

ISTRUZIONI BIOMATE K-SPECIAL

1 – Modellato

Si consiglia di utilizzare: **perni di colata:** 3-3.5 mm dia. **Canali di distribuzione:** 4-5 mm dia.

Nel caso di fusioni particolarmente spesse o ponti multi-elementi (4 o più) può essere necessario aumentare il diametro dei canali di alimentazione e/o usare perni di colata muniti di serbatoi sferici (5-7 mm dia) posti a circa 2 mm dal getto. Questo procedimento o appropriati sfiati creati in base alla vostra personale esperienza, riducono i rischi di contrazioni o mancanza di penetrazione durante la solidificazione.

2 – Quantità di lega necessaria

Allo scopo di fondere la quantità corretta di superlega BIOMATE K-S, si moltiplichino il peso del modellato in cera, incluso i perni di colata, per la densità di BIOMATE K-S che è 8.8. Aggiungere un lingottino ulteriore (5g) per il cono di fusione. Pertanto:

Massa di BIOMATE K-S = massa modellato x 8.8 + 1 lingottino.

3 – Rivestimento

Si impiegano esclusivamente rivestimenti di tipo fosfatico, esenti da grafite e gesso, per leghe ad alto punto di fusione. Osservare scrupolosamente le istruzioni d'uso del produttore del rivestimento.

La parete interna del cilindro rigido va contornata da un appropriato spessore di cartoncino ondulato al fine di consentire al rivestimento di espandersi liberamente durante l'indurimento.

In alternativa si usino cilindri che possano espandersi liberamente, in accordo alla esperienza dei singoli operatori, in grado di ottenere fusioni altamente precise.

4 - Preriscaldamento del rivestimento

In generale, il preriscaldamento della maggior parte dei rivestimenti si effettua elevando lentamente (5-7 gradi centigradi al minuto) la temperatura del forno fino circa a 300 °C e mantenendola per 30-60 minuti in relazione alla grandezza e al numero di cilindri trattati. Portare poi a 575 °C (5-7 °C al minuto) per 30-60 minuti.

La temperatura viene poi innalzata a 950 °C e stabilizzata per 30-60 minuti.

Riferirsi, in ogni caso, alle istruzioni d'uso dei rivestimenti usati.

5 - Crogiolo di fusione

La fusione deve essere effettuata unicamente in crogioli ceramici.

I crogioli di grafite (o carbone) contaminano, per carburazione, la lega fusa compromettendo le proprietà meccaniche, di elasticità e resistenza alla corrosione di tutte le leghe dentali non preziose base Co.

I crogioli nuovi vanno vetrificati con flussante prima della fusione. I crogioli devono essere attentamente ripuliti dai residui di ossido della fusione precedente. Non si deve mai impiegare lo stesso crogiolo per fondere leghe differenti.

6 - Reimpiego delle materozze/surriscaldamento della lega

BIOMATE K-S contiene piccole quantità di particolari elementi chimici che favoriscono la formazione di speciali ossidi che controllano la cinetica di ossidazione ed il legame metallo-ceramica durante le fasi di cottura della porcellana.

Il recupero delle materozze o surriscaldi anomali o prolungati durante la fusione causano la perdita per evaporazione di questi elementi chimici, caratterizzati da elevata tensione di vapore.

Questa situazione può alterare negativamente l'adesione metallo-ceramica. Pertanto specie per lavori di particolare precisione e di spessore molto sottile è consigliabile usare crogioli nuovi e lega vergine.

Nel caso di rivestimento con resine è possibile impiegare circa il 50% di lega già utilizzata. La lega di recupero deve essere attentamente sabbiata (o meglio decapata con opportuni agenti chimici) e pulita con ultrasuoni o con getto di vapore. Lo scopo di queste precauzioni è volto a non contaminare il getto con impurezze provenienti dal rivestimento, residui di sabbiatura e ossidi che potrebbero alterare la qualità del manufatto.

7 - Fusione e colaggio

La lega BIOMATE K-S può essere fusa:

- al cannello con fiamma ossigeno-propano o ossigeno-butano;
- in forni ad induzione ad alta frequenza operanti in aria, vuoto o atmosfera controllata;
- in forni a resistenza di sufficiente capacità termica in grado di operare ad almeno 1400 °C.

Il colaggio può essere effettuato per centrifugazione o sottopressione (forni a presso-fusione).

È sconsigliabile l'impiego sia della fiamma ossiacetilenica che dell'arco voltaico, che favoriscono il surriscaldamento e la carburazione della lega fusa.

7.1 - Fusione al cannello

Preriscaldare il crogiolo vuoto e ottenere una fiamma neutra, regolando i flussi gassosi secondo le istruzioni.

Il cono blu della fiamma dovrebbe essere lungo almeno 3-5 mm.

