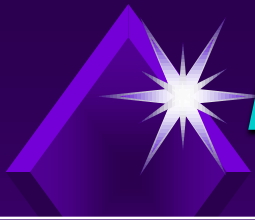




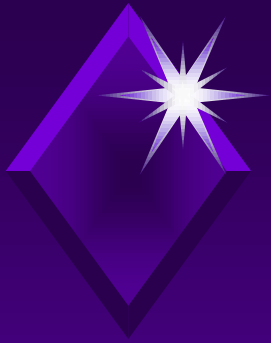
*Evidens-basert  
medisin applisert på  
..... sementer til gullinnlegg.*

*Asbjørn Jokstad  
Institutt for klinisk odontologi  
Universitetet i Oslo*



# Hvordan praktisere EBM?

1. Generere konkrete kliniske problemstillinger . Spørsmål om terapi
2. Mest mulig effektivt finne evidens
  - ☺ Søkning i databaser: teknikker og muligheter
  - ☺ Identifisere kliniske studier som er relevante
3. Bedømme validitet, resultat og anvendelighet
4. Anvende evidens i daglig praksis



# *1. Identifisere problemet*

- u Hvilke kriterier vil jeg vektlegge når jeg gjør denne bedømmelsen?
- u Hvilket grunnlag - evidens- finnes for å anbefale en type sement fremfor en annen til sementering av gullinnlegg.



## 3. *Evaluere evidens*

Hva synes jeg må til for å kunne besvare spørsmålet?

- u Pasientfokuserte kriterier - dvs. holdbarhet, sensitivitet
- u Mer enn en longitudinell klinisk studie
  - u Randomisert enten på pasientnivå eller med en splitmouth studiedesign
  - u Relevant pasientpopulasjon
  - u Adekvat statistisk styrke

# *Behandlingseffekt og evidens-styrke*

## **Richards & Lawrence, Br Dent J 1995;175:270**

- at least one published systematic review of multiple well designed randomised controlled trials
- at least one published properly designed randomised controlled trial of appropriate size and in an appropriate clinical setting
- published well-designed trials without randomisation, single group pre-post, cohort, time series or matched case controlled studies
- well-designed experimental studies from more than one centre or research group
- opinions of respected authorities based on clinical evidence, descriptive studies or reports of expert consensus committees

## 2. Identifisere evidens

Ovid: Search Form - Netscape

File Edit View Go Communicator

Back Forward Reload

Bookmarks Netsite: http://gateway.ovid.com/server1/ovidweb.cgi

**Medline** 1966 to April Week 1 2000 [? Help](#)

Author Title Journal Search Fields Tools Combine Limit Basic Change Database Logoff

#	Search History	Results	Display
1	Dental restoration, permanent/	10376	<a href="#">Display</a>
2	exp Dental alloys/	14012	<a href="#">Display</a>
3	1 or 2	21453	<a href="#">Display</a>
4	exp gold/ or exp gold alloys/	8340	<a href="#">Display</a>
5	3 and 4	2658	<a href="#">Display</a>
6	limit 5 to (clinical trial or controlled clinical trial or meta analysis or randomized controlled trial)	31	<a href="#">Display</a>
7	exp inlays/ or inlay.mp.	2365	<a href="#">Display</a>
8	6 and 7	5	<a href="#">Display</a>

Run Saved Search  Save Search History  Delete All Searches

Enter **Keyword** or phrase:  Map Term to Subject Heading

[Perform Search](#)

**Limit to:**

Full Text Available  EBM Reviews  Human  English  Reviews

Abstracts  Latest Update

From:  To:

Det er ikke publisert studier som jeg synes kan besvare mitt problem tilfredsstillende



# *Behandlingseffekt og evidens-styrke*

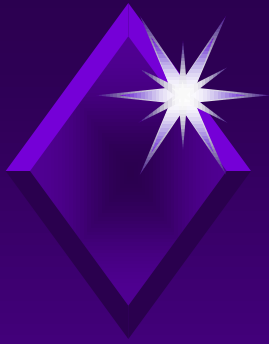
~~Richards & Lawrence, Br Dent J 1995;175:270~~

