


SAFIBOND BIO



SAFINA, a.s.,
Videňská 104, 252 50 Vestec, Česká republika
DIČ: CZ03214257

NÁVOD NA POUŽITIE

SAFIBOND Bio je dentálna zliatina s vysokým obsahom zlata a platinových kovov s prísadou titánu pre kovokeramické práce. Neobsahuje paládium ani meď. Je to zliatina typu 4 s veľmi vysokou pevnosťou. Vyznačuje vynikajúcou koróznou odolnosťou a biokompatibilitou. Koeficient teplotnej rozťažnosti umožňuje použitie zliatiny Safibond Bio pre spojenie takmer so všetkými bežnými keramickými materiálmi aj ostatnými fazetovacími materiálmi na báze plastov a kompozitov. Zliatina Safibond Bio je výborne spracovateľná pri odlievaní, frézovaní aj leštení s univerzálnym použitím. Zo zliatiny možno zhotovovať inlaye, onlaye, korunky, mostíky malého rozsahu, frézované práce.

Základné údaje:

Chemické zloženie – hmotnostné %:	Au	Pt	Ir	Ag	Zn	Ti
x = obsah prvku je menší ako 1 hm. %	77,6	18,0	x	2,0	1,8	x

Obsah Au + Pt - kovov:	95,9 hm. %
Zliatina neobsahuje:	Pd, Cu, Ni, Be, Cd
Typ dentálnej zliatiny:	typ 4 - s mimoriadne vysokou pevnosťou pre kovokeramické práce podľa ISO 9693 a ISO 22674
Indikácie:	inlaye, onlaye, korunky, mostíky malého rozsahu, frézované práce, kovokeramické práce
Skladovanie:	suché, čisté, nekorozívne prostredie bez kyselín a bez oxidačných činidiel pri izbovej teplote
Doba použiteľnosti:	neobmedzená za vhodných podmienok skladovania

Informatívne fyzikálne a mechanické vlastnosti:

Farba:	biela
Hustota:	18,5 g. cm ⁻³
Koeficient lineárnej teplotnej rozťažnosti:	$\alpha(25 - 500^{\circ}\text{C}) = 14,1 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ $\alpha(25 - 600^{\circ}\text{C}) = 14,3 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$
Tepelné zmrštenie (25 - 1050 °C):	1,5 %
Interval tavení:	teplota solidu 1050 °C teplota liquidu 1180 °C
Medza klzu, R _p 0,2:	podľa ISO 22674 ¹⁾ 510 MPa vytvrdený stav ²⁾ 560 MPa
Medza pevnosti, R _m :	podľa ISO 22674 ¹⁾ 620 MPa vytvrdený stav ²⁾ 650 MPa
Ťažnosť, A:	podľa ISO 22674 ¹⁾ 4 % vytvrdený stav ²⁾ 3 %
Tvrdosť, HV5:	podľa ISO 22674 ¹⁾ 200 vytvrdený stav ²⁾ 220
Modul pružnosti v ťahu, E:	100 000 MPa

Poznámka: 1) Podľa ISO 22674 - po simulácii oxidácie a štvornásobného napaľovania pri 960 °C.

2) Pre žihanie pri 500 °C po dobu 15 minút aplikovanom na simulovaný stav dosiahnutý podľa poznámky 1).

Parametre spracovania:

Spôsob tavenia:	indukčne, odporovo, plameňom
Téglík:	keramický, grafitový
Vsádzka:	minimálne 2/3 nového kovu
Formovacia hmota:	fosfátového typu
Ohrev formy:	800 °C
Teplota liatia:	1330 °C
Vytvrdenie zliatiny:	500 °C po dobu 15 minút s voľným ochladzovaním na vzduchu
Doporučené keramické materiály:	Vita VM13, Carat a ďalšie

Základné údaje pre nanášanie keramiky:

Opracovanie odliatku – povrchové opracovanie: pieskovaním čistým oxidom hliníťým 50 - 125 μm pri tlaku max. 2 bary.
Oxidácia: 960 °C po dobu 10 minút bez vákua, (900 °C / 10 min. pre keramiku Vita VM13).
Nanášanie keramiky: Pri voľbe režimu vypaľovania keramiky odporúčame používať pomalé chladnutie.

Spájky z produkcie a.s. Safina:

- pred napaľovaním keramiky:	Safibond Bio P:	pracovná teplota	1040 °C
- po napálení keramiky:	Safibond Bio M:	pracovná teplota	770 °C

POKYNY PRE SPRACOVANIE

Mechanické vlastnosti odliatku (hotové práce) sú závislé na správnom spracovaní zliatiny. Preto odporúčame dodržiavať čo najpresnejšie nasledujúci postup spracovania:

1. Príprava voskového modelu:

Modelovanie sa vykonáva štandardnými pracovnými postupmi. Je výhodné používať voskové predtvary, kde je výrobcom udávaný overený tvar a hrúbka modelácie. Je potrebné zaistiť, aby minimálna hrúbka stien voskovej modelácie neklesla pod 0,4 mm a plochy o tejto minimálnej hrúbke neboli väčšie ako 20 mm². Konštrukcie anatomicky zmenšite s ohľadom na plánované nanášanie keramiky. Rozsiahlejšie práce modelujte zodpovedajúcim spôsobom stabilne. Medzizubné spoje musia byť zosilnené - plocha prierezu práce by nemala klesnúť pod 8 mm². Vyhnite sa ostrým prechodom. Na miestach pre spájkovanie sa vymodelujú dostatočne veľké dotykové plochy.

