DENTAL CERAMICS

Article Library

ceramay®
dentalceramics

conceptPress

Sukces prasowania z dwukrzemianem litu

Opracował Klaus Schmidt

Printed in JDT Magazine - Jan 2015

zubler group

Sukces prasowania z dwukrzemianem litu- Przezorność czy precyzja?

Dzięki znaczeniu i bezpieczeństwu jakie dają uzupełnienia pełnoceramiczne ich popularność nie maleje.
Znaczenie techniki prasowej stosowanej do wytwarzania wszystkich ceramicznych uzupełnień nie zostało wyparte przez przetwarzania CAD / CAM. Wręcz przeciwnie - od kiedy został wprowadzony dwukrzemian litu, można zaobserwować stały rozwój technologii tłoczenia.
Ten wzrost rozwoju można łatwo wytłumaczyć. Przetwarzanie dwukrzemianu litu używając technologii press oferuje laboratoriom wiele zalet:

- Łatwe, sprawne wytwarzanie za pośrednictwem prostego, niedrogiego przetwarzania

- Maksymalna wytrzymałość i trwałość

- Najwyższa estetyka oraz naturalny wygląd

- Idealne dopasowanie

- Ścieralność antagonisty na bardzo niskim poziomie

- Cementowanie zarówno konwencjonalne i adhezyjne

- Niski koszt początkowy inwestycji- wysoka rentowności

- Brak aktualizacji, dongli i opłat licencyjnych

- i wiele innych..

Chociaż technologia wydaję się prosta i korzystna, warunkiem sukcesu jest konsekwencja w procesie z doskonałym skoordynowaniem elementów systemu i sprawdzony sprzęt.To opracowanie zostało przygotowane, aby pomóc laboratoriom zwrócić uwagę na konsekwencje w postępowaniu technologicznym, dzięki czemu technik dentystyczny może uzyskać doskonałe rezultaty, najwyższa estetykę i absolutne dopasowanie po wtłoczeniu ceramiki dwukrzemianowej.

Produkcja uzupełnienia protetycznego przy użyciu dwukrzemianu litu- krok po kroku

1. Przygotowanie obiektu

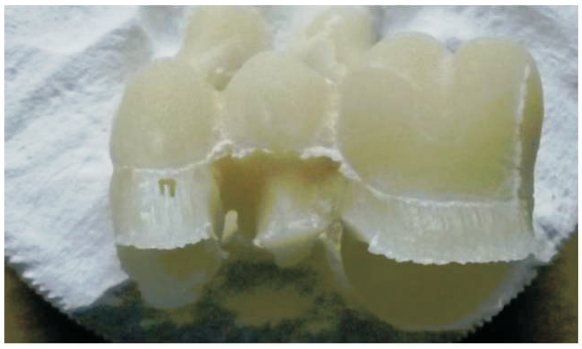
Wosk czysty, wypalający się bezresztkowo ma zasadnicze znaczenie dla spójnych czystych wytłoczonych obiektów. Zalecamy woski systemowe przeznaczone do press. Ponadto wosk musi być wolny od zanieczyszczeń. Zanieczyszczenia takie jak np.. pył z szlifowanego metalu ceramiki, mogą potem objawiać się jako czarne plamy w produkcie końcowym.

Jeżeli korzystamy z wosku frezowanego w CAD / CAM, należy upewnić się aby wosk nadawał się do tłoczenia. Wiele wosków frezowanych zawierają dla wzmocnienia cząsteczki plastiku lub żywic. Te cząsteczki w dużych ilościach mogą nie wypalać się bezresztkowo i powodować nie dotłoczenia. Materiały pochodzące z drukarek 3D posiadają w większości wiele żywic które dyskwalfikują je w celu tłoczenia. Materiały żywiczne wymagają bardzo długich i złożonych procesów wypalania.

Rysunek 1: Pokazuje użycie odpowiedniego wosku frezowanego.