- ~~•at least one published systematic review of multiple well designed randomised controlled trials~~
- ~~•at least one published properly designed randomised controlled trial of appropriate size and in an appropriate clinical setting~~
- ~~•published well-designed trials without randomisation, single group pre-post, cohort, time series or matched case controlled studies~~
- well-designed experimental studies from more than one centre or research group
- opinions of respected authorities based on clinical evidence, descriptive studies or reports of expert consensus committees

# Finnes andre kliniske studier?

REFERANSE	aar	ti	so	TYPE	AM	F	materiale	nveds	OB	nobserv	registrer	KRITERIE
Moore DL, Stewart JL	1967	Prevalence of defective dental re	J Prosthet Dent 1967; 17: 372-76	CROSS			amal gold s			3070		
Allan DN	1969	The durability of conservative res	Br Dent J 1969; 126: 172-177	RETRO			amal gold s					
Albert HM	1971	Spaltbreiten und -tiefen bei ama	Dtsch Zahnärztl Z 1971; 26(6): 6	CROSS			amal gold		1-1E	513	Die	SEM
Grasso JE, Nalbandian J	1979	The quality of restorative dental	J Prosthet Dent 1979; 42(5): 571	CROSS			amal comp			2800		
Hammer B, Hotz P	1979	Nachkontrolle von 1 bis 5 jährige	Schweiz Monatsschr Zahnmed 1	RETRO	/		amal comp		1-5	984	Direct	Clinical
Crabb HS	1981	The survival of dental restoration	Br Dent J 1981; 150: 315-318	SURV			amal gold	1252	10			
Holland-Moritz R	1984	Komposite im seitenzahnberaicl	Dtsch Zahnärztl Z 1984; 39: 117	CROSS			amal comp			3858		
Molvar MP, Charbeneau C	1985	Quality assessment of amalgam	J Prosthet Dent 1985; 54(1): 5-9	RETRO			amal gold		0-27	135	Direct	Charbenau
Bentley CD, Drake CW	1986	Longevity of restorations in a de	J Dent Educ 1986; 50(10): 594-6	RETRO			amal comp		10			
Drake CW	1988	A comparison of restoration long	J Am Dent Assoc 1988; 116(6):	SURV			amal comp					
Pieper K, Motsch A, Senf	1988	Klinische qualitätsbeurteilung vo	Dtsch Zahnärztl Z 1988; 43(8): 8	CROSS			amal comp					
Drake CW	1988	Dental restoration longevity: sur	Community Dent Oral Epidemiol	SURV			amal comp					
Zoeller GN, Schulmeister	1989	Metallic dental restorations. A p	Am J Dent 1989; 2(1): 6-8	CORR			gold			629	radi	grid
Bentley CD, Broderius CA	1990	Relationship between salivary le	Caries Res 1990; 24(4): 298-300	LONG			amal comp					
Heinz B	1990	Seitenzahnrestorationen mit gc	ZWR 1990; 99(8): 598-603	SURV			gold					
Drake CW, Maryniuk GA,	1990	Reasons for restoration replacer	Quintessence Int 1990; 21(2): 12	REPL			amal comp			284		
Nordbø H, Lyngstadaas S	1992	The Clinical Performance of Two	Acta Odontol Scand 1992; 50: 1	SURV			gold					
Fritz U, Fischbach H, Har	1992	Langzeitverweildauer von Goldgu	Dtsch Zahnärztl Z 1992; 47: 714	SURV			gold	2717				
Mjör IA, Medina JE	1993	Reasons for placement, replace	Oper Dent 1993; 18(3): 82-7	REPL			gold					
Jokstad A, Mjör IA, Qvist	1994	The age of restorations in situ	Acta Odontol Scand 1994; 52(4)	CROSS			amal comp					
Mahmood S, Smales RJ	1994	Longevity of dental restorations	Aust Dent J 1994; 39: 15-7	SURV			amal comp			1588		
Hawthorne WS, Smales F	1996	Factors affecting the amount of	Aust Dent J 1996; 41: 256-9	CROSS			amal comp					
Smales RJ, Hawthorne W	1996	Long-term survival and cost-effec	Int Dent J 1996; 46(3): 126-30	SURV			amal comp					
Pelka M, Schmidt G, Pet	1996	Klinische Qualitätsbeurteilung v	Dtsch Zahnärztl Z 1996; 51: 268	CROSS			gold			520	Direct	Pelka
Hawthorne WS, Smales F	1997	Factors influencing long-term re	Aust Dent J 1997; 42(1): 59-63	SURV			amal comp					
Wolf BH, Walter MH, Boe	1998	Margin quality of titanium and hi	Dent Mater 1998; 14(5): 370-4	SMRCT	1a		Titan gold	54x2	2w		Die	SEM
Stoll R, Sieweke M, Piep	1999	Longevity of cast gold inlays and	Clin Oral Invest 1999; 3: 100-4	RETRO			gold		1-3C	3518		
Donly KJ, Jensen ME, Tri	1999	A clinical comparison of resin co	Quintessence Int 1999; 30(3): 1E	SMRCT	1g l		compo gol	36x3	7	14x3	Direct	USPHS
*	0											

