

Onze referentie 2016-Efectis-R000221[Rev.1]/GHJ/TNL
Projectnummer ENL-16-000235

Bleiswijk, 6 april 2018

Beoordeling brandwerendheid – HILTRA F60 MegaSaver

Geachte heer [REDACTED]

U heeft Efectis Nederland BV verzocht om een beoordeling uit te voeren van de te verwachten brandwerendheid van opslagunits van de serie HILTRA F60 MegaSaver. In de bijlage is een tekening opgenomen van de constructieve uitvoering van dit type units.

In deze brieffrapportage zijn de diverse onderdelen waaruit de opslagunits zijn opgebouwd beoordeeld op de brandwerende werking ervan. Voor zover als noodzakelijk is hierbij gebruik gemaakt van testrapporten zoals die beschikbaar zijn.

1. BEOORDELINGSVRAAG

De vraag die u heeft gesteld is of Efectis NL een brandwerendheid verwacht van 60 minuten voor varianten van opslagunits van de serie HILTRA F60 MegaSaver. De beoordeelde opslagunits zijn bedoeld voor de opslag van brandbare stoffen. Om deze reden zijn deze ruimten aangemerkt als PGS-15 ruimten. Dit betekent dat de betreffende units een brandwerendheid m.b.t. de scheidende functie van 60 minuten moeten bezitten, bij verhitting "van binnen naar buiten" als ook "van buiten naar binnen". Hierbij dient de brandwerendheid te zijn gebaseerd op alle criteria uit NEN 6069:2011, zoals die ook zijn gedefinieerd in het Europese systeem t.w. EN 1363-1, EN 1364-1 (wanden), EN 1364-2 (plafonds/daken), EN 1634-1 (deuren) en EN 13501-2.

- Vlamdichtheid
Dit criterium houdt in, zoals het woord aangeeft, dat er in de scheidingsconstructie geen openingen mogen ontstaan waardoor zich hete / onverbrande gassen / vlammen verplaatsen naar de niet-direct verhitte zijde van de constructie.
- Thermische isolatie (volgens PGS-15 ook geldig voor deurconstructies)
Dit criterium legt vast dat bij brand aan de ene zijde van de scheidingsconstructie, de stijging van de oppervlaktetemperaturen aan de niet-direct verhitte zijde beperkt blijft tot maximaal 140 graden Celsius (gemiddeld) en 180 graden Celsius (lokaal).

De beoordeling is verder gebaseerd op de thans bij Efectis NL aanwezige kennis en ervaring m.b.t. de experimentele bepaling van de brandwerendheid van constructies. In het laboratorium van TNO Centrum voor Brandveiligheid / Efectis Nederland BV zijn vele brandproeven gedaan op vergelijkbare constructies. Op basis van de resultaten van deze brandproeven is de beoordeling gegeven.

Alle rechten voorbehouden.
Dit document heeft de status van een Efectis Nederland-rapport.
Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt zonder voorafgaande toestemming van Efectis Nederland.
Het ter inzage geven van het Efectis-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.

Indien dit rapport in opdracht werd opgesteld, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor onderzoeksopdrachten aan Efectis Nederland, dan wel de betreffende ter zake tussen de partijen gesloten overeenkomst.

2. BEOORDELING

Er is geen norm beschikbaar voor de bepaling van de brandwerendheid van een gehele unit. Efectis Nederland heeft de brandwerendheid beoordeeld op basis van de afzonderlijke constructie-onderdelen waaruit de units zijn opgebouwd. Het is gebruikelijk om binnen de methodiek van NEN 6069:2016 een gecombineerde constructie te beoordelen op basis van de verschillende onderdelen. Er kan ook een brandproef op de gehele unit worden uitgevoerd. Dit is echter voor de betreffende units niet gedaan. De beoordeling is gebaseerd op de combinatie van de afzonderlijke onderdelen.

