



Wydanie specjalne GC



Fosforanowe
masy osłaniające
do wykonywania
koron i mostów

GC

Spis treści

Wprowadzenie	3
Wskazówki do optymalnego stosowania fosforanowych mas osłaniających do koron i mostów	5
1 Przygotowania przed zatopieniem modelu w masie osłaniającej	6
2 Ekspansja i zatapianie	12
3 Procedury wygrzewania / wypalania	18
4 Odlewanie	23
5 Podstawowe czynniki mające wpływ na rezultaty odlewania	25
6 Asortyment GC Europe w zakresie fosforanowych mas osłaniających do wykonywania koron i mostów	26
7 Produkty powiązane	27
Fosforanowe masy osłaniające do wykonywania koron i mostów - Analiza i rozwiązywanie problemów	29
1 Masa osłaniająca wiąże za szybko	30
2 Masa osłaniająca wiąże za wolno	31
3 Różnice w strukturze masy osłaniającej (za rzadka lub za gęsta, niespójna)	31
4 Szorstka chropowata powierzchnia odlewu (zagłębienia, zgrubienia i miejsca porowate)	32
5 Pęknięcia, rysy w masie osłaniającej (rowki, złobienia w odlewie, zniekształcenia...)	34
6 Niekompletne odlewy i zaokrąglone krawędzie szyjek	36
7 Niedokładne dopasowanie odlanych elementów	37
Instrukcja stosowania do procedur implantologicznych	39
Optymalne dopasowanie, prosta procedura krok po kroku	49
Przypadki kliniczne	59



Aby uzyskać więcej informacji o produktach GC odwiedź naszą stronę www.gceurope.com

Wprowadzenie

Drogi kliencie,

dziękujemy bardzo za wybór fosforanowych mas osłaniających firmy GC Europe do wykonywanych przez Ciebie koron i mostów. Zakupiłeś wysokiej jakości produkty, które zostały specjalnie zaprojektowane do wykonywania odlewów o niezmiennie precyzyjnym dopasowaniu i spełniają wymagania stawiane pracom wykonywanym przez nowoczesne laboratorium protetyczne.

Wykonanie wysokiej jakości uzupełnień protetycznych takich jak korona czy most zależy nie tylko od starannego wykonawstwa ale również dokładnej znajomości wskazówek technologicznych dla różnych materiałów wykorzystywanych w procesie odlewów stomatologicznych.

Celem tego opracowania jest ułatwienie zrozumienia naszych produktów w szczegółach i dostarczenie przydatnych informacji, które będą pomocne w uniknięciu błędów i potencjalnych problemów w przyszłości poprzez wskazanie optymalnych metod ich stosowania i analizę różnych problemów, które mogą wystąpić gdy nie przestrzegane są zasady „najlepszej praktyki”.

Chociaż staraliśmy się dostarczyć możliwie kompletnej informacji, żaden informator nie opisze wszystkich ewentualności, dlatego jeżeli będzie potrzebna jakakolwiek pomoc prosimy o skontaktowanie się z lokalnym przedstawicielem firmy GC.

Wskazówki do optymalnego stosowania fosforanowych mas osłaniających do koron i mostów



Rozdział ten będzie pomocny w szczególnym zrozumieniu naszych fosforanowych mas osłaniających do koron i mostów i dostarczy informacji, które będą przydatne w uniknięciu błędów i potencjalnych problemów w przyszłości poprzez wskazanie optymalnych metod ich stosowania i analizę różnych problemów, które mogą wystąpić gdy nie przestrzegane są zasady „najlepszej praktyki”.

1 Przygotowania przed zatopieniem modelu w masie osłaniającej

1.1 Instrukcja stosowania

Podczas pracy naszymi masami osłaniającymi należy krok po kroku postępować zgodnie z 'Instrukcjami stosowania', ponieważ zawierają one przejrzysty opis każdego etapu pracy, powstały w oparciu o wyniki wszechstronnych testów laboratoryjnych przeprowadzonych przez Dział Badań i Rozwoju GC Europe w połączeniu z licznymi próbnymi odlewami.

Każdy rodzaj masy osłaniającej posiada swoje specyficzne własności, które muszą być uwzględnione, aby zagwarantować niezmiennie precyzyjne rezultaty.

Jednak z uwagi na różnice w metodach pracy i wyposażeniu pomiędzy poszczególnymi pracowniami techniki dentystycznej (np. używane woski, żywice, materiały wycielające do pierścieni, urządzenia mieszające, itp.) mogą być uzyskiwane różne rezultaty końcowe.

Każde opakowanie masy osłaniającej firmy GC zawiera wielojęzyczną 'Instrukcję stosowania' i ważnym jest stosowanie najnowszej wersji dołączonej do materiału, ponieważ informacje w niej zawarte podlegają ciągłemu uaktualnianiu.



Najnowsze wersje Instrukcji stosowania są zawsze dostępne w sekcji pliki do pobrania na naszej stronie internetowej www.gceurope.com

1.2 Przechowywanie

W przypadku regularnego stosowania proszek i płyn mogą być przechowywane w normalnej temperaturze pokojowej (21-23°C); jest to również optymalna temperatura pracy. Jednak w przypadku przechowywania długoterminowego lub dużych ilości, zalecana jest nieznacznie niższa temperatura (patrz również punkt 2.3).

Materiał musi być przechowywany w suchym środowisku, aby uniknąć ryzyka ekspozycji proszku na wilgoć (jest to szczególnie ważne gdy opakowanie zostało otwarte); w przeciwnym wypadku reaguje on nieprzewidywalnie szybko.

Ważne jest, aby płyn nigdy nie był przechowywany w temperaturze poniżej 5°C, gdyż po zamrożeniu nie nadaje się do użytku i musi zostać wyrzucony. Należy zwrócić szczególną uwagę na dostawy w zimie, jeżeli w płynie występują zanieczyszczenia lub kryształki nie wolno go stosować!

Butelki powinny być zawsze szczelnie zamknięte i trzymane z dala od bezpośredniego działania promieni słonecznych, aby uniknąć problemów związanych z parowaniem.

1.3 Temperatura robocza

Temperatura obróbki proszku i płynu masy osłaniającej jest decydującym czynnikiem wpływającym na czas wiązania, ekspansję, chropowatość powierzchni i w konsekwencji na ostateczne dopasowanie uzupełnienia protetycznego. Optymalna temperatura robocza zarówno dla proszku jak i płynu wynosi 21-23°C, należy to wziąć pod uwagę, jeżeli temperatura pomieszczenia jest niższa lub wyższa lub gdy materiał był przechowywany w niższej temperaturze.

Jeżeli temperatura otoczenia w miejscu pracy wynosi poniżej 20°C, mogą wystąpić następujące problemy:

- opóźniony czas wiązania
- niekontrolowany współczynnik ekspansji
- gorsza jakość powierzchni, co oznacza bardziej chropowatą powierzchnię odlewu
- większe ryzyko powstania pęknięć mogących powodować nieprawidłowy odlew.

Podobnie, jeżeli temperatura otoczenia w miejscu pracy jest wyższa niż 21-23°C należy wziąć pod uwagę następujące czynniki:

- wzrost temperatury płynu i/lub proszku skraca czas pracy i przyspiesza wiązanie
- czas pracy w temperaturze 23°C wynosi około 9 min, natomiast w 24°C będzie wynosił około 8 min ponieważ na każdy 1°C wzrostu temperatury pracy czas pracy skraca się o około 1 minutę
- jeżeli temperatury proszku i płynu nie mogą mieć wartości optymalnej, to niewielkie skrócenie czasu mieszania może pomóc wydłużyć czas pracy.

Do przechowywania proszku, płynu i pojemników do mieszania mas osłaniających zaleca się stosowanie lodówki z kontrolą temperatury nastawionej na 21-23°C, gdyż eliminuje to całkowicie ryzyko różnic temperatur w różnych porach roku.

1.4 Przygotowania przed zatopieniem modelu w masie osłaniającej

1.4.1 Modelowanie

- Środek izolujący do formy odlewniczej

Zalecamy stosowanie wysokiej jakości gipsu modelowego typu 4, np. GC Fujirock EP w celu uzyskania optymalnej dokładności i wytrzymałości. GC Multi Sep jest idealnym separatorem na bazie wosku, nie pozostawiającym oleistych resztek na powierzchni modelu gipsowego.

- Materiały do modelowania

Należy prawidłowo umieścić model z wosku lub żywicy, tak aby istniała odpowiednia grubość masy osłaniającej otaczająca odlewany obiekt, która wytrzyma siły działające podczas wykonywania odlewu i umożliwi wystarczającą ekspansję. Najwyższy punkt odlewanej struktury powinien znajdować się 5-10 mm poniżej górnej krawędzi pierścienia i co najmniej 5 mm od ściany osiowej pierścienia odlewniczego.



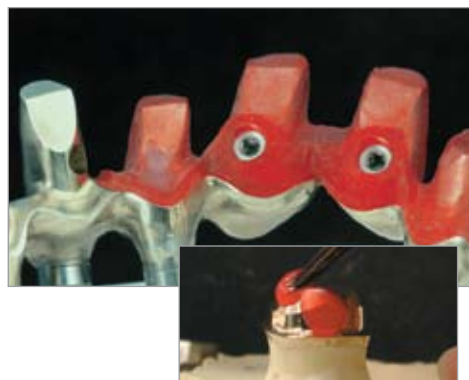
- Żywice do modelowania

GC Pattern Resin LS jest doskonałym wyborem i zapewnia wysoki stopień dokładności połączonej z optymalnymi własnościami spalania nie pozostawiającego resztek.

Zawsze zaleca się pokrycie modelu z żywicy warstwą wosku, aby skompensować jego ekspansję podczas procesu wypalania.

W przypadku pojedynczych koron, proces zatapania w masie osłaniającej i wypalania można wykonać metodą tradycyjną, natomiast w przypadku większej ilości żywicy wskazane jest utrzymanie temperatury 250°C przez 1 godzinę, przed podniesieniem jej do temperatury wypalania końcowego lub przestrzeganie zaleceń dotyczących etapu wygrzewania zawartych w Instrukcji stosowania.

Sztwność żywicy, z której jest wykonany model uzupełnienia oznacza, że początkowa ekspansja podczas wiązania może być ograniczona, co może prowadzić do zbyt ciasnego odlewu. Problem ten można rozwiązać poprzez zastosowanie nieco wyższej proporcji płynu masy osłaniającej do wody destylowanej.



1.4.2 Rozmiary pierścienia

Większość mas osłaniających z GC Europe może być użyta zarówno w technice pierścieniowej jak i bezpierścieniowej, przy zastosowaniu szybkiego lub etapowego wygrzewania zgodnie ze szczegółami zawartymi w poszczególnych Instrukcjach stosowania.

W większości przypadków masy osłaniające GC Europe mogą być stosowane ze wszystkimi rozmiarami pierścieni od X1 do X9 do pierścieniowej techniki odlewniczej (pierścień metalowy z materiałem wysielającym) i z rozmiarami X1 do X6 do techniki bezpierścieniowej.



Wybór rozmiaru pierścienia zależy od wielkości i rodzaju uzupełnienia protetycznego. Jednak, aby konsekwentnie uzyskiwać prawidłowe rezultaty odlewu zaleca się jednakowe postępowanie. Można tego dokonać wybierając zawsze ten sam rozmiar/rodzaj pierścienia odlewniczego dla tego samego rozmiaru/rodzaju uzupełnienia. Zazwyczaj pierścienie w rozmiarze X3 i X6 pozwalają na uzyskanie zawsze dokładnych i powtarzalnych wyników dzięki optymalnej objętości użytej masy osłaniającej.

Stosując pierścień typu X1 można wykonać ściśle dopasowane odlewy, co jest spowodowane tym, że mniejsza ilość materiału wykazuje mniejszą ekspansję podczas wiązania; związane jest to z reakcją egzotermiczną zachodzącą podczas wiązania. Odwrotnie pierścienie w rozmiarach powyżej X6 mają tendencję do mniej stabilnych wartości ekspansji i zwiększonego ryzyka pęknięć.

1.4.3 Rodzaje pierścieni

Dostępne są różne rozmiary i rodzaje pierścieni odlewniczych, wszystkie służą do wytworzenia ogniotrwałej formy odlewniczej z masą osłaniającą, w której poprzez wygrzewanie materiał użyty na model uzupełnienia wypala się bez pozostałości i jego miejsce może być wypełnione stopionym stopem.