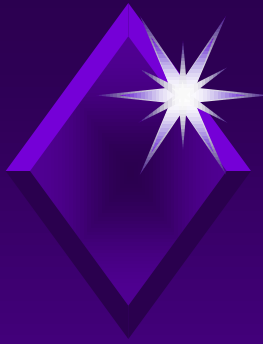




## *Andre kliniske studier*

- u 2 Split mouth randomiserte studier
- u 1 prospektiv langtidsstudie
- u 14 retrospektive studier
- u 9 tverrsnittstudier
- u 2 “replacement” studier

Ingen studier adresserer vår problemstilling



# *Ekstrapolering fra studier med andre mål/materialer*

## Kliniske studier

- u Titan?
- u Kroner?
- u Andre legeringer?



# *Behandlingseffekt og evidens-styrke*

**Richards & Lawrence, Br Dent J 1995;175:270**

- ~~•at least one published systematic review of multiple well designed randomised controlled trials~~
- ~~•at least one published properly designed randomised controlled trial of appropriate size and in an appropriate clinical setting~~
- ~~•published well-designed trials without randomisation, single group pre-post, cohort, time series or matched case controlled studies~~
- well-designed experimental studies from more than one centre or research group
- opinions of respected authorities based on clinical evidence, descriptive studies or reports of expert consensus committees



# *Ekstrapolering fra laboratoriestudier?*

## In vitro studier

- u Bindingsstyrke?
- u Mikrolekkasje?



# *Laboratoriestudier - variabler:*

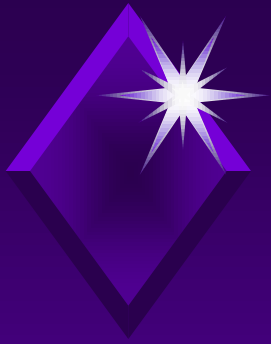
- \* humant eller bovint dentin
- \* oppbevaringsmåte
- \* prøvetidspunkt etter ekstraksjon
- \* valg av sted på tannen hvor dentin blottlegges
- \* overflatepreparering og kavitetsform
- \* overflatearealets størrelse
- \* dentinoverflatens posisjon i forhold til pulpa
- \* simulering av intrapulpalt væsketrykk/  
overflatefuktighet
- \* det geometriske testoppsettet
- \* adhesivens tykkelse og begrensnings
- \* prøvens lagringsforhold (tid, temperatur, osv),  
syklisk belastning og bruk av termisk stress



# *Behandlingseffekt og evidens-styrke*

**Richards & Lawrence, Br Dent J 1995;175:270**

- at least one published systematic review of multiple well designed randomised controlled trials
- at least one published properly designed randomised controlled trial of appropriate size and in an appropriate clinical setting
- published well-designed trials without randomisation, single group pre-post, cohort, time series or matched case controlled studies
- well-designed experimental studies from more than one centre or research group
- opinions of respected authorities based on clinical evidence, descriptive studies or reports of expert consensus committees



# Parametre for optimal sementering av gullinnlegg

Tann

Emalje &  
dentin?