2. Liace kanáliky:

Pre jednotlivé korunky alebo mostíky do 3 členov je možné použiť vtok prstencový alebo priamy o min. Ø 3mm. Pre mostíkové práce odporúčame vtokový systém s rámom so zodpovedajúcimi prírodnými kanálikmi o Ø 3,5-4 mm, umiestnenými, dostatočne dimenzovaným rámovým kanálikom cca Ø 5 mm, spojovacími kanálikmi o Ø 3mm a dĺžke 3mm a prípadnými chladiacimi (odtokovými) kanálikmi o Ø 1mm. Pri nedodržíaní týchto zásad môže dochádzať k vzniku kontrakčných kavit.

3. Formovanie (zatmeľovanie):

Odporúčame používať výhradne fosfátové formovacie hmoty pre vysokotavitelne zliatiny bez sadrových pojív s možnosťou predhriatia na vysokú teplotu (až 850 °C) podľa pokynov výrobcu. Formovacia hmota by mala vykompenzovať tepelnú expanziu zliatiny. Je možné použiť napr. formovacia hmotu Silikan Universal pri miešaní Silisanu N s vodou v pomere 1:1. Kovový liací krúžok vyložíme keramickým papierom.

4. Predhrievanie formy:

Dodržiujte pokyny výrobcu formovacej hmoty (doby a teploty predhrievania a pod.). Konečná teplota formy musí byť 800°C a musí sa udržiavať po dobu 40 min. až 70 min. v závislosti na veľkosti formy (podľa použitia veľkosti liaceho krúžku).

5. Príprava kovu (vsádzky):

Pri opakovanom použití už raz pretaveného kovu (ktorý musí byť čistý a neprepálený) dodajte minimálne 2/3 novej zliatiny. Pre presné stanovenie hmotnosti kovu je potrebné zvážiť hmotnosť voskového modelu vrátane vtokovej sústavy (bez liaceho kužela). Hmotnosť kovu vypočítame vynásobením hmotnosti voskového modelu hustotou zliatiny. Hmotnosť kovu možno tiež stanoviť z nasledujúcej prevodnej tabuľky:

M _{vosk.m.} [g]	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0
M _{kovu} [g]	4	8	12	15	19	23	26	30	34	37	41	45	49	52	56

Pozn.: M_{vosk.m.} - hmotnosť voskového modelu v g | M_{kovu} - hmotnosť zliatiny Safibond Bio v g

6. Tavenie / odlievanie:

Pre tavenie možno používať téglik keramický alebo grafitový. Odporúčame používať pre každú zliatinu osobitý téglik. Neodporúčame používať téglik, v ktorom bol pred tým tavený iný typ zliatiny – hrozí riziko znečistenia zliatiny nežiaducimi prímiesovými prvkami. Odlievanie sa vykonáva po roztavení kovu a ohreve na teplotu liatia 1330 °C (kontrolujte, aby nedošlo k prehriatiu). Pokiaľ nie je možné teplotu taveniny presne merať, udržiajte po úplnom roztavení zliatiny ohrev (podľa množstva kovu) po dobu:

Pri el. odporovom ohreve: 60 s - 120 s

Pri el. vysokofrekvenčnom (HF) ohreve: 5 s - 10 s

Pri ohreve propán-kyslíkovým plameňom: 5 s - 10 s

Prekročenie odporúčanej teploty liatia alebo príliš dlhé zotrvanie zliatiny v roztavenom stave môže nepriaznivo ovplyvniť kvalitu odliatku.

Upozornenie: Odporúčame dôkladné odvetrávanie spalín pri ohreve formy a tavení zliatiny pre zamedzenie vdychovania škodlivých výparov obsluhou!

7. Opracovanie odliatku - povrchové úpravy:

Hotový odliatok odporúčame odrezávať od vtokových kanálikov rezacím kotúčom. Pri odstraňovaní vtokových kanálikov štiepacími kliešťami dochádza k deformácii odliatku. Odrezaný odliatok zubnej náhrady sa opracováva bežným spôsobom: pomocou brúsky (mikromotorom) za použitia tvrdokovových fréz, diamantových brúsok alebo kotúčov s korundom viazaným na keramiku. Pre následné opieskovanie odporúčame používať čistý oxid hlinitý o veľkosti zrna 50 - 125 um (pri tlaku max. 2 bary).

Upozornenie: Odporúčame používať vhodné ochranné pomôcky pre zamedzenie vdychovania prachu z formovacej hmoty a povrchu odliatku. Tento prach je škodlivý!

8. Čistenie:

Pred oxidáciou konštrukcie dôkladne vyčistíte niektorým z troch uvedených spôsobov: horúcou parou (najvhodnejší spôsob), varením v destilovanej vode 10 minút alebo ultrazvukovým čistením v destilovanej vode 5 minút.