Rysunek 2: Pokazuje użycie niewłaściwego wosku frezowanego lub drukowanego

Rysunek 1



Rysunek 2

2. Przyklejenie kanału

Mocowanie kanału wlewowego:
Do kanałów należy użyć wosku kanałowego o średnicy 2,5 - 3mm i długości 3 - 5 mm. Całkowita długość (kanał +obiekt) nie powinna przekraczać 16mm.
Obiekty zębów przednich powinny być mocowane kanałem umieszczonym w kierunku brzegu siecznego w osi zęba. Pomoże to uniknąć obciążeń poprzecznych podczas cyklu prasowania i wspomagają gładki przepływ materiału. Zęby trzonowe należy mocować do najgrubszej części wosku, zwracając uwagę na optymalny kierunek prasowania ceramiki, Inlaye powinny być mocowane kanałem w miejscu żującej. W przypadku mostów ważne jest mocowanie kanałami tylko do zębów filarowych i w kierunku osiowym. Nie należy przyklejać kanału na przęśle mostu. Łączenie pomiędzy podstawą a obiektem za pomocą kanałów woskowych muszą być czyste. Upewnij się, że nie ma żadnych ostrych krawędzi, podcieni lub punktów zwężających się. Ceramika powinna swobodnie przepływać do formy dlatego masa osłaniająca nie może blokować materiału który mógłby oderwać się i zanieczyszczać formę prasowania.

Ważenie:
Przy prasowaniu masą osłaniającą wielu obiektów ważne jest ustalenie dokładnej masy wosku obiektu z kanałem.
Waga ustala liczbę lub wielkość pastylki i wielkości pierścienia. Nie zaleca się używanie 3g pastylki w pierścieniu 100g. W 100g pierścieniu może prowadzić do niestabilności strukturalnej, powodując powstawanie pęknięć.
Mocowanie:
Przy tłoczeniu Dwukrzemianu litu należy używać podstawki z 13mm średnicą. Wszystkie plastikowe części systemu pierścieni powinny zostać pokryte bardzo cienką warstwą sprayu sylikonowego lub wazeliny. Warstwa ta zapewnia łatwe wyjęcie formy po związaniu masy. Obiekty powinny być mocowane na zewnętrznej krawędzi cylindra pierścienia pod kątem 45 stopni. Minimalna odległość pomiędzy obiektami powinna wynosić 5mm. Minimalna odległość między obiektami a ścianą pierścienia powinna wynosić 10mm. Korzystając z tych zaleceń można zapobiec pękaniu ścian i pomiędzy obiektami.

Obiekty powinny być wyrównane w pionie i ustawione do pionowej ściany pierścienia. Jednak kąt z jakim zostały wklejone powinien zapobiegać możliwości chwytania powietrza lub pęcherzyków w trakcie zalewania masą.
Uwaga: nadmierne korzystanie z wazeliny lub sprayu silikonowego może powodować nieprawidłowe wiązanie masy, dlatego bardzo ważne jest aby być bardzo oszczędnym w jej używaniu. Jednak delikatne stosowanie pozwala na łatwiejsze wyjmowanie z formy, natomiast nadmierne może powodować wybuchy pierścienia lub pęknięcia.

Rys. 4: Korona i inlay

Rys.5. Most

3.Zalewanie masą osłaniającą

Proszę zwrócić szczególną uwagę na instrukcje producenta. Nie należy używać środków zmieniających napięcie powierzchniowe. Masa osłaniająca proszek, płyn i woda destylowana powinny być dozowane z precyzją, dla jednolitych rezultatów. Szczególną uwagę należy zwrócić na narzędzia dozujące ; niektóre powszechnie stosowane systemy pomiaru mogą dawać niedokładność (+/- 10%)przez pozostawanie resztek na ściankach w procesie dozowania dlatego z upływem czasu niedokładność może wzrastać. Programowalne urządzenia dozujące (np. Vario Balance) są bardziej dokładne (Max 1% niedokładności) ze względu na ich brak średnich błędy przy przelewaniu, pomiar nie podlega zniekształceniom. Korzystając z tych typów urządzeń znacznie zmniejsza niespójności w strukturze masie.

Fot 6: dokładność +/- 10%

Fot 7: dokładność +/- 1%

Ważne punkty na które należy zwrócić uwagę podczas podczas procesu zatapiania:

Proszek i płyn powinny być przechowywana w temperaturze pokojowej (maksymalna od 21oC / 70'F). Nie przechowywać w lodówce.

Należy znać czas mieszania i obroty mieszadła, zalecamy 420rpm.

Należy regularnie sprawdzać poziom próżni mieszadła.

Aby uniknąć bąbli w koronach i w podcieniach w wewnętrznych powierzchniach i w bruzdach należy użyć narzędzia

Należy używać przeznaczonych pierścieni do dwukrzemianu litu(np. Zubler Flex Ring System)

Zalewaj pierścień masą przy użyciu lekkich drgań.

