

## Laboratorium voor Brandveiligheid

### Samenvatting onderzoek brandwerendheid:

### Bostik FP 403 Fireseal Hybrid tussen steen en hout en tussen steen en staal

In opdracht van Bostik zijn drie onderzoeken verricht naar de brandwerendheid van diverse rechte voegen met Bostik FP 403 Fireseal Hybrid (verder te noemen FP 403 Fireseal Hybrid of Bostik FP 403) 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 403 Fireseal Hybrid als volgt geclassificeerd.



Classificatie van de brandwerendheid (verticale lineaire voegen in een steenachtige wand)		
<b>Bostik FP 403 aangebracht aan beide zijden tussen steen en hout</b>	<b>Bostik FP 403 aangebracht aan beide zijden tussen steen en staal</b>	
<b>Dikte wand ≥ 100 mm</b> EI 120 – V – X – F – W 5 to 20 E 120 – V – X – F – W 5 to 20	<b>Dikte wand ≥ 100 mm</b> 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	<b>Dikte wand ≥ 150 mm</b> 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 classificierapporten 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.	<b>Referentie</b> HL/RO//YC 2088-5-RA-001 30 januari 2020	<b>Blad</b> 1/5	<b>Paraaf</b> 
--	---	--------------------	-------------------


Classificatie van de brandwerendheid (horizontale lineaire voegen in een steenachtige wand)		
Bostik FP 403 aangebracht aan beide zijden tussen steen en hout	Bostik FP 403 aangebracht aan beide zijden tussen steen en staal	
	Dikte wand $\geq 100$ mm	Dikte wand $\geq 100$ mm
EI 120 – T – X – F – W 5 to 20	EI 45 – T – X – F – W 5 to 20	Dikte wand $\geq 150$ mm
E 120 – T – X – F – W 5 to 20	EI 60 – T – X – F – W 20	EI 90 – T – X – F – W 5 to 20
E 240 – T – X – F – W 20	E 120 – 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 lineaire voegen in een steenachtige wand)	
Naad volledig gevuld met Bostik FP 403, verticale voegen tussen steen en staal	Naad volledig gevuld met Bostik FP 403, horizontale voegen tussen steen en staal
Dikte wand $\geq 100$ mm	Dikte wand $\geq 100$ mm
EI 45 – V – X – F – W 20	EI 90 – T – X – F – W 20
E 120 – V – 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 (zie grafiek 1 voor diepte kit)

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  $500 \pm 50$  kg/m<sup>3</sup> 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 FP 403 Fireseal Hybrid 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 FP 403 Fireseal Hybrid afhankelijk van de voegbreedte. De minimale diepte van de kit in samenhang met de voegbreedte is weergegeven in grafiek 1. De vereiste diepte van FP 403 Fireseal Hybrid 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/RO//YC 2088-5-RA-001 30 januari 2020	Blad 2/5	Paraaf 
--	--	-------------	---

## **Te verwachten brandwerendheid Bostik FP 403 tegen een stalen EI 60-constructie**

Additioneel is er een deskundigenverklaring opgesteld met betrekking tot de voegen met FP 403 Fireseal Hybrid tussen steen en staal (EI 60-constructie). De uitkomst daarvan is samengevat in het onderstaande.

<b>Brandwerendheid tegen een EI 60-constructie volgens EN 13501-2 (verticale lineaire voegen tussen steen en staal)</b>
<b>Naad met Bostik FP 403 aan beide zijden of volledig gevuld, dikte wand <math>\geq 100</math> mm</b>
60 <sup>1</sup> minuten voor de criteria vlamdichtheid (E) en temperatuur (I)

Breedte van de voeg ligt tussen de 5 en 20 mm


<b>Brandwerendheid tegen een EI 60-constructie volgens EN 13501-2 (horizontale lineaire voegen tussen steen en staal)</b>
<b>Naad met Bostik FP 403 aan beide zijden, dikte wand <math>\geq 100</math> mm</b>
60 <sup>1</sup> minuten voor de criteria vlamdichtheid (E) en temperatuur (I)

Breedte van de voeg ligt tussen de 5 en 20 mm (zie grafiek 1 voor diepte kit)

