

Lage rookdichtheid is cruciaal

De invoering van de CE-markering en de nieuwe brandklassen voor technische isolatiematerialen maken een meer realistische evaluatie van het brandgedrag van de verschillende producten mogelijk. Met de brandklasse BL-s1,d0 levert Armacell's Armaflex Ultima een belangrijke bijdrage aan het brandveiligheidsniveau van gebouwen.

www.armacell.nl



Nieuwe veiligheidsstandaard in technische isolatie



Elke dag opnieuw vallen er doden en gewonden als gevolg van branden in gebouwen. Gemiddeld vinden in de Europese Unie elke dag opnieuw elf mensen de dood in een brand.



BIJ EEN BRAND IS ROOK DE GROTE BOOSDOENER

Nadat een brand is uitgebroken, hebben mensen hooguit drie minuten de tijd om te ontkomen. Rook verspreidt zich razendsnel en blokkeert ontsnappings- en reddingsroutes. Technisch isolatiemateriaal met een geringe rookontwikkeling draagt dus in belangrijke mate bij aan de veiligheid van mensen in gebouwen.

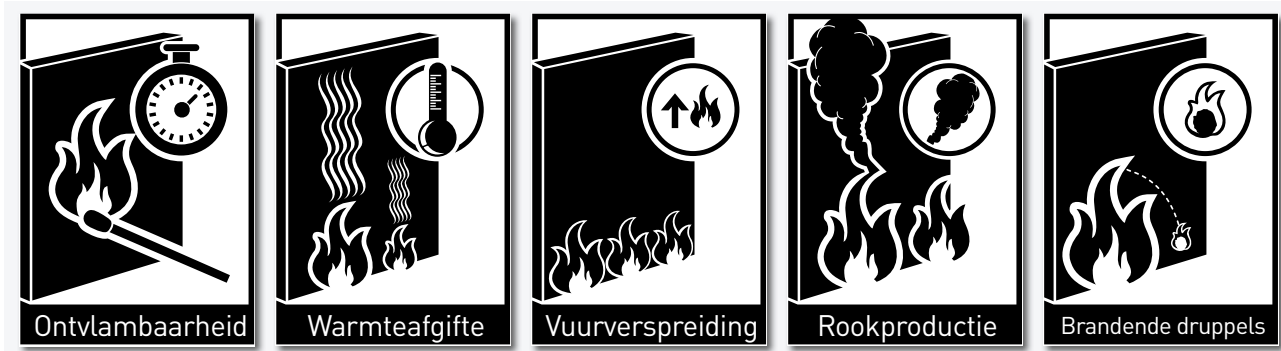


Feiten in vogelvlucht

De rookontwikkeling van bouwproducten is een wezenlijke factor bij het bereiken van de primaire doelstelling van brandbeveiliging: het redden van mensen en dieren, en het mogelijk maken van doeltreffende brandbestrijding. Technische isolatiematerialen werden voorheen voornamelijk beoordeeld op hun vlambestendigheid. De criteria van de Europese SBI-test zijn echter veel complexer en maken een reëlere beoordeling van brandgedrag mogelijk.

Armaflex Ultima is het eerste technische isolatiemateriaal met extreem lage rookontwikkeling. In vergelijking met een standaard elastomeer product komt er bij Armaflex Ultima 10 keer minder rook vrij.

Gemiddeld vinden in de Europese Unie elke dag opnieuw elf mensen de dood in een brand. Dat betekent ongeveer 4.000 slachtoffers per jaar op een totaal van 505 miljoen inwoners van de 28 EU-landen. Ruim de helft van de branden vindt plaats in gebouwen of voertuigen en daarbij valt 90% van de dodelijke slachtoffers.



Afbeelding 1: Kenmerkende parameters voor het brandgedrag van bouwproducten

Slechts enkelen daarvan komen om in het vuur. De meerderheid – 95% van de slachtoffers – overlijdt door inademing van rook. Bij het uitbreken van brand is het van cruciaal belang dat brandweerlieden en ingesloten mensen snel vluchtroutes vinden. Dat lukt alleen bij minimale rookontwikkeling. Ook voor de industrie zijn branden rampzalig: volgens verzekeraars veroorzaakt één op de drie branden meer dan 500.000 euro schade aan eigendommen. Al met al leiden branden in Europa jaarlijks tot 126 miljard euro aan eigendomsschade. En ook hier zijn rookgassen schadelijker dan vlammen. De secundaire schade – als gevolg van roet en corrosieve gassen – bedraagt meer dan 50% van de totale kosten na een grote brand. Om nog maar te zwijgen over de vervolgkosten vanwege productiestilstand. In bedrijfsgebouwen is het vermijden van roet- en rookschade aan installaties en apparatuur doorgaans geen beveiligingsprioriteit.

