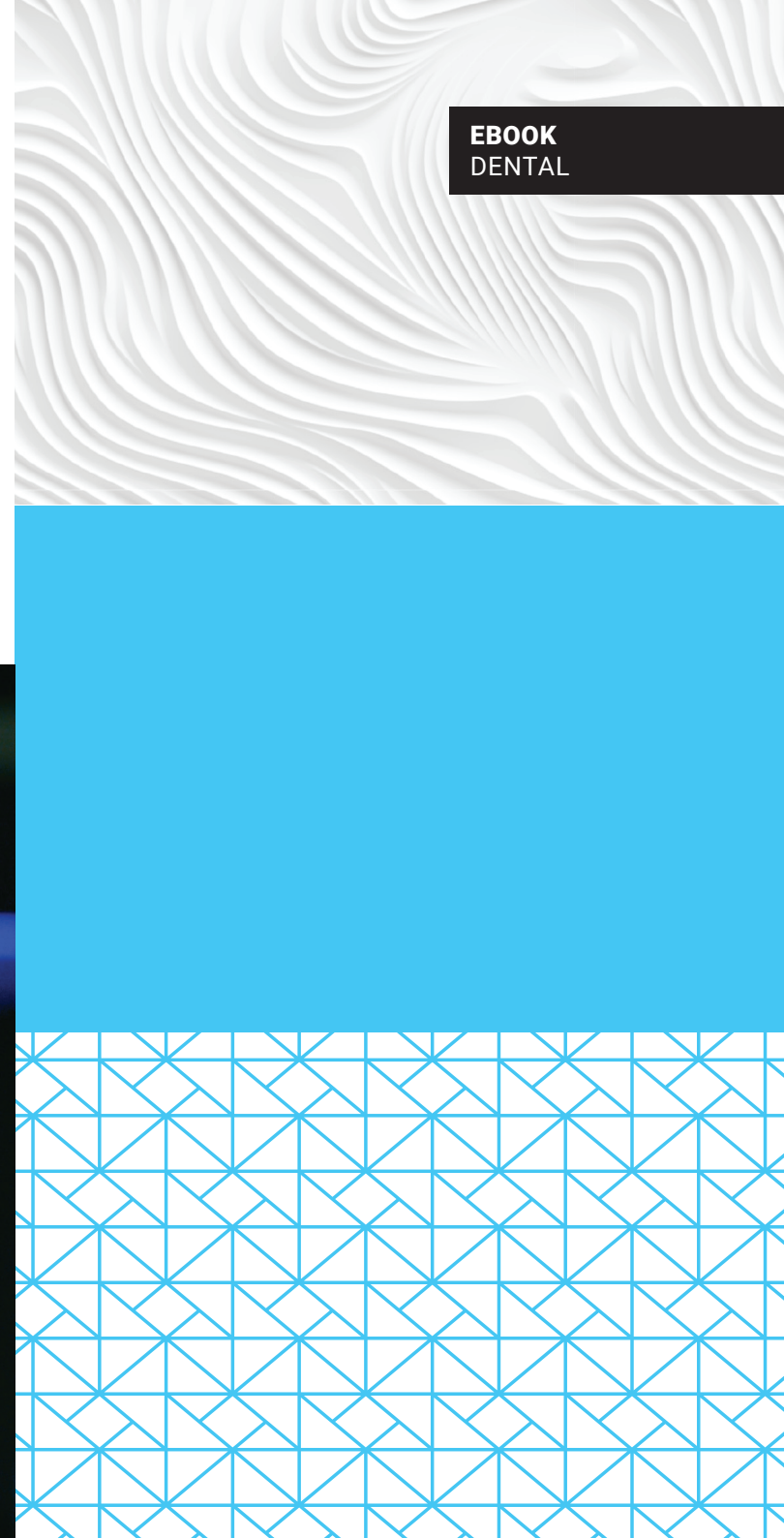


Vollständiger Leitfaden zu **Zahnersatz aus TrueDent®**

Monolithische, vollfarbige, 3D-gedruckte Prothesen





Die weltweit wachsende Nachfrage nach digitalen Prothesen

Die Zahnmedizin steht weltweit vor einer großen Herausforderung: Deckung des Prothesenbedarfs einer wachsenden Patientengruppe mit vollständigem oder teilweisem Zahnverlust weltweit. Kürzlich veröffentlichte Daten zur globalen Lage im Gesundheitswesen weisen darauf hin, dass weltweit etwa 267,5 Millionen Menschen unter Zahnverlust leiden, mit einer Prävalenz von 4,8 % bei Erwachsenen. Bei Erwachsenen im Alter ab 50 Jahren ist dieses gesundheitliche Problem besonders stark ausgeprägt und erreicht in vielen Regionen eine Prävalenz von über 10 %¹.

Von Zahnverlust sind sämtliche Kontinente betroffen. Dem American College of Prosthodontists zufolge nutzen 90 % der unter Zahnverlust leidenden Patienten einen Zahnersatz. Voraussichtlich wird die Anzahl der von Zahnlücken betroffenen Patienten in den kommenden 15 Jahren auf über 200 Millionen Menschen ansteigen². Allein der europäische Markt für Zahnersatz soll laut iData von USD 3,29 Milliarden im Jahr 2023 bis auf USD 4,06 Milliarden im Jahr 2028 anwachsen³. Dieses Wachstum spiegelt sich auch auf anderen internationalen Märkten wider. Dabei weist insbesondere der Bereich für vollständigen Zahnersatz ein robustes Wachstumspotenzial auf.

Um diese international zunehmende Nachfrage bedienen zu können, muss die Zahnmedizin auf skalierbare digitale Arbeitsabläufe zurückgreifen, um hochästhetische Zahnersatzlösungen anbieten zu können. Diese Lösungen müssen auf einheitliche Weise verschiedenen Patientengruppen in unterschiedlichen geografischen Regionen und Gesundheitssystemen optimale Ergebnisse in Bezug auf „form, fit and function“ bieten.

