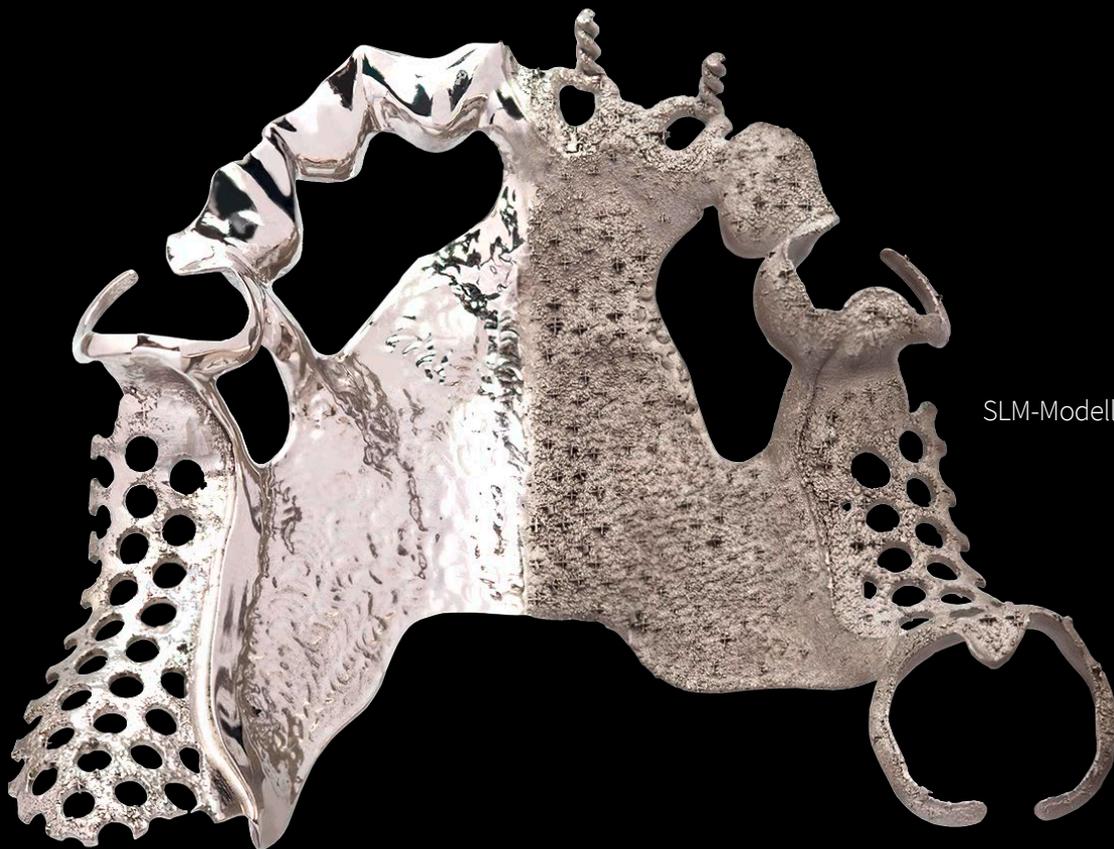


CADdent: (Baukasten) vom ZT für ZT – innovativ und wirtschaftlich!

Beitrag von ZTM/MDT Wolfgang Weisser, Essingen



SLM-Modellguss

Die konsequente Entwicklung eines Unternehmens

1965 wurde das zahntechnische Labor Rager von Zahntechnikermeister Richard Rager in Augsburg gegründet. Genau 20 Jahre später – 1985 – stieg Zahntechnikermeister Roland Rager in die Geschäftsleitung ein und verfolgte schon früh den Gedanken, **innovative Digitaltechnik** einzusetzen.

Im Jahre 1996 wurde das Labor Rager eines von sechs Testlaboren für CAD/CAM-Technologie und entwickelt seither diesen technologischen Ansatz konsequent weiter.