Lage brandbelasting door technische isolatie

Om de snelheid waarmee een brand om zich heen grijpt in de hand te houden, beperkt men doorgaans zoveel mogelijk het gebruik van brandbaar bouw materiaal. Maar het volledig uitbannen van kunststoffen (kabels, synthetisch isolatiemateriaal, enz.) is niet mogelijk. De bijdrage van brandbare bouwmaterialen wordt echter vaak overschat in verhouding tot wat zich in het gebouw bevindt (bijv. de binneninrichting) en vormt slechts een klein deel van de brandbelasting. Vanwege hun lage dichtheid bevatten kunststoffen doorgaans maar 2 tot 3 volumeprocent aan brandbaar materiaal en daarom vormen ze, in vergelijking met compacte materialen, hooguit een geringe brandbelasting [1].

Beoordeling van brandgedrag

Het ontstaan van een brand is de cruciale fase voor de beoordeling van het brandgedrag van synthetische isolatiematerialen. De kenmerkende parameters

voor het brandgedrag van bouwproducten zijn:

- ontvlambaarheid
- vuurverspreiding
- warmteafgifte (of temperatuurstijging)
- rookontwikkeling
- brandende druppels deeltjes

Realistischer evaluatie van brandgedrag in de SBI-test

Terwijl in de nationale testprocedures voor bouwproducten technische isolatiematerialen voornamelijk werden beoordeeld op basis van hun vuurbestendigheid, zijn de classificatiecriteria van de Europese SBI-test (single burning item test) veel complexer. Daardoor kan het brandgedrag van de verschillende producten realistischer worden ingeschat. De classificatiestandaard DIN EN 13501-1 [2] onderscheidt brandklassen A1, A2, B, C, D, E, F. Tabel 1 toont de nieuwe Euroklassen, het beoogde veiligheidsniveau.

Om de Euroklassen voor lineaire producten (bijv. isolatiebuizen) te ondersc-



heiden van platte producten (isolatieplaten), zijn de eerste gemarkeerd met het kenteken L (afkorting voor lineair). In de SBI-test worden rookontwikkeling en brandende druppels eve-

neens gemeten. Hiervoor zijn extra klassen gecreëerd, die gemarkeerd zijn met s (voor rook) en d (voor druppels) (zie Tabel 2). Euroklasse E is getest volgens EN ISO 11 925-2 [3] in

de ontvlambaarheidstest. Voor de klassen A2 tot en met D is een aanvullende classificatie vereist, met gebruikmaking van de SBI-testprocedure volgens EN 13823 [4].

Tabel 1: Euroklassen en het gewenste veiligheidsniveau

Euro-classificatie	Gewenst veiligheidsniveau
A1	Geen bijdrage aan brand, ook niet onder volledig ontwikkelde brandomstandigheden
A2	Hooguit een verwaarloosbare bijdrage aan de brand, zelfs onder volledig ontwikkelde brandomstandigheden; geen vuuroverslag vanuit de zone van de primaire brand in de brandontwikkelingsfase
B	In de brandontwikkelingsfase geen overslaan vanuit de zone van de primaire brand en zeer beperkte bijdrage aan de brand
C	Tijdens een brand in de ontwikkelingsfase, zeer beperkte vuuroverslag en beperkte energieafgifte en ontvlambaarheid
D	Tijdens een brand in de ontwikkelingsfase, beperkt overslaan van de brand en aanvaardbare energieafgifte en ontvlambaarheid
E	In geval van een zeer kleine brand (lucifervlam), aanvaardbare reactie op brand (ontvlambaarheid, vuurverspreiding)
F	Geen eisen ten aanzien van de reactie op brand

Tabel 2: Aanvullende beoordelingsklassen voor rookontwikkeling en brandende druppels/deeltjes

