

E-max Krone monolithisch

Festsitzende Prothetik | Zahntechnik

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	2
2	Arbeitsablauf	2
	2.1 Vorbereitung	2
	2.2 Anstiften der Wachobjekte	4
	2.3 Einbetten	5
	2.4 Vorbereitung zum Pressen	6
	2.5 Pressen	7
	2.6 Ausbetten	7
	2.7 Ausarbeiten der gepressten Krone	8
	2.8 Mal- & Glanzbrand	11
3	Fertige monolithische Krone	12
4	Eigene Fotos / Skizzen / Notizen:	13
5	Benötigte Hilfsmittel	14
	5.1 Materialien	14
	5.2 Werkzeuge	14
	5.3 Geräte	14
6	Historie	14
7	Referenzunterlagen	14
8	Abbildungsverzeichnis	15

1 Einleitung

Eine monolithische Restauration ist eine vollanatomische Krone aus einem bestimmten Material. Kronen aus hochfesten Glaskeramik (Lithium-Disilikat) oder Zirkonoxid bilden die Alternative zur herkömmliche Vollgusskrone. Einer der grossen Vorteilen einer monolithischen Krone sind die technischen Komplikationen, welche weitaus geringer sind als bei einer verblendeten Restauration. Denn die vollanatomische Krone wird lediglich mit Malfarben und Glanzpasten charakterisiert und fertiggestellt. Besonders im Seitenzahnbereich ist deshalb die Gefahr auf Chipping (Abplatzen der geschichteten Feldspatkeramik) kein Thema mehr. Mit der richtigen Wahl des Rohlings und unter Berücksichtigung der Zahnstumpf-Farbe, sowie der richtigen Verarbeitungstechnik, kann eine ästhetisch schöne sowie stabile Zahnersatzlösung angestrebt werden.

Aus Lithium-Disilikat hergestellte Kronen.

Hochfeste Glaskeramiken besitzen eine mittlere Biegefestigkeit von $>350\text{MPa}$

Die richtige Rohling Wahl ist entscheidend für eine erfolgreiche ästhetische Lösung.

Sie sind generell in transluzenten (LT, MT, HT) sowie in den opaqueren Varianten (HO, MO) erhältlich



Abb.1 Monolithische Krone, gepresst mit Lithium-Disilikat

2 Arbeitsablauf

Diese Punkte werden beachtet, um ein möglichst genaues und sauberes Ergebnis zu erlangen und damit man die Arbeitsplanung, sowie den Arbeitsplatz korrekt organisieren kann.

2.1 Vorbereitung

Modellierinstrumente und organische Wachse



Abb.2 Benötigte Instrumente / Wachse

2.1.1 Kontrolle der Kontaktpunkte

Die Kronen sind mit knappen Kontaktpunkten approximal und leicht flächenhaft zu modellieren.

Tipp: Die Kontaktpunkte bei Zeiser-Modellen unbedingt einzeln prüfen!

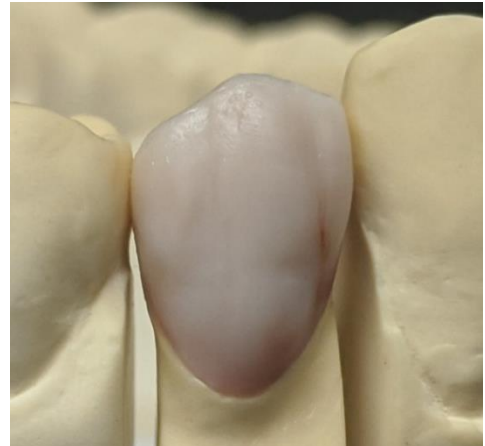


Abb.3 Kontrolle der approximale Kontaktpunkte

Die Okklusion der Kronen einzeln überprüfen.

Bei den Eckzähnen sind die Seitwärtsbewegungen mit den entsprechenden Schliff-Facetten zu beachten.

