

# Kronefremstilling – hovedprinsipper Del 2

*Avtrykk  
Tannteknisk  
Konstruksjon  
tilpasning  
Sementering*

*Asbjørn Jokstad  
Institutt for klinisk odontologi  
UIT, Norges arktiske universitet*

# Avtrykksmaterialer

## 1. Elastomere

Klassifikasjon etter konsistens

Type 0: Meget høy konsistens, Putty

Type 1: Høy konsistens, Heavy body

Type 2: Medium konsistens, Medium body

Type 3: Lav konsistens, Light body

## 2. Alginat

## 3. Agar

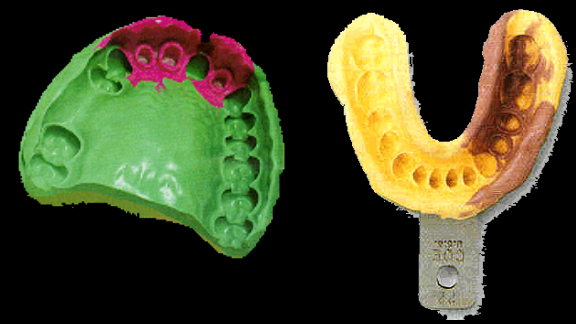


# Avtrykksmaterialer

- ▶ Biologiske effekter
- ▶ Desinfeksjon, påvirkning
- ▶ Deformasjon
- ▶ Deformasjonsmotstand
- ▶ Detaljskarphet
- ▶ Dimensjonsforandring
- ▶ Farger
- ▶ Fleksibilitet
- ▶ Forlikhet med gips
- ▶ Konsistens
- ▶ Lagringstid
- ▶ Smak og Lukt
- ▶ Tid : Arbeidstid , Blandingstid , Stivningstid
- ▶ Rivefasthet
- ▶ Viskositet

# Metode 1-

## Ett herdetrinn -to viskositeter



SYN: Kombinasjonsavtr.- singel avtrykksmetode, Sprøyte-skjeavtr., Double mix techn., Double mix single impr., Express techn., One step putty wash techn., Sandwich impr., Simultaneous one-step techn., Two phase techn/ impr., Wet/Wet impr.

### Materialer – eks.

**Aquasil Putty + Reprisil HF Light**

Examix Putty + Examix Regular eller Inject

Express Putty + Express Medium

**Impregum hard + soft**

Flexitime Heavy Tray + Medium/Correct Flow

President Heavy + President (Jet) Light

**Dentsply**

GC

3M Espe

**3M Espe**

Hereaus

Coltene



## *Metode 2- Ett herdetrinn - en viskositet*

SYN: One phase technique , Single phase impression,  
Medium viscosity technique, Single mix technique,  
Single mix single impression, Monophase technique

### **Materialer – eks.**

Aquasil Monophase

Examix Monophase

Flexitime Monophase

Impregum

Provil Novo Monophase

President System 75

Dentsply

GC

Hereaus

3M Espe

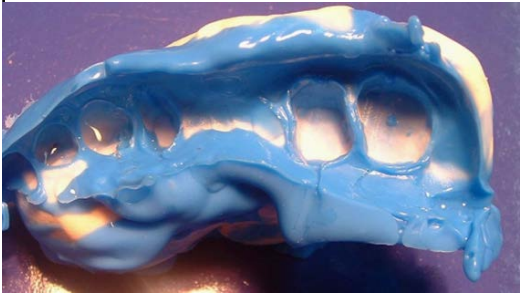
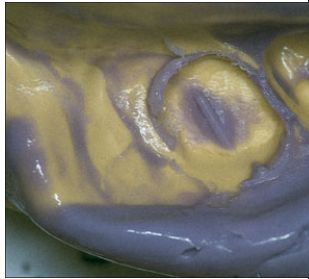


Kulzer

Coltene

# Metode 3 – Sambitt

SYN: Dual-arch impr., Double-arch impr., Triple tray technique Closed-bite impr., Double arch single mix impr., Double arch double mix impr.



Sambitt	Singel-fase	Putty-wash viskositet
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Pasientbehag</li> <li>•Maksimum sambitt</li> <li>•Enkelt for laboratoriet</li> <li>•Tidsbesparende</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Rask</li> <li>•Artikulasjons-mønster</li> <li>•Asymmetri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Hydraulisk</li> </ul>    
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Okklusjon?</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>•Putty : wash stivhet?</li> </ul>

# AVTRYKK – DE VANLIGSTE PROBLEMENE

## 1. (Inhomogen blanding)

1. Ustabil avtrykkskje
2. Dårlig adhesjon til skje/tube
3. For stor materialtykkelse
4. For sen plassering av materialet
5. For tidlig fjerning av materialet
6. Feil teknikk ved fjerning av avtrykk

## 1. Ustabil avtrykkskje

2. Mangelfull avtrykk gingivalt

3. Dårlig adhesjon til skje

UK, tannleger, Winstanley et al.,  
1997

Danmark, studenter, Budtz-Jorgensen, 1984





# Problem 1 – Utydelig prepareringsgrense

- ▶ Subgingivalt
  - Prøveavtrykk, gingivektomi
- ▶ Salivakontaminasjon
  - Tørrlegging
  - Retraksjonstråd

# Problem nr.2 –Avtrykksmassen løsnet fra avtrykkskje

- Bruk skjeer med “Rim-Lock”

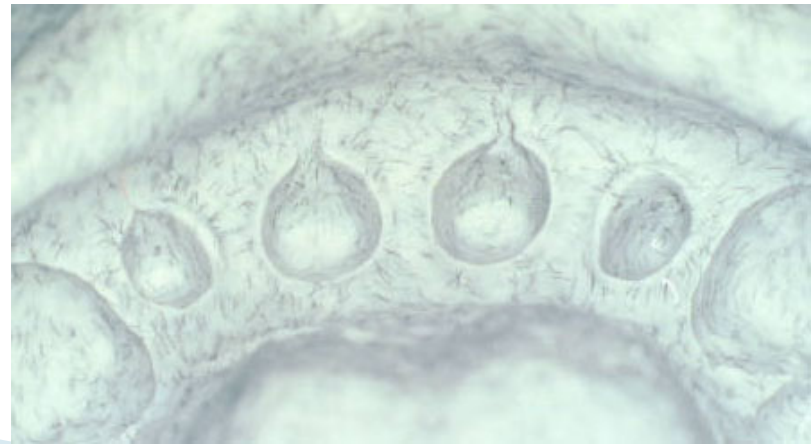


- Alltid adhesiv til individuell skje
- RIKTIG ADHESIV
  - Polyeteradhesiv til polyeter
  - Universaladhesiv til PVS



# Problem nr.3 – Store luftblærer rundt prepareringene

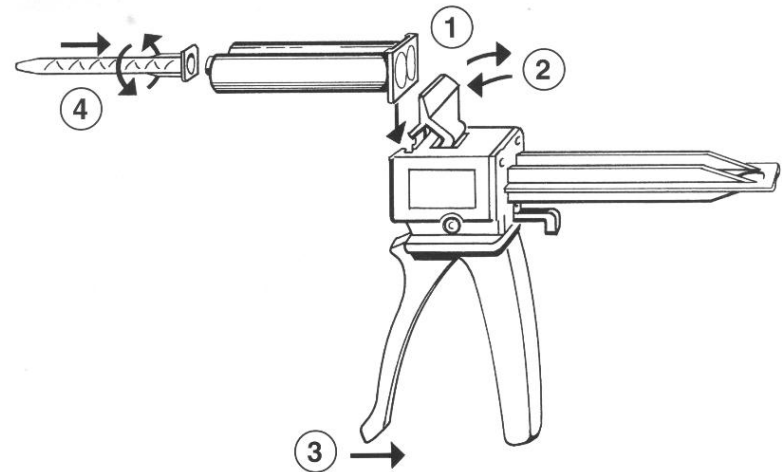
- ▶ Luft introdusert i materialet
- ▶ Saliva eller blod på tennene
- ▶ Mistet kontakt mellom sprøytespiss og tann
  - Bruk jevne bevegelser i konstant kontakt med tann ved applikasjon av light-body
  - Noen bruker luftspray



