



# Polyurea som vattentätande och skyddande beläggning

Elisabet Norderup Michelson  
Elmico AS

- **Möjligheten att öka konstruktionens levnads tid.**
- **Ersätta för litet betongskikt över armeringen.**
- **Snabb härd tid.**
- **Vattentät även vid rörelser vid minusgrader mot -40 grader.**

elmico ●●●





# Varför membran?

- Skyddar mot inträngning av fukt, CO<sub>2</sub>, salter och andra kemikalier som kan bryta ner betong och orsaka korrosion, av stål, karbonatisering och alkalisk reaktioner.
- Bygger över sprickor i minus grader
- Ökar slitagestyrkan

# Polyuretan/ Polyurea

## Isocyanater

- Aromatiske Stive  
Høykvalitet  
Kan missfarges av lys
- Alifatiske Myke  
Lysstabile  
Høy termisk bestandighet

## Polyoler

- Ester type Sterke produkter  
Hydrolysepåvirkelige  
Lys og oksidasjonsbestandig
- Etertype Stor fleksibilitet  
Hydrolysebestandig  
Påvirkes av sollys

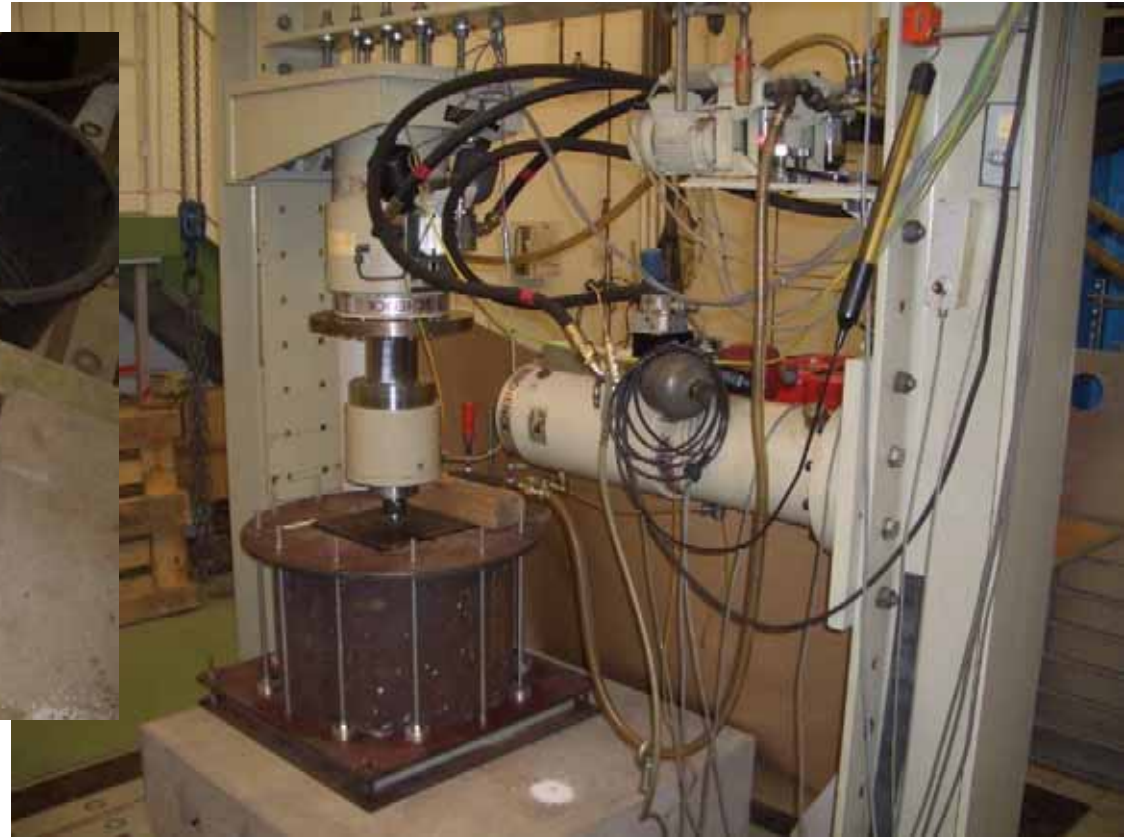
## Aminer

- Aromatisk Bedre mekanisk styrke  
Missfarges av lys
- Alifatisk Lysstabil  
Myk

**Herdere**

Forgrenet (HP) }  
Rett (TP)

# Ballast test



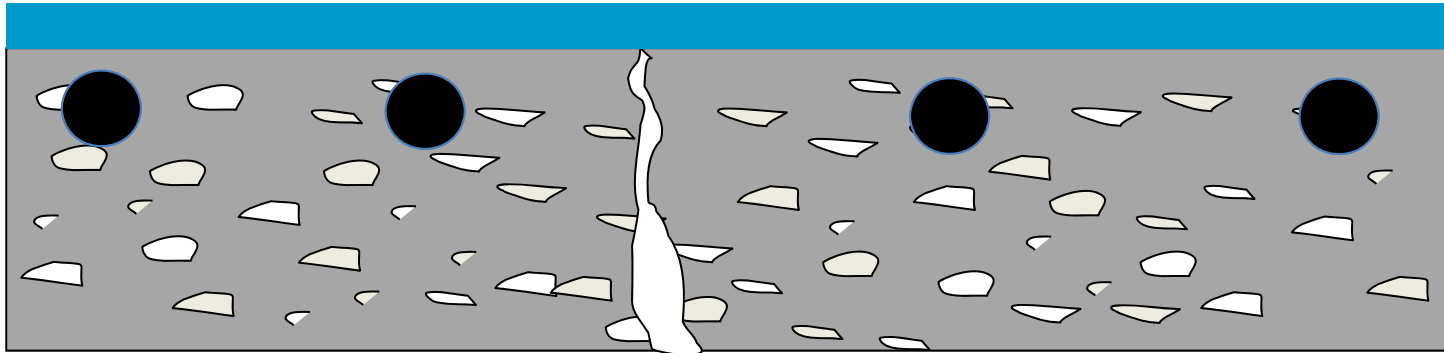
**Load 42 – 125 kN 2 000 000 cycles, 5 Hz**  
**Water proof-no leakage**

e l m i c o ● ● ●





# Spricköverbyggande membran



Membranets tjocklek bör vara min 2 mm for att kunna vara spricköverbyggande.