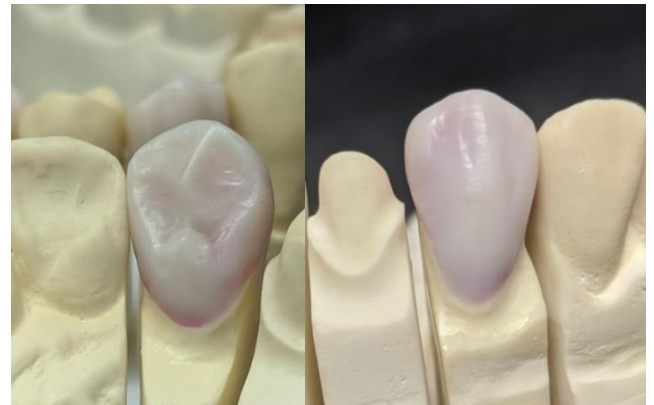


Abb.4 Überprüfung der Lateralbewegung

2.1.2 Kontrolle der Randgestaltung

Die Randgestaltung sollte auslaufend und sehr genau unter dem Binokular geprüft werden.



Abb.5 Randgestaltung

2.2 Anstiften der Wachobjekte

An der dicksten Stelle anstiften.

Wachskanaldicke:

2,5 - 3,0 mm

Länge vom Wachsdraht:

3 - 8 mm



Abb.6 Anstiften der Wachkanäle

Wachs-Kronen wägen:

Max. Gewicht bei
100 g = 0.75 g

Max. Gewicht bei
200 g = 1.7 g



Abb.7 Wachsgewicht

Das Loch wird mit Wachs zuerst geschlossen.

Die Kronen mit genügend Abstand in Pressrichtung an der dicksten Stelle und an der Kante übergangslos anstiften.

Die Gesamtlänge von 16 mm sollte nicht überschritten werden.

Bei nur einem Objekt wird gegenüber ein Blinkanal angebracht.



Abb.8 Anstiften der Kronen

2.3 Einbetten

Vor dem Anmischen sollte sämtliches Material bereitgestellt werden.

Tipp: Der Muffelboden, der Deckel sowie der Silikonring dürfen mit Vaseline ganz leicht eingerieben werden.



Abb.9 Bereitstellen der Einbettmasse

Die Mischverhältnisse genau einhalten und 90 Sekunden unter Vakuum anmischen.

Tipp: Im Hochsommer das Pulver und die Flüssigkeit in den Kühlschrank stellen und etwas weniger lang anmischen, um ein schnelleres Abbinden der Masse zu verhindern.

Konzentration Anmisch- flüssigkeit ca.	100 g Pulver	200 g Pulver
	Liquid : dest. Wasser	Liquid : dest. Wasser
70%	18 ml : 8 ml	36 ml : 16 ml

Abb.10 Mischverhältnis Einbettmasse

Beim Anmischen die Masse vom Rand wegschaben und die Ränder sauber halten, um genügend Vakuum zu erzeugen.

Tipp: Das Muffelobjekt sollte beim Einbetten nie direkt auf den Rüttler gestellt werden. Sondern die Hand dazwischen als Dämpfer benutzen. Denn die Vibration ist oft zu stark.

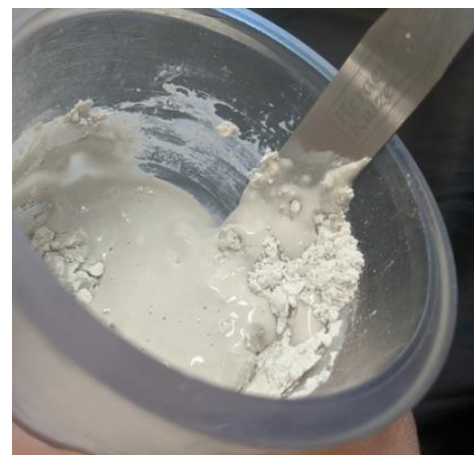


Abb.11 Anmischen Einbettmasse

Vor dem Auffüllen können die okklusalen Flächen mit der Einbettmasse eingepinselt und benetzt werden.

Bis unter den Kronenrand auffüllen und danach gezielt und tröpfchenweise unter Beobachtung einfließen lassen.



Abb.12 Einbetten der Wachsobjekte

Danach bis zum markierten Rand auffüllen und den Deckel langsam drauflegen.

Tipp: Der Silikonring kann leicht zusammengedrückt werden, damit die Luft entweichen kann.

Anschliessend 30 - 45 min aushärten lassen



Abb.13 Vorsichtiges aufsetzen des Deckels

2.4 Vorbereitung zum Pressen

Die Muffelbestandteile entfernen und die Oberfläche mit einem Messer glatt anrauen.

Die Seite mit der Öffnung sollte nach unten gehalten werden, wenn die Kanten gebrochen werden. Denn es dürfen keine Splitter von Einbettmasse in den Presskanal fallen.