# Problem nr.4 – Avtrykksmaterialet kommer ikke ut av blandepatronen

- Småpropper i åpningen på pistolen
  - Før hvert avtrykk:
  - Sjekk patronåpningene
  - Sett på blandespissen rett før avtrykket
- Avtrykksmassen er for kald

## Bruk av blandepistol

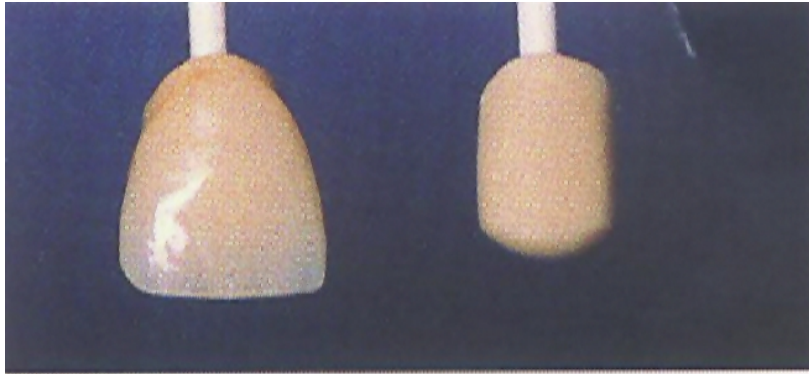


- bøy tilbake sikkerhetsbøylen før patronen settes på. ①
- etter at patronen er satt på plass, settes den fast med sikkerhetsbøylen. ②
- bruk pistolhåndtaket slik at stemplene legges ann mot patronen. ③
- press ut litt masse på et papir og kontroller at det flyter masse fra begge kammere i patronen før blandespissen settes på .
- sett på blandespiss ved å vri en kvart omdreining. ④
- La den brukte spissen sitte på.
- før neste gangs bruk fjernes den gamle spissen, litt materiale presses ut, og det plasseres en ny spiss.
- Ny spiss settes på. ④

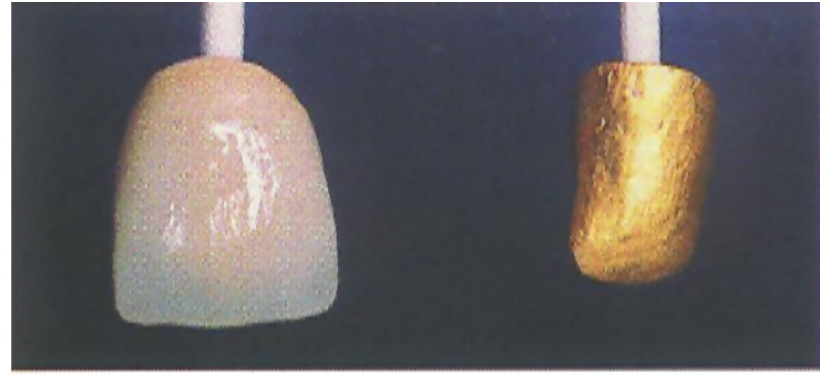
# Andre problemer

- ▶ Trange støp etter sambittsavtrykk
  - Myke engangs-skjeer
  - Springfjær-effekt
- ▶ Små porøsiteter i gipsavtrykket
  - Modellen slått opp for raskt ved silikonavtrykk (silikoner kan frigi hydrogen i flere timer etter herding)
  - Rørt luft inn i avtrykksmaterialet
- ▶ Avtrykket herder for langsomt
  - Materialet for gammelt eller for kaldt
  - Inhomogen blanding av base og katalysator

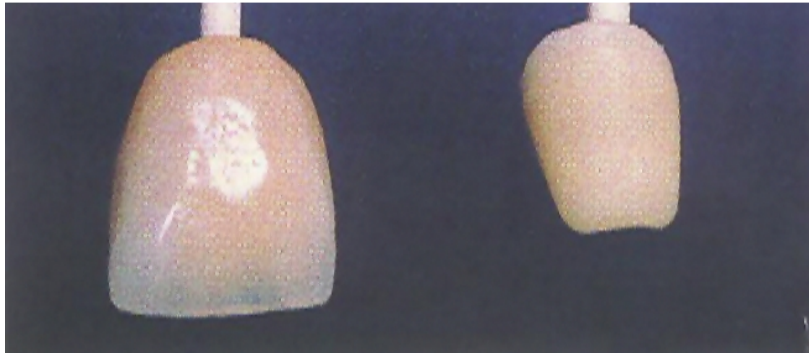
# Tekniske løsninger



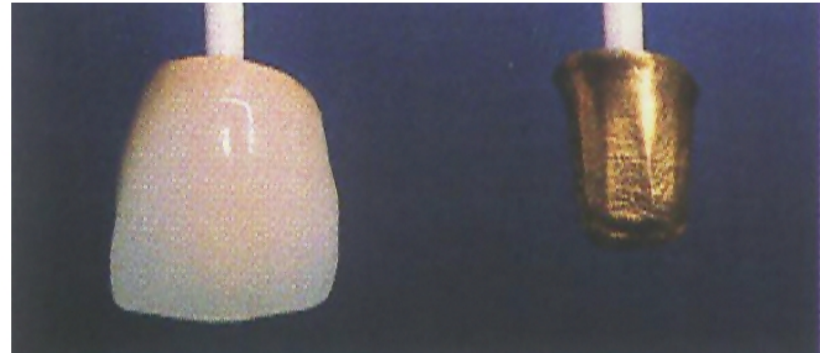
**In-Ceram**



**LFC-Høy-Au**



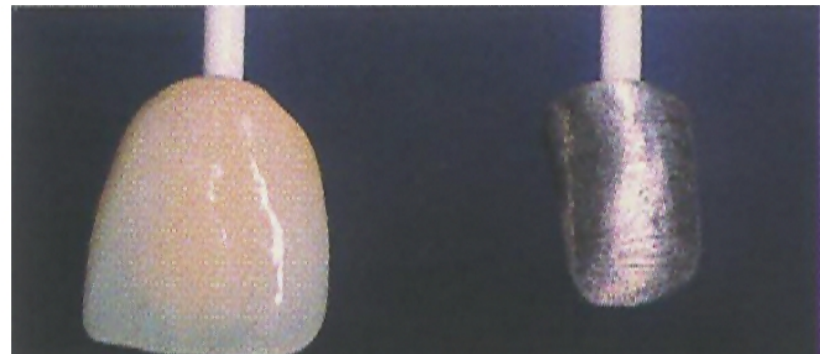
**Procera**



**Galvano /AGC**



**e.max(Empress)**



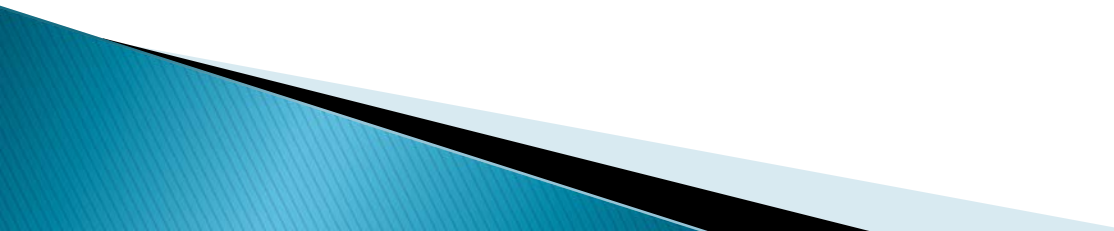
**Metall-keram**

Leveranse fra Tanntekniker

1 / 3:

