



Composite
STRUCTURES



**Lifetime solutions
with fiberglass**



Inhoudsopgave

Bedrijfsinformatie	4
Composiet materiaal	5
Bruggen	7
Brugliggers	9
Brugdekken	10
Slijtlaag	12
Leuningen	13
Drijvende fundaties	14
Woning- en utiliteitsbouw	15



Algemeen

Composite Structures B.V. heeft jarenlange ervaring in het ontwerpen, produceren en samenstellen van vezel versterkte producten zoals:

- Bruggen
- Brugdekken
- Leuningconstructies
- Drijfconstructies voor woningbouw
- Onderdelen voor woningbouw

Naast onze activiteiten in deze markten, staan wij als specialist open voor het adviseren en realiseren van exclusieve constructies waarin gewichtsbesparing, waterbestendigheid en duurzaamheid een belangrijke rol spelen. Samen met u kijken wij graag naar de mogelijkheden. We staan aan uw zijde om het schijnbaar onmogelijke te realiseren.

Composite Structures B.V. biedt u de oplossing op maat!

Ontwerp

In samenwerking met u als opdrachtgever ontwerpen we de gewenste constructies en constructieonderdelen volgens de geldende Europese normen voor bouwen: de Eurocode, NEN-normen en Cur aanbevelingen. Elke constructie wordt op maat ontworpen en geconstrueerd. Daarnaast voeren wij proeven uit als aanvullende bewijslast voor het functioneren van de constructie.

Wat is composiet

Een composiet is eigenlijk niet meer dan materiaal dat is samengesteld uit twee of meer verschillende materialen om zodoende optimaal gebruik te maken van de verschillende eigenschappen van beide componenten. In onze producten maken wij gebruik van vezelversterkte kunststoffen. De ontwikkeling van deze vorm van composieten heeft een vlucht genomen sinds de tweede wereldoorlog toen de vraag naar snelle, wendbare en lichte vliegtuigen explosief steeg. Vooral de gewichtsbesparing is reden geweest voor de industrie om met vezelversterkt kunststof te gaan bouwen. Na toepassing in de luchtvaart volgde de introductie in andere markten. De meest bekende voorbeelden hiervan zijn te vinden in de watersport waar composiet gebruikt wordt van interieur tot volledig casco. Daarnaast kom je composiet tegen in diverse sportartikelen zoals in ski's, tenniserackets, hockeysticks en fietsen. De afgelopen decennia wordt composiet steeds vaker toegepast in GWW constructies en in de utiliteitsbouw.



Polyesterhars



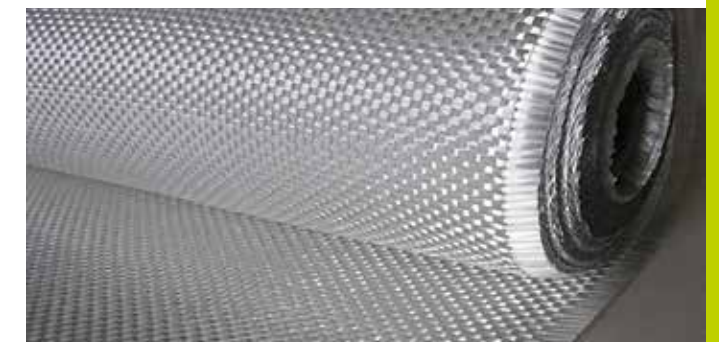
Glasvezel

Toepasbaarheid en eigenschappen

Het zijn met name de mechanische eigenschappen die het materiaal geschikt maken om het als constructiemateriaal te gebruiken. Het is sterker dan staal, daarentegen ligt de stijfheid een stuk lager. De lagere stijfheid wordt gecompenseerd door de ontwerpvrijheid die er is met composiet. Naast de mechanische eigenschappen zijn er een aantal bijkomende eigenschappen die het materiaal een meerwaarde geven. Het materiaal roest en rot niet. In weer en wind blijft het materiaal zijn mechanische en esthetische eigenschappen behouden. Onderhoud is dus voor het materiaal niet noodzakelijk. Ook de mogelijkheden op esthetisch vlak zijn enorm door de diverse productiemethoden.

