

# Perfektion ist kein Zufall, Teil 2

Fräs- und Presstechnik schließen sich nicht aus. Im Gegenteil! Werden sie zusammen eingesetzt, lassen sich Effizienz und Prozesssicherheit erheblich steigern. Teil 1 befasste sich mit den Arbeitsschritten von der Modellation bis zum Aufsetzen der Muffel, während Teil 2 die Schritte vom Pressen bis zur Fertigstellung behandelt.

## Pressen

### Pressofen vorwärmen

Es darf nur in einem gut vorgewärmten Pressofen gepresst werden. Ist der Pressofen kalt, sollte vor dem Starten des Pressprogrammes ein Vorwärmprogramm abgelaufen sein und nach dem Start des Pressprogramms der Pressofen in geschlossenem Zustand fünf bis zehn Minuten auf 700°C Starttemperatur gehalten werden. Ist der Pressofen durch den vorherigen Gebrauch schon aufgewärmt, so kann das Pressprogramm sofort gestartet werden und sollte in geschlossenem Zustand fünf bis zehn Minuten auf 700°C Starttemperatur gehalten werden. Werden mehrere Muffeln hintereinander gepresst, so kann unmittelbar nach Beenden des Pressprogramms und dem Erreichen der Starttemperatur von 700°C sofort der nächste Pressvorgang durchgeführt werden.



1 Pressprogramm starten



Autor  
Klaus Schmidt  
89073 Ulm

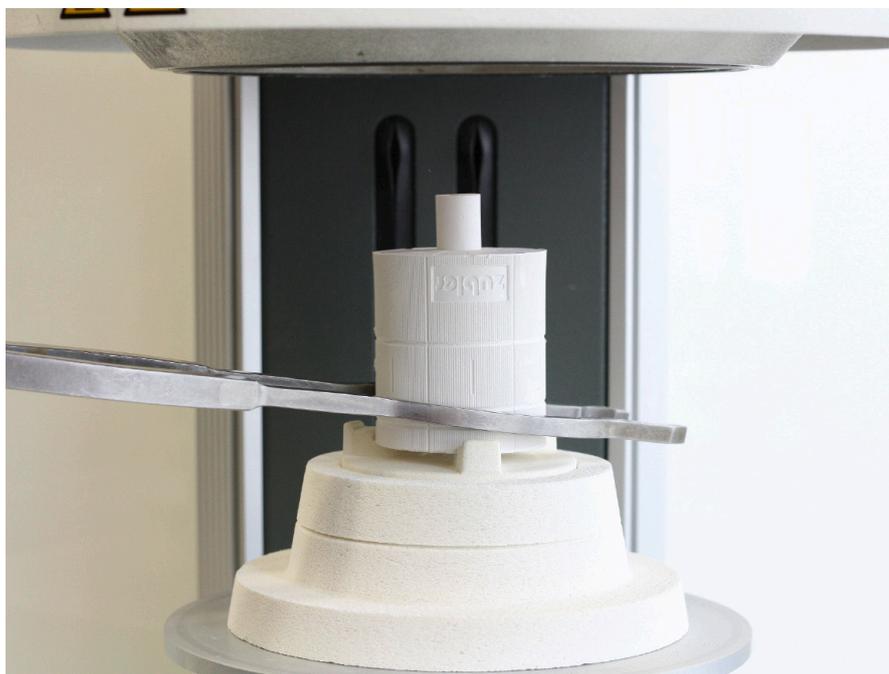
### Muffel bestücken und Pressen

Um einen reibungslosen Ablauf des Pressvorgangs zu gewährleisten, werden Pellet(s) und der Einwegstempel am Pressofen platziert. Eine Pinzette zum Bestücken der Muffel sollte bereitliegen. Pellet(s) und Einwegstempel werden nicht vorgewärmt. Die pressbereite Muffel wird nun mit der Muffelzange aus dem Vorwärmofen geholt und zügig zum Pressofen gebracht, der Pressofen geöffnet und gleichzeitig die Muffel mit Pellet(s) und

