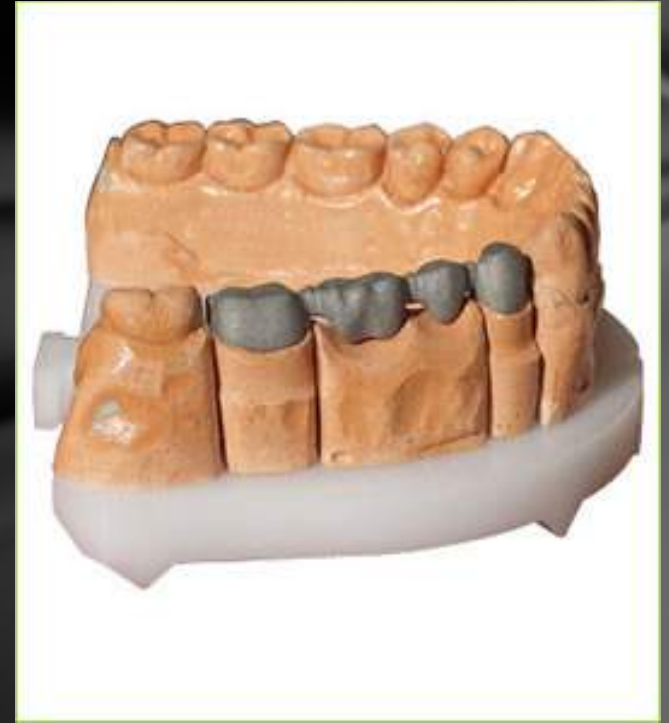


# RÖVETMANA ALMA VE DÖKÜM

*Doç.Dr.Mustafa ZORTUK*

Modelajın tüm çevresi ile birlikte ve döküm halkasının (manşet); erimeyen katı ve bağlayıcı maddelerden oluşan rövetman ile sarılıp doldurulması; rövetmana alma olarak tanımlanmaktadır.

Döküm yöntemi kullanılarak restorasyon elde etmek için sırasıyla; die üzerinde mum modelaj, rövetmana alma ve döküm işlemleri yapılır.



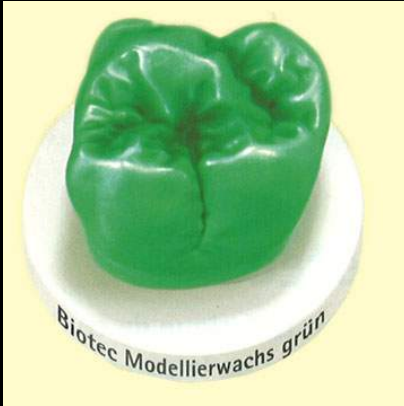
*Erimiş mum tekniđi*  
ilk defa 1897 yılında  
Phibrook tarafından  
tarif edilmiştir.



# Döküm elde edebilmek için;

1. Revetlmanlama/revetmana alma-; mum örneğin çevresinin net biçimde kopyalayabilecek bir materyal ile sarılması,
2. Yanma-mum örneğin uzaklaştırılarak içerisine eritilen alaşımın yerleştirilebileceği bir kalıp elde edilmesi
3. Döküm- eritilen alaşımının daha önceden hazırlanmış kalıp içerisine gönderilmesi.

Veneer kronların döküm modelajlarının yapımında genellikle döküm mumları kullanılır.



Mumların kullanımının başlıca nedenleri;

1. Şekillendirilmeleri kolay,
2. Çok az artık bırakırlar,
3. Rövetmanın genişmesine karşı büzülme gösterirler.

Mum modelajı yapılan obje, bitirilmiş bir restorasyonun tam bir kopyasıdır.

Mumlar termoplastik bir materyal olması nedeniyle dış etkenler sebebiyle distorsiyona uğrarlar.

Bu distorsiyonlar restorasyonun uyumunu kötü yönde etkilerler



Döküm uygulamalarında sıklıkla 1907'den beri mum uçurma tekniği kullanılmaktadır.

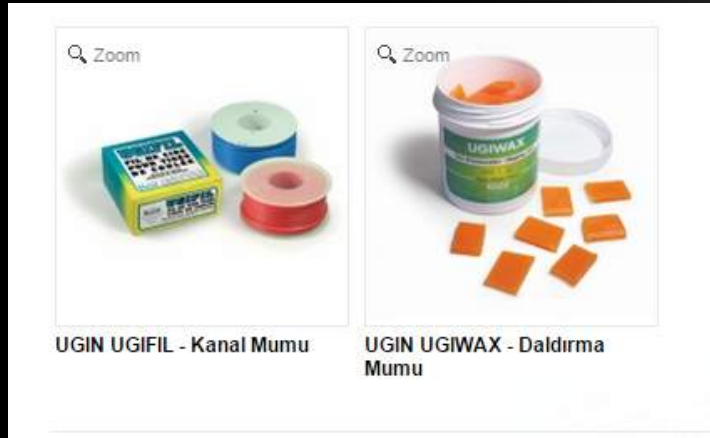
1906 yılında da Taggart tarafından diş hekimliğine tanıtılmıştır.





