

Studie: Gefrästes Prothesenmaterial schneidet besser ab

In einer aktuellen Untersuchung der Universitätsklinik Tübingen, der Charité – Universitätsmedizin Berlin sowie der Ersten Staatlichen Medizinischen Setschenow-Universität Moskau wurden sowohl eine Fräsmaschine als auch die Dental-Software der vhf camfacture AG verwendet. Das Ergebnis: Gefräste Prothesenmaterialien weisen bessere Oberflächeneigenschaften auf als vergleichbare Testobjekte aus einem 3D-Drucker oder der konventionellen Herstellung.

Das Ziel der internationalen Studie aus dem Sommer 2020 war es, subtraktiv und additiv gefertigte Proben auf ihre mechanische Polierbarkeit hin zu untersuchen. Prothesenmaterialien erhalten nach dem Polieren eine glattere Oberfläche – dies ist besonders im Hinblick auf die Plaque-Ansammlung relevant. Gängige prothetische Hilfsmittel müssen für eine erfolgreiche Rehabilitation zahnloser Patienten bestimmte qualitative Kriterien erfüllen, darunter eine möglichst gleichmäßige Oberfläche. Abrasiver Verschleiß beim Kauen oder bei der mechanischen Reinigung, schlechte Zahnpflege sowie verminderter Speichelfluss können zu einer höheren Plaque-Ansammlung und Krankheiten führen. Aus diesem Grund werden entweder mechanische oder chemische Polier- und auch Beschichtungsverfahren durchgeführt, um die mikrobielle Anhaftung der Prothesenoberfläche zu verringern.