Overflate-  
ruhet

Overflatebearbeiding  
?

Sement

Håndterings

Sementtype

Adhesjon

Tykkelse

Styrke

Struktur

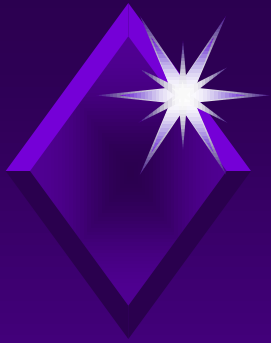
Overflatebearbeiding  
?

Gull

Legering  
?

Kontakt-  
areal

Kontaktpla-  
n i forhold  
til løsnende  
krefter



# *Parametre for optimal sementering av gullinnlegg*

Tann

Sement

Gull

Emalje &  
dentin?

Overflate-  
ruhet

Overflatebearbeiding  
?





# Overflatebehandling tann

## Alternativ 1 & 2

1. Pimpsten → vask → tørrlegg → appliser sement

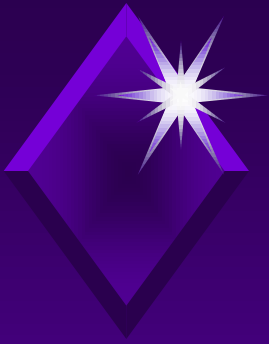
## Alternativ 3

1.a. Pimpsten → vask → tørrlegg → ets → skylle → prime → herde

b. Bearbeid metalloverflate

→ appliser sement

# *Parametre for optimal sementering av gullinnlegg*



Tann

Sement

Gull

Håndterings

-

Sementtype

^Adhesjon

Tykkelse

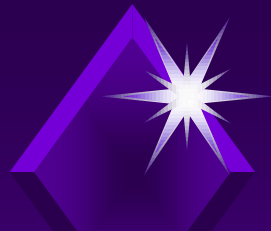
Styrke

Struktur

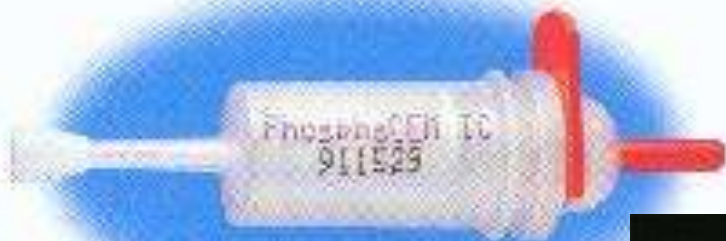


# *Sementer kan inndeles etter*

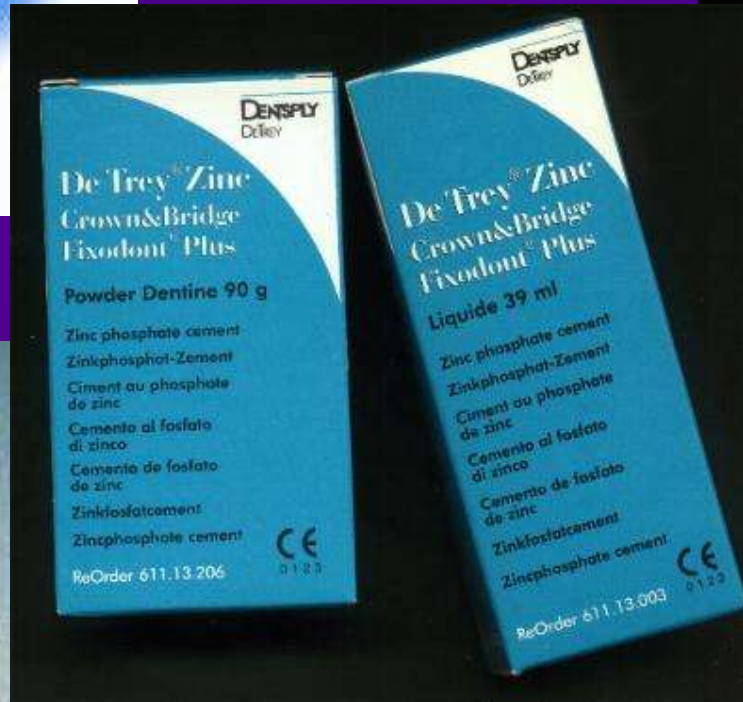