Przy zastosowaniu metalowych pierścieni odlewniczych zaleca się stosowanie wysokiej jakości materiału wyścielającego, takiego jak GC New Casting Liner. Umożliwia to ekspansję masy osłaniającej podczas wiązania, zapewnia optymalny bufor do uzyskania zawsze dokładnych odlewów i zmniejsza ryzyko pęknięcia (patrz rozdział 1.4.4).



Stosując technikę bezpierścieniową najlepiej jest użyć giętkiej formy silikonowej, aby umożliwić optymalną reakcję wiązania i ekspansję. Zaletą tego rodzaju formy odlewniczej jest wystarczająca elastyczność, pozwalająca na łatwe uwolnienie z masy osłaniającej po wstępnym związaniu, bez potrzeby użycia zbyt dużych i mogących spowodować uszkodzenie sił.



Zastosowanie bardziej sztywnych pierścieni z tworzywa sztucznego może utrudnić reakcję wiązania, ponieważ są one słabymi izolatorami i umożliwiają zbyt szybkie rozproszenie ciepła, powstającego podczas reakcji egzotermicznej. Sztywność tworzywa oznacza również konieczność szybkiego usunięcia form po wstępnym związaniu, ponieważ umożliwiają one niewielką ekspansję. Powoduje to kolejny problem - miękka masa osłaniająca może być narażona na zbyt wysokie naprężenia, jeżeli czynność ta zostanie wykonana na zbyt wczesnym etapie, co z kolei może prowadzić do pęknięć i zniekształceń.

1.4.4 Materiały wyścielające do pierścieni metalowych

Przy użyciu pierścienia odlewniczego z metalu, zaleca się zastosowanie wysokiej jakości materiału wyścielającego do pierścieni, takiego jak GC New Casting Liner, którego grubość wynosi około 1 mm. Pozwala to na ekspansję masy osłaniającej podczas wiązania i zapewnia optymalny bufor umożliwiający uzyskanie dokładnych odlewów i zmniejszenie ryzyka pęknięć.



Brzegi materiału wyścielającego powinny zostać uszczelnione cienką warstwą wazeliny. GC New Casting Liner jest nieprzepuszczalny dla płynów i nie powinien być zanurzany lub zwilżany w wodzie. Jeżeli brzegi nie zostaną uszczelnione, użyte zostanie mokre lub suche absorpcyjne wyścielenie istnieje ryzyko, że stosunek proszku do płynu w mieszaninie zostanie zmieniony i w konsekwencji zmieni ekspansję.

Cała wewnętrzna powierzchnia pierścienia metalowego musi być równomiernie pokryta materiałem wyścielającym i wyścielenie musi pokryć górny brzeg pierścienia metalowego tak, aby nie było bezpośredniego kontaktu pomiędzy masą osłaniającą i metalowym pierścieniem. Źle dopasowany materiał wyścielający prowadzi do nierównomiernej ekspansji i może sprzyjać powstaniu pęknięć.



Z tego powodu zalecamy stosowanie GC New Casting Liner, suchego materiału wyścielającego wykonanego z włókien ceramicznych.

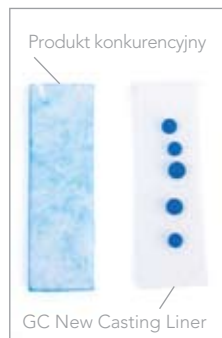
- Do pierścienia w rozmiarze X3 = stosować 1 warstwę GC New Casting Liner
- Do pierścienia w rozmiarze X6 = stosować 2 warstwy GC New Casting Liner
- Do pierścienia w rozmiarze X9 = stosować 2 warstwy GC New Casting Liner

Ponieważ materiał wyścielający musi zapewnić optymalne buforowanie w celu uzyskania dokładnego odlewu i zmniejszenia ryzyka pęknięć, powinien mieć odpowiednią grubość i nie absorbować wody z masy osłaniającej. Należy unikać wyścielenia materiałami, które absorbują wodę, ponieważ podczas wiązania wciągają one wilgoć z masy osłaniającej i wywołując pęknięcie lub niekontrolowaną ekspansję wpływają tym samym na efekt końcowy. Podobne ryzyko występuje również wtedy, gdy wyścielenie jest nasączone, lecz w tym przypadku problem stanowi rozcieńczenie mieszaniny masy osłaniającej.

Suche wyścielenie GC New Casting Liner i produkt konkurencyjny



Produkt konkurencyjny, wyścielenie absorbujące wodę



GC New Casting Liner, suche wyścielenie odlewnicze

1.4.5 Środki zwilżające

Środek zmniejszający napięcie powierzchniowe ma za zadanie pomóc masie osłaniającej równomiernie i gładko zapłynąć do wszystkich obszarów formy i zapobiec zamykaniu pęcherzyków powietrza. Należy jednak uwzględnić następujące aspekty:

- Wszystkie masy osłaniające GC posiadają optymalną płynność i gładką konsystencję, co eliminuje potrzebę stosowania tych środków.
- W przypadku stosowania tych środków, przed waniem masy osłaniającej trzeba sprawdzić, czy są w pełni osuszone, ponieważ mokre pozostałości tych środków mogą wejść w niepożądaną reakcję z masą osłaniającą, powodując szorstką powierzchnię formy i odlewu oraz zwiększone ryzyko pęknięcia.



1.5 Proporcja proszek/płyn

Wszystkie produkowane przez GC fosforanowe masy osłaniające do koron i mostów mają tą samą proporcję proszku do płynu wynoszącą 100 g na 22 ml (z wyjątkiem GC-Vest G - prosimy uwzględnić Instrukcję stosowania).

Aby uzyskać niezmiennie dokładne odlewy należy stosować prawidłową proporcję proszku do płynu, ponieważ jest ona wynikiem wszechstronnych testów laboratoryjnych i badań poszczególnych partii materiału.

Jakakolwiek zmiana proporcji może spowodować mniej przewidywalne właściwości ekspansji, gorszą powierzchnię i zwiększone ryzyko pęknięcia odlewu.

Zaleca się stosowanie dokładnej wagi elektronicznej do ważenia proszku wraz z cylindrem do odmierzenia i pipetą do płynu. Ponadto do rozcieńczania płynu masy osłaniającej powinna być stosowana tylko woda destylowana.

Rozmiar pierścienia	Proszek	Płyn
X1	60 g	13,2 ml
X3	150 g	33,0 ml
X6	300 g	66,0 ml
X9	420 g	92,4 ml



1.5.1 Wielofunkcyjne urządzenie dozujące do mas osłaniających

Chociaż zgodnie z opisem w rozdziałach 1.3 i 1.5 zastosowanie dokładnych przyrządów do odmierzenia i przechowywania z kontrolą temperatury powinno być gwarancją uzyskiwania niezmiennie dokładnych wyników, alternatywnym rozwiązaniem jest stosowanie urządzeń do automatycznego dozowania. Stanowią one połączenie zintegrowanego systemu chłodzenia z precyzyjną technologią pomiarową do dozowania w stałej, prawidłowej temperaturze odpowiedniej ilości wody oraz płynu i proszku masy osłaniającej, umożliwiającego uzyskanie bardzo dokładnych rezultatów mieszania, a w konsekwencji odlewów.

Te urządzenia muszą mieć zaprogramowane prawidłowe proporcje i należy zwrócić uwagę na to, że w celu zwiększenia dokładności, decydującym czynnikiem jest precyzyjne podanie gęstości płynu, gdyż płyny mierzone są według wagi. Prawidłowe gęstości płynów fosforanowych mas osłaniających z GC Europe zamieszczone są w tabeli poniżej.

	Gęstość płynu (g/cm ³)
Płyn GC Fujivest II	1,25
Płyn o niskiej ekspansji GC Fujivest II	1,15
Płyn GC Fujivest Super	1,14
Płyn o wysokiej ekspansji GC Fujivest Super	1,23
GC Fujivest Platinum	1,14
GC Vest-G	1,19
GC Stellavest	1,23
GC Fujivest Premium	1,25

2 Ekspansja i zatapianie

2.1.1 Ogólne zasady dotyczące ekspansji

Współczynnik ekspansji fosforanowych mas osłaniających można dostosować poprzez zmianę proporcji płynu ekspansyjnego do wody przy uwzględnieniu następujących zasad:

- czysty płyn powoduje maksymalną ekspansję podczas wiązania, co oznacza większy odlew
- rozcieńczenie płynu wodą spowoduje zmniejszenie ekspansji podczas wiązania skutkując mniejszymi odlewami.

Do rozcieńczania płynu ekspansyjnego należy stosować tylko wodę destylowaną. Stosować tylko właściwy płyn ekspansyjny przeznaczony do używanego proszku masy osłaniającej, nie stosować innych płynów.

Wymagane stężenie płynu ekspansyjnego zależy od różnych czynników:

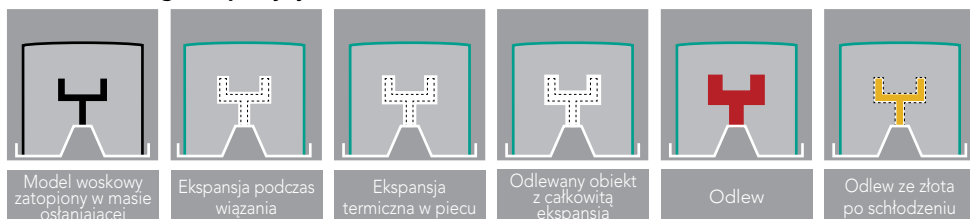
- rodzaju stopu
- rodzaju uzupełnienia (np. wkłady koronowo-korzeniowe i wkłady koronowe wymagają mniejszej ekspansji)
- wymaganego dopasowania
- rodzaju materiału użytego na model (patrz 1.4)

“Tabela rozcieńczania płynu” w “Instrukcji stosowania” zawiera wyczerpujące informacje, które powinny umożliwić ustalenie optymalnych wartości ekspansji dla indywidualnych wymagań (patrz również 2.1.4).

Należy zwrócić uwagę, że na wartość ekspansji mają również wpływ następujące czynniki:

- temperatura robocza i przechowywania masy osłaniającej (patrz 1.2 i 1.3)
- czas i prędkość mieszania (patrz 2.2)

2.1.2 Dlaczego ekspansja jest konieczna?



Całkowita ekspansja jest potrzebna do skompensowania skurczu metalu podczas fazy studzenia.

2.1.3 Tabela rozcieńczania płynu

Tabela rozcieńczania płynu służy do ustalenia optymalnej wartości ekspansji dla poszczególnych odlewów w oparciu o rodzaj stopu i rozmiar zastosowanego pierścienia. Informacje te zawarte są w 'Instrukcji stosowania' i powstały na bazie testów laboratoryjnych połączonych z badaniami pełnej serii odlewów. Przykładem jest poniższa tabela rozcieńczania płynu dla GC Fujivest Premium.

Rodzaj stopu	Stosunek płyn / woda w %	Rozmiar pierścienia: płyn / woda				
		X1 / 60 g	90 g	X3 / 150 g	X6 / 300 g	X9 / 420 g
Metali szlachetnych z dużą zawartością złota > 70% Au	50/50	6.6 ml/6.6 ml	9.9 ml/9.9 ml	16.5 ml/16.5 ml	33 ml/33 ml	42.2 ml/42.2 ml
Metali półszlachetnych ze zredukowaną zawartością złota < 55% Au	60/40	8 ml/5.2 ml	11.8 ml/8 ml	20 ml/13 ml	40 ml/26 ml	55.4 ml/37 ml
Na bazie palladu (Pd)	60/40	8 ml/5.2 ml	11.8 ml/8 ml	20 ml/13 ml	40 ml/26 ml	55.4 ml/37 ml
Metali nieszlachetnych	NiCr 75/25	10 ml/3.2 ml	15 ml/4.8 ml	25 ml/8 ml	50 ml/16 ml	55.4 ml/37 ml
	CoCr 100%	13.2 ml	19.8 ml	33 ml	66 ml	92.4 ml
Metali szlachetnych z dużą zawartością złota do napalania ceramiki	55/45	7.3 ml/5.9 ml	11.8 ml/8 ml	18 ml/15 ml	36 ml/30 ml	55.4 ml/37 ml
Metali półszlachetnych do napalania ceramiki	55/45	7.3 ml/5.9 ml	11.8 ml/8 ml	18 ml/15 ml	36 ml/30 ml	55.4 ml/37 ml
Na bazie palladu do napalania ceramiki	60/40	8 ml/5.2 ml	11.8 ml/8 ml	20 ml/13 ml	40 ml/26 ml	55.4 ml/37 ml
Metali nieszlachetnych do napalania ceramiki	NiCr 72/25	10 ml/3.2 ml	15 ml/4.8 ml	25 ml/8 ml	50 ml/16 ml	69.4 ml/23 ml
	CoCr 100%	13.2 ml	19.8 ml	33 ml	66 ml	92.4 ml

Ponieważ metody pracy i wyposażenie mogą się różnić pomiędzy poszczególnymi pracownikami techniki dentystycznej (np. woski, żywice, materiał wycielające do pierścieni odlewniczych, urządzenia do mieszania, itp.) może się zdarzyć, że wystąpią pewne różnice w uzyskanych wynikach końcowych wymagające niewielkich zmian w podanych proporcjach (patrz 2.1.4).