Vattentätt membran:

- Riktig tjocklek
- Högre draghållfasthet än vidhäftning



e | m | i | c | o



# Sprick överbyggande egenskaper vid låg temperatur

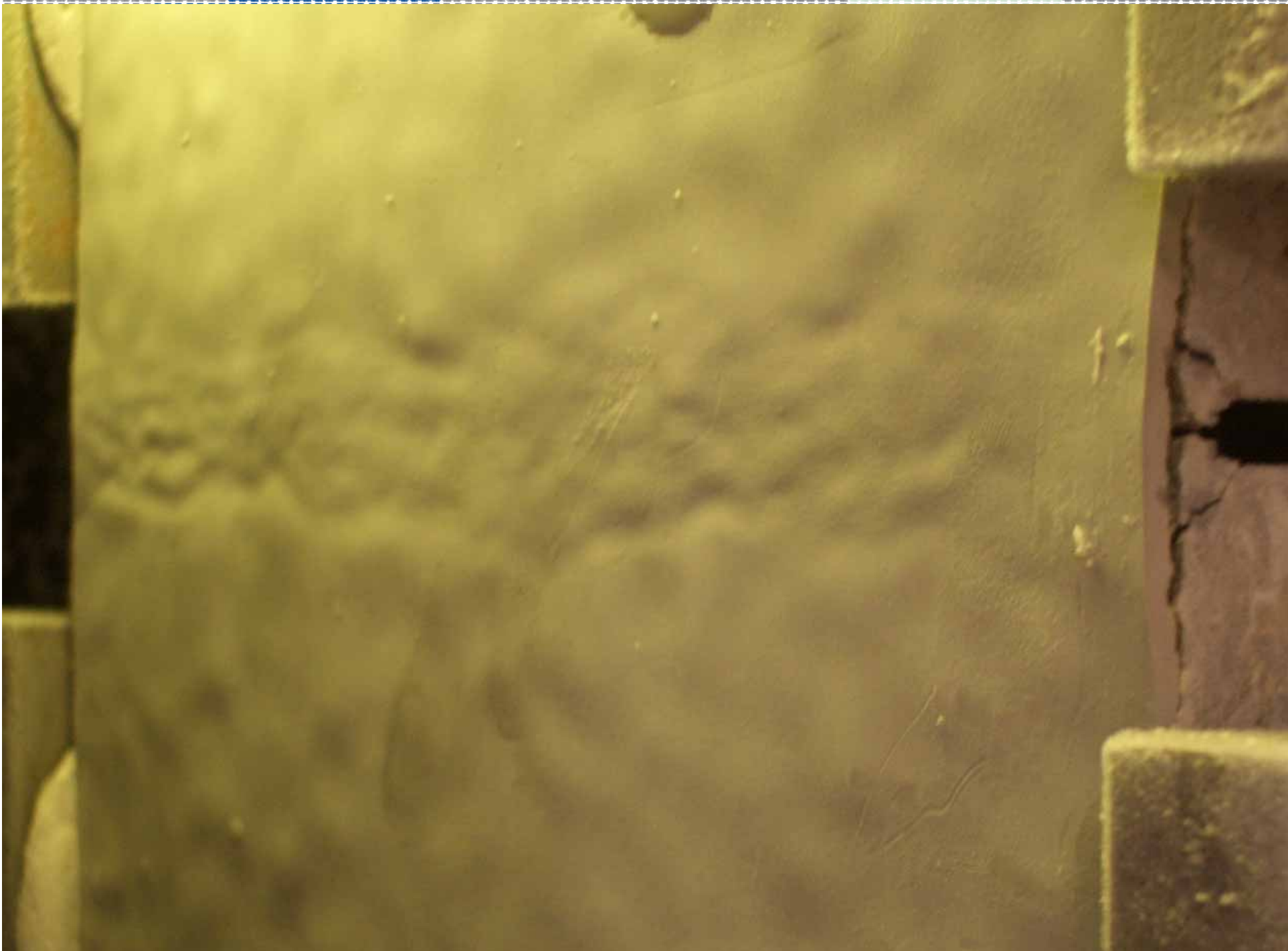


**Resultat:  $-30^{\circ}\text{C}$ :  $> 20\text{ mm}$**





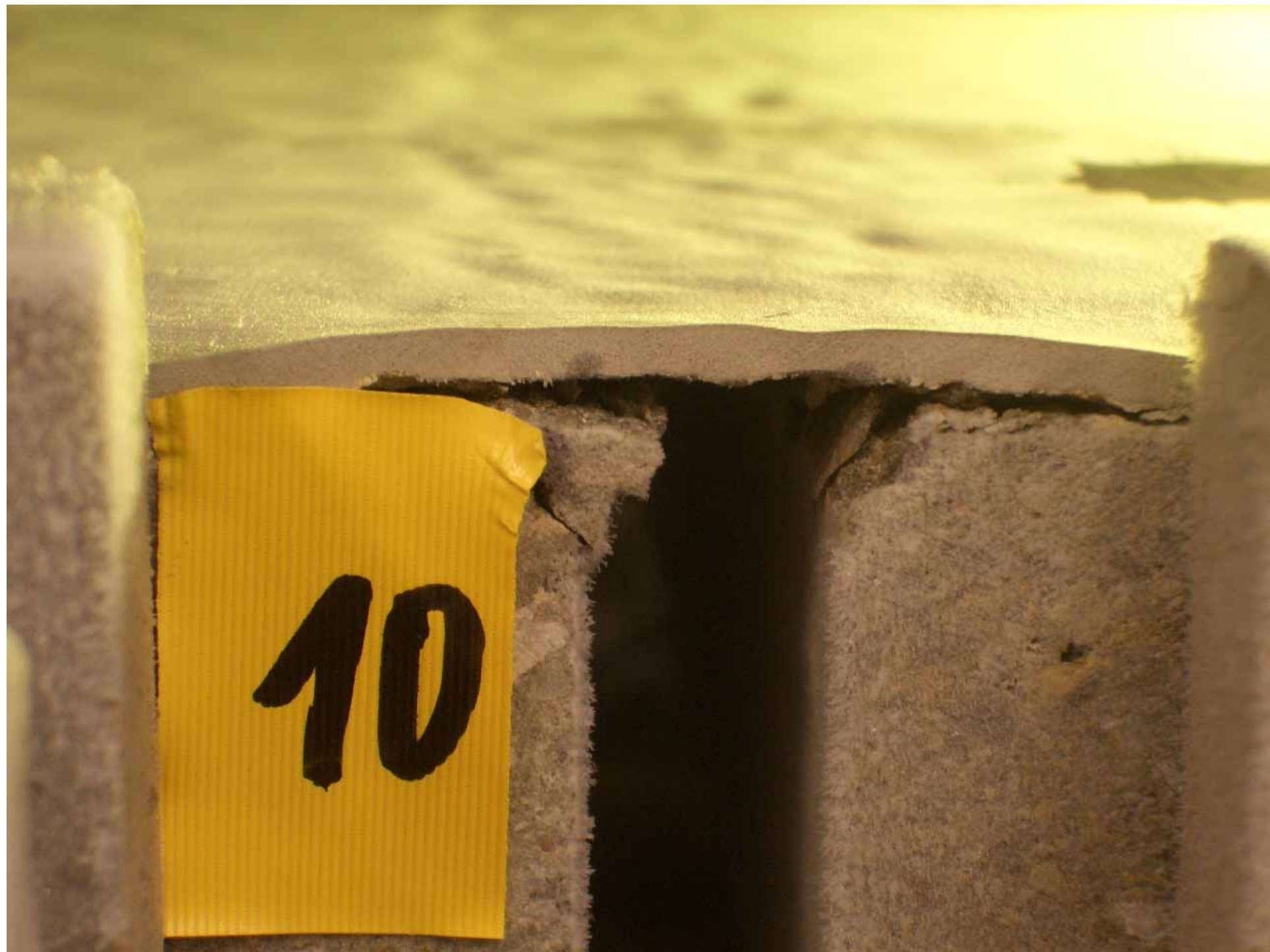








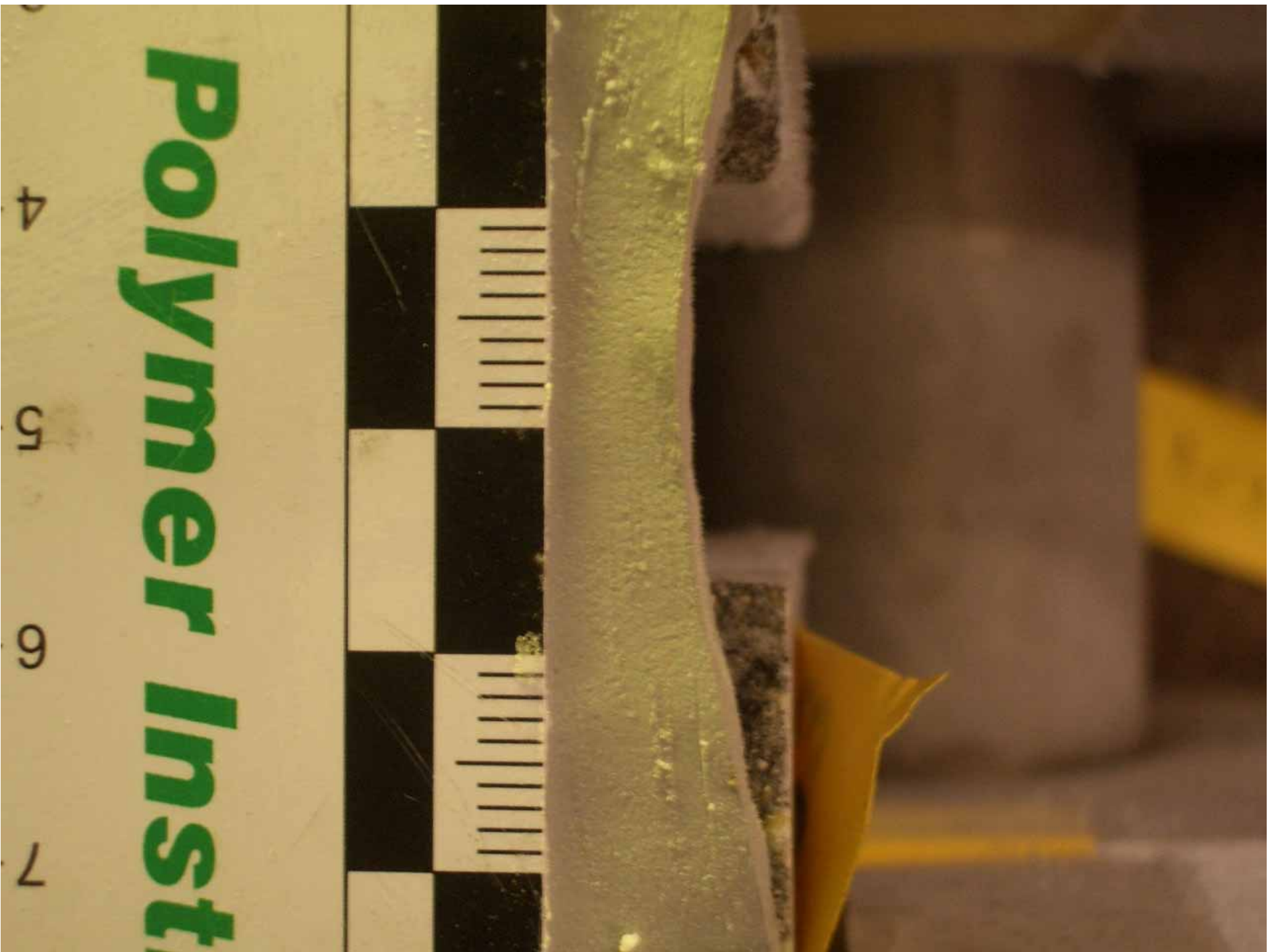




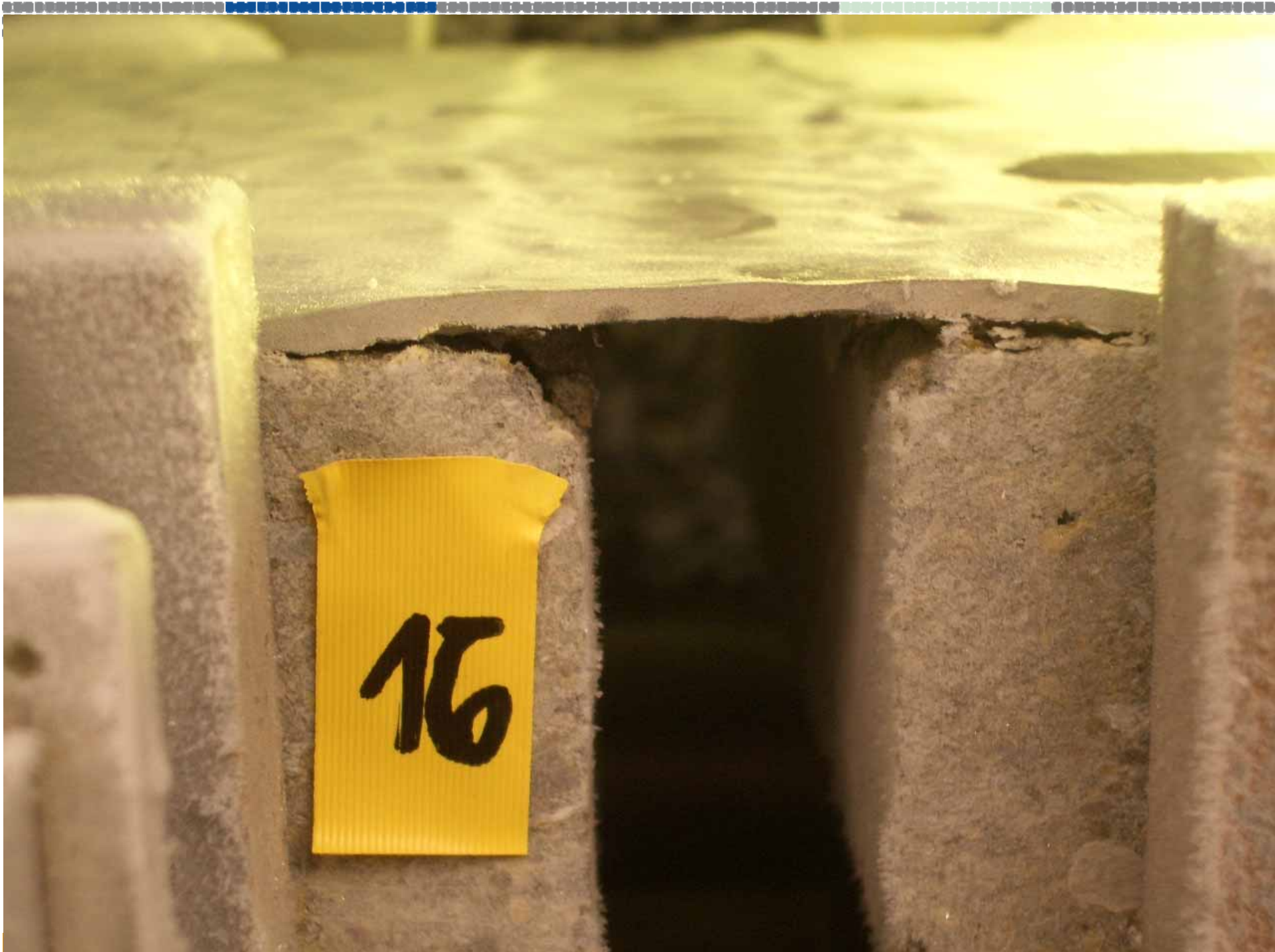
10







**Polymer Inst**













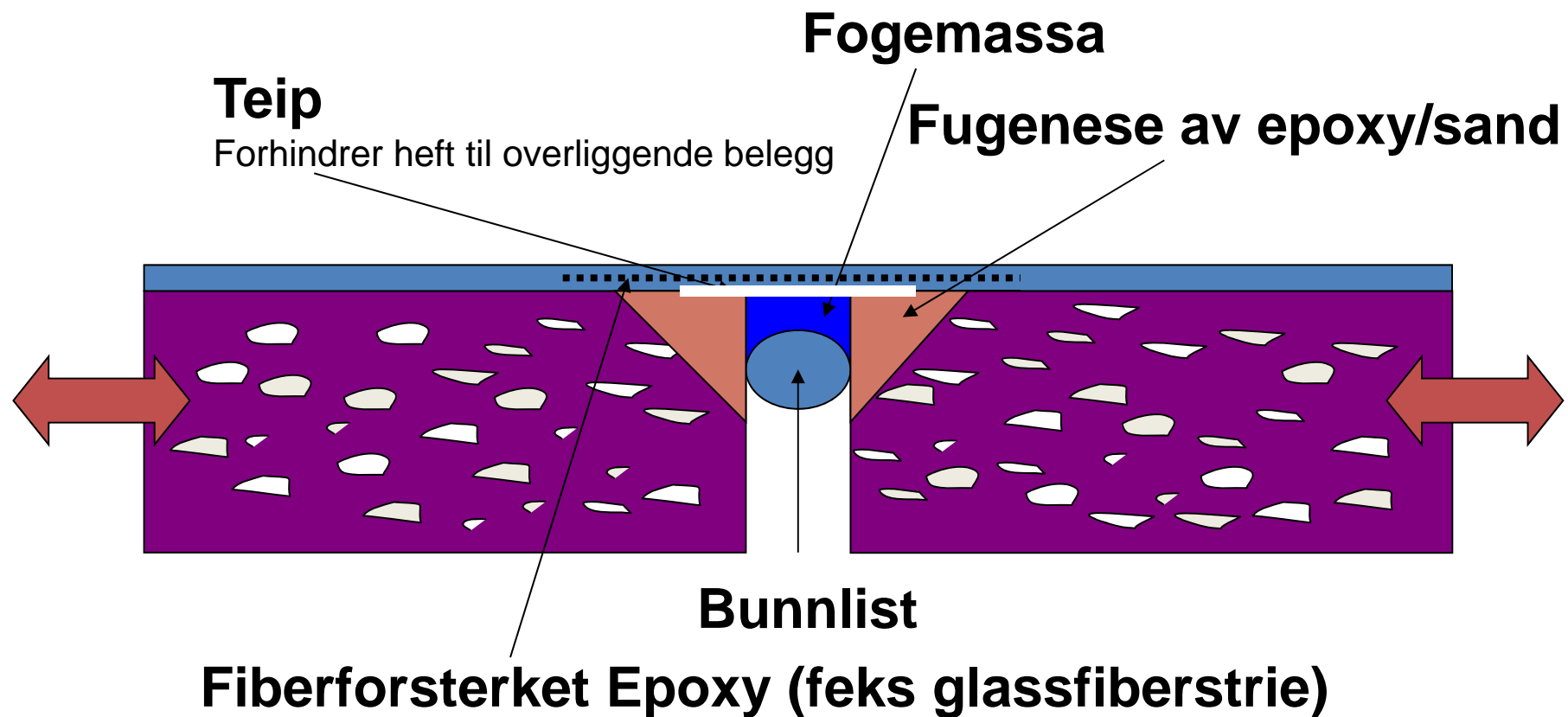


