



GC Posebna izdaja



Fosfatne
vložne mase
za krone in
mostičke

GC

Vsebina

Uvod	3
Navodila za optimalno uporabo fosfatnih vložnih mas za kronske in mostičke	5
1 Priprava pred vlaganjem	6
2 Ekspanzija in vlaganje	12
3 Segrevanje / postopek izgorevanja	18
4 Ulivanje	23
5 Učinki glavnih faktorjev, ki vplivajo na rezultate ulivanja	25
6 Serija GC Europe fosfatnih vložnih mas za C&B tehnike	26
7 Sorodni produkti	27
Težave ob uporabi fosfatnih vložnih mas za C&B tehniko	29
1 Vložna masa se strjuje prehitro	30
2 Vložna masa se strjuje prepočasi	31
3 Spremembe v sestavi/zgradbi vložne mase (pretanka ali predebela plast, nekonsistentna)	31
4 Groba površina odlitka (jamice, grude in poroznost)	32
5 Zlom vložne mase (jezički na odlitku, napake na odlitku...)	34
6 Nepopolni odlitki & zaokroženi vratni robovi	36
7 Nenatančno prileganje odlitkov	37
Navodila za uporabo za implantologijo	39
Optimalno prileganje, enostaven postopek - korak po korak	49
Klinični primeri	59



Za več informacij o GC izdelkih prosimo obiščite našo spletno stran www.gceurope.com

Uvod

Spoštovane stranke,

Najlepša hvala, da ste izbrali GC Europe Fosfatne vložne materiale za vaše kronske in mostovne tehnike. Kupili ste izdelke visoke kakovosti, ki so posebej razviti za izdelavo trdnih natančnih odlitkov in izpolnjujejo proizvodne zahteve sodobnega zobotehničnega laboratorija.

Konstrukcija visoko kakovostnih kronskih in mostovnih restavracij je odvisna od natančne izdelave in jasnega razumevanja navodil dela z različnimi materiali, ki so vključeni v postopek izdelave odlitka.

Cilj teh navodil je, da Vam pomaga razumeti naše izdelke natančneje in zagotovitev uporabnih informacij, ki Vam bodo pomagale, da bi se izognili napakam in morebitnim težavam v prihodnosti. V navodilih so opredeljene optimalne tehnike za uporabo naših izdelkov in analizirane različne težave, ki se lahko pojavijo, če ne sledite »pravilnim postopkom«.

Klub temu, da smo poskušali biti čim bolj izčrpni, nobeno navodilo ne more zajemati vseh možnih situacij. V primeru, da boste potrebovali kakršnokoli dodatno pomoč, ne oklevajte in se obrnite na svojega lokalnega zastopnika GC.

Vodilo za optimalno uporabo fosfatne vložne mase za kronske & mostovne tehnike



To poglavje vam bo pomagalo podrobneje razumeti naše fosfatne vložne mase za C&B tehnike in vam bo zagotovilo dodatne informacije v pomoč, da bi se izognili napakam in morebitnim težavam v prihodnosti, z opredelitvijo optimalnih tehnik za njihovo uporabo ter analizo različnih težav, ki lahko nastanejo ob neupoštevanju 'najboljše prakse'.

1 Priprava pred vlaganjem

1.1 Navodila za uporabo

Pri delu z našimi vložnimi masami morate obvezno upoštevati 'Navodila za uporabo' že od vsega začetka, saj Vam ponujajo jasen povzetek vsake delovne faze, ki temelji na rezultatih izčrpnih laboratorijskih testiranj. Testiranja opravlja GC Europe Oddelek za raziskave in razvoj v kombinaciji z obsežnimi poskusi.

Vsak tip vložne mase ima svoje specifične značilnosti, ki jih je potrebno upoštevati za zagotovitev izdelave natančnih izdelkov.

Vendar, ker se lahko delovne metode in oprema med posameznimi zobotehničnimi laboratoriji razlikujejo (npr. voski, smole, trakovi za ulivanje, mešalni aparati, itd.), je mogoče, da dobite različne končne rezultate.

Vsako pakiranje GC vložne mase vsebuje večjezična 'Navodila za uporabo' in je pomembno, da uporabljate najnovejšo različico, vključno z vašim materialom. Najnovejša različica navodil za uporabo je vedno na voljo na naši spletni strani,



www.gceurope.com, kjer jih lahko prenesete na svoj računalnik.

1.2 Shranjevanje

Če vložno maso redno uporabljate, lahko prah in tekočino hranite na sobni temperaturi (21- 23°C), to je tudi optimalna delovna temperatura. Vendar so za dolgoročno skladiščenje ali pa v razsutem stanju primernejše nekoliko nižje temperature (prosimo glejte točko 2.3).

Prostor, kjer skladiščite vložno maso, mora biti suh, da ne pride do izpostavljanja praha vlažnosti (to je zlasti pomembno, ko je bilo pakiranje že odprto), ki bi povzročila hitro nepredvidljivo reakcijo.

Pomembno je, da se tekočina ne skladišči pod 5°C. Ko enkrat zamrzne, je ni več mogoče uporabljati in jo je potrebno zavreči. Posvetite posebno pozornost dobavi pozimi, če opazite debris ali kristale v tekočini, se ne sme uporabljati!

Steklenice je potrebno vedno hraniti zaprte in proč od neposredne sončne svetlobe, da preprečite izhlapevanje in z njim povezane težave.

1.3 Delovna temperatura

Delovna temperatura vložnega praha in tekočine sta odločilna dejavnika pri določanju časa strjevanja, ekspanzije, površinske hrapavosti in posledično končne primernosti za ulivanje.

Optimalna delovna temperatura obeh praha & tekočine je 21-23°C. To je potrebno upoštevati, če je sobna temperatura nižja od optimalne delovne temperature praha in tekočine ali če je bila vložna masa shranjena pri nižji temperaturi.

Če je delovna temperatura okolice nižja od 20°C, lahko nastanejo naslednje težave:

- Zakasneli čas strjevanja
- Nekontrolirane ekspanzijske vrednosti
- Zmanjšana kakovost površine, kar pomeni hrapava površina objekta ulivanja
- Večje tveganje za nastanek razpok vodi do možnih napak pri ulivanju

Podobno, če je delovna temperatura okolice višja od 21-23°C je potrebno upoštevati naslednje dejavnike:

- Zvišana temperatura tekočine in/ali praha skrajša delovni čas in pospeši strjevanje
- Delovni čas pri 23°C je približno 9 min, medtem ko bo pri 24°C približno 8 min in tako ob vsaki 1°C višji delovni temperaturi se delovni čas skrajša za +/- 1 minuto.
- Če temperatura praha in tekočine ne more biti optimizirana lahko rahlo skrajšanje časa mešanja podaljša delovni čas.

Priporočljiva je uporaba hladilnika, z nastavljeno temperaturo pri 21-23°C, za shranjevanje vložne mase (prahu in tekočine) in mešalne posode, ker s tem v celoti odpravite tveganje sezonskih temperaturnih razlik.

1.4 Priprava pred vlaganjem

1.4.1 Modeliranje

- Modelni separator

Uporabite visoko kakovosten tipa 4 zobni mavec, kot je GC Fujirock EP, za optimalno natančnost in odpornost proti obrabi. GC Multi Sep je idealen za separiranje voska in ne pušča mastnih ostankov na površini mavčnega modela.

- Modelirni materiali

Pomembna je pravilna namestitev voščenih/smolnatih modelov, da zagotovite zadostno debelino vložne mase okrog modela, tako, da vzdrži sile pri ulivanju in zagotavlja zadostno ekspanzijo. Najvišja točka modelne konstrukcije mora biti 5-10 mm nižja, kot zgornji del obroča in najmanj 5 mm proč od stranskih sten kivete.



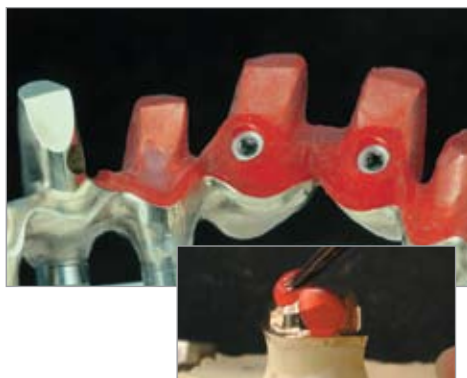
- Smolnati modelirni materiali

GC Pattern Resin LS je odlična izbira, ki nudi visoko stopnjo natančnosti v kombinaciji z optimalnimi lastnostmi izgorevanja brez ostankov.

Vedno je priporočljivo, da prekrijete smolnati model s plastjo voska, ki omogoča njegovo ekspanzijo v procesu izgorevanja.

Za eno samo prevleko se postopki vlaganja in izgorevanja lahko izvajajo na običajen način, vendar se za večje smolnate modele priporoča, da se zadrži temperatura pri 250°C (482°F) 1 uro, preden naraste do končne temperature izgorevanja. Ali pa sledite razporedu postopnega ogrevanja glede na 'Navodila za uporabo.'

Toga narava modela iz smolnatega materiala pomeni, da je začetna ekspanzija lahko omejena, kar povzroči ožje ulivanje. To težavo se lahko reši s nekoliko prilagojenim višjim razmerjem ekspanzijske tekočine/destilirane vode.



1.4.2 Velikosti kivet

Večina vložnih mas od GC Europe se lahko uporablja tako za kivetno, kot tudi za brez kivetno tehniko vlaganja. Pri tem se lahko uporablja tehnika hitrega ali pa postopnega segrevanja, oz. v skladu z navedenim v 'Navodilih za uporabo.'

V večini primerov se vložne mase (GC Europe) lahko uporabijo za vse kivete velikosti od X1 do X9 pri kivetni tehniki ulivanja (kovinske kivete s keramičnim trakom) in kivete velikosti od X1 do X6 pri brez kivetni tehniki.



Izbira velikosti kivete je odvisna od velikosti in/načina dela, vendar je za dosleden natančen rezultat ulivanja priporočljivo uporabljati običajen/enoten pristop. To se najlažje doseže z izbiro vedno enake velikosti/tipa vložne kivete za enako velikost/vrstno dela. Na splošno kivete velikosti X3 & X6 zagotovijo natančen in ponovljiv rezultat, zaradi optimalne količine vložne mase, ki se uporabi.

Ko uporabljate kiveto velikosti X1, se lahko izdelava ožji odlitek. Pri tem se porabi manjša količina materiala, zato je posledično tudi manjša ekspanzija pri strjevanju; to je povezano z eksotermno reakcijo med strjevanjem. Nasprotno pa ob uporabi kivet večjih kot X6, nastanejo manj stabilne ekspanzijske vrednosti in je tako povečano tveganje zloma.