¹ Tyrovolas S, Koyanagi A, Panagiotakos DB, Haro JM, Kassebaum NJ, Chrepa V, Kotsakis GA. Population prevalence of edentulism and its association with depression and self-rated health. Sci Rep. 2016 Nov 17.

² <https://www.gotoapro.org/facts-figures/>

³ iData Research Inc.





Erfahrene technische Fachkräfte verlassen den Beruf schneller als neue eingestellt und ausgebildet werden können.

Umstieg auf einen digitalen Prothesen-Workflow

Fachleute der Prothetik und zahnmedizinische Labore suchen seit langem nach einem kostengünstigen, effizienten und reproduzierbaren Weg, Farbe, Kontur und Gebiss bei der Anfertigung von Vollprothesen genauestens nachzubilden.

Konventioneller Zahnersatz aus PMMA (Polymethylmethacrylat) genießen hinsichtlich der Ästhetik einen besonders guten Ruf. Die manuellen Entwicklungs- und Fertigungsmethoden dieser traditionellen Zahnprothesen sind jedoch anfällig für Ungenauigkeiten. Ein weiterer Nachteil ist, dass klinische Daten aus Abdrücken, Mustern und Verhältnisaufzeichnungen während des Produktionsablaufs verloren gehen und somit eine wiederholte Anfertigung nicht möglich ist. Die Anfertigung von Zahnersatz ist arbeitsintensiv und kann in vielen Fällen als eine Art Kunst erachtet werden, für die hochqualifiziertes technisches Fachpersonal erforderlich ist. Unglücklicherweise leidet die Zahnmedizin unter Fachkräftemangel, da die Anzahl der Zahntechniker in den vergangenen 15 Jahren um 50 % zurückgegangen ist³.

