

# ÖLÇÜ

Doç. Dr. Şafak Külünk

Protetik Diş Tedavisi AD

# ÖLÇÜ

- Herhangi bir protezin yapımında ilk aşama hassas bir ölçüdür. Ölçüdeki herhangi bir hata daha sonra karşılaşılabilecek bir dizi hatanın başlangıcıdır.
- Ölçünün niteliğini etkileyen ve hekimin kontrolünde olan iki esas faktör vardır:
  - Ölçü Maddeleri
  - Ölçü Teknikleri



## Classification of Impression Materials

### Conventional



#### Elastic

1. Reversible Hydrocolloid
2. Irreversible Hydrocolloid
3. Polysulfide
4. Polyether
5. Addition Silicone (PVS)
6. Condensation Silicone
7. Vinyl Polyether Siloxane

#### Inelastic

1. Impression waxes
2. Impression compound
3. Impression Plaster
4. Metallic oxide pastes

### Digital



#### Direct-Intraoral

#### Indirect-extraoral

## Dental Impression Materials and Techniques

Article in *Dental Clinics of North America* - October 2017

DOI: 10.1016/j.cden.2017.06.004





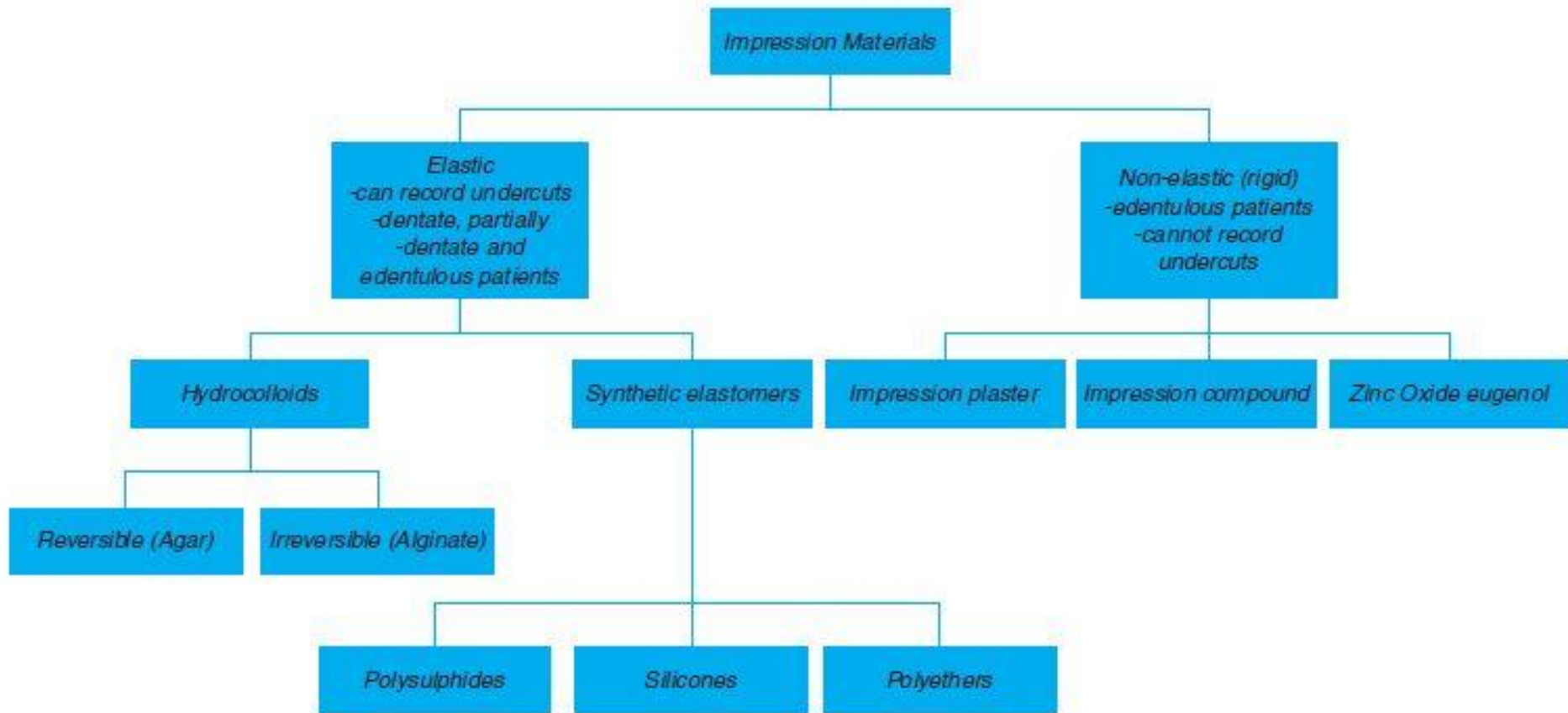
# GELENEKSEL ÖLÇÜ



Paris/France

# ÖLÇÜ MADDELERİ



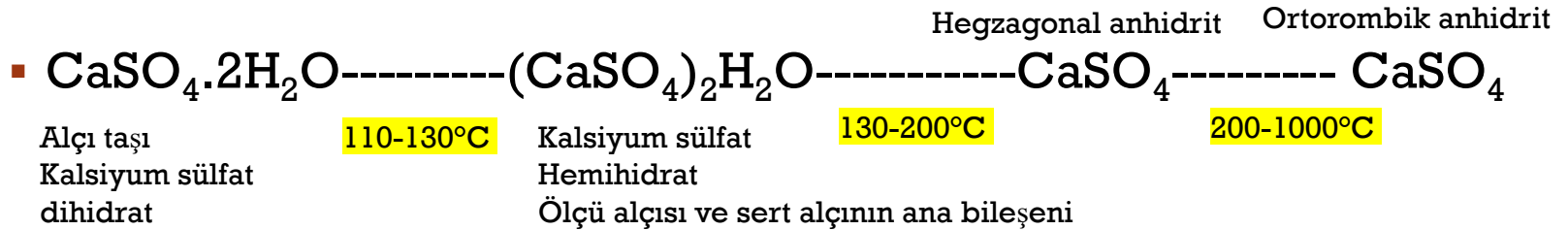


- Kimyasal reaksiyon olmaksızın ısıtılınca yumuşayan, soğutulunca sertleşen maddelere **termoplastik maddeler** adı verilir.
- **Kolloid terimi:** bir tür dağıtıcı ortam içinde dağılmış molekül guruplarını ifade eder.
- Dağıtıcı ortam su olduğu zaman bu kolloidal sisteme **«hidrokolloid»** denir.
- Hidrokolloidin jelleşmesi için gerekli olan sıcaklık sıvı hale geçmesi için gerekli olan sıcaklıktan daha düşüktür. Bu fenomene **«histerezis»** denir.
- Isı değişimi ile kimyasal reaksiyon olmaksızın jel halinden sol haline, sol halinden jel haline geçebilen hidrokolloidlere **«dönüşebilir hidrokolloidler»** denir.
- Ölçünün su kaybetmesine **«sinerezis»** denir.
- Ölçü su içine konulursa su emer ve şişer (boyutsal değişikliğe uğrar) buna da **«embibasyon»** denir.

# ALÇI

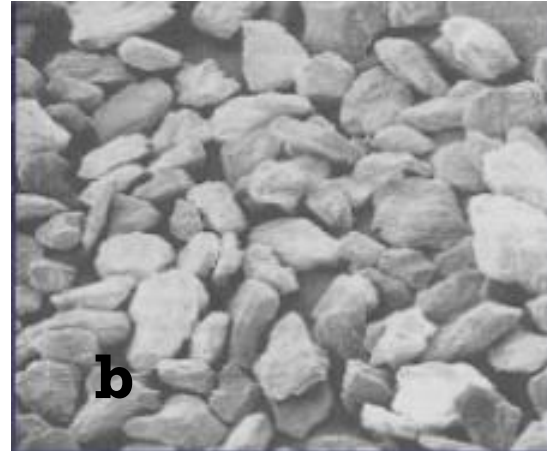


- Kimyasal olarak diş hekimliğinde kullanılan alçının formülü mineral alçı taşı olan saf «**kalsiyum sülfat dihidrat**»tır. ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ )
- Rengi saf haldeyken süt sarısı; kil, demiroksit ve diğer metal oksitlerle bileşik halinde iken kırmızı kahverengidir.
- Bu alçı derece derece ısıtılarak kristalleşme suyu uzaklaştırılır. Böylece değişik özellikteki alçı tipleri elde edilir.





- Kalsiyum sülfat hemihidrat,ölçü alçısı ve sert alçının ana bileşenidir. Ancak kristalleşme olayına bağlı olarak çeşitli hemihidrat formları elde edilir.
- Bu formlara **alfa ve beta hemihidrat** adı verilir. Alfa hemihidrat kristalleri (a) daha yoğun ve prizmatik şekilli iken, beta hemihidrat kristalleri (b) süngerimsi ve düzensiz şekillere sahiptir.
- Beta hemihidrat ölçü alçısı, alfa hemihidrat sert alçı (model alçısı) olarak bilinmektedir.
- Alfa hemihidrat tozu beta hemihidrat tozundan daha az karıştırma suyu gerektirir.



Alçı tipi	Sertleşme genleşmesi %	Sertleşme süresi	Su/Toz oranı
Tip 1:Beta alçı, Ağız alçısı (ölçü alçısı)	0,06-0.15	3-5 dak	0,6/0,7
Tip 2: Beta alçı, model alçısı Beta kalsiyum sülfat hemihidrat	0,06-0,3	12-16 dak	0,3/0,4
Tip 3:Alfa sert alçı Alfa hemihidrat	0,06-0,20	12-16 dak	0.27-0.33
Tip 4 ve 5: Ekstra sert alçı Modifiye edilmiş Alfa hemihidrat	0,06-0,10	12-16 dakika	0.20-0.26

ACCORDING TO ADA SPECIFICATION NO 25-

TYPE I -IMPRESSION PLASTER

TYPE II -DENTAL PLASTER

TYPE III - DENTAL STONE

(Hydrocal, Alpha hemihydrate)

TYPE IV - DENTAL STONE (HIGH STRENGTH)

(Die stone, Densite,Modified alpha hemihydrate)

TYPE V - DENTAL STONE (HIGH STRENGTH, HIGH EXPANSION)

# ÖLÇÜ ALÇISI

- Kalsiyum sülfat hemihidrat ( $\text{CaSO}_4$ )<sub>2</sub>H<sub>2</sub>O
- Hızlandırıcı: potasyum sülfat
- Yavaşlatıcı: Sodyum sitrat
- Patates nişastası
- Renk ve koku verici mad.



PARİS ALÇISI + su → kalsiyum sülfatdihidrat-ıslı (3900cal)

- Sertleştikten 1 saat sonra
  - Basma kuvvetlerine direnci 89,984 gr/cm<sup>2</sup>
  - Çekme kuvvetlerine karşı direnci 23,199 gr/cm<sup>2</sup>



- İçlerinde çeşitli miktarlarda modifiye edici maddeler ihtiva eder. Bu modifiye ediciler iki amaç için ilave edilirler; sertleşme süresini ayarlamak, sertleşme genişmesini kontrol etmek. Modifiye ediciler alçı tozuna katılır.
- Hızlandırıcı ve yavaşlatıcılar sertleşme genişmesini azaltırlar. Sertleşme süresi bu iki maddenin uygun miktarda katılması ile ayarlanır.
- Sertleştikten sonra mümkün olduğunca düşük bir genişme göstermesi istenir.