Kontroll og tilpasning av  
kjerne-strukturen

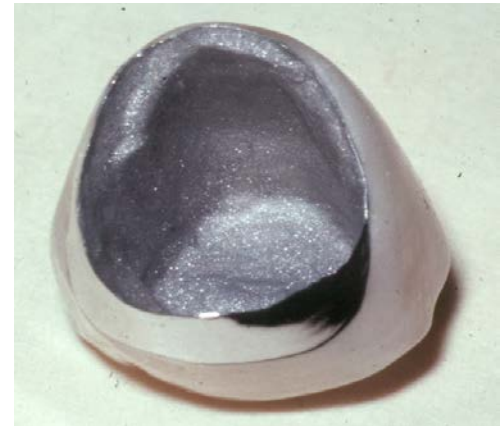
# DETTE TRENGER MAN FOR Å GJENNOMFØRE BEHANDLINGSPROSEDYREN

- ▶ Furrertang
  - ▶ Blå Vinkelstykke / Turbin
  - ▶ Preparerings-diamanter/hardmetallbor
  - ▶ Rett håndstykke
  - ▶ Grønne karborundum-steiner
  - ▶ Lavviskøs silikon-elastomer avtrykksmateriale
  - ▶ Plastpose + 0,5% klorhexidin desinfeksjons-  
løsning
- 



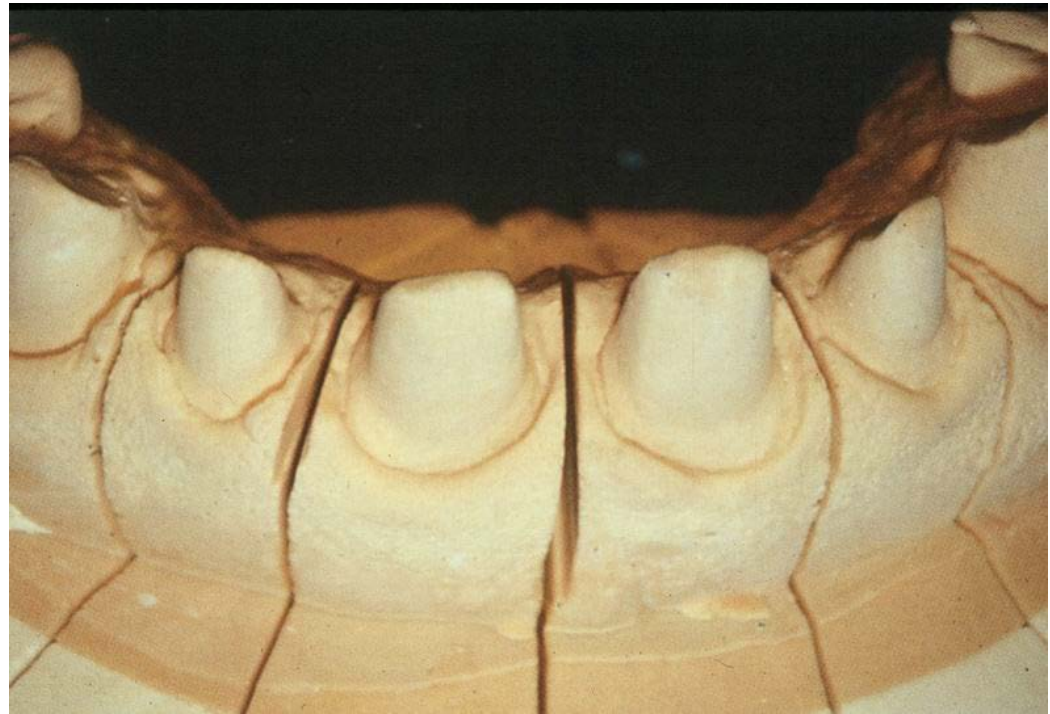
# DESINFEKSJON AV MOTATT ARBEID

- ▶ Verifiser evt. behov for rengjøring innvendig med børste og pimpesten
- ▶ Eventuelt rens i ultrasonisk bad eller sandblåses
- ▶ Vask med 70% etanol
- ▶ Tørrblås
- ▶ Oppbevar i 70% etanol



# SJEKK FØRST MOTTATT ARBEID OG MODELL

- **Arbeid ihht ordre-  
skjema?**
- **Brekkasje?**
- **Korrekt modell-  
trimming med  
frilagte  
preparerings-  
grenser?**

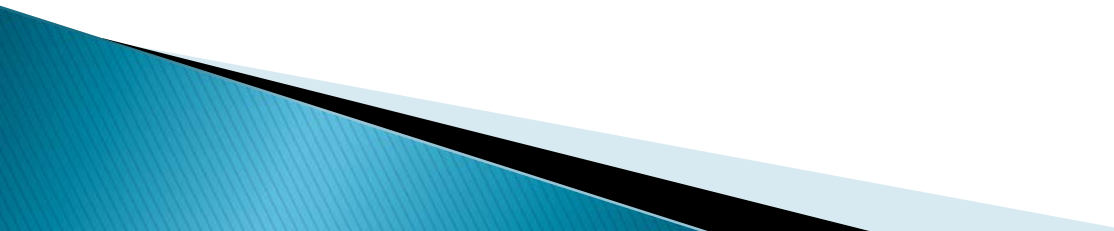


# SJEKK FØRST MODELL → DERETTER PASSFORM AV ARBEIDET PÅ MODELL



- ✓ Dekkes hele det preparerte området?
- ✓ Er passform eksakt til den gingivale prepareringsgrensen,
- ✓ Ingen porøsiteter / defekter i støpet / kjerne-keramet

# Klargjør arbeidsfeltet


- ▶ Den midlertidige restaurering fjernes. Fjern rester av midlertidig sement
  - ▶ Eventuelle skarpe kanter og hjørner i prepareringen avrundes lett
  - ▶ Eventuell nydannet tannsten gingivalt for prepareringen fjernes
- 