30

Polymer Institut

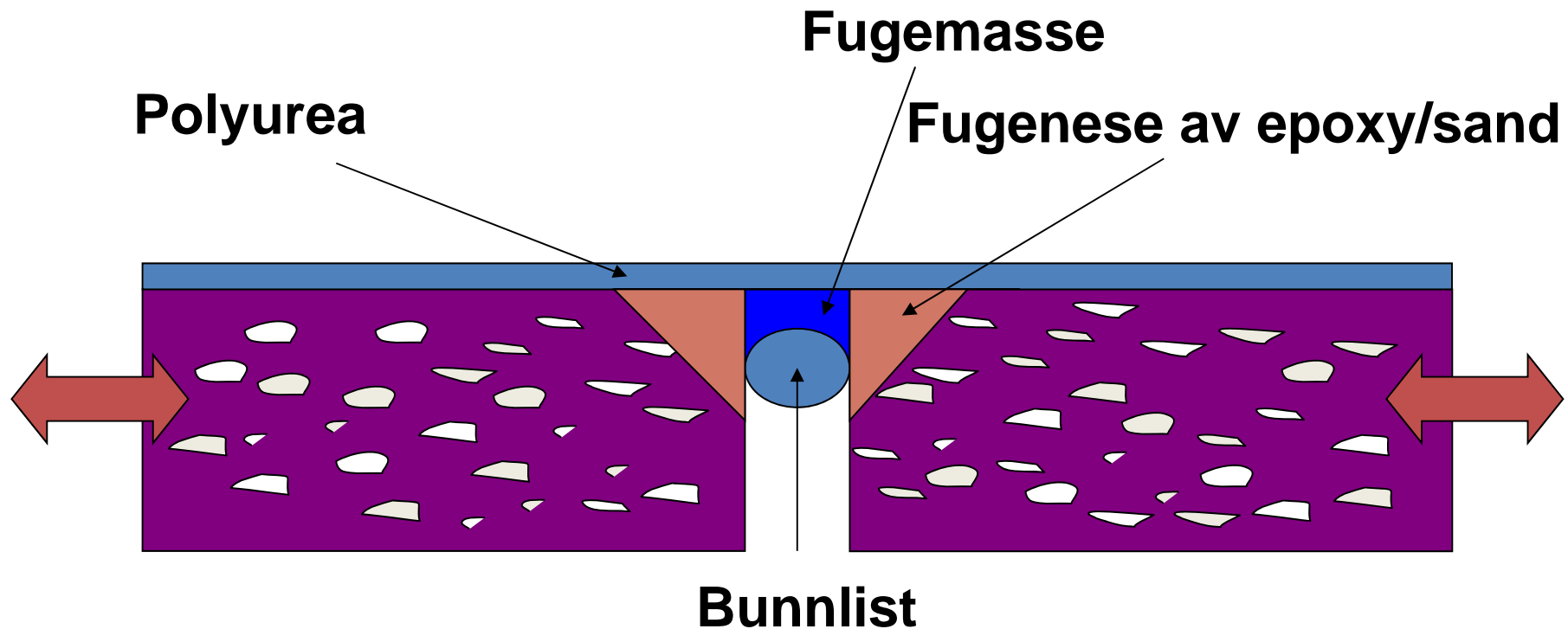


# Traditionell lösning på fogfritt belägg över dilatationsfogar

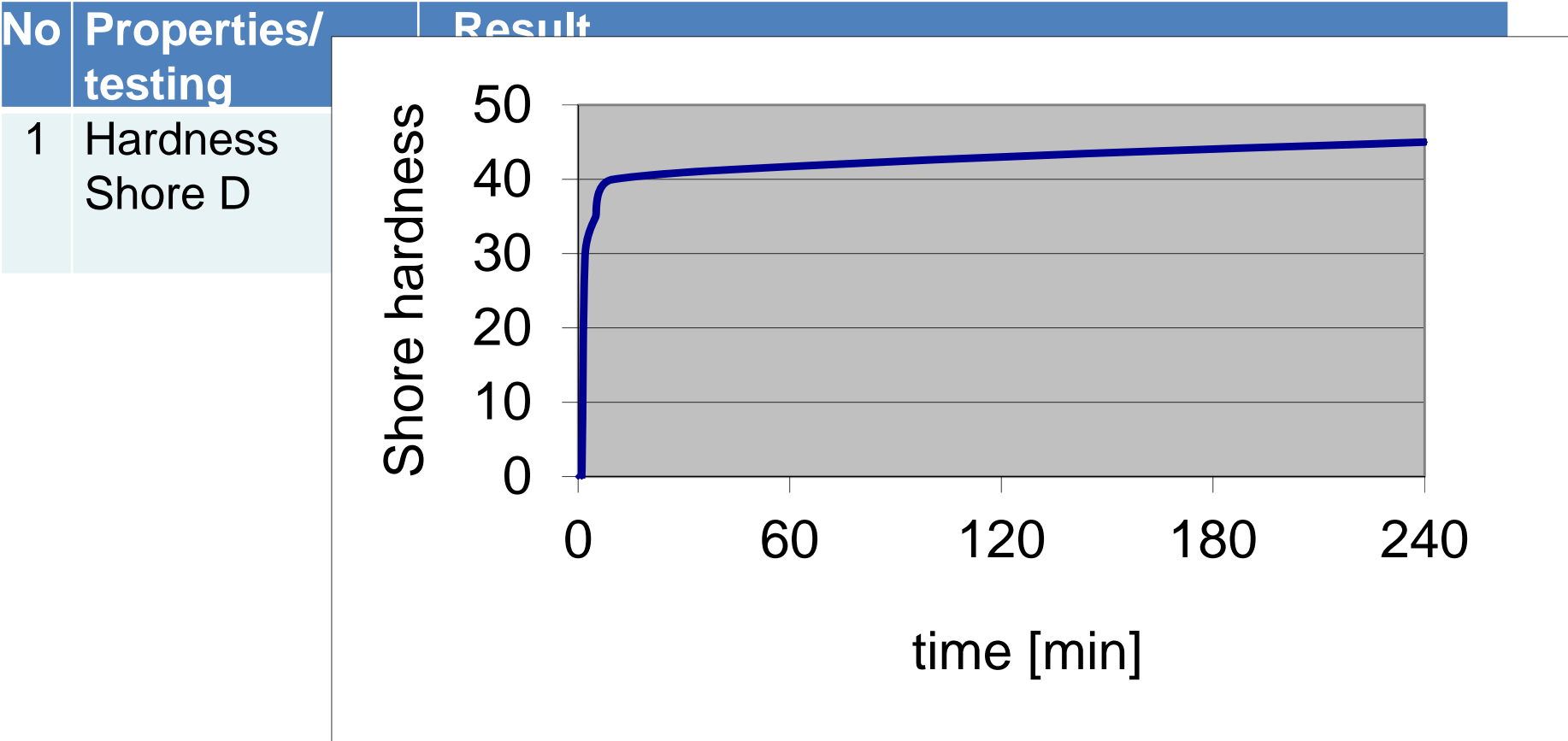




# Polyurea som lösning på fogfritt belägg över