Voordelen:

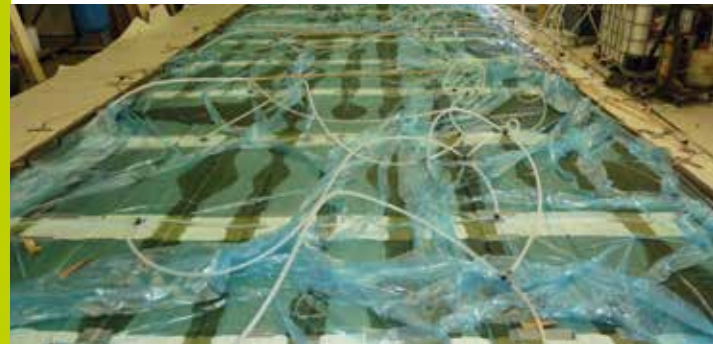
- Onderhoudsarm
- Levensduur > 100 jaar
- Lichte constructie
- Prefab bouwen
- Uv-bestendig
- Zelfdovend bij brand
- Vermoeiingsbestendig
- Sterk en stijf
- Geen corrosie/rot
- Duurzame grondstoffen
- Lichte onderconstructie
- Aardbevingsbestendig
- Gunstige EMVI-score



Geweven glasvezeldoek

Productiemethoden

Er zijn meerdere productiemethoden waarmee een composietconstructie kan worden gemaakt. De producten die wij leveren worden in hoofdzaak gemaakt door middel van vacuüminjectie en pultrusie. Beide methoden zijn geschikt en betrouwbaar om constructies mee te maken. Het verschil tussen beide methoden is dat er bij vacuüminjectie een complete constructie in 1 keer gemaakt wordt, terwijl er bij pultrusie halfabricaten geleverd worden die vervolgens kunnen worden samengesteld.



Vacuüminjectie



Montage



Prefabbouw



Eindproduct

Pultrusie

Pultrusie is een geautomatiseerd proces om allerlei soorten profielen mee te fabriceren. Vrij vertaald betekent pultrusie profiel-trekken. Doordat deze vorm van produceren volledig geautomatiseerd is, kunnen we garant staan voor een constante kwaliteit. Het grote voordeel van deze techniek is dat het profiel voor 60% van het gewicht bestaat uit glasvezel. Hierdoor zijn de profielen enorm sterk. Met pultrusie is het mogelijk de profielen in elke gewenste lengte te maken. Doordat het soort, de hoeveelheid en de richting van de vezels variabele parameters zijn, wordt een product optimaal ten aanzien van zijn functie ontworpen worden.



Vacuüminjectie

Bij vacuüminjectie wordt er een vezelconstructie in of op een mal gebouwd. Na het opbouwen van het vezelpakket, met inbegrip van eventueel kernmateriaal, wordt het complete pakket rondom afgesloten door middel van een grote plastic zak. Als de zak luchtdicht op de mal is aangesloten, wordt de zak vacuüm getrokken. Hierdoor wordt het vezelpakket tegen de mal gedrukt zodat het de goede vorm gaat aannemen.



De CS® Brug

De CS® brug is door velen een erkend en niet meer weg te denken product. Zijn duurzame en onderhoudsvrije eigenschappen winnen het van staal, hout en beton. Naast deze aspecten is de gewichtsbeparing welke met dit materiaal te realiseren is, in veel gevallen een gewenst fenomeen. De CS® brug kunnen wij tot 30m overspanning uit 1 stuk produceren. De breedte is in principe onbeperkt, omdat er oneindig veel elementen naast elkaar gelegd kunnen worden. Deze delen worden koud tegen elkaar gelegd, verlijmd of in het werk m.b.v. boutverbindingen verbonden. De maximale standaard breedte per element bedraagt 6m. Voor specifieke doeleinden zijn bredere elementen ook uit 1 stuk te realiseren.

Europese normen

Voor zowel lichte voetgangersbruggen als voor zwaarverkeersbruggen bieden wij oplossingen. Elke brug wordt in overleg met u op maat ontworpen en geconstrueerd. Onze composietconstructies voldoen aan de Eurocode, NEN-normen en worden ontworpen met de Cur-aanbeveling 96 als richtlijn. Naast de constructieve toets die we uitvoeren, houden we uiteraard rekening met de esthetische eigenschappen van de brug. Als er naast de berekeningen aanvullende bewijslast noodzakelijk is, is het nuttig om te weten dat we beschikken over de mogelijkheid om zowel statische als dynamische proefbelastingen uit te voeren.



Statische proefbelasting

Productieproces

De CS® brug is opgebouwd uit composietlaminaten met een schuimen kern. Het is een sandwichconstructie met verticale dwarskrachtschotten. In deze constructie worden de composietlaminaten als constructieve elementen beschouwd. Het schuim functioneert als vulling tussen de laminaten. Het principe van de opbouw wordt op pagina 8 weergegeven.