2009 erfolgte die Gründung von CADdent, um auf die speziellen Bedürfnisse unserer Zielgruppe – Dentallabore aus ganz Deutschland und Europa – eingehen zu können.

Im gleichen Jahr gelang es CADdent, als eines der ersten inhabergeführten Unternehmen, Produkte im Bereich des SLM-Verfahrens (LaserMelting) anzubieten. (▶ 1)

Ein Jahr später wurde der erste Modellguss im SLM-Verfahren hergestellt. Für die speziellen An-



1 Bearbeitungsprozesse / Glühen

forderungen der Kollegen in Frankreich und Italien erfolgte die Gründung der Vertriebsstandorte CADdent France (2014) und CADdent Italia (2017).

Einleitung

Es ist faszinierend zu sehen, wie sich die Dentaltechnik in den letzten 40 Jahren entwickelt hat. In der Zeit, als ich die erste Erfahrung mit der Modellgusstechnik gemacht habe, war alles noch analog und erforderte viel manuelle Arbeit und Know-how.

Heutzutage hat die digitale Technologie in der Zahntechnik einen enormen Fortschritt gemacht.

Die Digitalisierung verläuft rasant und wird in Zukunft noch schneller voranschreiten.

Im folgenden Beitrag erläutere ich, wie die digital gefertigten SLM-Modellgüsse für Ober- und Unterkiefer von CADdent mit dem Markenmaterial remanium® star heute eine unschätzbare Hilfe im Laboralltag darstellen.

State of the Art

In den meisten Betrieben beherrschen sehr viele Mitarbeiter die Software von 3Shape und exocad und sind zudem fit im Design. Das Herstellen von skelettierten Ober- und Unterkiefer-Platten, sollte zuerst analog gelernt werden, dann folgt die digitale Umsetzung. Nach den REFA-Richtlinien betrachtete man die Prozesse vom Modellguss, dokumentierte alle Arbeitsschritte vom Abtrennen nach dem Guss, über das Ausarbeiten und Gummieren bis zum Polieren und hat jeden Schritt zeitlich erfasst.

REFA-Richtlinien

Nach den REFA-Richtlinien betrachtete man die Prozesse vom Modellguss, dokumentierte alle Arbeitsschritte vom Abtrennen nach dem Guss, über das Ausarbeiten und Gummieren bis zum Polieren und hat jeden Schritt zeitlich erfasst.

Die Zeitspanne ist von 1:30–2:15 Stunden, je nach Techniker und Konstruktion. Den Kostenstundensatz sollte jeder Laborbesitzer wissen. Nimmt man mal grob die Mitte vom Zeitaufwand, kann man die Kosten für diesen Prozess selbst ausrechnen. Dass CADdent SLM-gefertigte Modellgüsse poliert liefert, war etwas, worauf die



2 Ausgangssituation

Zahntechniker sehnsüchtig gewartet haben, denn dieser Bereich ist ein harter und sehr umfangreicher Arbeitsprozess. Das Ausarbeiten und Polieren gehört nicht unbedingt zu den Lieblingsarbeiten des Zahntechnikers.

Werkstoffkundliche Basis

Die biokompatible und korrosionsbeständige Legierung des Markenmaterial remanium® star wurde extra für die digitale Herstellung von Modellgüssen im SLM-Verfahren entwickelt und als Medizinprodukt der Klasse IIa zugelassen. Das war ein weiterer Grund einzusteigen.

Somit ist es CADdent gelungen, die positiven Eigenschaften des gegossenen Modellgusses mit der Wirtschaftlichkeit des SLM-Verfahrens zu kombinieren.

Das war ein weiterer Grund, einzusteigen

Mit remanium® star ist es CADdent gelungen, die positiven Eigenschaften des gegossenen Modellgusses mit der Wirtschaftlichkeit des SLM-Verfahrens zu kombinieren. Das homogene, porenfreie Gefüge der additiv gefertigten Bauteile sorgt für glatte und lunkerfreie Gerüstoberflächen und garantiert eine ideale Ermüdungsfestigkeit der Klammern. Die Duktilität von Modellgussgerüsten aus dieser Legierung ist mit der von gegossenen Modellgüssen vergleichbar, was eine Aktivierung der Klammern wie bei gegossenen Bauteilen und letztlich ein gutes Ein- und Ausgliedern des Modellgusses ermöglicht.