dilatationsfog



# European Technical Approvals for Micorea S3



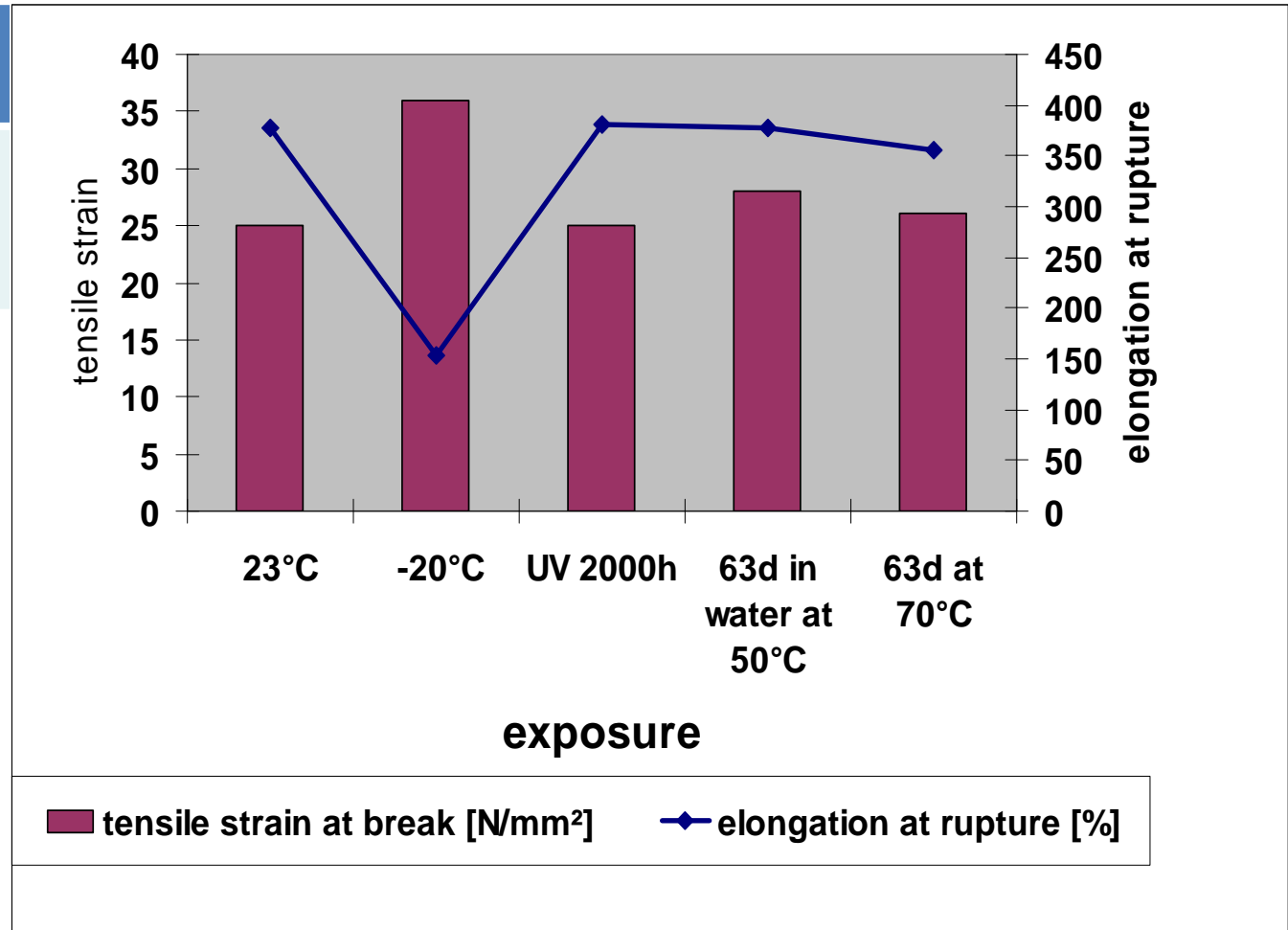
# Flexibilitet vid låg temperatur

Micorea S3 har klart kravet ihht DIN 52123 / EN 1109 ved -20, -30, -40 ° C uten skade.