- u Adhesjon                      Dentin - Legering
- u Arbeidstid
- u Biokompatibilitet
- u Fasthet
- u Filmtykkelse
- u Fluorinnhold
- u Kjemi                      Vannbasert - Hybrid - Polymer
- u Løselighet
- u pH
- u Retensjonsevne
- u Termisk isolasjon
- u Tettevne



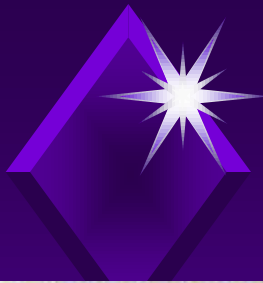
# Sementtyper - vannbaserte



PhosphaCEM IC

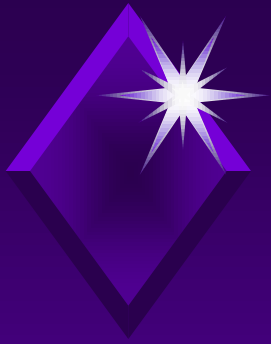






# Sementtiper- hybrider





# *Parametre for optimal sementering av gullinnlegg*

Tann

Sement

Gull

Legering  
?

Overflatebearbeiding

OTS 6 ?

# Overflatebehandling - lakering

Mål:

1. Kjemisk binding til oksider i metalloverflaten
2. Mikromekanisk feste

Edle metaller:

- u sandblåsing
- u silanisering
- u fortinning
- u "priming"

Uedle metaller :

- u etsing med forskjellige syrer eller elektrokjemisk
- u etsing med forskjellige syrer og silanisering
- u sandblåsing og silanisering under høyt trykk (Rocatec, ESPE),
- u sandblåsing og silanisering med varme (Kevloc AC, Silicoater Classic & MD, Siloc, Kulzer).





