

White paper

Brandveiligheid metalen producten

BY



BRAVOUR
STAND OUT & IMPRESS

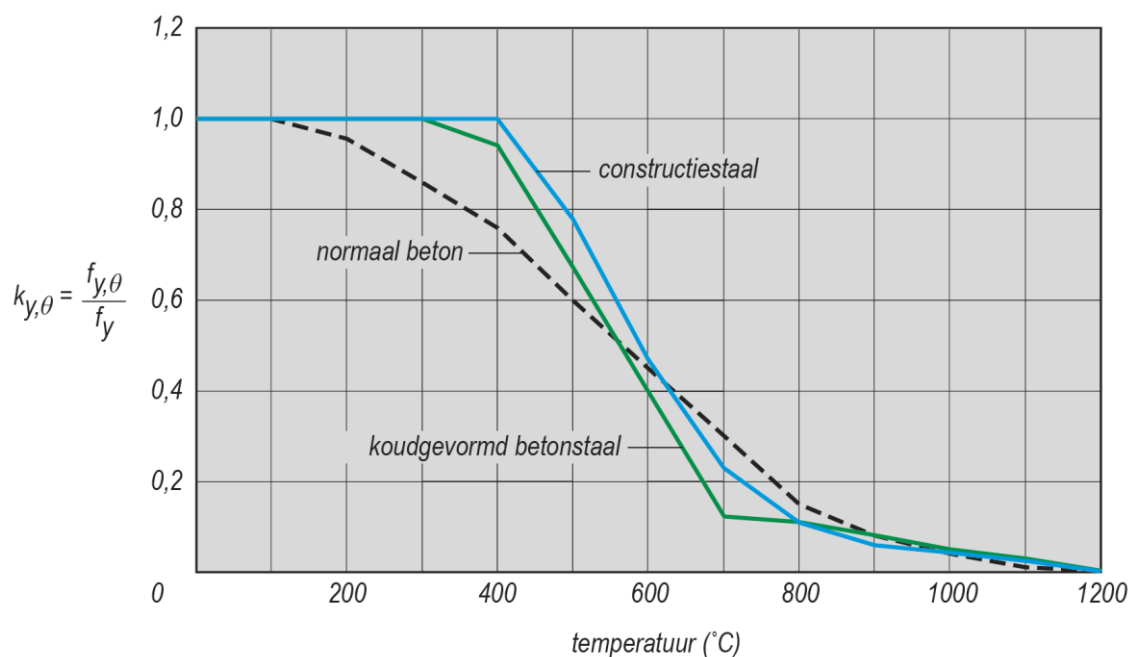
Bravour® is de gespecialiseerde leverancier voor verschillende producten die gebruikt worden in het dagelijkse leven op zakelijk gebied. Denk hierbij aan tablets, laptops en mobiele telefoons, maar ook aan spreekgestoelte's. Voor deze productgroepen hebben wij een groot aantal oplossingen die geschikt zijn om grotere hoeveelheden tablets, laptops en telefoons te kunnen laden.

Veel producten van Bravour® worden gemaakt van staal. Hierna volgend informeren wij u over de relatie tussen brandveiligheid en staal. Weliswaar is de business-case gericht op constructiestaal, de uitkomst voor plaatmateriaal en constructiemateriaal voor kleingoed, is nagenoeg gelijk aan de uitkomst voor constructiestaal. De conclusie kan getrokken worden dat staal gebruikt als basismateriaal voor producten zoals tabletstandaarden, spreekgestoelten en oplaadoplossingen, eigenlijk het hoogst haalbare niveau haalt als het gaat om brandwerendheid.