Stempel bestückt. Die bestückte Muffel wird sofort in den geöffneten Pressofen gestellt. Auf die korrekte Platzierung der Muffel auf dem Presssockeleinsatz muss unbedingt geachtet werden. Steht die Muffel schief im Pressofen, kann es zur Verkantung des Pressstempels während des Pressvorgangs kommen. Dies kann eine Fehlpressung verursachen oder sogar zum Muffelbruch führen. Der Pressvorgang wird mit dem Schließen des Ofens gestartet.



02 Zange, Stempel und Pellets bereitlegen



03 Einsetzen der Pressmuffel

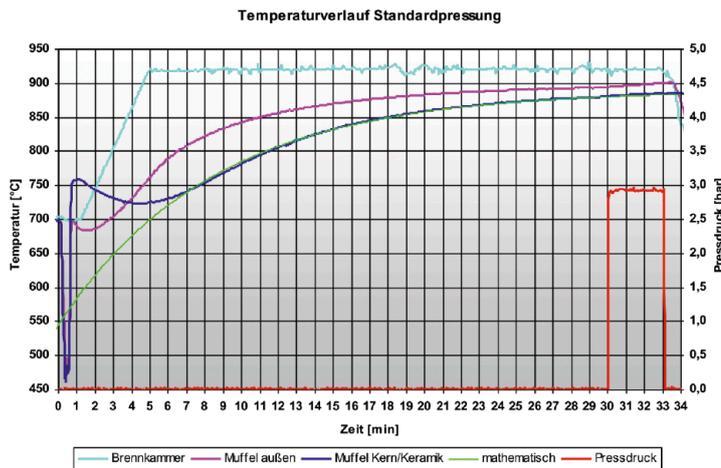
#### Folgende Punkte sollten beim Pressvorgang besonders beachtet werden:

- Der Vorgang des Umsetzens der Muffel vom Vorwärmofen in den Pressofen bis zum Starten des Pressprogramms sollte innerhalb von 30 Sekunden abgeschlossen sein: Anderenfalls kühlt die Muffel zu stark aus, was zur Fehlpressung führen kann.
- Bei sehr langen Wegen vom Vorwärmofen zum Pressofen sollte auf die Verwendung von 100g-Muffeln verzichtet werden, da diese sonst zu stark auskühlen.
- Pellets und Stempel werden nicht vorgewärmt.
- Nur mit Presssockeleinsatz pressen.
- Beschriftung des Pellets zeigt beim Bestücken nach oben.
- Markierungspunkt des Einwegstempels zeigt beim Bestücken nach oben.
- In der 100g-Muffel wird grundsätzlich nur mit einem Pellet und maximal 3g gepresst
- Die Muffel muss schaukelfrei, senkrecht (keinesfalls schief) und korrekt auf dem Presstellereinsatz im Pressofen platziert sein.

### Pressen mit dem Standard Pressverfahren

Die Graphik zeigt den Temperaturunterschied von zirka 40°C zwischen der eingestellten Temperatur im Pressofen und dem Inneren der Muffel bei der Standardpressung. Die hohe Temperaturdifferenz zwischen der idealen Presstemperatur für Lithiumdisilikat im Muffelkern und der ungünstig zu hohen

Temperatur in den äußeren Bereichen der Muffel, in welchen sich in der Regel die Pressobjekte befinden, führt zu einer stark ausgeprägten Reaktionsschicht. Unterstützt wird dieses durch eine lange Presszeit. Ergebnis ist eine raue Oberfläche (Oranjenhaut) und zeitaufwändiges und mühevolleres Ausarbeiten.