Rövetmana alma sırasında kullanılan tekniğe bağlı olarak iyi hazırlanan mum örnekte büzülme %0,2-0,4 arasında olmaktadır.

Mum örnekte görülen bu büzülme, rövetmanın genişmesi ile tolere edilir.



Döküm örneğinin tüm çevresi ile birlikte ve döküm halkasının (manşet) için; erimeyen katı bağlayıcı maddelerden oluşan revetman ile doldurulur.

Bu işleme revetmana alma denir.



## Rövetmana

alma (mum şeklin anatomik özelliklerini net dublike edici materyal ile çevreleme)



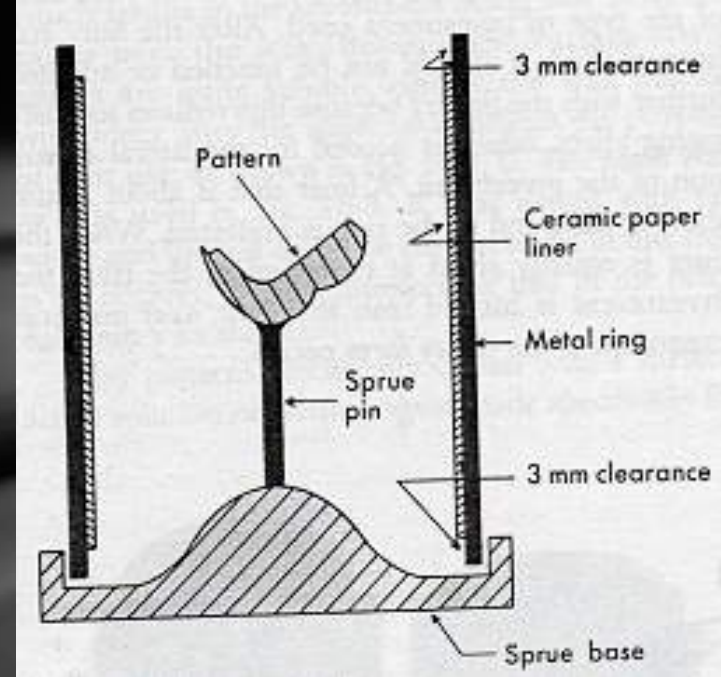
## Mum atımı

(uygun kalıp oluşturmak)



## Döküm (kalıba

erimiş alaşım uygulama)

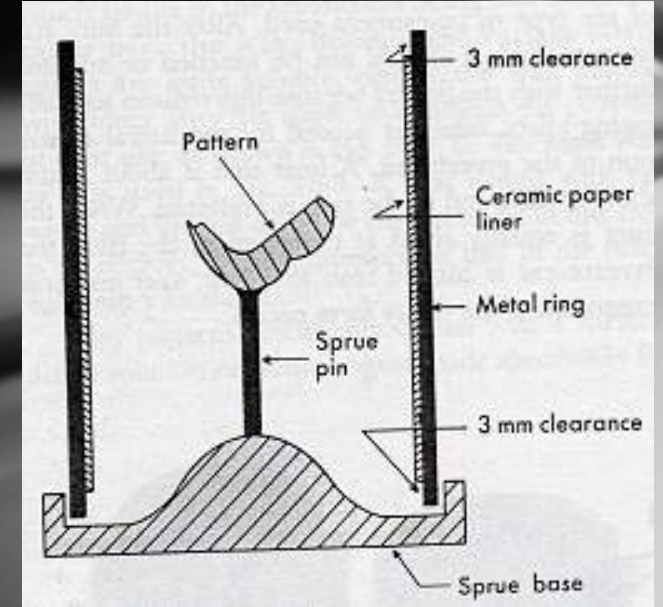


# Rövetman materyali (3 en önemli özelliği)

Mum şeklin net ve detaylı kopyasını oluşturmalı

Mum atımı ve döküm işlemine karşı koyabilmek için yeterli dayanıklılığı olmalı

Alaşımın katılma büzülmesini kompanse etmek için yeteri kadar genişlemeli



# Rövetman tipleri

Alçı bağı rövetmanlar: 1080 derece altında eriyen alaşımlar

Fosfat bağı rövetmanlar: daha yüksek derecede eriyen alaşımlarda.(gümüş-palladyum,altın-platinyum,krom-nikel)

## ALAŞIMLAR;

- soy metal içeriği (soy, yarı-soy, baz)
- ücret (değerli, yarı-değerli, değersiz)
- fiziksel özellikler (tip 1—tip4<<tip sayısı arttıkça daha kuvvetli ve sert) ` e bağlı olarak sınıflandırılırlar

\*\*Soy; kimyasal davranışı belirtir

\*\*değerli; metalin ücreti

Altın ve platinyum—değerli+soy metal

Gümüş--- ücret değerliye yaklaşır ancak lekelenir, soy değil

Altın ve platin hem değerli hem de soy bit metallerdir. Palladyum da bir soy metaldir ancak çok daha ucuzdur.