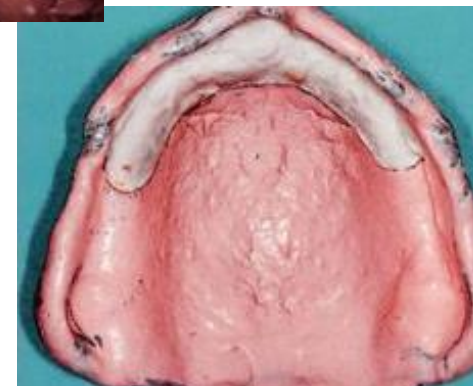
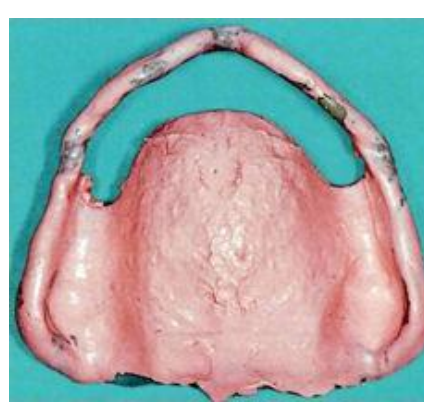
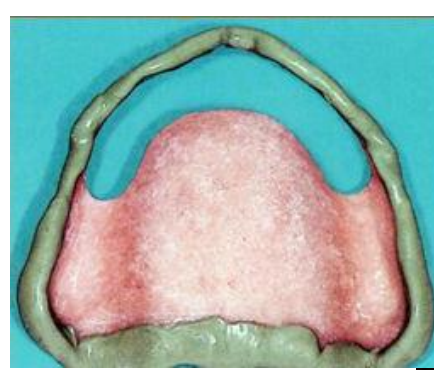
## Alçı ölçü maddeleri endikasyonları



- Total protezlerde mukostarık ölçü tekniğinde
- Selektif basınçlı ölçü tekniğinde





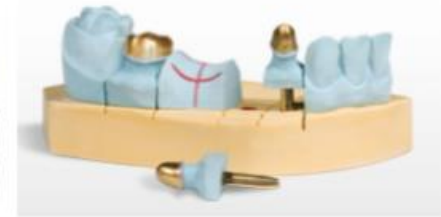


# SERT ALÇI VE GELİŞTİRİLMİŞ SERT ALÇILAR

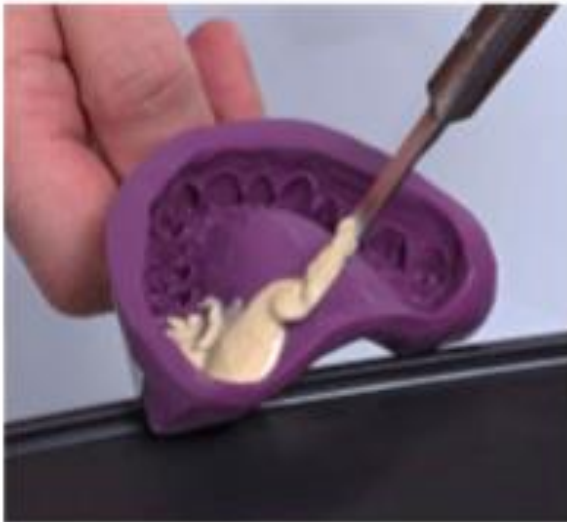
- Alfa hemihidrat yapısındadır
- Yapısının %2-3 ünü modifiye ediciler oluşturur
- Ölçü alçılarında ayırt edilebilmeleri için renk maddeleri bulunur.
- Alçı ölçüden model elde etmek için kullanılan sert alçalarda düşük sertleşme genleşmesi istenir.
- Sert alçılar tip III ve tip IV olmak üzere 2 grupta gösterilir
- Tip IV daha sıkı ve düzgün partiküllere sahiptir ve karıştırılmasında daha az su gerektirir. Kuru dayanıklılığı tip III alçıdan daha fazladır.



- Tip III alçılar total ve parsiyel protez modellerinde tercih edilir
- Tip IV alçılar day'lı model hazırlamada tercih edilir. Bunlara day alçısı da denir.
- Sert alçılar için dayanıklılık ve sertliğin yanında, yüksek oranda yüzey sertliği göstermesi de istenir. Bu özellikle die yapımında önemlidir.
- Keskin aletlerle aşındırılmayacak kadar sert ve düzgün olmalıdır.
- Yüzey sertliğini arttırmak için sertleştirici maddeler kullanılır. Bunlar sulu kolloidal silika ve çözünebilir reçine solüsyonları olup, toz ile karıştırılarak suyun yerine kullanılırlar.
- Tip III alçıların kuru yüzey sertliği yaklaşık 82 RHN, Tip IV alçıların kuru yüzey sertliği yaklaşık 92 RHN dir.



<b>Durum</b>	<b>Hata</b>
Ölçü yüzeyinde boşluklar varsa	Mukoza üzerinde yoğun tükürük
Yüzey netliği bozuksa	Dil ve yanak kaşık altına sıkışmıştır Yetersiz kitle Ağıza iyi yerleşmeme
Ölçü yüzeyinde çatlak	Ölçünün sertleşmeye başladıktan sonra yerleştirilmesi Ölçüyü oynatma
Ölçünün çabuk veya geç sertleşmesi	Ölçünün nem alması Su/Toz oranı değişiklikleri Spatülasyon değişiklikleri
Maddenin ölçüye yapışması	Ayırıcı kullanılmaması





# STENÇ (IMPRESSİON COMPAUND)

- Stenç termoplastik bir ölçü maddesi olup bilinen ölçü maddeleri içinde en eskilerinden biridir.
- Çalışma kıvamları sıcak suya batırılarak veya alev üzerinde ısıtılarak ayarlanır.
- Yüksek ısı ile dezenfeksiyonu mümkün olmadığından ve termoplastik bir madde olmasına rağmen tekrar kullanmak doğru değildir.
- Ağızdan çıkartılırken distorsiyona uğrayabilir
- Yüzey detaylarını diğer ölçü maddeleri kadar net yansıtmazlar
- Yumuşak dokuların belli derecede yer değiştirmesine neden olurlar.

- Ağız sıcaklığından 25 °C lik oda sıcaklığına düşmesi sırasındaki ortalama lineer büzülmesi %0.3-0.4 arası değişir. Aynı sıcaklık aralığındaki hacimsel genleşme ise %1.38-2.29 arasındadır.
- Oda sıcaklığına bağlı olarak ölçünün boyutları ağızda elde edilen boyutlarından oldukça farklı olabilir. Maddenin ölçünün alındığı sıradaki sıcaklığı ne kadar düşük ise meydana gelen hata da o kadar küçük olur.

- Sert mum %6-7
- Termoplastik rezin %40
- Stearik asit %3-4
- Doldurucu ve boya maddeleri %50



## Ada spe 3

Tip	Uygulama
Tip 1 Ölçü stenci Low fusing compound (50-60°C)	Fonksiyonel kenar şekillendirme ve kavite ölçüsü
Tip 2 Kaşık stenci High fusing compound (70-°C)	Anatomik model elde etme Akıcı kıvamda ölçü maddesine destek



# KLİNİK UYARILAR

- Isıtılırken alevde kaynatmamalı
- Sıcak su 60 C geçmemeli
- Ölçü maddesi su içinde yoğurulmamalı
- Spenç tam sertleşmeden çıkartılmamalı
- Ölçü alındıktan sonra stençin yüzeyi pürüzlü ve mat olmalı, parlak olmamalı

<b>Durum</b>	<b>Hata</b>
Ölçü kırılma ve pütürlü	Yumuşatırken çok sıcak su kullanma Direkt alevde kaynatma Uzun süre sıcak suda bekletme
Sertleşme sonrası boyutsal değişim	Ölçünün su içinde yoğurulması Doku engelli (undercutlu) bölgelerde kullanımı
Kırılma	Undercutlu bölgede kullanımı
Plastik deformasyon	Tam soğumadan çıkarılması Ağıda çok fazla soğuk su ile soğutulması
Modele yapışma	Çok sıcak su ile açılması
Detay kaydetmeme	Stencin yeteri kadar yumuşatılmaması



# AGAR-AGAR



- Agar %13-17
- Borax %0,2-0,5 (Akışkanlık ve jel dayanıklılığı, alçının sertleşmesini geciktirir)
- Potasyum sülfat %1-2 (hızlandırıcı-boyutsal değişimi önleyici)
- Doldurucu %0,5-1 (ölçünün dayanıklılığı ve viskozitesini kontrol eder)
  - Diatom toprağı
  - Sert mum
  - Silikon
- Toksotropik madde (Koruyucu) %0,3-0,5
- Su
- Dönüşebilir hidrokolloid ölçü maddesidir.
- Agar bir su yosunundan elde edilen organik hidrofilik kolloid (polisakkarit) olup, galaktozun lineer polimerinin sülfirik esteridir.
- Agarın jelleşme sıcaklığı min **37 C**- max 45 C dir (ADA 11 spe)
- Jel'in sol'e dönme sıcaklığı 60-70 C dir.



## Kullanım alanları;

- Ölçü
- Model dublikasyonu
- \*\*\* mümkün olduğunca kısa sürede ölçüyü bekletmeden model elde edilmeli



(A)



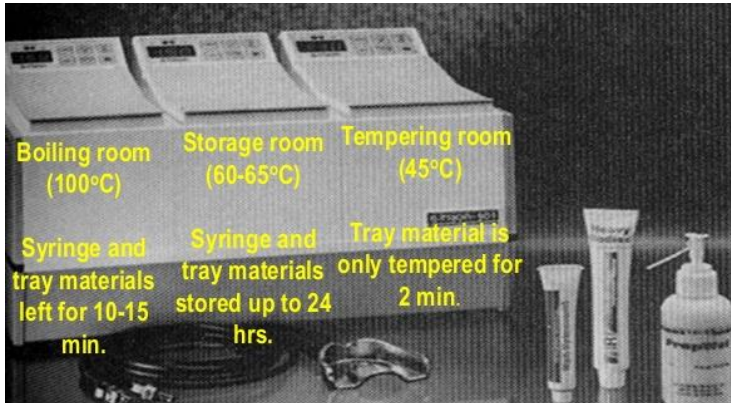
(B)



(C)



(D)



- Sıvı-jelleşme döngüsünün sayısının artması maddenin kırılma katsayısını artırır bu nedenle en fazla 4 defa kullanılmalıdır.
  - Bekletmeden alçı dökülür ise boyutsal sabitliği ve yüzey detayları mükemmel olarak verir.
  - Soğutucu sisteme sahip özel kaşıklar ve ekipman gerektirdiği için kullanımı kısıtlıdır.
  - **Tip II ve Tip III** alçıların sertlikleri üzerine daha az etkilidir ancak **tip IV** alçının sertliğini 1/3 oranında azaltır.
- Jel → sol 100 °C 10 dak
  - Sol → jel 37-45 °C

<b>Durum</b>	<b>Hata</b>
Pürüzlü yapı	Yetersiz kaynatma Saklama ısısının düşük olması Saklama zamanının çok uzun olması
Kaşık veya enjektör materyalinden ayrılma	Kaşık materyalinin suyla ıslatılmış tabakasının uzaklaştırılmaması Enjektör veya kaşık içinde gereksiz jelleşmenin olması
Yırtılma	Yetersiz kütle Dişetinde nem kontaminasyonu Ağızdan erken çıkarma Kaşık oturduğu zaman enjektör malzemesinin kısmen jelleşmesi
Dış kabarcıklar	Gereksiz jelleşmenin akmayı önlemesi Ağıza yerleştirmeden jelleşmenin başlaması
Düzensiz şekilli boşluklar	Ağızda aşırı tükürük Maddenin çok soğuk ve tanecikli olması
Kaba veya tebeşirimsi model	Ölçünün yetersiz temizlenmesi Ölçüde aşırı su veya potasyum sülfat çözeltilisinin kalması Dayın zamanından önce çıkarılması Alçının kötü bir şekilde hazırlanması
Distorsiyon	Ölçünün anında dökülmemesi Jelleşme sırasında kaşığın oynatılması Ağızdan zamanından önce çıkarma Ağızdan uygun bir şekilde çıkarılmama Jelleşmenin başlangıç zamanında buzlu su kullanılması

# ÇINKOOKSİT ÖJENOL

- Total ve bölümlü protezlerde dişsiz alanın fonksiyonel ölçülerinde
- Kişisel kaşık- Fonksiyonel ölçü

ADA 16 spe

## Tip 1

### Sert-akıcı

- Dayanıklı
- Sertleşme süresi kısa

## Tip 2

### Yumuşak-krema

- Daha az kırılğan
- Sertleşme zamanı uzun

1. Tüp: çinkooksit %87

doymuş bitkisel ve mineral yağlar %13

2. Tüp: karanfil yağı veya öjenol %12

polimerize reçine veya gum %50

reaksiyonun hızını etkiler

doldurucu %20

Talk, kaolin, diatome toprağı

lanolin %3 (yağ)

Akıcılık ve netliği etkiler

reçineleşmiş balsam %10

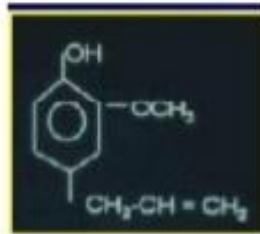
Akıcılığı etkiler

hızlandırıcı ve renk vericiler %5



- **Çinkooksit+su---hidroksit (baz)+ öjenol (asit)-----  
çinkoöjelat**
- Sertleşme reaksiyonu tipik bir asit-baz reaksiyonudur.

Zinc oxide + water  $\longrightarrow$  Zinc hydroxide



Zinc hydroxide +2 Eugenol  $\longrightarrow$  Zinc eugenolate **Chelate**  
**[Salt]**+H<sub>2</sub>O

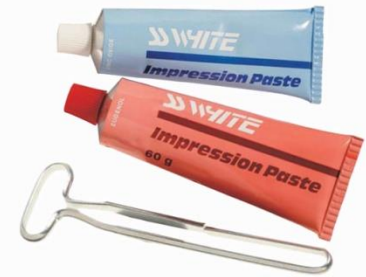
[ZO+2Eugenol  $\longrightarrow$  Zinc Eugenolate]



- Sertleşme süresi 3-5 dak
- Sertleşmenin tamamlanması  
Tip 1 de 10 dak, tip 2 de 15 dak
- Yüzey netliği iyi
- Temas açısı düşük
- Sıkışma dayanıklılığı  
karıştırmadan 2 saat sonra 7 Mpa'a çıkabilir
- Sertleşme sırasında  
büzülme % 0.1 den küçük



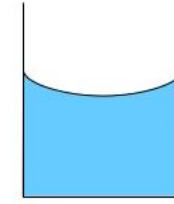
- Nem arttıkça sertleşme süresi kısalır
- Boyutsal olarak stabil bir kaşık materyali kullanıldığı zaman süresiz olarak/uzun süre ölçü bekletilebilir.
- Rijittir. Undercutlardan çıkarken kırılır.
- Dezenfekte edilebilir
- Model materyali ile uyumludur
- **Ölçü elektroliz yöntemi ile kaplanamaz.**



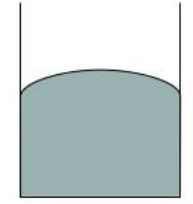
- Sertleşme zamanını uzatmak için karışıma
  - Borogliserin
  - Zeytin yağı
  - Meneral yağı
- Siman spatülünün ve camının soğutulması sertleşme süresini uzatır.
- Sertleşme süresini kısaltmak için
  - Öjenole 1 damla su
- Cam veya yağ geçirmez kağıt üzerinde max 35-40 sn karıştırılır.
- Uygulamadan önce dudak kenarlarına krem sürülmeli.
- Portakal yağı cilde yapışan artıkları temizlemek için kullanılabilir.
- Tükürük ile uyum gösterir ancak aşırı müsünöz tükürük ölçünün netliğini bozar.

