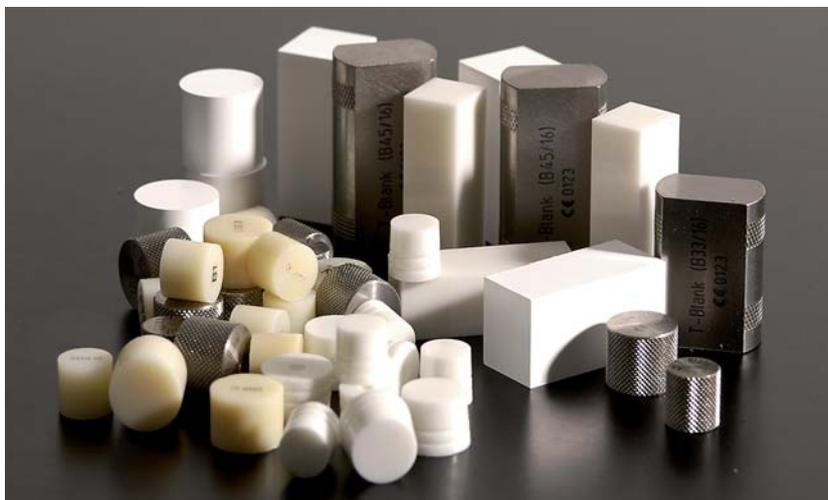
konventionellen Presstechnik für Glaskeramik kombiniert wird.

In diesem Fall wird sowohl das Gerüst als auch die Verblendung gefräst, wobei die Verblendung aus einem ausbrennbaren Rohlingsmaterial gefräst wird. Diese Teile werden zusammengefügt und eingebettet, um so die Versorgung dann in einem Pressvorgang fertigzustellen. Natürlich ist dies auch mit einer fräsbaren Keramik machbar, sodass der Pressvorgang entfällt und nur ein „Verbindungs-Sinterbrand“ nötig ist. Umgesetzt ist diese Technik im Prototypenstadium bereits mit der Sinterverbundkrone.

Der Erfolg der CAD/CAM-Technologie hat vor allem drei Gründe. Erstens vergrößert sich die Materialauswahl in der Dentalindustrie, zweitens erhöht sich die Produktivität und Wirtschaftlichkeit und drittens steigt die Qualität bei gleichzeitiger Verringerung der Qualitätsschwankung.

Diese Qualitätssteigerung macht sich vor allem in den hervorragenden mechanischen Eigenschaften bemerkbar, welche durch das Verwenden von industriegefertigten Rohlingen erreicht wird. Industriegefertigte Materialien haben den Vorteil einer stetigen Fertigungskontrolle und haben dadurch einen gleichbleibenden, hohen Qualitätsstandard. Erst durch diese gleichbleibende Qualität ist es möglich Aussagen zu treffen, welche einen Bezug zur Haltbarkeit eines Produktes haben.

Die Passgenauigkeit ist ein weiteres Qualitätsmerkmal von Zahnersatz. Das Niveau bezüglich Passgenauigkeit ist bei



▲ Abb. 1: Große Materialvielfalt bei CAD/CAM.