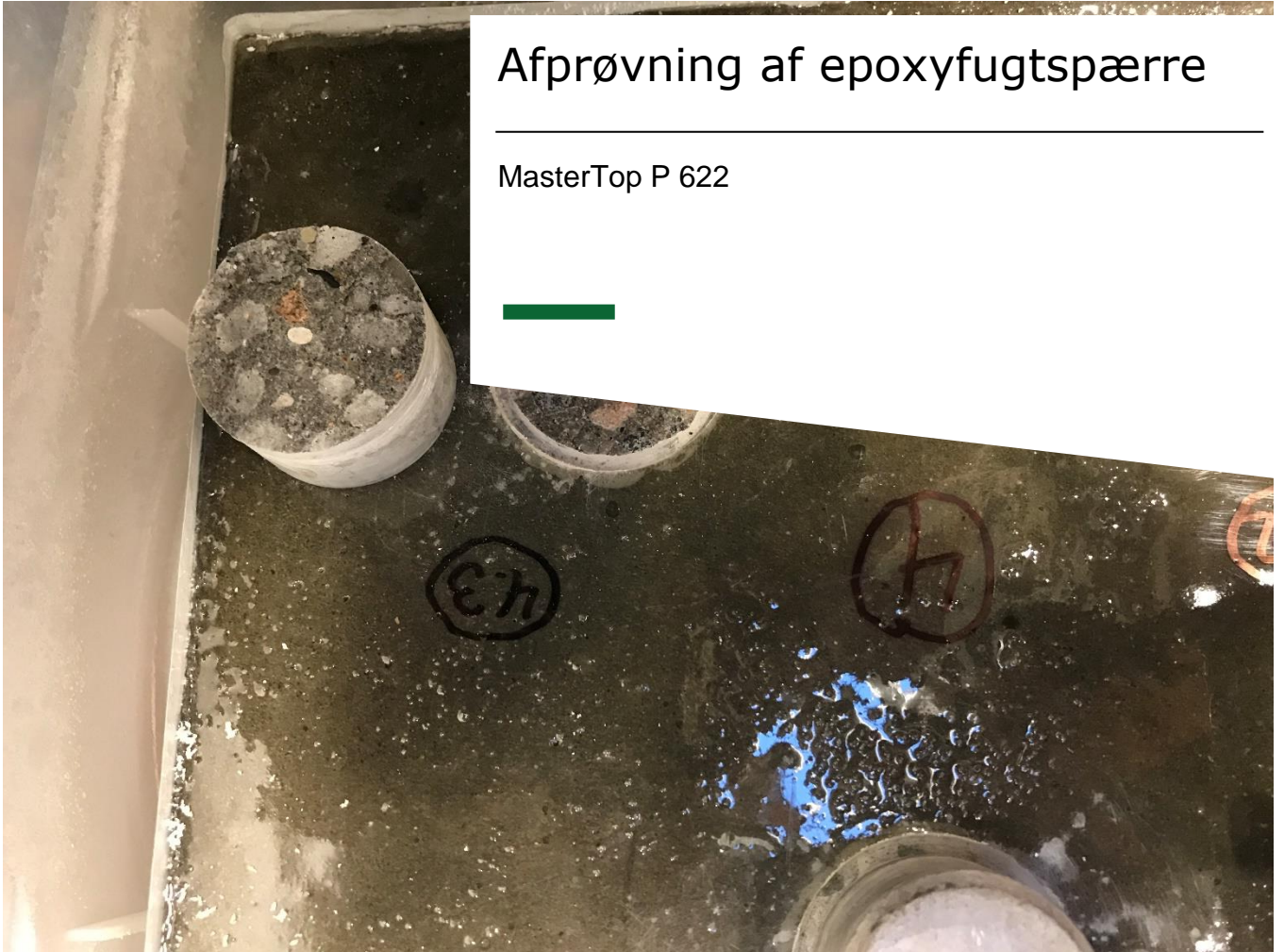


Afprøvning af epoxyfugtspærre

MasterTop P 622



Titel:

Afprøvning af epoxyfugtspærre
MasterTop P 622

Rekvirent:

BASF A/S
Hallandsvej 1
6300 Rødekro

Udarbejdet af:

Teknologisk Institut
Gregersensvej 4
2630 Taastrup
Tlf. 7220 2000

Byggeri og Anlæg

Tommy B. Jacobsen
Morten Hjalmar Thomsen

Kvalitetssikring:

Sagsansvarlig: Tommy B. Jacobsen, tlf. 7220 2171, tj@teknologisk.dk
Godkendt af: TJ

Opgavenr.: 916242

Versionsnr.: 001

Dato: 12. februar 2020

Resultater af Instituttets opgaveløsning beskrevet i denne rapport, herunder fx vurderinger, analyser og udbedringsforslag, må kun anvendes eller gengives i sin helhed, og må alene anvendes i denne sag. Instituttets navn eller logo eller medarbejderens navn må ikke bruges i markedsføringsøjemed, medmindre der foreligger en forudgående, skriftlig tilladelse hertil fra Teknologisk Institut, Direktionssekretariatet.

Indhold

1.	Baggrund	4
2.	Formål	4
3.	Data og modtagne informationer	4
4.	Analyse- og målemetoder	4
5.	Sammenfatning	4
5.1.	Opgavens omfang	4
5.2.	Resultater	4
6.	Vurdering	5
7.	Aftræksprøvning	7
8.	Dampdiffusionsmåling og lagtykkelsesmåling	15

1. Baggrund

Rekvirenten ønsker afprøvning af fugtspærre til brug på betongulve, som underlag for fugtfølsomme gulvbelægninger og i forbindelse med skimmelreivering, hvor der ønskes en fugt og ilttæt belægning.

2. Formål

Formålet med opgaven er at teste epoxyfugtspærren med henblik på dens vanddampdiffusionsmodstand og dens anvendelse på fugtigt betonunderlag. Dvs. om fugtspærren kan hæfte på et fugtigt underlag og har den fornødne vedhæftning til betonunderlaget.

3. Data og modtagne informationer

Det er oplyst at fugtspærren er en MasterTop P 622.

MasterTop P 622. er en 2-komponent epoxy primer uden opløsningsmidler, til brug på beton- og cementbaserede underlag også med fugtig overflade.

4. Analyse- og målemetoder

For beskrivelse af de anvendte metoder, henvises der til dokumentationsafsnittet.

5. Sammenfatning

5.1. Opgavens omfang

Der er udført følgende:

- Efter påføring af fugtspærre på vandmættet betonflise er overfladen observeret i 56 døgn for blæredannelse(osmose) i henhold til DIN 53 209. Efter de 56 døgn er der foretaget aftræksprøvning i henhold til DS/EN 13892-2.
- Bestemmelse af vanddampdiffusion (Z værdi for fugtspærren) samt lagtykkelse.

5.2. Resultater

Fremgangsmåde:

- Fremstilling af 5 stk standard betonfliser 300 x 300 x 100 mm ved v/c forhold på 0,6 med portlandcement.
- Efter støbning placeres fliserne i afdækket form på gulv i laboratorium ved 20 gr. C i 1. døgn, hvorefter de vandlagres i 28 døgn ved 20 gr. C (Dette for at sikre at betonen er vandmættet og med et ensartet fugtniveau).
- Optagning af fliser til påføring af fugtspærre. Fliserne placeres lodret så vandet kan løbe af.
- Efter ca. 15 min. eller når betonoverfladen er hvidtør foretages en let slibning af fliser samt påføring af fugtspærre på de 4 fliser. Den sidste flise bruges som reference for aftræksforsøg uden fugtspærre. Påføringen af fugtspærren sker af 2

gang med ca. 300 gram/m² pr gang. Påført af leverandøren under overværelse af TI.

- Fliserne placeres i vandbad ved 23 gr. C og 50 % RF således at kun overfladen er fri for vand. Fugtspærren overdækkes således ikke.
- Overfladen på fugtspærren observeres første gang efter 7 døgn og derefter løbende hvert døgn, hvor vandstanden i karret samtidigt kontrolleres og efterfyldes.
- Efter 56 døgn foretages aftræksprøvning på såvel fliser med fugtspærre og flise uden.
- Bestemmelse af vanddampdiffusionsmodstand og lagtykkelse sker siddeløbende.