Wypełnij pierścień silikonowy masą osłaniającą do zdefiniowanego znaku napełnienia na pierścieniu i wstaw plastikową podstawkę, która określa wysokość i położenie pierścienia w piecu do prasowania.

Wstaw podstawkę pod kątem i odciągnij stronę pierścienia silikonowego w celu uniknięcia tworzenia pęcherzyków na dole pierścienia.

Zapewnij prawidłowe osadzenie wszystkich elementów systemu pierścieni.

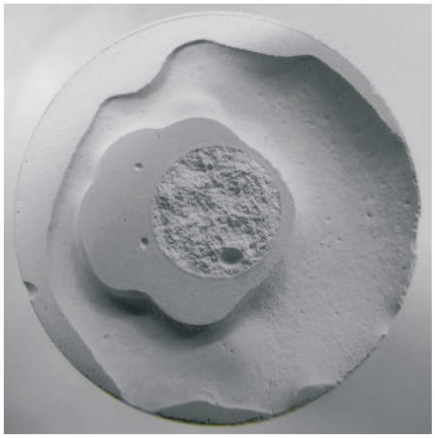
Po zalaniu pierścienia, należy zapewnić bezpieczne środowisko dla związania masy.

Forma w trakcie wiązania powinna być obserwowana i powinna być przestrzegana instrukcja producenta. Użyj czasomierza i wyjmij formę z pierścienia silikonowego.

4. Wygrzewanie pierścienia

Wyjmowanie formy pierścienia z pierścienia silikonowego:
Pod koniec czasu wiązania forma powinna zostać usunięta z pierścienia silikonowego i należy ustawić ją na boku na dodatkowy czas dwóch minut. Czas ten pozwala na odprowadzenie resztek wilgoci przed włożeniem do pieca do wypalania. Usunięcie plastikowych elementów z formy jest zazwyczaj wykonywane przez skręcanie podstawy i pierścienia. Należy również usunąć nadmiar masy osłaniającej od podstawy pierścienia za pomocą noża do gipsu..

Fot 8: Umieszczenie podstawy pierścienia

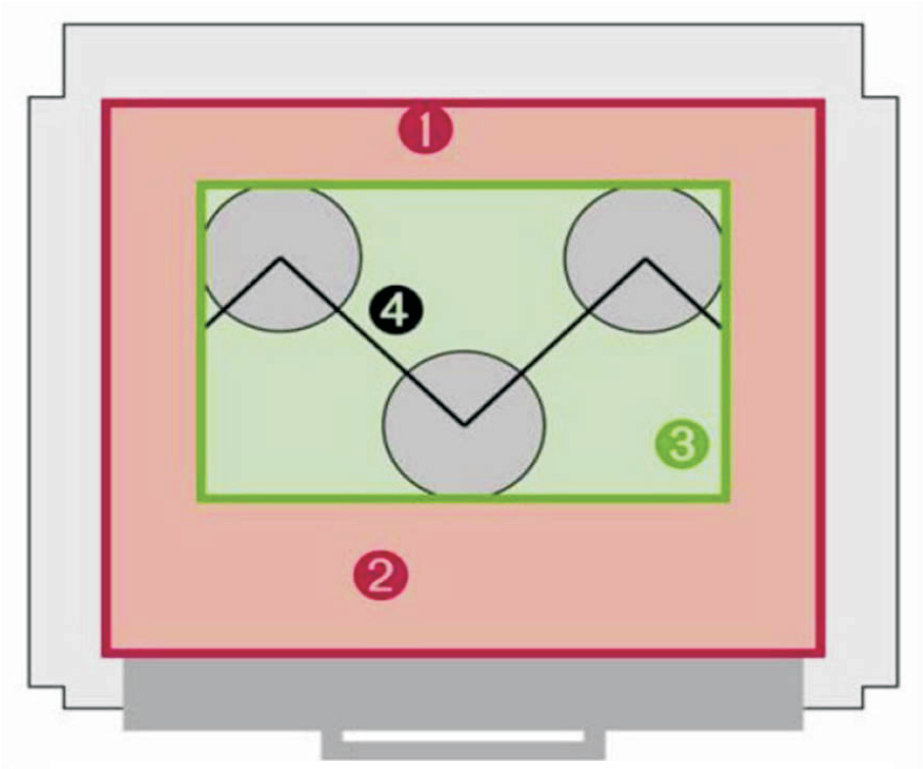


Fot 9: Niepożądany bąbel powietrza

Umieszczenie w piecu wypalenia:

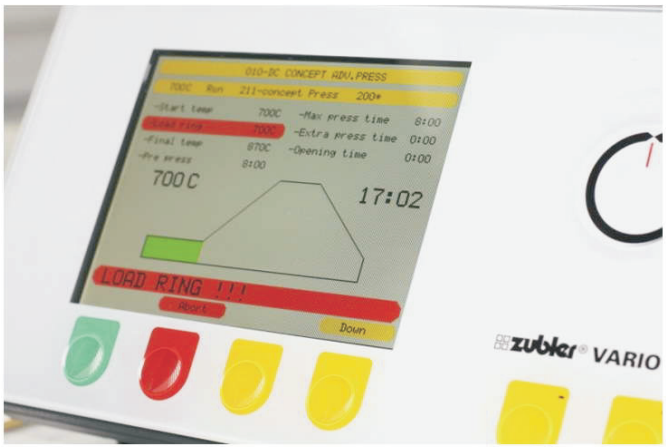
Umieszczenie formy pierścienia w piecu do wygrzewania wydaje się dość proste, jednak niektóre rzeczy powinny być brane pod uwagę; stan pieca do wygrzewania, liczba pierścieni wkładanych do komory lub pierścienie już znajdujące się w piecu. Większość pieców do wypalania posiada elementy grzejne wzdłuż obu ścian oraz jedną termoparę znajdującą się w tylniej części komory. Biorąc pod uwagę stan pieca do wygrzewania trzeba zwrócić uwagę na stan elementów grzejnych, stan termopary oraz izolacji wraz z obudową zewnętrzną pieca. Bardzo istotne jest również umiejscowienie w piecu formy.
Piec do wygrzewania powinien być wstępnie rozgrzany do temperatury 850 stopni (1562" F) dla prasowania ceramiki z dwukrzemianu litu (masy osłaniające wygrzewane na szybko). Pojedynczy pierścień powinien być umieszczony centralnie w komorze. Jednakże umieszczając kilka pierścieni w piecu należy zrobić to w sposób naprzemienny, aby w jak najlepszy sposób odsłonić ściany pierścienia na elementy grzejne. Odległości pomiędzy pierścieniami powinny wynosić co najmniej 2 cm od grzałek pieca i tylnej ściany oraz 5 cm od drzwiczek pieca, jak również 5 cm od innych pierścieni (przykładowy schemat poniżej). Czasy wygrzewania powinny być ściśle przestrzegane, np. Zubler HSPC zaleca się 45 min dla 100g pierścienia i 60 min dla 200g pierścienia. Jeżeli umieszczamy w piecu więcej niż jeden pierścień jednocześnie- czas przetrzymania musi zostać wydłużony o 15 minut na każdy dodatkowy pierścień. Masy wygrzewane na szybko są zalecane dla optymalnych rezultatów prasowania.

.



Ważne punkty do obserwacji podczas procesu wypalania:
1. Odległość pierścienia powinna wynosić co najmniej 2 cm od elementów grzejnych i tylnej ściany, 5 cm od drzwiczek pieca oraz 5 cm od innych pierścieni.
2. Nie należy używać obszaru przedniej części komory (ok. 1/3), ponieważ jednorodna dystrybucja ciepła przy drzwiach nie jest możliwa do osiągnięcia.
3. Strefę bezpieczną przedstawiono kolorem zielonym
4. Umieszczenie naprzemienne pierścieni pozwoli uniknąć zasłonięcia pierścieni od elementów grzejnych.

