

FiberCore geeft Nederlands composiet internationaal elan

BRUGGEN AAN DE LOPENDE BAND

Het is alsof je in een tijdmachine bent gestapt: waar ooit de oorverdovende klinknagelhamers en adembenemende lasmachines van Verolme scheepsbouw enorme schuiten opbouwden, ontstaat nu — in relatieve stilte — achter een dijk van de Nieuwe Maas Neerlands' nieuwe glorie: bruggen en sluisdeuren van... plastic. Of beter gezegd, van vezelversterkt composiet. De whizzkids van het Rotterdamse bedrijf FiberCore ontwikkelden een slimme injectietechniek en methode om uit glasvezels en epoxyhars vrijwel alle constructies te modelleren. Of ze nu enkele vierkante meters zijn of zo groot als een voetbalveld, het maakt niet uit. Het bedrijf kan alle constructies in composiet aan. Zelfs de zwaarbelaste, 142 meter lange verkeersbrug over de A27 bij Lunetten of 's werelds grootste sluisdeuren in de nieuwe Sluis III van het verbrede Wilhelminakanaal bij Tilburg.

Door Peter Nilwik

Hout, ijzer of beton; zijn geen populaire woorden bij FiberCore. Binnen, in een hal waar vroeger staal de dienst uitmaakte, zie je vooral rollen glasvezel, reusachtige harscontainers en onder doeken verstopte mallen. Daarin worden — op geheimzinnige wijze via een wirwar van slangen waar lucht of hars doorheen stroomt — matten geïnjecteerd. Constructies waaraan niet maanden gelast, geschroefd of gefreesd wordt, maar die na vier uur-tjes klaar zijn. Fotograferen is streng verboden, vragen naar de specificaties van het procédé worden met een gesloten glimlach beantwoord. De concurrent kijkt mee!

De ontstaansgeschiedenis van FiberCore is een kampvuurverhaal. Vijftien jaar geleden bedacht vliegtuigingenieur Jan Peeters, dat robuuste constructies — behalve van staal, hout of beton — net zo goed van

composiet te maken zouden moeten zijn. Omdat Peeters na jarenlang broeden een 'ei van Columbus' gelegd had, bood composiet nu zo veel voordelen, dat er in principe goud mee te verdienen was. Het materiaal is oersterk, snel te maken, licht qua gewicht, heeft een veel langere levensduur en is absoluut onderhoudsvrij. Toen Peeters met z'n revolutionaire idee bij Rijkswaterstaat aanklopte, bekeek men de nog jonge technicus met z'n revolutionaire idee. Daar heb je weer zo'n Willy Wortel...

INFRACORE TECHNOLOGIE

Om z'n gelijk te bewijzen, besloot Peeters een riskant experiment uit te halen. Met hulp van een handjevol kennissen en vrijwilligers injecteerde hij een mal vol glasvezelmatten met een paar ton epoxyhars. Het gevaarte moest een fiets- en voetgangersbrug van 24 meter worden, op dat moment de grootste injectie ter wereld. Aanvanke-

lijk dreigde 'der Galopp zum Friedhof', de hars wilde niet uitharden. Terwijl Peeters z'n bankroet zag naderen en na een driekwart etmaal zenuwslopend kijken-wachten-voelen, begon het uithardingsproces alsnog en wel razendsnel. De procestemperatuur liep zelfs zo hoog op, dat er met brandweerslangen gekoeld moest worden. Daarna is alles goed gekomen: de brug werd een juweeltje, Jan Peeters en compagnon Simon de Jong richtten in 2008 FiberCore op. De 'uitvindersclub' groeide uit tot een mondiale marktleider op het gebied van kunststof bruggen en sluisdeuren met InfraCore technologie.

'In een paar jaar is er veel veranderd', blikt Ed Hoogstad, directeur operations van FiberCore, terug. Ed was als commerciële man al vroeg bij het bedrijf betrokken. Hij heeft met name tijdens de moeilijke crisisjaren hemel en aarde bewogen om besluitvormers in de weg- en

waterbouw te overtuigen van de kwaliteiten van 'zijn' composiet. En niet zonder succes: Rotterdam bestelde 70 bruggen, Purmerend bijna 30. Van de ongeveer 400 volcomposietbruggen in Nederland, komen er 350 uit de fabriek aan de Rotterdamse Oostdijk. Wereldwijd heeft FiberCore inmiddels meer dan 550 bruggen en sluisdeuren verkocht.