Der Guss kommt während 45 min in den 850 °C heißen Vorwärmeofen. Die 200g Muffel benötigt 60 min im Vorwärmeofen.



Abb.14 Kanten brechen und begradigen

2.5 Pressen

Das entsprechende Pellet kommt mit der Schrift nach oben in die Öffnung.

Der Pressstempel wird vorher isoliert und ebenfalls in die Öffnung gestellt.

Presszeit ca. 30 min

Tipp: Das Pellet darf einen Farbton heller sein als die gewünschte Farbe.



Abb.15 Einsetzen des Pellets und Pressstempels

2.6 Ausbetten

Die abgekühlte Pressung entsprechend etwas höher anzeichnen als die Presstempellänge.

Mit einer grossen Trennscheibe den unteren Teil der Muffel genügend auftrennen und von Hand aufbrechen.

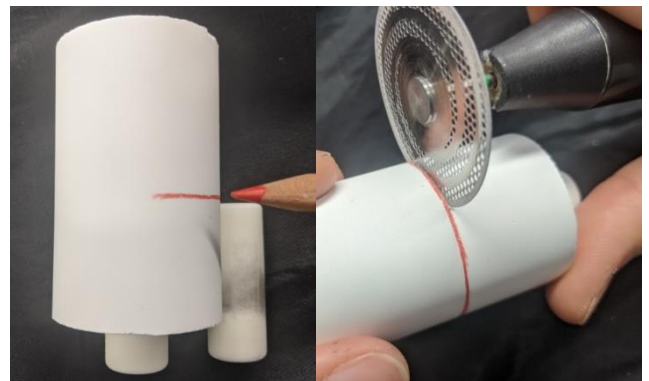


Abb.16 Trennen des Pressobjekts vom Pressstempel

Die Pressung wird gezielt von mit Aluminiumoxyd 50 µm und 2 bar oder mit Glasperlen bei 2 - 4 bar von unten abgestrahlt.

Nach der Freilegung von unten, wird nur noch seitlich um die Pressung freigestrahlt, bis sich das Objekt löst und von selbst herausfällt.



Abb.17 Heraus strahlen des Pressobjekts

Die Pressung wird im Ultraschall mit der Invex Säure etwa 5 - 10 min. eingelegt, um die letzte Schicht abzulösen.



Abb.18 Absäuren des Pressobjekts

Danach wird die sichtbare Inhibitionsschicht noch weggestrahlt.



Abb.19 Abstrahlen der Inhibitionsschicht

2.7 Ausarbeiten der gepressten Krone

Mit einer Diamantscheibe werden die Pressungen langsam und ohne starken Druck abgetrennt. Darauf achten, dass keine Höcker abgetrennt werden.



Abb.20 Abtrennen der Pressobjekten

Mit solchen Steinen werden die Presskanäle verschliffen und die Kronenränder mit diesen oder ähnlichen Gummis bearbeitet.



Abb.21 Auswahl rotierende Instrumente

Für das Entfernen von Blasen oder beschleifen der Oberfläche eignen sich diamantierte Schleifkörper.



Abb.22 Diamantierte rotierende Instrumente

Vorsicht: Die Krone nicht gleich auf den Stupf drücken!

Zuerst müssen die entstandenen Pressfahnen am Rand mit einem Gummi vorsichtig entfernt werden, um einen gleichmässigen Rand zu erhalten.

Ab hier sollte wieder mit dem Binokular gearbeitet werden.

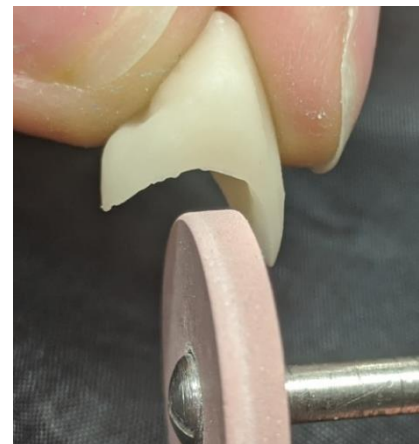


Abb.23 Randgestaltung

Danach die Krone unter dem Binokular auf entstandene Blasen überprüfen und ohne Druck mit angepassten Tourenzahlen entfernen.

Mit Okkluspray oder Farbpaste kann der Stumpf markiert werden, um die Krone vorsichtig und ohne Druck aufzupassen.