Ich habe mich aus Effizienzgründen für den hochglanzpolierten Zustand entschieden.

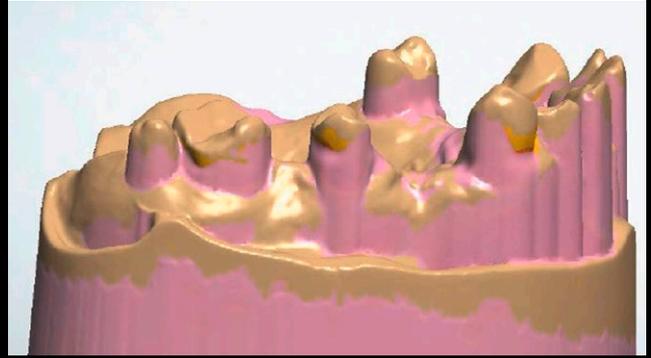
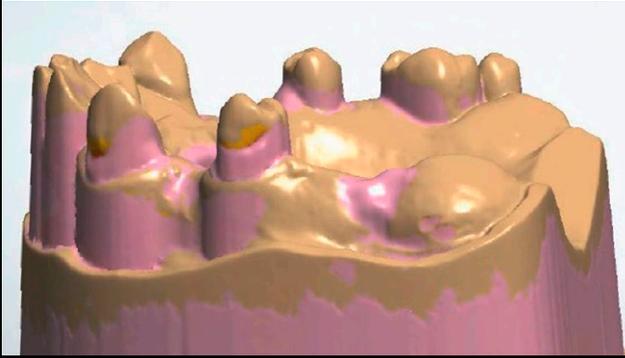
Step by step

Das Modell ist die Grundlage zur Erstellung einer selektierten Oberkieferplatte. Das Modell wurde gescannt und im Softwareprogramme von 3Shape designt. Großes Augenmerk wurde auf die Unterschnitte der Klammer gelegt sowie auf die gleichmäßige Einschubrichtung und Ausblockung. Nach genauer Kontrolle und Ansicht aus verschiedenen Perspektiven wurde dann der STL-Datensatz nach Augsburg zu CADdent gesendet. (► 2-8)

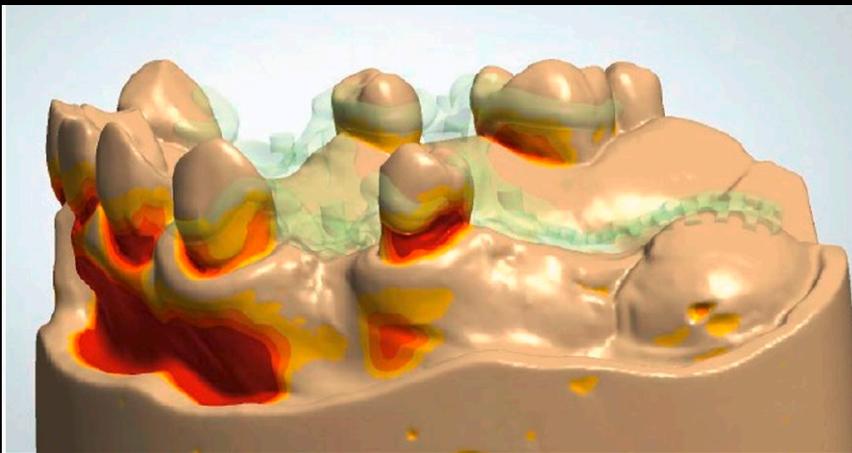
Die Fertigungszeit von 24 Stunden wurde perfekt eingehalten, und so kam der lange ersehnte polierte selektierte Oberkiefer auf meinen Arbeitsplatz. (► 9-14)

Modellguss macht wieder Spaß!