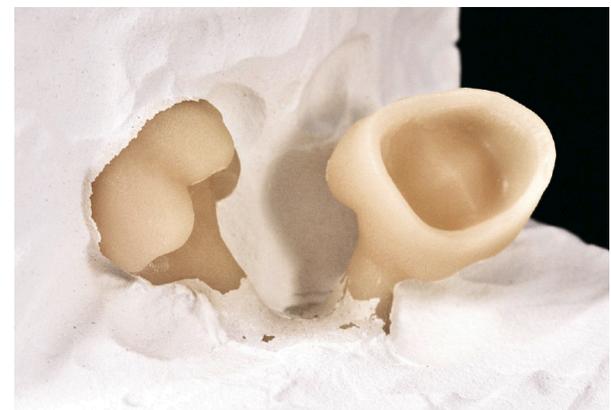
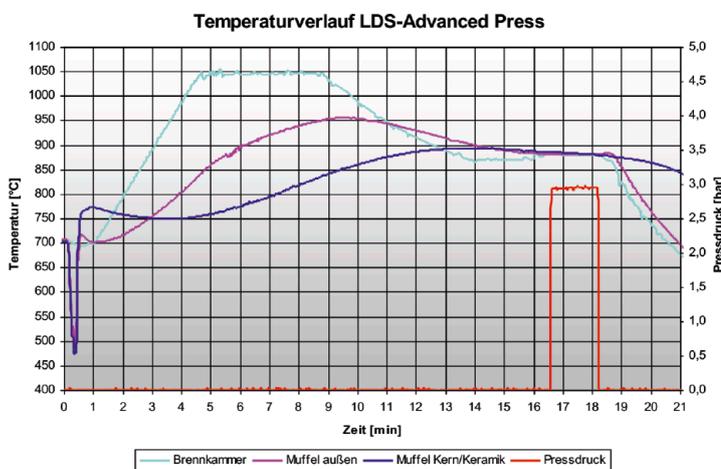


☉4 Das Ergebnis: Pressung mit starker Reaktionsschicht

### Pressen mit dem Advanced Pressverfahren

Die Graphik zeigt die homogene Temperaturverteilung vom Thermofühler des Pressofens bis in das Innere der Muffel. Es herrscht eine maximale Temperaturdifferenz von 4°C. Das bedeutet, dass unabhängig davon, wo sich das Pressobjekt in der

Muffel befindet, immer im idealen Presstemperaturbereich von Lithiumdisilikat gepresst wird. Dies führt zu einer Pressung mit nahezu keiner Reaktionsschicht. Unterstützt wird dies durch eine extrem kurze Presszeit. Ergebnis ist eine glatte und homogene Oberfläche und enorme Zeitersparnis beim Ausarbeiten und Fertigstellen der Restauration.



☉5 Das Ergebnis: Pressung mit ausgezeichneter Oberfläche

Ausbetten – Entfernen der Reaktionsschicht – Vorbereiten zum Brennen

### Abstrahlen

Zum Ausbetten muss die Muffel auf Raumtemperatur abgekühlt sein. Es wird empfohlen, die Muffel mechanisch unter Druck abzukühlen. Die Muffel wird hierfür unmittelbar nach Beendigung des Pressvorgangs aus dem Pressofen entnommen und unter den Surface Conditioner (Zubler) gestellt. Dadurch werden eventuelle Fehlstellen in der Pressung verhindert. Zudem wird die Abkühlzeit der Muffel, durch die im Gerät integrierte Kühlung, deutlich verkürzt. Die Einbettmasse wird nun mit 50µ Glanzstrahlmittel bei zirka 2 bar Druck von den Objekten abgestrahlt. Sind die Pressobjekte vollständig ausgebettet, muss eine eventuell vorhandene Reaktionsschicht sorgfältig entfernt werden. Die Reaktionsschicht wird mit 50 bis 110µ Aluminiumoxid bei zirka 2 bar Druck abgestrahlt.