**SJEKK FØRST MODELL  
DERETTER PASSFORM PÅ MODELL  
DERETTER PASSFORM PÅ TANN**

- 1. Passform mot tann**
- 2. Kontur mht  
understøttelse**

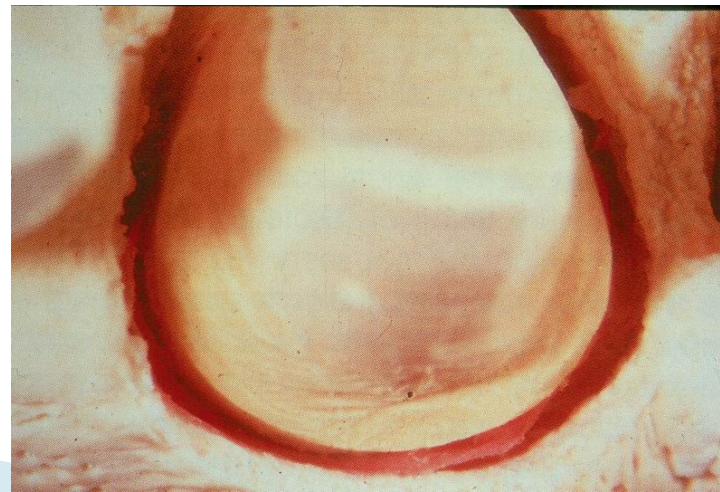
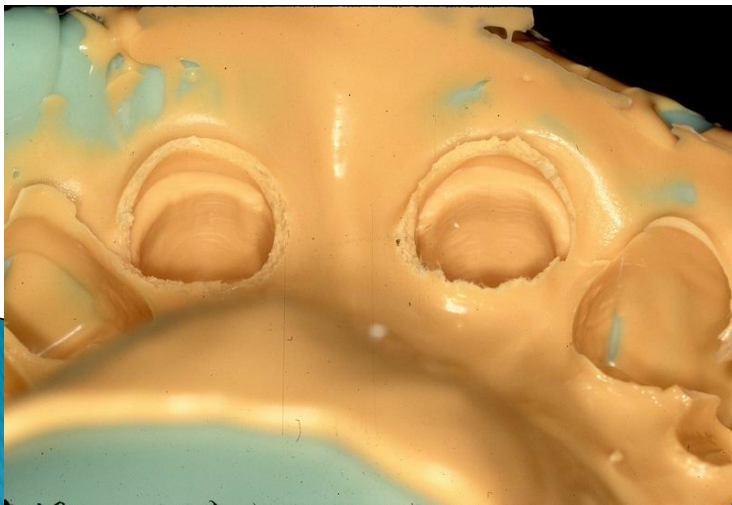


# Prosedyre (fra klinikkhåndboka)

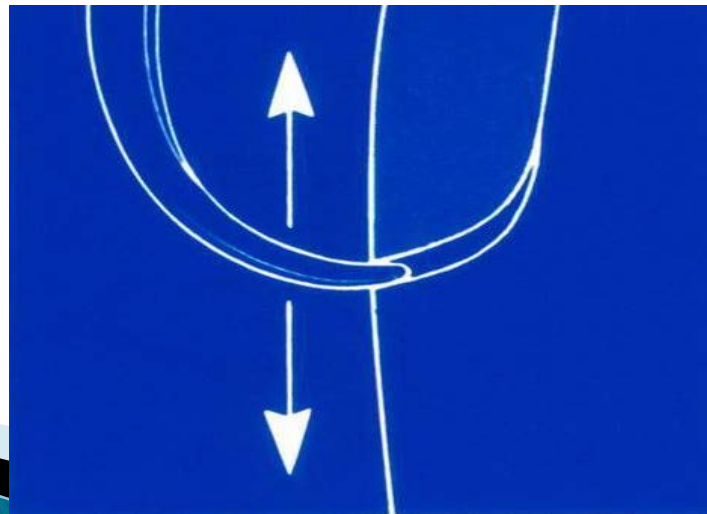
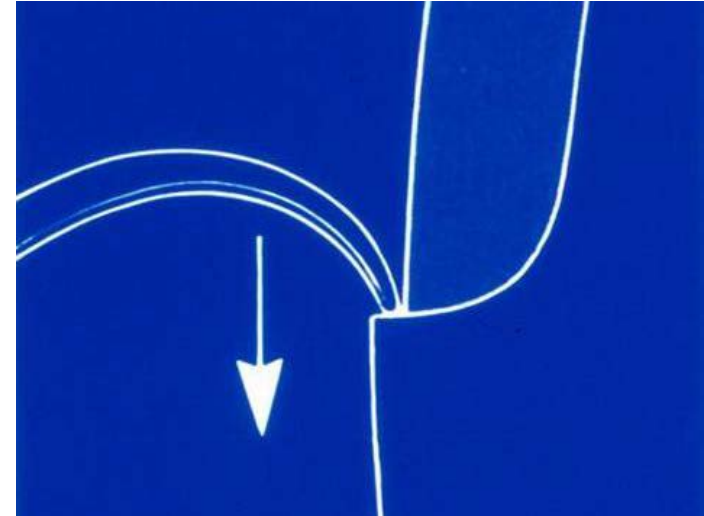
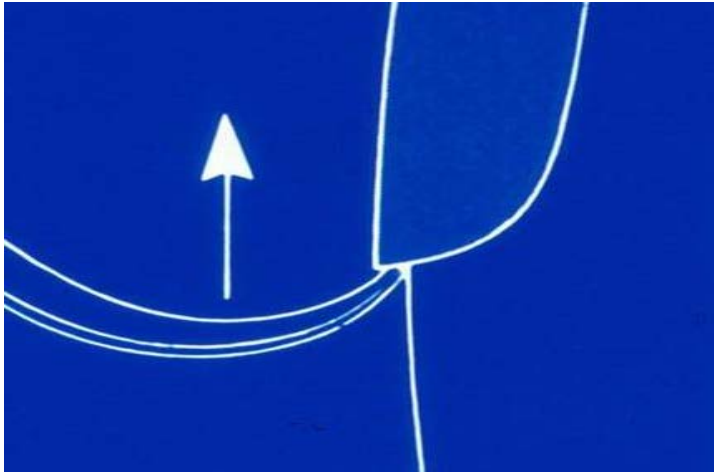
1. Eventuelle skarpe kanter og hjørner på prepareringen kan med fordel avrundes hvis kjernen er trang
  2. Kontrollér at kjernen går helt på plass på tannen/implantatet, og at tilpasningen er eksakt
  3. Kontrollér eventuelt for trykkpunkter inne i kjernen dersom den ikke går helt på plass. En lavviskøs polyvinylsiloksan (PVS) elastomer kan brukes for metall-kjerner
  4. Kjerner fremstilt i høystyrke keram som har dårlig passform skal ikke beslipas innvendig
  5. Kontroller at oppbyggingen gir god understøttelse av et jevntykt lag keram (Kusper, randkrista, incisalkant)
  6. Kontroller at det i alle bevegelsesfaser er plass til ytterkeramet mellom kjerne og antagonist
- 

# Presisjon avhenger i stor grad av:

- ▶ Jevn og veldefinert prepareringsgrense
- ▶ Et presist avtrykk som ekstendert noe apikalt for prepareringsgrensen
- ▶ En presis trimmet arbeidsmodell