Tipp: Die meisten Blasen befinden sich am Kronenrand oder in den Kanten in der Krone.

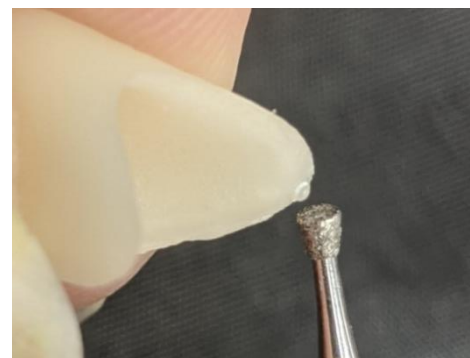


Abb.24 Aufpassen der Krone

Wenn die Krone passt, darf der Presskanal weggeschliffen werden.



Abb.25 Presskanal wegschleifen

Die Kontaktpunkte mit dem Kontaktpapier approximal sowie okklusal überprüfen.

Der Kontaktpunkt muss einzeln überprüft werden. Dabei darauf achten, dass die Stümpfe spaltfrei auf der Zeiserplatte aufliegen.

Das Papier darf dabei nicht zerreißen. Es sollte mit einem leichten bis mässigen Widerstand herausgezogen werden können.



Abb.26 Auf Modell die Kontaktpunkte einschleifen

Der zu dick gewordene Kronenrand wird mit einem harten Gummi übergangslos unter dem Binokular ausgedünnt.

Zur Kontrolle eignet sich der Fingertest.

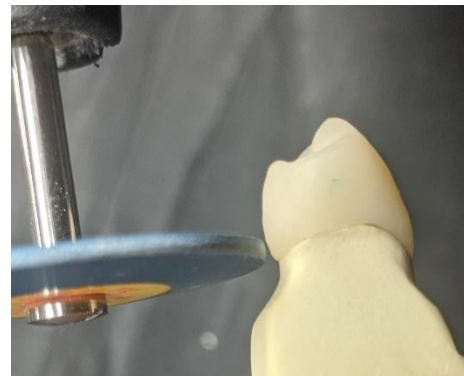


Abb.27 Gummieren der Ränder

Mit den diamantierten Schleifkörper wird die Krone zuerst leicht überschleifen und danach die Oberflächentextur gestaltet.

Der dünne Kronenrand sollte mit den Fingern abgedeckt werden, um ihn zu schützen. Es darf auch mit Aluminiumoxyd 50µm und 2 bar abgestrahlt werden, bevor der Mal- bzw. der Glanzbrand durchgeführt wird.



Abb.28 Gestaltung der Oberflächentextur

2.8 Mal- & Glanzbrand

Die Farben sollten nicht zu flüssig und mit einem Glas- oder Plastikspatel angemischt werden.

Mit geeigneten Farben dürfen die Kronen in mehreren Bränden nach Zahnmustervorlage und unter Berücksichtigung der Herstellerangaben bemalt und gebrannt werden.



Abb.29 Anmischen der Malfarben

Nach dem Malen kann die Krone mit der Glasurpaste eingepinselt und gebrannt werden. Bei fehlenden Kontaktpunkten darf an diesen Stellen noch etwas dicker Glasurmasse aufgetragen werden.

Tipp: Die Farben sollten dezent aufgetragen werden. Weniger ist mehr! Aufpassen, dass die Farbe nicht unter den Rand läuft.

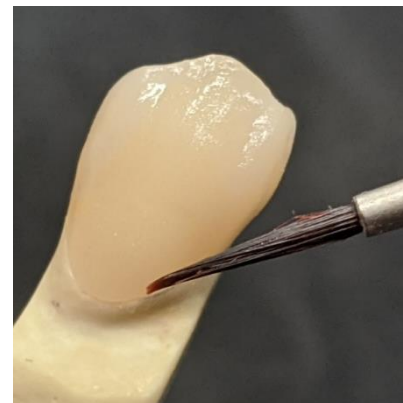


Abb.30 Auftragen der Malfarben und Glasurpasten

Wenn die Oberfläche nach dem Glasurbrand noch zu grob ist, wird mit einem Gummi die Oberfläche manuell gummiert und poliert.

Vorsicht: Die Oberflächenstruktur sowie die Kontaktpunkte nicht weggummieren!

Tipp: Die Kontaktpunkte ständig einzeln überprüfen beim Polieren.