Eine Überhitzung der Oberfläche des Pressobjektes durch punktuell abstrahlen muss unbedingt vermieden werden. Es wird hierzu ein Abstand von zirka 10 cm zwischen Strahldüse und Pressobjekt beim Abstrahlen empfohlen. Der Strahl sollte im 45°-Winkel auf das Pressobjekt auftreffen. Die Reaktionsschicht sollte dünn und sehr leicht zu entfernen sein. Ganz besonders muss auf die Innenflächen der Restauration geachtet werden, denn nur bei vollständiger Entfernung der Reaktionsschicht ist eine gute Passgenauigkeit der Pressobjekte gewährleistet. Die Pressung sollte nach dem Abstrahlvorgang eine glatte Oberfläche aufweisen und vollständig von der Reaktionsschicht befreit sein. Das hat den Vorteil, dass auf ein Ab säuern der Objekte völlig verzichtet werden kann. Um ein solches Ergebnis zu erzielen, empfehle ich, den Pressvorgang mit dem Advanced Press Verfahren im VP300e Pressofen (Zubler, Ulm) durchzuführen.



◉6a Surface Conditioner



◉6b Ausbetten

### Abtrennen der Objekte vom Presskanal und Vorbereiten zur Fertigstellung

Die Pressobjekte werden bei niedriger Drehzahl (maximal 10.000 U/min) mit einer diamantierten Trennscheibe vom Presskanal abgetrennt. Während des Abtrennens sollte mit Wasser gekühlt und kein Druck ausgeübt, das Objekt also nicht partiell überhitzt werden. Beim Verschleifen des

Presskanals lässt sich eine Überhitzung ebenfalls durch das Kühlen mit Wasser vermeiden. Das Objekt wird anschließend aufgepasst, die Ränder kontrolliert und gegebenenfalls korrigiert und wie gewohnt zur Fertigstellung vorbereitet. Lithiumdisilikat lässt sich ausgezeichnet mit geeigneten Steinen, Gummipolierern oder feinen Diamantschleifkörpern bearbeiten. Vor dem Brennen soll-

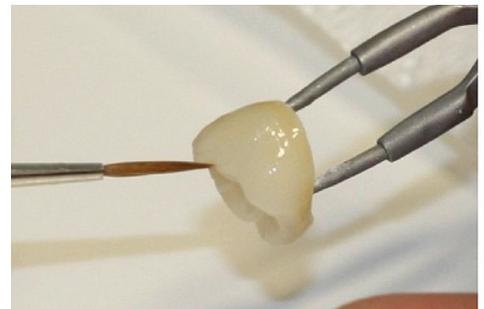
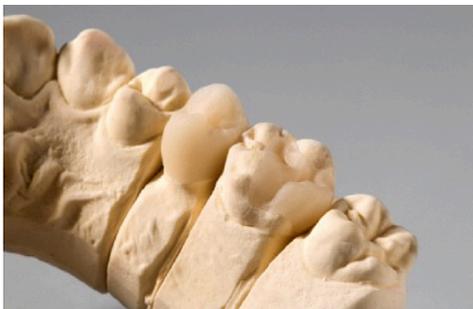
te eine gründliche Reinigung durch Abdampfen erfolgen. Die Lithiumdisilikat-Restauration kann nun durch verschiedene Techniken, wie zum Bei-

spiel die Schichttechnik, Maltechnik oder die Kombination von Mal- und Schichttechnik fertiggestellt werden.



07 Abtrennen

### Maltechnik: Bemalen und Glasieren



### Cut-Back-Schichttechnik: Schneideschichtung, Bemalen und Glasieren



## „MILL AND PRESS“ – Synergie digitaler und analoger Technik

Vollkeramisch versorgt werden sollen die Zähne 14 bis 26 im Oberkiefer mit gepressten Einzelkronen aus Lithium Disilikat ConceptPress (Ceramay). Die Brückenversorgung von 15 bis 17 soll vollverblendet -- mit Zirkonoxidgerüst als Gerüst-

material und DC Ceram 9.2 Keramik als Verblendmaterial (Ceramay) – hergestellt werden. Aufgrund der sehr schwierigen Bissverhältnisse war es notwendig, sechs Monate ein Provisorium zu tragen.



