

Laboratorium voor Brandveiligheid

Samenvatting onderzoek brandwerendheid:

FP Hybrid Sealant tussen steen en hout en tussen steen en staal

In opdracht van Den Braven zijn drie onderzoeken verricht naar de brandwerendheid van diverse rechte voegen met FP Hybrid Sealant in wanden van cellenbeton waarin verbindingen worden gemaakt tussen steen en hout en tussen steen en staal. De beproevingen zijn uitgevoerd conform de Europese testnorm EN 1366-4:2006+A1:2010 met verhitting volgens de standaardbrandkromme.

In deze samenvatting zijn de productprestaties en de conclusies van het onderzoek in hoofdlijnen opgenomen. Voor een complete omschrijving van de onderzochte rechte voegen wordt verwezen naar de in de voetnoot beschreven rapporten.

Op basis van de resultaten van de uitgevoerde beproeving volgens EN 1366-4:2006+A1:2010 en de uitbreiding van het toepassingsgebied volgens EN 15882-4:2012, is een classificatie volgens EN 13501-2:2007+A1:2009 en EN 13501-2:2016 opgesteld. Gelet op de binnen de genoemde norm mogelijk toe te kennen classificatietijden, zijn de rechte voegen met FP Hybrid Sealant als volgt geclassificeerd.



| Classificatie van de brandwerendheid (verticale voegen in een steenachtige wand) | | |
|---|--|--|
| Aangebracht aan beide zijden tussen steen en hout | Aangebracht aan beide zijden tussen steen en staal | |
| Dikte wand \geq 100 mm | Dikte wand \geq 100 mm | Dikte wand \geq 150 mm |
| EI 120 – V – X – F – W 5 to 20 E 120 – V – X – F – W 5 to 20 | EI 30 – V – X – F – W 5 to 20 EI 45 – V – X – F – W 20 E 120 – V – X – F – W 5 to 20 | EI 60 – V – X – F – W 5 to 20 E 120 – V – X – F – W 5 to 20 |

| | | | |
|--|--|--------------------|-------------------|
| Deze samenvatting bestaat uit 5 pagina's. De classificatierapporten en deskundigenverklaring die ten grondslag liggen aan dit document bevinden zich ter inzage bij de opdrachtgever en zijn geregistreerd als YB 1692-1E-RA-002 d.d. 16 september 2016, C 1736-1E-RA-001 d.d. 19 september 2016 en 18565C d.d. 28 september 2017. | Referentie HL/HL//YP 1692-5-RA-001 20 februari 2018 | Blad 1/5 | Paraaf |
|--|--|--------------------|-------------------|


| Classificatie van de brandwerendheid (horizontale voegen in een steenachtige wand) | | |
|---|--|---|
| Aangebracht aan beide zijden tussen steen en hout | Aangebracht aan beide zijden tussen steen en staal | |
| Dikte wand ≥ 100 mm | Dikte wand ≥ 100 mm | Dikte wand ≥ 150 mm |
| EI 120 – T – X – F – W 5 to 20 E 120 – T – X – F – W 5 to 20 E 240 – T – X – F – W 20 | EI 45 – T – X – F – W 5 to 20 EI 60 – T – X – F – W 20 E 120 – T – X – F – W 5 to 20 | EI 90 – T – X – F – W 5 to 20 EI 120 – T – X – F – W 20 E 120 – T – X – F – W 5 to 20 |

| Classificatie van de brandwerendheid (verticale en horizontale voegen in een steenachtige wand) | |
|--|---|
| Naad volledig gevuld, verticale voegen tussen steen en staal | Naad volledig gevuld, horizontale voegen tussen steen en staal |
| Dikte wand ≥ 100 mm | Dikte wand ≥ 100 mm |
| EI 45 – V – X – F – W 20 E 120 – V – X – F – W 20 | EI 90 – T – X – F – W 20 E 120 – T – X – F – W 20 |

E = Criterium vlamdichtheid, I = Criterium temperatuur, V = Verticale plaatsing in een verticale wand, T = Horizontale positionering in een verticale wand, X = Geen verplaatsing aangebracht, F = Naad in praktijksituatie aangebracht, W = Bereik voegbreedte in millimeters

De volgende voorwaarden zijn van toepassing:

- de classificaties zijn geldig voor een rechte voeg in een wand met een oriëntatie zoals vermeld (horizontaal of verticaal);
- de voegen mogen aan één zijde aangebracht worden tegen iedere soort wand van cellenbeton (klasse G4/600 of zwaarder), beton, kalkzandsteen of metselwerk met een minimale dikte zoals vermeld (100 of 150 mm). Aan de andere zijde, mag de voeg worden aangebracht tegen;
 - iedere soort houten constructie met een volumieke massa 500 ± 50 kg/m³ of zwaarder waarbij de houten constructie over de volle dikte van de wand aanwezig is of tenminste 100 mm, of;
 - tegen iedere soort stalen constructie met een smeltpunt van 1000°C of meer waarbij de stalen constructie over de volle dikte van de wand aanwezig of tenminste 100 of 150 mm;
- de oppervlaktes van het materiaal waarop de FP Hybrid Sealant wordt aangebracht dienen grondig schoon gemaakt te zijn en waar nodig behandeld met primer;
- met uitzondering van de volledig gevulde voegen, is het gebruik van geschikte PE / PU rugvulling verplicht;
- met uitzondering van de volledig gevulde rechte voegen, is de vereiste diepte van de FP Hybrid Sealant afhankelijk van de voegbreedte. De minimale diepte van de kit in samenhang met de voegbreedte is weergegeven in grafiek 1. De vereiste diepte van de FP Hybrid Sealant mag vergroot worden ten opzichte van de weergegeven lijn (de lijn geeft de minimale en aanbevolen diepte weer);
- in de praktijksituatie is een verplaatsing tot maximaal 7,5% toegestaan;
- de classificaties gelden in twee richtingen.

| | | | |
|--|--|--------------------|--|
| Deze samenvatting bestaat uit 5 pagina's. De classificatierapporten en deskundigenverklaring die ten grondslag liggen aan dit document bevinden zich ter inzage bij de opdrachtgever en zijn geregistreerd als YB 1692-1E-RA-002 d.d. 16 september 2016, C 1736-1E-RA-001 d.d. 19 september 2016 en 18565C d.d. 28 september 2017. | Referentie HL/HL//YP 1692-5-RA-001 20 februari 2018 | Blad 2/5 | Paraaf  |
|--|--|--------------------|--|

Te verwachten brandwerendheid *FP Hybrid Sealant tegen een stalen EI 60-constructie*


Additioneel is er een deskundigenverklaring opgesteld met betrekking tot de voegen met FP Hybrid Sealant tussen steen en staal (EI 60-constructie). De uitkomst daarvan is samengevat in het onderstaande.

| |
|--|
| Brandwerendheid tegen een EI 60-constructie volgens EN 13501-2 (verticale voeg tussen steen en staal) |
| Naad aangebracht aan beide zijden of volledig gevuld, dikte wand ≥ 100 mm |
| 60 ¹ minuten voor de criteria vlamdichtheid (E) en temperatuur (I) |
| Brandwerendheid tegen een EI 60-constructie volgens EN 13501-2 (horizontale voeg tussen steen en staal) |
| Naad aangebracht aan beide zijden, dikte wand ≥ 100 mm |
| 60 ¹ minuten voor de criteria vlamdichtheid (E) en temperatuur (I) |

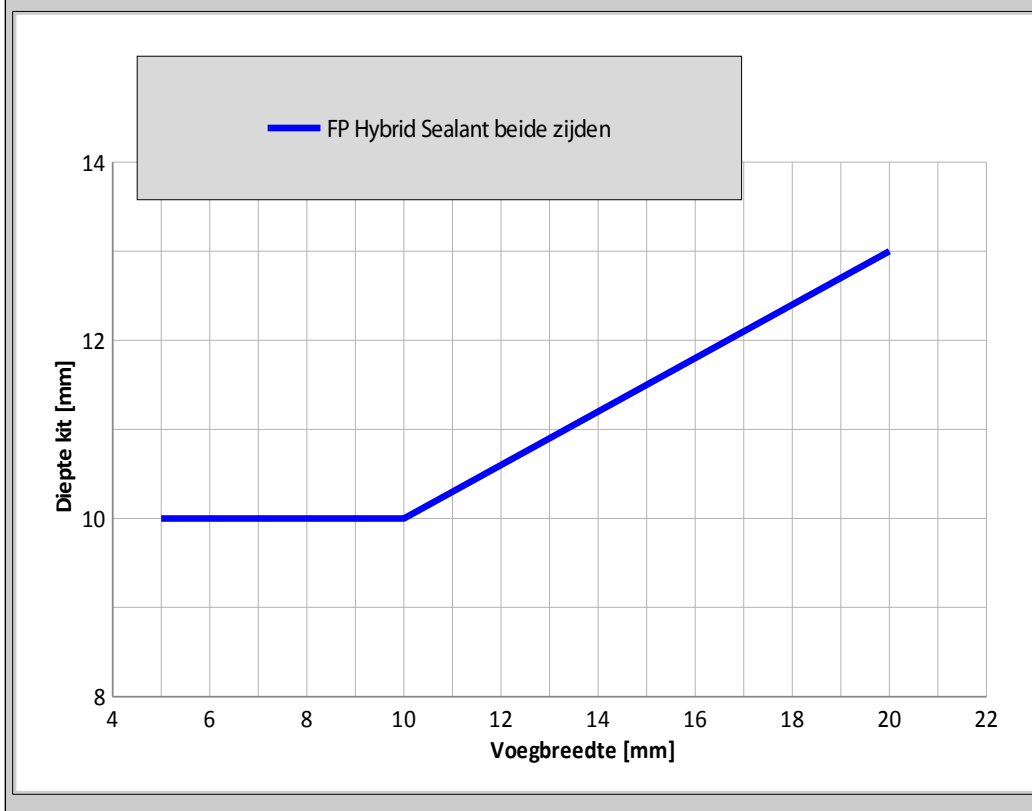
De volgende voorwaarden zijn van toepassing:

- de classificaties zijn geldig voor een rechte voeg in een wand met een oriëntatie zoals vermeld (horizontaal of verticaal);
- de voegen mogen aan één zijde aangebracht worden tegen iedere soort wand van cellenbeton (klasse G4/600 of zwaarder), beton, kalkzandsteen of metselwerk met een minimale dikte zoals vermeld (100 of 150 mm);
- aan de andere zijde, mag de voeg worden aangebracht tegen iedere soort stalen constructie met een brandwerendheid voor de criteria E en I conform EN 13501-2 (EI 60 of hoger). De stalen constructie dient over de volle dikte van de wand aanwezig te zijn of tenminste 100 of 150 mm;
- het bereik van breedte van de voeg ligt tussen de 5 en 20 mm;
- de oppervlaktes van het materiaal waarop de FP Hybrid Sealant wordt aangebracht dienen grondig schoon gemaakt te zijn en waar nodig behandeld met primer;
- met uitzondering van de volledig gevulde voegen, is het gebruik van geschikte PE / PU rugvulling verplicht;
- met uitzondering van de volledig gevulde rechte voegen, is de vereiste diepte van de FP Hybrid Sealant afhankelijk van de voegbreedte. De minimale diepte van de kit in samenhang met de voegbreedte is weergegeven in grafiek 1 op de volgende pagina. De vereiste diepte van de FP Hybrid Sealant mag vergroot worden ten opzichte van de weergegeven lijn (de lijn geeft de minimale en aanbevolen diepte weer);
- in de praktijksituatie is een verplaatsing tot maximaal 7,5% toegestaan;
- de classificaties gelden in twee richtingen.

¹ De te verwachten brandwerendheid is gebaseerd op een deskundigenverklaring en beoordeeld op gelijkwaardigheid, het betreft geen officiële classificatie conform EN 13501-2:2007+A1:2009

| | | | |
|--|--|--------------------|--|
| Deze samenvatting bestaat uit 5 pagina's. De classificatierapporten en deskundigenverklaring die ten grondslag liggen aan dit document bevinden zich ter inzage bij de opdrachtgever en zijn geregistreerd als YB 1692-1E-RA-002 d.d. 16 september 2016, C 1736-1E-RA-001 d.d. 19 september 2016 en 18565C d.d. 28 september 2017. | Referentie HL/HL//YP 1692-5-RA-001 20 februari 2018 | Blad 3/5 | Paraaf  |
|--|--|--------------------|--|

Grafiek 1: Minimale diepte kit in samenhang met de voegbreedte



Classificatie van de brandwerendheid *FP Hybrid Sealant in combinatie met FP PU Foam*

Classificatie van de brandwerendheid (horizontale en verticale voegen)

FP Hybrid aangebracht aan de niet-voorzijde, FP PU Foam aangebracht aan de voorzijde

| Verticale voegen tussen steen en hout | Horizontale voegen tussen steen en hout |
|--|--|
| <p>Dikte wand ≥ 100 mm EI 120 – V – X – F – W 8 to 20 E 120 – V – X – F – W 8 to 20</p> | <p>Dikte wand ≥ 100 mm EI 120 – T – X – F – W 8 to 20 E 120 – T – X – F – W 8 to 20</p> |