9. Oxidácia:

Pri tejto operácii dbajte na dostatočné podoprenie konštrukcie. Oxidáciu vykonávajte 10 minút pri 960 °C bez prítomnosti vákua, (od 600 °C zvyšujte teplotu rýchlosťou 70 °C za minútu; po dosiahnutí 960 °C zrušte vákuum a udržiajte na teplote 10 minút; vyberte z pece a ponechajte na vzduchu zvolna chladnúť). V prípade výskytu škvrn po oxidácii je vhodné povrch znovu obrúsiť podľa bodu 7. a zopakovať pracovný postup podľa nasledujúcich bodov.

10. Nanášanie keramiky:

Pri tejto operácii dbajte na dostatočné podoprenie konštrukcie. Pre nanášanie sa hodia všetky obchodne dostupné keramické hmoty s koeficientom teplotnej rozťažnosti, ktorý leží cca 10⁻⁶ K⁻¹ pod hodnotou koeficientu teplotnej rozťažnosti zliatiny, napr. keramické hmoty Vita VM13, Carat atď. Vzhľadom k teplote solidu zliatiny 1050 °C však odporúčame použitie keramických materiálov so zníženou teplotou vypaľovania. Neodporúčame použitie keramických materiálov s teplotou vypaľovania vyššou ako 960 °C. Odporúčame najprv aplikáciu veľmi tenkej, vysoko zriedenej opaknej vrstvy. Pri voľbe režimu vypaľovania odporúčame zaradiť pomalé ochladzovanie. Spracovanie keramiky ďalej vykonať podľa pokynov príslušného výrobcu keramiky.



11. Spájkovanie:

Pred aplikáciou keramiky sa spája spájkou: Safibond Bio P - pracovná teplota 1040 °C

Po aplikácii keramiky sa spája spájkou: Safibond Bio M - pracovná teplota 770 °C

Tavivo: Super A.S. spájacia pasta

Dokonale odmastené, popr. odmorené a zdrsnené spájkované plochy priložíme k sebe na vzdialenosť 0,05 - 0,2 mm a nanesieme na ne odporúčané tavivo. Spájkované diely zahrejeme na pracovnú teplotu a priložíme spájkou, ktorá sa teplom roztaví a vyplní medzeru. Zvyšky taviva po spájkovaní sa musia odstrániť morením alebo mechanicky.

Upozornenie: Odporúčame dôkladné odvetrávanie spalín vznikajúcich pri spájkovaní pre zamedzení vdychovania týchto škodlivých výparov zo spájkovacej pasty a spájky obsluhou!

12. Tepelné spracovanie - vytvrdzovanie:

Pre zvýšenie tvrdosti a pevnosti možno vytvrdiť zliatinu vložení do vyteperovanej pece na 500 °C a žíhať po dobu 15 minút. V bežných prípadoch však nie je nutné vykonať vytvrdzovanie.

13. Leštenie:

Zliatina je dobre leštiteľná. Leštenie sa vykonáva obvyklým spôsobom. Tvrdú vrstvu oxidov na častiach zubnej náhrady nezakrytých keramikou možno opracovať jemnou diamantovou brúskou. Tieto časti sa vyhladzujú gumovými kotúčmi alebo tyčinkami. Doleštenie je vhodné vykonávať pomocou kožených, štetinových alebo plátenných kotúčikov za použitia leštiacich pást.

14. Príklad: Postup aplikácie keramickej hmoty Vita VM13 na dentálnu zliatinu Safibond Bio

- Vypaľovaniu predchádza opracovanie a opieskovanie zliatiny Safibond Bio podľa bodu 7. tohto návodu.
- Nasleduje čistenie zliatiny horúcou parou podľa bodu 8. tohto návodu.

Postup samotného pálenia je uvedený v nasledujúcej tabuľke.

- Odporúčame zaradiť **pomalé ochladzovanie** po pálení keramiky!
- Po každom pálení očistíte prácu horúcou parou.

	Teplota sušenia (poč. teplota) [°C]	Doba sušenia [min.]	Doba ohrevu [min.]	Rýchlosť vzostupu teploty [°C/min.]	Teplota vypaľovania [°C]	Doba vypaľovania [min.]	Doba udržovania vakuá [min.]
Oxidácia	600	0,00	5,00	70	960	10,00	5,00
Pálenie tenkej riedkej vrstvy opaknej keramiky Wash Opaque (prášok)	500	2,00	5,12	75	890	2,00	5,12
Pálenie opaknej keramiky (prášok)	500	2,00	5,12	75	890	2,00	5,12
Pálenie hmoty EFFECT LINER	500	6,00	7,05	55	890	1,00	7,05
1. dentinové pálenie	500	6,00	7,05	55	880	1,00	7,05
2. dentinové pálenie	500	6,00	7,05	55	870	1,00	7,05
Pálenie na lesk s VITA Akzent	500	4,00	4,45	80	880	1,00	-
Korekčné pálenie s Corrective	500	4,00	6,00	50	800	1,00	6,00

Dátum poslednej revízie textu: uvedené v päte dokumentu.