'Vanwege de explosieve vraag groeiden we al snel uit onze 700 vierkante meter tellende voegen. In ons nieuwe onderkomen — een voormalige scheepswerf — hebben we vijf keer méér ruimte en kunnen we als een geoliede machine kunststof bruggen, sluisdeuren en andere zwaarbelaste composietconstructies realiseren', vervolgt Hoogstad. 'Om de techniek ook aan de man te brengen in branches als offshore, petrochemie en luchtvaart splitsten we enige tijd geleden de octrooihouder af

van de productie. Het is nu een moeder-dochtermaatschappij geworden, FiberCore Holding als moeder en InfraCore Company en FCE als dochters. InfraCore Company wordt geleid door Jan Peeters en Simon de Jong, FiberCore door ondergetekende en Harald de Graaf. Harald is een kei op internationaal gebied.'

EEN GEKOESTERD VOORoordeel

Volgens Ed Hoogland is FiberCore lang de kleine David geweest, mikkend op het gaatje in het masker van Goliath. 'Hout, staal en beton hebben een sterke lobby met een vaak gehanteerde insteek naar het milieu. Wij hebben wel een vakcentrale achter ons, maar de lobby naar infra is beperkt. In het verleden moesten we het vaak afleggen tegen de conventionele bouwers, omdat composiet in zwaarbelaste constructies kwetsbaar zou zijn.'

Het kwade imago van composiet is te danken aan de generatie kunststof bruggen uit de jaren '90. Ed Hoogland bokst nog vaak op tegen een gekoesterd vooroordeel. 'Het toen gebruikte composiet vertoont een broze achilleshiel: door de combinatie van impact en vermoeidheid kunnen de verbindingen tussen de glasvezelmatten losraken. Dit proces heet delaminatie en het is funest voor de constructie. Het is het risico van een gelaagde constructie die verticaal onverwoestbaar, maar horizontaal kwetsbaar is.' Het YouTube filmpje van de Morrison Bridge in Oregon, waar een grote scheur in de composieten draagbalk gevaarlijk meedeint op het ritme van het voortdenderend verkeer, is dan ook de nachtmerrie van elke composietarchitect.

'Als je een klant probeert te overtuigen van de kwaliteiten en voordelen van composiet en hij stuit al dan niet bij toeval op dat

filmpje, dan is jouw case closed. De opdracht zal vrijwel geheel naar hout, staal of beton gaan, zeker in een markt die sowieso al niet bekend staat om z'n vertrouwen in niet-traditionele materialen', betreurt Hoogstad. 'Wat zo iemand helaas niet weet, is dat wij het delaminatieprobleem op een heel eenvoudige manier getackeld hebben. In onze (gepatenteerde) constructie lopen de glasvezelmatten van de bovenlaag door de kern heen naar de onderlaag. Scheuren is onmogelijk, de kwetsbaarheid is voorgoed geëlimineerd. De oplossing is simpel, eigenlijk een ei van Columbus, maar het concept is in z'n eenvoud briljant. Hoe het precies werkt, dat houden we uiteraard geheim, het is een uitvinding van Jan Peeters die er jarenlang over nagedacht heeft.'

EEN MODULAIR SYSTEEM

FiberCores' succes is overigens niet alleen te danken aan de

innovatieve injectietechniek. Een andere slimmigheid is misschien wel een net zo belangrijk onderdeel daarvan. De Rotterdammers ontwikkelden namelijk eveneens een modulairstelsel, waarmee snel constructies van verschillende breedtes en overspanningen te realiseren zijn. Met de flexibele mallen bouw je bescheiden fiets- of voetgangersovergangen net zo gemakkelijk als honderden meters lange snelwegbruggen.