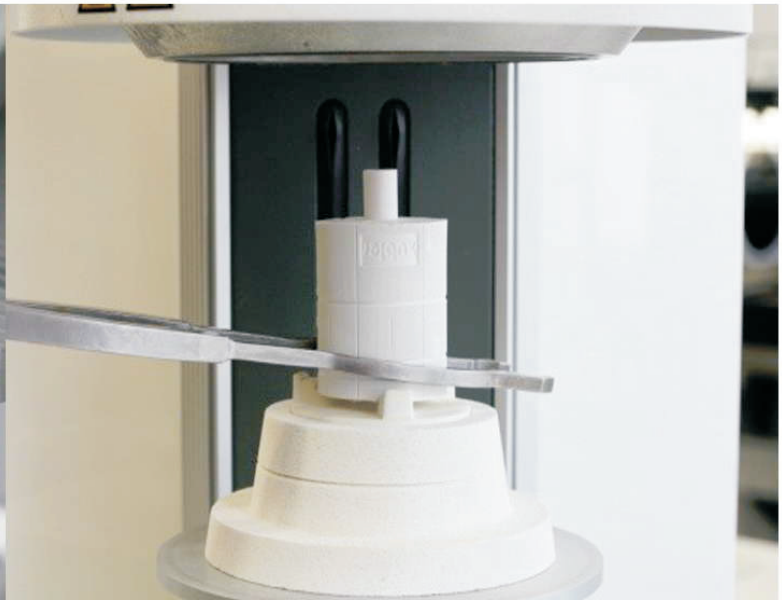
5. Prasowanie



W piecu do prasowania należy włączyć program wygrzewania przed włożeniem pierścienia do pieca. Większość pieców do tłoczenia uwzględnia w programie etap wygrzewający (w tym seria Vario) Wskazane jest aby temperatura początkowa przed przystąpieniem prasowania wynosiła 700 stopni. Pozwoli to na utrzymanie optymalnych warunków w komorze wypalania i skróci czas startu programu. Jeżeli temperatura spoczynkowa ustawiona jest niżej, należy brać pod uwagę to że piec będzie rozgrzewać się dodatkowo ok. 5 minut przed włożeniem formy do prasowania. Przystępując do kolejnego tłoczenia upewnij się, że temperatura początkowa spadła do zadanych 700 stopni.

Wkładanie pierścienia:

W celu zapewnienia płynnego przejścia pierścienia z pieca do wygrzewania do pieca do prasowania, należy przygotować pęsety, jednorazowy tłoczek i pastylkę w pobliżu pieca.
Uwaga: Nie należy wygrzewać tłoczka i pastylek.



Kiedy wszystkie procesy dobiegły końca tj. wygrzewanie pierścienia i osiągnięto temperaturę początkową w piecu do tłoczenia, należy zabrać pierścień przy pomocy szczypiec, umieścić pastylkę w pierścieniu (napisem do góry) i jednorazowy tłoczek (czarną kropką do góry), po czym szybko umieść pierścień w piecu do tłoczenia upewniając się aby dobrze stał na platformie. Jeżeli pierścień nie został ustawiony poprawnie może to spowodować pękanie pierścienia lub uszkodzenie pieca.

Punkty na które trzeba zwrócić uwagę w trakcie procesu prasowania:

Zawsze należy uruchomić piec wcześniej przed przystąpieniem do prasowania.

Czas w którym trzeba przenieść pierścień z pieca do wygrzewania do pieca, załadować pastylki i tłoczek nie powinien przekraczać 30 sekund. W przeciwnym razie pierścień może ostygnąć co może spowodować niepowodzenia w prasowaniu.

Nie należy używać 100g pierścieni jeśli dystans pomiędzy piecemdo prasowania a piecem do wygrzewania pierścieni jest zbyt duży.

Nie należy wygrzewać pastylek i tłoczków.

Należy używać specjalnej podstawki do pozycjonowania pierścienia.

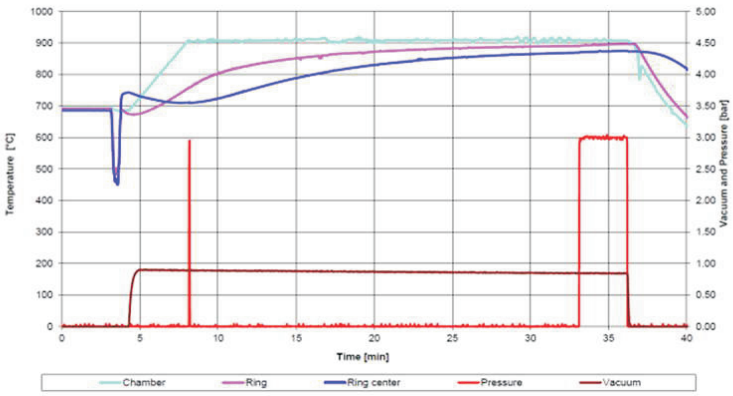
Pastylka umieszczana w pierścieniu powinna być skierowana napisem do góry

Nie należy umieszczać więcej niż 3g pastylek w 100g pierścieniu.