# Passform verifiseres forsiktig med skarp sonde

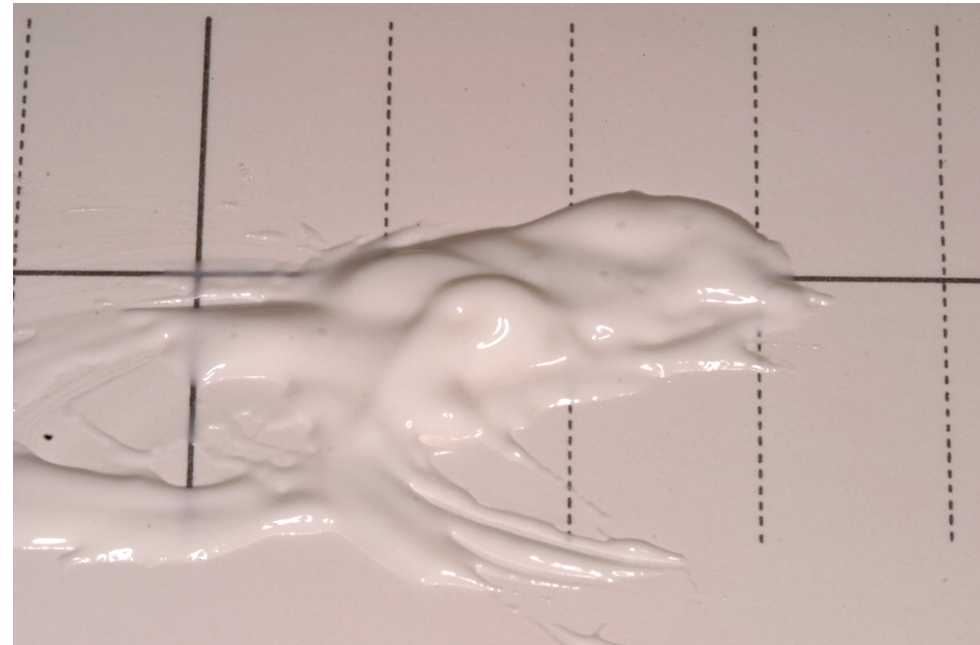




# Ved manglende passform kan e.g. FIT CHECKER brukes



Alternativer:  
PVS  
Voks-spray



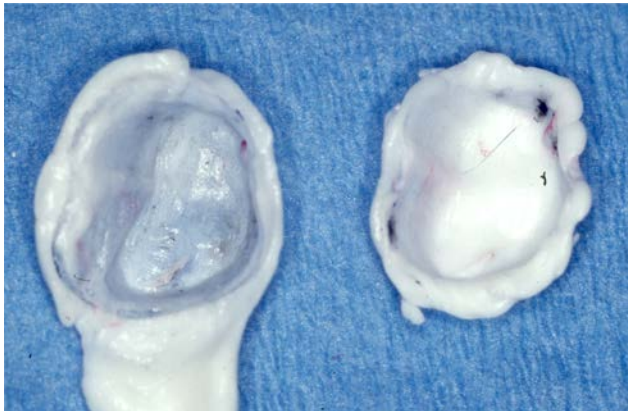
# Passform – kontroll



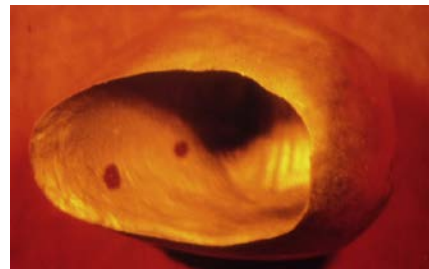
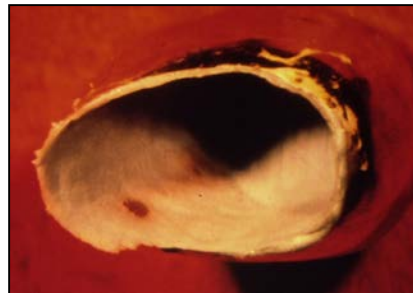
“Støpe-perle”



Voks-spray



Fit checker (GC)



Rund diamant

SJEKK FØRST MODELL → DERETTER PASSFORM  
PÅ MODELL → DERETTER PASSFORM PÅ TANN

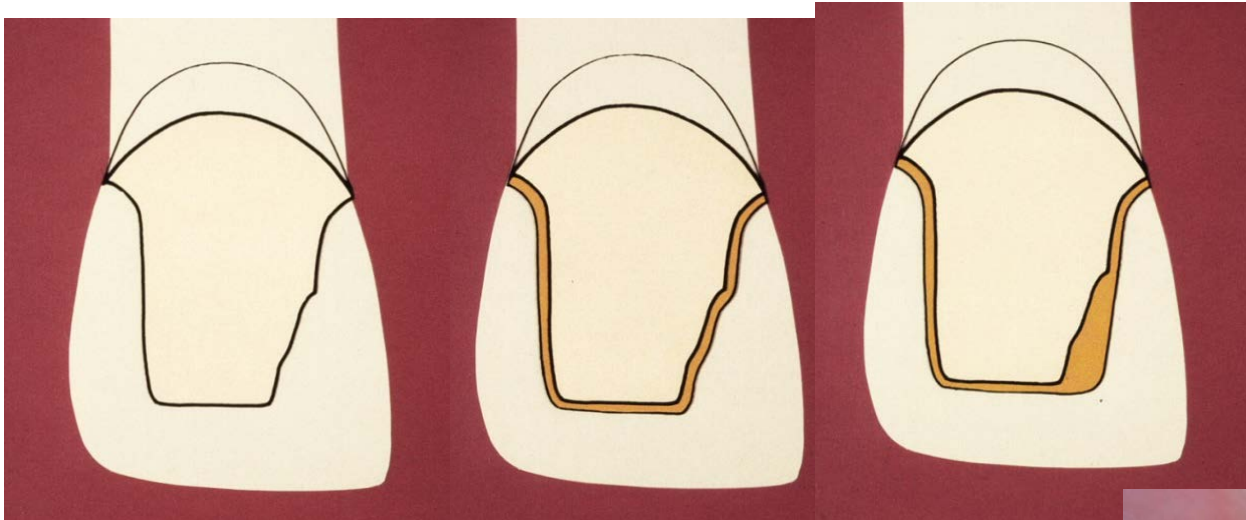
## 1. Passform mot tann



SJEKK FØRST MODELL → DERETTER PASSFORM  
PÅ MODELL → DERETTER PASSFORM PÅ TANN

**1. Passform mot tann**

**2. Kontur mht understøttelse**

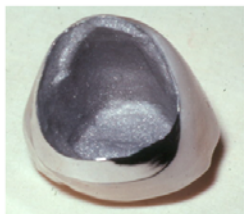


# Leveranse fra Tanntekniker 2/3: Kontroll og tilpasning av arbeidet i grovbrent keram

# Trinn 1 & 2

## DESINFEKSJON AV MOTTATT ARBEID

- 1
- ▶ Verifiser evt. behov for rengjøring innvendig med børste og pimpesten
  - ▶ Eventuelt rens i ultrasonisk bad eller sandblåses
  - ▶ Vask med 70% etanol
  - ▶ Tørrblås
  - ▶ Oppbevar i 70% etanol



## 2

## SJEKK FØRST MOTTATT ARBEID OG MODELL

### DETTE TRENGER MAN FOR Å GJENNOMFØRE BEHANDLINGSPROSEDYREN

- ▶ Furrertang
- ▶ Blå Vinkelstykke / Turbin
- ▶ Preparerings-diamanter/hardmetallbor
- ▶ Rett håndstykke
- ▶ Grønne karborundum-steiner
- ▶ Lavviskøs silikon-elastomer avtrykksmateriale
- ▶ Plastpose + 0,5% klorhexidin desinfeksjons-løsning

- Arbeid ihht ordre-skjema?
- Brekkasje?
- Korrekt modell-trimming med frilagte preparerings-grenser?