<b>Durum</b>	<b>Hata</b>
Ölçüde boyutsal değişiklik	Kaşığın esnemesi Doku engeli
Ölçü yüzeyinde boşluk	Ölçü maddesinin az olması Ağızda koyu kıvamda tükürük
Yüzey netliğinde bozukluk	Ağızda koyu kıvamda tükürük bulunması Sertleşme başladıktan sonra ölçü
Ölçüde esnemezliğin bozulması	Ölçü maddesine çok fazla su ilave edilmesi

- Akıcılığı adezyon ve kohezyon belirler.
  - **Adezyon:** Farklı molekül gurupları arasındaki çekim kuvveti. Adezyonun etkili olabilmesi için farklı moleküllerin birbirine çok yakın olması gerekir. Yakınlık en fazla 0.0007 mikrometre olmalıdır.
  - **Kohezyon:** Aynı cismin molekülleri arasındaki çekim kuvvetidir.

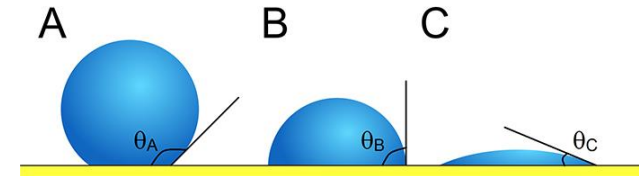


Adezyon > Kohezyon  
(Islanma koşulu)



Kohezyon > Adezyon  
(Islanmama koşulu)

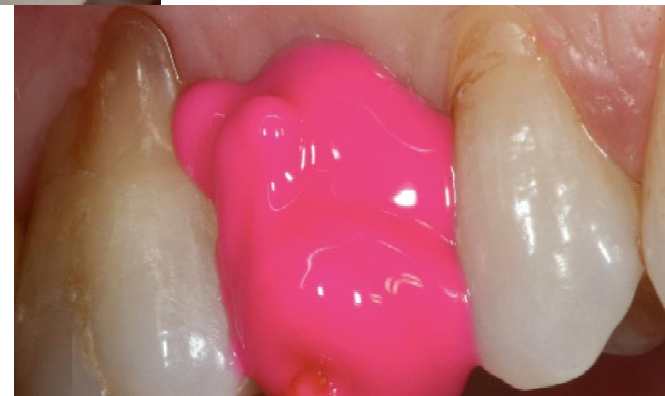
- Sıvıların yüzeyindeki tek taraflı moleküler çekime bağlı olarak kohezyon kuvvetinde bir yoğunlaşma ortaya çıkar. Buna «**yüzey gerilimi**» denir. Yüzey gerilimi ve adezyon kuvveti arasındaki farka bağlı olarak sıvı katı üzerinde yayılır veya damlacık halinde kalır. Bu kuvvetler arasındaki ilişki «**temas açısı**» ile ölçülebilir. Temas açısı adezyon kuvvetinin baskınlığına bağlı olarak azalır, sıvı katı üzerinde yayılır.
- Elastik ölçü maddesi esnedikten sonra eski boyutunu alamıyorsa bu şekil değişikliğine «**plastik deformasyon**» denir.



# İDEAL ÖLÇÜ MADDESİ...

- Kullanımı kolay olmalı
- Akıcılığı yeterli olmalı- düşük temas açısı olmalı
- Uygun sertleşme zamanı
- Boyutsal doğruluk ve boyutsal stabilite göstermeli
- Plastik deformasyon ve yırtılmaya dirençli olmalı
- Ağız dokularına zarar vermemeli
- Hastayı rahatsız etmemeli
- Model ve day materyali ile uyumlu olmalı
- Uygun raf ömrü olmalı





**Tiksotropik**





- Uygulanan bir kuvvet altında (karıştırma, sıkıştırma, çalkalama veya kayma gerilimi ile) viskozitenin zamanla düzenli bir şekilde azalma gösterdiği ve kuvvetin kaldırılması durumunda yapının tekrar eski haline geldiği akış türüne denir.

45

## Tiksotropi



Tiksotropik özellik gösteren sistemler izotermal olarak jel-sol-jel dönüşümünü gösteren dispersiyonlardır.



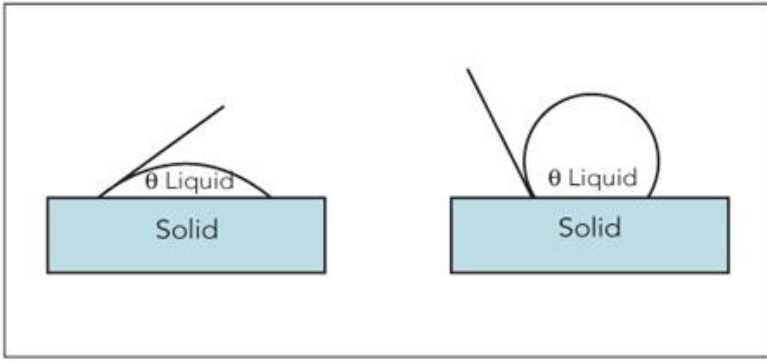
Gerilim durunca yapı fiziksel olarak katıdır.



Gerilim uygulandığında ise akış başlar ve jel'den sol'e doğru bir değişim görülür.



Gerilim kaldırıldığında yapı tekrar eski haline döner.



- Düşük viskozite ve ıslanabilme dental materyaller için önemlidir.
- Islanabilme; temas açısı ile değerlendirilir.
  - Düşük temas açısı: iyi ıslanma
  - Yüksek temas açısı: zayıf ıslanma

# Düşük temas açısı





# **ALGINAT** İRREVERSİBLE HİDROKOLLOİD

- Potasyum aljinat %15= esas yapı
- Kalsiyum sülfatdihidrat ( $\text{CaSO}_3$ ) %16=reaktör
- Sodyum fosfat ( %2 )= reaksiyonu geciktirir
- tip 1 -fast set= 1-2,5 dk
- tip 2 -normal set= 2-3.5 dk
- Potasyun titanyum florit %3= sert-homojen alçı elde edilmesini sağlar
- Çinko oksit= doldurucu, jelleşme zamanını etkiler
- Potasyum sülfat / potasyum çinko klorür / silisik asidin herhangi bir tuzu / borat
- Diatome toprağı %60, silisyum tuzları = doldurucu, dayanıklılığı artırır.
- Organik glikol
- Aroma (nane, egzotik meyve)
- Pigmentler
- Klorheksidin



- Aljinat bileşimine katılan **timol ftalein**, **fenol ftalein** gibi birtakım indikatörler ile aljinatın sertleşmesine paralel olarak renk değişikliği elde edilir.



- Diş hekimliğinde en çok kullanılan ölçü maddesi
- Her uygulama için farklı özelliklerde aljinatlar vardır
  - Çocuk hastalar için hızlı sertleşen ve kokusu rahatsız edici olmayan
  - Ortodontik amaçla kullanılan aljinat hızlı sertleşen ve yırtılmaya karşı dirençli olan
  - Sabit protezlerde kullanılacak aljinatın uzun süre boyutsal stabilitesini koruyan, iyi detay kaydedebilmesi ve yırtılmaya dirençli olması önerilir.
- Kolay karıştırılabilirmeli
- Tozsuz olmalı
- Uygun saklama süresi
- Boyutsal stabillitesini uzun süre koruyabilmeli
- Tixotropik olmalı







## **Manuel Karışım**

- Max devir: 240 rpm
- Rotasyon



## **Otomatik Karışım**

- Devir  $\approx$  600 rpm
- Rotasyon  $\approx$  3000 rpm

**Devamlı  
deformasyonu  
nasıl önleyebiliriz ?**



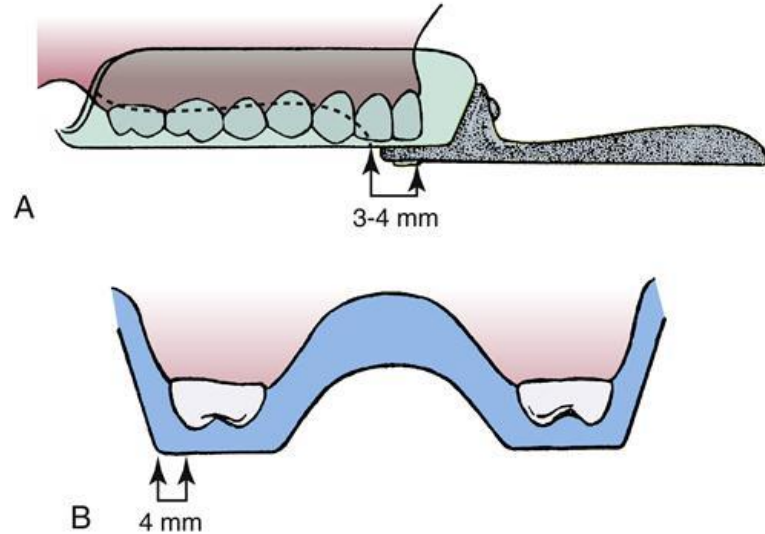
# DIKKAT EDİLMESİ GEREKEN NOKTALAR

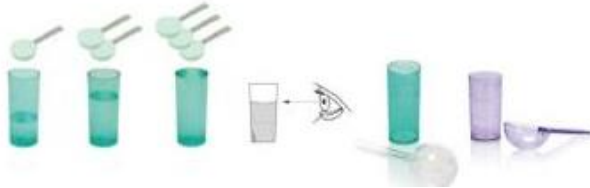
**Karıştırma- Su/Toz oranı- Saklama !!!**

- Distorsiyonu
- Yırılması-direnç
- Ayrıntıların kaybı
- Dimansiyonel stabilitesi



- Önerilen su/toz oranından fazla su kullanılırsa direnç düşer, daha az su kullanılırsa ölçü bozuk yapıda olur.
- Paket açıldıktan sonra 1 ay içinde tüketilmeli.
- Manuel karıştırma süresi 30-60 sn arasında olmalı
- Kullanılan suyun sıcaklığı arttıkça sertleşme süresi kısalmalı
- Yeterli elastikiyete sahip olmaları için belirli bir kalınlığa sahip olmalıdır. Ölçü kaşığı ile dokular arasında yaklaşık 4-5 mm lik bir mesafe olmalıdır.