# *Cr-Co ve Ni-Cr Alaşımlarının Dökümü*

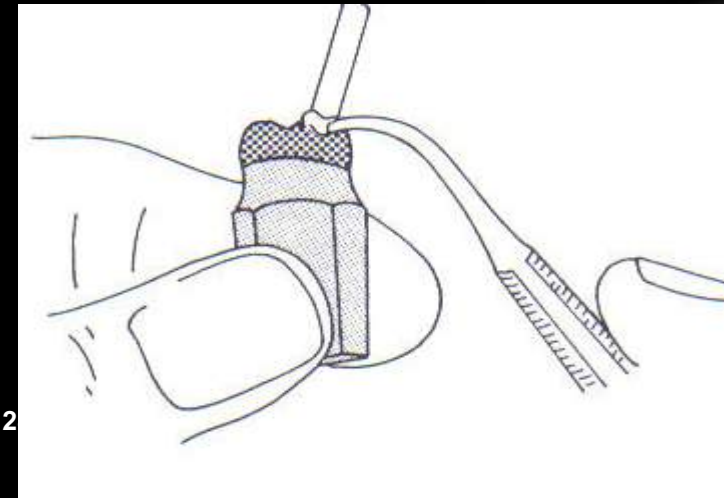
- ✓ Posterior kronlar → fosfat bağlı revetman
- ✓ Erime ısısı düşük Ni-Cr (Ticonium) → alçı bağlı revetman
- ✓ Erime ısısı yüksek (Nobilium ve Vitallium) → fosfat veya silika bağlı revetman

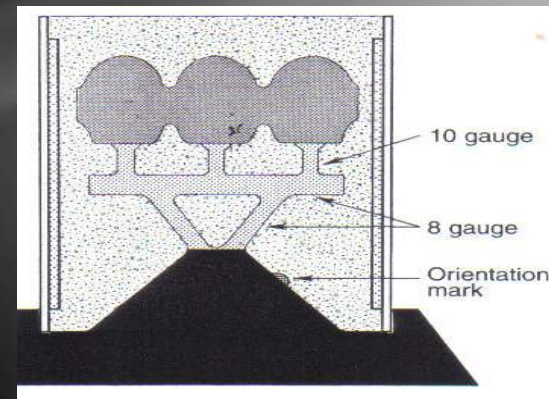
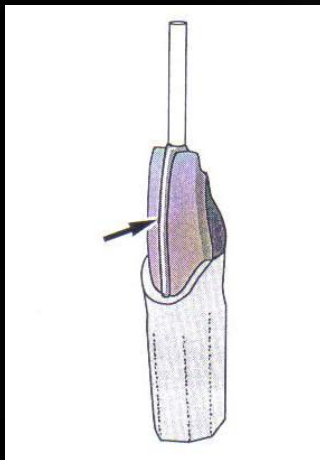
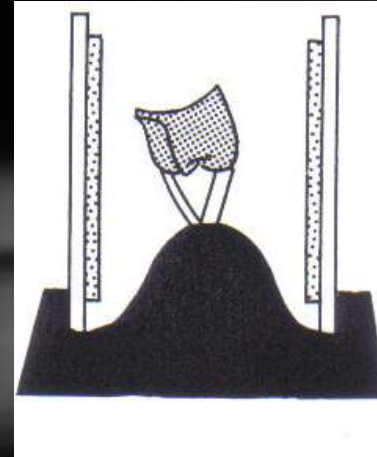
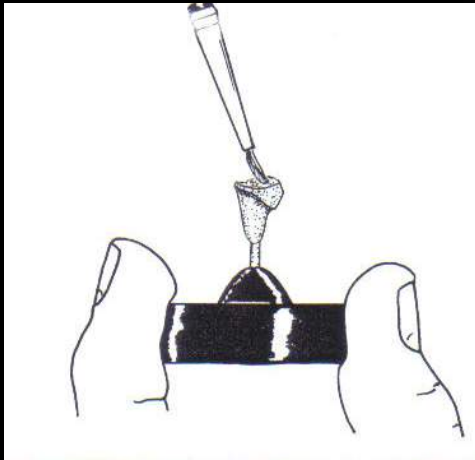




Tij: küçük çaplı boru,  
tüp.(mum, plastik, metal)

Tij bir ucundan mum şeklin en  
hacimli noktasına diğer  
ucundan konik kaideye  
tutturulur.( konik kaide  
rövetman sertleşmesinden  
sonra çıkarılır)





# Alçı bağlı rövetman kullanılarak yapılan döküm

Mum atımı:

- manşet ters olarak 315 derece de 30 dakika bekletilir.