Wszystkie testy dopasowania przeprowadzono na odlewach stosując metodę szybkiego wygrzewania (wiązanie 20 min) i należy uwzględnić, że dłuższy czas wiązania zwiększyłby ekspansję.

2.1.4 Indywidualna tabela rozcieńczania płynu

Przy testowaniu nowych stopów, producentów stopów lub mas osłaniających na początku proponujemy zastosowanie odpowiedniej proporcji podanej w 'Instrukcji stosowania'. Potem można ocenić czy jest to ekspansja odpowiadająca potrzebom, czy też konieczna jest niewielka zmiana rozcieńczenia.

Dostępna jest również tabela, którą można wykorzystać do wskazania rodzaju stopu, rodzaju uzupełnienia i preferowanej przez siebie proporcji rozcieńczenia zgodnej z własnym doświadczeniem w odlewach.

Należy przy tym uwzględnić informacje podane w rozdziałach 1.5 i 2.1.1.

Nazwa stopu dentystycznego	Pierścień typu X1	Pierścień typu X3	Pierścień typu X6	Pierścień typu X9

Przykład:

Stop dentystyczny XYZ	6.6 ml płyn ekspansyjny 6,6 ml H ₂ O	16.5 ml płyn ekspansyjny 16,5 ml H ₂ O	33 ml płyn ekspansyjny 33 ml H ₂ O	46.2 ml płyn ekspansyjny 46,2 ml H ₂ O
-----------------------	--	--	--	--

2.2 Mieszanie masy osłaniającej

Aby doszło do pełnej reakcji chemicznej pomiędzy proszkiem i płynem masy osłaniającej, należy zapewnić aby składniki zmieszane były na jednorodną konsystencję.

- Wstępnie wymieszać starannie proszek i płyn ręcznie łypatką.

Zapewnić, aby proszek był w pełni zwilżony płynem w celu uzyskania jednolitej mieszaniny.

- Mieszać przez 60 sekund w próżni (320-420 obr./min).

Używać zawsze czystej miski do mieszania i kontrolować poziom podciśnienia. Niewystarczająca próżnia powoduje niejednolite dopasowanie i pęcherzyki odlewowe.

Niewystarczające mieszanie spowoduje szorstką powierzchnię odlewu.

Szybsze mieszanie (lub dłuższe mieszanie) przyspiesza wiązanie i skraca czas pracy oraz może również spowodować niższe wartości ekspansji.

Przed zalaniem formy zawsze sprawdzać, czy mieszanina jest jednorodna i gładka bez suchych 'grudek'.

W trakcie mieszania na wewnętrznej powierzchni miski do mieszania mogą odkładać się pozostałości masy osłaniającej i to może zmniejszać ekspansję. Dlatego po wymianie miski do mieszania na nową można czasami zauważyć wzrost ekspansji.



Wskazówki dotyczące mieszania :

- Stosować inne miski do mieszania gipsu i fosforanowych mas osłaniających!

Zanieczyszczenie gipsem zaburza proces wiązania fosforanowej masy osłaniającej.

- Dla efektywnego, jednolitego mieszania za każdym razem mieszać masę wystarczającą na jeden pierścień.

- Kontrolować wydajność mieszania i podciśnienia.

Nie polegać tylko na wielkości podciśnienia podanej na urządzeniu mieszającym.

- Stosować skalibrowane urządzenia.
- Wymieniać zużyte łypatki i miski do mieszania.
- Miskę, łypatkę i przyrządy do mieszania utrzymywać w czystości w następujący sposób:



Zawsze zaraz po użyciu oczyścić usuwając wszystkie pozostałości masy osłaniającej. Przechowywać w czystym napełnionym wodą plastikowym pojemniku (pojemnik z GC Fujirock doskonale się do tego nadaje), aby zminimalizować ryzyko odkładania się osadu.



2.3 Zatapianie w masie osłaniającej

2.3.1 Czas pracy (patrz również 1.3)

Czas pracy i odlewania formy dla każdej masy osłaniającej jest podany w załączonej do niej 'Instrukcji stosowania'. Należy jednak uwzględnić, że został on określony dla masy przechowywanej i stosowanej w normalnej temperaturze pokojowej wynoszącej 21 - 23°C. Zmiany temperatury spowodują dłuższe (gdy jest zimniej) lub krótsze (gdy jest ciepiej) czasy pracy.

2.3.2 Zatapianie w masie osłaniającej, wypełnianie formy

Masę wlewać cienkim strumieniem przy niskiej (delikatnej) wibracji. Po wypełnieniu pierścienia (patrz 2.4.1) natychmiast wyłączyć wibracje i nie dotykać masy osłaniającej do momentu aż zwiąże. Optymalna konsystencja fosforanowych mas osłaniających GC Europe zapewnia im doskonałe właściwości zapływaną przez co stosowanie silnych wibracji jest zbędne.

2.3.3 Zatapianie w masie osłaniającej pod ciśnieniem

Wysokie ciśnienie przy zatapianiu w masie osłaniającej nie jest wskazane ponieważ może to doprowadzić do wydłużenia wiązania (w szczególności, gdy temperatura sprężonego powietrza jest niska), co może spowodować szorstką powierzchnię odlewu i zwiększone ryzyko wycienienia - pęknięcia odlewane elementu.



2.4 Wiązanie

2.4.1 Czas wiązania

Optymalny czas wiązania przed wprowadzeniem do pieca wynosi zwykle 20 minut. Jednak zawsze należy sprawdzić to z najbardziej aktualną 'Instrukcją stosowania'. Podany czas wiązania odnosi się do materiału przechowywanego i stosowanego w temperaturze pomieszczenia wynoszącej od 21° do 23°C, gdyż jak wspomniano wcześniej różnice temperatury mogą wpłynąć na czas wiązania i ekspansję.

Najlepsze wyniki uzyskuje się, gdy pierścień odlewniczy bezpośrednio po związaniu masy umieszcza się we wstępnie nagrzanym piecu. Zanim masa osłaniająca będzie mogła być poddana wygrzewaniu należy upewnić się, że jest całkowicie związana, gdyż niezwiązana masa osłaniająca może spowodować defekty odlewu, takie jak zniekształcenia i/lub szorstkość powierzchni.

Wydłużanie czasu wiązania przed wprowadzeniem formy do pieca jest często stosowaną metodą, gdy wykonuje się wiele form późnym popołudniem a odlewanie odbędzie się następnego dnia rano. Jest to tzw. metoda wygrzewania "nocnego". Ten dłuższy czas zwykle się sprawdza, może jednak spowodować nadmierną ekspansję, mniej gładką powierzchnię i zwiększone ryzyko pęknięcia.

Jeżeli wypełniony pierścień odlewniczy przed wypaleniem musi zostać pozostawiony na dłuższy czas, to lepiej jest go włożyć do pojemnika lub torby plastikowej, które utrzymają wilgotność wewnątrz masy osłaniającej, a następnie może zostać wprowadzony do pieca i wypalony tradycyjną techniką stopniowego wygrzewania.



2.4.2 Wskazówki dotyczące zmian czasu wiązania

Produkt	Wyrzwanie	Czasy wiązania		
		20 min	120 min	"przez noc"
GC Fujivest Platinum	Metoda szybkiego wygrzewania Piec na temperaturę końcową	X		
	Metoda stopniowego wygrzewania Stopniowe podnoszenie temperatury pieca do końcowej	X		X*
GC Fujivest Premium	Metoda szybkiego wygrzewania Piec na temperaturę końcową	X	X*	
	Metoda stopniowego wygrzewania Stopniowe podnoszenie temperatury pieca do końcowej	X	X*	X*
GC Fujivest Super	Metoda szybkiego wygrzewania Piec na temperaturę końcową	X		
	Metoda stopniowego wygrzewania Stopniowe podnoszenie temperatury pieca do końcowej	X		X*
GC Fujivest II	Metoda szybkiego wygrzewania Piec na temperaturę końcową	X	X*	
	Metoda stopniowego wygrzewania Stopniowe podnoszenie temperatury pieca do końcowej	X	X*	X*
GC Stellavest	Metoda szybkiego wygrzewania Piec na temperaturę końcową	X		
	Metoda stopniowego wygrzewania Stopniowe podnoszenie temperatury pieca do końcowej	X		X*
GC Vest-G	Metoda stopniowego wygrzewania Stopniowe podnoszenie temperatury pieca do końcowej	X		X*

X	Zalecane
X*	Może być stosowane. Dłuższy czas wiązania może skutkować trochę luźniejszym doposażeniem. Istnieje zwiększone ryzyko spękania i gorszej jakości powierzchni odlewu.
Uwaga	W przypadku, gdy masa osłaniająca ma być pozostawiona na noc, powinna być przechowywana w pojemniku utrzymującym wilgoć, przed umieszczeniem w piecu do wypalania i stopniowym wygrzewaniem tradycyjną metodą.
	Nie wskazane, zwiększone ryzyko powstania szczelin i zniekształceń.

2.4.3 Przygotowanie przed wypalaniem

Masa osłaniająca na górze pierścienia ma zwykle gładki "szklisty" wygląd; należy poskrobać ją ostrym nożem, aby uzyskać delikatnie szorstką, porowatą powierzchnię.

Pozwala to na łatwiejsze ujście gazów zarówno podczas procedury wypalania, jak i odlewu. Zaniechanie wykonania tej czynności może spowodować pęknięcie w wyniku wytworzenia się ciśnienia i doprowadzić do zniekształcenia odlewu.

Odradza się stosowanie obcinarki do gipsu do tej czynności, ponieważ cząstki kwarcu i krystalobalitu w masie osłaniającej spowodują szybkie zużycie tarczy diamentowej.



3 Wyrzwanie/wypalanie

3.1 Postępowanie zgodne z Instrukcją stosowania

Większość mas osłaniających GC Europe może być stosowana zarówno w metodzie szybkiego jak i stopniowego wygrzewania. Dla każdej masy osłaniającej istnieje jednak odrębna procedura zawarta w przypisanej jej Instrukcji stosowania. Na przykład poniżej przedstawiono przebieg wygrzewania dla GC Fujivest Premium.

	Szybkie wygrzewanie	Standardowe stopniowe wygrzewanie
Temperatura przy wkładaniu do pieca	Piec wstępnie nagrany do 700°-750°C/1290-1380°F dla stopów złota 800°-850°C/1470-1560°F dla stopów do napalania ceramiki 900°C/1650°F dla stopów metali nieszlachetnych	Piec w temperaturze pokojowej
Stopień 1		Od temperatury pokojowej (23°) do 260°C/500°F Wzrost o 3°C/37°C na min
Stopień 2		Czas utrzymania w 260°C/500°F 40-90 min
Stopień 3		Podnoszenie temperatury z 260°C/500°F do 580°C/1076°F o 6°C na min
Stopień 4		Czas utrzymania w 580°C/1076°F 20-50 min
Stopień 5		Podnoszenie temperatury 580°C/1076°F do temperatury końcowej o 9°C na min do 800-850°C/1470-1560°F dla stopów złota do 900°C/1650°F dla stopów metali nieszlachetnych
Czas utrzymania w temperaturze końcowej	X1 40 min w temperaturze końcowej	X1 30 min w temperaturze końcowej
	X3 50 min w temperaturze końcowej	X3 40 min w temperaturze końcowej
	X6 60 min w temperaturze końcowej	X6 50 min w temperaturze końcowej
	X9 90 min w temperaturze końcowej	X9 60 min w temperaturze końcowej

- Ze względu na bezpieczeństwo, nie otwierać pieca podczas wypalania. W przypadku stosowania odlewania próżniowego temperaturę końcową podnosić o 50°C.
- Jeżeli wiele pierścieni odlewniczych jest wprowadzanych jednocześnie do pieca, należy wydłużyć czas o 10 minut na każdy pierścień odlewniczy.
- Jeżeli do pieca włożonych jest jednocześnie kilka pierścieni odlewniczych, czas utrzymania każdego z nich należy wydłużyć o 10 minut.
- Najlepsze wyniki uzyskuje się jeżeli masę po 20 min od razu wstawia się do nagrzanego wstępnie pieca, tzn. w metodzie szybkiego wygrzewania.