# Gull - hva er det?

## Inndeling 2

Dentalt støpegull

ISO1562-1993

Dentale støpelegeringer m. lavt

med lavt edelmetallinnhold

ISO8891:1990

Type 1 - Myk

Type 2 - Medium

Type 3 - Hard

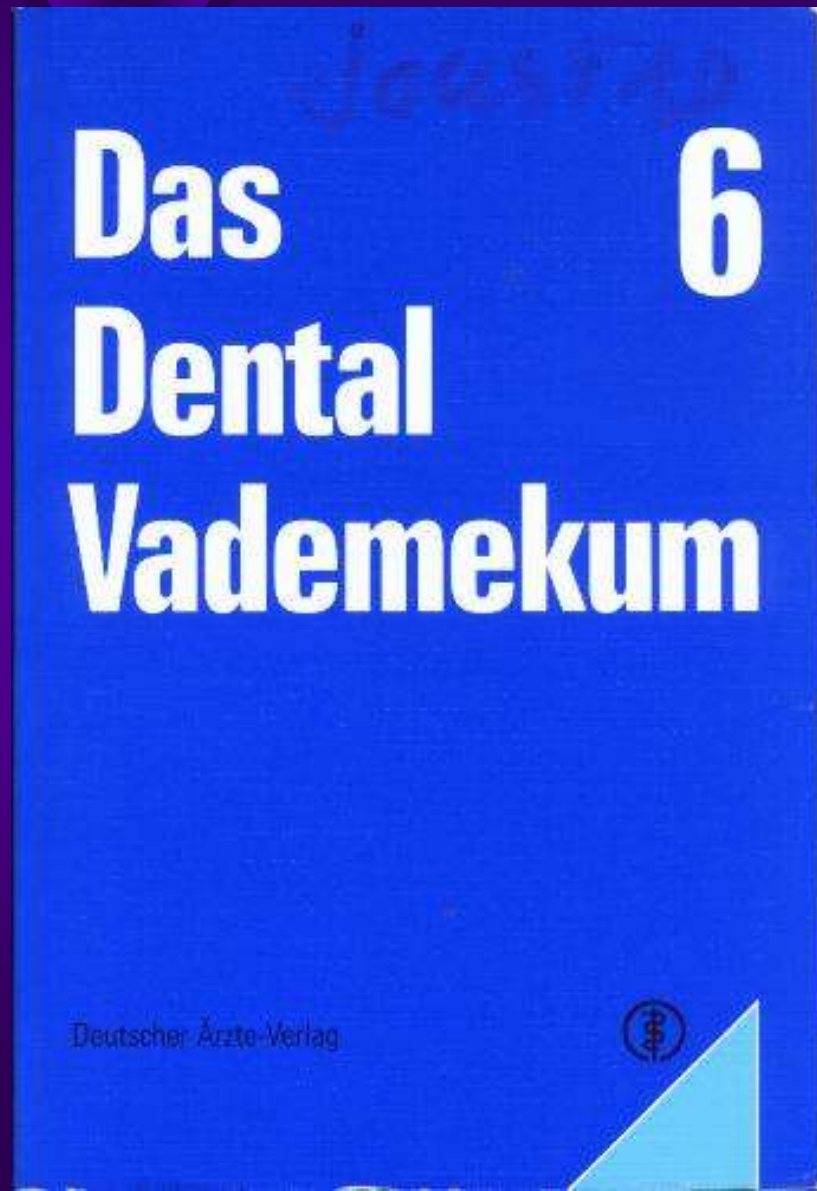
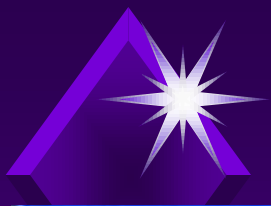
Type 4 - Ekstra Hard



# *Andre relevante egenskaper*

- u Gullgehalt
- u Bruddstyrke
- u Forlengelse
- u Elastisitetsmodul
- u Duktilitet
- u Herdbarhet
- u Korrosjonsmotstand
- u Støpetemperatur
- u Farge

# *Gull - hva er det?*



## Inndeling 4

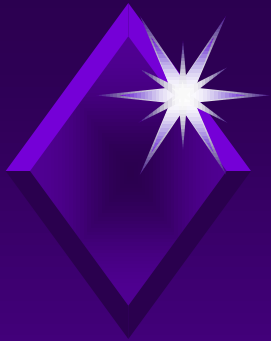
Side 632 til  
676:Gullegeringer til  
innlegg (n= 396)

Side 676 til  
722:Gullegeringer til  
kerampåbrenning (n=386)

Side 722 til 731:  
Gullegering til  
innlegg/lavkeram (n= 60)

OTS 6.2.2001

Side 732 til 754:



## *4. Anvendelse av evidens - klinisk erfaring*

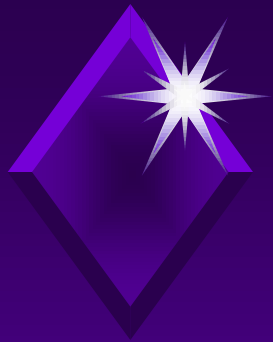
Kliniske studier og praktisk erfaring viser at vannbaserte sementer fungerer bra når innlegg fremstilles i henhold til etablerte retningslinjer, det vil si prepareringer med tilstrekkelig retinerende flater, god presisjon av restaureringen og riktig behandling av sementen.