►9 Provisorium

Geübte Anwender sind in der Lage, binnen kürzester Zeit eine virtuelle Modellation mittels CAD-Programmen durchzuführen.

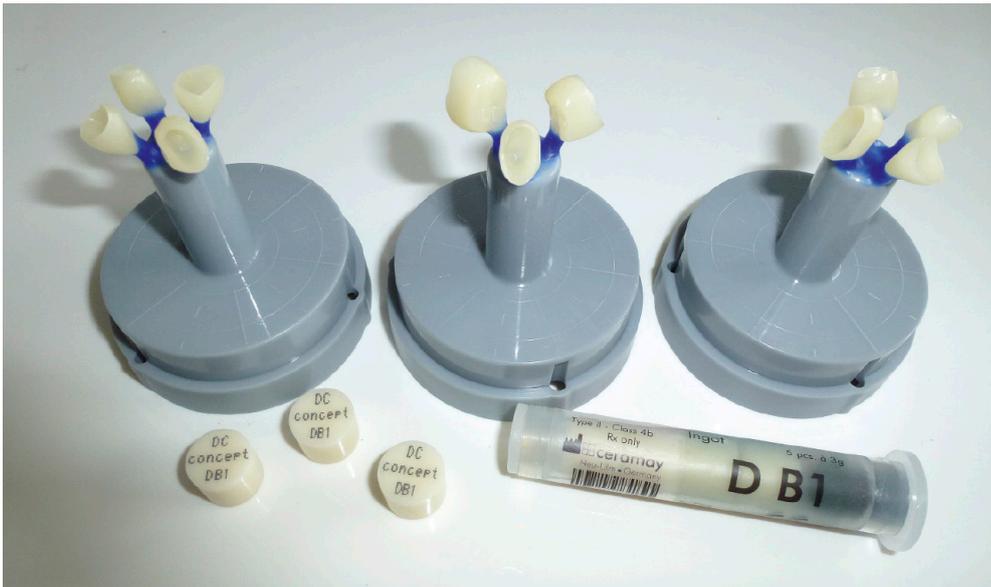
Schon hier kann die Versorgung entsprechend der Kieferbewegungen des Patienten mit allen nur

denkbaren Konfigurationsmöglichkeiten artikuliert werden. Somit sind okklusale Kontakte und sämtliche Kieferbewegungen schon vor dem anschließenden Fräsen in Wachs optimiert.



►10 Scan





► 13 Angestiftete Kronen, bereit zum Einbetten und Pressen



► 14 Einprobe mit Try-in Gel



► 15 Direkt nach dem Einsetzen

► 16 Situation im Mund nach vier Tagen, Pellet B1, Farbe D2



► 17 Okklusale Ansicht nach vier Tagen

► 18 Situation im Mund nach vier Wochen



Dieser Patientenfall wurde von Dr. Peter Braunert, Kirchentellinsfurt und Klaus Schmidt, Ulm, durchgeführt. Verwendetes Material: ConceptPress Lithium Disilikat und ConceptArt Malfarben – vollanatomisch gepresst und in der Maltechnik fertiggestellt

Forzit

Die Verarbeitung von Lithiumdisilikat wird auf Grund der hervorragenden Eigenschaften dieses

Werkstoffes und der ausgereiften Technik auch in Zukunft eine große Rolle spielen. Ich beobachte jedoch auch, dass in vielen zahntechnischen Labors immer noch verzweifelt gekämpft wird, um zuverlässig gute Pressergebnisse zu erzielen und effizient zu arbeiten. Doch wenn uns die „Spielregeln“ der korrekten Verarbeitung vertraut sind, wir diese trainieren und konsequent einhalten, lässt sich erfolgreich und gewinnorientiert mit dem Werkstoff Lithiumdisilikat umgehen – sowohl mit konventioneller als auch mit digitaler Technik. 🦷