1.4.3 Vrste kivet

Na voljo so različne velikosti in vrste kivet in vse so izdelane za namenom, da se izdelava na ogenj odporen kalup iz vložne mase, ki se lahko segreva za eliminacijo modelnega materiala in nato vanj ulije raztopljen kovina.



Če uporabljate tehniko kovinskih kivet, je priporočljiva uporaba visoko kakovostnega keramičnega traku, kot je GC New Casting Liner. Ta omogoča vložni masi, da se razširi med strjevanjem in zagotovi optimalno kompenzacijo pri ulivanju natančnega odlitka ter tako zmanjša tveganje zloma (glej poglavje 1.4.4).



Če uporabljate brezkičetno tehniko, je najboljša uporaba kivetnega kalupa iz mehkega silikona, ki omogoča optimalno reakcijo strjevanja in ekspanzije. Ta vrsta kivet ima tudi to prednost, da je dovolj prilagodljiva in jo zlahka odstranite od vložne mase po začetnem strjevanju brez prekomernih sil in možnih poškodb.



Uporaba togih vrst plastičnih kivet lahko ovira strjevanje, saj so slabi izolatorji in se toplota, ki nastane pri eksotermni reakciji, prehitro odda. Togost plastičnega materiala, pomeni tudi, da se mora taka kiveta hitro sneti iz vložne mase po začetnem strjevanju, ker omogoči zelo majhno ekspanzijo. To povzroča dodatno težavo, ker je 'krhka' vložna masa izpostavljena prevelikim stresom, če je to storjeno prezgodaj. Posledica je zlom ali deformacija vložne mase.

1.4.4 Keramični trakovi za kovinske kivete

Če uporabljate tehniko kovinskih kivet, je priporočljiva uporaba visoko kakovostnega keramičnega traku, kot je GC New Casting Liner, ki ima debelino traku približno 1 mm. Ta omogoča vložni masi, da se razširi med strjevanjem in zagotovi optimalno kompenzacijo pri ulivanju natančnega odlitka ter tako zmanjša tveganje zloma.



Meje traku naj bodo zalepljene s tanko plastjo vazelina. GC New Casting Liner je neprepusten za absorpcijo tekočin in ne sme biti potopljen ali navlažen z vodo. Če meje traku ne tesnijo, ali se uporablja vlažen keramični trak, ali če uporabljate trak, ki absorbira vlago, obstaja tveganje, da se spremeni razmerje mešanice prah/tekočina in se posledično spremeni tudi ekspanzija. Prepričajte se, da je celotna notranja površina kovinske kivete obložena s trakom in da je trak na zgornjem robu kivete zavihan, tako da vložna masa ne pride v neposreden stik s kovinsko kiveto. Slabo prilegajoč trak v kiveti lahko povzroči nenakomerno ekspanzijo in obstaja tveganje zloma.



Zato priporočamo uporabo GC New Casting Liner, Suhi keramični trak, ki je izdelan iz keramičnih vlaken

Za kiveto velikosti X3 = Uporabite 1 plast traku GC New Casting Liner

Za kiveto velikosti X6 = Uporabite 2 plasti traku GC New Casting Liner

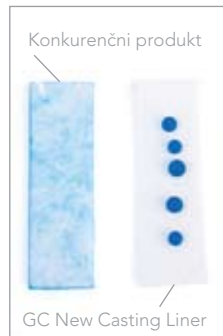
Za kiveto velikosti X9 = Uporabite 2 plasti traku GC New Casting Liner

Ker mora trak zagotoviti optimalno ekspanzijo za izdelavo natančnega odlitka in zmanjšati tveganje zloma, je pomembno, da se izbere pravilna debelina traku in da ne absorbira vode iz vložne mase. Trakov, ki absorbirajo vodo, ni dobro uporabljati, ker odstranjujejo vlago iz vložne mase med strjevanjem ter tako ogrožajo končni rezultat, ki se lahko zlomi, ali pa se ekspandira na nepredvidljiv način. Nasprotno, če traka predhodno namočimo, obstaja podobno tveganje, vendar je tokrat težava, da se vložna mešanica prahu in tekočine razredči z vodo.

Dry GC New Casting Liner & Konkurencia



Konkurenčni produkt, trakt ki absorbira vodo



GC New Casting Liner Suhi keramični trak

1.4.5 Sredstva za vlaženje

Sredstvo za zmanjševanje površinske napetosti omogoči, da vložna masa teče enakomerno in nežno zalije vse površine modela, in da pri tem ne nastajajo zračni mehurčki; vendar prosimo, imejte v mislih naslednje:

- Vse GC vložne mase so optimalno tekoče in so mehke konsistence, zato ne potrebujejo sredstev za vlaženje.

- Če uporabite sredstva za vlaženje, je zelo pomembno, da se površine popolnoma posušijo, preden ulivate vložno maso. Ostanki vlage teh sredstev lahko namreč reagirajo z vložno maso in lahko nastane hrupava površina kalupa in vložne mase ter se poveča tveganje zloma.



1.5 Prah / Tekočina razmerje

Vse vložne mase za krone in mostičke izdelane pri podjetju GC Europe, se mešajo v razmerju Prah/ Tekočina 100 g na 22 ml (izjema je GC Vest-G, prosimo upoštevajte 'Navodila za uporabo').

Da bi dosegli pravilne natančne odlitke morate pravilno zmešati prah/tekočino, saj je to razmerje rezultat obsežnih laboratorijskih testiranj in raziskav.

Kakršnokoli spreminjanje razmerja, bo imelo kot posledico manj predvidljive ekspanzijske lastnosti, slabšo površino odlitka in povečano tveganje zloma modela.

Priporočljiva je uporaba elektronske tehtnice za prah in merilnega cilindra ali pipete za tekočino. Prav tako se priporoča, da za razredčevanje ekspanzijske tekočine uporabite destilirano vodo.

1.5.1 Atomizirana merilna oprema za vložne mase

Kot je omenjeno v razdelku 1.3 & 1.5, bodo z uporabo natančne merilne naprave in hladilnika z nastavljivo temperaturo zagotovljeni dosledni rezultati. Alternativno metodo predstavlja atomizirana merilna oprema. Ta združuje integriran hladilni sistem z natančno merilno tehnologijo, ki zagotovi vedno natančno regulirano temperaturo vode, ekspanzijske tekočine in prahu. Tako lahko dosledno vedno ponovimo natančno zamešano zmes in kasnejši odlitek.

Aparat je potrebno pravilno umeriti in vnesti nastavitve za pravilno razmerje mešanja. Potrebno je upoštevati, da je merjenje tekočine izvedeno po teži. Za natančnejši vnos se upošteva gostota tekočine, kot odločilni faktor. Gostote tekočin (fosfatnih vložnih mas podjetja GC Europe) so našteje v tabeli spodaj.

Velikost kivete	Prah	Tekočina
X1	60 g	13,2 ml
X3	150 g	33,0 ml
X6	300 g	66,0 ml
X9	420 g	92,4 ml

	Gostota tekočine (g/cm ³)
GC Fujivest II Liquid - tekočina	1,25
GC Fujivest II Low Expansion Liquid - nizko ekspanzijska tekočina	1,15
GC Fujivest Super Liquid - super tekoča	1,14
GC Fujivest Super High Expansion Liquid - visoko ekspanzijska tekočina	1,23
GC Fujivest Platinum	1,14
GC Vest-G	1,19
GC Stellavest	1,23
GC Fujivest Premium	1,25



2 Ekspanzija in vlaganje

2.1.1 Osnovna pravila o stopnji ekspanzije

Vrednost ekspanzije fosfatnih vložnih mas se lahko prilagaja s spreminjanjem razmerja ekspanzijske tekočine in vode, zato lahko trdimo:

- S čisto tekočino dosežemo maksimalno ekspanzijo pri strjevanju, kar pomeni, da dobimo največji odlitek.
- Z redčenjem tekočine z vodo se zmanjša ekspanzija pri strjevanju in kot rezultat dobimo manjši odlitek.

Za redčenje ekspanzijske tekočine uporabite samo destilirano vodo. Uporabite ekspanzijsko tekočino, izdelano za vložni prah, ki ga uporabljate. Ne uporabljajte drugih ekspanzijskih tekočin.

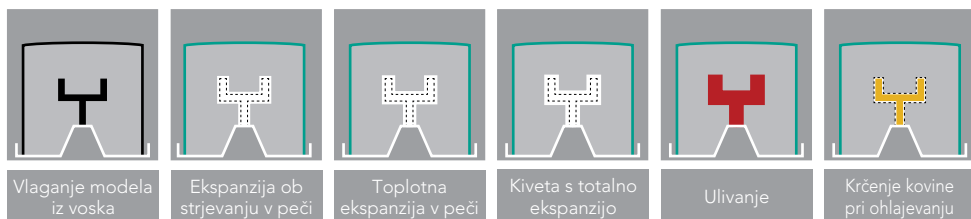
Potrebna koncentracija ekspanzijske tekočine je odvisna od različnih faktorjev:

- Vrsta kovine
- Vrsta dela (npr. zatički & inleji zahtevajo manj ekspanzije)
- Potrebe po prilaganju
- Vrsta modelirnega materiala (glej 1.4)

Splošna navodila so navedena v "razpredelnici redčenja tekočine" v 'Navodilih za uporabo', ki Vam bodo pomagala najti optimalne vrednosti ekspanzije za Vaše individualne potrebe (glej tudi 2.1.4). Pomembno je tudi opozoriti, da na vrednosti ekspanzije vplivajo tudi naslednji faktorji:

- Skladiščenje & delovna temperatura vložne mase (glej 1.2 in 1.3)
- Čas mešanja & hitrost mešanja (glej 2.2)

2.1.2 Zakaj je ekspanzija potrebna?



Totalna ekspanzija je potrebna za kompenzacijo krčenja kovine med fazo hlajenja.

2.2 Mešanje vložne mase

Da bi dobili popolno kemično reakcijo med prahom in tekočino, je pomembno, da sta zmešani homogena.

- Prah in tekočino najprej temeljito zmešajte ročno z lopatko.

Prah mora biti popolnoma prepojen s tekočino, tako da dobite enakomerno zmešano zmes.

- Mešajte 60 sekund v vacuum-u (320-420 rpm). Vedno morate uporabiti čisto mešalno posodo in preverite stopnjo vacuum-a. Neustrezna stopnja vacuum-a vodi do nehomogenega zamešanja in nastanka zračnih mehurčkov v zmesi.

Prekratko in nezadostno mešanje je vzrok za nastanek hrapave površine odlitka.

Hitrejša mešanja (in/ali daljša mešanja) pospeši strjevanje in posledica so lahko nižje ekspanzijske vrednosti.

