

*Christophe Castelein  
Castelein Sealants  
Starrenhoflaan 15  
2950 Kapellen  
België*

**Date**  
22-08-2018

**Contact**

S. Van Linden  
N. Van Den Bossche

**E-mail**

stephanie.vanlinden@ugent.be  
nathan.vandenbossche@ugent.be

**T** +32 9 264 39 75  
**F** +32 9 264 41 85

### **Waterdichtheid van raamaansluiting met CS-EASY FOIL SI**

Op vraag van de firma Castelein Sealants werden testen uitgevoerd op de luchtdichtheid van een raamaansluiting op een gecementeerde metselwerkwand door middel van CS-EASY FOIL SI. Deze folie is zelfklevend en bestaat uit een dampdoorlaatbaar, gecoat vlies. De folie werd aangebracht op 25 juni 2018 en beproefd op 28 juni 2018.

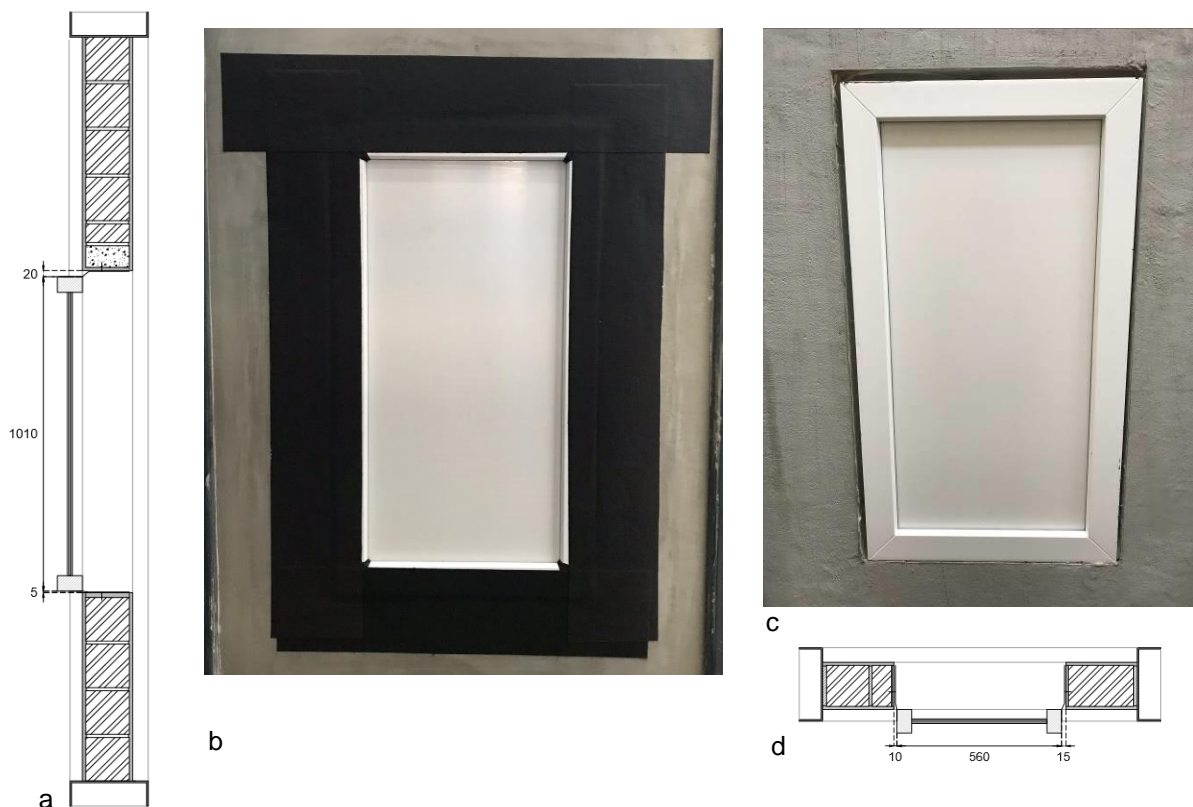
De waterdichtheid van deze raamaansluiting werd beproefd aan de hand van een testopstelling bestaande uit een metselwerkwand waarin een pvc-raam werd gemonteerd door middel van ankers aan de binnenzijde. De buitenzijde van de wand en de dagkanten werden afgewerkt met een cementering. De binnenzijde van de wand werd bepleisterd. Aan de buitenzijde werd de voeg tussen de wand en het raam afgewerkt met CS-EASY FOIL SI.