<b>Başarısızlık</b>	<b>Olası nedenleri</b>
Pürüzlü bir yapı ve yırtılma	Yetersiz karıştırma Yetersiz su, uzun süre karıştırma Ölçünün nem alması Ağızdan erken çıkarma Yetersiz miktar
Hava kabarcığı	Çok akıcı kıvam Hava boşluğu
Yüzey düzensizliği	Ağızda artık Tükürük
Model yüzeyinde tebeşirimsi görüntü	Ölçünün yıkanmaması Ölçü içerisinde su artıkları Alçı modelin geç veya erken çıkartılması
Distorsiyon	Alçı dökmeden bekletme Ağızda kaşığı oynatma

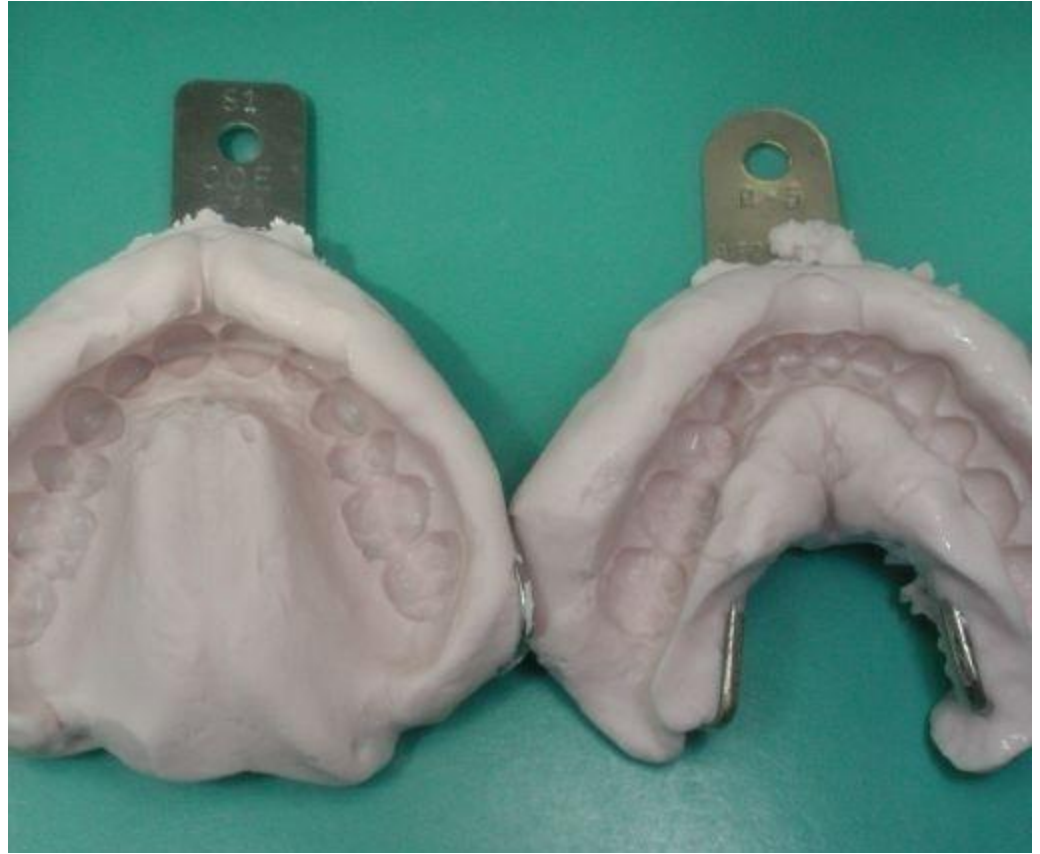


- İrreversibl hidrokolloidler (ALJİNAT), zamana bağlı kötü boyutsal stabiliteleri ve ince detayları iyi kopyalayamamaları nedeniyle sabit protez ölçüsünde önerilmezler.



# ÖLÇÜNÜN KALİTESİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

- Retraksiyon
- Kaşık
- Kaşık adezivi
- Viskozite
- Ölçü tekniği



# ÖLÇÜ KAŞIKLARI:

## I- Hazır Ölçü Kaşıkları

a. Metal

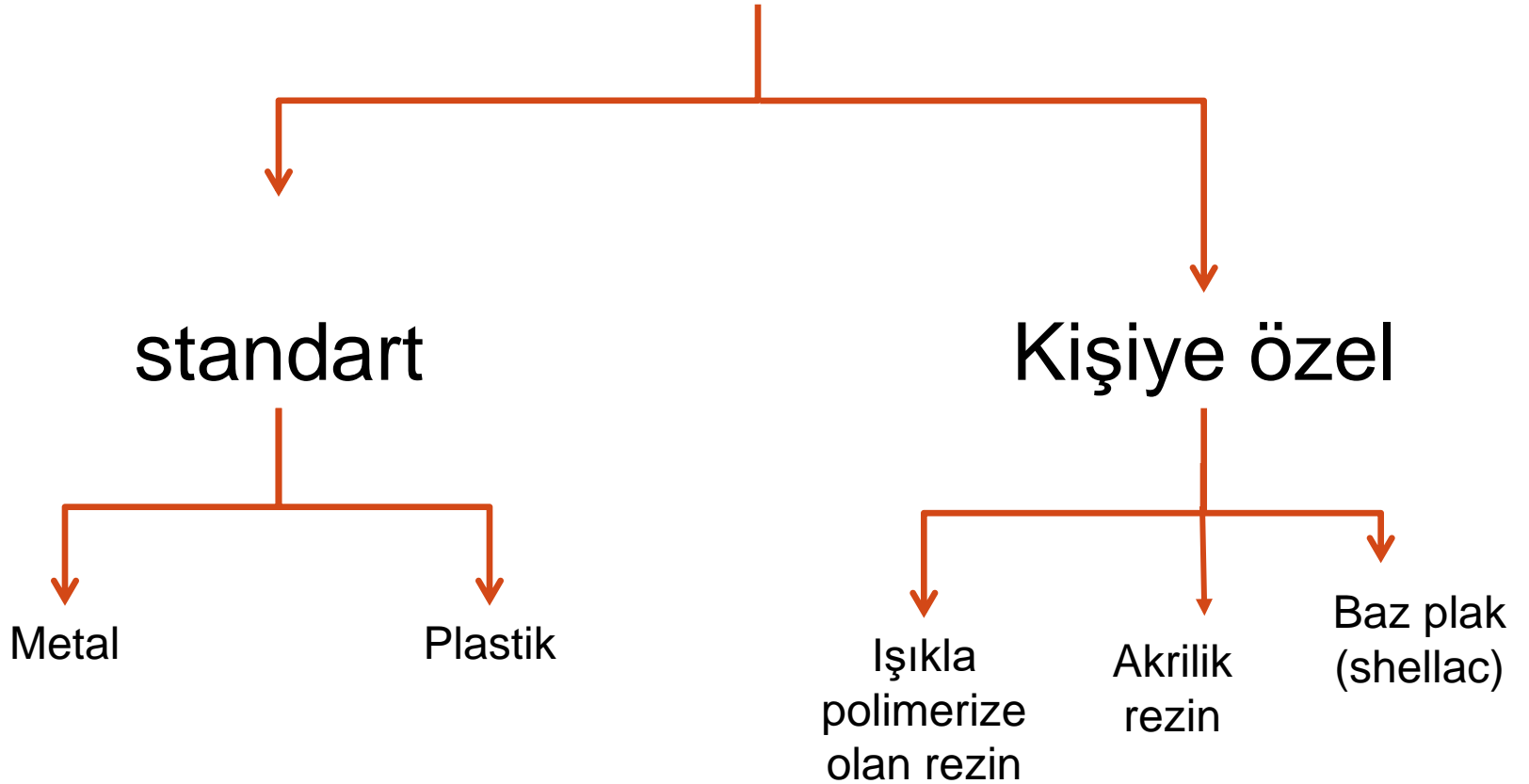
b. plastik

## II- Kişiyeye Özel Kaşıklar

Sabit protez ölçüleri hazır ölçü kaşıkları ile alınır.



# Ölçü Kaşıkları





(a)



(b)



(c)



(d)



(f)



(e)



(g)



# ÖLÇÜ KAŞIKLARININ SAHIP OLMASI GEREKEN ÖZELLİKLER

- Ölçü maddesinin yumuşak dokulara iyi bir şekilde adapte olabilmesini sağlamak için ölçü maddesinin tümünü içine alacak şekilde olmalı.
- Ölçü maddesinin seçimi ve dokularla kaşık arasındaki aralığı kontrol edecek şekilde olmalıdır.
- Ölçü çıkartılırken distorsiyona uğramaması için rijit olmalıdır.
- Delikler ve Rim-locklar aracılığı ile ölçü maddesine mekanik tutuculuk sağlamalıdır.
- Bir defa kullanılıp atılan cins değilse (disposable) temizlenebilmeli ve sterilize edilebilmelidir.
- Hazır kaşık ise, çeşitli büyüklüklerde olmalıdır.
- Disposable ise ucuz olmalıdır.



- \*\*\* Ölçü kaşığının çevre dokularını itmeden yanak ve dudak frenulumlarını serbest bırakması, üstte tüberleri ve altta retromolar kabartı bölgesini içerisine alması gerekir.
- \*\*\* Kaşıkla dokular arasında 0,5 cm kadar bir mesafe kalmalıdır.





# I- HAZIR ÖLÇÜ KAŞIKLARI:

- Stok olarak saklanan ve kullanılmaya hazır olan metal veya plastik kaşıklardır.



- Çeşitli boyutlarda bulunurlar.
- Ağza tam uygun olmayan yerlerde stench veya mumlarla uzatılabilirler.
- Anatomik ölçülerin alınmasında daima delikli kaşıklar kullanılır.



# A- METAL KAŞIKLAR:

- *Kalın kenarlı (Rim-lock) metal kaşıklar:* Delikli veya deliksiz.
  - Kennedy kaşıkları
  - Farebrother
  - Agar agar kaşıkları

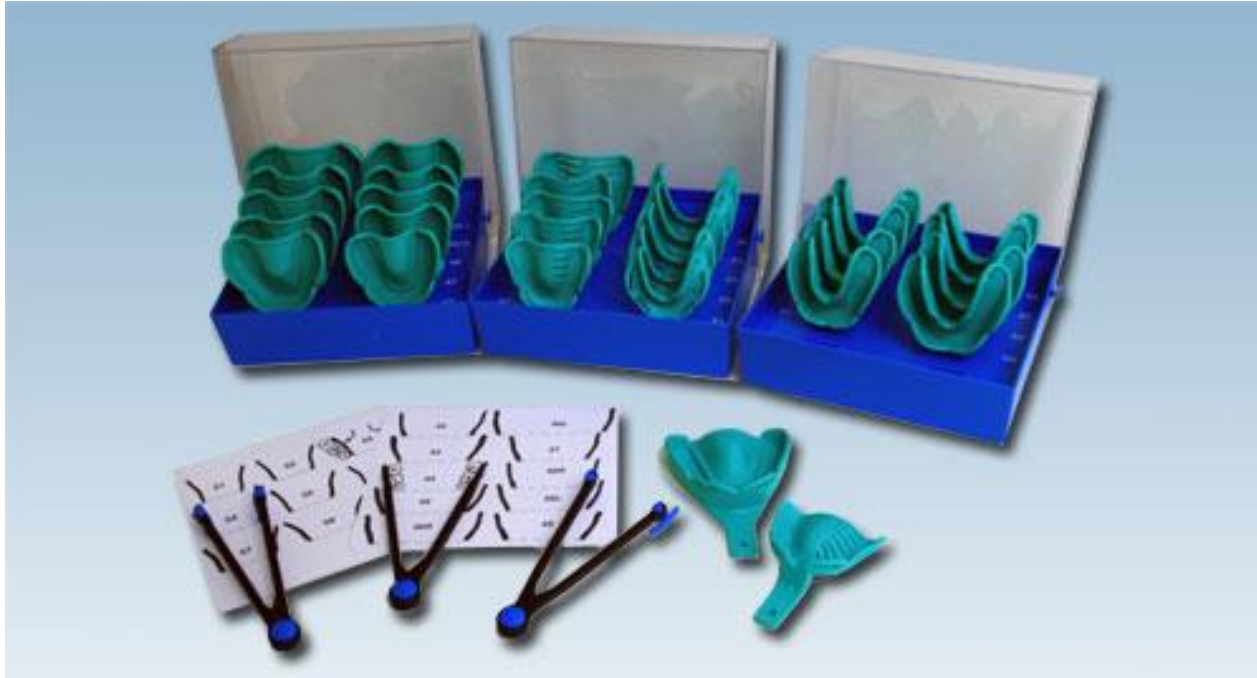


- **SR-Ivotray ölçü kaşıkları:** Kapalı ağız tekniğine uygun olarak alt ve üst çeneden aynı anda ölçü alınabilmesini sağlar. Kaşıkların distal kenarları kısadır bu sayede tüber ve retromolar kabartı bölgesinde basınçsız ölçü alınmasını sağlar.





- **H.M kaşıkları:** Herbst ve Meist. Alveol kavislerinin uzunluk ve genişliklerine göre ayarlanabilen özel kaşık tipleridir. Sadece alt çeneler içindir. 1,2 ve 3 numaraları vardır.
  - **Clan kaşıkları:** Plastik veya metal olabilirler. Deliklidir. Üst çene için 7, alt çene için 13 tanedir.
- \*\* Metal kaşıklar kaynatılır veya kuru hava ile steril edilebilir.



## B- PLASTİK KAŞIKLAR:

- Vakaya göre düzeltilerek ağza uyumlanır.
- Delikli ve deliksiz olabilir
- Soğuk sterilizasyon yöntemleri ile (sterilize edici sıvı içerisinde bekletme) steril edilebilirler.
- Fleksible olması en büyük dezavantajıdır.



# HAZIR KAŞIKLARIN SEÇİLMESİ:



- Alt çenede retromolar kabartının dil tarafındaki dışbükeyliği seviyesinde karşılıklı uzaklığı ölçülür
- Üst çenede tüberlerin dış tarafları arasındaki mesafe ölçülür.