Pred ulivanje vložne mase je vedno potrebno preveriti, če je mešanica homogena in gladka ter brez suhih 'kep'.

Sčasoma se lahko ostanki vložne mase nalagajo na notranji površini mešalne posode in to lahko zmanjša ekspanzijo. Zato lahko ob menjavi stare za novo mešalno posodo, včasih opazite povečano ekspanzijo.



Nasveti za mešanje:

- Uporabljajte različne mešalne posode za mavcem in za fosfatne vložne mase!

Kontaminacija z mavcem vpliva na strjevanje fosfatnih vložnih mas.

- Za učinkovito, homogeno mešanje, mešajte samo za eno kiveto naenkrat.
- Preverite učinkovitost mešanja in vacuum-a. Ne zanesite se na navedene stopnje vacuum-a na mešalnih napravah.
- Uporabljajte kalibrirane aparate.
- Zamenjajte poškodovane lopatke ali mešalne posode.
- Za ohranjanje čiste mešalne posode, mešalne lopatke in instrumentov:



Vedno jih očistite takoj po uporabi, tako da odstranite vse ostankе vložne mase in jih shranite v čistem plastičnem kontejnerju (GC Fujirock kontejner je odlična izbira), napolnjenem z vodo, ki preprečuje kopičenje usedlin.



2.3 Vlaganje

2.3.1 Delovni čas (glej tudi 1.3)

Delovni čas in čas ulivanja za vsako vložno maso je naveden v njihovih 'Navodilih za uporabo'. Potrebno je upoštevati, da je ta čas določen za material, ki se skladišči in uporablja pri normalni sobni temperaturi 21 - 23°C. Sprememba temperature vložne mase lahko podaljša (nižja temperatura) ali skrajša (višja temperatura) delovni čas.

2.3.2 Vlaganje, polnjenje kalupa

Ob vlaganju naj material teče v kiveto počasi v tanki plasti in ob majhnih vibracijah (nežnih). Ko je kiveta napolnjena, **takoj prekinite vibracije** in se ne dotikajte materiala, dokler se ne strdi. Optimalna gostota GC fosfatnih vložnih mas pomeni, da ima odlično tečnost, zato močne vibracije ob polnjenju kivete niso potrebne.

2.3.3 Vlaganje pod visokim tlakom

Ne priporočamo vlaganja pod visokim tlakom, ker lahko podaljša strjevanje (še posebej, če je temperatura stisnjene zraza nizka) in tako povzroči nastanek hrupave površine odlitka in poveča tveganje zloma ulitega predmeta.



2.4 Strjevanje

2.4.1 Čas strjevanja

Optimalni čas strjevanja pred vstavitvijo v peč je običajno 20 minut, vendar je prej potrebno preveriti morebitne spremembe v 'Navodilih za uporabo.' Čas strjevanja velja za material, ki se skladišči in uporablja na sobni temperaturi 21 - 23°C in kot je že prej omenjeno, lahko spremenjena temperatura vpliva na čas strjevanja in ekspanzijo.

Najboljši rezultate so doseženi, če kiveto z strjeno vložno maso vstavimo takoj v predhodno segreto peč. Prej se je potrebno prepričati, da se je vložna masa popolnoma strdila, ker se nestrjena vložna masa lahko deformira ali pa postane površina kasnejšega odlitka hrupava.

Preden se vstavi kiveta v peč, se pogosto uporabi tehnika, da se vložna masa strjuje dalj časa, kot predvideva čas strjevanja. Tako se počaka, da se vložna masa strjuje čez noč in se uliva šele naslednje jutro, t.i. "over night" burn-out tehnika ("čez noč" tehnika izogrevanja). Podaljšano strjevanje običajno uspeva, lahko pa pride do prevelike ekspanzije, zmanjšane gladkosti površin in povečano tveganje zloma.

Če je polno kiveto potrebno vseeno pustiti daljši časa, preden se jo vstavi v peč, jo je boljše vstaviti v plastični kontejner ali vrečko, da zadrži vlago v sami vložni masi. Nato se jo lahko čez nekaj časa vstavi v peč in nadaljuje po korakih metode počasnega segrevanja.



2.4.2 Nasveti ob različnih časih strjevanja

Proizvod	Graf segrevanja	Čas vezave		
		20' vezave	120' vezave	"čez noč"
GC Fujivest Platinum	Hitro segrevanje Peč na končni temperaturi	X		
	Počasno segrevanje Peč po korakih do končne temperature	X		X*
GC Fujivest Premium	Hitro segrevanje Peč na končni temperaturi	X	X*	
	Počasno segrevanje Peč po korakih do končne temperature	X	X*	X*
GC Fujivest Super	Hitro segrevanje Peč na končni temperaturi	X		
	Počasno segrevanje Peč po korakih do končne temperature	X		X*
GC Fujivest II	Hitro segrevanje Peč na končni temperaturi	X	X*	
	Počasno segrevanje Peč po korakih do končne temperature	X	X*	X*
GC Stellavest	Hitro segrevanje Peč na končni temperaturi	X		
	Počasno segrevanje Peč po korakih do končne temperature	X		X*
GC Vest-G	Počasno segrevanje Peč po korakih do končne temperature	X		X*

X	Priporočljivo
X*	Lahko se uporablja. Podaljšan čas vezave lahko vpliva na nezadostno prileganje odlitka modelu, lahko vodi tudi do pok in hrapave površine odlitka.
Opomba	U primeru da je potrebno vložno maso pustiti "čez noč", jo je boljše vstaviti v plastični kontejner, da zadrži vlago, naslednji dan se jo vstavi v peč in nadaljuje po korakih metode počasnega segrevanja.
	Ne priporoča - povečan tveganje nastanka pok in nepopolnega odlitka.

2.4.3 Priprava pred izgorevanjem

Vložna masa na vrhu kivete bo imela normalno gladek 'glaziran' videz; tega je potrebno nastrgati z ostrim nožem, da se naredi bolj hrapavo porozno površino.

To se naredi zato, da lahko izhajajo plini iz mase med izgorevanjem in postopki ulivanja. Če tega ne naredimo, je naša napaka, ker se lahko model zlomi zaradi povečanega tlaka in pride do napake pri ulivanju.

Uporaba aparata za brušenje modelov se ne priporoča, ker bodo delci kvarca in kristobalita iz vložne mase hitro obrabili diamantni disk.



3 Segrevanje / Postopek izgorevanja

3.1 Načrt v Navodilih za uporabo

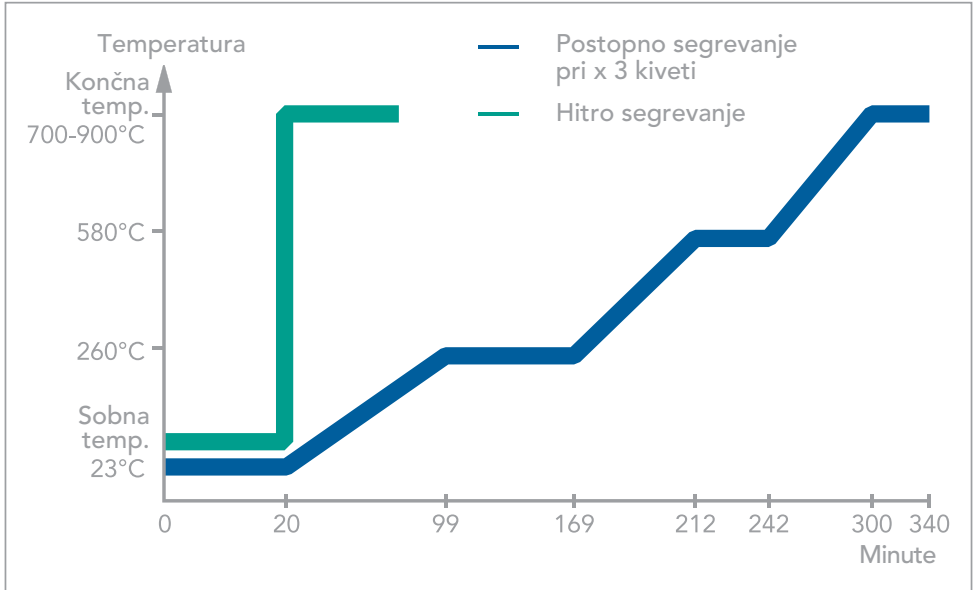
Večina vložnih mas podjetja GC Europe se lahko uporablja za obe tehniki; hitro ali počasno segrevanje. Vendar ker ima vsaka vložna masa svoj načrt segrevanja, je potrebno vedno prebrati ustrezna 'Navodila za uporabo'. Kot primer je tukaj načrt segrevanja za GC Fujivest Premium.

	Hitro sagrevanje	Konvencionalno postopno segrevanje
Temperatura ob vstavitvi	Predhodno segreti peč na 700°-750°C/1290-1380°F za Au - zlitine 800°-850°C/1470-1560°F za keramične zlitine 900°C/1650°F za ne-žlahtne zlitine	Sobna temperatura
Korak 1		Sobna temperatura (23°) do 260°C/500°F Hitrost segrevanja 3°C/37° F na min
Korak 2		Čas vstavljenja pri 260°C/500°F 40-90 min
Korak 3		Naraščanje temperature od 260°C/500°F do 580°C/1076°F Hitrost segrevanja 6°C/43° F na min
Korak 4		Čas vstavljenja pri 580°C/1076°F 20-50 min
Korak 5		Naraščanje temperature od 580°C/1076°F do 750°C/1380°F za Au-zlitine Naraščanje temperature od 580°C/1076°F do 800-850°C/1470-1560°F za keramične zlitine Naraščanje temperature od 580°C/1076°F do 900°C/1650°F za ne-žlahtne zlitine Hitrost segrevanja 9°C/48°F na min
Celokupen čas v peči	X1 40 min pri končni temperaturi	X1 30 min pri končni temperaturi
	X3 50 min pri končni temperaturi	X3 40 min pri končni temperaturi
	X6 60 min pri končni temperaturi	X6 50 min pri končni temperaturi
	X9 90 min pri končni temperaturi	X9 60 min pri končni temperaturi

- Zaradi agresivne faze izgorevanja, ne odpirajte peči med delovanjem. V primeru ulivanja v vacuum-u, zvišajte končno temperaturo za 50°C/122°F.
- Ob vstavitvi večih kivet v peč, je potrebno podaljšati pečenje za 10 minut na vsako kiveto.
- Najboljši rezultati bodo doseženi, če se vstavi kiveto z vložno maso v predhodno segreto peč takoj po 20 minutah, t.i. metoda hitrega pečenja.