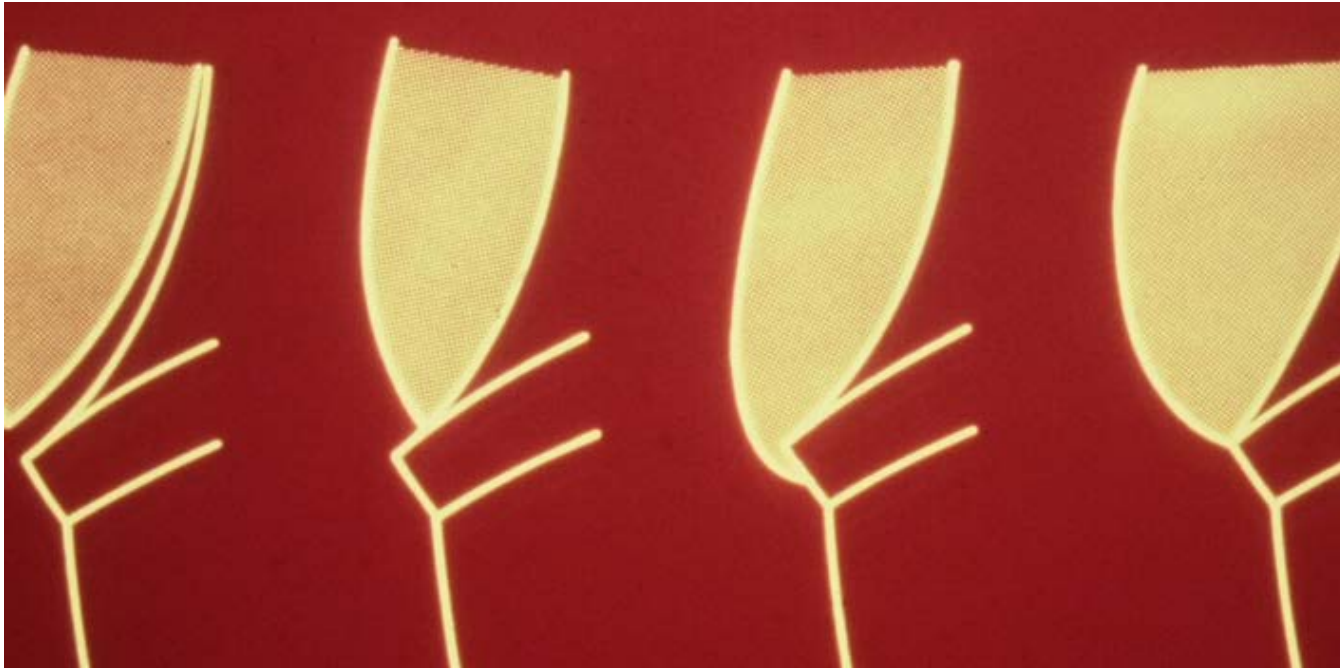
# Trinn 3 – SJEKK PASSFORM AV ARBEIDET PÅ MODELL

1. Interproksimal kontakt
2. Passform mot tann
3. Kontur
4. Okklusjon
5. Keram-kantene
6. Farge



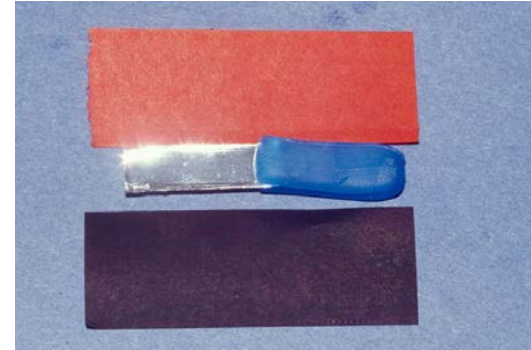
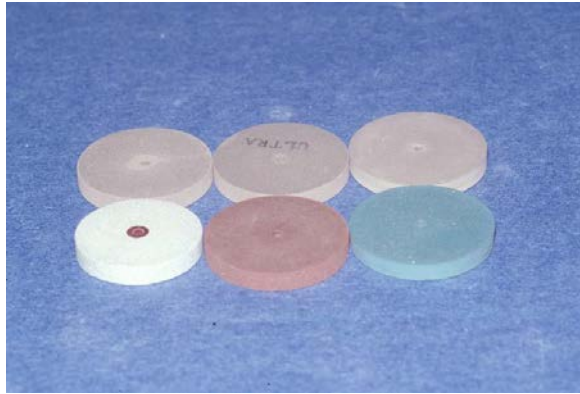
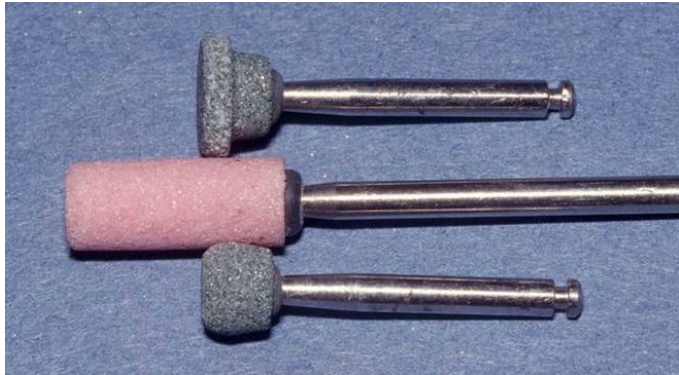
# Verifiser passform med skarp sonde

Mulige diskrepanser:





# Justering av kontur - okklusjon / glattflater



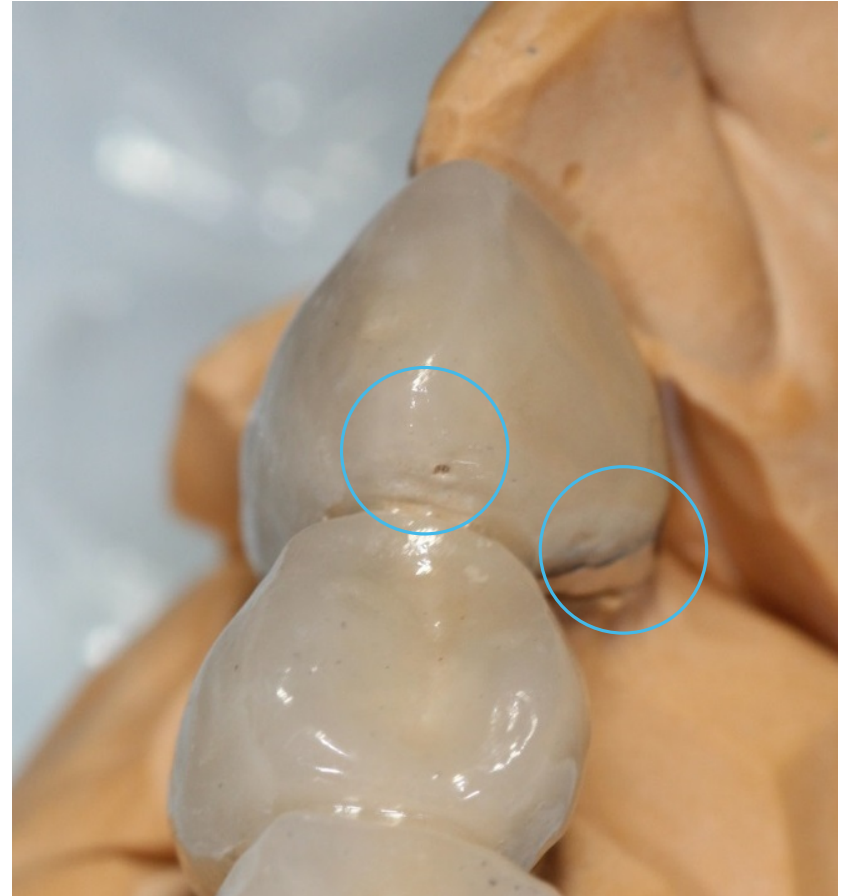
## Karborundum sten



# Farge verifikasjon



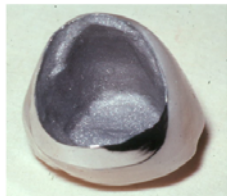
# Keram kvalitet



# Trinn 1 → 4

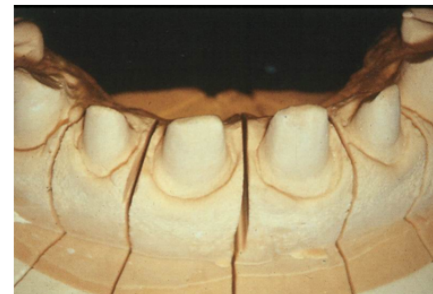
## DESINFEKSJON AV MOTATT ARBEID

- 1
- ▶ Verifiser evt. behov for rengjøring innvendig med børste og pimpesten
  - ▶ Eventuelt rens i ultrasonisk bad eller sandblåses
  - ▶ Vask med 70% etanol
  - ▶ Tørrblås
  - ▶ Oppbevar i 70% etanol



## SJEKK FØRST MOTTATT ARBEID OG MODELL

- 2
- Arbeid ihht ordre-skjema?
  - Brekkasje?
  - Korrekt modell-trimming med frilagte prepareringsgrenser?