## 4. Anvendelse av evidens - *biokompatibilitet*

De biologiske egenskaper ved vannbaserte sementer er kjente og akseptable. Endodontiske problemer utgjør en begrenset komplikasjonsrisiko. Systemiske og/eller lokale toksiske problemer er ikke påvist. Substanser som lekker ut har ikke stort allergiserende potensial.

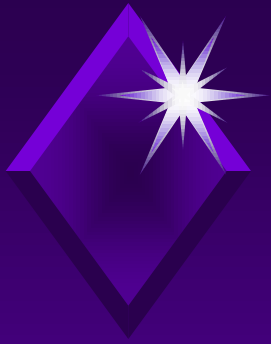
For polymerbaserte sementer bør en være oppmerksom på risikoen for lokale toksiske reaksjoner under sementeringsprosessen samt risikoen for allergiske reaksjoner forbundet med en del av de organiske stoffene som disse sementene og adhesivene inneholder.



## 4. Anvendelse av evidens - egenskaper/håndtering

Retensjonsevnen og andre mekaniske egenskaper er bedre for polymerbaserte enn for vannbaserte sementer ved laboratorietester.

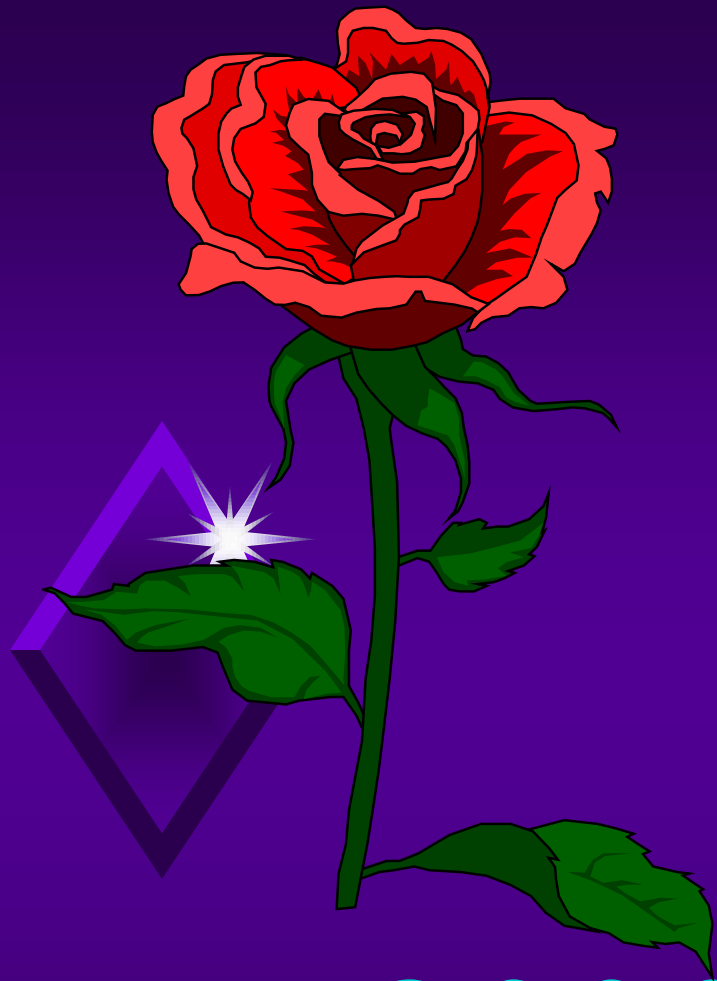
Bruken av vannbaserte sementer er enkel og gir rom for variasjon av arbeids- og stivningstid uten at materialenes egenskaper endres for mye.



## *4. Anvendelse av evidens - Konklusjon*

Bruken av vannbaserte sementer som festemiddel for kroner og broer har en lang klinisk historie.

En bør tenke seg godt om før en bytter ut 100 års erfaring med nye materialer med annen sammensetning og liten eller ingen klinisk dokumentasjon.



*Takk  
for  
oppmerksomheten!*