6. Vurdering

Epoxyfugtspærren udlagt på en våd beton med efterfølgende vandlagring i 56 døgn har ikke vist tegn på ekspansion, osmose og eller nedsat vedhæftning til betonen. Forsøget viste at overfladestyrken er blevet en smule forbedret ved pålægningen af epoxyfugtspærren.

MasterTop P 622. vurderes med den påførte lagtykkelse at kunne anvendes som fugtspærre på beton hvorpå der lægges fugtfølsomme belægningsmaterier som linoleum, trægulve og lignende. Ved gulvbelægningsmaterier af vinyl og hvor der ønskes en total fugttæt membran på betongulvet skal der påføres en større lagtykkelse ved udlægning i 3 lag.

Der må ikke pålægges belægningsmaterier på MasterTop P 622, som samlet opnår en højere Z værdi end den Z-værdi den udlagte MasterTop P 622 har. I sådanne tilfælde skal lagtykkelsen på Mastertop P 622 forsøges tilsvarende.

Teknologisk Institut, Byggeri

Tommy B. Jacobsen
Faglig Leder

Morten Hjalmar Thomsen
Konsulent

Dokumentation

7. Aftræksprøvning

Udført

Aftræksprøvning er udført den 17. januar 2020 af Morten H. Thomsen, Teknologisk Institut.

Metode

Aftræksprøvning er udført med udstyret Easy - MLC i henhold til DS/EN 1542.

Prøvelegemerne blev pålimet med 2-komponent epoxy klæber og friboret med ø50mm kernebor. Aftræksforsøgene er udført med en tørretid på 0,5-1 time på alle aftræk. Der er friboret ca. 3-5 mm ned i oversiden af flydemørtlen på alle aftræk.

Omfang

Der er udført 5 aftræksprøvninger á 3 stk. aftræk pr. prøveemne.

Resultat

Prøvelegeme diameter: 50 mm

Friskæringsdiameter: 50 mm

Overfladetemperatur: Ca. 20° C.

Oplyst materiale: Betonemne reference uden membran og betonemner med epoxymembran

Aftræk	Sammen-hængs- styrke [MPa]	Bemærkninger/brudsted
Betonemne 1		
1.1	>3,099	Intet brud
1.2	>3,088	Intet brud
1.3	>3,093	Intet brud
Betonemne 2		
2.1	>3,075	Intet brud
2.2	>3,074	Intet brud
2.3	>3,091	Intet brud

Betonemne 3		
3.1	>3,096	Intet brud
3.2	>3,092	Intet brud
3.3	>3,089	Intet brud
Betonemne 4		
4.1	>3,074	Intet brud
4.2	>3,091	Intet brud
4.3	3,092	100 % brud i beton
Betonemne Reference		
Ref.1	2,403	100 % brud i øverste brøkdæl af beton < 1mm
Ref.2	3,002	80 % brud i øverste brøkdæl af beton < 1mm, og 20 % limbrud
Ref. 3	>3,073	Intet brud