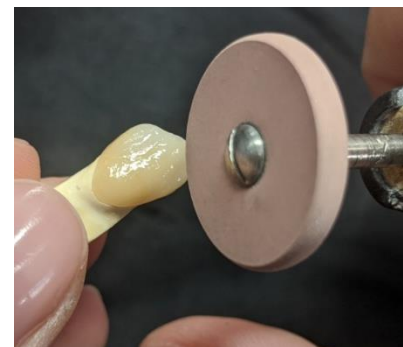


Abb.31 Grobe Stellen nach Glanzbrand gummieren

Anschliessend wird die Krone mit einem Robinsonbürste und einer Polierpaste, je nach gewünschtem Glanzgrad, aufpoliert.



Abb.32 Krone auf Hochglanz polieren

3 Fertige monolithische Krone

Zum Schluss die proximale und okklusale Kontakte nochmals kontrollieren.

Anschliessend alles reinigen.



Abb.33 Fertige Krone bukkal



Abb.34 Fertige Krone okklusal

Fertig gereinigte, monolithische Kronen aus Lithium-Disilikat.

4 Eigene Fotos / Skizzen / Notizen:

5 Benötigte Hilfsmittel

5.1 Materialien

- Isolierungsmittel Wachs/Gips
- Malfarben-Keramik
- Glanzpaste
- Modellierwachse
- Wachsdrähte 3mm
- Einbettmasse für Presskeramik
- Liquid für Einbettmasse
- Pressrohling
- Pressstempel & Separator
- ...

5.2 Werkzeuge

- Modellierinstrumente
- Skalpell
- Minenbleistift
- Schleif- und Fräsaufsätze
- Diamantfräsen
- Trennscheibe
- Muffelring Bsp. von Ivoclar
- ...
- ...
- ...

5.3 Geräte

- Artikulator
- Handstück
- Abdampfgerät
- Sandstrahlgerät
- Ultraschallgerät
- Pressofen
- Vorwärmeofen
- ...
- ...

6 Historie

Historie			
Vers.:	Bemerkungen:	Verantwortlicher:	Datum:
0.1	- erstes Zusammenführen der Informationen	Micheal Marti	20.03.2021
1.0	- Abgabe Version	Sandro Plank	01.01.2022

7 Referenzunterlagen

Referenzunterlagen			
LfNr.	Titel / Autor / File / Vorlagen / ISBN	Dokument-Typ	Ausgabe
1			
2			
3			
4			
5			
6			

8 Abbildungsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	
Abb.1 Monolithische Krone, gepresst mit Lithium-Disilikat	2
Abb.2 Benötigte Instrumente / Wachse	2
Abb.3 Kontrolle der approximale Kontaktpunkte	3
Abb.4 Überprüfung der Lateralbewegung	3
Abb.5 Randgestaltung	3
Abb.6 Anstiften der Wachskanäle	4
Abb.7 Wachsgewicht	4
Abb.8 Anstiften der Kronen	4
Abb.9 Bereitstellen der Einbettmasse	5
Abb.10 Mischverhältnis Einbettmasse	5
Abb.11 Anmischen Einbettmasse	5
Abb.12 Einbetten der Wachsubjekte	6
Abb.13 Vorsichtiges aufsetzen des Deckels	6
Abb.14 Kanten brechen und begradigen	6
Abb.15 Einsetzen des Pellets und Pressstempels	7
Abb.16 Trennen des Pressobjekts vom Pressstempel	7
Abb.17 Heraus strahlen des Pressobjekts	7
Abb.18 Absäuren des Pressobjekts	8
Abb.19 Abstrahlen der Inhibitionsschicht	8
Abb.20 Abtrennen der Pressobjekten	8
Abb.21 Auswahl rotierende Instrumente	9
Abb.22 Diamantierte rotierende Instrumente	9
Abb.23 Randgestaltung	9
Abb.24 Aufpassen der Krone	9
Abb.25 Presskanal wegschleifen	10
Abb.26 Auf Modell die Kontaktpunkte einschleifen	10
Abb.27 Gummieren der Ränder	10
Abb.28 Gestaltung der Oberflächentextur	10
Abb.29 Anmischen der Malfarben	11
Abb.30 Auftragen der Malfarben und Glasurpasten	11
Abb.31 Grobe Stellen nach Glanzbrand gummieren	11
Abb.32 Krone auf Hochglanz polieren	11
Abb.33 Fertige Krone bukkal	12
Abb.34 Fertige Krone okklusal	12