3.2 "Hitro segrevanje" proti običajnemu "postopnemu segrevanju"

Graf čas/temperatura

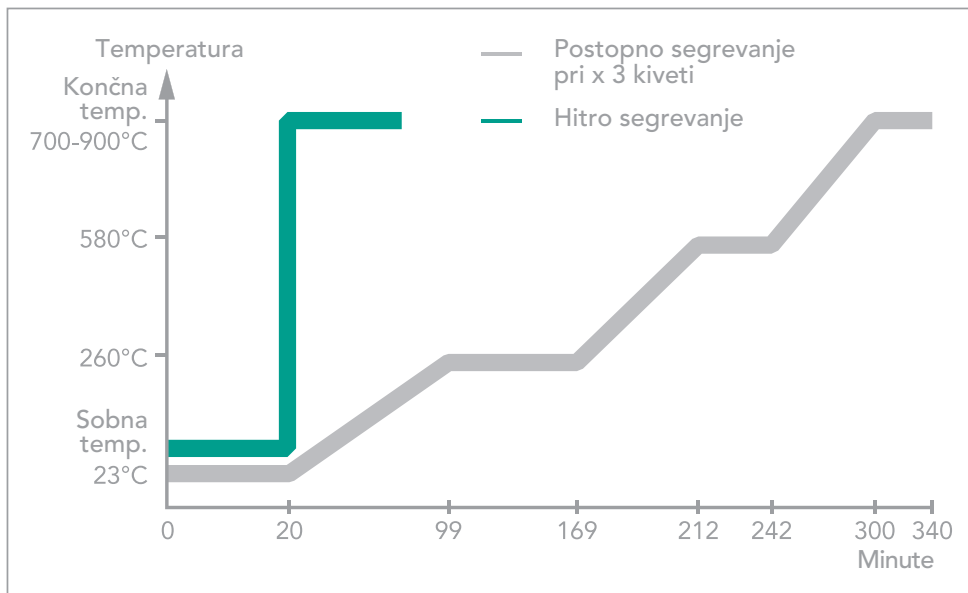


Graf segrevanja



3.2.1 Načrt za metodo hitrega segrevanja - Quick Heating schedule (Hitra tehnika) QH

Vložna masa se strjuje 20 minut in se nato vstavi v peč za izgorevanje na končni temperaturi, nato se kiveto pusti na tej temperaturi za določen čas pred ulivanjem, kot je to navedeno v 'Navodilih za uporabo'.



Graf segrevanja



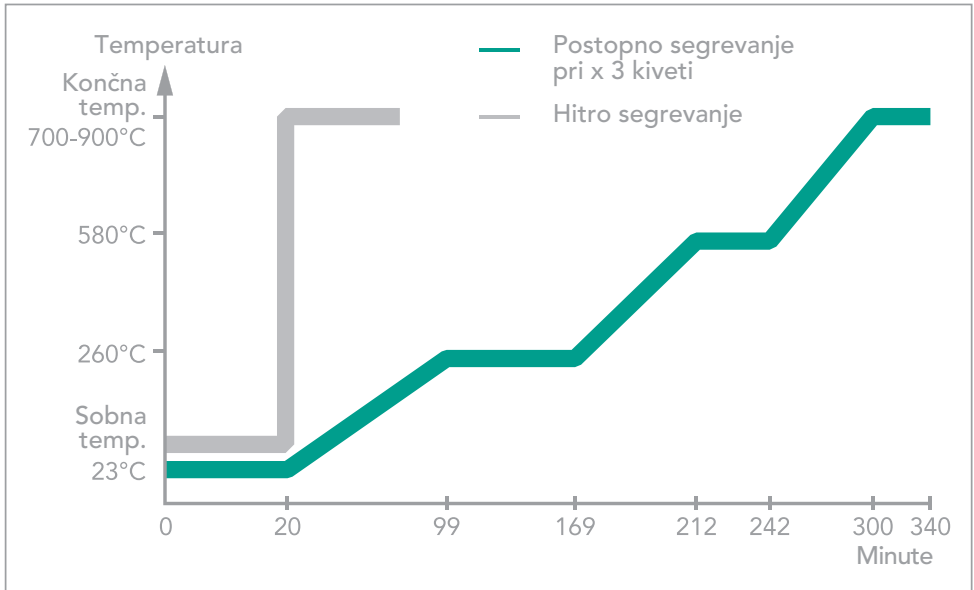
20 min strjevanja se prične od mešanja naprej

QH Vstavitev v peč pri končni temperaturi med 700 - 900°C

SLH Vstavitev v peč pri sobni temperaturi. Začnite takoj postopek segrevanja!

3.2.2 Načrt za metodo postopnega segrevanja - Step-Heating schedule (Običajna tehnika) SLH

Vložna masa se strjuje 20 minut in se nato vstavi v peč pri sobni temperaturi; Peč se nato postopno segreva po korakih do končne temperature in se pusti kiveto na tej temperaturi za določen čas pred ulivanjem, kot je to navedeno v 'Navodilih za uporabo'.



Graf segrevanja



Visoka temperatura zagotovi popolno izgorjevanje vsega modelnega materiala, dodatna stimulacija s "parnim" učinkom

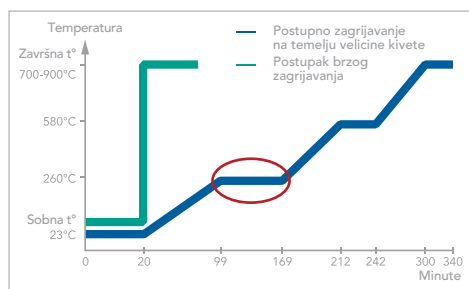
Popoln uliti predmet

3.3 Izbira pravilnega postopka izgorevanja

Izgorevanje modelnega materiala takoj po 20 minutah strjevanja ima pozitiven učinek, ker se vlaga v vložni masi spremeni v paro, ki ustvari enakomerno segrevanje modela in tako vzpodbuja visoko učinkovito eliminacijo ostankov voska. Zato je priporočljivo, da se prične z izgorevanjem takoj po 20 minutah, bodisi po hitri ali postopni tehniki segrevanja peči.

Prav tako je potrebno opozoriti, da se največja moč (trdnost vložnega modela) doseže z uporabo tehnike hitrega segrevanja.

Če se uporabi večje količine smolnatnega modelirnega materiala (pattern resin) in / ali tovarniško izdelane smolnate dele, se priporoča uporaba tehnike postopnega segrevanja. Ta tehnika omogoči, da smola v celoti izgori (smolnati materiali ponavadi izgorevajo pri temperaturi 220-270°C). Če se to ne upošteva, se lahko smola nenadzorovano širi in se lahko model zlomi.



4 Ulivanje

GC Europe fosfatne vložne mase so primerne za običajne metode zobotehničnega ulivanja zlitin, vključno z metodama centrifugalnega in vacuumskega ulivanja.

Priporočamo, da najprej preberete navodila za uporabo zlitine in proizvajalca aparata za ulivanje, da si zagotovite prilagoditev 'najboljši praksi.'



Ulivanje v vacuumu

Temperaturno kontroliran proces vacuumskega taljenja in dovod inertnega plina, ki preprečuje oksidacijo.



Centrifugalno ulivanje

Taljenje s plamenom ali indukcijskim segrevanjem; prednastavljen pospešek in posebej zato izdelana centrifugalna roka polni model po centrifugalni sili.

Ohlajevanje in odstranjevanje ulitka iz modela

Priporočljivo je, da se model ohlaja počasi do sobne temperature, razen če je drugače navedeno po priporočilih proizvajalca zlitine. Proces počasnega ohlajevanja lahko omogočite tako, da model vstavite v ohlajeno peč in tako preprečite prehitro ohlajanje.

Da ne pride do inhalacije silikatnih prašnih delcev, se priporoča, da se pred razbitjem modela (pri odstranjevanju odlitka), model namoči v hladno vodo za nekaj minut.

GC Europe vložne mase so posebej izdelane tako, da se odlitek odstrani z minimalno uporabljeno silo, tako tudi ne pride do opraskanin odlitka.



Legenda	
Nemerljive razlike	~
Višje	↑
Nižje	↓
Nekoliko višje	↗
Nekoliko nižje	↘

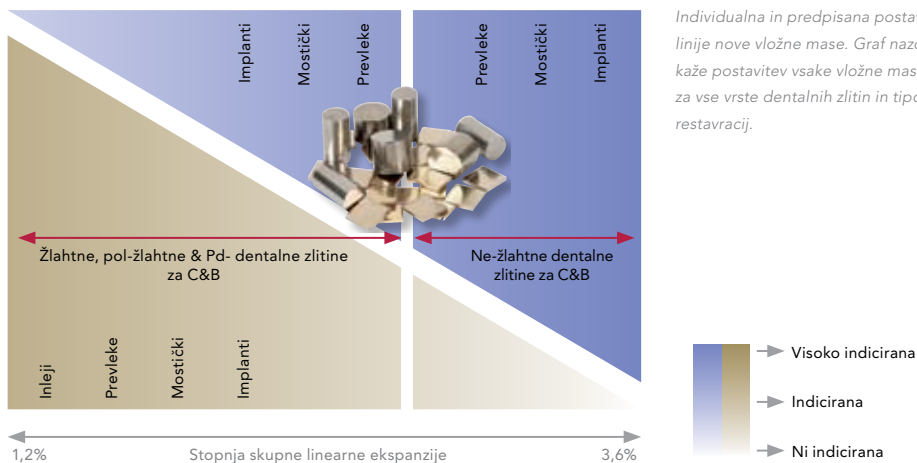
5 Vpliv glavnih dejavnikov na rezultate ulivanja

Dejavniki vpliva strank	Standardni nasvet v IFU	Sprememba	Vpliv na stopnjo ekspanzije	Vpliv na prileganje	Vpliv na površino ulite konstrukcije	Vpliv na zlom/deformacijo modela
Prah Tekočina razmerje	Standardno razmerje: 100 g prahu / 22 ml destilirane vode	Višje (=več prahu)	↑	↑	↓	↗
		Nižje (=več tekočine)	~	~	↑	↗
Temperature skladiščenja	Prah in tekočino hranite na normalni sobni temperature (23°C). Praha ne shranjujete na temperaturi višji od 35°C. Če je temperatura nižja od 21°C, pred uporabo počakajte, da se prah in tekočina prilagodita sobni temperaturi. Tekočine ne shranjujete pod 5°C, ker če zmrzne, se ne sme več uporabljati.	Višja	Nekontrolirano	Nekontrolirano	↓	↗
		Nižja	~	~	~	~
Delovna temperatura (=temperatura praha in tekočine)	Ugodna temperatura praha & tekočine je 21-23°C.	Višja	↓	↓	↓	↓
		Nižja	↑	↑	↓	~
Razmerje redčenja	Razmerje redčenja je priporočeno v IFU glede na vrsto zlitine	Višja koncentracija	↑	↑	~	↑
		Nižja koncentracija	↓	↓	~	↓
Čas strjevanja (čas čakanja pred vstavitvijo v peč)	20 min	Dalj časa	↑	↑	↗	↑
		Manj časa	↓	↓	↓	↑
Hitrost mešanja z vacuum-skim mešalnikom	320 - 420 Rpm	Višja	↓	↓	↓	↑
		Nižja	~	~	↘	↗
Čas mešanja z VAC mešalnikom	1 min z VAC mešalnikom	Dalj časa	↘	↘	↑	↗
		Manj časa	~	~	↘	↗
Pre-Vacuum	Odvisno od vrste vložne mase, upoštevajte IFU	> 15 sek	↓	↓	↓	~
Vrsta kivete	Odvisno od vrste vložne mase, upoštevajte IFU	Kiveta	~	~	↑	↓
		Brez kivete	↗	↗	✓	↑
Kvaliteta vode za razredčitev	Uporabi destilirano vodo	Destilirana	~	~	~	~
		Vložna tekočina	Nekontrolirano	Nekontrolirano	Nekontrolirano	Nekontrolirano