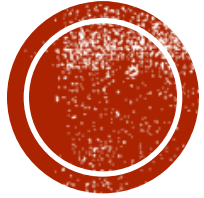


- Ölçüyü destekler
- Boyutsal stabilitesini korur
- Plastik kaşıklara göre daha doğru ölçüler elde edilir.
- Sabit protez ölçülerinde
- Aljinat ölçüler delikli kaşıklarla
- Elastomerik ölçüler deliksiz kaşıklarla
- Rim-lock



- Stabilite ve deformasyona direnç için ölçü maddesi kaşıktan ayrılmamalı
  - Şahsi kaşıklar
  - Metal kaşıklar





# ELASTOMERİK ÖLÇÜ MADDELERİ





Hydrocolloids

Polysulphides  
C-Silicones

Polyethers

A-Silicones  
VPS

VPES  
A-Silicones  
Hydro-Compatible

Scanable  
A-Silicones  
Polyethers

'30

'50

'60

'70-'80

'00

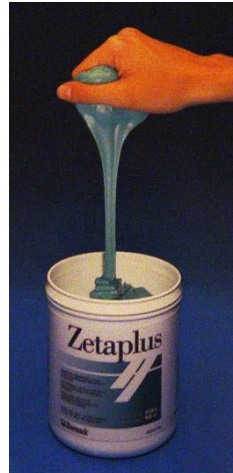
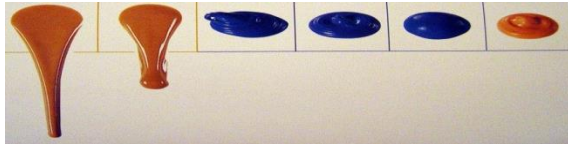
'10-'20



- Ada spe 19 a göre sınıflandırılmıştır.
- Bu sınıflandırmada kimyasal yapılarından ziyade sertleştikten sonra kazandıkları boyutsal stabilite ve elastik özellik göz önüne alınmıştır. Buna göre
  - Tip 1: Polisülfid
  - Tip 2: Silikonlar
    - Kondanzasyon polimerizasyonlu
    - İlave polimerizasyonlu
  - Tip 3: Polieter
  - Polivinileter

## Her tip kendi arasında akışkanlıklarına göre;

- 1-Putty (enaz akıcılık) (%75)
- 2-Heavy body (az akıcılık)
- 3-Regular body/medium body (orta akıcılık)
- 4-Light body (akıcı) (%35)
- Akıcılık farkının nedeni içerdikleri doldurucu oranı farkıdır.



## Detay kaydedebilmelerine göre;

Type	Consistency	Detail reproduction (µm)
0	Putty	75
1	Heavy Body	50
2	Medium Body	20
3	Light Body	20



# POLISÜLFİT

- 2 ayrı tüp içindedirler.

## BASE :

- 1. Tüp beyaz renktedir.
- Polisülfid polimer (%80 sıvı polimer)
- Titanyum dioksit
- Lithopan
- Çinko sülfat
- Bakır karbonat
- Silika
- Dibutilpintolat → uygun akıcılık

} yeterli kıvam dayanıklılık



## KATALİZÖR :

- Kurşun dioksit → okside edici ajan
- Dibütil veya dioktil fitalat
- Sülfür
- Magnezyum stearat
- ve deodorantlar





- Reaksiyon ekzotermiktir
- **Meraptan + Kurşun dioksit → Polisülfid + Su**
- 24 saat sonraki büzölme kondanze silikonlardan azdır ancak yine de 1 saat içinde dökülmeli
- Sertleşme süresini kontrol etmek için oleik asit /stearik asit eklenebilir.
- Reaksiyonu kolaylaştırmak için 1. veya 2. tüp'e % 0.5 kurşun ilave edilebilir.
- Hidrofobik

- Yırtılmaya karşı dayanıklılığı

- Fleksibilitesi

- Kıvamı

- Viskozitelerine göre 3 tür

- 1.Light body

- 2.Regular body

- 3.Heavy body

- Karıştırma süresi = 45 – 60 sn

- Çalışma süresi = 5 – 7 dk

- Sertleşme süresi=8-12 dk

- Yırtılmaya direnci 4000 gr/cm<sub>2</sub>

- Yüzey netliği=0.025

- Maddenin yeterli elastikiyet kazanması sertleşmeden sonraki 1-2 dakika içinde gerçekleşir. Bu nedenle ölçü sertleştikten sonra ağızdan çıkarmadan 1-2 dakika daha bekletilmeli



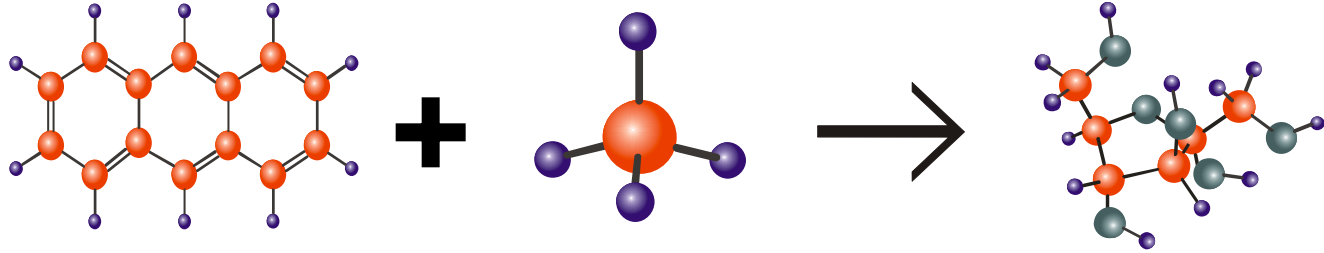
### ▪ **Avantajları:**

1. Yırtılmaya karşı silikonlardan daha fazla dayanıklı
2. Andırkatlardan kolay çıkar
3. Yüzey ayrıntılarını çok net verir (0.025 mm)
4. Silikon ve polietere göre daha ucuzdur
5. Alçı ile iyi uyumludur

### ▪ **Dezavantajları:**

1. Çalışma süresi uzundur (5-7 dk)
2. Kaşığa tutunması için adeziv gerekir, özel kaşık gerekir
3. Andırkatlı vakalarda distorsiyon gösterebilir
4. Isı ve nem artışı sertleşme ve çalışma zamanını kısaltır.
5. Rengi ve kokusu iyi değil, önlüğe bulaşırsa zor temizlenir
6. 1 saat içinde alçı dökülmelidir. Aynı ölçüye tekrar alçı dökülemez.

# SİLİKON ÖLÇÜ MADDELERİ



- Polisüfitlerin kötü kokusu ve rengi
- Kurşun dioksitin leke yapması
- Uzun sertleşme zamanları
- Kalıcı şekil değişikliği nedeniyle
- SİLİKON'lar geliştirilmiştir.



# KARİŐTİRİLDİKLARİ ZAMAN GÖSTERDİKLERİ KİMYASAL REAKSİYONA GÖRE

1. Kondenzasyon silikonları
2. İlave silikonlar



# KONDENSASYON REAKSIYONLU SİLİKONLAR (C-SİLİKON)

- Dimetil siloksan + kalay oktoat + ortoetil silikat

base

katalizör



silikon lastiği - etil alkol

- Hidrofobiktir.
- Etil alkolün sertleşme sonrası ilk 24 saat sonunda buharlaşmasıyla ölçüde büzülme ortaya çıkar.
- Çalışma zamanı 3.5 dak, sertleşme zamanı 6-8 dak.



\*\*\* Dimetil siloksan polimeri sıvıdır ve pat haline getirebilmek için bileşimine metaloksit partikülleri veya kolloidal silika ilave edilir.



## **Avantajları:**

1. Yüzey netliği mükemmel (0.025 mm'yi kaydeder)
2. Özel kaşık gerektirmez
3. Çok elastik
4. Rengi ve kokusu güzel
5. Toksik değil
6. Temizliği ve manüplasyonu kolay

## **Dezavantajları:**

1. Etil alkol buharlaştığı için alçı 1 saat içinde dökülmeli
2. Hidrofobik, ortam kuru olmalı







# **DIKKAT !!!**

- Oda ısısı arttıkça çalışma/sertleşme zamanı kısalır.
- Boyutsal olarak büzülme gösterirler. Bu büzülme sertleşmeyi takip eden ilk 1 saat içinde en yüksek orandadır. Zamana paralel olarak ilerler bunun nedeni sertleşme sırasında yan ürün olarak etil alkol çıkmasıdır.
- Hidrofobik, ortam kuru olmalı



# İLAVE REAKSIYONLU SİLİKONLAR (A-SİLİKON)

Silan içeren siloksan + Polivinil siloksan + Kloroplatinik asit

2. tüp

polimer

katalizör

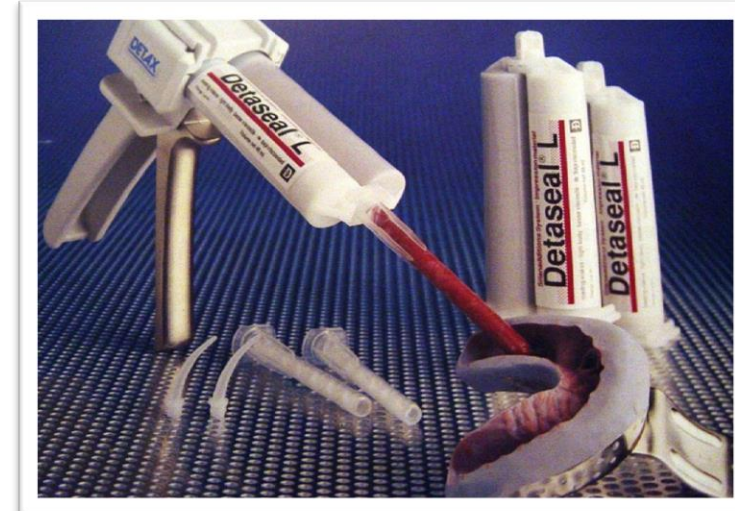
1. tüp



Silikon Lastik



Yırtılmaya direnci 3000 gr/ cm<sup>2</sup>



- Silikonlar, yapısal olarak hidrofobik özelliktedirler. Silikonlara surfaktan eklenmesiyle geliştirilen polivinil silikonlar hidrofiklikleştirilmiş başka bir deyişle ıslanabilirlikleri arttırılmıştır.
- Ayrıca boyutsal stabiliteleri iyileştirilen polivinil silikonlar klinik kullanım kolaylığı nedeniyle de sabit protezler için sıklıkla tercih edilen ölçü maddesi olmuşlardır.

## **Avantajları:**

1. Yüzey netliği mükemmel (0.025 mm'yi kaydeder)
2. Boyutsal stabilite çok iyi (% 0.2)
3. Elbiseleri boyamaz
4. Rengi, tadı, kokusu güzel
5. Ölçü dökülmeden uzun süre hafta bekleyebilir
6. Bir ölçüye birçok defa alçı dökülebilir
7. İnteroklüzal kayıt materyali olarak da kullanılabilir

## **Dezavantajları:**

1. Kondanse tipten daha serttir, andırkatlardan çıkarmak güçtür
2. Çalışma zamanı kondanse silikondan daha uzundur.
3. Polimerize olurken H<sub>2</sub> gazı çıkar. Bu gazları emecek bir madde (palladyum gibi) içermiyorsa day üzerinde boşluklar olabilir.
4. Pahalı

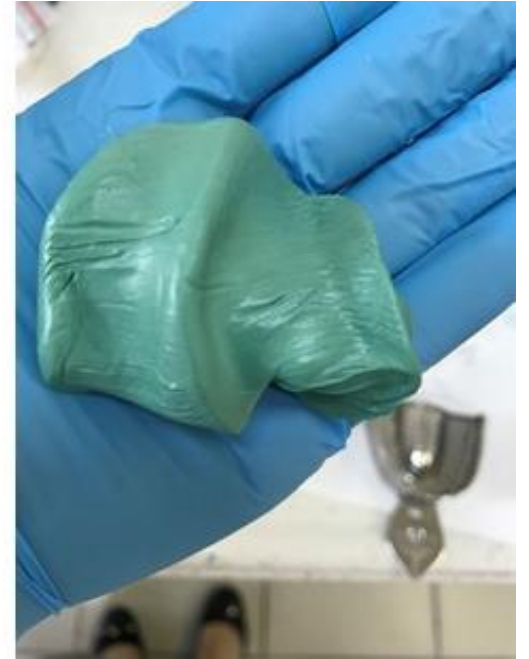


# DIKKAT !!!

- Polimerizasyonla oluşan hidrojen gazının açığa çıkması için 1 saat bekledikten sonra alçı dökülmelidir. Yeni ürünlerde bu sorun yoktur
- Her iki tip silikonun da kaşığa tutunma özelliği zayıftır.
- Kaşıktaki delikler ile mekanik tutuculuğa ek olarak adeziv de kullanılmalıdır.
- Bu adezivler: polidimetil siloxan veya benzer bir reaktif silikon ve etil silikattan oluşmuştur.
- Adezivler kondanse silikonlarda yeterli tutunmayı sağlar ancak ilave silikonlarda bu kadar etkili değildir.