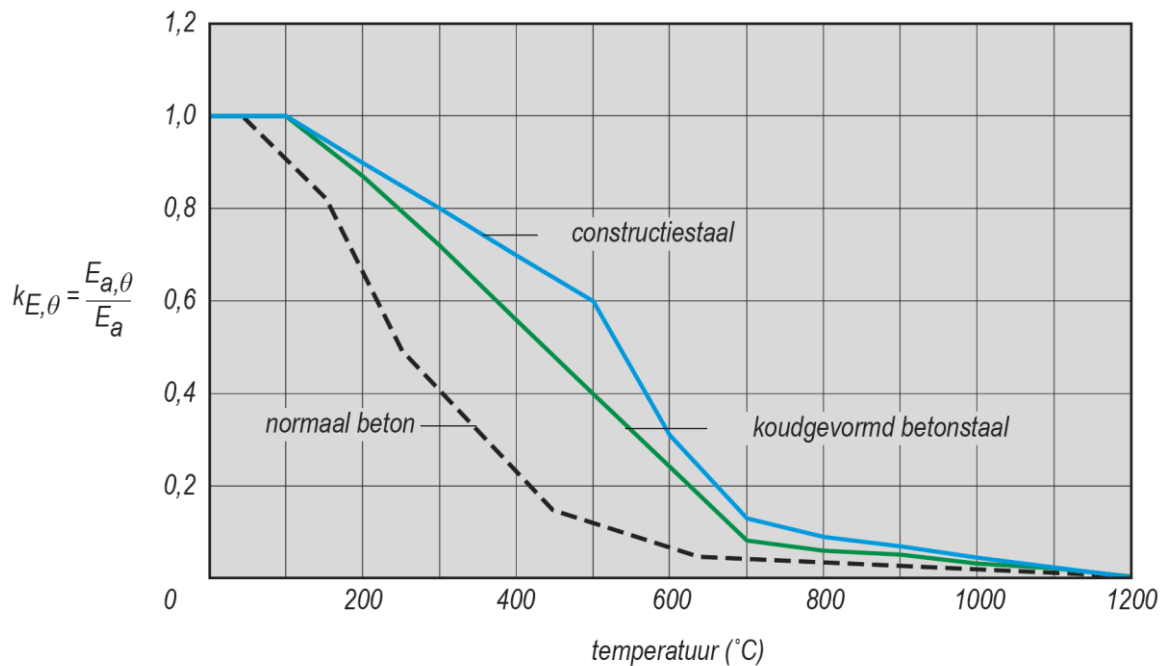
Staal en brand

Staal is een onbrandbaar materiaal. Staal verbrandt niet en er komt ook geen warmte of rook vrij.

Maar bij de temperaturen die bij een brand in een gebouw kan optreden treedt wel een verlies van sterkte en stijfheid. Vanaf een staaltemperatuur van 400 °C neemt de sterkte af, maar dat is ook zo bij andere materialen.



Figuur 1: Afname van de sterkte van constructiestaal, wapeningsstaal en beton bij verhoogde temperaturen



Figuur 2: Afname van de stijfheid van constructiestaal, wapeningsstaal en beton bij verhoogde temperaturen

Door de juiste maatregelen te nemen is elke brandweerstand te realiseren. Bovendien biedt staal een grote mate van veiligheid om de volgende redenen:

- Staal is een voorspelbaar constructiemateriaal. In tegenstelling tot sommige andere constructiematerialen zoals metselwerk en beton, zijn van staal de materiaaleigenschappen bij hoge temperatuur nauwkeurig bepaald en bestaan er maar kleine variaties.
- Staal is ook een vervormbaar constructiemateriaal. Alle materialen ondergaan bij verhoogde temperatuur grote thermische vervormingen. Deze vervormingen genereren extra krachten in de constructie. Om de vervormingen en krachten op te kunnen nemen moet een materiaal niet zozeer sterk zijn, maar juist vervormbaar. In tegenstelling tot bijvoorbeeld een bros materiaal als beton is staal hiertoe perfect in staat.
- Staal waarschuwt met grote vervormingen, voordat het eventueel bezwijkt. De brandweer en andere hulpverleners kunnen normaliter aan de ontwikkeling van de vervormingen zien of het gebouw op instorten staat. Het plotseling en bros bezwijken zoals dat bij bijvoorbeeld beton- en metselwerkconstructies kan optreden, is voor staalconstructies hoogst zeldzaam.
- Staal is een goed berekenbaar materiaal. De Eurocodes voor de berekening van de brandweerstand van staal zijn gebaseerd op decennia van uitgebreid wetenschappelijk onderzoek. Het constructieve gedrag is goed gekend en alle mogelijke fenomenen zijn nauwkeurig te voorspellen. Het risico dat een andere bezwijkvorm optreedt dan voorzien in het ontwerp is daardoor voor staalconstructies heel klein.