2.1 WANDEN VAN DE UNITS

- 1 De wanden van de units bestaan in de basis uit sandwich panelen van TRIMO, type FTV, 80 mm dikte. De geschiktheid hiervan voor de toepassing als wand met een brandwerendheid m.b.t. de scheidende functie van 60 minuten blijkt uit rapport 2006-CVB-R0464 [Rev.7]. Op grond van de testgegevens is het toelaatbaar de sandwich panelen horizontaal te plaatsen. De maximaal toelaatbare overspanning is 4,0 meter.
- 2 Een maximale lengte van de units van ca. 12 meter is toelaatbaar. In dat geval is het wel noodzakelijk dat er tussenstijlen worden geplaatst waaraan de sandwich panelen worden gefixeerd zodat is voldaan aan de maximaal toelaatbare overspanning van 4,0 meter.
- 3 Ter plaatse van de hoeken in de units is een oplossing gerealiseerd met een geschroefde, stalen hoeklijn aan de buitenzijde, zie de tekeningen in de bijlage. De hoeklijn moet zijn geschroefd aan de staalbeplating van de sandwich panelen met een h.o.h. afstand van maximaal 250 mm. De hoek aan de binnenzijde tussen de panelen wordt "gedekt" door de hoofddragconstructie.
- 4 In de wanden zijn roosters aangebracht. Van deze roosters dient een testresultaat beschikbaar te zijn waaruit blijkt dat deze in de huidige toepassing voldoen aan alle criteria uit NEN 6069 t.b.v. 60 minuten brandwerendheid. Dit testresultaat is beschikbaar in de vorm van een brandproef op een HILTRA BigSaver, zie TNO testrapport 95-CVB-R1006. Volgens het testrapport betrof dit een "Promaseal ventilatiesteen" met afmetingen ca. 150 x 150 x 75 mm. De roosters waren aan de buitenzijde afgedekt met een geperforeerde plaat en een buitenrooster, beiden van staal, en aan de binnenzijde met dezelfde geperforeerde plaat en een 2 mm dikke gebogen stalen afdekplaat. Voorafgaand aan de test is er een thermokoppel aan de niet-direct verhitte zijde van het ventilatierooster geplaatst. Gedurende de test is het thermisch isolatie criterium niet bereikt. Gedurende de eerste 60 minuten van de proef is er geen temperatuur op het proefstuk van boven de 100 °C gemeten. Indien dit rooster wordt ingebouwd op dezelfde wijze als getest, dan zal dit naar verwachting voldoen gedurende 60 minuten op basis van de EI-criteria.

2.2 PLAFOND EN VLOER VAN DE UNIT

- 5 Het plafond van de unit bestaat ook uit sandwich panelen van TRIMO, type FTV HL, 80 mm dikte. De geschiktheid hiervan voor de toepassing als plafond / vloer met een brandwerendheid m.b.t. de scheidende functie van 60 minuten blijkt uit rapport 2006-CVB-R0464[Rev.7]. Uit dit rapport blijkt een maximaal toelaatbare overspanning van de panelen van 4,2 meter.
- 6 Een maximale lengte van de units van ca. 12 meter is toelaatbaar. In dat geval is het wel noodzakelijk dat er tussenregels worden geplaatst waaraan de sandwich panelen worden gefixeerd zodat is voldaan aan de maximaal toelaatbare overspanning van 4,0 meter.

- 7 De vloeren van de units bestaan uit een "lekbak", gemaakt van 3 mm dik staalplaat. Een dergelijke stalen bak is wel geschikt voor 60 minuten vlamdichtheid, maar niet voor de andere criteria. Aan de onderzijde van de lekbak zit geen isolatiemateriaal. De ruimte naar de vloer waarop de unit staat, is echter ten allen tijde afgesloten indien de wanden rondom direct aansluiten op een betonfundament. Op grond hiervan gaat Efectis NL akkoord met de brandwerendheid van de vloer van de unit.
- 8 Ter plaatse van de aansluiting op de wanden is een oplossing gerealiseerd met een geschroefde, stalen hoeklijn aan de buitenzijde, zie de tekeningen in de bijlage. De hoeklijn moet zijn geschroefd aan de staalbeplating van de sandwich panelen met een h.o.h. afstand van maximaal 250 mm. De hoek aan de binnenzijde tussen de panelen wordt "gedekt" door de hoofddraagconstructie.

2.3 INWENDIGE STALEN HOOFDDRAAGCONSTRUCTIE

- 9 Aan de binnenzijde van de unit is een stalen draagconstructie gerealiseerd, zie de tekeningen in de bijlage. Aan deze constructie zijn de sandwich panelen gefixeerd. Bij brand "van buiten naar binnen" blijft deze staalconstructie relatief koud en zal de oorspronkelijke sterkte behouden. Bij brand "van binnen naar buiten" wordt de staalconstructie wel rechtstreeks verhit. Dit betekent dat voor deze brandsituatie moet worden gerekend op een staaltemperatuur van ca. 900-950 °C na 60 minuten. Volgens de Eurocode Staal EN 1993-1-2 is de sterkte van het staal bij dergelijke temperaturen gereduceerd naar ca. 5% van de oorspronkelijke sterkte. Er moet zijn aangetoond dat bij deze reductie de staalconstructie voldoende rest-sterkte heeft.
- 10 De dimensionering van de hoofddraagconstructie kan variëren per formaat van de Megasaver, maar moet altijd tenminste voldoen aan de onder punt 9 beschreven eisen.