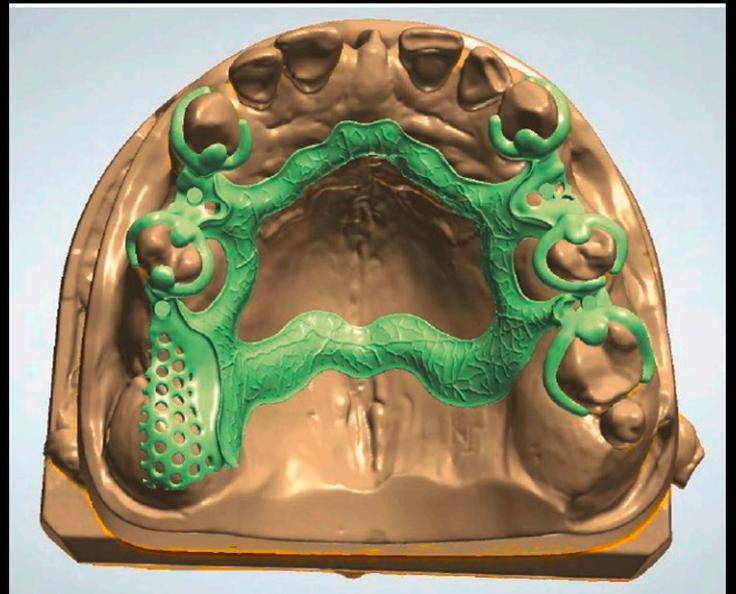
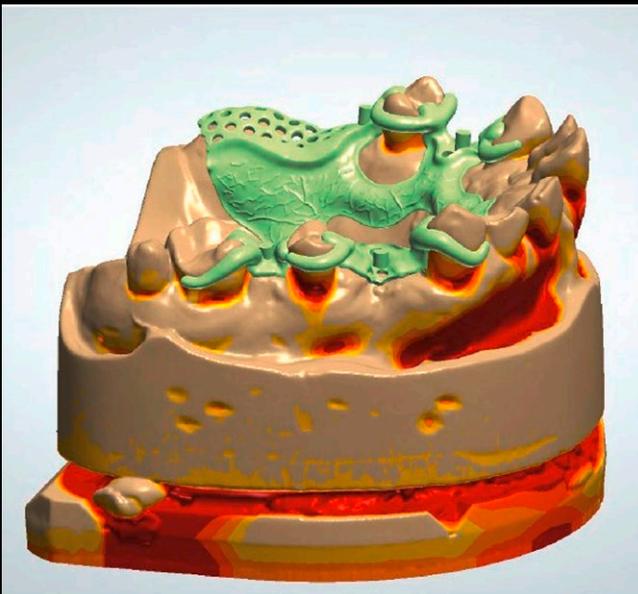
Anfangs im Jahr 1981 habe ich meinen ersten Modellguss erstellt, und nun, fast 42 Jahre später, kommt der Modellguss wie von Zauberhand po-