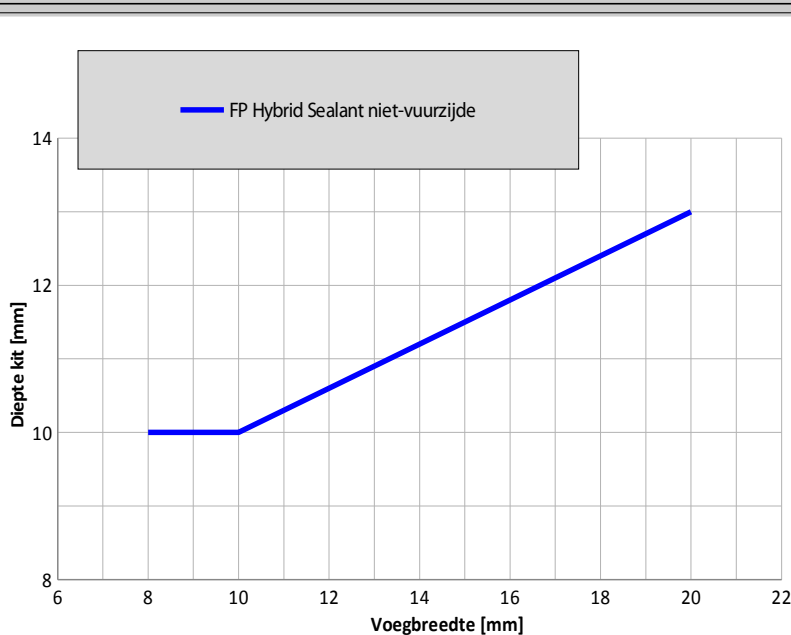
E = Criterium vlamdichtheid, I = Criterium temperatuur, V = Verticale plaatsing in een verticale wand, T = Horizontale positionering in een verticale wand, X = Geen verplaatsing aangebracht, F = Naad in praktijksituatie aangebracht, W = Bereik voegbreedte in millimeters

| | | | |
|--|--|--------------------|-------------------|
| Deze samenvatting bestaat uit 5 pagina's. De classificatierapporten en deskundigenverklaring die ten grondslag liggen aan dit document bevinden zich ter inzage bij de opdrachtgever en zijn geregistreerd als YB 1692-1E-RA-002 d.d. 16 september 2016, C 1736-1E-RA-001 d.d. 19 september 2016 en 18565C d.d. 28 september 2017. | Referentie HL/HL//YP 1692-5-RA-001 20 februari 2018 | Blad 4/5 | Paraaf |
|--|--|--------------------|-------------------|

De volgende voorwaarden zijn van toepassing:

- de classificaties zijn geldig voor een rechte voeg in een wand met een oriëntatie zoals vermeld (horizontaal of verticaal);
- de voegen mogen aan één zijde aangebracht worden tegen iedere soort wand van cellenbeton (klasse G4/600 of zwaarder), beton, kalkzandsteen of metselwerk met een minimale dikte zoals vermeld (100 mm). Aan de andere zijde, mag de voeg worden aangebracht tegen iedere soort houten constructie met een volumieke massa $500 \pm 50 \text{ kg/m}^3$ of zwaarder waarbij de houten constructie over de volle dikte van de wand aanwezig is of minimaal 100 mm;
- de oppervlaktes van het materiaal waarop de FP Hybrid Sealant wordt aangebracht dienen grondig schoon gemaakt te zijn en behandeld met primer en bevochtigd met water indien nodig;
- de vereiste diepte van de FP Hybrid Sealant is afhankelijk van de voegbreedte. De minimale diepte van de kit in samenhang met de voegbreedte is weergegeven in grafiek 2. De vereiste diepte van de FP Hybrid Sealant mag vergroot worden ten opzichte van de weergegeven lijn (de lijn geeft de minimale en aanbevolen diepte weer). De rest van de voeg dient volledig gevuld te worden met FP PU Foam;
- in de praktijksituatie is een verplaatsing tot maximaal 7,5% toegestaan;
- de classificaties zijn geldig wanneer de FP Hybrid Sealant is aangebracht aan de niet-voorzijde.

Grafiek 2: Minimale diepte kit in samenhang met de voegbreedte



Deze samenvatting bestaat uit 5 pagina's. De classificatierapporten en deskundigenverklaring die ten grondslag liggen aan dit document bevinden zich ter inzage bij de opdrachtgever en zijn geregistreerd als YB 1692-1E-RA-002 d.d. 16 september 2016, C 1736-1E-RA-001 d.d. 19 september 2016 en 18565C d.d. 28 september 2017.

Referentie
HL/HL//YP 1692-5-RA-001
20 februari 2018

Blad
5/5

Paraaf