- Lateks eldiven ve rubber dam maddenin polimerizasyonunu inhibe eder. Lateks eldivendeki sülfür bileşikleri eldivenin depolanması sırasında yüzeye çıkar ve ilave silikon ile temas ederse sertleşmeyi engeller.
- Lateks eldiven deterjanlı su ile yıkanmalı veya vinil eldiven giyilmelidir. Çıplak elle karıştırılıyor ise el koruyucu krem sürülmemelidir





# POLİETER

## Base

- Polieter  
Kolloidal silika= doldurucu
- Glikoeter/fitalat= şekil verici
- Renk maddeleri
- Polieter + Sülfonik ester  $\longrightarrow$  Polieter kauçuk

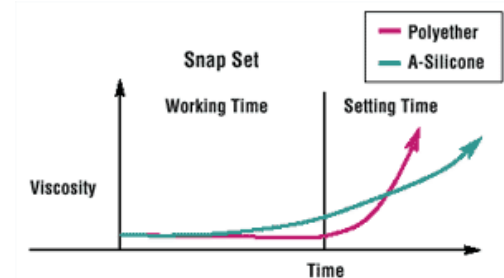
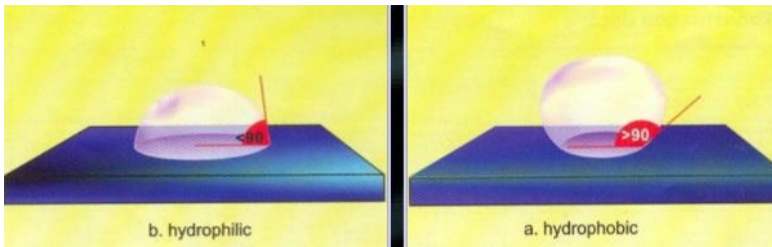
## Katalizör

- Akril aromatik sülfonat
- Metil selüloz
- Renk maddeleri



- Manüplasyonu kolay
- Temizlenmesi kolay
- Boyutsal değişiklik çok az (büzölme % 0.3)
- Daha çok reguler tip halinde kullanıma sunulurlar
- Hidrofiliktir
- Tiksotropik
- Snap-set davranış
- Elastiklik özelliği fazla
- Çalışma süresi kısa (2.5 dk)
- Sertleşme süresi 8-8.5 dk

- Yüzey netliği mükemmeldir
- Kuru ortamda 1 hafta stabil kalabilir
- Boyutsal stabilite polisülfid ve kondanse silikondan daha iyi, ilave silikonla aynı (% 0.1)



## **Avantajları:**

1. Polisülfid ve kondensasyon silikona göre daha doğru ölçü verir
2. Yüzey netliği mükemmeldir
3. Kuru ortamda 1 hafta stabil kalabilir
4. Boyutsal stabilite polisülfid ve kondanse silikondan daha iyi, ilave silikonla aynı (% 0.1)

## **Dezavantajları:**

1. Çalışma ve sertleşme süresi kısa
2. Çok sert, yırtılabilir, en az 4 mm kalınlığında olmalı
3. Tadı acı
4. Su içinde, nemli ortamda distorsiyona uğrar
5. Dezenfektan solüsyonlar içinde uzun süre tutulmamalı
6. Alçıdan su emdiği için birden fazla alçı dökülemez
7. Katalizör (sülfonik ester) allerjik reaksiyon oluşturabilir, göze ve cilde temas etmemeli
8. Kaşık adezivi kullanılmalı



# DIKKAT !!!



- Su içinde, nemli ortamda distorsiyona uğrar
- Alçıdan su emdiği için birden fazla alçı dökülemez
- Dezenfektan solüsyonlar içinde uzun süre tutulmamalı
- Sertliği fazla, fleksibilitesi az (Periodontal sorunlu veya andırkatlı hastalarda ağızdan ölçüyü çıkarmada veya ölçü içinden alçı modeli çıkarmada sorun olabilir)
- Kolay yırtılır, en az 4 mm kalınlığında olmalı
- Tadı kötü, Katalizör (sülfonik ester) allerjik reaksiyon oluşturabilir, göze ve cilde temas etmemeli
- Kaşığa tutunma özellikleri zayıf. Polyeter kaşık adezivi kullanılmalı



# GENEL KARŐILAAŐTIRMA:

**Çalışma Zamanı** Polisülfıt (7 dk)

Kondanse silikon (4 dk)

İlave silikon (4 dk)

Polieter (2 dk)

**Boyutsal Değişim** Polieter=İlave silikon (% 0.1)

Polisülfıt (% 0.3)

Kondanse silikon (% 0.6)

**Ölçünün bekleyebilirliği** Polieter=İlave silikon (1 hafta)

Polisülfıt (Hemen)

Kondanse silikon (Hemen)



**Yırtılmaya direnç** Polisülfid (Yüksek)  
Kondanse silikon (Orta)  
İlave silikon (Düşük)  
Polieter (Düşük)

**Yüzey netliği** Hepsi Mükemmel

**Temas açısı** Polieter (en düşük 49-51 derece)  
Polisülfid (orta 67-77 derece)  
Silikonlar (en yüksek 92-98 derece)

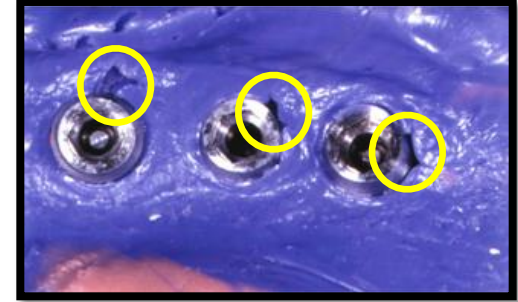
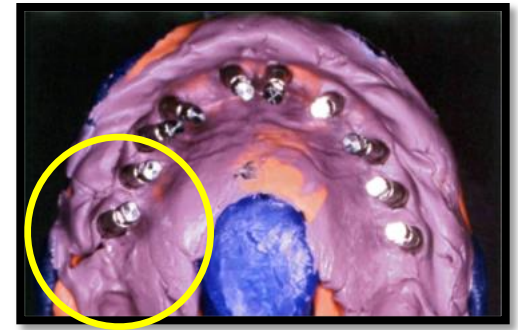
**Kalıcı deformasyon** Polieter (En düşük)  
İlave silikon  
Kondanse silikon  
Polisülfid (En yüksek)



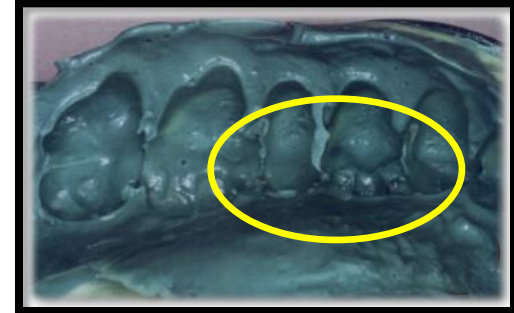
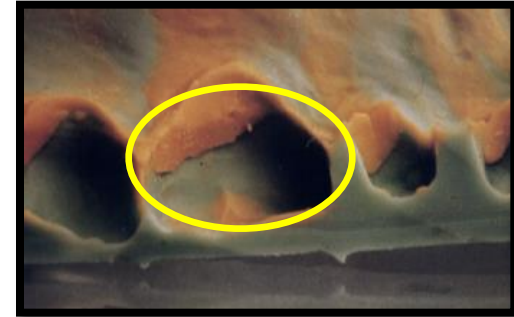
<b>Başarısızlık</b>	<b>Olası nedenleri</b>
Düzensiz ölçü yüzeyi	Ölçünün ağızdan erken çıkarılması Hatalı base/katalizör Diş yüzeyinde kalıntı Yüksek ısı veya nem nedeniyle erken polimerizasyon Yetersiz karıştırma
Hava kabarcığı	Hızlı polimerizasyon Karıştırma sırasında madde içinde hava kabarcığı oluşması
Modelde tebeşirimsi yüzey	Ölçünün yetersiz yıkanması Ölçü yüzeyinde fazla su Modelin erken çıkartılması Alçı karıştırma haraları İlave silikonların hemen dökülmesi
Distorsiyon	Kaşıktan ayrılma Rijit olmayan kaşık kullanımı Sertleşme başladıktan sonra ölçüyü ağıza yerleştirme, oynatma Ölçünün erken çıkartılması Polisülfid ve kondanse silikonların bekletilmesi

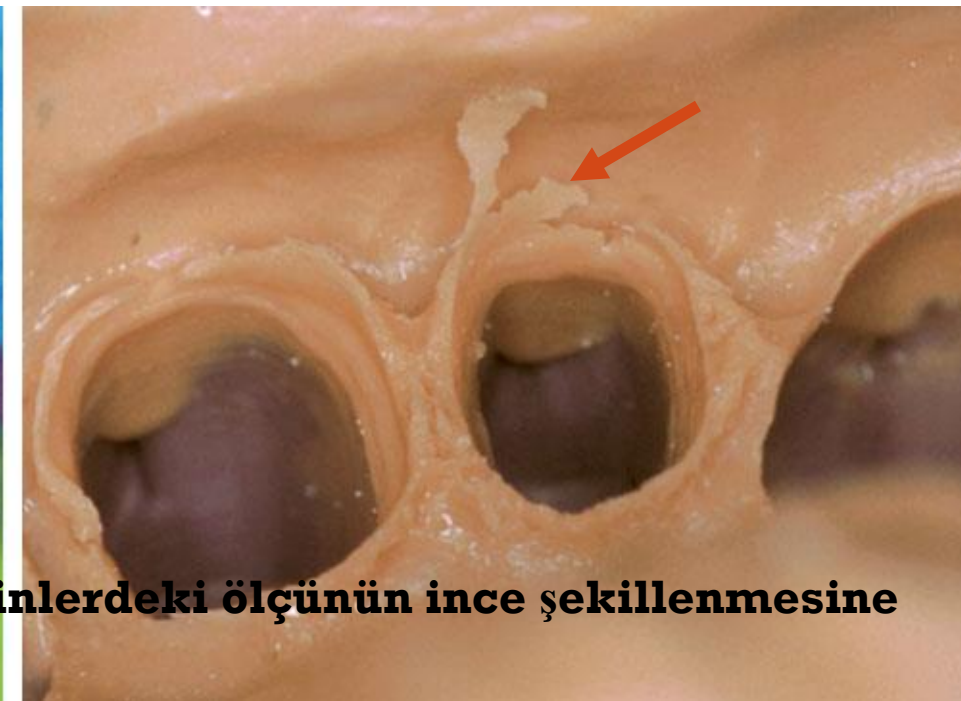
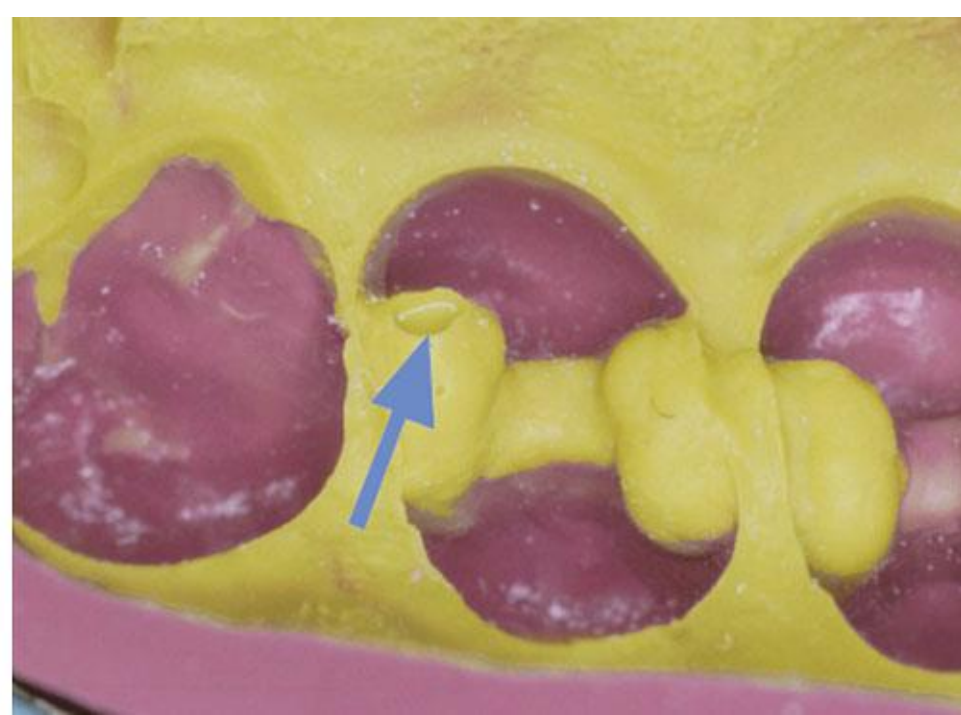
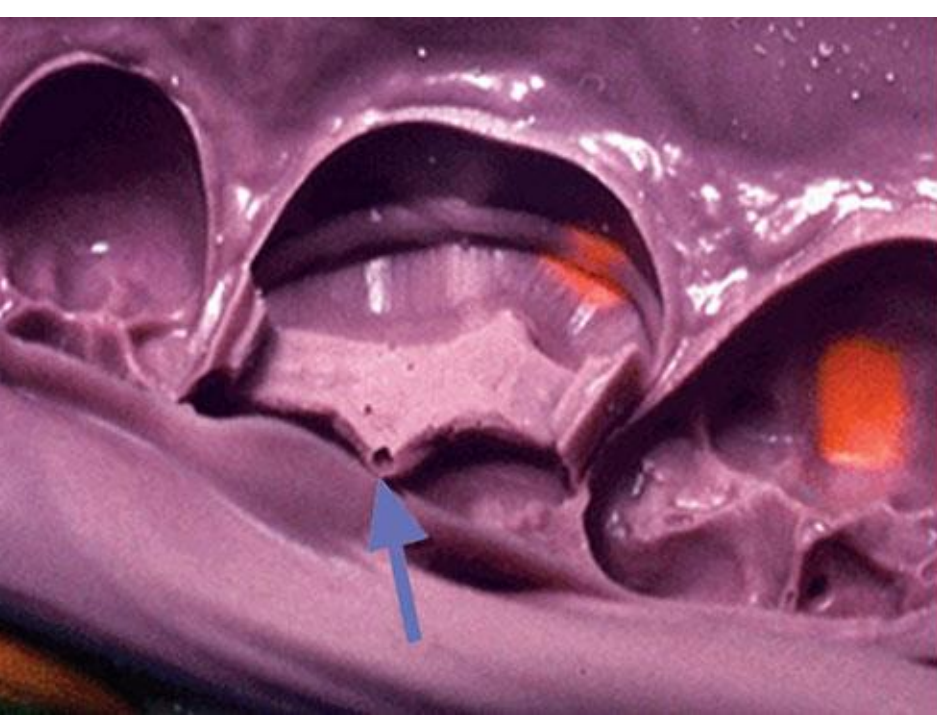


- Karıştırma ve çalışma zamanına göre uygulama yapılmalıdır.
- Düşük viskozite ölçü maddesi preparasyon bölgesinde uygun yerleştirilmelidir.
- Uygun sertlikte ölçü kaşığı kullanılmalıdır.