Het productieproces dat gebruikt wordt heet vacuüminjectie. Bij dit productieproces worden allereerst de vezels ten behoeve van het boven- of onderlaminaat op een mal gelegd. Vervolgens worden de schuimblokken met vezels bekleedt. De met vezels beklede blokken worden op het vezelpakket gelegd. Daarna worden er vezels op de met vezels beklede blokken gelegd. Tenslotte wordt het gehele pakket onder vacuüm gezet en met hars geïnjecteerd.

Toepassingen

- Voet- en fietsbruggen
- Verkeersbruggen
- Brugdekken
- Steigers/vlonders
- Verbindingswegen in of bij gebouwen
- Balkons

Boven laminaat

Kern materiaal

Dwarskrachtschot

Onder laminaat



De CS® Ligger

Naast de volledig composiet brug leveren wij ook losse brugliggers. Er is veel variatie aan te brengen in de vorm en kleur van de liggers. Zo is het mogelijk om ze bijvoorbeeld rechthoekig of als een trogligger uit te voeren. Ook is het mogelijk om de ligger over z'n lengte van hoogte te laten variëren of getoogd uit te voeren. Vormvrijheid is dus gegarandeerd.

Opties dek

De CS® liggers kunnen met diverse soorten dek bekleed worden. Zo is het mogelijk om voor een natuurlijke uitstraling houten of bamboecomposieten brugdekplanken toe te passen. De duurzame onderbouw wordt dan in combinatie met een houtkleurig dek toegepast. Na verloop van tijd zal het dek vervangen moeten worden. De onderconstructie blijft liggen, het oude dek wordt verwijderd en het nieuwe dek wordt aangebracht. Het is ook mogelijk om de CS® brugdekplanken aan te brengen op de liggers. Het voordeel van deze constructie is dat de duurzaamheid van de liggers en het dek gelijk is. Daarmee wordt er bespaard op onderhoudskosten. U kiest uw eigen oplossing op basis van uw prioriteiten!



CS® Brugdekken



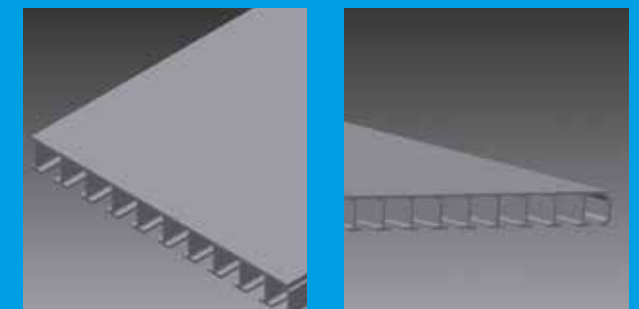
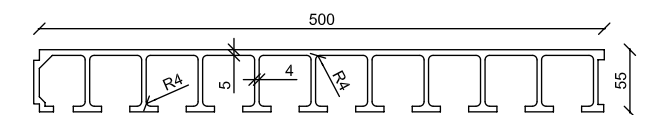
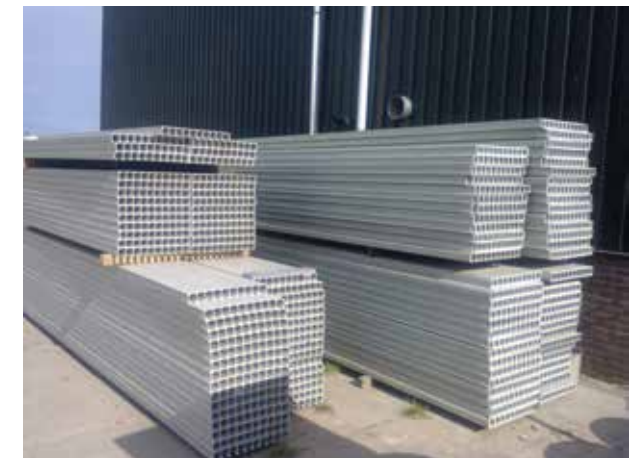
CS® Dekplaat