\*\* manşet daha sıcak fırına aktarılır( teknik tipine göre 482 veya 650 derece)

\*\* döküm öncesi(10 dk) düz konuma getirilir( kalıbın içbölgesine oksijenin kontağına izin verir)



Manşet fırından çıkarılıp işlem görmesi 30 sn den fazla sürmemelidir.(ısı kaybı, kalıp kontraksiyonu)

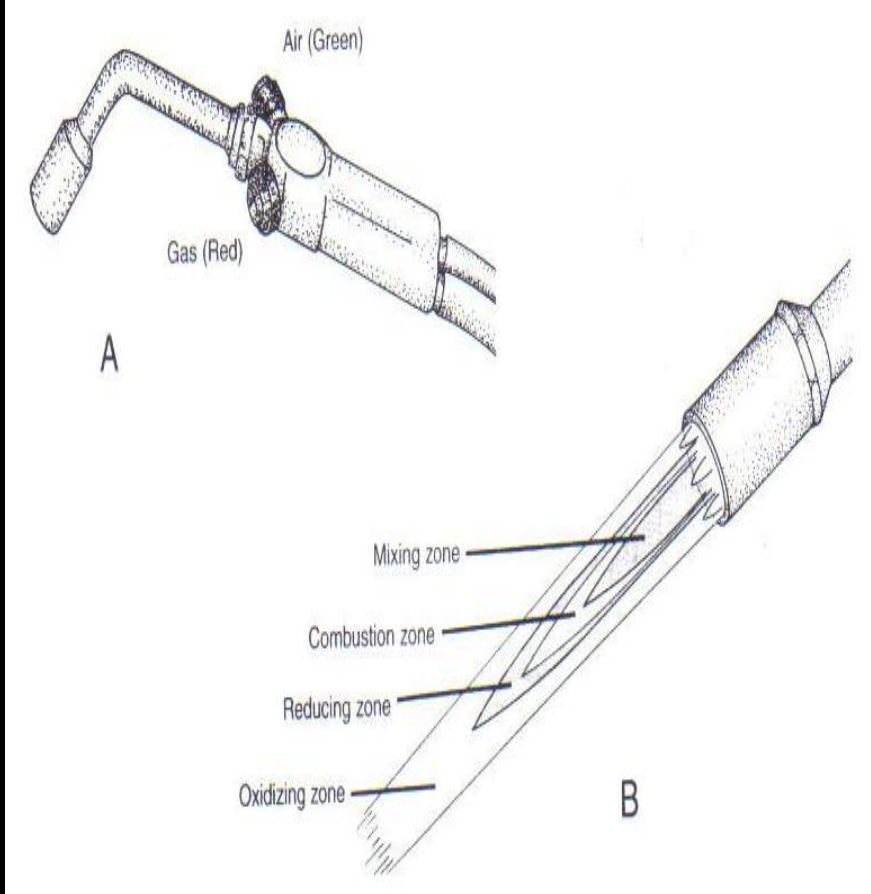
Santrifuj makinasının koluna yerleştirilir.

Şalome yakılır(mavi uç en sıcak bölge)

Ilık metal üzerine flux (borax) uygulanır.(alaşımın yüzeyinden oksijen çıkışı ve oluşan oxitlerin çözülmesi)

Santrifuj ile erimiş alaşım kalıba bastırılır.

# Gaz-hava torçu



İlk kon karıştırma bölgesi (ılık, renksiz)

Yeşilimsi- mavi yanma bölgesi (parşiyel yanma olur- oxide edici bölgedir)

İndirgeme bölgesi– donuk mavi uç (en sıcak bölgedir dökümü ısıtan tek bölge)

Oxide edici bölge (gaz ve çevredeki hava arasında, son yanma olur)



Manşet santrifuj makinasından alınır soğuk su dolu kaba yerleştirilir.

Dökümde düz, mat, koyu oxit tabası görülür.

Bu tabaka ve rövetman artıkları 50 mikrometrelik abrazivler ile kumlanır.(sandblasting)

# BOYUTSAL DEĞİŞİKLİKLER

Genellikle döküm prosedürü esnasında 3 farklı büzümeye görülür:

- ❖ Mum örnek hazırlanırken ısı nedeniyle oluşan büzülme
- ❖ Faz değişimlerinden kaynaklı büzülme. Katılşama esnasında görülen büzülme
- ❖ Metal alaşımlarda termal genleşme katsayısı nedeniyle görülen büzülme



# KOMPENZASYON NEDİR????

Döküm örnekteki büzülmenin kompanze edilmesi;

∞ Revetmanlama öncesinde **mumda** görülen termal genleşme ile

∞ Revetmanda görülen **sertleşme genleşmesi**, higroskobik genleşme ve termal genleşme ile başarılır.

Mum genleşmesi pratik olarak pek mümkün değildir.

Genellikle revetman genleşmesi ile kompenzasyon sağlanır.