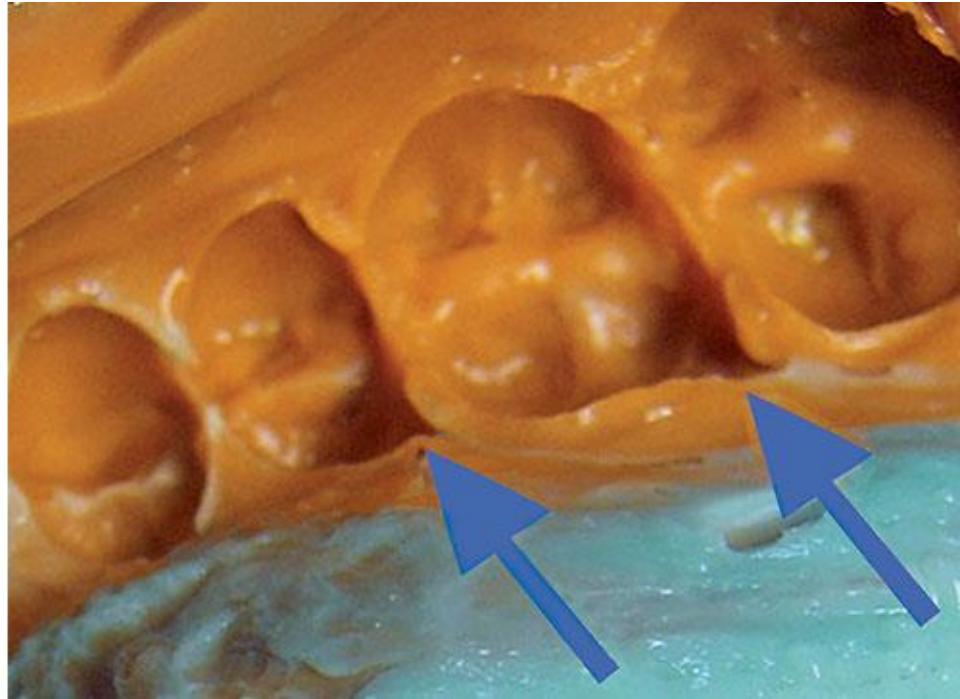
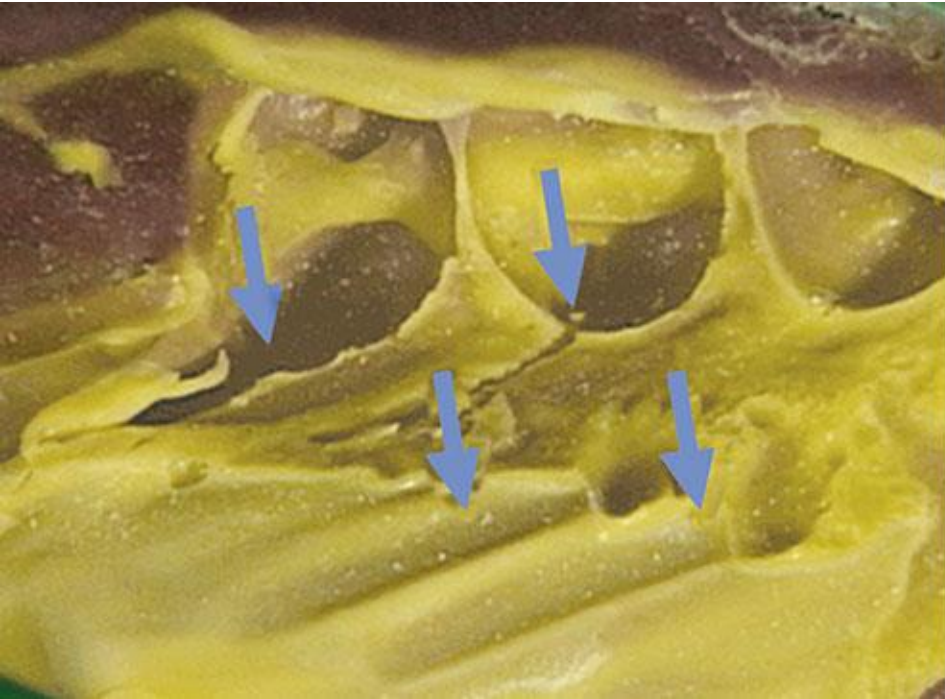
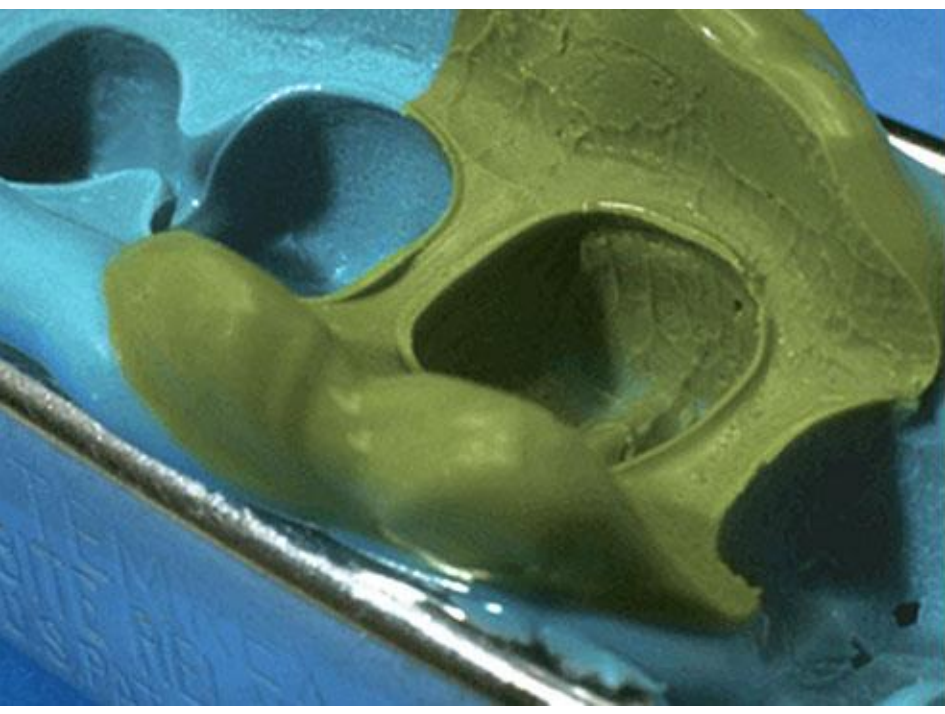
- 2. ölçü maddesi ile ölçü alınırken sertleşmesi beklenmemiştir.
- Putty kıvamda ölçü maddesi ile light kıvamda ölçü maddesi tek aşamada kullanılmıştır.
- Kazıma yapılmadan 2. ölçü maddesi kullanılmıştır.





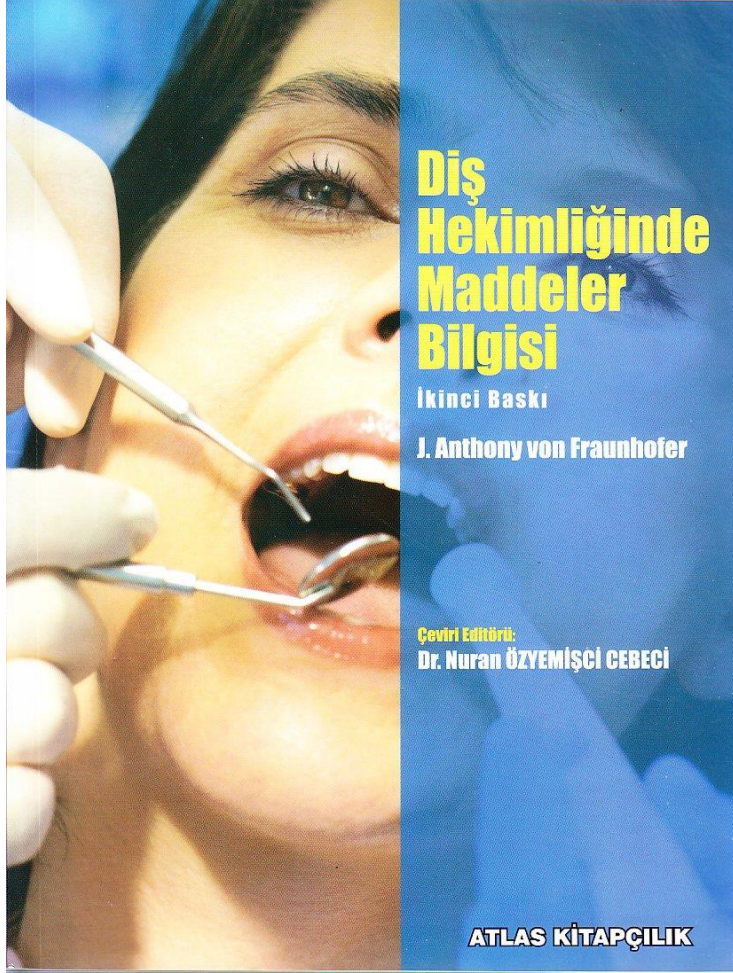
**Yetersiz retraksiyon nedeniyle marjinlerdeki ölçünün ince şekillenmesine bağlı yırtılma**











# ÖLÇÜ TEKNİKLERİ

- İki farklı viskozitedeki maddeyi kullanarak alınan ölçülerin tümüne “putty-wash” ölçü tekniği denir.

## ÖLÇÜ TEKNİKLERİ:

1. İndirekt

2. Direkt

I- İki aşamalı ölçü tekniği

II- Tek aşamalı ölçü tekniği

III- Double ark ölçü tekniği



# İNDİREKT YÖNTEM

- Kesilen dişin ano ile alınan ölçüsünün tüm ark ölçüsü ile bütünleştirilmesi işlemidir.
- Mesing (Cu + Zn) ya da bakır
- Diş ile ano iç yüzeyi arasında 0,2 – 0,5 mm mesafe olmalıdır.
- Ölçü maddesi yerleştirilmeden önce diş yüzeyi temizlenmelidir.
- Termoplastik ölçü maddesi kullanılacak ise ısının meydana getireceği etkiyi azaltmak için diş yalıtılmalı





- Ano ile alınan ölçülerde;
  - Termoplastik ölçü maddeleri
  - Çinkooksit öjenol
  - Elastomerik ölçü maddeleri



# DIREKT YÖNTEM

- I- İki aşamalı ölçü tekniği
- II- Tek aşamalı ölçü tekniği
- III- Double ark ölçü tekniği



# I- İKİ AŞAMALI

## 1. ölçü: Putty-heavy body

\*ikinci ölçü maddesine (wash-light body) yer sağlamak için prepare edilmiş diş bölgelerinde kazıma yapılır (İlk ölçü diş kesiminden önce alındıysa kazıma yapılmaz).

## 2. ölçü: wash-light body



## II- TEK AŞAMALI L TEKNIĞİ

- Avantajı tek seferde l alınmasıdır. Ancak l maddelerini kontrol edememe durumunda başarısızlık olabilir.
- Yoğun ve akıcı kıvamdaki l materyalleri hekim ve yardımcısı tarafından aynı anda hazırlanmaya başlanır.
- Düşük viskoziteli wash ölçü maddesi enjektöre çekilir ve kesilen dişler marjinallerine uygulanır.
- Bu sırada kaşık içine yerleŐtirilen putty ağza uygulanır. Böylece her iki materyalin polimerizasyonu beraber başlar.