La torcia, posta a circa 40 mm al di sopra del crogiolo, va ruotata continuamente fino ad ottenere una massa fusa uniforme. Si eviti di rompere la patina di ossido superficiale per non produrre eccessiva ossidazione.

Aggiungere una piccola quantità di lussante.

Non appena la pelle di ossido inizia a fessurarsi, si inizi il colaggio per centrifugazione.

Si raccomanda di caricare il braccio della centrifuga con un giro in più rispetto alla pratica adottata con le leghe preziose, allo scopo di compensare la minore densità delle leghe non preziose.

NON SURRISCALDARE LA LEGA per limitare l'evaporazione di elementi utili al legame ceramometallico, per evitare proiezioni incandescenti e l'eccessiva ossidazione che potrebbe aumentare fortemente la rugosità superficiale.

7.2 - Funzione ad induzione ad alta frequenza

Impostare la temperatura della fonditrice a 1450°C circa (ovvero 120°C oltre la temperatura di fusione della lega) Preriscaldare il crogiolo vuoto.

Inserire 2/3 lingottini (10-15 gr) di metallo nel crogiolo.

Predisporre il cilindro preriscaldato a 950°C. Iniziare la fusione ed aggiungere il metallo necessario e una piccola carica di flussante. Non appena lo strato di ossido accenna ad aprirsi, procedere al colaggio per centrifugazione o fusione sotto pressione. Il cilindro deve essere lasciato raffreddare fino a temperatura ambiente.

7.3 - Fusione in forno a resistenza

Preriscaldare il crogiolo vuoto a 1400 °C. Aggiungere uno/due lingottini (5-10 g) nel crogiolo preriscaldato.

Iniziare la fusione aggiungendo gli ulteriori lingotti (1-2 al massimo per volta) necessari e piccole cariche di flussante. Continuare il riscaldamento a 1400-1450 °C per circa 30 s o 1 min dopo fusione al fine di omogeneizzare la temperatura del fuso, quindi procedere al colaggio.

8 - Sabbiatura e prima preparazione al rivestimento

Dopo il colaggio, lasciare che il cilindro si raffreddi lentamente in aria. Rimuovere il rivestimento del getto mediante sabbiatura grossolana con quarzo o allumina (120 - 200 µm), evitando di sabbiare direttamente i bordi delle corone. Preparare le superfici da rivestire con abrasivi ceramici o utensili al carburo di tungsteno e rifinire con frese al diamante sinterizzato applicando la pressione in una sola direzione.

Per rivestimenti con resine, applicare le usuali ritenzioni meccaniche o impiegare procedimenti ai silani, ovvero altre metodologie consigliate da produttori delle resine.

9 - Preparazione alla ceramizzazione

Il manufatto da ceramizzare, con le superfici già preparate come consigliato al punto 8, deve essere ulteriormente sabbiato in modo molto accurato.

Sarebbe preferibile far precedere la sabbiatura finale da un decapaggio in miscela di acidi nitrico-fluoridrici (10% HNO₃-5% HF resto acqua) per 30'-60' a temperatura ambiente seguito da un lavaggio accurato acqua corrente e/o getto di vapore

Questa operazione cautelativa rimuove lo strato di ossido sottile ed aderente mascherato ma non asportato dalla prima sabbiatura grossolana e i residui dello strato di metallo impoverito di cromo (1-5 µm) che si forma al di sotto della patina di ossido, eventualmente non allontanato dalle operazioni meccaniche.

La sabbiatura deve essere effettuata con corindone puro (cioè ossido di alluminio) nuovo, ovvero non riciclato, di granulometria tra 80-150 µm, a pressione relativamente elevata e per tempi sufficienti.

Non impiegare sabbie troppo fini (50 µm) per le superfici da ceramizzare perché tendono a rimanere conficcate nel metallo rompendo la continuità del legame ceramo-metallico.

Quindi, pulire agli ultrasuoni in acqua distillata e/o mediante getto di vapore. Infine, immergere il manufatto per alcuni minuti in alcool etilico o acetato di etile, possibilmente in vasca con ultrasuoni. Da questo momento, una superficie perfettamente pulita, di composizione chimica superficiale identica a quella della superlega e di opportuna rugosità è pronta a ricevere il primo strato di opaco ceramico o di condizionatore (bonding) nelle migliori condizioni per sviluppare un eccellente legame ceramo-metallico. Ovviamente, da questo momento il manufatto va maneggiato unicamente con guanti e pinze pulite.

10 - Ceramizzazione

Non applicare rivestimenti di oro o altri metalli preziosi!!!

Non effettuare trattamenti di preossidazione, tipici per leghe di Au, Pd, o Leghe contenenti Berillio!!

BIOMATE K-S esige di applicare direttamente la ceramica opaca sulla sua superficie pulita (vedi punto 9).