# Dökümde hataların ortaya çıktığı aşamalar

Döküm kanalları

Rövetman

Mum atımı

Alaşımın eritilmesi

Döküm

Dökümün katılaşması

# Dökümde oluşan defektler

Distorsiyon

Yüzey pürüzlülüğü

Pörözite

Dökümün eksik çıkması



# Yüzey pürüzlülüğünü etkileyen faktörler

- Su film tabakası kalması
- Hızlı ısıtma
- Yetersiz ısıtma
- Su/toz oranı
- Uzun süre ısıtma
- Alaşımın erime ısısı
- Döküm basıncı
- Rövetman yapısı
- Yabancı cisimler



Rövetmandan çıkarılan döküm ağızda kullanılmak için uygun değildir(pürüzlü yüzey → plak birikimi)

Bitirme işlemi: döküm yüzeyini düzgünleştirmek amacıyla kalın grenli abrazivlerle başlanan ve sırasıyla daha ince abrazivlerle devam edilen işlemdir.(gren arttıkça daha fazla materyal uzaklaşır)



# BİTİRME TESFİYE VE POLİSAJ

- Dökümün iç yüzeyi: düzgün oturmalı, siman film tabakası için yeterli boşluk olmalı, preperasyon bitim çizgisinde kontakta olmalıdır.(özel yüzey tedavileri)
- Döküm dış yüzeyi: pürüzsüz olmalı(plak birikimi–periodontal hasar)

# Abrazivler ve polisaj materyalleri



- **Abrazivler:** sert keskin kenarlı materyaller
  - **Polisaj materyalleri:** aşındırıcı içeren daha yumuşak materyaller.
- 
- ✓ \*\*Aşındırıcı; uygulanacak metaryalden sert olmalıdır
  - ✓ \*\*ELMAS, SİLİKON KARBİD, ZIMPARA, ALİMİNYUM OKSİT, GARNET, KUM, CUTTLE, TRİPOLİ(alçı taşı)



**Garnet ,**  
başkalaşmış kayaçlar  
da ve bazı yerli  
kayaçlarda bulunan  
doğal silikat grubudu  
r.



# Abrazivler ve polisaj materyalleri

## 1- ELMAS

- metal elektroliz veya seramik yapıştırıcı ile metal yüzeyine bağlanan parçacık
- en sert
- sert ve kırılğan materyal için kullanılabilir(mine, porselen vs)
- altın gibi yumuşak malzemedede kullanılınca yüzeyden ayrılan parçalar materyalin partiküllerini tıkar(etkinlik azalır)



# Abrazivler ve polisaj malzemeleri



2-silikon karbid: karbon separe için temel materyal. Farklı formda diskler üzerine preslenir.

3-zımpara: kağıt üzerine yapıştırıcı yada rezin ile uygulanmış sert  $AlO_2$  ve  $FeO_2$  karışımı.(altın ve porselende kullanılabilir)

4-aliminyum oksit: fırınlarda kristalize aliminyum hidroksitin saflaştırılmasıyla elde edilen sentetik aşındırıcıdır

- pembe+kahverengi  $AlO_2$  taşlar—metal seramik koping bitirme
- beyaz renk(ince grenli)— polisaj

# Abrzivler ve polisaj malzemeleri



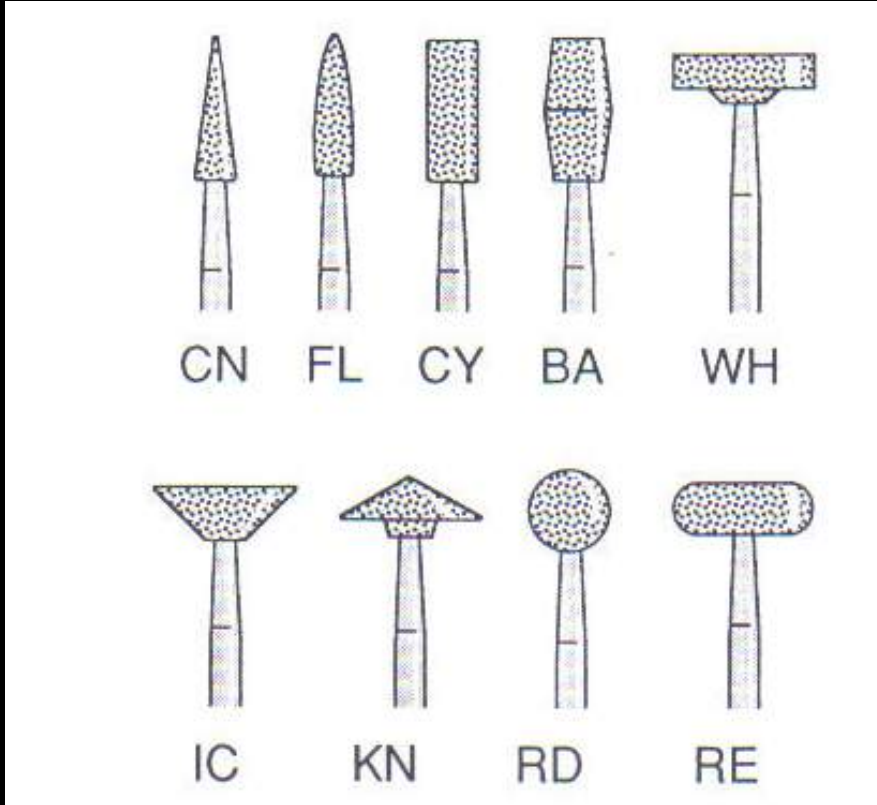
5- garnet: genel olarak aliminyum ve demir silikattan,(bazen manganez kobalt ve magnezyum silikattan) oluşur. Yapışkan ile kağıda tutturulur