3

## Trinn 3 – SJEKK PASSFORM AV ARBEIDET PÅ MODELL

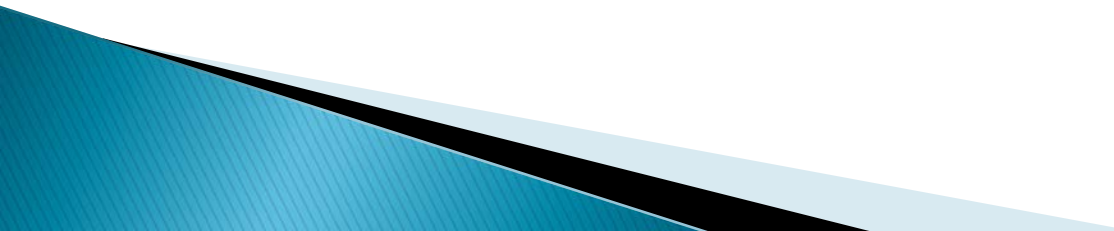
1. Interproksimal kontakt
2. Passform mot tann
3. Kontur
4. Okklusjon
5. Keram-kantene
6. Farge



## Klargjør arbeidsfeltet

- 4
- ▶ Den midlertidige restaurering fjernes. Fjern rester av midlertidig sement
  - ▶ Eventuelle skarpe kanter og hjørner i prepareringen avrundes lett
  - ▶ Eventuell nydannet tannsten gingivalt for prepareringen fjernes

# Trinn 5 – SJEKK ARBEIDET I MUNNEN

1. Interproksimal kontakt
  2. Passform mot tann
  3. Kontur
  4. Okklusjon
  5. Keram-kantene
  6. Farge
- 

# Trinn 5 – SJEKK ARBEIDET I MUNNEN



**Cervicalt for kort**

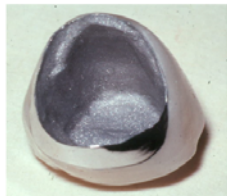
**Dårlig kontaktpunkt**

# **Leveranse fra Tanntekniker 3/3: Siste kontroll og tilpasning av arbeid**

# Trinn 1 → 4

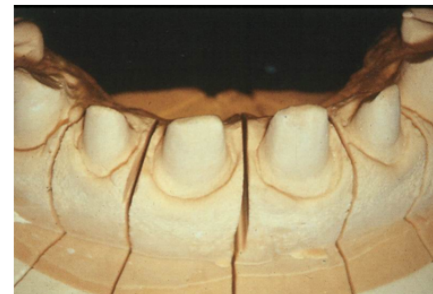
## DESINFEKSJON AV MOTATT ARBEID

- 1
- ▶ Verifiser evt. behov for rengjøring innvendig med børste og pimpesten
  - ▶ Eventuelt rens i ultrasonisk bad eller sandblåses
  - ▶ Vask med 70% etanol
  - ▶ Tørrblås
  - ▶ Oppbevar i 70% etanol



## SJEKK FØRST MOTTATT ARBEID OG MODELL

- 2
- Arbeid ihht ordreskjema?
  - Brekkasje?
  - Korrekt modelltrimming med frilagte prepareringsgrenser?



3

## Trinn 3 – SJEKK PASSFORM AV ARBEIDET PÅ MODELL

1. Interproksimal kontakt
2. Passform mot tann
3. Kontur
4. Okklusjon
5. Keram-kantene
6. Farge



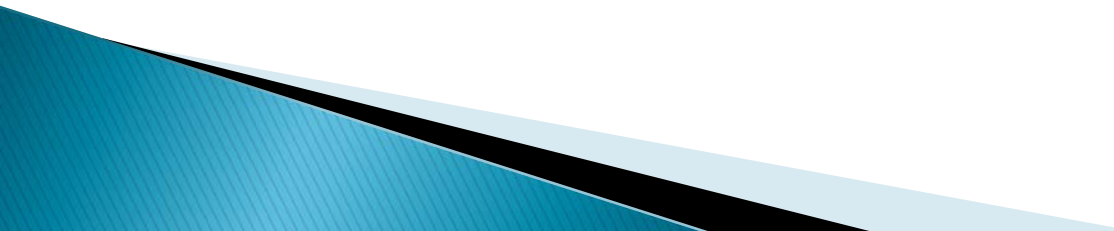
## Klargjør arbeidsfeltet

- 4
- ▶ Den midlertidige restaurering fjernes. Fjern rester av midlertidig sement
  - ▶ Eventuelle skarpe kanter og hjørner i prepareringen avrundes lett
  - ▶ Eventuell nydannet tannsten gingivalt for prepareringen fjernes



# Hva kontrolleres?

## ▶ SJEKK

- interproksimalt
  - kontur
  - okklusjon
  - Keram kantene
  - farge
- 

# Hvis justering av glansbrent keram → Repolering med spesialbor



**+ pasta**

# Noen ganger bare midlertidig sementering

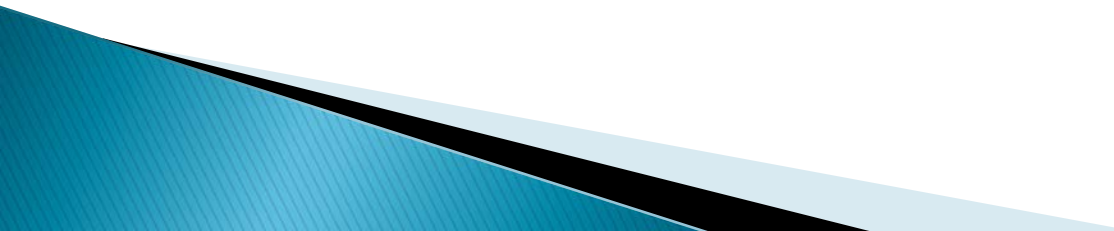
- ▶ Ønsket evaluering av:
  - Okklusjon
  - Estetikk
  - Sensitivitet

# Midlertidig

- ▶ Temp-Bond/Temp-Bond NE
- ▶ CaOH (e.g. Dycal)
- ▶ Vaseline
- ▶ Silicone
- ▶ Temp-Bond/Temp-Bond NE  
med/uten modifier