Seit die CAD/CAM-Software und der 3D-Druck in Zahnlaboren Einzug gehalten hat, können mit diesen natürlich wirkenden Zahnersatz mit hoher Passgenauigkeit und funktionaler Präzision digital angefertigt werden. Laut der Umfrage von Key Group Dental Lab 2022 bieten 29 % der in den USA ansässigen Labore digitalen Zahnersatz an. In diesen Laboren werden die Lösungen in 45 % der Fälle digital angefertigt. In der Umfrage zeichnete sich auch die zunehmende Akzeptanz von digitalem Zahnersatz ab. Das entspricht wiederum der steigenden Nachfrage der Patienten. Ein wesentlicher Vorteil des digitalen Arbeitsablaufs besteht darin, dass die ursprünglichen Patientenakten und Zahnersatzdaten gespeichert werden und zu einem späteren Zeitpunkt wiederholt erstellt werden können.

„Am häufigsten wird zur digitalen Anfertigung von Zahnersatz die 3D-Drucktechnologie Digital Light Processing (DLP) genutzt.“

Bei diesem Verfahren werden Prothesensockel und Zähne separat voneinander gedruckt und dann miteinander verklebt. Bei der Verklebung kann es jedoch zu fehlerhafter Zuordnung der Zähne auf dem Sockel sowie gegebenenfalls zur Zahnablösung kommen. Das sind unerwünschte Variablen innerhalb des Workflows. Da Sockel und Zähne aus unterschiedlichen Materialien in verschiedenen Farben gefertigt werden, müssen die Harze jeweils vor jedem Druck für die einzelnen Teile vorbereitet und am Drucker gewechselt werden. Aus diesem Grund müssen Zahnlabore eine Reihe von Kunstharzen in Farbtönen für Prothesensockel und Zähne bereithalten, um den ästhetischen Bedürfnissen der Patienten nachzukommen.



Ansätze für den Umgang mit digitalem Zahnersatz

TrueDent® ist ein von der FDA zugelassener (Klasse II) und CE-gekennzeichneter (Klasse IIa) Werkstoff, der für den 3D-Druck von Voll- und Teilprothesen auf der J5 DentaJet® entwickelt wurde. Diese Lösung ermöglicht eine skalierbare, berührungsarme Produktion hochästhetischer, präziser und reproduzierbarer dentaler Versorgung auf einem einzigen, gemischten Hochkapazitäts-Drucktray.

Was ist PolyJet™?

PolyJet ist eine leistungsstarke 3D-Druck-Jetting-Technologie, die glatte und präzise Bauteile mit einer Schichtauflösung von bis zu 18,75 Mikrometern erzeugt. PolyJet-Drucker funktionieren ähnlich wie ein handelsüblicher 2D-Tintenstrahldrucker. Statt der Tinte werden jedoch winzige Tröpfchen von UV-reaktivem Photopolymer präzise Schicht für Schicht aufgetragen und ausgehärtet. So entsteht ein 3D-Teil. Bei diesem einzigartigen Verfahren können Basismaterialien und Verbundmaterialien miteinander verschmolzen werden.

Mit TrueDent und der J5 DentaJet nutzt die PolyJet-Technologie fünf TrueDent-Farbharze (clear, cyan, magenta, yellow und white), um eine ständig wachsende Auswahl an Zahn- und Basisfarben in unterschiedlichen Transparenzstufen zu erzeugen. So entstehen realistische, hochästhetische Voll- und Teilprothesen.



“

Bislang mussten für gedruckten Zahnersatz und zahnmedizinische Behandlungsgeräte mehrerer Teile entwickelt, gefertigt und dann miteinander verklebt werden. Bei der TrueDent-Lösung werden Verfahren vereinfacht, Kosten gesenkt und Zahnersatzteile schneller gedruckt. Gleichzeitig wird eine unglaubliche Ästhetik erreicht. Unsere Dienstleistungen für Zahnersatz können jetzt auf mehrfarbige, individuell angepasste zahnmedizinische Geräte maßstabsgerecht ausgeweitet werden.“

Frank Acosta

Inhaber von AA Dental Design



Lernen Sie TrueDent kennen

TrueDent ermöglicht die skalierbare Herstellung hochästhetischer, monolithischer, vollfarbiger dentaler Versorgung auf einem einzigen gemischten Hochkapazitäts-Drucktray.