6 Serija GC fosfatnih vložnih mas za krone in mostičke

GC Europe ponuja široko paleto fosfatnih vložnih mas. Nekatere med njimi so posebej izdelane za točno določene zlitine, medtem ko so ostale primerne za univerzalno uporabo. Da bi preverili primer-
nost materiala, preberite pred začetkom dela 'Navodila za uporabo'. Tako boste ugotovili, ali je vložna
masa primerna za uporabljen tip zlitine in vrsto dela.

Kot primer sta tukaj opisa indikacij za GC Fujivest Platinum & GC Fujivest Premium



7 Podobni izdelki



Težave ob uporabi fosfatnih vložnih mas za krone in mostičke



V tem poglavju so opisane težave med uporabo fosfatnih vložnih mas za krone in mostičke, z analiziranjem vzroka in ponujenimi rešitvami.

1 Vložna masa se strdi prehitro

Vzrok	Rešitev
- Napačno razmerje prah/tekočina	- Preverite pravilno razmerje v navodilih za uporabo in testirajte natančnost vaših merilnih doz
- Čas mešanja predolg	- Skrajšajte čas mešanja
- Sobna temperatura je previsoka ali vložna masa in tekočina sta shranjeni na temperaturi nad 25°C	- Sperite mešalno posodo s hladno vodo pred uporabo in/ali shranjujte vložno maso & tekočino v hladnem prostoru. Primerna temperatura praha & tekočine je 21-23°C
- Kontaminacija, kot so ostanki materiala v mešalni posodi	- Temeljito očistite ali zamenjajte mešalno posodo
- Mešanje velike količine vložne mase pri visoki hitrosti tvori toploto	- Uporabite nižjo hitrost mešanja ali manjšo količino mase za mešanje (glejte navodila za uporabo)
- Star prah vložne mase	- Ne uporabljajte neprimerno skladiščenega materiala ali po preteku časa trajanja

2 Vložna masa se strjuje prepočasi

Vzrok	Rešitev
- Sobna temperatura je prenizka; vložna masa in/ali tekočina sta skladiščeni pod 19°C	- Shranjujte pri temperaturi 21-23°C in se izogibajte nizkim temperaturam v sobi
- Kontaminacija mešanice	- Izogibajte se kontaminaciji, npr. z detergenti. Uporabljajte destilirano vodo. Zagotovite, da je mešalna posoda temeljito očiščena in se uporablja izključno za fosfatne vložne mase.
- Nezadostno mešanje / čas mešanja	- Mešajte intenzivneje / čas mešanja naj bo v skladu z navodili za uporabo

3 Spremembe v sestavi/zgradbi vložne mase (pretanka ali predebela plast, nekonsistentna)

Vzrok	Rešitev
- Napačno razmerje prah/tekočina	- Prepričajte se, da uporabljate razmerje mešanja, ki je navedeno v navodilih za uporabo in testirajte natančnost vaših merilnih doz
- Star prah vložne mase	- Zavrzite material po preteku roka trajanja ali pa je nepravilno skladiščen. Skladiščite v neprepustni posodi.

4 Groba površina ulitka (jamice, grude in poroznost)

Vzrok	Rešitev
- Nezadostno mešanje / spatulacija	- Mešajte kot je priporočeno v navodilih, da zagotovite popolno reakcijo strjevanja. V primeru poškodovane mešalne opreme, jo zamenjajte.
- Prehitro izgorevanje (plastični deli)	- Reducirajte stopnjo segrevanja ali poskusite po metodi postopnega segrevanja, kot je opisano v navodilih za uporabo
- Previsoka končna (finalna) temperatura izgorevanja ali predolga izpostavitve visoki temperaturi (več kot 1.5 h)	- Znižajte končno temperaturo; na končni temperaturi ne pustite modela več kot 1.5 h. Preverite kalibracijo izgorevalne peči.
- Pregrevanje raztopljene zlitine	- Preglejte navodila proizvajalca in vodič za zlitino ter opreme za ulivanje
- Defektni - okvarjeni modeli in/ali modelirni material	- Uporabljajte le visoko kakovostne modelirne materiale kot je GC Pattern Resin in vosek, pri čemer pazite, da se prepreči kontaminacija z odpadki
- Vlažni modeli, uporaba sredstev za vlaženje površine	- Če uporabljate vlažilno sredstvo za površine, zagotovite da se lahko temeljito osuši
- Napačno razmerje prah/tekočina	- Uporabljajte natančno razmerje, kot je navedeno v navodilih za uporabo
- Onesnažen vosek ali modelirni material	- Delajte čim bolj sterilno in zagotovite, da je modelirni material čist
- Ujeti zračni mehurčki	- Izogibajte se nastanku zračnih mehurčkov v masi s čim tanjšim tokom mase med vlaganjem
- Nezadosten vacuum med mešanjem	- Preverite učinkovitost vacuum-a na mešalni enoti

Vzrok	Rešitev
<ul style="list-style-type: none"> - Ujeti nevezani delci vložne mase 	<ul style="list-style-type: none"> - Zagotovite, da model in vlivalni kanal nimata ostrih robov. Preglejte odprtino vlivalnega kanala; če ima ostre robove, le-te odstranite in očistite, šele nato vstavite model v peč. Preverite, da je povezava med vlivalnim kanalom in voščnim modelom gladka in pravilno povezana. Zlitine, ki je bila kontaminirana z delci vložne mase, ne ulivajte ponovno.
<ul style="list-style-type: none"> - Kristali v ekspanzijski tekočini 	<ul style="list-style-type: none"> - Steklenica s ekspanzijsko tekočino naj bo tesno zaprta; kontaminirano tekočino zavržite
<ul style="list-style-type: none"> - Nepravilno vlivanje 	<ul style="list-style-type: none"> - Preglejte vaš model & ulivalni sistem
<ul style="list-style-type: none"> - Nepopolno izgoretje 	<ul style="list-style-type: none"> - Podaljšajte čas izgorevanja in/ali temperaturo izgorevanja, tako da zagotovite popolno eliminacijo modelirnega materiala
<ul style="list-style-type: none"> - Absorpcija plinov v staljeno zlitino med vlivanjem 	<ul style="list-style-type: none"> - Uporabite vsaj 50% nove/nerabljene zlitine ter preverite vašo opremo za taljenje in tehniko
<ul style="list-style-type: none"> - Uporabljanje vložne mase, ki vsebuje ogljik 	<ul style="list-style-type: none"> - Uporabljajte vložno maso, ki ne vsebuje ogljika
<ul style="list-style-type: none"> - Kakovost vode (kontaminacija) 	<ul style="list-style-type: none"> - Za redčenje ekspanzijske tekočine uporabljajte destilirano vodo

5 Zlom vložne mase (jezički na ulitku, napake na ulitku)

Vzrok	Rešitev
- Prezgoden in/ali prehiter postopek izgorevanja	- Podaljšajte čas strjevanja preden model vložne mase vstavite v peč. V navodilih za uporabo preverite pravi čas strjevanja, končno temperaturo ter postopek segrevanja
- Med ulivanjem in izgorevanjem modelirnega materiala ter hlajenjem vložne mase je preteklo preveč časa	- Ulivajte čim prej po odstranitvi iz peči
- Z vlaganjem se je nadaljevalo po tem, ko se je material že pričel strjevati ali pa se je kalup deformiral med strjevanjem	- Po vlaganju pustite model, da postopek strjevanja steče popolnoma brez vibracij; ne nalivajte vložne mase, če je konsistenca napačna ali pa se pričinja že strjevati
- Zamašitev glavnega vhoda ulivnega kanala med zgodnjim izgorevanjem zaradi modelirnega materiala z visokim tališčem, kar povzroča nastanek visokega tlaka v kalupu	- Izberite tisti material za modeliranje in ulivne kanale, ki se popolnoma stali in izgori brez težav; plastične ulivne kanale prekritje z voskom, zato da vosek odteče in lahko plastika ekspandira, kar je pomembno za optimalno izgorevanje. Priporočljivo je, da se uporabi sistem votlih dolivnih kanalov
- Preveč modelov	- Izogibajte se vlaganju večih modelov naenkrat, v tem primeru uporabite večjo kiveto za vlaganje
- Modeli so postavljeni preveč blizu stene kivete ali previsoko v kiveti	- Znotraj vložne mase naj bodo modeli postavljeni 5 mm od stene in od vrha
- Vložna masa je premalo porozna, s tem je onemogočeno izhajanje plinov	- Nastrgajte površino vložne mase preden jo vstavite v peč za izgorevanje
- Uporaba prevelikega tlaka / sile med postopkom ulivanja	- Zmanjšajte tlak (število vrtljajev / tlak)
- Vlaganje v kiveto brez obložnega traku	- Če uporabljate kovinsko kiveto, se priporoča uporaba obložnega traku GC New Casting Liner (upoštevajte Navodila za uporabo)