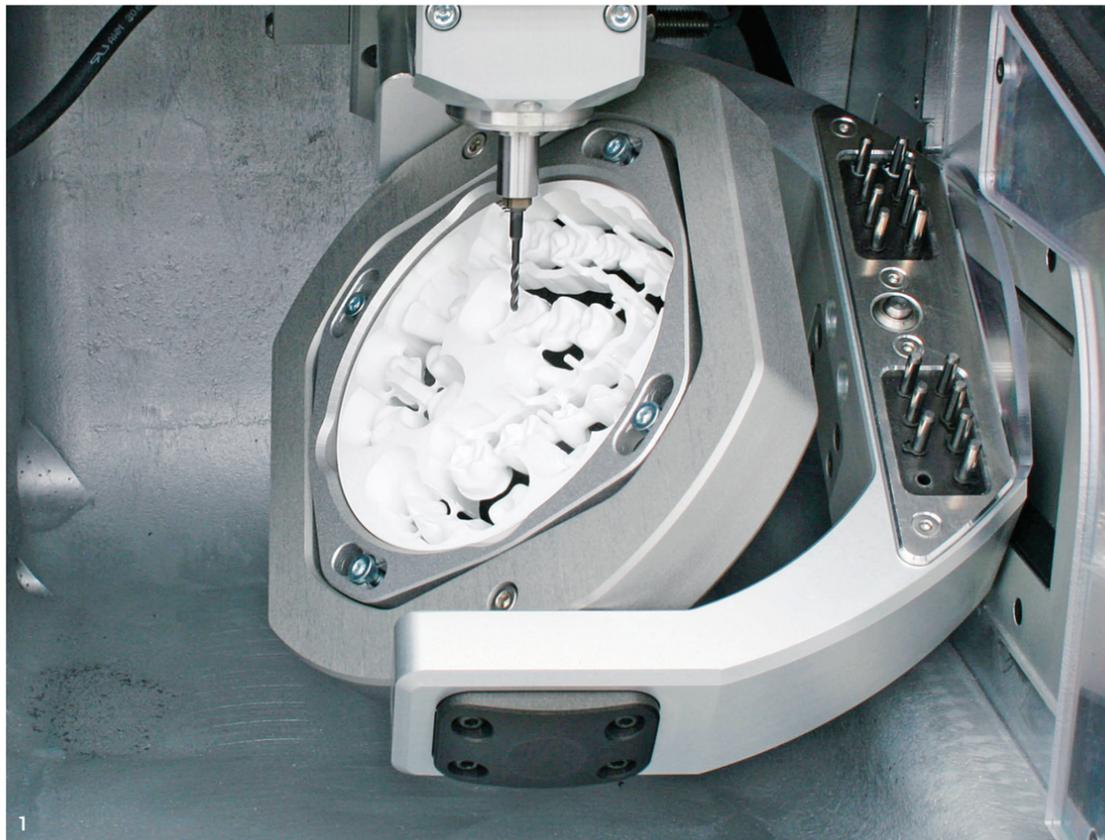


Abb. 1: Der Innenraum einer vhf S1 bei der Bearbeitung. Mit der fünfschigen Fräsmaschine wurden die Prothesenproben für die Studie gefertigt.



Zur Info

Die im Fachmagazin Materials erschienene Studie mit dem Titel *Surface Characteristics of Milled and 3D Printed Denture Base Materials Following Polishing and Coating: An In-Vitro Study* ist als Open-Access-Ressource online einsehbar.

Materialvergleich

Dabei wurden für die Studie drei Materialgruppen hergestellt und anschließend untersucht: konventionell hergestellte Prothesenbasen, die durch Kaltpolymerisation von PMMA gefertigt werden, vhf S1 gefräste Prothesenproben und Testobjekte aus dem 3D-Drucker. Von jeder Gruppe wurden zehn Muster unbehandelt gelassen. Weitere zehn Objekte wurden vorpoliert und zehn Endproben wurden hoch-

glanzpoliert. Anschließend wurden neben anderen Kriterien die Oberflächenwerte der Muster verglichen. Zur Herstellung der gefrästen Prothesenprobe wurde ein Exemplar virtuell in einer CAD-Software entworfen und die Stereolithografie-Datei (STL) anschließend in die vhf-Software DentalCAM exportiert. Danach wurde die Datei innerhalb einer Ronde aus vorpolymerisiertem PMMA positioniert und mit der vhf S1 nassgefräst.

Ergebnis

Die gefrästen Muster zeigen in allen drei Kategorien deutlich bessere Oberflächeneigenschaften als die 3D-gedruckten und konventionell hergestellten. Außerdem weisen die hochglanzpolierten Proben zugleich die statistisch besten Oberflächenwerte auf. Die vhf camfacture AG freut sich über das Ergebnis und dass für die Studie eine Fräsmaschine des Unternehmens ver-

wendet wurde. Das subtraktive Verfahren kann sich insgesamt durchsetzen und überlegene Eigenschaften beweisen. So sind nachweislich mit der präzisen Maschine bessere Oberflächen für eine vorteilhaftere Patientenversorgung erreichbar. Die Studie belegt damit auch, dass es mit einer erschwinglichen und leicht bedienbaren Dentalfräsmaschine möglich ist, hervorragende Ergebnisse zu erzielen.