De opstelling werd getest als een worst-case scenario zonder gevelbekleding of bijkomende luchtdichting langs de binnenzijde van de raamaansluiting. Bijgevolg werd er water gespreid rechtstreeks op de aansluiting en greep het aangelegde drukverschil volledig aan over de aangebrachte folie aan de buitenzijde van de opstelling. Indien een luchtdichting zou geplaatst zijn die even luchtdicht is als de waterdichting, zou deze de helft van de winddruk opvangen die op de waterdichting inwerkt. Aangezien het drukverschil over de dichting een van de belangrijkste parameters is voor waterinfiltratie bij dergelijke toepassingen, kan men stellen dat deze opstelling zonder bijkomende luchtdichting aan de binnenzijde als worst-case scenario getest werd.

# 1. Testopstelling en procedure

## 1.1 Testopstelling

Een vast pvc-raam met afmetingen 560 x 1010 mm werd bevestigd aan een metselwerkwand. Deze wand werd langs de buitenzijde afgewerkt met een cementering. De binnenzijde van de wand werd bepleisterd. Het raam werd bevestigd aan de hand van plooiankers aan de binnenzijde van de wand. Er werden telkens 2 ankers aan de zijkanten toegepast en 1 aan de boven- en onderzijde. Het raam werd geplaatst in een raamopening met afmetingen 585 x 1035 mm. Dit resulteert in een afstand tussen het raam en de opening van 5 mm onderaan, 20 mm bovenaan, 15 mm rechts en 10 mm links. Het vlak van de binnenzijde van het raam valt samen met het vlak van de buitenzijde van de wand.



Figuur 1: Testopstelling, a. verticale doorsnede, b. buitenzijde wand, c. binnenzijde wand, d. horizontale doorsnede

Alvorens de CS-EASY FOIL SI te plaatsen werd de wand afgestoft en het raam gereinigd aan de hand van DC R40.

De CS-EASY FOIL SI heeft een breedte van 20 cm. Vier aparte stroken van de folie werden over de voeg tussen het raam en de wand verkleefd. Eerst werd de onderste strook verkleefd, vervolgens de zijkanten en ten slotte werd daarboven de bovenste strook verkleefd. De naden van het pvc-raam werden met bijkomende driehoekjes folie bedekt. De folie werd ten slotte aangedrukt met een aandrukrol.

