



Technologie voering raketmotoren nu beschikbaar voor tunnelbekledingen.

Wist U dat ?

De harsen van Borden Chemical worden gebruikt voor de "rocket nozzles" van de Space Shuttle, de Ariane raket, andere raket motoren van de defensie van de VS en private ruimtevaart ondernemingen, zoals satelliet lancering raketten. Daarnaast worden deze harsystemen gebruikt als bindmiddelen voor de silica die de basis vormen van de hitte schilden van de Space Shuttle. Ook is fenol het bindmiddel dat Rockwool mogelijk maakt.



Nu in u handbereik. Door in Nederland ontwikkelde productietechnologieën is het nu mogelijk deze extreem brandvertragende composieten toe te passen voor de voeringen van tunnels, bunkers, shelters, ondergrondse ruimtes, stations; noem maar op. Deze productie technologieën zijn zo efficiënt dat de kwaliteit/kostprijs verhouding optimaal is.

Wat biedt de technologie

- Extreem hoge brandvertragende eigenschappen tot ver boven de 2000 graden Celsius.
- Extreem lage rookontwikkeling (verwaarloosbaar klein)
- Extreem hoge isolerende eigenschappen, zodat de achterliggende beton/staal constructie voor lange duur (> 2-4 uur) wordt beschermd tegen extreme temperaturen. Hierdoor is het beton beschermd tegen thermische schok en de staalconstructie tegen extreme hitte.
- Behoud van sterkte onder zeer hoge temperaturen
- Komen geen giftige of brandbare gassen vrij
- Hoog integrale, dubbel gekromde producten zijn mogelijk. Het is mogelijk om de complete verlichtingsbakken, ventilatieleidingen, elektra van de tunnel te integreren in deze voeringen.
- Voeringen zijn zelfdragend, monoque van opbouw
- Voeringen zijn lichtgewicht en extreem sterk. Specifieke sterkte (sterkte t.o.v. eigengewicht) composieten is ruim 10 maal zo sterk als dat van staal.
- Voeringen worden voorzien van antigraffiti laag en zeer veel kleur combinaties zijn mogelijk
- Door modulair ontwerp uitermate snel en eenvoudig in te bouwen.

Hoe werkt het. De kracht in fenolcomposieten ligt in het laagsgewijs verkolen van de composiet lagen (zgn. ablatieve process). Bij die soort hoogwaardige composieten verkoold het fenol, maar zal absoluut niet branden en/of bijdragen aan brand. Als gevolg van dit verkolingsproces, ontstaat als het ware een complete brandwerende laag die het verkolen van de andere lagen vertraagd, die dit dan weer op haar beurt doen. Dit proces gaat door tot plasma temperaturen (>> 5000 graden Celsius).

Enkele toepassingen (zie ook onderstaande foto's)

In de Verenigde staten en het Verenigd Koninkrijk zijn bestaande fenol/glas composieten reeds toegepast, die in deze landen een standaard zijn geworden a.g.v. de grote ramp in het Metro station Kings Cross in Londen.



- Clyde tunnel in Schotland
- Glasgow tunnel in Schotland
- Roltrap tunnel Metro station Liverpool Street (zie foto boven)
- Toegangstunnel Finsbury Park Tube
- St. Mary's Hospital, Portsmouth nood tunnel
- Central station New York en andere

Voeringen van bunkers van MOD zijn bekleed met ETP, een hybride hars systeem van Borden en Dartford Composites Ltd. In deze bunkers is opgeslagen film materiaal in brand gestoken. A.g.v. hiervan ontstaat een zgn Nitro fire (temp. >> 2000 graden Celsius). Uit de test is gebleken dat de voeringen zo goed isoleerde dat de wand in het aanliggende compartiment slechts 15 graden Celsius steeg.

De hoogst mogelijke brandklassen

- BS 6853 part B5.2 (gecertificeerd volgens de hoogste eis van de London Underground)
- NF F 16-101 MI/F0
- BS 476 Part 6 and 8, Class 1 and Class 1/0
- ASTM E84, hoogst haalbare klasse
- BS 476 Part 22, Fire insulation and Integrity, greater than 1 hour insulation and integrity
- UKOOA Jet fire test, pass, (used ref. standards ISO 834 and BS 6336).

Nieuwe innovaties. Fenol harsen halen reeds ongevuld de hoogste klassen van brandvertraging. Gaan we deze harsen verder modificeren en vullen, met bijvoorbeeld silica (tegels Space Shuttle), ceramische elementen en of polysiloxanes gecombineerd met zeer hoge vezelvolumen percentages (vf. 60%, glas en/of carbon vezels) dan wordt het composiet zo goed als onbrandbaar met behoud van de positieve eigenschappen en werking als hiervoor beschreven. Hierdoor kunnen composiet constructies worden gemaakt die tenminste voldoen aan de nieuwe Europese Richtlijn voor bouwproducten volgens klasse A2.

WEBSITE: Zie ook website van United Composites voor meer informatie: www.unitedcomposites.net