6- kum: kuartz ın yoğun kristalize formunun kağıt diskler üzerine kaplanmış şekli. diğerleri kadar dayanıklı değiller( altın döküm bitirme)

7- cuttle: ince, mürekkep balığı iskeletinden yapılan yumuşak polisaj malzemesi(kağıt disk)

8- tripoli (alçı taşı): ince silisli aşındırıcı tozu mum aşındırıcılarla birleşir.güderi disk veya fırça ile başlangıç polisaj.

# Abrazivler ve polisaj materyalleri



Bu materyaller kağıt üzerine yapıştırılır veya değişik şekiller oluşturmak amacıyla preslenir.

Yeşil taşların bazı formları

# Restorasyonların ön bitirilmesi

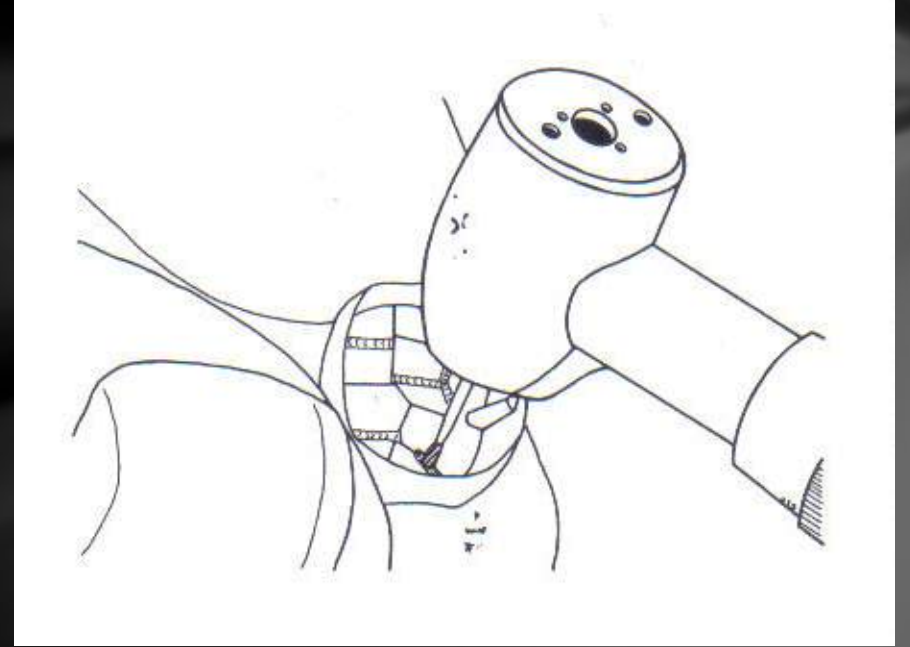
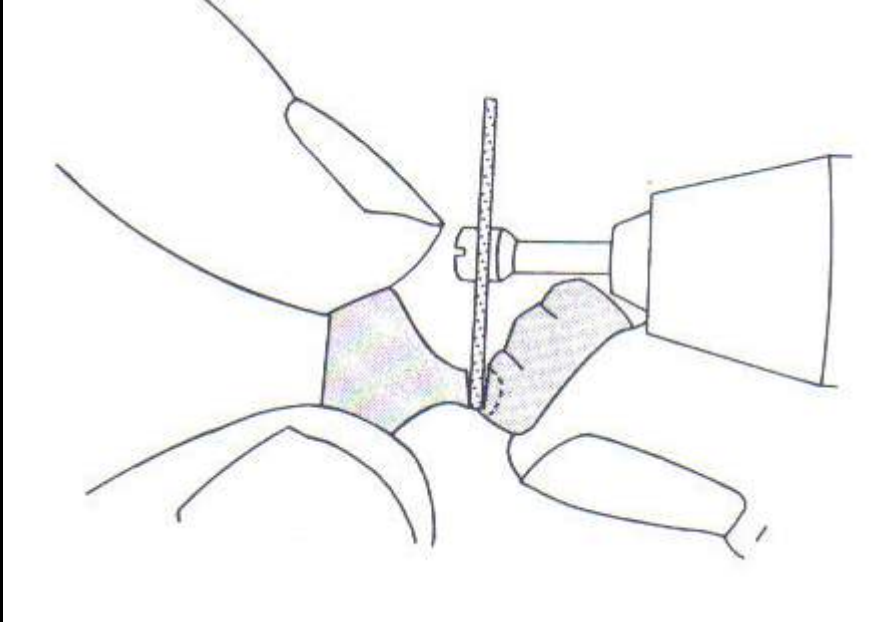
- Büyüteç altında iç yüzeyde küçük baloncukların olup olmadığı incelenir.
- Döküm çok bastırılmadan die üzerine oturtulur, sonra çıkarılır ve model çizikler veya aşınmış bölgeler mevcut mu diye incelenir
- İdeal olarak döküm die üzerine sadece marjinal bölgede temas etmelidir.
- Siman aralığı olmalı( çinko fosfat—30, 40 mm). Termal izolasyon + siman kaçıışı