3.2 "Szybkie wygrzewanie" w porównaniu ze standardowym "wygrzewaniem stopniowym"

Czas/temperatura w schematycznym ujęciu

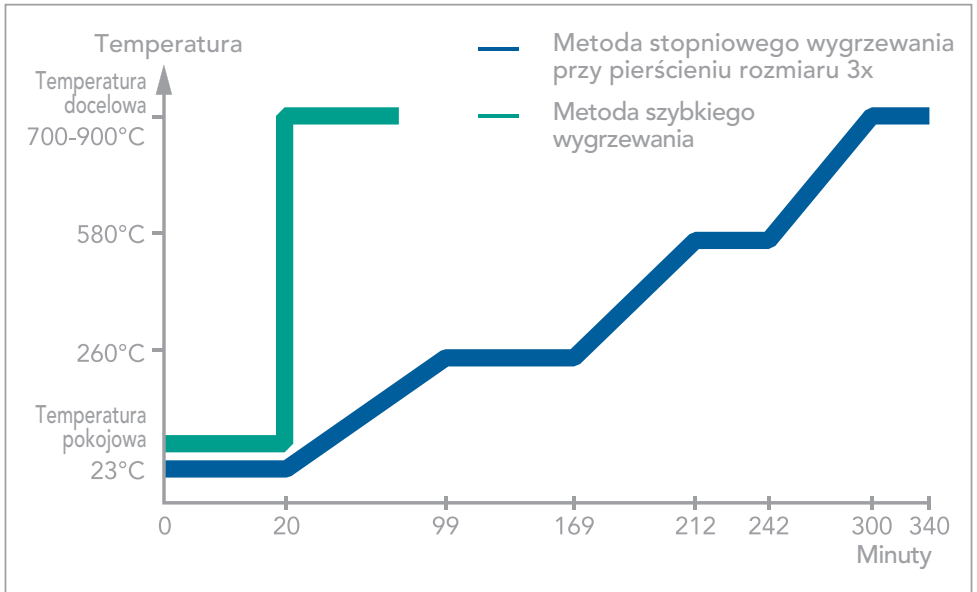


Diagram wygrzewania



3.2.1 Proces szybkiego wygrzewania (metoda szybka)

Masa osłaniająca jest pozostawiona do związania na 20 minut, a następnie umieszczona w piecu do wypalania ustawionym na temperaturę końcową i przed wykonaniem odlewu tak długo wygrzewana w tej temperaturze, jak przewiduje to 'Instrukcja stosowania'.

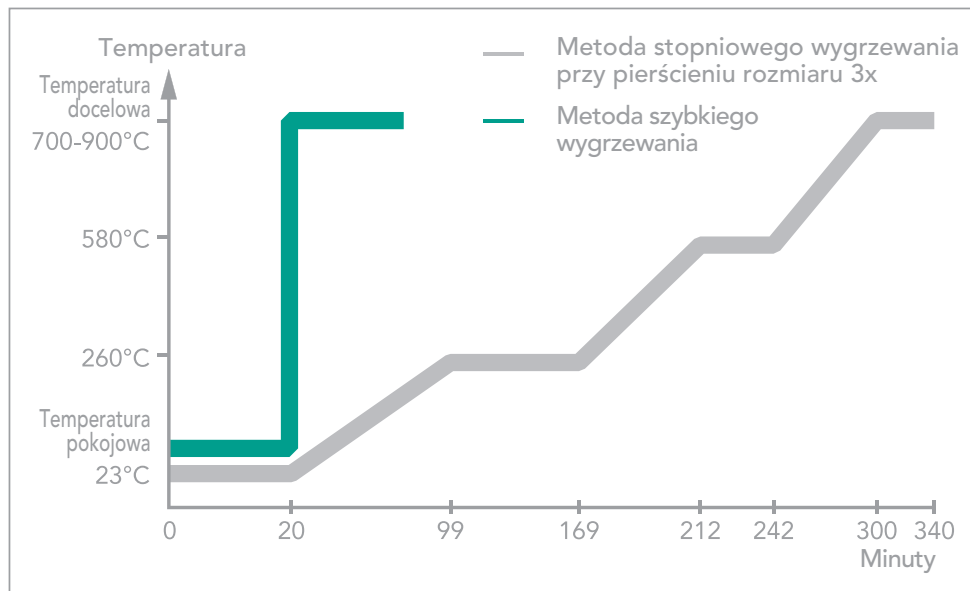


Diagram wygrzewania



Po zmieszaniu 20 min wiązania

QH Metoda szybka - do pieca ustawionego na temperaturę końcową pomiędzy 700 - 900°C

SLH Metoda standardowa - do pieca w temperaturze pokojowej. Natychmiast rozpocząć proces wygrzewania!

3.2.2 Proces stopniowego wygrzewania (metoda standardowa)

Masa osłaniająca jest pozostawiona do związania na 20 minut, a następnie w temperaturze pokojowej umieszczona w piecu do wypalania, gdzie będzie stopniowo wygrzewana do temperatury końcowej i przed wykonaniem odlewu tak długo utrzymana w tej temperaturze, jak przewiduje to 'Instrukcja stosowania'.

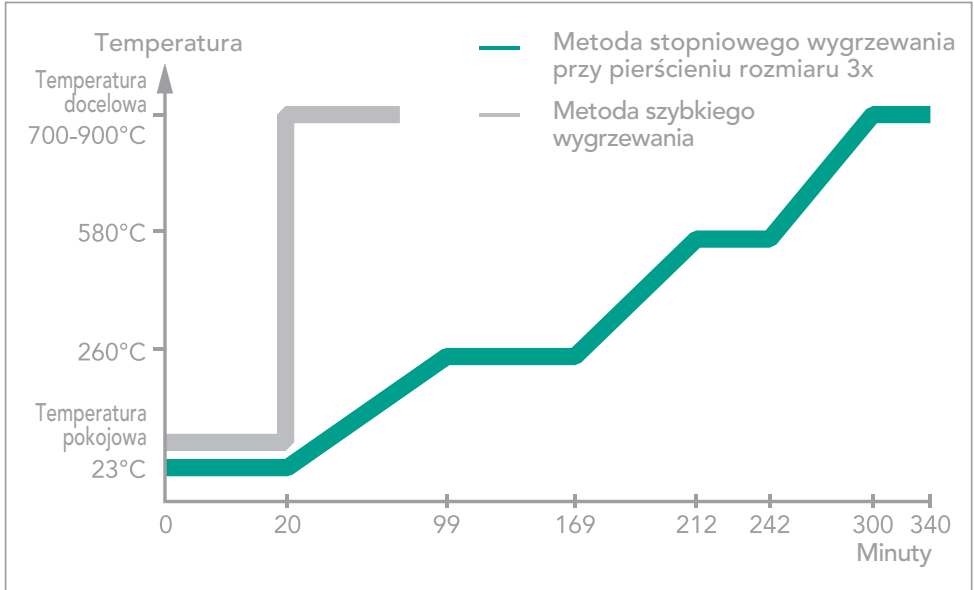


Diagram wygrzewania



Wysokie temperatury gwarantują całkowite spalenie materiału użytego na model, stymulowane dodatkowo efektem "parowania"

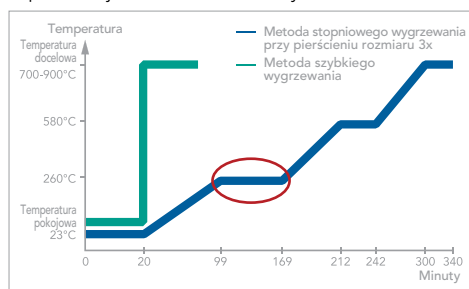
Perfekcyjny odlew uzupełnienia

3.3 Wybór prawidłowej procedury wypalania

Wypalanie bezpośrednio po upływie 20 minut czasu wiązania wpływa pozytywnie, ponieważ wilgoć zatrzymana w masie osłaniającej stymuluje wytwarzanie pary, a to powoduje równomierne wygrzewanie formy i wspomaga skuteczną eliminację resztek wosku. Z tego względu zdecydowanie zaleca się rozpoczęcie procesu wypalania na tym etapie albo metodą szybkiego albo standardowego stopniowego wygrzewania.

Należy również zauważyć, że najwyższa wydajność (wytrzymałość formy odlewniczej) jest zawsze uzyskiwana przy użyciu metody szybkiego wygrzewania.

Gdy stosowane są duże ilości żywicy modelowej i/lub gotowe elementy z tworzywa zaleca się stopniowe wygrzewanie masy osłaniającej, co pozwala zapewnić wystarczający czas wypalania dla żywicy (materiały z tworzywa sztucznego zwykle spalają się w temperaturze 220-270°C). Jeżeli zostanie to zignorowane istnieje ryzyko, że ekspansja żywicy przebiegać będzie w niekontrolowany sposób i spowoduje rozsadzenie formy.



4 Odlewanie

Fosforanowe masy osłaniające GC Europe są odpowiednie do użycia w różnych metodach odlewania stosowanych w technice dentystycznej, włącznie z odśrodkową (wirówkową) i próżniowo-ciśnieniową.

Bezwzględnie zalecamy zapoznanie się z Instrukcjami stosowania zarówno producenta stopu jak i urządzenia do odlewania, aby upewnić się, że przestrzegane są zasady 'najlepszej praktyki'.



Odlewanie próżniowo-ciśnieniowe

Sterowany temperaturą proces topienia próżniowego w atmosferze obojętnego gazu zapobiegającego utlenianiu.



Odlewanie wirówkowe

Po stopieniu w płomieniu lub przez nagrzewanie indukcyjne zaprogramowane przyspieszenie i specjalnie skonstruowane ramię wirówki wypełnia formę na skutek siły odśrodkowej.

Chłodzenie i uwalnianie z formy

Jeżeli nie ma innych wskazań od producenta stopu, zaleca się powolne chłodzenie formy odlewniczej do temperatury pokojowej. Może temu pomóc umieszczenie ciepłej formy w zimnym piecu do wypalania, aby zapobiec zbyt gwałtownej utracie ciepła.

Aby zapobiec wdychaniu cząstek krzemionki i ułatwić uwolnienie z masy osłaniającej zaleca się zanurzenie schłodzonej formy na kilka minut w wodzie.

Masy osłaniające GC Europe specjalnie zostały tak opracowane, aby można je było lekko usunąć z odlewu, bez konieczności użycia nadmiernej siły lub ścierania.