# European Technical Approvals for Micorea s3

No	Properties/ testing
3	Tensile properties

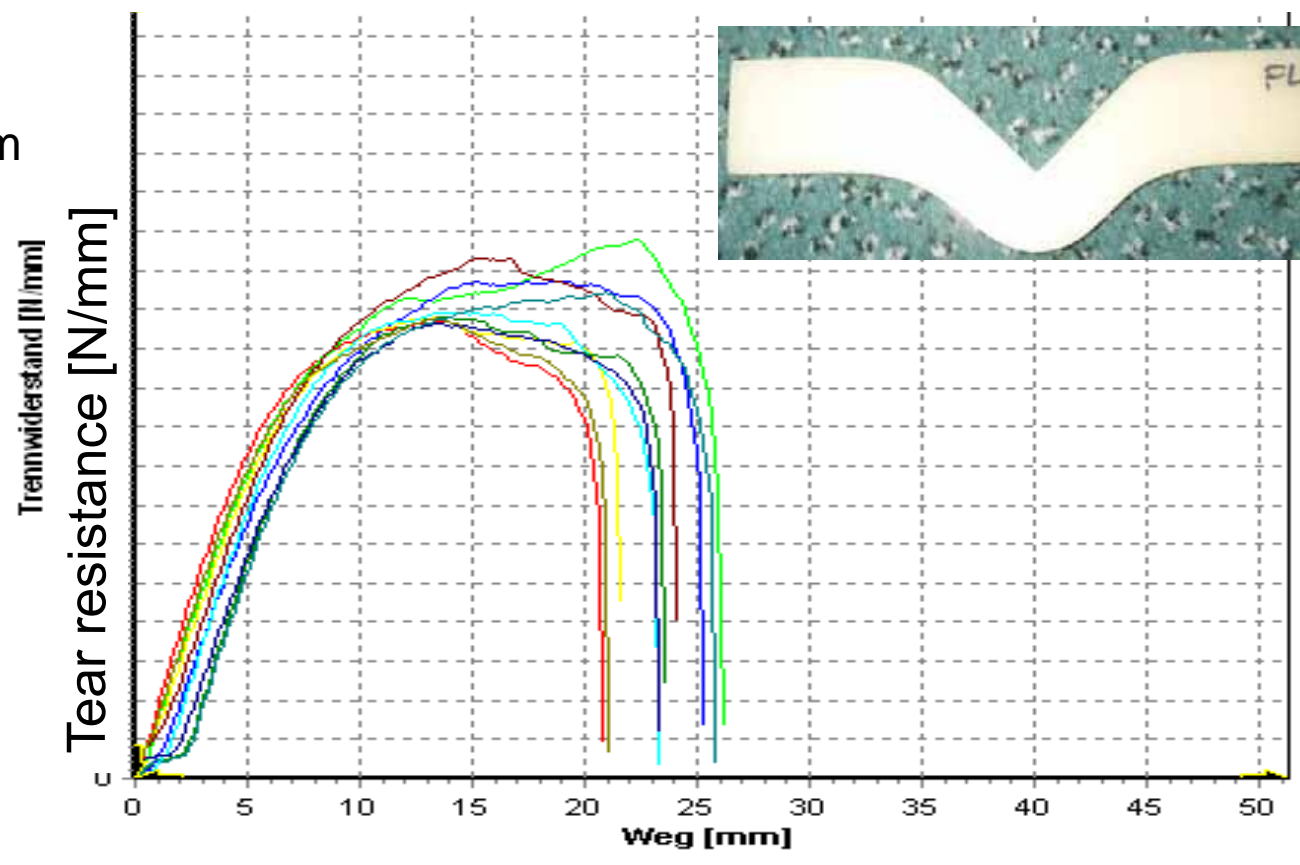




# European Technical Approvals for Micorea S3

at 23 ° C: 61 N/mm  
at -20 ° C: 120 N/mm  
elongation: 20 – 27 mm