De volgende stap? 'Spoorwegbruggen', meent Hoogstad. 'Ons product is daar heel geschikt voor, vooral omdat het van zichzelf veel minder geluid produceert dan stalen bruggen. Door het geringe gewicht zijn ze bovendien razendsnel te plaatsen en verliest de NS veel minder omzet door slechts kortdurende buitendienststellingen. Verder lonk ik met een futuristisch oog soms ook wel naar de schuiven in de Oosterschelde-



De 142 meter lange verkeersbrug over de A27 bij Lunetten. Een robuuste constructie die meer dan honderd jaar meegaat.

kering. Rijkswaterstaat heeft al studies laten uitvoeren naar het gebruik van kunststof. Alleen moet je ze dan niet uitsluitend van composiet maken, maar in combinatie met een roestvast-stalen vakwerk, vergelijkbaar met de onlangs gerealiseerde verkeersbrug bij Lunetten. Zulke schuiven gaan meer dan honderd jaar mee — zonder noemenswaardig onderhoud — en kunnen zelfs de sterkste stormvloedkeren.'

KWALITEIT STAAT CENTRAAL

De innovatieve passie van FiberCore is uiteraard niet de enige factor die meespeelt in de snelle wasdom van het nog jonge bedrijf. Ook de kwaliteit van de materialen, de constructies en het totale productieproces draagt bij aan een niet aflatende groei, zelfs in de crisisjaren. In 2015 maakte het bedrijf een ongekende groeispurt van 135%. ISO 9001 speelt een cruciale rol. Parallel aan deze norm ontwikkelen de Rotterdammers met ingenieursbureaus en opdrachtgevers tevens de Eurocode regels, waarmee constructeurs concreet aan de slag kunnen.

'We doen jaar in, jaar uit — in samenwerking met TNO, de TU Delft en andere instellingen — onderzoek naar de eigenschappen van ons materiaal en de constructies', benadrukt Hoogstad. 'Voor de gemeente Meppel organiseerden we een groots opgezette praktijkproef van een brugdek. Met opzettelijk aangebrachte schade onderwierpen we het materiaal aan miljoenen belastingwisselingen. We waren zeer content met de resultaten. Deze proef kan onder meer doorvertaald worden naar de lange levensduur. Parallel lopen er experimenten met proefstukjes waarmee we vermoeiingscurves kunnen opstellen. In deze hele kwaliteitscyclus is ISO 9001 onmisbaar. Met Rijkswaterstaat zijn we bezig met het herschrijven van regels, speciaal toegespitst op onze branche en als ingenieursbureau werken we mee in diverse kwaliteitscommissies en de CUR 96 aanbeveling (regels om de toepasbaarheid en acceptatie van vezelversterkte kunststoffen voor toepassing in civiele draagconstructies te verbeteren). Kwaliteit is ons op het lijf geschreven, we zijn continu in de

weer met alle processen voor een veilig product! En dat is ook wel nodig in een behoudende markt die argwanend staat tegenover een relatief nieuw materiaal als composiet. Men ziet het vaak als risicovol en als je niet kunt aantonen dat je écht robuuste constructies kunt bouwen, dan kun je er beter maar niet aan beginnen...'

INNOVATIE GEDREVEN

Innovatie zit bij FiberCore tot in de haarvaten van de organisatie. Het meest tot de verbeelding spreekt natuurlijk de uitvinding waarmee oprichter Jan Peeters het delaminatiegevaar van composietconstructies gekeerd heeft. Minder spectaculair, maar minstens zo belangrijk is de manier waarop het bedrijf de vandalen die er een sport van maakten kunststof bruggetjes in brand te steken, alle 'lol' uit handen geslagen heeft. 'De oude bruggen fikten als lucifers', kan Hoogstad vandaag terugkijkend lachen. 'Maar het was wel een structureel probleem! Dankzij brandwerende gel en het achterwege laten van gerecycled plastic stonden de pyromaantjes echter snel beteuterd te kijken.

Anderzijds hebben die brandjes ons wel getriggerd om door te gaan met dit onderwerp; brandwerendheid werd een thema bij dochter InfraCore Company. Nu kunnen we brandwerende wanden maken, die vlammen 240 tot 360 minuten tegenhouden. In de nabije toekomst hopen we dit materiaal in te zetten als wandconstructie van nieuwe en te renoveren tunnels.'