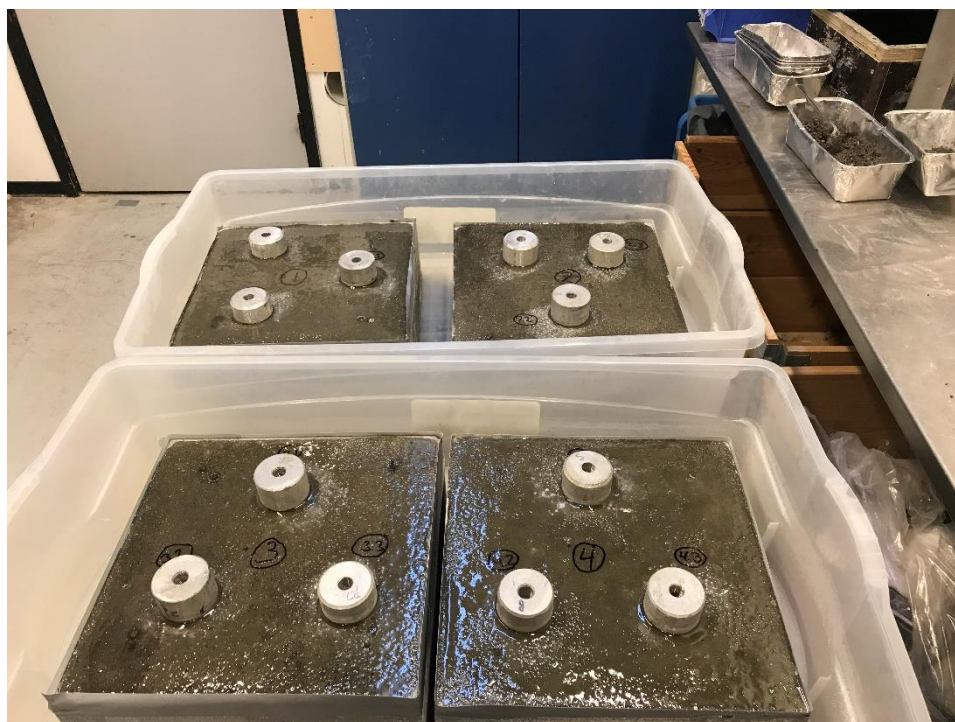


Foto 1 – Betonemner med epoxyembran

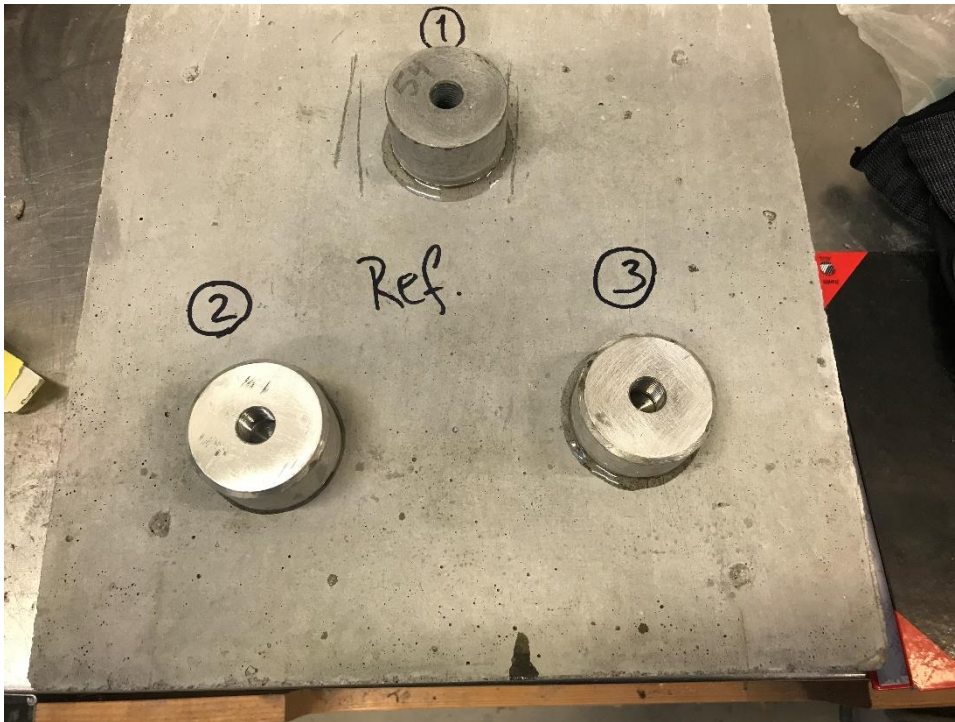


Foto 2 – Betonemner reference.