Znaczenie symboli	
Brak wymiernej różnicy	~
Większy	↑
Mniejszy	↓
Trochę większy	↗
Trochę mniejszy	↘

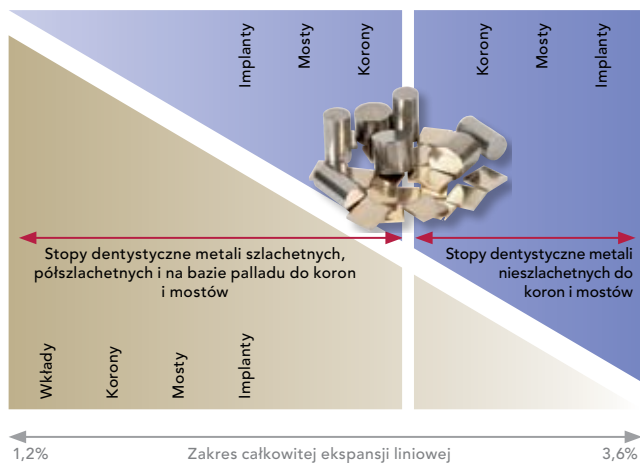
5 Oddziaływanie głównych czynników wpływających na rezultaty odlewania

Czynniki zależne od użytkownika	Standardowe zalecenia zawarte w Instrukcjach stosowania	Zmiana	Wpływ na współczynnik rozszerzalności	Wpływ na dopasowanie	Wpływ na powierzchnię odlewane go elementu	Wpływ na powstawanie pęknięć/defektów
Stosunek proszku do płynu	Standardowa proporcja: 100 g proszku / 22 ml wody destylowanej	Wyższy (=więcej proszku)	↑	↑	↓	↗
		Niższy (=większy udział wody destylowanej)	~	~	↑	↗
Temperatura przechowywania	Proszek i wodę destylowaną przechowywać w normalnej temperaturze pokojowej (23°C). Temperatura przechowywania proszku nie może przekroczyć 35°C. W przypadku przechowywania poniżej 21°C, przed użyciem pozostawić proszek i wodę destylowaną do osiągnięcia temperatury pokojowej. Wody destylowanej nie przechowywać poniżej 5°C, raz zamrożoną nie może być ponownie użyta.	Wyższa	Niekontrolowany	Niekontrolowany	↓	↗
		Niższa	~	~	~	~
Temperatura robocza (=temperatura proszku i wody destylowanej)	Optymalna temperatura dla proszku i płynu wynosi 21-23°C	Wyższa	↓	↓	↓	↓
		Niższa	↑	↑	↓	~
Stoień rozcieńczenia	Stoień rozcieńczenia zgodny z zaleconym w Instrukcji stosowania do danego rodzaju stopu	Wyższe stężenie	↑	↑	~	↑
		Niższe stężenie	↓	↓	~	↓
Czas wiązania (czas oczekiwania do rozpoczęcia procedury wypalania)	20 min	Dłuższy	↑	↑	↗	↑
		Krótszy	↓	↓	↓	↑
Prędkość mieszania urządzenia próżniowego	320 - 420 obr./min	Większa	↓	↓	↓	↑
		Mniejsza	~	~	↘	↗
Czas mieszania w urządzeniu próżniowym	1 min w urządzeniu do mieszania próżniowego	Dłuższy	↘	↘	↑	↗
		Krótszy	~	~	↘	↗
Wstępna próżnia	W zależności od rodzaju masy osłaniającej, zalecenia w Instrukcji stosowania	> 15 sek.	↓	↓	↓	~
Rodzaj pierścienia	W zależności od rodzaju masy osłaniającej, zalecenia w Instrukcji stosowania	Pierścień	~	~	↑	↓
		Bez pierścienia	↗	↗	↙	↑
Jakość wody użytej do rozcieńczenia	Stosować wodę destylowaną	Woda destylowana	~	~	~	~
		Woda z kranu	Niekontrolowany	Niekontrolowany	Niekontrolowany	Niekontrolowany

6 Asortyment fosforanowych mas osłaniających GC Europe do koron i mostów

GC Europe oferuje szeroki wybór fosforanowych mas osłaniających, niektóre z nich są specjalistycznymi produktami wyprodukowanymi specjalnie dla określonego rodzaju stopów dentystycznych, inne natomiast mają uniwersalne zastosowanie. Do ustalenia, czy dany materiał jest odpowiedni zawsze zaleca się przeczytanie najpierw Instrukcji stosowania. To zapewni, że wybrany materiał nadaje się do konkretnego rodzaju stopu i pracy, która ma być wykonana.

Poniżej podane są na przykład wskazania dla GC Fujivest Platinum i GC Fujivest Premium.



Indywidualne i komplementarne pozycjonowanie nowej linii mas osłaniających. Tabela dokładnie pokazuje pozycjonowanie każdej masy osłaniającej w zależności od typu masy osłaniającej i rodzaju uzupełnienia.

7 Produkty powiązane



Fosforanowe masy oślaniające do wykonywania koron i mostów - Analiza i rozwiązywanie problemów



Rozdział ten zajmuje się problemami, które mogą wystąpić podczas stosowania fosforanowych mas oślaniających do technik wykonywania koron i mostów. Analizuje przyczyny i podaje sposób rozwiązania.

1 Masa osłaniająca wiąże za szybko

Przyczyna	Środki zaradcze
- Niedokładna proporcja proszek/płyn	- Sprawdzić prawidłową proporcję w instrukcji stosowania i skontrolować dokładność sprzętu do odmierzania
- Za długi czas mieszania	- Skrócić czas mieszania
- Zbyt wysoka temperatura pokojowa lub masa osłaniająca i płyn były przechowywane powyżej 25°C	- Pojemnik do mieszania opłukać przed użyciem w zimnej wodzie i/lub przechowywać proszek i płyn w chłodniejszym miejscu. Dostosować temperaturę proszku i płynu (korzystna temperatura proszku i płynu wynosi 21°C do 23°C)
- Zanieczyszczenie, np. resztki materiału pozostawione w pojemniku do mieszania	- Dokładnie oczyścić lub wymienić naczynie do mieszania
- Mieszanie większej ilości masy osłaniającej przy dużej prędkości generuje ciepło	- Stosować mniejszą prędkość lub mniejsze ilości do mieszania (zgodnie z instrukcją stosowania)
- Stary proszek masy osłaniającej	- Nie używać materiału nieprawidłowo przechowywanego lub przeterminowanego

2 Masa osłaniająca wiąże za wolno

Przyczyna	Środki zaradcze
- Temperatura pokojowa jest za niska; proszek i/lub płyn przechowywane są poniżej 19°C	- Przechowywać w prawidłowej temperaturze od 21°C do 23°C i unikać niskich temperatur pokojowych
- Zanieczyszczona mieszanina	- Unikać zanieczyszczenia detergentami. Używać wody destylowanej. Zabezpieczyć w pełni czyste naczynie do mieszania używane wyłącznie do fosforanowych mas osłaniających
- Niewystarczający czas mieszania szpatułką	- Zwiększyć czas mieszania szpatułką zgodnie z instrukcją stosowania

3 Różnice w strukturze masy osłaniającej (za rzadka lub za gęsta, niespójna)

Przyczyna	Środki zaradcze
- Nieprawidłowa proporcja proszek/płyn	- Upewnić się, że użyta jest proporcja podana w instrukcji stosowania i sprawdzić dokładność urządzeń do mieszania
- Przeszarżały proszek masy osłaniającej	- Pozbyć się przeterminowanego lub nieprawidłowo przechowywanego materiału. Materiał przechowywać w hermetycznym pojemniku

4 Szorstka chropowata powierzchnia odlewu (zagłębienia, zgrubienia i miejsca porowate)

Przyczyna	Środki zaradcze
- Niewystarczające mieszanie/stosowanie szpatułki	- Mieszać zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji, aby zapewnić kompletny przebieg reakcji wiązania. Wymienić zużyty sprzęt do mieszania
- Zbyt szybkie wypalanie (elementy z tworzywa)	- Obniżyć temperaturę wygrzewania lub zastosować stopniowe wygrzewanie zgodnie z opisem w instrukcji stosowania
- Za wysoka temperatura końcowa przy wypalaniu lub za długie wyżarzanie (powyżej 1,5 godziny)	- Zmniejszyć temperaturę końcową; temperatury końcowej nie utrzymywać dłużej niż 1,5 godziny. Sprawdzić kalibrację pieca do wypalania
- Stop topniejący w wyniku przegrzania	- Sprawdzić i uwzględnić instrukcje i wskazówki zarówno producenta stopu jak i urządzenia do odlewania
- Wadliwy model i/lub materiał modelowy	- Stosować wyłącznie wysokiej jakości materiał formierski taki jak GC Pattern Resin i wosk nie dopuszczając do zanieczyszczenia resztkami
- Wilgotny model, użycie środków zwilżających powierzchnię	- W przypadku użycia środka zwilżającego powierzchnię upewnić się, że w pełni wysychł
- Nieprawidłowa proporcja proszek/płyn	- Stosować prawidłową proporcję zgodnie z instrukcją stosowania
- Zanieczyszczenia w wosku lub żywicy modelowej	- Pracować czysto i zapewnić, aby żywica modelowa nie była zanieczyszczona
- Zamknięte pęcherzyki powietrza	- Nie dopuścić do zamykania pęcherzyków powietrza przy stosowaniu rzadkiej masy osłaniającej do zatapiania
- Niewystarczająca próżnia podczas mieszania	- Sprawdzić efektywność próżni w urządzeniu do mieszania

Przyczyna	Środki zaradcze
- Zamknięte luźne cząsteczki masy osłaniającej	- Zapewnić, żeby model i system wlewu nie wykazywał ostrych kantów. Sprawdzić otwór wlewu pod względem ostrych kantów, wygładzić je i oczyścić cały obszar przed umieszczeniem w piecu do wypalania. Upewnić się, że złącze pomiędzy wlewem i modelem woskowym jest gładkie i prawidłowo połączone. Nie odlewać ponownie stopu zanieczyszczonego cząsteczkami masy osłaniającej.
- Kryształki w płynie ekspansyjnym	- Butelkę z płynem masy osłaniającej trzymać szczelnie zamkniętą, zanieczyszczony płyn usunąć
- Nieprawidłowy wlew	- Sprawdzić strukturę modelu i technikę wlewową
- Niekompletne wypalanie	- Zwiększyć czas i/lub temperaturę wypalania, aby zapewnić całkowite spalanie materiału formierskiego
- Wchłanianie gazów przez topiony stop podczas procesu odlewania	- Stosować co najmniej 50% świeżego stopu, sprawdzić urządzenie i proces stapiania
- Użycie masy osłaniającej zawierającej węgiel	- Stosować masy osłaniające bez zawartości węgla
- Jakość wody (zanieczyszczenie)	- Do rozcieńczania płynu ekspansyjnego stosować wodę destylowaną

5 Pęknięcia, rysy w masie osłaniającej (rowki, żłobienia w odlewie, zniekształcenia...)

Przyczyna	Środki zaradcze
- Zbyt wczesnie rozpoczęty i/lub za szybko przeprowadzony proces wypalania	- Wydłużyć czas wiązania przed umieszczeniem formy odlewniczej w piecu. Właściwy czas wiązania, temperaturę końcową i procedurę wygrzewania dostosować do podanych w instrukcji stosowania
- Forma odlewnicza pozostawiona po wypalaniu a przed odlewaniem zbyt długo do schłodzenia	- Odlewać najszybciej jak to jest możliwe po wyjęciu z pieca
- Po rozpoczęciu wiązania dodana była kolejna partia masy osłaniającej lub forma odlewnicza została poruszona	- Pozostawić formę odlewniczą do całkowitego związania bez wibracji, nie wlewać masy osłaniającej, gdy jej konsystencja nie jest prawidłowa lub rozpoczęła wiązać
- Blokowanie głównego otworu wlewowego podczas wcześniejszego wypalania wysokotopliwych materiałów formierskich powodujące wytworzenie się ciśnienia w formie odlewniczej	- Na modele i kanały wlewowe wybierać materiały łatwotopliwe, które bezproblemowo się wypalają; elementy wlewowe z tworzywa pokryć woskiem, co po ścieknięciu wosku umożliwi ekspansję tworzywa optymalną do wypalania. Bardziej wskazane jest stosowanie wklęsłych systemów wlewowych.
- Za duża ilość modeli	- Unikać umieszczania zbyt wielu form, stosować pierścienie większych rozmiarów
- Modele usytuowane za blisko ścianki lub górnej krawędzi pierścienia odlewniczego	- Modele umieszczać w odległości 5 mm od ścianki i górnej krawędzi formy odlewniczej
- Forma odlewnicza nie jest wystarczająco porowata do ulotnienia gazów	- Oszlifować powierzchnię masy osłaniającej przed wypalaniem
- Stosowanie zbyt dużej siły/ciśnienia podczas procesu odlewania	- Zmniejszyć ciśnienie (ilość obrotów/ciśnienie)
- Odlewanie z pierścieniem metalowym bez wyścielenia	- W przypadku stosowania pierścieni metalowych wskazane jest użycie wyścielenia GC New Casting Liner (postępować zgodnie z instrukcją stosowania)