Bron : <https://www.infosteel.be/materiaal/techniek-normen/brandveiligheid.html>

Een aantal van de producten van Bravour® zijn vervaardigd uit een combinatie van materialen, zoals metaal en kunststof. Het kunststof dat hiervoor gebruikt wordt is veelal Acrylaat en in andere gevallen alu-bond. Bravour® gebruikt voornamelijk Acrylaat. Het materiaal is pas brandbaar vanaf 450 graden Celcius. Hierdoor heeft het product een hoge brandveiligheid.

“ Brandgedrag

Acrylaat is een normaal brandbaar materiaal. In geval van brand is de rookvorming vrijwel nihil. Daarom laat acrylaat zich ook zo goed door warmte bewerken! Gegoten Acrylaat druipt helemaal niet, geëxtrudeerd materiaal gaat na verloop van tijd wel druipers vormen. Volgens brandnorm EN 13501 valt acrylaat onder klasse E. Dit beperkt, binnen de huidige opvattingen over brandgedrag en veiligheid, de toepassing van het materiaal. Polycarbonaat en PETG. Eveneens heldere thermoplasten, vallen onder brandklasse B en zijn moeilijk brandbaar. Echter, indien deze kunststoffen branden, roken ze stevig en is ook – vooral bij PETG – het druipen zeer heftig. PETG druipt bijna als water.

Chemische eigenschappen

De chemische eigenschappen van zowel gegoten als geëxtrudeerd acrylaat zijn goed. Acrylaat is niet bestendig tegen oplosmiddelen zoals aceton en thinner, maar wel bestendig tegen schoonmaakalcohol en terpentine. Acrylaat waar spanning in zit – bijvoorbeeld door bewerkingen waarbij het materiaal heet is gelopen en snel is afgekoeld zoals bij laseren, lijn buigen, frezen of zagen – is kwetsbaar voor chemische invloeden. Materiaal met spanning vertoont dan scheurvorming. Deze scheurvorming kan volledig worden vermeden door het gestreste acrylaat te temperen (een warmtebehandeling) in een oven.

Het is onze ervaring dat de relatie tussen spanning in acrylaat en blootstelling van het materiaal aan chemicaliën en dampen heel ingewikkeld en verraderlijk is.

Bron: <https://www.pyrasied.nl/sied-develops/de-eigenschappen-van-acrylaat/>

Alu-bond gaat nog een stapje verder als het gaat om brandveiligheid. Alu-bond is een kunststof wat omkleed wordt aan beide zijden door een dunne laag aluminium. Hierdoor combineert het de hoge brandveiligheid van metaal met de hierboven omschreven brandveiligheid van kunststof.

Het product alu-bond komt voor in meerdere benamingen zoals bijvoorbeeld dibond en alucabond. Het wordt heel vaak gebruikt in gevelbekleding van gebouwen. De richtlijnen voor brandveiligheid van gebouwen zijn wellicht de strengste richtlijnen waaraan men zich moet houden. Als zodanig is dit materiaal dan ook als zeer brandveilig te beschouwen. Hierna vindt u een link naar een script over brandveiligheid van dit basisproduct wat door Bravour® gebruikt wordt als onderdeel van een productserie:

<https://www2.slideshare.net/Architecturabe/alucobond-fire-safety-nl-239886061>

De producten van Bravour® zijn regelmatig een combinatie van standaard onderdelen die in de markt verkrijgbaar zijn, toegevoegd als onderdeel in een totaaloplossing. Bravour® zorgt ervoor dat de toegevoegde producten als geheel in de totaaloplossing worden verwerkt, waarbij de internationale certificaten en normen die de standaardproducten hebben, behouden blijft. Bijvoorbeeld bij de oplaadstations die Bravour® produceert. De basismaterialen bestaan uit metaal, kunststof of een combinatie ervan. De elektronische laadstations zijn bestaande producten van kwaliteitsproducenten. Deze producten zijn altijd voorzien van de vereiste certificaten als het gaat om brandveiligheid. Op deze manier garandeert Bravour® dat haar productoplossingen te allen tijde voldoen aan de strengste eisen en normen die gelden in Europa.