Foto 3 og 4 – Aftræk 1.1



Foto 5 og 6 – Aftræk 1.2



Foto 7 og 8 – Aftræk 1.3



Foto 9 og 10 – Aftræk 2.1



Foto 11 og 12 – Aftræk 2.2



Foto 13 og 14 – Aftræk 2.3



Foto 15 og 16 – Aftræk 3.1



Foto 17 og 18 – Aftræk 3.2



Foto 19 og 20 – Aftræk 3.3



Foto 21 og 22 – Aftræk 4.1



Foto 23 og 24 – Aftræk 4.2



Foto 25 og 26 – Aftræk 4.3

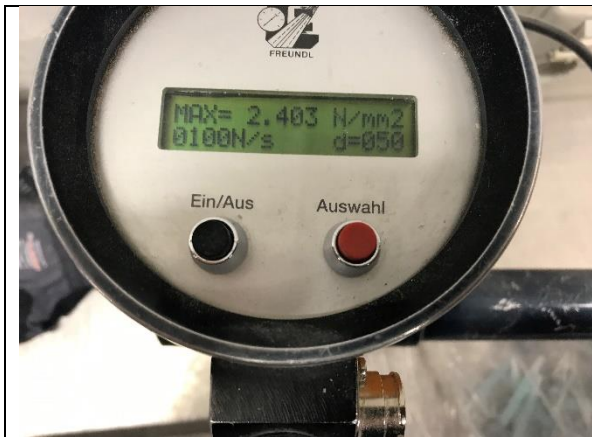


Foto 27 og 28 – Aftræk Ref.1



Foto 29 og 30 – Aftræk Ref.2

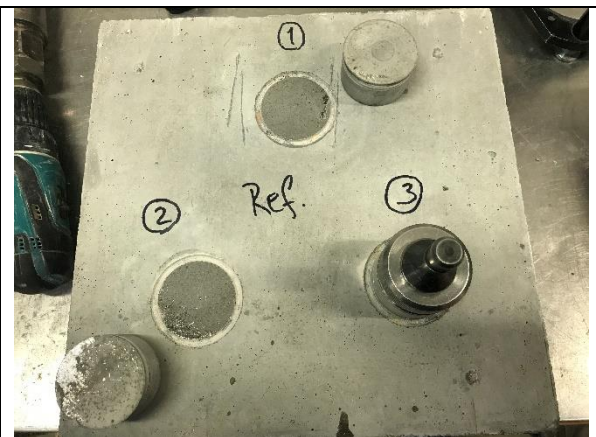


Foto 31 og 32 – Aftræk Ref.3

8. Dampdiffusionsmåling og lagtykkelsesmåling

Prøvningsrapport

RAPPORTNUMMER:
902168



TEKNOLOGISK
INSTITUT

Gregersensvej
DK-2630 Taastrup
+45 72 20 20 00
Info@teknologisk.dk
www.teknologisk.dk

28. januar 2020
Side 1 af 4
Antal bilag: 3
Init.: MOLS/bbi
Cosign.:

Rekvirent: BASF A/S
Hallandsvej 1
6230 Rødekro

Emne: Epoxy-coatede eternitplader (MasterTop P 622)

Udtagning: Emnerne er modtaget præcoatede 4. november 2019

Periode: Prøvningen er gennemført 13. november 2019 - 16. december 2019

Procedure: DS/EN ISO 7783:2018 modificeret til 100 % fugt i koppen efter ASTM E96-E96-2016

Resultat: Der er testet tre prøver, de har følgende Z-værdier på 30,6, 45,9 og 46,0 GPa*s*m²/kg

Opbevaring: Emnerne er opbevaret i klimarum (23 °C, 50 %RF) indtil test

Bemærkninger: Der er udført tykkelsesmålinger på prøve 1 og 2, resultatet viser en tykkere coating på prøve 1, hvilket er i modstrid med den lavere Z-værdi.

Vilkår: Prøvningen er udført akkrediteret i henhold til gældende vilkår fastlagt af DANAK, jf. www.danak.dk, og i henhold til Teknologisk Instituts almindelige vilkår, som er gældende på tidspunktet for aftaleindgåelsen. Prøveresultaterne gælder udelukkende for det prøvede emne. Prøvningsrapporten må kun gengives i uddrag, hvis laboratoriet skriftligt har godkendt uddraget

Sted: Teknologisk Institut, Taastrup, Plast og Emballage

Underskrift:

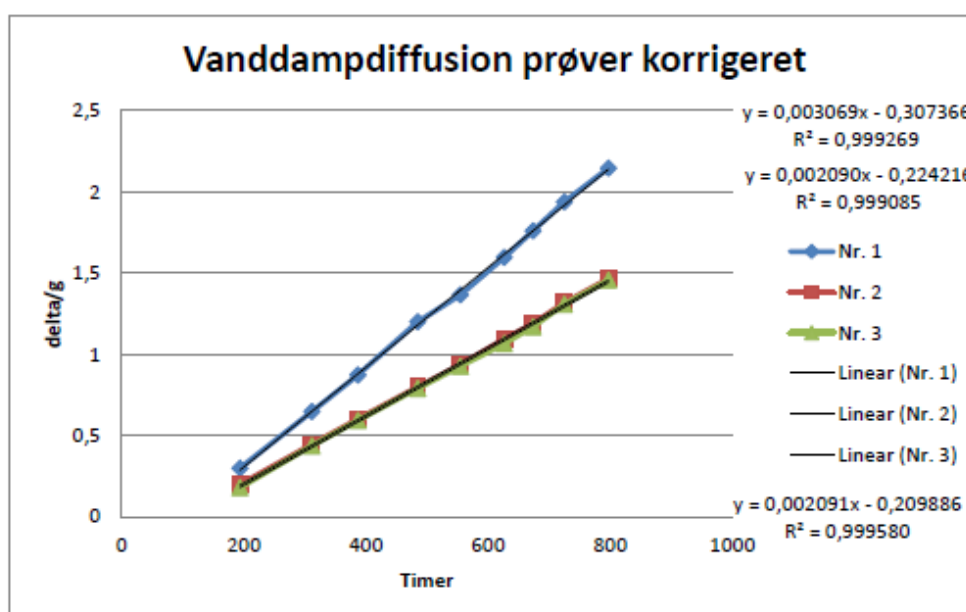
Mark Holm Olsen
Specialist

Mobil: 72202305
Mail: mols@teknologisk.dk



Prøvningsresultater

Grafen herunder viser rådata (vejninger) af prøve 1-3 korrigeret for opdriftændringer som følge af det atmosfærisk tryk på den givne dag for Høje Taastrup fra <https://www.dmi.dk/veirarkiv/>. Der ses også de lineære fit (min 6 målinger) som danner grundlag for beregningerne af Z-værdierne i tabel 1. I tabel 2 er Z-værdierne for dummy-pladerne vist til information. Samtlige data kan findes i vedhæftede Excel ark, bilag 1.



Tabel 1: Beregnede Z-værdier for prøve 1-3:

Z-Værdi	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3	Gennemsnit
Z	32,9	48,3	48,2	43,1
Z1=Z-Z2	30,6	46,0	45,9	40,8

Tabel 2: Z-værdier for dummyplader, prøve 4-6.

Z-Værdi	Nr. 4	Nr. 5	Nr. 6	Gennemsnit
Z2	2,7	2,1	2,0	2,3

Z er den målte værdi for substrat og coating, Z2 er den målte værdi for substraterne alene og Z er coating-værdien efter korrektionen for substratet.

Det ses at Z-værdierne findes i to grupper, prøve 1 har en værdi på ca. 30 GPa*s*m²/kg og prøve 2 og 3 på ca. 46 GPa*s*m²/kg.

Det antages at prøve 1 er en outlier og derved at 46 GPa*s*m²/kg er den korrekte værdi.

Tykkelsesmålinger er foretaget med et Zeiss stereo mikroskop:

Tabel 3 Coating-tykkelser

Prøve	Center	Mellem	Kant	Gennemsnit
1	537 μm	309 μm	296 μm	381 μm
2	368 μm	333 μm	191 μm	297 μm

Resultaterne af tykkelsesmålingerne viser, at der er et tykkere lag coating på prøve 1 end på prøve 2 og underbygger derfor ikke at prøve 1 skulle have en lavere Z-værdi som følge af en tyndere coating. Billedokumentation for prøve 1 og 2 findes i hhv. bilag 2 og 3. Billeder i fuld opløsning kan eftersendes hvis ønskes.

Resume:

Tre prøver er testet efter kopmetoden med 100 %RF i koppen. En Z-værdi på 46 $\text{GPa}\cdot\text{s}\cdot\text{m}^2/\text{kg}$ er fundet på 2 af prøverne og anses for at være den retvisende værdi. En Z-værdi på 30 $\text{GPa}\cdot\text{s}\cdot\text{m}^2/\text{kg}$ blev målt på prøve nr. 1, denne antages at være en outlier, måske på grund af en fejl i coatingen eller andetsteds. Der blev bestemt tykkelsen af coatingen på prøve 1 og prøve 2, hvor prøve 1 har den tykkeste coating. Dette er i modstrid til den lavere Z-værdi, der er målt på prøve 1.