Monolithischer Druck

TrueDent-Prothesen werden in einem einzigen, durchgehenden Druckvorgang gefertigt, bei dem sowohl die Prothesenbasis als auch die Zähne als ein zusammenhängendes Teil entstehen. Dieser monolithische Druckprozess macht zeitaufwändige manuelle Montagearbeiten überflüssig und eliminiert das Risiko des Zahnablösens – eine bekannte Ursache für Prothesenversagen. Das große Drucktray ermöglicht die gleichzeitige Produktion von bis zu 34 vollfarbigen Prothesen

Premium-Ästhetik

TrueDent bietet eine hochwertige Ästhetik mit natürlich wirkendem Zahnfleisch und Zähnen, einschließlich interner Strukturen und verschiedener Transluzenzstufen. Die GrabCAD Print Software stellt kontinuierlich erweiterte Voreinstellungen für Gingiva-Farben, Zahnfarben, Zahnstrukturen und Transluzenzgrade bereit – alle basierend auf denselben fünf TrueDent-Harzen. Das bedeutet: Auch wenn die ästhetischen Optionen weiter wachsen, müssen keine zusätzlichen Harze bevorratet oder während des Drucks ausgetauscht werden. Ästhetische Effekte wie mehrschichtige Schattierungen, Basisadern oder Kapillaren sowie Opazität werden softwareseitig erzeugt und vom Drucker digital umgesetzt, indem die TrueDent-Harze in spezifischen Mischungsverhältnissen kombiniert werden. Durch regelmäßige Software-Updates kommen weitere Farbbibliotheken hinzu, wodurch die Personalisierungsoptionen für Patienten stetig erweitert werden.



“

Dieses neuartige Kunstharz stellt einen bedeutenden Durchbruch in der Zahntechnik dar: den Beginn der „Vollfarbrevolution“. Durch diesen Zahnersatz wird sich unsere Branche dauerhaft zum Besseren verändern – er wird digitale Arbeitsabläufe vorantreiben und die Grundsätze infrage stellen.“

John Madden, CDT



Designgetreue Präzision

Durch den schrittweisen Aufbau und die Aushärtung von (18,75 Mikrometer) feinen Materialschichten werden eine hohe Passgenauigkeit und enge Toleranzen zwischen Entwicklung und Druck gewährleistet. Dadurch wird im Vergleich zu anderen Zahnersatz-Drucktechniken die Schrumpfung bei Polymerisierung reduziert. Außerdem werden die einzelnen gedruckten Teile jeweils von einem einzigartigen gelartigen Stützmaterial (einem hydrophilen, plastifizierten Fotopolymer) umschlossen, mit dem die gesamte Oberfläche des Zahnersatzes gestützt wird. Die Stützstruktur wird automatisch von der Designsoftware erzeugt. Dadurch entfällt ein weiterer zeitaufwändiger manueller Arbeitsschritt, menschliche Fehler werden vermieden und der Materialverbrauch wird optimiert. Das gelartige Stützmaterial lässt sich problemlos per Wasserstrahl vom gedruckten Zahnersatz entfernen und legt dabei eine absolut getreue Passform frei, die weder Stütznähte aufweist noch in der Form nachbearbeitet werden muss.

Die exakte Übereinstimmung zwischen den erfassten klinischen Daten, den Druckdaten und dem mit PolyJet in TrueDent gedruckten Zahnersatz bietet eine bessere Passform und Form. Präzisere zahnmedizinische Behandlungsgeräte bedeuten einen geringeren Zeitaufwand bei der Anpassung von Zahnersatz auf dem Behandlungsstuhl – das ist sowohl für die Patienten als auch für das zahnmedizinische Personal und die Labore ein Gewinn.