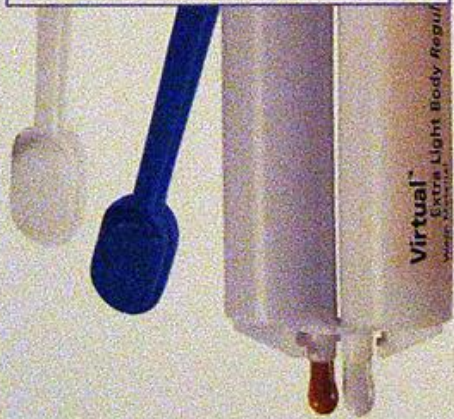
- Tek aşamalı ölçü tekniğinde bir başka uygulamada
- “ **Sandviç Tekniği**” dir. Bu teknikte:
- Düşük viskoziteli madde enjektör ile dişe uygulanır.
- Kaşık içine putty materyali konulur ve diş arkının geleceği bölgeler parmakla çukurlaştırılıp bu bölgeye orta viskozitedeki elastomer konulup ağza uygulanır. Böylece üç madde aynı anda polimerize olmaya başlar.



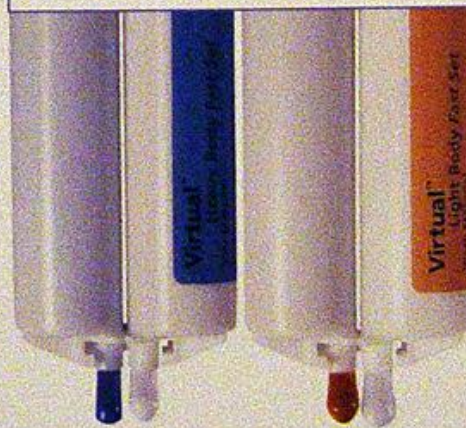




Putty/wash impression  
**Virtual Putty**  
**Virtual Extra Light Body**



Double-mix technique  
**Virtual Heavy Body**  
**Virtual Light Body**



Single phase impression  
**Virtual Monophase**





# III- DOUBLE ARK ÖLÇÜ TEKNİĞİ

- Özel bir kaşık ile alt ve üst dental arkların ölçüsü tek aşamada elde edilebilir. Böylece hem ölçü hem de interoklüzal kayıt aynı anda alınmış olur.





- **Üst Çeneden Ölçü Alırken:**

Hasta başı bir miktar geriye yatırılır.

Kaşık sapı orta hat üzerinde olmalıdır.

- **Alt Çeneden Ölçü Alırken:**

Oklüzal düzlem yere paralel olmalıdır.

Kaşık ark üzerinde doğru pozisyona getirildikten sonra dişlerin üzerine doğru bastırılır ve bu pozisyonda basınç yapmadan ölçü maddesinin sertleşmesi beklenir.

Sertleşmeden sonra kaşık ağızdan sağa sola oynatmadan tek bir hareketle çekilerek çıkarılır. Böylece ölçü içinde iç gerilimler oluşmaz.



# DEZENFEKSIYON



Rome/Italy

- Dezenfeksiyon protokolü geçen yıllarda yeni mikrobiyal ajanların ve dirençli mikroorganizmalar nedeniyle değişmiştir. ADA rehberine göre ölçü maddesi hipoklorid, iodofor, gluteraldehit, fenol ile dezenfekte edilmeden önce yıkanmalıdır.
- Undercut alanlarındaki artık kan, tükürük ve yiyecek artıkları dezenfeksiyon öncesinde çok yumuşak bir fırça aile uzaklaştırılmalı ve yıkandıktan sonra dezenfekte edilmelidir.



- **Silikon**, aljinat, poliether, polisülfid gibi ölçü maddelerinin boyutsal stabilitesini bozmadan **hızlı yüksek dereceli dezenfeksiyonu** sağlamalıdır

- % 1 sodyum hypoklorür
- % 2 gluteraldehit eriyiği

( >10-30 dk )

- Kullanımı kolay olmalıdır

- Hazır
- konsantre

- Bakterisidal, fungisidal, virusidal, tuberkulosidal





Ölçü maddesi yıkanır.



Solüsyon %1 konsantre hazırlanır.



Solüsyon içinde 10 dakika ölçü maddesi bekletilir.



Ölçü maddesi durulanır.





Ölçü maddesi yıkanır.



Ölçünün her 2 tarafına dezenfektan sıkılır ve 3 dak. bekletilir.





# LABORATUVARA TRANSFER



Bologna/Italy

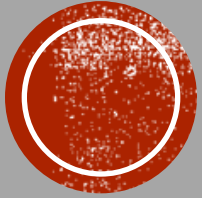


**ÇAPRAZ ENFEKSİYONUN ÖNLENMESİ İÇİN ÖLÇÜ MADDELERİ  
MODEL ALÇISI DÖKÜLMEDEN ÖNCE DEZENFEKTE EDİLMELİDİR**





NO GUTS  
NO GLORY



**DIJİTAL ÖLÇÜ**

- Son yıllarda ki gelişmeler biz diş hekimlerini dijital görüntüleme ve ölçü ile bilgisayar yardımı ile üretim teknolojisine yönlendirmektedir.
- İlk digital restorasyon 1985 yılında

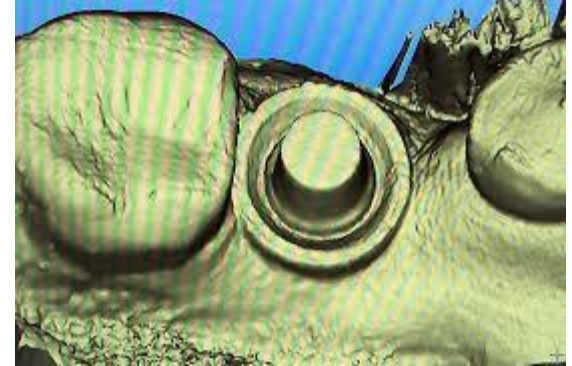


- Tekrarlama gerektirmez
- Teknisyen tarafından Digital ölçü üzerinde preparasyon detayları incelenebilir
- Hastalar digital ölçüyü daha konforlu bulmakta
- Buna rağmen en büyük dezavantajı bütün scannerler sadece görünür alanları kaydeden optik sistemlerdir. Kan, tükürük ve subgingival yerleşimli bitiş çizgisi tarama (scan) işlemini zorlaştırmaktadır.
- Posterior bölgede (sınırlı açıklık) çalışma rahatlığı sunmamakta



- Dijital sistemlerle görüntüleme;
  - teknisyenin aktif olduğu indirekt teknik
  - hekimin aktif olduğu direkt teknik

olmak üzere iki grupta değerlendirilebilir



# İNDIREKT TEKNİK

- Konvansiyonel ölçü
- Modelden tarama
- Ölçüden tarama-sanal model elde etme



# İNDIREKT TEKNİĞİN DEZAVANTAJLARI

- Ölçü materyallerini ve ölçü tekniklerini içerdiğinden;
  - ölçü maddelerinin boyutsal stabilitesi,
  - saklama koşulları,
  - dezenfeksiyon sırasındaki distorsiyonlar,
  - ölçü kaşığından ayrılması ve uyumsuzluğu,
  - dental laboratuvara transferi sırasındaki şartlar
- ölçü sırasında hastaya verilen rahatsızlık



# DIREK TEKNİK

- Bu teknikte konvansiyonel ölçü yöntemleri tamamen ortadan kalkmıştır.
- Buna göre; istenilen restorasyon için hazırlanan dişler ağız içi görüntüleme sistemleri yardımı ile taranır ve bilgisayar ortamına aktarılır.



- **Günümüzde mevcut olan başlıca sistemler ;**
  - **CEREC (Sirona Dental Systems; Bensheim, Almanya)**
  - **E 4D (D4D Technologies, Richardson, Tex)**
  - **iTero (Cadent, Inc.; Carlstadt, NJ, USA)**
  - **Lava C.O.S (3M ESPE, Seefeld, Almanya)**
  - **Trios (3Shape, Copenhagen, Almanya).**



Cadent iTero



3M ESPE Lava COS



CEREC by Sirona



E4D by D4D Technologies



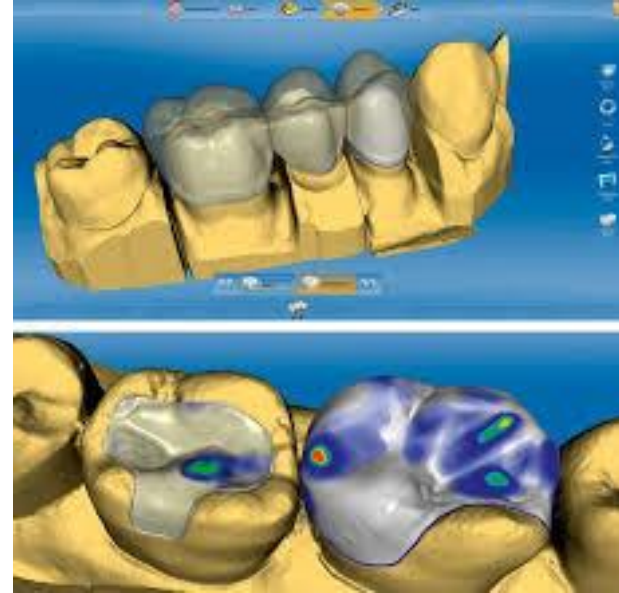


- Dijital ölçü yöntemi ;
  - ölçü materyallerinin
  - görülemeyen marjinlerin,
  - yetersiz interoklüzal mesafenin dezavantajlarını elimine ederek

daha doğru restorasyon üretimini sağlar.



- Dezenfeksiyona gerek yok
- Alçı model eldesi yok
- Face bow transferi yok
- Tekrarlanabilir restorasyon
- Kaydedilebilme avantajı



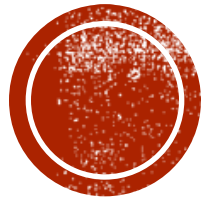
# INTEROKLUZAL KAPANIŞ MATERYALLERİ



- At ve üst çene kapanış ilişkisini belirlemek için
- alt ve üst çenelerde yeterli sayıda iyi kapanışa sahip dişler varsa kapanış almaya gerek yoktur
- Ağızda az sayıda diş ve kötü bir kapanış ilişkisi varsa mutlaka kapanış alınmalıdır

- Pink-wax,
- Aluminax
- Elastomers
- Zinc-oxide eugenol pastes
- Self curing acrylic resins

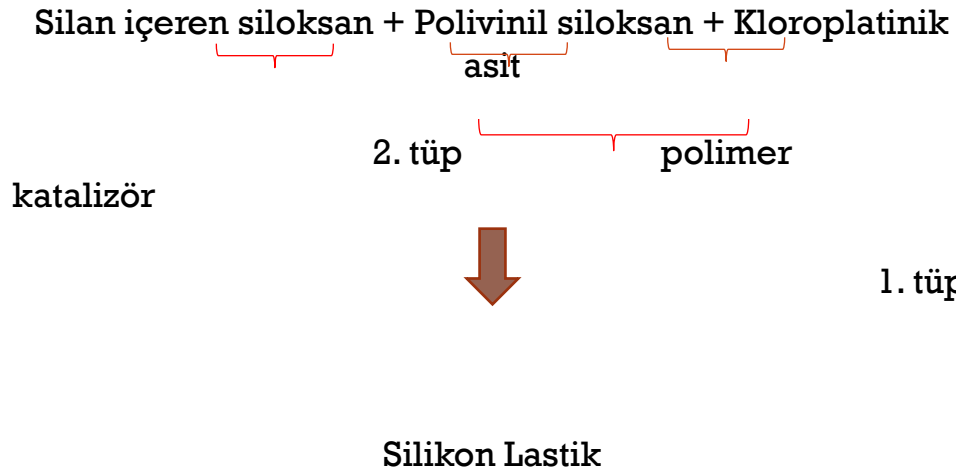




# ELASTOMERLER



# İLAVE REAKSIYONLU SİLİKONLAR (A-SİLİKON)



Sertlik: 95 Shore A  
Yırtılmaya direnci 3000 gr/ cm<sup>2</sup>



1. Yüzey netliği mükemmel (0.025 mm'yi kaydeder)

2. Boyutsal stabilite çok iyi (% 0.2)

3. Elbiseleri boyamaz

4. Rengi, tadı, kokusu güzel

5. Tiksotropik

6. Sertleşme süresi kısa

### **5. İnteroklüzal kayıt materyali olarak:**

- trimlenebilir (frezlerle veya keskin spatül/bistürü ile)
- cad/cam sistemleri ile taranabilir (bazı silikon kapanış materyalleri)
- sertleşmesi ağız ısısına bağlı renk değişikliği ile kontrol edilebilir
- ölçü maddesi olarak kullanılan PVS lara göre daha sert
- ağız içindeki undercut (devrik dişler) durumuna göre daha fleksible seçeneği vardır









# KAPANIŞ KAYIT MUMU





# ALUMINAX KAPANIŞ KAYIT MUMU

- alt ve üst çenelerin/modellerin doğru bir şekilde kapanışını kaydetmek amacıyla kullanılır.
- Parafin veya şelesin gibi balmumu veya hidrokarbon mumlarından formüle edilmiş ve alümina veya bakır partikülü içerir



● Alu wax



# ÇINKO OKSİT ÖJENOL



# OTOPOLIMERİZE AKRİLİK DAY, ÖLÇÜ, SPLINT VE KAPANIŞ MATERYALI