Vzrok	Rešitev
- Uporaba mehkega tipa vložne mase v brez kivetni tehniki in velika količina zlitine	- Bodisi uporabljajte bolj robustno vložno maso, kivetno tehniko in izračunajte količino zlitine glede na težo voska
- Zračni mehurčki v strjenem modelu	- Ujetje zračnih mehurčkov preprečite s tankim nalivanjem vložne mase. Preverite stopnjo vacuum-a na mešalnem aparatu
- Nepravilno razmerje prah/tekočina povzroči manj robustno vložno maso	- Preverite razmerje v navodilih za uporabo in natančnost vaše merilne opreme
- Po vlaganju je vložna masa stala predolgo	- Če izlito vložno maso pustite več ur, preden jo vstavite v peč na izgorevanje in postopek segrevanja, je najbolje, da jo shranite v plastično vrečko ali zračno tesno posodo/kontejner in tako preprečite, da se izsuši
- Kristali v tekočini	- Steklenica tekočine vložne mase naj bo tesno zaprta, kontaminirano tekočino zavrzite
- Vlaganje ob prenizkem tlaku	- Ni priporočeno
- Uporaba predhodno segrete peči, na visoki temperaturi	- V primeru postopnega segrevanja je priporočeno, da je začetna temperatura peči pod 240°C
- Vložna masa ni popolnoma strjena	- Mešajte dalj časa, uporabljajte prah in tekočino skladiščeni na primerni temperaturi (21-23°C) ali pustite v toplejšem prostoru
- Prekratek čas strjevanja	- Podaljšajte čas strjevanja preden vstavite model v peč. Preglejte navodila za uporabo

6 Nepopolni ulitki & zaokroženi vratni robovi

Vzrok	Rešitev
- Nepopolna eliminacija modelirnega materiala	- Toplotna obdelava dalj časa na priporočeni temperaturi, zagotovite pravilno odvajanje toplote peči in kalibracijo
- Nezadostno segrevanje zlitine / taljenje premalo vroče	- Povečajte temperaturo ulivanja zlitine, predhodno segrejte talilni lonček in preverite navodila proizvajalca zlitine
- Model vložne mase prehladen med ulivanjem	- Prenos modela vložne mase v ulivalni aparat in ulivanje naj poteka naenkrat
- Aparat za ulivanje s prenizkim tlakom ali premalo vrtljajev	- Povečajte tlak ulivanja; nastavite več vrtljajev
- Napačni položaj talilnega lončka in odprtine ulivnega kanala	- Uskladite položaj modela vložne mase z odprtino ulivnega kanala
- Premajhna količina zlitine po teži	- Preračunajte pravilno količino zlitine na podlagi teže voska
- Nepravilen položaj vlivnega kanala na modelu, vosek pretenek, napačen položaj ulivnega modela	- Preglejte model & sistem ulivnega kanala

7 Nenatančno prileganje ulitkov

Vzrok	Rešitev
- Nepravilna koncentracija tekočine	- Za povečanje ekspanzije, povečajte koncentracijo tekočine in za zmanjšanje ekspanzije, zmanjšajte koncentracijo tekočine (redčenje z vodo). Ne razredčite več kot je priporočeno, ker redčenje z več vode vodi do nekontrolirane stopnje ekspanzije
- Nepravilno razmerje prah/tekočina	- Preverite razmerje prah/tekočina v navodilih za uporabo in preverite natančnost merilne opreme
- Nizka temperatura zmesi, nizka temperatura prostora	- Optimalna delovna temperatura praha in tekočine je 21-23°C, za bolj konsistentne rezultate
- Nepravilna debelina obložnega traku	- Uporabite GC New Casting Liner, da se izognete tveganju premajhne ekspanzije
- Modelirni material	- Modelirni material z nižjim tališčem (npr. inlej vosek) lahko producira večje ulitke, medtem ko material z višjim tališčem (npr. modelirna smola - Pattern Resin) lahko rezultira v manjših ulitkih
- Deformacija modela	- Z modelirnim voskom delajte posebej previdno, modelirajte v pogojih enakomerne temperature in pustite da se vosek ohladi in strdi, da postane odporen na tresljaje
- Nepravilni položaj/ulivanje modela v kalupu vložne mase	- Zagotovite enakomerno debelino vložne mase okrog modelov, da omogočite primerno ekspanzijo. Preglejte sistem dolivnih kanalov
- Prehitro hlajenje modela vložne mase	- Pustite model vložne mase, da se počasi ohladi preden odstranite ulitke iz vložne mase
- Nepravilno mešanje	- Preverite navodila za uporabo

Navodila za uporabo za implantologijo, z uporabljanjem GC Fujivest Super



Ta posebna dodatna navodila za uporabo, proizvedena za implantacijo suprastruktur in dolgih mostičkov IFU, se osredotočajo le na informacije za ulivanje implantatnih suprastruktur in dolgotrajnih mostovnih konstrukcij s '**pasivnim prileganjem**'. Rezultati so pridobljeni na osnovi dolgotrajnih izkušenj, ki jih je avtor pridobil z uporabljanjem vložnega materiala GC Fujivest Super. Prosimo, da za osnovne informacije o GC Fujivest Super, pregledate standarda navodila za uporabo.

Kljub temu se lahko metoda, opisana v teh navodilih, uporabi z drugimi GC vložnimi materiali, seveda ob upoštevanju priloženih navodil za uporabo posamezne vložne mase.

1. Modeliranje

- 1.1 Prekrijte nadgradnjo implantata z voskom. Plast voska mora biti primerno debela za nevtraliziranje neugodne ekspanzije (KTE). Tako se prepreči negativen efekt pri peki porcelana.
- 1.2 Bodite pozorni, da vosek ne sega do roba abutmenta, ker se tako prepreči staljeni zlitini, da steče na abutment med ulivanjem.
- 1.3 Anatomsko oblikovanje voščene modelacije, brez interproksimalne povezave različnih individualnih abutmentov / elementov.



2. Stabilizacija voščene modelacije (I)

- 2.1 Postavite voščeni model, še vedno na glavnem delovnem modelu, za 30 minut v predhodno segret inkubator, temperatura naj bo nastavljena na 37°C.
- 2.2 Vzemite iz inkubatorja in počakajte, da se ohladi na sobni temperaturi za 1 uro.



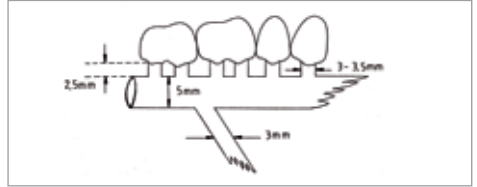
3. Končna modelacija

- 3.1 Povežite posamezne abutmente in zmodelirajte z voskom interproksimalne površine, uporabljajte GC Pattern Resin.
 - S čopičem nanašajte GC Pattern Resin.
 - Ne uporabljajte preveč tekočega GC Pattern Resin, ker tako zmanjšate krčenje pri polimerizaciji.



4. Tehnika dolivnih kanalov

- 4.1 Povezava s prečnim dolivnim kanalom/napajalnikom: 3.5 mm-3 mm.
- 4.2 Razdalja od modelacije do napajalnika: 2.5 mm.
- 4.3 Debelina napajalnika: 5 mm-4 mm.
- 4.4 Debelina ulivnega kanala do napajalnika: 3 mm.
- 4.5 Število separacij napajalnika je odvisno od velikosti suprastrukture npr. (glej sliko) deljenje v 3 dele za celotno obliko podkve.
- 4.6 Uporabljajte le 3 mm dolivne kanale na prečni dolivni kanal.
- 4.7 Pritrdite kanal za odvajanje plinov na bukalno/labialno stran modelacije.



Cilj vsake nadgradnje implantata je popolno prileganje. Kot vemo, težijo najdebelejši deli ulitka k poroznosti in se krčijo bolj od tanjših predelov, zato imamo dve možnosti za preprečevanje tega.



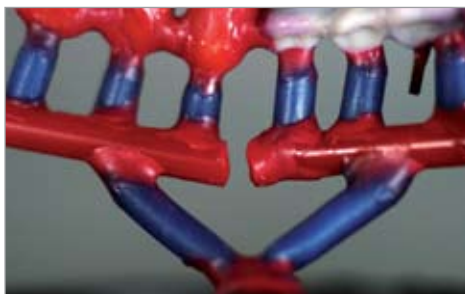
Prvič, lahko uporabimo ploščo zlitine iz iste zlitine in nanese vosek na najdebelejših mestih.



Ko se zlitina strdi, se oblikujejo kristalizacijske celice na zlitini, kar pospeši strjevanje kovine.



Druga možnost je separiranje napajalnika z vročim modelirnim nožkom po vstavitvi v livno formo.



Drugače se ob strjevanju taline napajalnik krči, kar povzroči ukrivljanje konstrukcije.

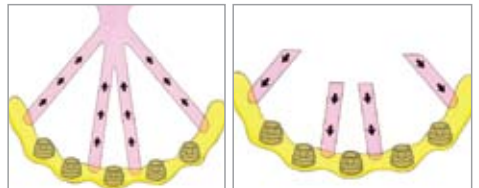


5. Določanje potrebne količine zlitine za ulivanje

Dolivni kanali ne smejo biti med seboj v kontaktu po ulivanju, da se prepreči ukrivljanje ogrodja.

5.1 Vzemite konstrukcijo iz voska z glavnega modela in ga stehtajte na digitalni tehnici.

5.2 Odštetejte težo vseh kovinskih delov / abutmentov.



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

FORMULA: $\frac{\text{neto teža voska}}{1.05} \times \text{gostota zlitine} = \text{količina (g.) potrebne zlitine za ulivanje}$

6. Stabilizacija voščene modelacije (II)

6.1 Voščeno konstrukcijo vstavite nazaj na glavni model in privijte abutmente z vijaki.

6.2 Glavni model z voščeno konstrukcijo vstavite v predhodno segret inkubator za 2 uri na 37°C.

Upoštevajte: Modelacija narejena z GC Pattern Resin LS se ne sme vstaviti v predhodno segret inkubator, zaradi deformacije (krčenja) smole.

6.3 Model vzemite iz inkubatorja in ga pustite 1 uro, da se ohladi na sobni temperaturi.



7. Stabilizacija voščene modelacije (III)

7.1 GC Fujivest Super prah & tekočina je potrebno shranjevati na sobni temperaturi ($\pm 23^{\circ}\text{C}$).

- Če je potrebno več delovnega časa, shranjujte prah in tekočino na nižji temperaturi (18°C - 21°C).

- Če je tekočina izpostavljena temperaturi pod 0°C , lahko zmrzne. Če zmrzne, ni več uporabna.

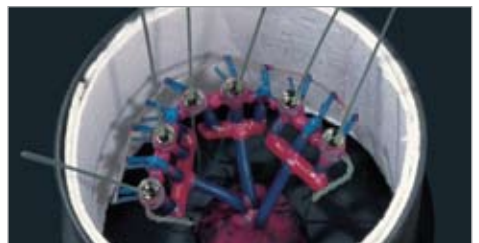
7.2 - Končano voščeno konstrukcijo vstavite v livno formo tako, da je napajalnik na sredi kivete.

- Pomembna je smer vrtenja (centrifugalno ulivanje in ulivanje v vacuum-u) za enakomerno napolnjenje livne kivete s staljeno zlitino. Voščena konstrukcija mora biti pozicionirana v nasprotni smeri vrtenja.