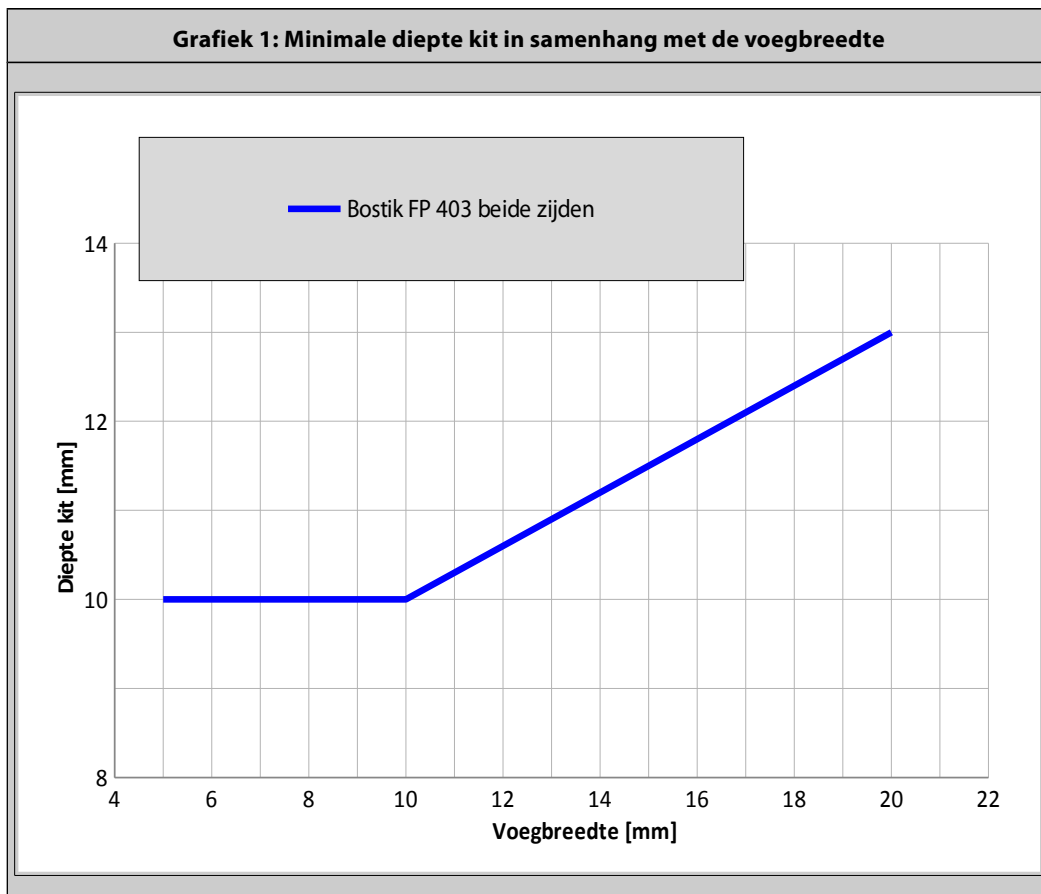
De volgende voorwaarden zijn van toepassing:

- 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 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 FP 403 Fireseal Hybrid 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 FP 403 Fireseal Hybrid 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 FP 403 Fireseal Hybrid mag vergroot worden ten opzichte van de weergegeven lijn (de lijn geeft de minimale en aanbevolen diepte weer);
- in de praktijk situatie 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.	<b>Referentie</b> HL/RO//YC 2088-5-RA-001 30 januari 2020	<b>Blad</b> 3/5	<b>Paraaf</b> 
--	---	--------------------	--

**Grafiek 1: Minimale diepte kit in samenhang met de voegbreedte**



**Classificatie van de brandwerendheid *Bostik FP 403* in combinatie met *Bostik FP 404 (PU schuim)***

**Classificatie van de brandwerendheid (horizontale en verticale lineaire voegen)**

Bostik FP 403 aangebracht aan de niet-vuurzijde,  
Bostik FP 404 aangebracht aan de vuurzijde

**Verticale voegen tussen steen en hout**

**Dikte wand  $\geq 100$  mm**

EI 120 – V – X – F – W 8 to 20

E 120 – V – X – F – W 8 to 20

**Horizontale voegen tussen steen en hout**

**Dikte wand  $\geq 100$  mm**

EI 120 – T – X – F – W 8 to 20

E 120 – T – X – F – W 8 to 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 (zie grafiek 2 voor diepte kit)

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/RO//YC 2088-5-RA-001  
30 januari 2020

**Blad**

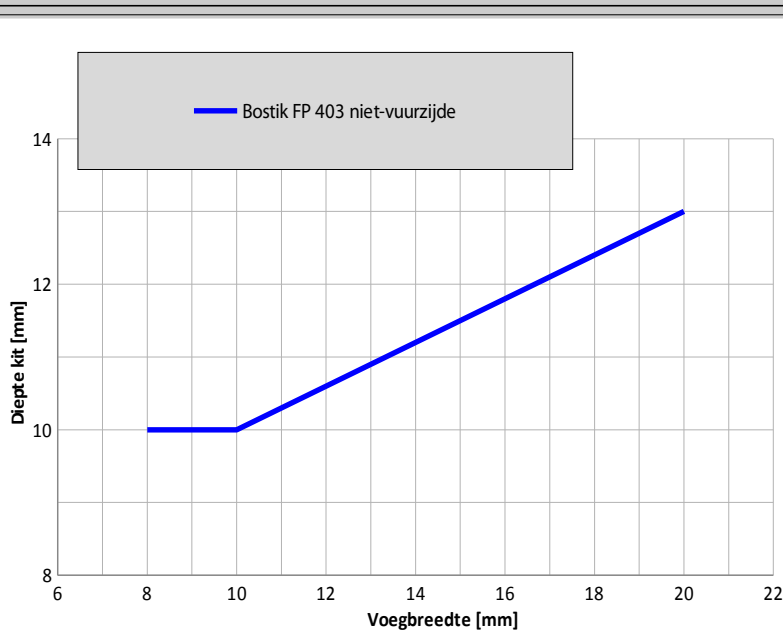
4/5

**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 FP 403 Fireseal Hybrid wordt aangebracht dienen grondig schoon gemaakt te zijn en behandeld met primer en bevochtigd met water indien nodig;
- de vereiste diepte van FP 403 Fireseal Hybrid 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 FP 403 Fireseal Hybrid 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 Bostik FP 404 Fire Retardant PU (Gun)Foam;
- in de praktijksituatie is een verplaatsing tot maximaal 7,5% toegestaan;
- de classificaties zijn geldig wanneer FP 403 Fireseal Hybrid is aangebracht aan de niet-voorzijde.

**Grafiek 2: Minimale diepte kit in samenhang met de voegbreedte**



Deze samenvatting bestaat uit 5 pagina's. De classificierapporten 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/RO//YC 2088-5-RA-001  
30 januari 2020

**Blad**

5/5

**Paraaf**