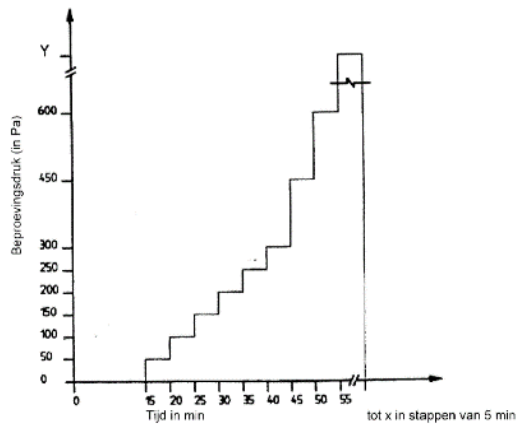
## 1.2 Testprocedure

Aangezien er geen specifieke testmethode bestaat voor de beproeving van de waterdichtheid van raamaansluitingen werd de norm voor ramen en deuren toegepast, NBN EN 1027:2016 *Ramen en deuren – Waterdichtheid – Beproevingsmethode*. Op een afstand van  $250 \pm 10$  mm ten opzichte van het testelement en op een hoogte van 150 mm ten opzichte van de aansluiting werd een sproeibuis geïnstalleerd met drie driving rain sproeikoppen die beantwoorden aan de vereisten van NBN EN 1027. Er werd een continu waterdebiet van  $2,0 \text{ l/min/m}^2$  toegepast op de opstelling. De eerste 15 minuten van de test werd water gespreid zonder een drukverschil op te leggen. Vervolgens werd het drukverschil elke 5 minuten stapsgewijs verhoogd met 50 Pa tot een drukverschil van 300 Pa en vervolgens werd de druk verhoogd met stappen van 150 Pa.

De metingen werden telkens uitgevoerd binnen de beperkingen die opgelegd zijn door NBN EN 1027:

- Temperatuur van het gebruikte water [ $+4^\circ\text{C}$ ;  $+30^\circ\text{C}$ ]
- Omgevingstemperatuur [ $+10^\circ\text{C}$ ;  $+30^\circ\text{C}$ ]
- Relatieve vochtigheid [25%; 75%]

Er werd tijdens de test visueel gecontroleerd of er waterinfiltratie zichtbaar was aan de binnenzijde van de opstelling.



Figuur 4: Verloop waterdichtheidstest



Figuur 5: Testopstelling

## 2. Resultaten

---

Verloop waterdichtheidstest:

15 minuten	0 Pa	geen infiltratie
5 minuten	50 Pa	geen infiltratie
5 minuten	100 Pa	geen infiltratie
5 minuten	150 Pa	geen infiltratie
5 minuten	200 Pa	geen infiltratie
5 minuten	250 Pa	geen infiltratie
5 minuten	300 Pa	geen infiltratie
5 minuten	450 Pa	geen infiltratie
5 minuten	600 Pa	geen infiltratie
5 minuten	750 Pa	geen infiltratie
5 minuten	900 Pa	geen infiltratie
5 minuten	1050 Pa	geen infiltratie
5 minuten	1200 Pa	geen infiltratie

Bij een drukverschil van 1200 Pa werd geen waterinfiltratie waargenomen aan de binnenzijde van de opstelling. Ook na het beëindigen van de test werd geen infiltratie waargenomen.

### 3. Conclusie

---

De waterdichtheid van een raamaansluiting door middel van CS-EASY FOIL SI werd getest in overeenstemming met NBN EN 1027:2016.

Zowel bij een opgelegd drukverschil van 1200 Pa als na het beëindigen van de test werd geen waterinfiltratie waargenomen aan de binnenzijde van de opstelling.

Ook op vlak van waterdichtheid bestaat er geen specifieke richtlijn voor raamaansluitingen binnen de Belgische context. Aangezien de testmethode voor ramen toegepast wordt, kan ook de classificatie voor ramen NBN B 25-002-01 gebruikt worden. Deze norm geeft een classificatie op basis van de hoogte van het gebouw en de locatie bv. een raam op een hoogte van 50-100 m, in open terrein of nabij de kust moet beantwoorden aan de eisen van klasse E, m.a.w. geen waterlekkages bij een drukverschil groter dan 600 Pa. Hierbij dient opgemerkt te worden dat de testopstelling als een worst-case scenario getest wordt, namelijk zonder gevelbekleding en zonder bijkomende luchtdichting langs de binnenzijde. Men kan er bijgevolg van uitgaan dat in meer realistische omstandigheden de waterdichtheid niet nadeliger zal zijn, indien de plaatsing met eenzelfde nauwkeurigheid uitgevoerd wordt.

Dra. Ir. Arch. Stéphanie Van Linden  
Medewerker Universiteit Gent

Prof. Nathan Van Den Bossche  
Directeur Testcentrum voor gevelelementen  
Docent Bouwtechniek