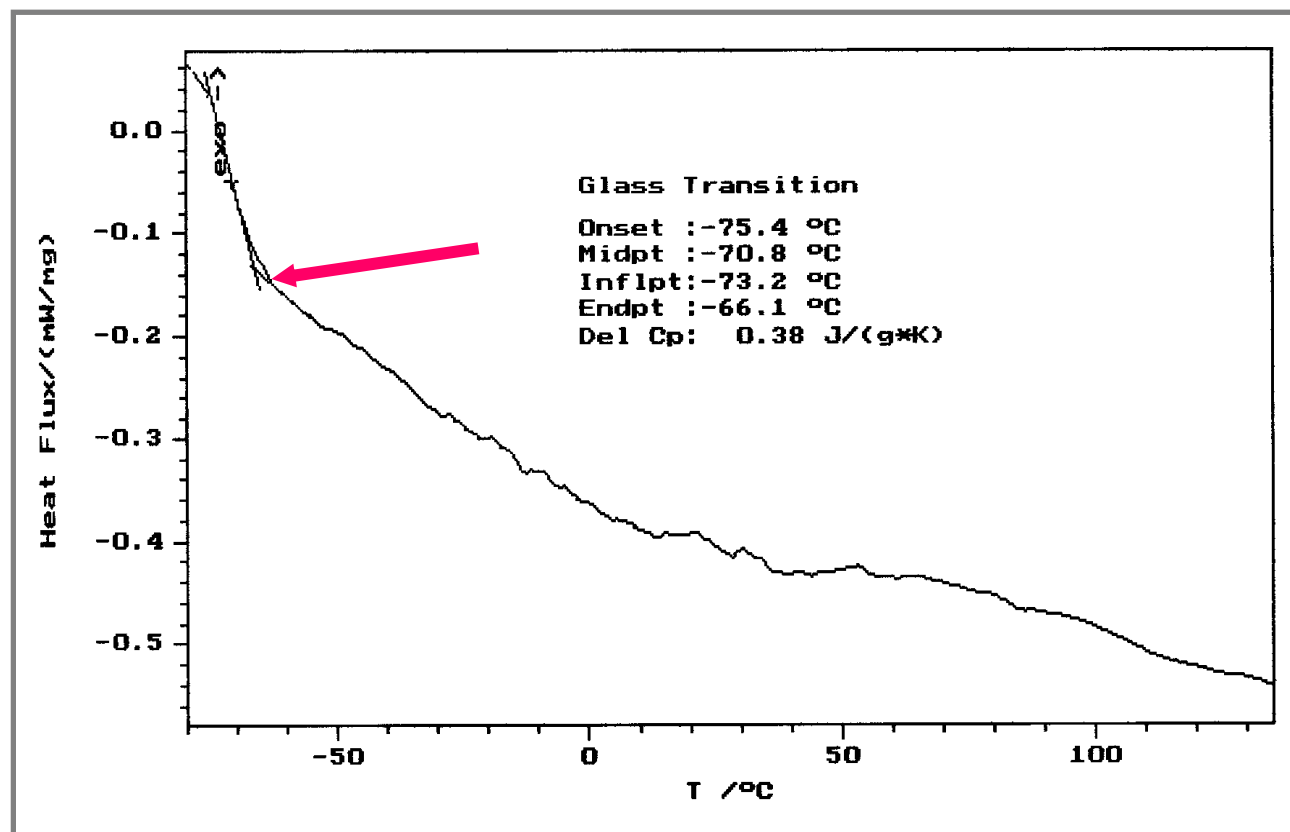
Tear propagation resistance



elongation [mm]

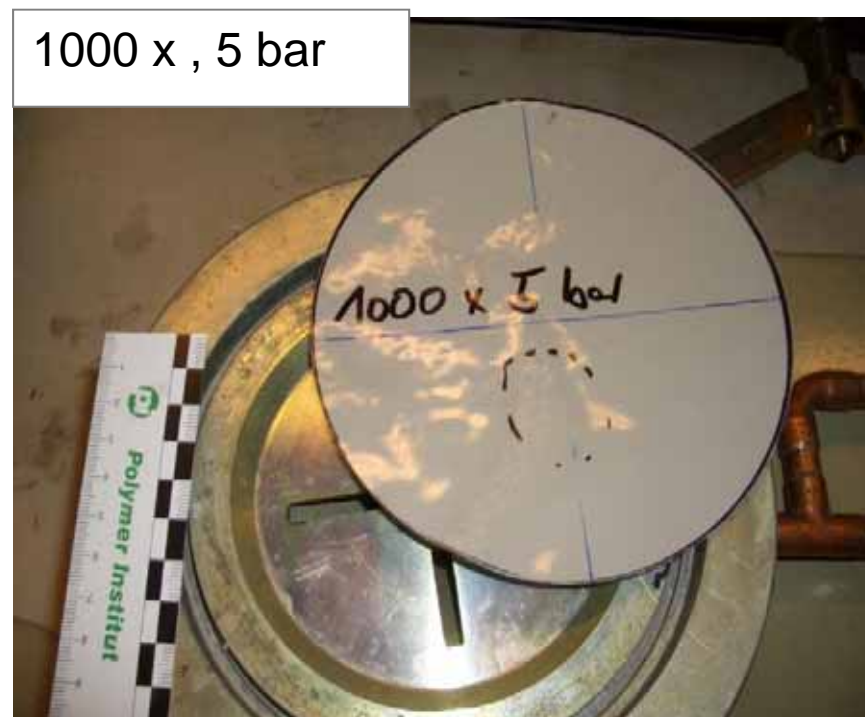
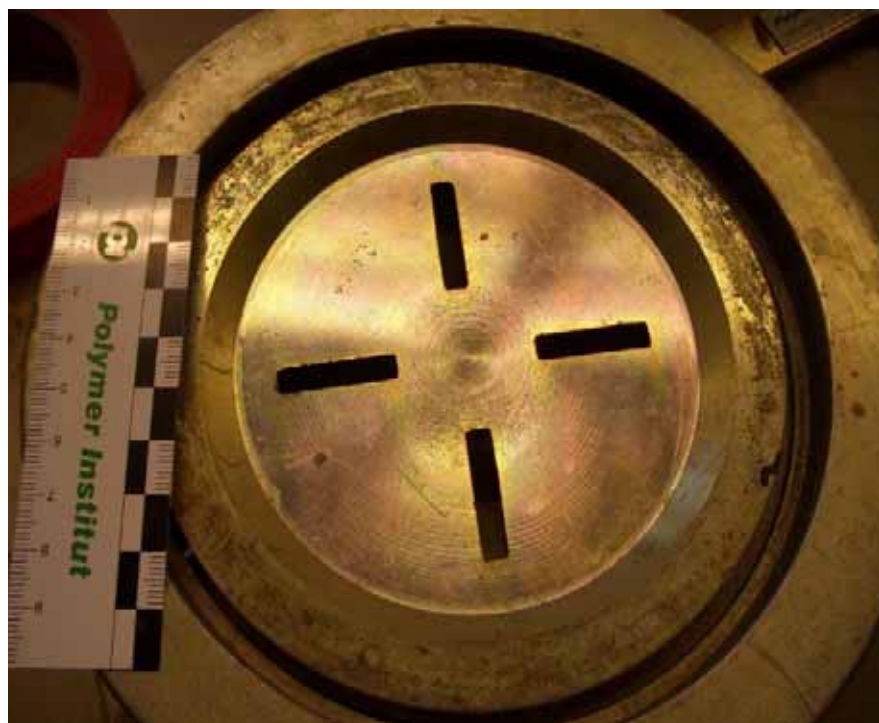
## European Technical Approvals for Micorea S3

Glass transition temperature by dynamic difference calorimetry (DSC)