Rookont-wikkeling	s3 (er zijn geen beperkingen inzake rookontwikkeling)
	s2 (beperking van de volledige hoeveelheid vrijkomende rook en de ontwikkelingstoename) rook
	s1 (er moet aan strengere criteria dan voor s2 worden voldaan)
brandende druppels/deeltjes	d2 (er zijn geen beperkingen)
	d1 (brandende druppels, niet langer dan de vastgestelde tijd)
	d0 (geen brandende druppels/deeltjes toegestaan)

In de ontvlambaarheidstest wordt de ontvlambaarheid van een bouwproduct vastgesteld door het bloot te stellen aan een kleine vlam. De SBI-test toetst de potentiële bijdrage van een bouwproduct aan een zich ontwikkelende brand, in een scenario met een simulatie waarin een item in een hoek van een ruimte, dicht bij dit bouwproduct, in brand staat (zie afbeelding 2). De test is een realistisch brandscenario, dat bijvoorbeeld kan ontstaan door een brandende prullenbak in een hoek van de ruimte.

Voor platte producten moeten de grenswaarden in tabel 1 van EN 13501-1 worden gebruikt, voor lineaire pro-



ducten de waarden in tabel 3. De grenswaarden voor platte producten zijn aanzienlijk lager, d.w.z. moeilijker te realiseren, dan de classificatiewaarden voor lineaire producten.

Tegenstrijdige doelen: ontlambaarheid versus rookontwikkeling

Evenals alle organische producten kunnen ook flexibele elastomere isolatieproducten (FEF's) vlam vatten. Om het isolatiemate-

riaal optimaal tegen brand te beschermen, worden verschillende brandvertragers toegevoegd [5]. Brandvertragers zijn toevoegingen die door fysieke en/of chemische inwerking de ontvlambaarheid en verbrandingssnelheid reduceren, maar die niet voorkomen dat de materialen zelf brandbaar zijn. Tot nu toe konden technische isolatiematerialen op organische basis alleen de hoogste classificatie van bouwmaterialen voor brandbare bouwproducten verkrijgen met behulp van halogeenhoudende systemen. Terwijl andere brandvertragers alleen werkzaam zijn bij relatief lage temperaturen, werken halogeenhoudende systemen bij temperaturen tussen 600 en 800°C rechtstreeks in op het verbrandingsproces. Kenmerkende componenten van brandvertragers zijn chloor en broom. Broomhoudende brandvertragers remmen de

verbranding goed af, maar door hun werkingsprincipe en hun effect zorgen ze voor een sterke rookontwikkeling, vooral in de gasfase. Standaard elastomeerproducten krijgen daardoor een goede brandclassificatie in de Europese SBI-test – de meeste hoogwaardige producten zijn geclassificeerd als 'B', d.w.z. van lage ontvlambaarheid – maar ze hebben doorgaans een sterke rookontwikkeling en worden dus veelal geclassificeerd als 's3'. Elastomere isolatieproducten met een lagere rookontwikkeling ('s2' of zelfs 's1') daarentegen, kwamen eerder niet verder dan brandklasse E of hooguit D.

Elastomere isolatieproducten met lage rookontwikkeling

Isolatieproducent Armacell wist dit spanningsveld weg te nemen: door de ontwikkeling van volledig nieuwe, intrin-



Afbeelding 2: De SBI-test – hier met elastomeerbuizen – voor, tijdens en na de test

siek vlamwerende polymeren en het gebruik van ablatieve beschermende hulpstoffen is het niet langer nodig om broomhoudende brandvertragers toe te voegen. Als allereerste ooit koppelt het Armaflex Ultima schuim extreem hoge vlambestendigheid aan minimale rookontwikkeling. Het blauwe elastomeerschuim is het eerste flexibele isolatiemateriaal waaraan de brandklasse BL-s1, d0 werd toegekend. Het product werd ontwikkeld op basis van de innovatieve Armaprene® technologie, die gepatenteerd is in de Verenigde Staten (VS-patent nr. 8,163,811) en Europa (Europees patent nr. 2 261 305). Zoals afbeelding 3 laat zien, komt er bij Armaflex Ultima 10 keer minder rook vrij dan bij een standaard elastomeer product.