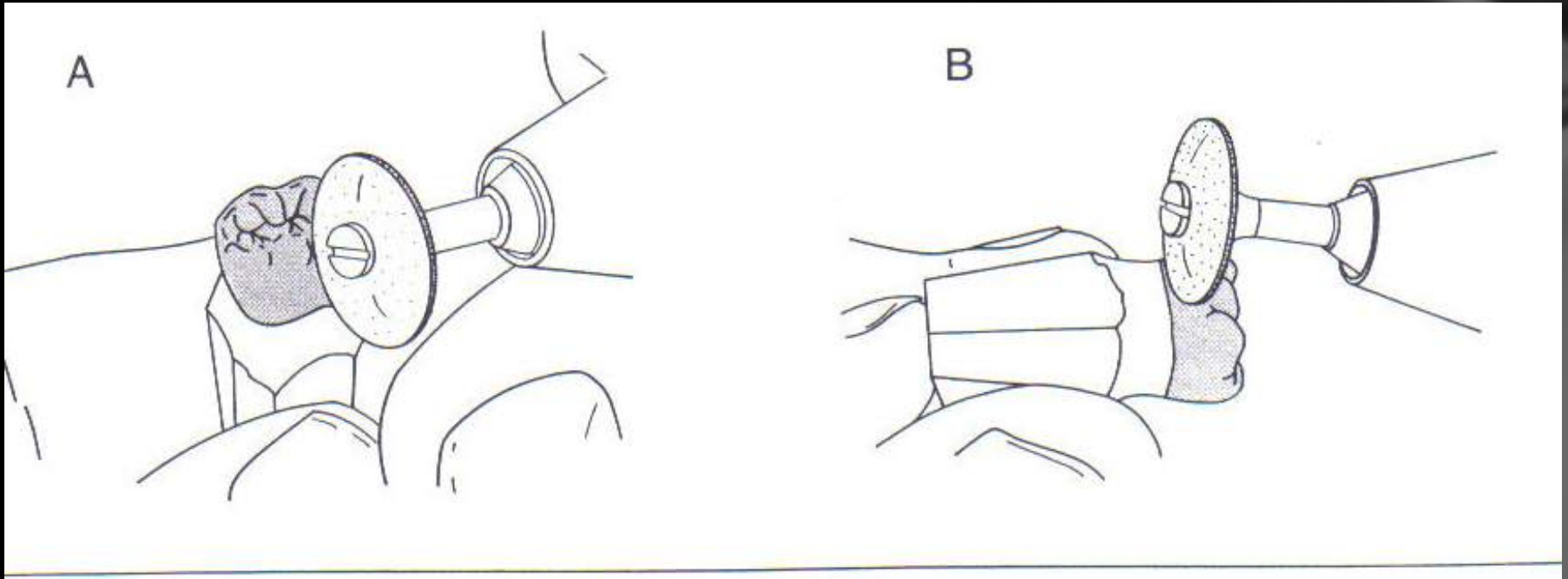
# Restorasyonların ön bitirilmesi

- Tij sepere ile ayrılır, konturlar düzeltilir.
- Separenin oluşturduğu pürüzlü yüzey düzeltilmesi– quartz diskler>>daha ince grenli diskler>>>pürüzsüz bir yüzey
- die çıkarılarak marjinal uyumlama yapılır.
- Die yerine oturtulur restorasyonun interproximal bölgesi uyumlanır( quartz disk yada taşlar kullanılmaz– temas kaybı)

# Restorasyonların ön bitirilmesi



# Restorasyonların ön bitirilmesi



# Restorasyonların ön bitirilmesi

- Çalışma modeline tam oturtmadan artikülatörde okluzal uyumlamaya geçilmemeli
- Sentrik ve eksentrik temaslar artikülasyon kağıdı ve yeşil taş ile uyumlanır.
- Okluzal yüzeydeki oluklar bitirme freziyle , kasp sırtları ve sulcuslar diskler ile düzeltilir.
- Ağızda prova öncesi çok parlak yüzey istenmez(temas belirlenmesi zor)