7.3 Velikost kivet in obložni trak; uporabite 1 mm debel suh obložni trak (GC Casting Liner), ki ne absorbira nobene tekočine.

7.4 Uporaba GC Casting Liner.

- Nanesite tanko plast vazelina (Vaseline) na notranjo površino kovinske kivete, da omogočite dobro prilagoditev obložnega traku na kovinsko kiveto.



- Prav tako zatesnite z vazelinom vrhnje robove traku.
- Preverite, da prekriva obložni trak vso notranjo površino kovinske kivete.
- 3 x velikost kivete = 1 plast traku GC Casting Liner.
- 6 x velikost kivete = 2 plasti traku GC Casting Liner.
- 9 x velikost kivete = 2 plasti traku GC Casting Liner.

8. Razmerje Prah/Tekočina

Velikost kivete	Prah	Tekočina
3 x	150 g	33 ml
6 x	300 g	66 ml
9 x	420 g	92.4 ml

9. Redčenje tekočine

Zasnovano na visoko ekspanzijski tekočini GC Fujivest Super High Expansion liquid.

		Visoko žlahtna zlitina za keramiko 75% Au / 10% Pd		Visoko žlahtna zlitina za ulivanje >70% Au/Ag-Cu		
Modelirni vosek	71%	6 x	9 x	45%	6 x	9 x
		46.8 ml HE tekočine 19.2 ml destil. vode	65.6 ml HE tekočine 26.8 ml destil. vode		29.7 ml HE. tekočine 36.3 ml destil. vode	41.6 ml HE. tekočine 50.8 ml destil. vode
		66 ml skupaj	92.4 ml skupaj		66 ml skupaj	92.4 ml skupaj

Meritve so na osnovi strjevanja.
Strjevanje pod tlakom NI potrebno.

10. Mešanje

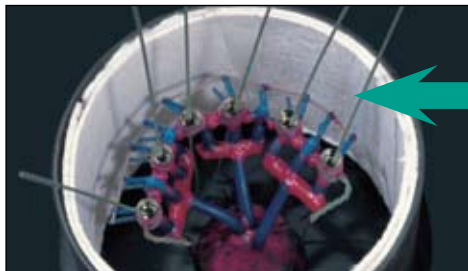
- 10.1 Prah in tekočino zmešajte z lopatko. Preverite, da je ves prah prepojen s tekočino, šele nato zmešajte z VAC mešalnim aparatom.
- 10.2 Mešajte 60 sekund v vacuum-u (420 vrt.).

11. Nalivanje v livno kiveto

- 11.1 4 minute nalivanja pri 23°C. Višja temperatura skrajša delovni/nalivalni čas (čas vlaganja).

11.2 Pred vlaganjem namestite 0.7-0.8 mm tanko žico iz voska na vse abutmente. Takoj po vlaganju izvlecite žice iz voska. To vlečenje žice ustvari vacuum, ki prepreči/eliminira nastanek zračnih mehurčkov ob abutmentih.

11.3 Vlagajte z nizkimi vibracijami.



12. Čas strjevanja

12.1 Pustite, da se strjuje 20 minut od začetka mešanja dalje.

12.2 Površino strjene vložne mase nastrgajte z ostrim nožem.

12.3 Vstavite v hladno peč, takoj po 20 minutah, nastavite čas in pričnite s ciklom ogrevanja.

13. Čas strjevanja

13.1

Postopno segrevanje	Hitrost segrevanja	Čas	
		x 6	x 9
1. Sobna temp. (23°C) → 260°C	2°C/min		
2. Celokupen čas v peči 260°C		70 min	90 min
3. 260°C → 580°C	3°C/min		
4. Celokupen čas v peči 580°C		40 min	50 min
5. 580°C → 750°C Au-zlitina	5°C/min		
850°C zlitina za keramiko		70 min	60 min
6. Celokupen čas v peči pri končni temp.			

Upoštevajte:

- Če vstavite več kot eno kiveto v peč naenkrat, se vsak čas faze vstavitve (holding time) podaljša za 10 minut.
- Če ste ulivali v vacuum-u, povečajte končno temperaturo za 50°C.

13.2 Če je bilo prehodno ogrevanje opravljeno čez noč, nadaljujte z točkama 1 in 2. cikla postopnega segrevanja (13.1) takoj po 20 minutah. Izključite peč in jo ponovno zaženite od točke 1 skozi noč. Livno kiveto pustite v peči.

14. Ulivanje

Ulivanje na običajen način: centrifugalno ulivanje, vacuum-sko tlačno ulivanje itd. Preverite položaj livne kivete v aparatu za ulivanje (glej 7.2). Ulivanje naj poteka čim prej po tem, ko vzamete kiveto iz peči.

15. Ohlajevanje

Po ulivanju pustite livno kiveto, da se ohlajuje čim bolj počasi. Po ulivanju vstavite kiveto v hladno peč in peč zaprite.

16. Peskanje

- 16.1 Previdno odstranite viške vložne mase okoli ulitkov v posebnimi škarjami.
- 16.2 Kovinsko ogrodje speskatite s steklastim prahom (glass-beads). Znotraj abutmentov ne peskatite!
- 16.3 Ostanke vložne mase na abutmentu odstranite z jedkim sredstvom (npr. fluorovodikova kislina in druge).

17. Preverjanje prileganja

- 17.1 Abutmente napolnite z zamešanim GC Fit Checker Silicone. Nadgradnjo natakните na glavni model s pomočjo vijakov.
- 17.2 Pustite nataknjeno 3 minute (pri 23°C) in nato odstranite ogrodje iz modela.
- 17.3 Rezultati:
 - a. Če je na abutmentih enakomerna tanka plast GC Fit Checker → *ekspanzija je dobra.*



b. Če so na lingvalnih površinah abutmenta mesta pretiskanja, pomeni da je pretanka ali pa ni plasti GC Fit Checker na abutmentu → *previsoka ekspanzija, zmanjšajte koncentracijo tekočine (več vode manj tekočine).*

c. Če so mesta pretiskanja vidna na bukalnih površinah abutmenta, pomeni da je pretanka ali pa ni plasti GC Fit Checker na abutmentu → *prenizka ekspanzija, povečajte koncentracijo tekočine (več tekočine, manj destilirane vode).*



o avtorju

Thomas Schmidt je opravil certifikat v Stuttgartu, v Nemčiji. Delal je pri Ludwigu A. Rinn v Aarau, v Švici in se nato samozaposlil v Bernu, v Švici. Po vrnitvi v Nemčijo je pridobil naziv Master Dental Technician v Frankfurtu, v Nemčiji in odprl svoj laboratorij v Marburgu, v Nemčiji.

V letu 1985 je pričel raziskovati lastnosti izgorevanja voska, in je razvil Grey Yeti Thowax v letu 1987.

Thomas Schmidt je avtor številnih člankov v Dental Labor in Quintessenz, kot tudi knjige 'Inlays-Onlays, a practical working Concept', objavljene v Quintessence, kot tudi soavtor številnih drugih knjig in video publikacij. Delal je tudi v uredništvu Quintessenz od leta 1990 do 2000.

Vodil je različne tečaje in predavanja v Evropi, ZDA, Kanadi, Avstraliji in na Filipinih.

Optimalno prileganje

Enostaven, postopen (korak po korak) postopek,
za doseg natančnega ulitka, z uporabo

Fujivest Platinum



Uvodno besedilo po S.Hein

Kot navdušen uporabnik GC produktov, sem združil vodič po korakih, za predstavitev načina, kako sem uporabljal legendaren GC Fujivest Platinum in da pokažem, kako izdelujem svoje konstrukcije z modeliranjem v vosku in ulivanjem, kar opravljam z veseljem in užitkom. Upam, da bodo ilustracije pomagale zainteresiranim bralcem in da bodo našli način doseganja ulitih konstrukcij, ki se bodo popolno prilegali, tudi v sedanji, vedno prisotni CAD/CAM tehniki.



Fig. 1 Delovni model, ki je bil izbran za demonstracijo, za fiksni tri členski posteriorni mostiček in dve zgornji centralni PFM prevleki.



Fig. 2 Blokirani model je separiran z uporabo GC Multisep.



Fig. 3 Voščena rekonstrukcija je bila izdelana s potopno tehniko, z uporabo posebnega potopnega voska, ki se ne krči.



Fig. 4 Rekonstrukcija s potopnim voskom na modelu.



Fig. 5 Anorganski vosek se uporabi za oblikovanje podpornega ogrodja za porcelan.



Fig. 6 Separiramo ob koreninskih žepih.

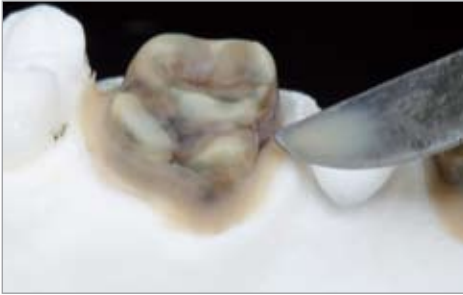


Fig. 7 Z vročim modelirnim nožkom nanesemo vosek na marginalni predel.

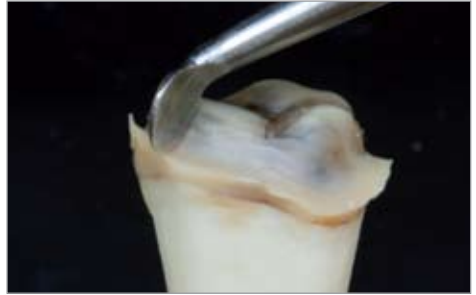


Fig. 8 Z ostrim instrumentom oblikujemo lingvalni del (lingual metal collar).



Fig. 9 & 10 Navosk uporabimo za določitev pozicije člena.



Fig. 11 & 12 V veliko pomoč nam je silikonski ključ (silicone index), da z voskom zodeliramo kasnejši člen za manjkajoči drugi premolar.



Fig. 13 Pravilno postavljen 'pontic' (člen) mora biti v natančni poziciji in mora biti primerno oblikovan, z anatomsko obliko zoba.



Fig. 14 & 15 Silikonskim ključ se uporablja za preverjanje ustreznega prostora za porcelan iz bukalne in lingvalne strani.



Fig. 16 & 17 Z zelo fino separirno žago prerežemo skozi 'pontic' - člen.



Fig. 18 Rezultat zelo finega reza med dvema polovicama mostu.



Fig. 19 Električni modelirni nož uporabimo za korekturo robov in uporabimo trdi inlej vosek, tudi če je načrtovano, da bo cirkularno rob iz porcelana, da je mogoče preveriti natančnost prilaganja po ulivanju.