Nieuwe veiligheidsstandaard in technische isolatie

Met Armaflex Ultima creëerde Armacell een nieuwe veiligheidsstandaard in technische isolatie. Het nieuwe schuim, op basis van de gepatenteerde Armaprene technologie, is het eerste flexibele technische isolatiemateriaal ter wereld met brandklasse B/BL-s1, d0 – en biedt dus ongeëvenaarde veiligheid bij brand. Na de introductie in 2012 verfijnde de marktleider zijn formule en voegde regelmatig nieuwe producten toe om het assortiment verder uit te bouwen. Voor isolatiepijpen met grote buitendiameters (> 89 mm ≤ 300 mm) biedt Armacell “open buizen” – onbedekte sleufbuizen van brandklasse BL-s1, d0. Buizen en platen met een isolatiedikte van 32 mm zijn nieuw in het assortiment. Naast de standaard en zelfklevende buizen en

platen levert Armacell ook een Ultima-versie van de vertrouwde Armafix buisondersteuning. De systeemoplossing voor hangende buizen in koude toepassingen wordt nu gemaakt met een lastdragend segment van gerecycled PET.

Voor technisch isolatiemateriaal is goed brandgedrag echter slechts één van de essentiële vereisten. De producten moeten ook een lage warmtegeleidingscoëfficiënt hebben en een hoge weerstand tegen waterdamptransmissie. Ze moeten een gesloten celstructuur hebben en op de bouwplaats betrouwbaar en eenvoudig te installeren zijn, zelfs onder moeilijke omstandigheden.

Veiligheid voorop! Brandbeveiliging heeft de hoogste prioriteit

Veel Europese landen hebben de vereisten betreffende de rookontwikkeling van bouwproducten in hun bouwverordeningen al aangescherpt. In Zweden bijvoorbeeld mag in zogenaamde Br1-gebouwen alleen technisch isolatiemateriaal worden gebruikt van tenminste brandklasse BL-s1, d0; Br1-gebouwen, zoals hotels of ziekenhuizen, hebben een speciale brandbeveiliging nodig. Met haar Armaflex Ultima assortiment is Armacell de eerste producent die flexibele, gesloten celstruc-

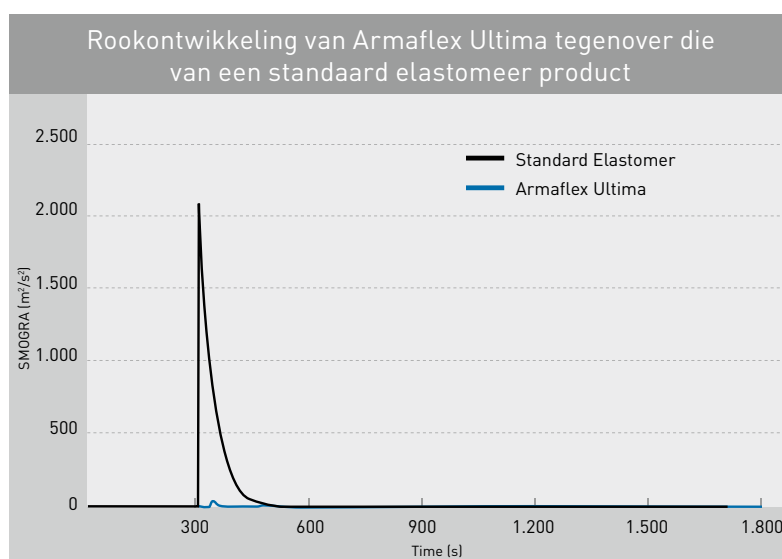


Figure 3



tuur-producten met brandklasse BL-s1, d0 aanbiedt, die voldoen aan deze eisen. Of het nu gaat om nieuwbouw of renovatie van bestaande woon- en kantoorgebouwen,

scholen, ziekenhuizen, hotels of industriële en commerciële gebouwen, preventieve brandbeveiliging verdient de allerhoogste prioriteit. Een brand kan nooit volle-

dig worden uitgesloten, maar de gevolgen ervan kunnen wél binnen de perken worden gehouden.