Exakte Reproduzierbarkeit

Da TrueDent-Prothesendesigns einfach gespeichert werden können und keine manuelle Montage erfordern, bieten sie die einzigartige Möglichkeit, exakte Kopien direkt aus der digitalen Datei herzustellen. Dadurch können kostengünstige Ersatz- oder Backup-Prothesen schnell und unkompliziert an den Patienten geliefert werden.



Durch Software verbesserte Hardware

Die J5 DentaJet PolyJet-Druckerplattform, kombiniert mit der GrabCAD Print Software und dem TrueDent-Harz, bietet eine vollständige End-to-End-Lösung für die skalierbare Herstellung präziser und hochästhetischer dentaler Prothesen.

Die J5 DentaJet ermöglicht vollfarbigen Multi-Material-Druck mit einem großen Drucktray bei kompakter Stellfläche. Um einen unterbrechungsfreien Druckbetrieb sicherzustellen, kann der Materialschrank mit zwei Kartuschen jeder TrueDent-Harzfarbe bestückt werden.

Die GrabCAD Print Software ist benutzerfreundlich und integriert sich nahtlos in führende Dental-CAD-Plattformen wie 3Shape und exocad. Sie bietet automatisches Nesting und erzeugt optimierte Stützstrukturen sowie effizienten Materialeinsatz. Darüber hinaus stellt GrabCAD Funktionen für Flottenmanagement, Leistungsüberwachung und Remote-Druck bereit.

Neue Funktionen und Verbesserungen werden regelmäßig über GrabCAD-Softwareupdates bereitgestellt, um die Produktionsmöglichkeiten und ästhetischen Optionen kontinuierlich zu erweitern.



“

Das ist nur der Anfang. Die Ästhetik von Endbauteilen werden wir durch die Weiterentwicklung der Software stetig verbessern. In Zukunft werden Zahntechniker sogar die eigenen Zähne und Sockelfarben individuell gestalten können, um den Zahnersatz nach naturgetreuer zu gestalten.

Daniel Bahar
Produktmanager bei Stratasys

TrueDent

Weg frei für echt wirkende Zähne.

Sind Sie bereit, Ihren Workflow zu optimieren und überlegene Ästhetik und Passform zu liefern? Unser Team unterstützt Sie gerne bei der Implementierung von TrueDent® in Ihrem Labor.

Contact Us:

✉ dental@stratasys.com

🌐 stratasys.com/dental

in linkedin.com/showcase/stratasysdental



stratasys.com

Zugelassen nach ISO 9001:2015
Zugelassen nach ISO 13485:2016

Stratasys Headquarters
5995 Opus Parkway,
Minnetonka, MN 55343,
+1 800 801 6491 (US Toll Free)
+1 952 937-3000 (Intl)
+1 952 937-0070 (Fax)

1 Holtzman St., Science Park,
Rehovot 7670401, Israel
+972 74 745 4000
+972 74 745 5000 (Fax)

Airport Boulevard B 120,
77836 Rheinmuenster, Germany
+49 7229 777 2-0
+49 7229 777 2999 (Fax)

**EBOOK
DENTAL**

© 2025 Stratasys Ltd. Alle Rechte vorbehalten. Stratasys, das Stratasys-Logo, TrueDent und PolyJet sind Marken oder eingetragene Marken von Stratasys Ltd. bzw. der verbundenen Unternehmen oder Vertragspartnern und können in bestimmten Gerichtsbarkeiten eingetragen sein. Alle anderen Marken sind Eigentum der jeweiligen Inhaber. Technische Produktdaten können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. MKT-000014DE Rev. B. . eB_PJ_TrueDent_Dentures_A4_DE_1125a