Fig. 20 Individualno oblikovana oranžna lesena palčka se uporabi za rezanje roba. Kovinski instrument lahko namreč poškoduje model, tako ogroža natančnost restavracije.

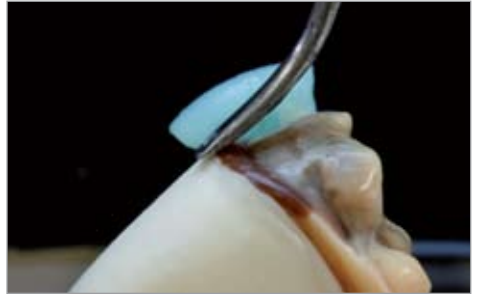


Fig. 21 Zelo rahlo ogret instrument v obliki bobrovega repa se uporabi za oblikovanje roba voska, z uporabo stereo mikroskopa.



Fig. 22 Oba dela mostička se postavita na delovni model za pasivno združitev.



Fig. 23 & 24 GC Pattern Resin LS se uporabi za pasivno združitev dveh delov mostička.

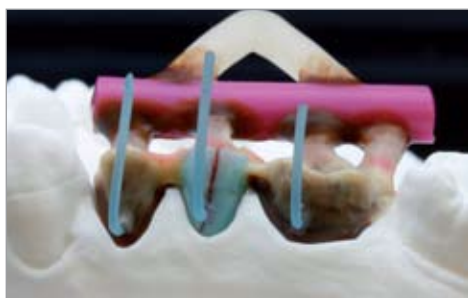


Fig. 25 Na mostiček se namesti po običajnem postopku napajalnik rezervoar in dekompresijski kanali, primerno za centrifugalno metodo ulivanja.



Fig. 26 Dolivni kanali na modelu.



Fig. 27 Brez kivetna tehnika ulivanja se lahko uporabi z GC Fujivest Platinum za enakomerno in neovirano ekspanzijo vložne mase ter da se prepreči kovinsko oksidna kontaminacija izgorevalne peči, tudi če se uporablja za izgorevanje kivet za press keramiko.



Fig. 28 Izkivetiran odlitek iz polplemenite kovine (paladija). Opažena je fina površina odlitka, ki jo pusti GC Fujivest Platinum.



Fig. 29a & 29b Razmerje 8 ml destilirane vode in 24 ml tekočine za vlaganje za 150 gramov GC Fujivest Platinum se uporabi za doseganje natančnega in nekoliko ohlapnega pasivnega prileganja, ki ne ogroža občutljivosti vitalnih zob, po cementiranju restavracije.

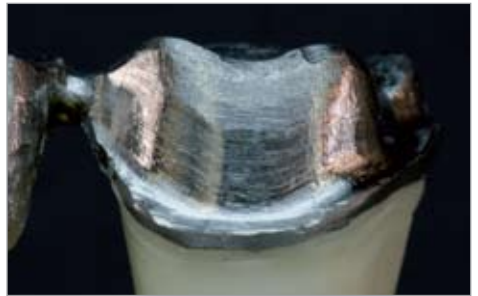


Fig. 30; 31; 32; 33 Natančno prileganje po ulivanju.



Fig. 34 Za obdelovanje ogrodja se uporabi hruškast z volframom prevlečen karbidni sveder.



Fig. 35 Mesto, kjer se reducira ogrodje za porcelanski rob se označi z markirnim svinčnikom.



Fig. 36 S finim diskom obdelamo mezialno in distalno mesto, kjer bo vez med kovino in porcelanom.



Fig. 37 Viške kovine odbrusimo z grobim diskom.



Fig. 38 Pomembno je, da je mesto, kjer se stikata kovina in porcelan na nevidnem predelu.

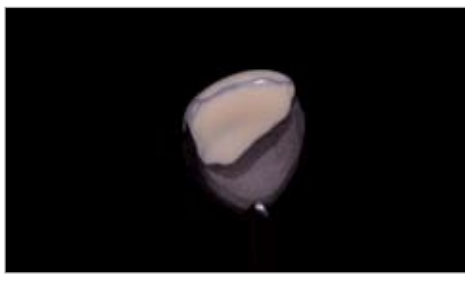


Fig. 39 Ostri robovi so rezultat rezanja kovine z volframovim karbidnim svedrom in tudi preprečujejo nanos opaquerja.



Fig. 40 Pred peskanjem z 110 mikronskim aluminijevim oksidom, zagladimo površino ogrodja s silikonsko gumico, in tako odnesemo vse ostre robove ter hkrati prikažemo porozna mesta na ulitku in odstranimo viške (posebej ob uporabi mehke, visoko zlate bio-zlitine). Vse to lahko povzroči nastanek mehurčkov in zlom keramike.



Fig. 41 Neoviran nanos opakra z uporabo steklene sonde.



Fig. 42 Končana prevleka iz modernega feldšpat kovinsko keramičnega materiala, od spredaj.



Fig. 43 Natančna okluzalna oblika posteriornega mostička je povezana z dobro modelacijo kovinskega ogrodja z ustrežno podporo za keramiko.

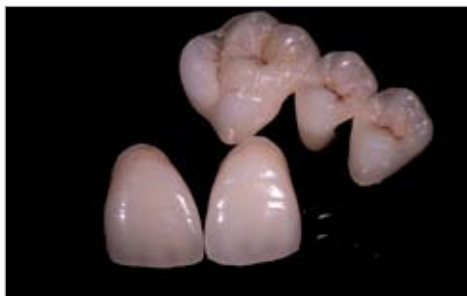


Fig. 44 Zgornji fiksni mostiček in dve centralni prevleki skupaj.

O avtorju Sascha Hein je končal svoj dodiplomski študij na Technical College II v Munchen-u, Nemčija. Kasneje je delal v različnih državah vključno Nemčija, Italija, Švica in Združenih Arabskih Emiratih. Leta 2000 je končal seniorski dentalni tehnični študij na Kuwata College v Tokio-u. V letih 2004/05 je obiskoval šolo za zobotehnične mojstre v Freiburgu, Nemčija in doštudiral kot najboljši učenec šole. Leta 2006 je osvojil drugo mesto na vsakoletnem tekmovanju "Kanter Award". Od leta 2007 je član "Oral Design".



Klinični primeri



Številni klinični primeri kažejo na visoko učinkovitost GC fosfatnih vložnih mas.

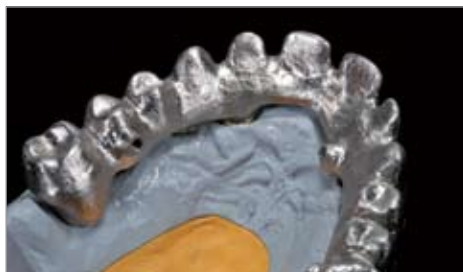


Vrsta dela: Implantatna nadgradnja

Zlitina: Žlahтна zlitina za keramiko

Uporabljena vložna masa: GC FujiVest Super

Delo: MDT Andreas Kunz, Berlin, Nemčija



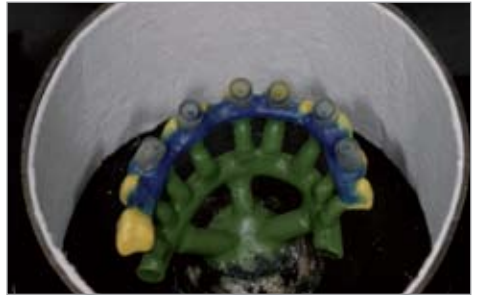


Vrsta dela: Implantatna nadgradnja

Zlitina: Ne-žlahtna zlitina za keramiko

Uporabljena vložna masa: GC Fujivest Premium

Delo: MDT Svein Thorstensen, Oslo, Norveška





Vrsta dela: Implantatno podprt most

Zlitina: Ne-žlahtna zlitina za keramiko

Uporabljena vložna masa: GC Fujivest Premium

Delo: MDT Deguillaume, Paris, Francija



Vrsta dela: Implantatna nadgradnja

Zlitina:

Žlahtna zlitina za keramiko / žlahtna kovina

Uporabljena vložna masa: GC Fujivest Platinum

Delo: Arte Denta, Maasmechelen, Belgija

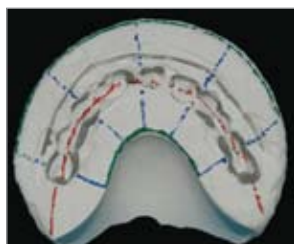


Vrsta dela: Implantatna nadgradnja

Zlitina: Žlahтна zlitina za keramiko

Uporabljena vložna masa: GC Fujivest Platinum

Delo: MDT Stefano Biacchessi, Alfadent, Bologna, Italija

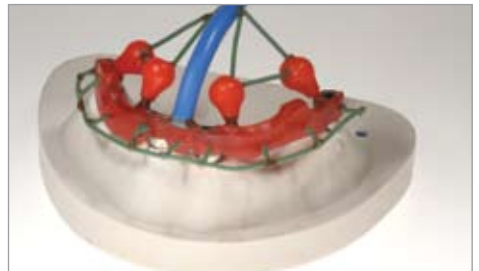


Vrsta dela: Implantatna nadgradnja

Zlitina: Žlahтна zlitina za keramiko

Uporabljená vložná masa: GC Fujivest Platinum

Delo: MDT Christian Rothe, Berlin, Nemčija



Draga stranka,

upamo, da je branje tega dokumenta pomagalo izboljšati Vaše razumevanje GC Europe fosfatnih vložnih materialov, tako v praktičnem, kot tudi v teoretičnem smislu, kar je tudi koristno v Vaši dnevni praksi izdelovanja 'kronskih & mostovnih konstrukcij'.

Če potrebujete kakršnokoli nadaljnjo pomoč ali pa samo nekaj predlogov o teh navodilih, prosimo, ne odlašajte in kontaktirajte naše lokalne GC zastopnike ali pa obiščite našo spletno stran **www.gceurope.com**.

Kontakt

Diederik Hellingh - Produktni vodja - laboratorij
GC Europe N.V. - Interleuvenlaan 13 - 3001 Leuven, Belgium

Zahvala

MDT Adrian J. Rollings (Birmingham, United Kingdom) za njegovo tehnično pomoč in nasvete
MDT Thomas Schmidt (Marburg, Germany) za njegove nasvete pri vlivanju

Vse pravice pridržane. Ta knjiga oz. deli nje ne smejo biti kopirani v nobenem formatu, brez pisnega soglasja.
Revidirano: September 2008



GC EUROPE N.V.
Head Office
Researchpark Haasrode-Leuven 1240
Interleuvenlaan 13
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 - Slovenia
Šlandrov trg 40
SLO - 3310 Žalec
Tel. +386.3.710.32.70
Fax. +386.3.710.32.71
slovenia@eoo.gceurope.com
www.eoo.gceurope.com

GC