Przyczyna	Środki zaradcze
- Użycie miękkiej masy osłaniającej w technice bezpierscieniowej i dużej ilości stopu	- Albo zastosować mocniejszą masę osłaniającą i/albo pierścień odlewniczy, wymaganą ilość stopu obliczyć odpowiednio do wagi wosku
- Pęcherze powietrza w związanej formie odlewniczej	- Zapobiegać zamykaniu pęcherzyków wlewając masę osłaniającą rzadkim strumieniem. Sprawdzić wskaźnik próżni w urządzeniu do mieszania
- Nieprawidłowa proporcja proszek/płyn powoduje, że masa osłaniająca jest mniej stabilna	- Sprawdzić proporcje podane w instrukcji stosowania i dokładność sprzętu do odmierzania
- Masa osłaniająca była za długo pozostawiona po zatopieniu modelu	- Jeżeli masa osłaniająca będzie przed umieszczeniem jej w piecu na kilka godzin pozostawiona, lepiej jest przechować ją w worku foliowym lub innym hermetycznym pojemniku pozwalającym zachować wilgoć, a po włożeniu do pieca stopniowo wygrzewać
- Kryształki w płynie	- Butelkę z płynem masy osłaniającej trzymać szczelnie zamkniętą, zanieczyszczony płyn usunąć
- Zatapanie pod ciśnieniem	- Nie jest zalecane
- Użycie wstępnie nagrzanego pieca przy wysokiej temperaturze	- W przypadku programu stopniowego wygrzewania zaleca się ustawienie temperatury początkowej pieca poniżej 240°C
- Masa osłaniająca niewystarczająco związała	- Dłużej mieszać, stosować proszek i płyn przechowywany w odpowiedniej temperaturze (21-23°C) lub umożliwić wiązanie w cieplejszym pomieszczeniu
- Niedostateczny czas wiązania	- Wydłużyć czas wiązania przed umieszczeniem formy odlewniczej w piecu. Postępować zgodnie z instrukcją stosowania

6 Niekompletne odlewy i zaokrąglone krawędzie sztyk

Przyczyna	Środki zaradcze
- Niekompletne wypalenie się materiałów, z których wykonano model	- Dłużej wypalać w zalecanej temperaturze; sprawdzić, czy piec jest wentylowany i skalibrowany
- Niewystarczające wygrzewanie stopu metalu/topiony metal za zimny	- Podnieść temperaturę odlewania stopu, podgrzać tygiel, sprawdzić dane producenta stopu
- Za zimna forma z masy osłaniającej podczas odlewania	- Przenieść formę odlewniczą do urządzenia odlewniczego i od razu odlać
- Niewystarczające ciśnienie lub niskie obroty urządzenia odlewniczego	- Zwiększyć ciśnienie odlewu; zastosować więcej obrotów
- Nieprawidłowe ustawienie tygla i otworu wlewowego	- Tak ustawić formę odlewniczą, aby otwór wlewowy równał się z tygłem
- Niewystarczająca ilość wagowa stopu metalu	- Obliczyć właściwą ilość bazując na wadze wosku
- Nieprawidłowe wtryskiwanie do form, za cienkie pokrycie woskiem, złe usytuowanie odlewanych obiektów	- Sprawdzić wykonanie modelu i system wlewowy

7 Niedokładne dopasowanie odlanych elementów

Przyczyna	Środki zaradcze
- Nieprawidłowe stężenie płynu	- W celu zwiększenia ekspansji zwiększyć stężenie płynu, a w celu zmniejszenia ekspansji zmniejszyć stężenie płynu (rozcieńczając wodą). Nie rozcieńczać bardziej niż jest to wskazane, użycie zbyt dużej ilości wody prowadzi do niekontrolowanej ekspansji
- Nieprawidłowa proporcja mieszanego płynu i proszku	- Sprawdzić proporcje mieszania proszku i płynu w instrukcjach użycia a także dokładność urządzeń do odmierzenia
- Niska temperatura zmieszanego proszku i płynu, niska temperatura pomieszczenia	- Optymalna temperatura robocza, gwarantująca uzyskanie najbardziej równomiernej mieszaniny wynosi dla proszku i płynu 21-23°C
- Nieprawidłowa grubość wyścielenia	- Stosować wyścielenie GC New Casting Liner, aby uniknąć ryzyka za małej ekspansji
- Materiał użyty do wykonania modelu	- Materiał na model o niskim punkcie topienia (np. wosk typu inlay) może spowodować większe odlewy, podczas gdy wynikiem materiału o wysokim punkcie topienia (np. żywicy modelowej) mogą być mniejsze odlewy
- Deformacja modelu	- Z woskiem do modelowania postępować niezwykle ostrożnie, nanosić wosk w warunkach o stałej temperaturze i pozwolić mu na odpoczynek aby odlany obiekt uzyskać bez skurczu
- Nieprawidłowe usytuowanie/odlewanie modeli w formie odlewniczej	- Zapewnić równomierną grubość masy osłaniającej wokół odlanych obiektów, aby umożliwić jednakową ekspansję. Sprawdzić swoją technikę wlewania masy
- Zbyt szybkie chłodzenie formy odlewniczej	- Umożliwić powolne chłodzenie masy osłaniającej przed uwolnieniem jej z formy
- Niewłaściwe mieszanie	- Postępować zgodnie z instrukcją stosowania

Instrukcja stosowania do procedur implantologicznych

GC Fujivest Super



Te dodatkowe instrukcje stosowania, które zostały specjalnie dedykowane nadbudowom implantów i rozległym mostom, wyłącznie koncentrują się na szczegółach dotyczących odlewania nadbudów implantów i rozległych mostów biernie pasowanych. Uzyskane rezultaty oparte są na długoletnim doświadczeniu autora w stosowaniu GC Fujivest Super jako masy osłaniającej. Zasadnicze informacje dotyczące stosowania GC Fujivest Super zawiera standardowa instrukcja dla użytkownika.

Niemniej jednak procedura opisana w tej broszurze może być przeprowadzona z innymi masami osłaniającymi GC, oczywiście zgodnie z instrukcją stosowania właściwą dla użytej masy.

1. Modelowanie

- 1.1 Pokrycie łączników implantów woskiem. Warstwa wosku musi mieć grubość wystarczającą do wyrównania niekorzystnej wartości CTE (współczynnika rozszerzalności cieplnej) łącznika. W ten sposób zapobiega się negatywnemu efektowi przy wypalaniu porcelany.
- 1.2 Uważać, aby wosk nie był pociągnięty aż do brzegów łącznika. Podczas odlewania stopiony metal nie może wlewać się do łącznika.
- 1.3 Nadanie modelowi woskowemu anatomicznego kształtu bez łączenia powierzchni stycznych między poszczególnymi łącznikami/elementami.



2. Stabilizacja modelu woskowego (I)

- 2.1 Model woskowy, pozostający w dalszym ciągu na modelu roboczym, umieścić na 30 min w podgrzanym inkubatorze, utrzymującym temperaturę 37°C.
- 2.2 Wyjąć z podgrzanego inkubatora i pozostawić do schłodzenia w temperaturze pokojowej przez 1 godzinę.



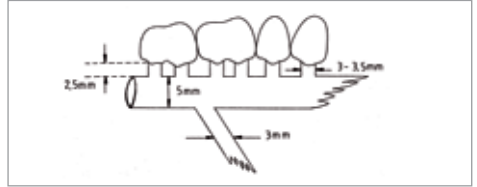
3. Modelowanie końcowe

- 3.1 Połączyć poszczególne łączniki (filary) i elementy wymodelowane w wosku w miejscach ich kontaktów stycznych przy użyciu GC Pattern Resin.
 - Do nanoszenia GC Pattern Resin stosować technikę pędzelkową.
 - Nie stosować zbyt płynnej konsystencji GC Pattern Resin, aby zminimalizować skurcz polimeryzacyjny.



4. Technika wlewowa

- 4.1 Połączenia do kanału poprzecznego (belki): 3,5 mm-3 mm.
- 4.2 Odległość od modelu do kanału poprzecznego (belki): 2,5 mm.
- 4.3 Grubość kanału poprzecznego (belki): 5 mm-4 mm.
- 4.4 Grubość kanałów doprowadzających do kanału poprzecznego (belki): 3 mm.
- 4.5 Podział kanału poprzecznego (belki) zależy od wielkości nadbudowy np. (patrz zdjęcie) podział na 3 części dla konstrukcji w kształcie pełnej podkowy.
- 4.6 Stosować tylko jeden 3 mm kanał na część podzielonej belki.
- 4.7 Przymocować cienkie kanały odgazowujące po stronie policzkowej/wargowej modelu.



Celem każdej pracy opartej na implantach jest bierne pasowanie. Tak jak wiemy, najgrubsze części odlewu mają tendencję do porowatości i kurczą się więcej niż cienkie miejsca. Można temu zapobiec w dwojaki sposób.



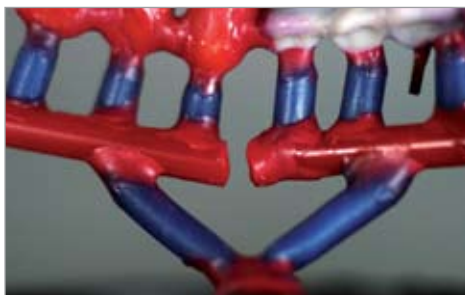
Przed wszystkim można użyć płytki z tego samego stopu metalu i przymocować ją woskiem do najgrubszego miejsca.



Kiedy stop krzepnie, na płytce ze stopu tworzą się krystaliczne komórki, które wymuszają szybsze zastyganie stopu metalu.



Drugą możliwością jest rozłączenie poprzecznej belki gorącym nożem do wosku po połączeniu z odlewaną formą.



W przeciwnym razie podczas zastygania stopionego metalu kanał poprzeczny kurczy się, co powoduje zniekształcenie konstrukcji.

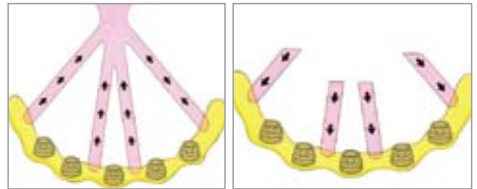


5. Określenie niezbędnej ilości stopu koniecznej do odlewu

Po odlaniu kanały nie mogą mieć ze sobą żadnego kontaktu, aby nie doszło do zniekształcenia podbudowy.

5.1 Ukończoną konstrukcję wosk/metal zdjąć z modelu roboczego i zważyć na wadze cyfrowej.

5.2 Odjąć wagę wszystkich elementów metalowych/łączników.



Źródło: G.E. White: Osseointegrated Dental Technology (OZ)

WZÓR: $\frac{\text{waga wosku netto}}{1.05} \times \text{gęstość (ciężar właściwy) stopu} = \text{ilość (g) stopu do wykonania odlewu}$

6. Stabilizacja modelu woskowego (II)

- 6.1 Konstrukcję woskową umieścić ponownie na modelu roboczym i dokręcić łączniki ich śrubami.
- 6.2 Model z konstrukcją woskową umieścić na 2 godziny w nagrzanym do 37°C inkubatorze.

Uwaga: Wyłącznie modele wykonane z GC Pattern Resin LS nie mogą być umieszczane w nagrzanym inkubatorze ze względu na deformacje (skurcz) żywicy.

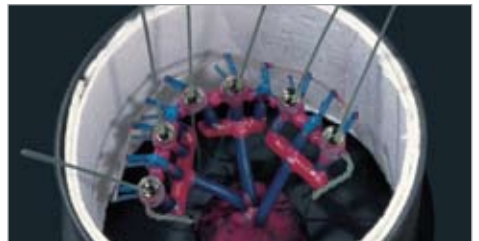
- 6.3 Model wraz z konstrukcją woskową wyjąć z inkubatora i pozostawić na 1 godzinę do schłodzenia w temperaturze pokojowej.



7. Stabilizacja modelu woskowego (III)

- 7.1 GC Fujivest Super proszek i płyn należy przechowywać w temperaturze ($\pm 23^{\circ}\text{C}$).
- Jeżeli wymagany jest dłuższy czas pracy, proszek i płyn przechowywać w niższej temperaturze (18°C - 21°C).
 - Płyn może zamarznąć w temperaturze poniżej 0°C . Raz zamarznięty płyn nie może być ponownie użyty nawet po rozmrożeniu.