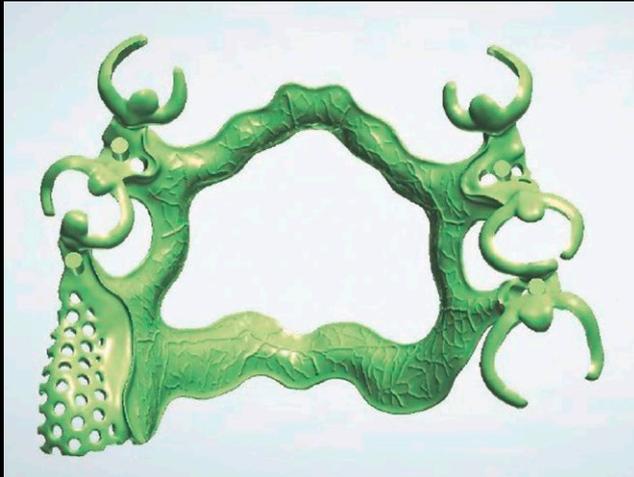
3 Digitales Ausblocken



4 Unterschnitte



5-6 Design



7-8 Design



9-10 Polierte Selektierte Oberkieferplatte vor dem Aufpassen





11 CADdent Klammeraktivator



12-14 Fertig polierte
Oberkieferplatte

liert aus Augsburg in meine Hände – kaum zu glauben. Damals erforderte die Erstellung meines ersten Modellgusses einen erheblichen Aufwand. Von der Abformung des Gebisses über das manuelle Ausgießen des Gipsmodells bis hin zur mühsamen Handarbeit für die Modellgusskonstruktion – es war eine zeitintensive Herausforderung.

Aber die Zeiten haben sich drastisch verändert, dank der rasenden Entwicklung der digitalen Technologien.

Heute ermöglicht die digitale Fertigung mit SLM-Technologie (selektives Laserschmelzen) und dem fortschrittlichen remanium® star mit CADdent ein effizientes und präzises Verfahren. Das Resultat ist ein Modellguss von herausragender Qualität, der nahezu perfekt poliert ausgeliefert wird. Ich bin begeistert, wie sich die Dentalindustrie entwickelt hat und wie diese neuen Technologien den Modellguss-Prozess revolutioniert haben. Es ist ein wahrer Genuss, mit den modernen Hilfsmitteln zu arbeiten und die Ergebnisse zu sehen, die vor Jahrzehnten undenkbar gewesen wären.

Vorteile

Die Zukunft hat begonnen, einige Arbeitsschritte fallen weg:

- ① Dublieren
- ② Einbetten
- ③ Gießen
- ④ Aufwändige Ausarbeiten.
- ⑤ Auch der Gesundheit des Zahntechnikers kommt dies zugute.
- ⑥ Aufpassungsprozess mit 15 Minuten hat mich vollkommen überzeugt.

Lernziel:

- Jeder Zahntechniker kann im Labor Modellguss herstellen
- Designen ist cool
- Hochglanz poliert
- Zeiteinsparung gegen über analog Technik
- Top -Einkaufspreis!
- wirtschaftlich unschlagbar!
- Lean Production, Fertigung von Industrieerzeugnissen bei weitgehender Einsparung von Arbeitskräften, Kosten und Material.
- Endmontage nach dem Baukastensystem
- Der Zahntechniker wird zum dentalen Architekten

Fazit

Mit dem SLM-Verfahren von CADdent und den hochglanzpolierten Metallgüssen haben wir eine neue Ära in der dentalen Welt erreicht. Das selektive Laserschmelzen (SLM) hat die Art und Weise, wie wir dentalen Zahnersatz herstellen, revolutioniert. Durch diese fortschrittliche Fertigungstechnologie können wir nun hochpräzise und komplexe Formen direkt aus Metallpulver aufbauen. Das Verfahren ermöglicht eine beeindruckende Genauigkeit und Reproduzierbarkeit, was zu passgenauem und langlebigem Zahnersatz führt. Und das Beste daran ist, dass die hochglanzpolierten Metallgüsse aus dem SLM-Verfahren fast keine zusätzliche manuelle Nachbearbeitung benötigen.

- Das spart nicht nur Zeit und Arbeitsaufwand, sondern gewährleistet auch eine erstklassige Oberflächenqualität.
- Die Vorteile des SLM-Verfahrens und der hochglanzpolierten Metallgüsse sind klar erkennbar – eine präzise Passform und Langlebigkeit.
- Mit dem SLM-Verfahren von **CADdent** und den hochglanzpolierten Metallgüssen sind wir wirklich in eine neue dentale Welt eingetreten, die uns weitere spannende Perspektiven eröffnet. ☑

CADdent®



Autor

ZTM/MDT Wolfgang Weisser

CTB-Zirkel Akademie

Fuchswasenstraße 11, 73457 Essingen

Mail wolfgang.weisser@web.de