Pierścień powinien być umieszczony ostrożnie w podstawce pozycjonującej

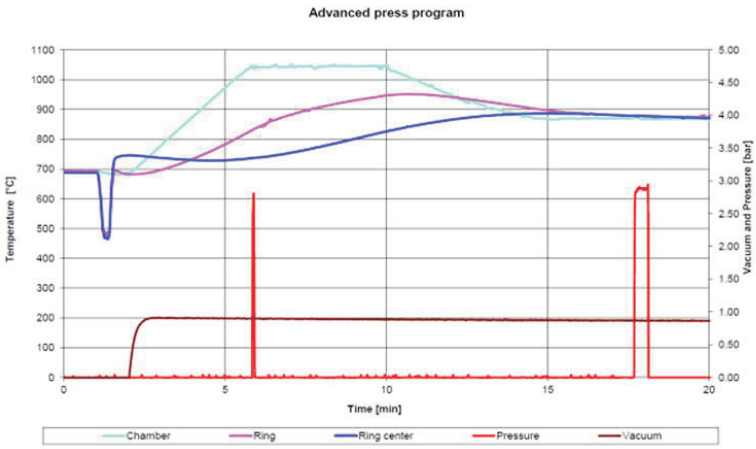
6. Zaawansowane prasowanie

Metoda standardowa



Powyższy wykres przedstawia różnice w temperaturze o około 40 ° C pomiędzy temperaturą w komorze pieca do prasowania i wnętrza pierścienia podczas standardowego programu prasowania.Duża różnica temperatur pomiędzy idealną temperaturą oraz różniącą się temperaturą na powierzchni pierścienia powoduję warstwę reakcyjną na powierzchni ceramiki. Warstwa reakcyjna powstaje przez reakcję masy osłaniającej w zbyt wysokiej temperaturze, zbyt wysoka temperatura może powodować nawet powstanie warstwy przypominającej „skórkę pomarańczy". Efekt taki powstaje bardzo często w wyniku prasowania konwencjonalnego, pracę taką trzeba traktować specjalnymi rozpuszczalnikami w celu wytrawienia warstwy reakcyjnej- co podnosi koszty i wydłuża czas produkcji.

Metoda zaawansowana



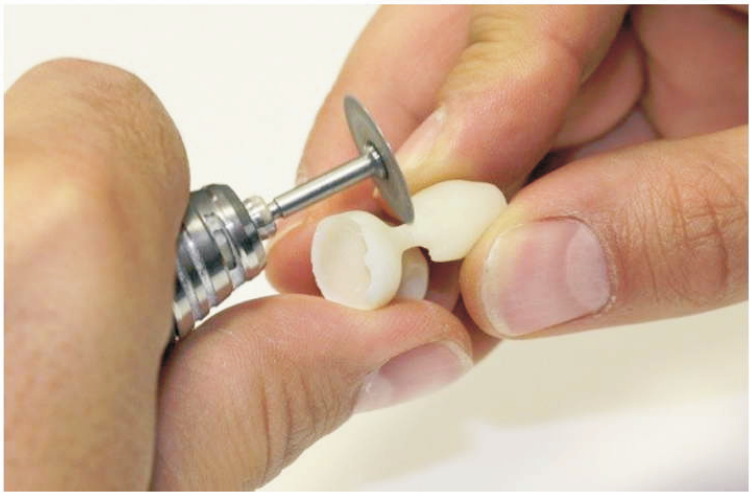
Powyższy wykres przedstawia jednorodny rozkład temperatury w pierścieniu w trakcie trwania programu,po podniesieniu temperatury w komorze prasowania o maksymalnie 40 stopni. Komora, wnętrze i zewnętrzne ściany pierścienia osiągają bardzo zbliżoną temperaturę, dzięki czemu warstwa reakcyjna jest znikoma lub w ogóle jej nie ma. W zależności od umieszczenia obiektu w pierścieniu może on zostać podany idealnej temperaturze prasowania. Taka metoda może pozwolić na zaoszczędzenie blisko 50% czasu w cyklu prasowania. Ponadto dzięki brakowi powierzchni reakcyjnej powierzchnia ceramiki jest gładka i nie wymaga używania rozcieńczalników w celu wytrawienia.