- 7.2 - Kompletną konstrukcję woskową umieścić na formie w kształcie lejka w taki sposób, aby podzielona belka (kanały poprzeczne) znajdowały się w środku pierścienia odlewniczego.
- Kierunek obrotów (odlewanie wirówkowe i odlewanie próżniowo-ciśnieniowe) jest ważny do uzyskania równomiernego wypełnienia pierścienia odlewniczego przez ciekły stop. Model woskowy ustawić przeciwnie do kierunku obrotów.



- 7.3 Rozmiary pierścienia i wyścielenie odlewu
- Stosować suche wyścielenie pierścienia odlewniczego o grubości 1 mm (GC Casting Liner), które nie wchłania żadnych płynów.

- 7.4 Stosowanie GC Casting Liner.
- Nałożyć cienką warstwę wazeliny na wewnętrzną powierzchnię pierścienia, aby uzyskać dobrą adaptację wyścielenia odlewu do metalowego pierścienia.



- Graniczne brzegi wyścielenia również pokryć cienką warstwą wazeliny.
- Upewnić się, że wyścielenie odlewnicze pokrywa całą powierzchnię wewnętrzną metalowego pierścienia.
- Rozmiar pierścienia 3 x = 1 warstwa GC Casting Liner.
Rozmiar pierścienia 6 x = 2 warstwy GC Casting Liner.
Rozmiar pierścienia 9 x = 2 warstwy GC Casting Liner.

8. Proporcja proszek/płyn

Rozmiar pierścienia	Proszek	Płyn
3 x	150 g	33 ml
6 x	300 g	66 ml
9 x	420 g	92.4 ml

9. Rozcieńczenie płynu

Na bazie płynu o wysokiej ekspansji GC Fujinvest Super.

		Stop o wysokiej zawartości złota do napalania ceramiki 75% Au / 10% Pd		Stop o wysokiej zawartości złota do złotych odlewów >70% Au/Ag-Cu	
Model woskowy	71%	6 x	9 x	45%	9 x
		46.8 ml płyn o wysokiej ekspansji 19.2 ml woda destylowana	65.6 ml płyn o wysokiej ekspansji 26.8 ml woda destylowana	29.7 ml płyn o wysokiej ekspansji 36.3 ml woda destylowana	41.6 ml płyn o wysokiej ekspansji 50.8 ml woda destylowana
		66 ml łącznie	92.4 ml łącznie	66 ml łącznie	92.4 ml łącznie

Pomiary w oparciu o wiązanie atmosferyczne.
NIE jest konieczne wiązanie pod ciśnieniem.

10. Mieszanie

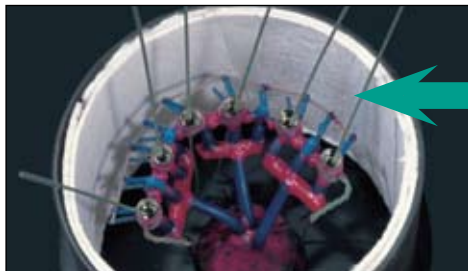
- 10.1 Proszek z płynem mieszać wstępnie ręcznie przy użyciu szpatułki. Przed rozpoczęciem mieszania próżniowego upewnić się, że cały proszek jest zwilżony płynem.
- 10.2 Mieszać przez 60 sek. pod ciśnieniem (420 obrotów na minutę).

11. Zalewanie pierścienia odlewniczego

- 11.1 Czas zalewania 4 minuty przy temperaturze 23°C. Wyższe temperatury skracają czas obróbki/zalewania.

11.2 Przed zatapianiem do każdego łącznika włożony jest cienki 0.7-0.8mm drut woskowy. Bezpośrednio po zatopieniu druty te są wyjmowane. Podczas wyjmowania wytwarza się ciśnienie, które zapobiega powstawaniu pęcherzyków powietrza lub je eliminuje.

11.3 Zatapianie przy udziale lekkiej vibracji.



12. Czas wiązania

12.1 Pozostawić do związania 20 min od początku mieszania.

12.2 Powierzchnię masy osłaniającej zeszkrobać ostrym nożem.

12.3 Bezpośrednio po upływie 20 min wiązania, wstawić do zimnego pieca i rozpocząć cykl wygrzewania.

13. Tabela wygrzewania

13.1

Wygrzewanie stopniowe	Przyrost temperatury	Czas	
		x 6	x 9
1. Temp. pokojowa (23°C) → 260°C	2°C/min		
2. Czas utrzymania w 260°C		70 min	90 min
3. 260°C → 580°C	3°C/min		
4. Czas utrzymania w 580°C		40 min	50 min
5. 580°C → 750°C stop złota 850°C stop do napalania ceramiki	5°C/min		
6. Czas utrzymania w temp. końcowej		70 min	60 min

Uwaga:

- Jeżeli w piecu w tym samym czasie umieszczonych jest więcej niż 1 pierścieni, każda faza cyklu (czas utrzymania) powinna być wydłużona o 10 min.
- Jeżeli stosowane jest odlewanie próżniowo ciśnieniowe zwiększyć temperaturę o 50°C.

13.2 Jeżeli wygrzewanie ma odbyć się w cyklu zalecane jest postępowanie zgodne z pkt 1 i 2 cyklu stopniowego wygrzewania (13.1) bezpośrednio po 20 min okresie wiązania. Następnie wyłączenie pieca (schłodzenie do temperatury pokojowej) i ponowne uruchomienie na cały cykl począwszy od pkt 1 podczas nocy. Pierścieni odlewniczy powinien pozostać w piecu.

14. Odlewanie

Odlewanie w typowy sposób: odlewanie pod ciśnieniem odśrodkowym, odlewanie próżniowo-ciśnieniowe, itp. Przestrzegać właściwego usytuowania pierścienia odlewniczego w urządzeniu do odlewania (patrz 7.2). Odlewać najszybciej jak to jest możliwe po wyjęciu pierścienia z pieca.

15. Schładzanie

Pod odlaniu umożliwić jak najwolniejsze schłodzenie pierścienia odlewniczego w temperaturze pokojowej i chronić przed przeciągiem. Na przykład umieścić pierścień po odlaniu w zimnym piecu i zamknąć piec.

16. Uwalnianie i piaskowanie

- 16.1 Masę osłaniającą wokół odlewu usunąć ostrożnie nożycami.
- 16.2 Podbudowę metalową wypiąskować szklanymi perełkami. Nie piaskować wnętrza łączników.
- 16.3 Usunąć pozostałości masy osłaniającej w łączniku przy użyciu środka trawiącego (np. kwas fluorowodorowy lub inny).

17. Sprawdzanie dokładności dopasowania

- 17.1 Łączniki wypełnić zmieszany silikonem GC Fit Checker. Nadbudowę umieścić z powrotem na modelu roboczym za pomocą śrub implantów.
- 17.2 Pozostawić do związania przez 3 min (przy 23°C) a następnie zdjąć konstrukcję metalową z modelu.
- 17.3 Wyniki:
 - a. Jeżeli na łącznikach jest równomierna cienka warstwa GC Fit Checker · ekspansja jest w porządku.



- b. Jeżeli na stronie językowej łączników są miejsca ucisku to znaczy prawie nie ma lub nie ma GC Fit Checker na łączniku → za wysoka ekspansja, zredukować stężenie płynu (więcej wody, mniej płynu).
- c. Jeżeli na stronie policzkowej łączników są miejsca ucisku to znaczy prawie nie ma lub nie ma GC Fit Checker na łączniku → za niska ekspansja, zwiększyć stężenie płynu (więcej płynu, mniej wody destylowanej).



O autorze

Thomas Schmidt kształcił się w Stuttgarcie w Niemczech. Następnie pracował dla Ludwiga A. Rinn w Aarau w Szwajcarii a potem na własny rachunek w Bernie w Szwajcarii. Po powrocie do Niemiec, zdał egzamin mistrzowski z techniki dentystycznej we Frankfurcie w Niemczech i założył swoje własne laboratorium w Marburgu w Niemczech.

Od 1985 roku zajmuje się właściwościami wypalania wosku i masami osłaniającymi, co zostało zwierczone opracowaniem w 1987 roku wosku Grey Yeti Thowax.

Thomas Schmidt jest autorem różnych publikacji w Dental Labor i Quintessenz, jak również książki 'Inlays-Onlays, a practical working Concept', opublikowanej przez wydawnictwo Quintessence, a także współautorem wielu innych książek i publikacji video. Od 1990 do 2000 roku należał do zespołu redakcyjnego Quintessenz.

Prowadził kursy i wykłady w Europie, USA, Kanadzie, Australii i na Filipinach.

Optymalne dopasowanie

Krok po kroku do precyzyjnych odlewów z Fujivest Platinum



Wprowadzenie S. Hein

Jako entuzjastyczny użytkownik wielu produktów GC przygotowałem prostą instrukcję, aby krok po kroku zaprezentować sposób w jaki stosuję fantastyczną masę osłaniającą GC Fujivest Platinum i pokazać ile zadowolenia przynosi mi wykonywanie wax-up i odlewów. Mam nadzieję, że zainteresowane osoby będą mogły skorzystać z ilustracji i będą czerpać równie dużo satysfakcji w uzyskiwaniu doskonałego dopasowania uzupełnień na podbudowie metalowej, mimo wszechobecnej reklamy techniki CAD/CAM.



Ryc. 1 Model roboczy, który został wybrany do prezentacji trzypunktowego mostu stałego w bocznym odcinku i dwóch koron na siekacze górne środkowe z ceramiki napalanej na metal.



Ryc. 2 Kikuty z już zablokowanymi podcieniami pokrywane są środkiem izolującym GC Multisep.



Ryc. 3 Podbudowy woskowe (czapeczki) formowane są za pomocą techniki zanurzenia przy użyciu niekurczliwego wosku do maczania.



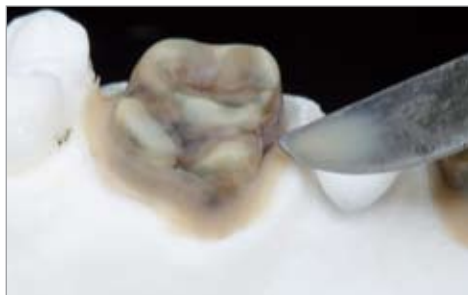
Ryc. 4 Czapeczki namoczone w wosku na modelu.



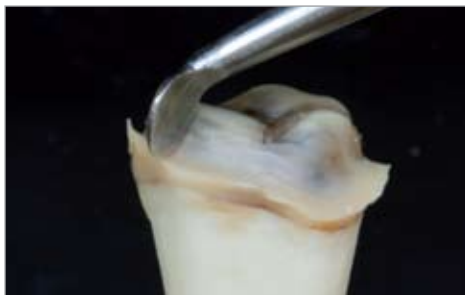
Ryc. 5 Przy użyciu nieorganicznego wosku nadawany jest kształt czapeczki zapewniającej odpowiednią podbudowę porcelany.



Ryc. 6 Zębodół jest izolowany.



Ryc. 7 Gorącym nożem do wosku rozprowadzany jest wosk w obszarze brzeżnym.



Ryc. 8 Do uformowania metalowego kołnierza po stronie językowej stosowany jest instrument do modelowania.



Ryc. 9 & 10 Prawidłowe ustawienie zęba przęsłowego zostało wyznaczone przy użyciu wax-up.



Ryc. 11 & 12 Indeks silikonowy jest przydatnym narzędziem do umiejscowienia struktury woskowej, która później będzie zębem przęsłowym zastępujący brakujący drugi przedtrzonowiec.



Ryc. 13 Prawidłowo umiejscowiony ząb przęsłowy musi być precyzyjnie ustawiony i mieć kształt zgodny z pożądaną strukturą zęba.



Ryc. 14 & 15 Do sprawdzenia, czy podparcie porcelany od strony policzkowej i językowej jest wystarczające, stosowany jest indeks silikonowy.



Ryc. 16 & 17 Do przecięcia zęba przęsłowego używana jest bardzo cienka piła tnąca.



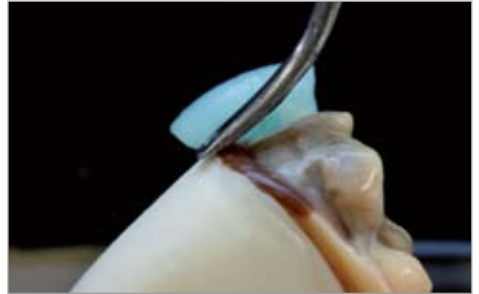
Ryc. 18 W wyniku przecięcia powstaje bardzo mała luka pomiędzy dwoma częściami zęba przęsłowego.