De CS® dekplaat is een onderhoudsarme en robuuste oplossing voor een brugdek. De stalen of houten onderconstructie wordt volledig beschermd tegen neerslag, strooizout en vuilophoping. CS levert een CS® dekplaat in een maximale afmeting van 20 x 6 m1 in één plaat. Deze massieve GVK dekken worden veelal toegepast op bestaande onderconstructies. Het oude dek wordt verwijderd en een nieuw dek uit 1-geheel wordt aangebracht. Naast de renovatiemarkt is het dek uiteraard ook in nieuwbouw constructies toe te passen. Deze CS® dekplaat wordt op maat ontworpen en geproduceerd. Deze plaat wordt over de brugliggers gelegd en sluit van bovenaf de hoofdconstructie geheel af. Eenvoudige montage van zowel onderaf als van bovenaf is mogelijk. Het grootste voordeel van deze constructie is zijn robuustheid. Daarentegen is het product bij grotere overspanningen tussen de hoofdliggers niet geschikt. Bij verkeersbruggen is een reëel maximum een overspanning van ongeveer 800mm. Bij voetgangersbruggen ligt het reële maximum rond de 1.2m als vrije overspanning tussen de hoofdliggers.



CS® Brugdekplank

In tegenstelling tot de CS® dekplaat en het CS® sandwichdek, is de CS® brugdekplank niet een oplossing die op maat ontworpen wordt. Het is een product met een vaste breedte. Echter door de mes-en-groef verbinding, welke in de plank is opgenomen, is een oneindig lang brugdek te realiseren. Vanwege de modulaire opbouw van het dek, is het eenvoudig op locatie aan te brengen en dus naast nieuwbouw, uitstekend geschikt voor renovatie doeleinden.



Brugdekplank 55mm

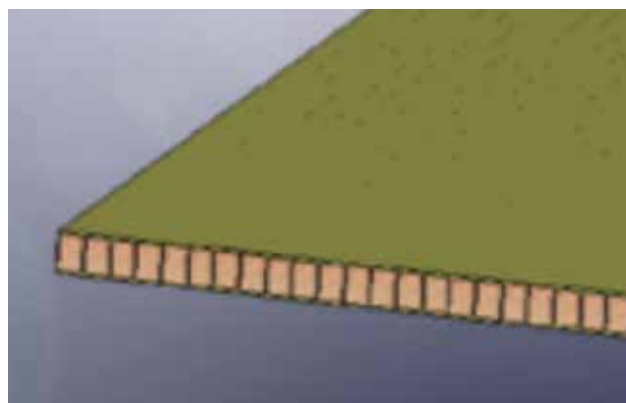
Dit product is geschikt voor fiets- en voetgangersbelastingen volgens Eurocode 1 deel 2. Met inachtneming van de voorgeschreven belastingmodellen is deze brugdekplank toe te passen tot een overspanning van 1m tussen de brugliggers. Naast de toepassing op fiets- en voetgangersbruggen is de plank ook zeer geschikt om op steigers gebruikt te worden.

De CS® Brugdekken

CS® brugdekken worden op een hoofddraagconstructie bevestigd. Zowel op een betonnen als op een stalen of houten onderbouw is het brugdek aan te brengen. Niet alleen bij nieuwbouw van een brug, maar ook bij renovatie geeft het toepassen van een composiet brugdek de brug een duurzaam karakter. Bij beweegbare bruggen is een bijkomend voordeel het lage gewicht van het brugdek. Hierdoor is er minder ballast noodzakelijk en is er minder energie nodig om de constructie in beweging te krijgen.

CS® Sandwichdek

Het CS® sandwichdek wordt voor u op maat ontworpen en geproduceerd. De constructie is qua principe identiek aan de CS® brug. Het CS® sandwichdek is een stuk dunner uitgevoerd. Afhankelijk van de grootte van de brug wordt het CS® sandwichdek uit één of uit meerdere delen gemaakt. Na productie wordt het complete dek op de bestaande brugliggers gemonteerd. Dat monteren kan zowel op locatie als prefab in de fabriek. De slijtlaag kan ook al in de fabriek aangebracht worden, zodat eventuele negatieve weersinvloeden uitgesloten zijn. Ook kan het sandwichdek ingezet worden om een brug of een gedeelte van een brug op te hogen. Zo kan een bestaande verkeersbrug worden voorzien van een verhoogde fietsstrook of trottoir.





De CS® Slijtlaag

Op een kunststof brug hoort natuurlijk een kunststof slijtlaag. Onze slijtlagen bestaan uit een kunsthars die op de brug of op het brugdek wordt aangebracht. Na het aanbrengen van deze laag wordt de brug volledig ingestrooid met steentjes. Nadat de eerst vloeibare kunststof uitgehard is, is er een slijtlaag die zeer slijtvast en stroef is. De hechting op de kunststof constructie is erg goed. De CS® slijtlaag is te leveren in elke kleur en elk motief, door de juiste kunstharsen te combineren met de door u gewenste instrooimaterialen. Uw creativiteit is onze uitdaging.