Tabel 3: Wettelijke eisen inzake rookontwikkeling van technisch isolatiemateriaal in verschillende Europese landen

Land	Specifieke eisen met het oog op rookconcentratie	Voorschriften verplicht voor de volgende toepassingen
België	onbrandbaar	vluchtroutes, ziekenhuizen
Finland	B-s1, d0	woon-, huisvestings-, gecombineerde en commerciële gebouwen, kantoren, garages
Duitsland	A1 or A2-s1, d0*	vluchtroutes
Italië	B-s1/s2, d0	vluchtroutes
Letland	B-s1, d0	vluchtroutes
Nederland	B-s1, d0 B-s2, d0	vluchtroutes woningbouw en commerciële gebouwen
Noorwegen	B _L -s1, d0	Vluchtroutes: uitzondering voor enkele leidingen max. Ø 200 mm of buizen in schachten of boven plafonds = C _L -s1, d0
Portugal	B _L -s2, d0	woonhuizen en overige gebouwen
Spanje	B _L -s1, d0	woonhuizen en overige gebouwen – parkeergarages, risicozones en speciaal beveiligde trappen en gangen
Zweden	B _L -s1, d0	Woningbouw en commerciële gebouwen – alle vluchtroutes en Br1-gebouwen (plafonds) dienen een B-s1, d0 classificatie te hebben

* Licht ontvlambare producten met een metalen bekleding kunnen worden geïnstalleerd als die in het brandbeveiligingsconcept zijn opgenomen of door de bouwverantwoordelijke instanties zijn goedgekeurd.

Referenties

[1] Jürgen Troitzsch: Plastics Flammability Handbook - Principles, Regulations, Testing and Approval (Handboek voor brandbaarheid van kunststoffen - Uitgangspunten, voorschriften, testen en goedkeuring), 3e editie, Carl Hanser Verlag München 2004.

[2] DIN EN 13501-1, Brandclassificatie van bouwproducten en -elementen - Deel 1: Classificatie aan de hand van gegevens uit de reactie op brandtesten

[3] EN ISO 11925-2 "Reactie op brandtesten - Ontvlambaarheid van bouwproducten die blootstaan aan directe vuurbelasting - Deel 2: Test met één vlambron (ISO 11925-2:2010)"

[4] EN 13823 "Reactie op brandtesten voor bouwproducten. Bouwproducten, uitgezonderd vloeren, die worden blootgesteld aan de thermische belasting door één enkel brandend voorwerp"

[5] Dipl. Ing. Michaela Störkmann: Brandgedrag van elastomere isolatieproducten (artikel in het Duits), in: Isoliertechnik (Isolatie-techniek) 5/2000, pp. 48 - 55.



AUTHOR

Dipl. Ing. Michaela Störkmann
Armacell Technical
Manager EMEA

Alle gegevens en technische informatie zijn gebaseerd op resultaten die zijn behaald onder specifieke condities volgens de betreffende testnormen. De klant is er zelf verantwoordelijk voor dat gecontroleerd wordt of het product geschikt is voor de beoogde toepassing. De verantwoordelijkheid voor professionele en correcte installatie en naleving van de relevante bouwvoorschriften ligt bij de klant. Armacell doet er alles aan om de juistheid van de gegevens in dit document te garanderen en alle verklaringen, technische informatie en aanbevelingen in dit document worden geacht correct te zijn op het moment van publicatie. Door het bestellen/afnemen van de producten aanvaardt u de Algemene Verkoopvoorwaarden van Armacell voor uw betreffende regio. U kunt hiervan een exemplaar aanvragen als u deze nog niet hebt ontvangen.

© Armacell, 2020. © and TM zijn handelsmerken van de Armacell Group en zijn geregistreerd in de Europese Unie, de Verenigde Staten van Amerika, en overige landen. 00401 | Low Smoke Density | KnowHow | 092020 | EMEA | NL

OVER ARMACELL

Als uitvinder van flexibel schuim voor de isolatie van apparatuur en als marktleider op het gebied van speciaal ontwikkelde schuimen, ontwikkelt Armacell innovatieve en veilige thermische, akoestische en mechanische oplossingen die een duurzame meerwaarde voor afnemers opleveren. De producten van Armacell leveren een belangrijke bijdrage aan de internationale energie-efficiëntie en zorgen dagelijks overal ter wereld voor een beslissend verschil. Met 3.100 medewerkers en 24 productiefaciliteiten in 16 landen is de onderneming actief in twee hoofdsectoren: Advanced Insulation en Engineered Foams. Armacell concentreert zich op isolatiemateriaal voor technische voorzieningen, high-performance schuimen voor high-tech en lichtgewicht toepassingen en de nieuwste technologische ontwikkeling met aerogel dekens.

Meer informatie vindt u op:
www.armacell.nl

 **armacell**[®]
MAKING A DIFFERENCE AROUND THE WORLD