L'opaco si applica in due strati: il primo molto diluito secondo la tecnica "wash brand" e cotto alla temperatura e osservando strettamente le condizioni di ciclo poste dal produttore della ceramica.

Il secondo strato di opaco deve essere coprente. Si raccomanda vivamente di impiegare opachi caratterizzati da una elevata concentrazione di ossidi metallici, che favoriscono lo sviluppo del legame con le leghe non preziose esenti da Berillio.

In alternativa, il primo strato di ceramica opaca può essere sostituito da un appropriato condizionatore di colore o «bonding». J

Raffreddare lentamente fino a temperatura ambiente il manufatto ceramizzato. secondo i cicli termici programmati del forno e le caratteristiche della ceramica opaca impiegata. : ,
Prima di ogni successivo ciclo termico di cottura e raffreddamento della ceramica, spazzolare sotto acqua corrente e ripulire in acqua distillata calda o con getto di vapore.
Con BIOMATE K-S si possono impiegare con successo le migliori e le più diffuse ceramiche presenti sul mercato.

11 -Pulitura lucidatura

Sul manufatto ceramizzato si usano inizialmente ruote di gomma dura specifiche per leghe Co-Cr per togliere graffi e rigature.

Completare la lucidatura a specchio utilizzando paste diamantate (<5 µm) in veicolo acquoso e gli appositi spazzolini e feltri.

La pulitura finale si effettua in ultrasuoni e/o con getto di vapore.

12 - La saldatura (brasatura) primaria e secondaria

La superlega BIOMATE K-S è perfettamente saldabile (o più correttamente brasabile in quanto nella pratica odontotecnica è sempre solo il metallo di apporto che fonde) sia in saldatura primaria che in saldatura secondaria. ,

La saldatura primaria si esegue con filo di lega non preziosa: BIOMATE sal. 1, punto di fusione 1080° C.

La saldatura secondaria si esegue con filo di lega contenente metalli preziosi: BIOMATE sal. 2, punto di fusione 800 °C.

A parte i fattori tecnici-operativi, patrimonio della esperienza dell'odontotecnico, si rammenti che il successo della "saldatura" è primariamente legato alla completa bagnabilità tra materiale di apporto fuso e lega base. Ciò si realizza unicamente se questi vengono a contatto perfettamente « puliti » (ovvero sgrassati e non ossi-dati), grazie alla azione di un "flux" protettivo ad elevata temperatura e di una preparazione adeguata degli elementi da unire. Solo in questa condizione può avvenire la diffusione chimica del metallo fuso all'interno della lega di base che assicura la tenuta del giunto.

Preparazione del giunto per saldature primarie e secondarie

La situazione ottimale si ha quando gli elementi da unire sono stati preparati per presentare superfici piane, parallele e la loro distanza è costante: da 0.15 mm a 0.30 mm. .

Se invece questa distanza non è costante o maggiore di 0.30 mm si possono creare delle microporosità da ritiro.

La superficie da saldare non deve essere inferiore a 4 mm² per avere una garanzia di tenuta durante le varie cotture in laboratorio e ai carichi di masticazione cui è sottoposta la protesi.

Le superfici metalliche degli elementi devono essere rifinite e sabbiare con ossido di alluminio da 50 µm e 2 atm di pressione massima.

Fissare gli elementi tra di loro con cera da modellazione e bloccare il tutto con una mascherina in gesso (contura), sollevare la struttura metallica del modello e posizionare sul blocchetto di rivestimento per saldatura. Questo blocchetto deve essere successivamente ridotto ai minimi volumi e, al di sotto dell'interstizio di saldatura, si deve creare una cavità affinché la fiamma possa avvolgere l'intero interstizio.

Dopo la presa del rivestimento eliminare la cera con acqua bollente, sgrassare e successivamente vaporizzare, cospargere il punto di saldatura con del flux per leghe non preziose

Gli elementi da unire sia in primaria che in secondaria si pongono in forno alla temperatura di 350 °C per 20 minuti.

Saldatura primaria: Riscaldare rapidamente il forno a 800 °C, lasciarlo stazionare per 10 minuti, preparare pezzettini del metallo di apporto BIOMATE sal. 1 ricoperti di flux.

Togliere il blocchetto dal forno, posizionare un pezzetto di saldame sull'interstizio e procedere alla saldatura (brasatura).

Saldatura secondaria: Dopo il riscaldamento a 350 °C tagliare un pezzetto di saldame BIOMATE sal. 2 e cospargerlo con flux, e appoggiarlo sugli elementi da unire. Inserire in forno, chiudere la camera del forno, aumentare la temperatura fino a 830 °C, stabilizzare da 30 s a 1,5 min.

Raffreddare in accordo ai cicli di cottura della ceramica eseguiti.