Ryc. 19 Aby zapewnić kontrolę dokładności dopasowania po odlaniu, brzegi korygowane są elektrycznym nożem do wosku przy użyciu twardego wosku typu inlay nawet wówczas, gdy planowany jest zaokrąglony brzeg ceramiczny.



Ryc. 20 Własny specjalnie sporządzony do tego celu patyczek z drzewa pomarańczowego służy do cofnięcia brzegów. Instrumenty metaliczne mogą uszkodzić kikut i spowodować zmniejszenie dokładności uzupełnienia.



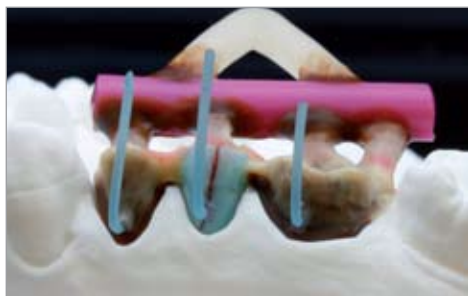
Ryc. 21 Brzeg woskowy jest dopasowywany leciutko podgrzanym instrumentem w kształcie ogona bobra, przy użyciu mikroskopu stereo.



Ryc. 22 Obydwie części mostu umieszczone są na modelu roboczym, aby mogły być zintegrowane bez naprężeń.



Ryc. 23 & 24 Do połączenia dwóch części mostu nie powodującego naprężeń służy GC Pattern Resin LS.



Ryc. 25 Most z belką (kanałem poprzecznym pełniącym funkcję zbiornika) i kanałami dekompresyjnymi przygotowany jest konwencjonalnie do odlewania pod ciśnieniem odśrodkowym.



Ryc. 26 Odlewane obiekty na modelu.



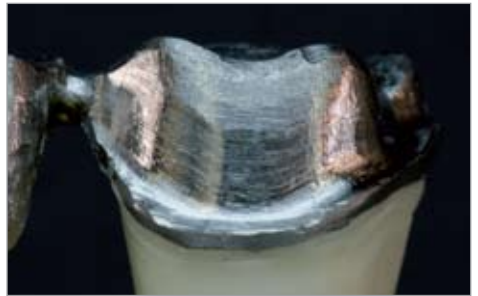
Ryc. 27 Aby umożliwić równomierną i niezakłóconą ekspansję masy osłaniającej i ograniczyć do minimum kontaminację pieca do wypalania tlenkiem metalu, jeżeli jest on również wykorzystywany do wypalania pierścieni do ceramik tłoczonych, można zastosować system odlewania bezpierzścieniowego z użyciem GC Fujivest Platinum.



Ryc. 28 Uwolniony odlew ze standardowego stopu palladu zawierający stop szlachetny do napalania ceramiki. Na uwagę zasługuje doskonała powierzchnia uzyskana dzięki zastosowaniu GC Fujivest Platinum.



Ryc. 29a & 29b Przy zastosowaniu proporcji mieszania 8 ml wody destylowanej i 24 ml płynu masy osłaniającej na 150 g GC Fujivest Platinum uzyskuje się precyzyjne lecz stosunkowo luźne bierne dopasowanie, które nie zwiększa wrażliwości zębów witalnych podczas cementowania uzupełnień.



Ryc. 30; 31; 32; 33 Precyzyjne dopasowanie po odlaniu.



Ryc. 34 Do szlifowania szkieletu użyto wiertła w kształcie gruszki z węgla wolframu.



Ryc. 35 Do zaznaczenia ile można usunąć aby wykonać brzeg ceramiczny posłużył trwały flamastr.



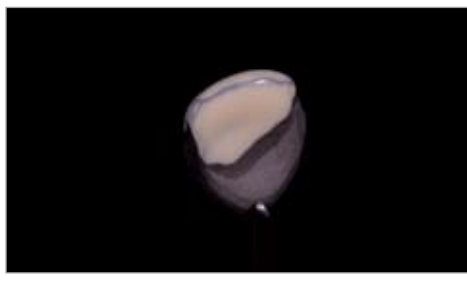
Ryc. 36 Przejście mezialne i dystalne metalu w ceramikę jest odgraniczane delikatnym nacięciem przy użyciu krążka ściernego.



Ryc. 37 Do zeszlifowania nadmiaru metalu stosuje się wiertła gruboziarniste.



Ryc. 38 Koniecznie należy sprawdzić, czy mezialne przejście metal-ceramika usytuowane jest w niewidocznym obszarze.



Ryc. 39 Wynikiem szlifowania metalu za pomocą wiertel z węgla wolframu są ostre mechaniczne krawędzie, które utrudniają nakładanie pierwszego opakera.



Ryc. 40 Przed piaskowaniem z użyciem ziaren tlenku glinu wielkości 110 mikronów, cała powierzchnia szkieletu wygładzana jest polerkami silikonowymi, aby zapobiec ostrym kantom, a także uwidocznic ewentualne porowate miejsca i wyeliminować wszelkie nierówności metalu (szczególnie w przypadku miękkich bio-stopów z dużą zawartością złota), które mogą spowodować powstawanie pęcherzyków lub rys, pęknięć w porcelanie.



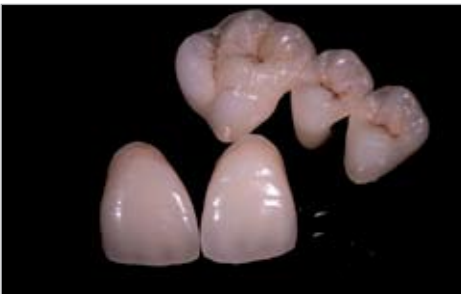
Ryc. 41 Bezproblemowe nakładanie opakera z użyciem szklanego instrumentu (sondy).



Ryc. 42 Widok z przodu gotowego uzupełnienia licowanego na metalu nowoczesnym materiałem ceramicznym na bazie skalenia.



Ryc. 43 Właściwy kształt powierzchni żującej mostu w bocznym odcinku zębów jest rezultatem dobrze skonstruowanego szkieletu metalowego z wystarczającym podparciem porcelany.



Ryc. 44 Uzupełnienia górnej szczęki - most stały bocznego odcinka zębów i dwie korony siekaczy dośrodkowych.



Autor Sascha Hein zdobył uprawnienia zawodowe w Technical College II w Monachium w Niemczech. Pracował później w różnych krajach, w tym w Niemczech, we Włoszech, w Szwajcarii i w Zjednoczonych Emiratach Arabskich. W 2000 roku ukończył kurs w Kuwata College w Itabashi, Tokio i uzyskał tytuł Seniora Techniki Dentystycznej. W latach 2004/05 uczęszczał do szkoły mistrzowskiej we Freiburgu w Niemczech i ukończył ją jako najlepszy absolwent rocznika. W 2006 roku zajął drugie miejsce w dorocznym konkursie Kanter Award. Od 2007 roku jest członkiem Oral Design.

Przypadki kliniczne



Liczne przypadki kliniczne uwidaczniają wysokie parametry fosforanowych mas osłaniających GC.

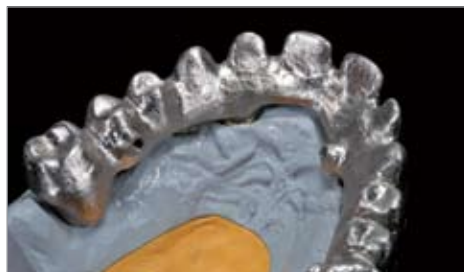


Rodzaj pracy: Nadbudowa implantów

Stop: Stop metali szlachetnych do napalania ceramiki

Użyta masa osłaniająca: GC Fujivest Super

Wykonana przez: Mistrz techniki dentystycznej Andreas Kunz, Berlin, Niemcy



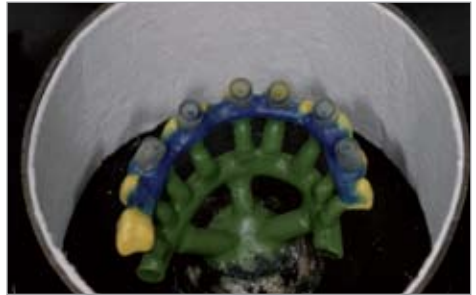


Rodzaj pracy: Nadbudowa implantów

Stop: Stop metali nieszlachetnych do napalania ceramiki

Użyta masa osłaniająca: GC Fujivest Premium

Wykonana przez: Mistrz techniki dentystycznej Svein Thorstensen, Oslo, Norwegia





Rodzaj pracy: Most oparty na implantach

Stop: Stop metali nieszlachetnych do napalania ceramiki

Użyta masa osłaniająca: GC FujiVest Premium

Wykonana przez: Mistrz techniki dentystycznej Deguillaume, Paryż, Francja



Rodzaj pracy:

Czapeczki i nadbudowa do implantów

Stop: Stop metali szlachetnych do napalania ceramiki/do odlewu szkieletu

Użyta masa osłaniająca: GC Fujivest Platinum

Wykonana przez: Arte Denta, Maasmechelen, Belgia

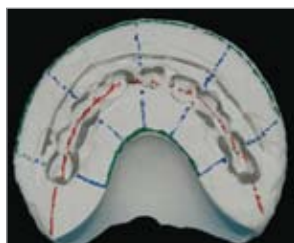


Rodzaj pracy: Nadbudowa implantów

Stop: Stop metali szlachetnych do napalania ceramiki

Użyta masa osłaniająca: GC Fujivest Platinum

Wykonana przez: Mistrz techniki dentystycznej Stefano Biacchessi, Alfadent, Bolonia, Włochy

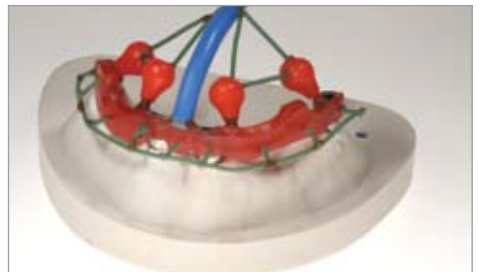


Rodzaj pracy: Nadbudowa implantów

Stop: Stop metali szlachetnych do napalania ceramiki

Użyta masa osłaniająca: GC Fujivest Platinum

Wykonana przez: Mistrz techniki dentystycznej Christian Rothe, Berlin, Niemcy



Drogi kliencie,

mamy nadzieję, że opracowanie to pomogło lepiej poznać fosforanowe masy osłaniające GC Europe i w odpowiedni sposób dostarczyło praktycznych informacji, które ułatwią codzienną pracę przy wykonywaniu koron i mostów.

Jeżeli będą potrzebowali Państwo naszej pomocy lub zechcą przekazać nam sugestie dotyczące tego opracowania prosimy o kontakt z nami, najbliższym lokalnym przedstawicielem GC lub odwiedzić naszą stronę internetową **www.gceurope.com**.

Adresy do kontaktu

Diederik Hellingsh - Laboratory Products Manager
GC Europe N.V. - Interleuvenlaan 33 - 3001 Leuven, Belgia

Wyrazy podziękowania

dla mistrza techniki dentystycznej Adriana J. Rollings (Birmingham, Wielka Brytania) za profesjonalne wsparcie techniczne i porady gramatyczne do angielskojęzycznej wersji

dla mistrza techniki dentystycznej Thomasa Schmidt (Marburg, Niemcy) za profesjonalne doradztwo w zakresie technik odlewania

Wszelkie prawa zastrzeżone. Broszura nie może być ani w całości ani w fragmentach w żadnej formie powielana bez pisemnej zgody.

Druk: wrzesień 2008 - Opracowanie: wrzesień 2008



GC EUROPE N.V.
Head Office
Researchpark Haasrode-Leuven 1240
Interleuvenlaan 33
B - 3001 Leuven
Tel. +32.16.39.80.50
Fax. +32.16.40.02.14
info@gceurope.com
www.gceurope.com

GC EUROPE N.V.
GC EEO - Poland
ul. Królowej Jadwigi 325B
PL - 30-234 Kraków
Tel. +48.12.425.14.74
Fax. +48.12.625.28.60
poland@eoo.gceurope.com
www.eoo.gceurope.com

GC