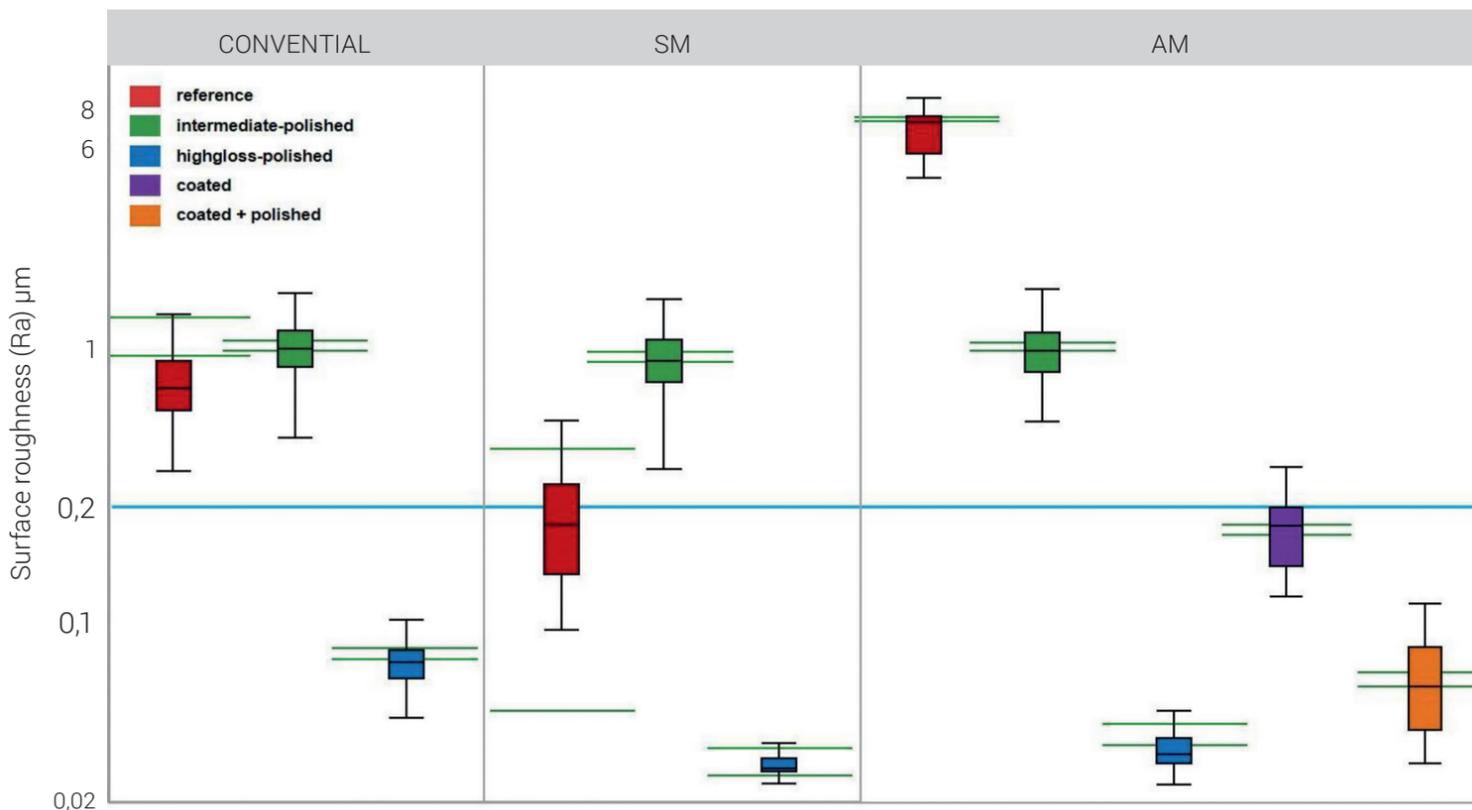


Tabelle 1: Oberflächenrauigkeit (Ra) von autopolymerisierenden (konventionellen), gefrästen (SM) und 3D-gedruckten (AM) Prothesenbasismaterialien. Die blaue Linie stellt die Schwelle der klinischen Relevanz dar, ab der die Oberflächenrauigkeit eine deutliche Auswirkung hat. Die grünen horizontalen Linien stellen die Intervalle für die einzelnen Datensätze dar. (Kraemer Fernandez, P.; Unkovskiy, A.; Benkendorff, V.; Klink, A.; Spintzyk, S. Surface Characteristics of Milled and 3D Printed Denture Base Materials Following Polishing and Coating: An In-Vitro Study. Materials 2020, 13, 3305)

kontakt

vhf camfacture AG
 Lettenstraße 10
 72119 Ammerbuch
 Tel.: +49 7032 97097-000
 Fax: +49 7032 97097-900
 info@vhf.de
 www.vhf.de