# Restorasyonların ağızda provası ve uyumlanması

- Uyumlama işlemi şu sırayı takip etmelidir;
- 1-proximal temaslar
- 2-marjinler
- 3-oklüzyon
- 4-konturlar
- 5-estetik

# Restorasyonların ağızda provası ve uyumlanması

## 1-Proximal temasların uyumlanması

- temas sıkı; restorasyonun doğru oturmasına engel, diş ipi kullanımında zorluk
- temas az; food impaction, dişeti harabiyeti
- parmak basıncı ile oturtulur(zorlanmaz, okluzal kuvvet uygulanmaz)
- diş ipi ile temas kontrol edilir(diğer dişler)
- sıkı temas olan bölge– parlak alanlar>>aşındırılır
- temas kaldırılmış ise lehimleme

# Restorasyonların ağızda provası ve uyumlanması

## 2- marjinal kenarların uyumlanması

-50 µm den fazla uyumsuzluk—dikkatli inceleme ile anlaşılabilir(subging zor)

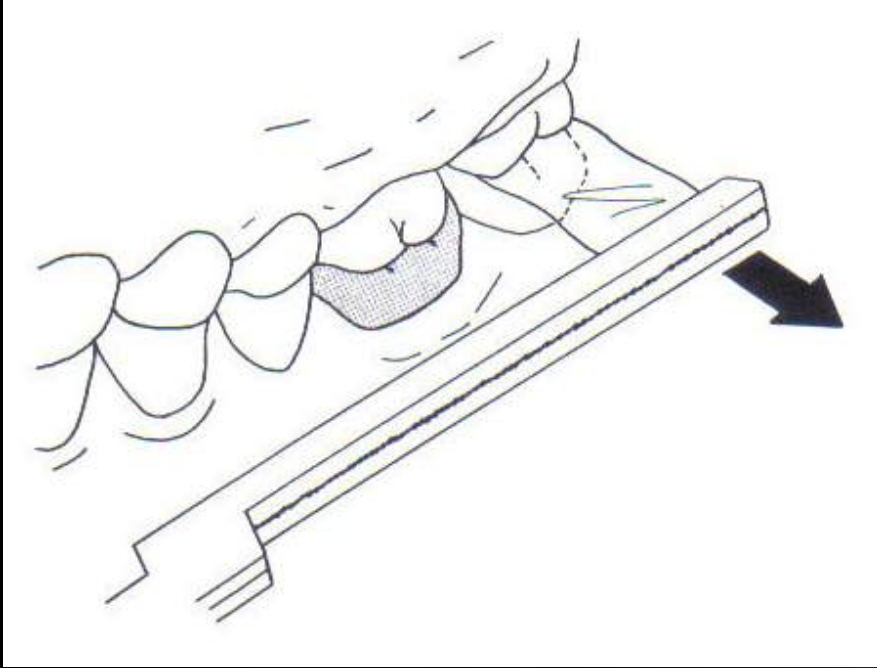
-iç yüzey uyumlanmalıdır;

\*Kırmızı korrektin, kuru aerosol indikatörü(parlak bölge aşındırılır)

\*Kumlama(mat—parlak kısmı aşındır)

\*Disclosing mumu(uyum+siman kalınlığı). Marjinal bölge mum olmaz, içte homojen kalınlık

# Restorasyonların ağızda provası ve uyumlanması



## 3- okluzal uyumlama

-hastanın kapanışı tespit edilir(max interkaspidasyon)

-restorasyon yokken artikülasyon kağıdını tutan bir çift diş belirlenir

-restorasyon takılınca aynı dişlerde kağıt tutulmazsa yükseklik vardır.



# Restorasyonların ağızda provası ve uyumlanması

## 4- Konturlar;

- aşırı kontur—marjinal bölge plak birikimi
- yetersiz kontur— dişeti travmatize olur

## 5- estetik;

- diğer dişlerle uyuma bakılır
- hastanın yorumu alınır

# Restorasyonların parlatılması

Parlak yüzey– daha az plak birikimi

Tüm marjinlerden 1 mm uzakta parlatma

-marjin kırılabilir,bükülebilir, uzaklaşabilir

\*\* polisaj patı+yumuşak fırça(axial yüzeyler)

\*\* kasp sırtları sulcus diski ile düzeltilir

\*\* mat bitim: kumlama(okluzal yüzey)

# Değersiz metal alaşım restorasyonların bitirilmesi

Pürüzlü olan tüm yüzler— mavi disk ve uçlar>>beyaz lastik(diğer aşama metal sertliğine göre değışir)

Sert metal: okluzal—keçe koni, aksiyel—keçe disk>>keçe disk ve koni+pat

Yumuşak metal: kıl fırça + kalın grenli pat>>>fırça + polisaj patı

# TEŐEKKÜRLER