## European Technical Approvals for Micorea S3

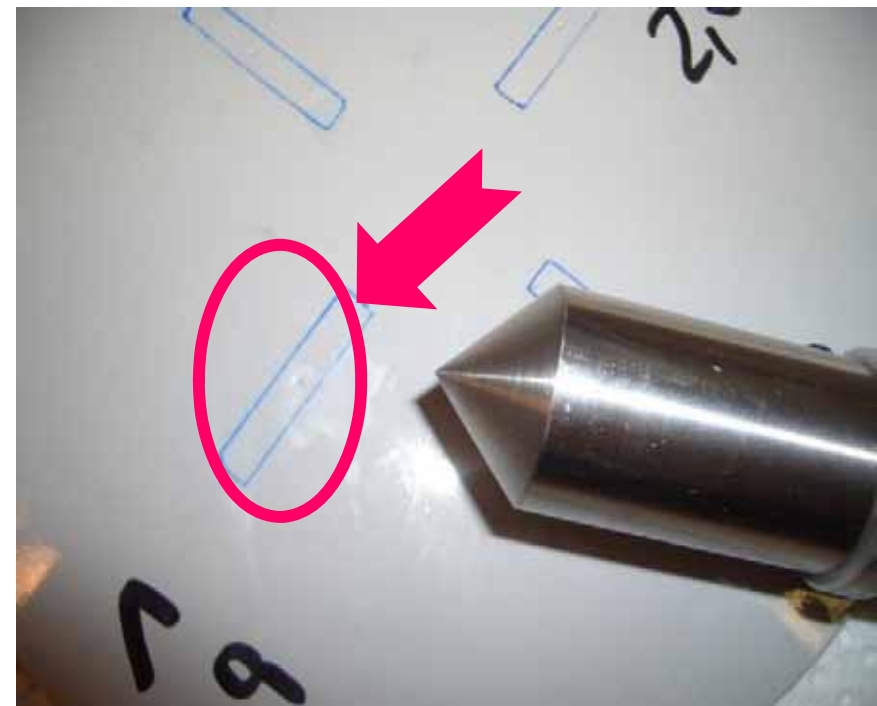
No	Properties/ testing	Result
8	Water tightness	No leakage Film thickness : 1.8 mm at minimum



# Motstånd mot vattenläckage

Chisel test:

- 3 Nm
- Pointe with 1 mm





# Slitage test av Micorea S3 vid dubb däck påverkan.







# P hus Aker brygge, Oslo



elmico ● ● ●



# Vattentätning av tunnel i frys/tin zon

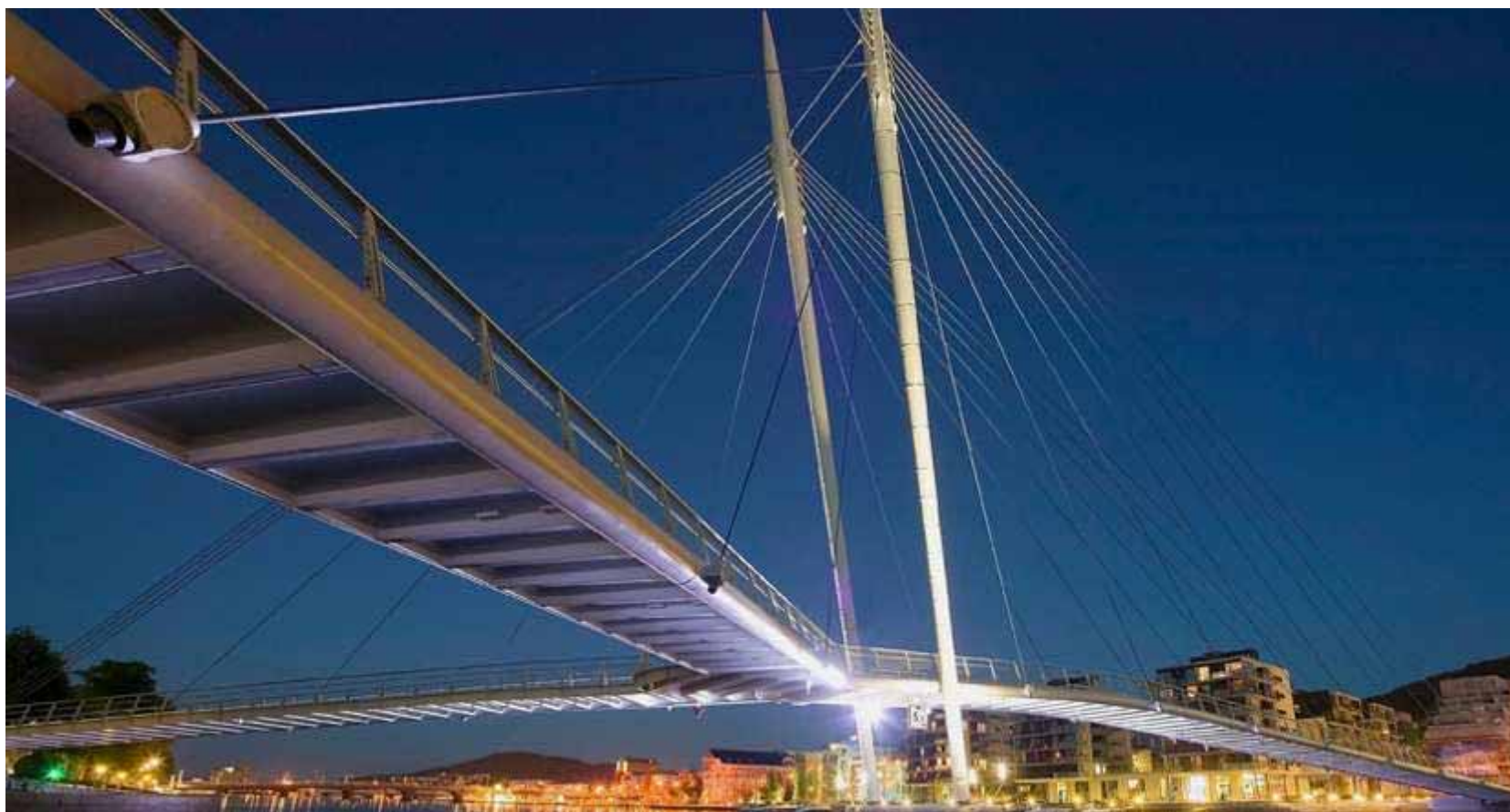




# Bro membran på 3 järnvägs broar längs Botnia banan



# Ypsilon brua



elmico ●●●



# Nordlands banan 3 broar på 1 vecka sommaren 2015





**Material**  
**Heydi Industri**  
**65 flex**  
**Micocryl BPF**  
**Micorea S3**

elmico ●●●



# VEAS, Norges största vattenrenningsverk, 48 tankar,





# Halk körningsbana



elmico ● ● ●



# Jernbanekulvert Motala



# Vekt Odal grus 2006



2013



elmico ●●●



elmico ●●●







# Tack for mig

e l m i c o