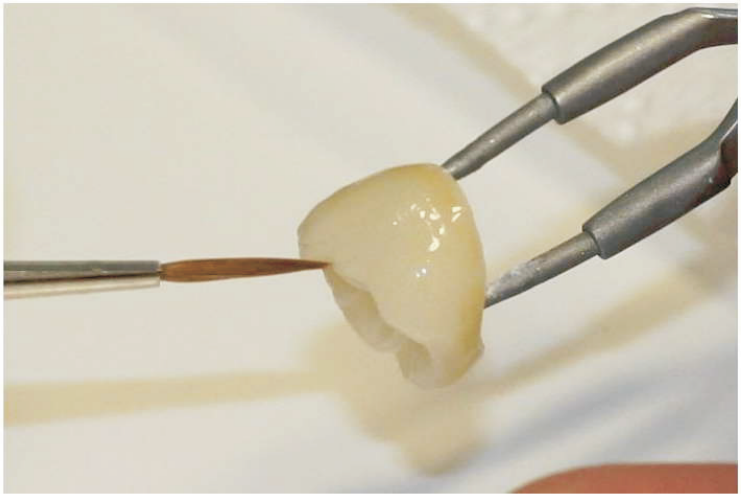
7.Uwolnienie

Przed przystąpieniem do uwolnienia, pierścień musi zostać schłodzony do temperatury pokojowej. Masa osłaniająca powinna być usuwana za pomocą szklanych perełek o wielkości 50 mikronów i ciśnieniu około 2 bar (30PSI). Jeżeli obiekty ceramiczne nie są pozbawione warstwy reakcyjnej należy ją starannie usunąć za pomocą tlenku aluminy 50-110 mikronów o ciśnieniu 2 barów (30PSI). Należy unikać miejscowego przegrzania dwukrzemianu litu przez utrzymywanie strumienia piaskowania w jednym miejscu. Zaleca się utrzymać dyszę pod kątem 45 stopni i odległości ok. 10cm.
Warstwa reakcyjna po zaawansowanym programie prasowania powinna być cienka i łatwa do usunięcia- ważne jest aby zwrócić uwagę na to aby wypiaskować cały obiekt dla dobrego dopasowania.

Odcinanie obiektów od reszty tabletki i przygotowania do finalnego rezultatu:

Oddzielanie obiektów press powinno odbywać się przy niskiej szybkości (do 10000 obrotów na minutę) za pomocą tarczy diamentowej. Najlepiej w trakcie obrabiania używać studzenia wodą, nie należy naciskać narzędziem skrawającym na ceramikę aby uniknąć przegrzewania.
Należy dopasować pracę do stopnia. Dwukrzemian litu daję się łatwo obrobić przy pomocy różnego rodzaju kamieni, gumek i wierteł diamentowych. Przed przystąpieniem do napalania ceramiki należy oczyścić powierzchnie wytwornicą pary. Dwukrzemian Litu może zostac wykończony przy użyciu różnych technik, takich jak warstwowanie ceramiki, malowanie farbkami lub kombinacje tych technik.





Wnioski:

Dwukrzemian litu będzie nadal odgrywać ważną rolę w przyszłości ze względu na doskonałe właściwości tego materiału i dalszy rozwój zaawansowanych technologii użytych do przetwarza tego materiału. Zdajemy sobie sprawę, że wiele laboratoriów dentystycznych walczy o uzyskanie dobrych wyników pracując wydajnie. Jeżeli jesteśmy świadomi „zasad” prawidłowego przetwarzania i jesteśmy „przeszkoleni” co do zasad i wymagań materiału, jest całkiem rozsądnie oczekiwać pomyślnej obsługi i zysków idących z przetwarzania dwukrzemianu litu. Ten raport miał na celu pomoc technikom dentystycznym w osiągnięciu ich celu.

Klaus Schmidt
Tłumaczenie z tekstu oryginalnego Ballito Łódź

tel. 42 658 56 58 info@zubler.pl

VARIO PRESS® 300.e

Press ceramic oven

with patented technology for processing lithium disilicate ceramics!

ADVANCED PRESS™ Process

C00068 / 02-2015

CE

ceramay® dentalceramics

Ceramay GmbH & Co.KG
Buchbrunnenweg 26
D - 89081 Ulm-Jungingen

Tel.: + 49 (0) 731 - 9380 777 0
Fax: + 49 (0) 731 - 9380 777 17
www.ceramay.de
www.zubler-group.de

Distributed by:

BALLITO

ul.. Św. Teresy 5/9/010
91-348 Łódź
tel. 42 658 56 58
www.zubler.pl
info@zubler.pl