2.4 DOORVOEREN

- 11 Indien er door de wanden of het plafond van de unit een doorvoering moet worden gemaakt, bijv. een buis, of elektriciteitsbekabeling, dan dient de doorvoer te worden geïsoleerd met een daartoe geëigend materiaal, bijv. een brandmanchet, brandwerende kit o.i.d. Van deze situatie dient een test-certificaat beschikbaar te zijn waaruit blijkt dat deze in de huidige toepassing voldoen aan alle criteria uit NEN 6069 t.b.v. 60 minuten brandwerendheid.

2.5 DEURCONSTRUCTIES

- 12 De deuren van de units zijn geleverd door MERCOR conform het verzamelrapport 2012-Efectis-R9318[Rev.5]. Uit dit rapport blijkt de geschiktheid van de MERCOR mcr ALPE draaideuren voor de toepassing met een brandwerendheid m.b.t. de scheidende functie van 60 minuten. Hierbij is het noodzakelijk dat er een configuratie wordt genomen die geschikt is om aan de criteria EI₁ te voldoen gedurende minimaal 60 minuten. Verder dient er in de gekozen toepassing te zijn voldaan aan alle voorwaarden uit het MERCOR-rapport.
- 13 In de Megasaver worden hoofdzakelijk Mercor MCR Alpe enkele en/of dubbele vleugeldeuren toegepast volgens Efectis verzamelrapport 2012-Efectis-R9318 [Rev.5]. Dit betekent een deurblad dikte van 76 mm, met de maximaal toegelaten deurbladmaat, enkele deur: B x H = 1196 x 2391 mm.

Maximaal toegelaten deurbladmaat voor de dubbele deur:

- actieve deurblad B x H = 1196 x 2391 mm en
 - passief deurblad B x H = 1260 x 2391 mm.
- 14 Andere fabricaten deuren en andere afmetingen zijn toegestaan, mits v.w.b. de brandwerendheid afgedekt (op dezelfde criteria als geldend voor de Mercor deuren) middels een testrapport van een geaccrediteerd onafhankelijk testinstituut.
- 15 De deuren zijn gemonteerd in de wandconstructie van de unit, zie de tekeningen in de bijlage voor een doorsnede ter plaatse van de aansluiting van het kozijn. Het kozijn is gevuld met stroken Hydropanel VK (= Masterimpact) van de firma Promat. Dit product is bekend als brandwerende beplating, en is geschikt als "koeling" in het kozijn, conform de voorwaarden die er zijn geformuleerd in het verzamelrapport van MERCOR met nummer 2012-Efectis-R9318[Rev.5]. Het kozijn is gefixeerd aan de inwendige staalconstructie met stalen schroeven vanuit 2 richtingen. De h.o.h. afstand van de schroeven dient max. 500 mm te zijn, startend op ca. 100 mm vanuit de hoekpunten.

3. CONCLUSIE

Naar de mening van Efectis kan, op basis van het bovenstaande en de kennis en ervaring van Efectis, worden gesteld dat de brandwerendheid zoals omschreven in PGS15:2016 van de Hiltra F60 MegaSaver units, zoals beschreven in de bovengenoemde rapporten en deze beoordeling, tenminste 60 minuten zal bedragen op de in PGS genoemde criteria, in de verittingsrichtingen "van binnen naar buiten" en "van buiten naar binnen" onder voorwaarde dat is aangetoond dat de inwendige staalconstructie bij brand voldoende reststerkte heeft.

De constructie voldoet aan alle criteria uit NEN 6069:2011, zoals die ook zijn gedefinieerd in het Europese systeem t.w. EN 1363-1 en EN 13501-2.

Bovenstaande beoordelingen zijn uitsluitend geldig voor units met een opbouw zoals beschreven in de testrapporten van de wanden, de deuren, ventilatieroosters en het dak. De componenten moeten aan elkaar zijn verbonden op de manier aangegeven in dit rapport.

Voor de deuren dient een configuratie te worden toegepast die geschikt is om aan de EI₁-criteria te voldoen gedurende minimaal 60 minuten.

4. GELDIGHEID

Vanwege de ontwikkelingen binnen de Europese regelgeving, en de invloed hiervan op de wijze van beoordelen van de brandwerendheid van constructies, is deze beoordeling geldig tot eindmaart 2021.

Met vriendelijke groeten,



Senior Projectleider Brandwerendheid