De CS® Leuning

De CS® leuning is een zeer geschikt alternatief voor traditioneel houten en stalen leuningwerk. Doordat het regelwerk, de stijlen en de leuningstijlhouder worden uitgevoerd in composiet, is er geen onderhoud voor het technisch functioneren van de leuning noodzakelijk. Qua sterkte voldoet de leuning conform de EN 1991-2. De leuning wordt ingezet voor het vervangen van bestaand leuningwerk en voor nieuwbouw projecten. De leuning wordt door ons gemaakt en geleverd als een modulair systeem, zodat u naar wens kunt variëren in hoogte, lengte en hart op hart afstanden van de onderlinge componenten. De CS® leuning is in alle RAL-kleuren uitvoerbaar.



Drijvende fundaties



Composiet drijflichaam

Bestaande oplossingen voor drijvend bouwen zijn: zware betonnen drijflichamen en door corrosie geteisterde stalen balken. Kies voor innovatie: een composiet drijflichaam dat zeer licht en onderhoudsvrij is.

De nodige composiet elementen voor het maken van de fundatie worden in de fabriek op maat gemaakt. Op locatie wordt het drijflichaam samengesteld. Na het samenstellen van het drijflichaam wordt de verdere ruwbouw aangebracht. Er zijn verschillende systemen geschikt om op het drijflichaam door te bouwen zoals houtskeletbouw, EPS bouwsysteem of volledig composiet bouw. Het grote voordeel bij het aanbrengen van de ruwbouw is het feit dat, bij een goed gestelde constructie, de waterpas nog altijd de richtinggevende waarheid spreekt, in tegenstelling tot constructies die op een al drijvende fundatie moeten worden afgebouwd. Na het aanbrengen van de ruwbouw kan de woning volledig op het land afgebouwd worden, om vervolgens te water gelaten te worden.



Woning- en utiliteitsbouw



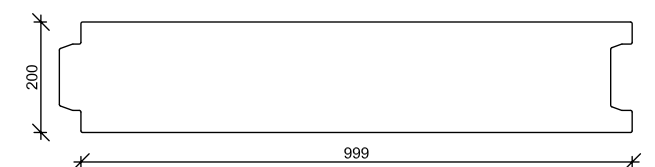
Composiet huis

Het composietelement dat Composite Structures inzet voor de woningbouw, is de basis voor het maken van constructieve wanden, vloeren en daken. Het element wordt gemaakt van glasvezelversterkt kunststof. Eén deel van het composietelement is glasvezel. Het andere deel is kunststofhars. Voor de productie van dit element is gekozen voor een polyesterhars. In de laminaten van het composiet element worden quadraxiale glasvezelmatten toegepast. Dit zijn matten waarin de vezels in vier richtingen gelegd zijn. Hierdoor zijn de materiaal eigenschappen in nagenoeg alle richtingen gelijk. Dit in tegenstelling tot standaard matten waarin de sterkte afhangt van de richting waarin het product belast wordt. De grote open ruimten in het element worden gevuld met een polyurethaanschuim met een dichtheid van 35kg/m^3 . Hierdoor ontstaat een gemiddelde isolatiewaarde van $R_c=7$.

De kracht van dit product is "de standaard". Zowel vloeren als daken en wanden worden met één type product samengesteld. Het element, zoals in bovenstaande doorsnede weergegeven, kan een willekeurige lengte hebben. Door de elementen in elkaar te schuiven en te verlijmen, wordt een plaatveld verkregen (zie afbeelding). Een dergelijk plaatveld kan worden ingezet als constructieve wand, vloer en dak. De afwerking van het plaatveld wordt gedaan met behulp van een uit glasvezelversterkte kunststof bestaand U-profiel. De flenzen van dit profiel worden in de kopsen kanten van de elementen verwerkt, zodat er geen uitstekende delen zijn.

Voordelen:

- Snel en prefab bouwen
- Lichte constructie en fundering
- Hoge isolatiewaarde $R_c > 7$
- Slank bouwen
- Voorziening kabels en leidingen inbegrepen
- Sterk en stijf
- Onderhoudsarm
- Traditionele afwerkingen zijn mogelijk
- Constructie is één geheel (doosconstructie)
- Integratie van vele functies
- Aardbevingsbestendig



Composietelement woningbouw 20cm



Composite Structures B.V.

Duurzaamheidsring 320, 4231 EX Meerkkerk

T 0183 - 359 416 - E info@compositestructures.nl

www.compositestructures.nl