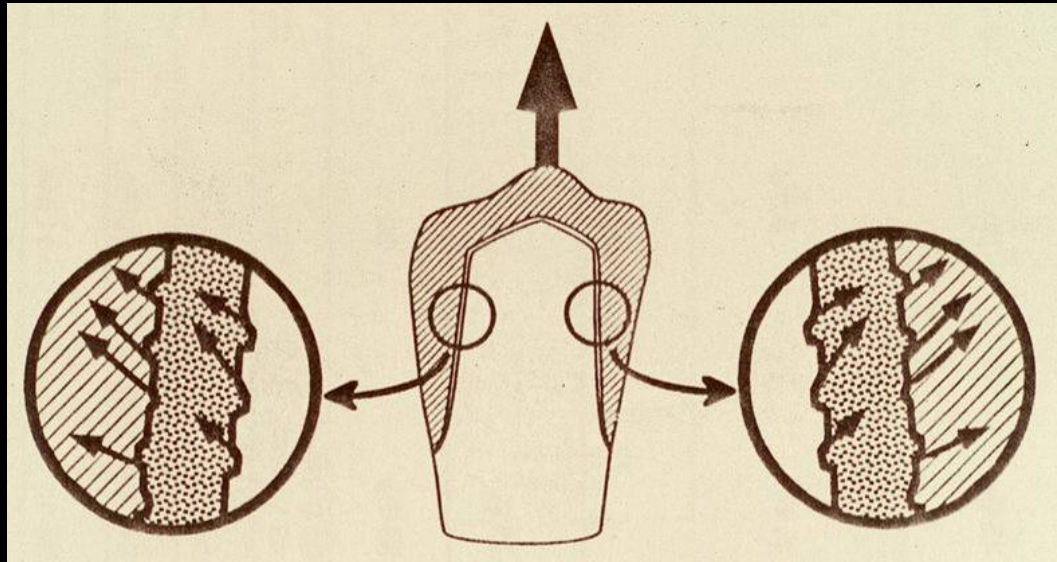
# Hjelp til selvhjelp- hygienemessige aspekter

- ▶ Unngå plaqueretinerende flater
  - ▶ Lage glatte fine flater som er lette å holde rene.
  - ▶ Overgang mellom protese og festetann.
  - ▶ Plassering av prepareringsgrensen.
- 

**Sementering,  
Permanent**

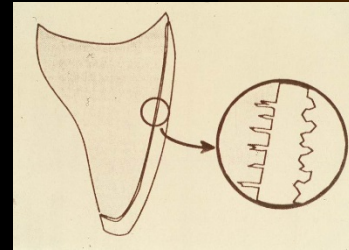


# *"Non-adhesiv" kontra "adhesiv" sement*





*Indre flater må være klargjort mikromekanisk av tanntekniker & kjemisk av tannlege før sementering*



**Fra tanntekniker:**

Metall-keram

Blastret (MPa/ $\mu\text{m}/\text{Al}_2\text{O}_3$ )

**Umiddelbart før sementering med vannbasert sement:**

(Fjerne organisk material etter salivakontaminasjon)

Fosforsyre

(Dehydrere:)

Sprit



# Vannbaserte sementer

Sinkfosfat (sink-)Polykarboksylat Glass-ionomer

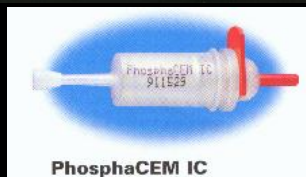
1878

ZnOx + Fosforsyre →

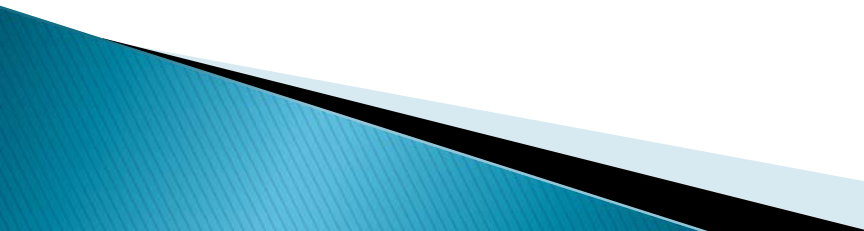
ZnOx + Polyakryl-syre (PA)

1978

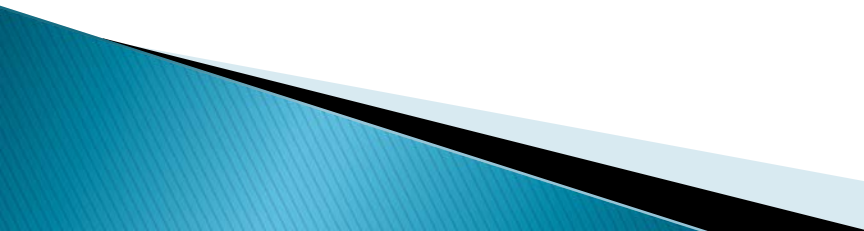
Ca-Al-F-glass+PA



# Utstyr til sementering med Zn-fosfat-sement

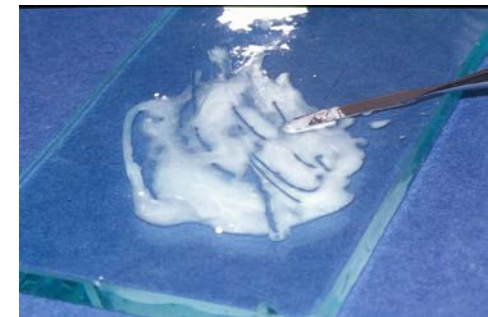
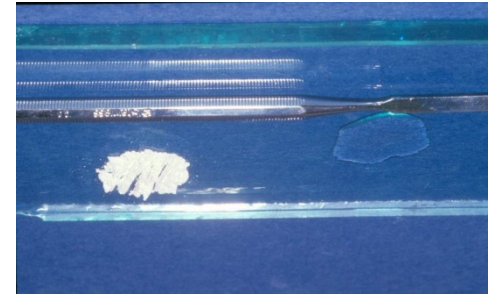
- Sement
  - Stor glassplate
  - Spatel
  - Pimpesten
  - Pussekopp (Youngs)
  - Spytt suger
  - Bomulsruller
  - 3% vannstoff, 79% etanol
  - Eventuelt blyhammer og trepinne
- 

# Klargjøring av arbeidsfelt

- ▶ Eventuelle partier med fyllings/kariesrester renbores
  - ▶ Skarpe hjørner og kanter avrundes lett
  - ▶ Eventuell nydannet tannsten fjernes
  - ▶ Prepareringen renses med pimpesten, spyles med vannspray og vaskes med 3% vannstoff
  - ▶ Feltet isoleres med bomullsruller og spytt suger
  - ▶ Eventuell blødning må bringes under kontroll
  - ▶ Tørrlegging med forsiktig luftblåsing
- 

# Sinkfosfat–sement– Korrekt blande–teknikk

1. Bruk tykk glassplate
2. Platen skal være nedkjølet, men ikke så kald at den dugger
3. Pulveret spatuleres porsjonsvis inn i vesken til tykk fløtekonsistens
4. (Kontroll: ved å legge flat spatel ned i sementen skal det kunne trekkes opp en sementtråd på ca. 1,5 cm)



# Applisering av sementen

1. Appliser sementen ved å la den renne ned fra kanten uten at det oppstår luftlommer
2. Arbeidet føres på plass på pilaren(e) med et jevnt, langsomt trykk som gir sementen tid til å flyte jevnt ut
3. Når du mener kronen er på plass be pasienten kort bite sammen og spør om det kjennes riktig
4. Dretter skal sementen stivne under et jevnt, fast trykk. Hold trykket i ca 2 minutter og la den videre stivning gå uten press
5. Det må ikke være tilsig av saliva under stivningsprosessen. Isoler godt med bomullsruller



# Fjerning av sement-overskudd

1. Når sementen er helt herdet, fjernes overskuddet gingivalt med forsiktighet.
2. Vestibulært og oralt kan sonde benyttes
3. Approximant brukes tanntråd med knuter som trekkes langs kronerekanten



# Fjerning av sement