'In de praktijk zijn de uitvindingen van Jan Peeters in honderden marktcombinaties door te ontwikkelen. Dat is dan ook een van de redenen om het bedrijf in 2016 te splitsen in een innovatie- en een productiedeel', legt Hoogstad uit. 'InfraCore Company kan alle aandacht richten op slimme oplossingen en het breder uitrollen van de bestaande ideeën, FiberCore focust zich op de productie van bruggen en sluisdeuren. En natuurlijk op de toepassingen van InfraCore die we in huis kunnen realiseren. Denk bijvoorbeeld aan kunststof rotorbladen voor windmolens en composieten remmingwerken voor aanmerende schepen. Beiden zijn ook weer veelbelovende ontwikkelingen.'



Ed Hoogstad (links, director operations) en Harald de Graaf (algemeen directeur) van FiberCore.

Innovatie is voor veel westerse bedrijven de meest aangewezen strategie om de prijzenoorlog met lage lonenlanden te vermijden. Met name de andere kijk op traditionele materialen en methodes levert groei en kansen op. Desalniettemin kan innovatie ook gevaarlijk zijn, want het kost ongelooflijk veel geld. FiberCore zou bepaald niet het eerste bedrijf zijn dat in de zogenaamde Valley of Death ten onder gaat aan te hoge R&D-kosten.

'Dat fenomeen is bekend, we proberen het te voorkomen door goed te verkopen en commercieel flink aan de weg te timmeren', verzekert Hoogstad. 'Samenwerking met sterke financiële partners die graag meeliften op onze innovaties, vormt een tweede buffer. Maar bovenal is het van levensbelang, dat we de toenemende interesse uit het buitenland te

gelde maken. Onlangs nog hebben we hier ingenieurs van het Panamakanaal rondgeleid en functionarissen van de Amerikaanse tegenhanger van Rijkswaterstaat. Die dienst gaat ook over de militaire infrastructuur en hun enthousiasme geeft ons goede hoop...'

WERKEN AAN DUURZAAMHEID

Polyesterhars en glasvezel zijn de basismaterialen waar FiberCore mee werkt. Omdat het thema duurzaamheid hoog op de verlanglijst staat is men volop actief in de ontwikkeling van biobased oplossingen. Momenteel bevindt deze ontwikkeling voor zelfdragende exterieure constructies zich nog in het kinderschoenenstadium. Ondanks dat zijn al tientallen biobased bruggen in opdracht geproduceerd, in diverse gradaties van biobased. Ed Hoogstad: 'Samen met

het Havenbedrijf Rotterdam ontwikkelen we momenteel een nieuwe generatie composiet met biobased harsen. De toegepaste materialen hebben dezelfde mechanische eigenschappen als de traditionele materialen. Binnenkort rolt een bijna volledige biobased brug voor luchthaven Schiphol van de band; misschien wel een wereldprimeur.'

'Anderzijds moet je je ook de vraag stellen, wat duurzaamheid is. Praten we over recyclen? Onze bruggen kun je — als ze niet meer nodig zijn — probleemloos weghalen en ergens anders inzetten: wat natuurlijk ook onder de noemer circulaire economie valt. Als ze werkelijk aan het eind van hun levenscyclus geraken — wat wij niet zullen meemaken — kun je ze shredderen en de calorische waarde gebruiken als brandstof voor de productie van de cementklinkers in de cementindustrie. Of is duurzaamheid tevens in levensduur uit te drukken? Een houten brug gaat dertig jaar mee, een stalen vijftig jaar. Onze bruggen méér dan honderd! Hoeveel lifecyclekosten, werk, CO₂-uitstoot en gebruik van natuurlijke grondstoffen kun je voorkomen met een driedubbele of dubbele levensduur? Ik denk dat we voor de BV Nederland een veelbelovend product bieden. Licht, oersterk, zonder noemenswaardig onderhoud, veilig, betaalbaar en zonder grootschalige infrastructurele ingrepen snel en gemakkelijk aan te leggen. Bovendien veelzijdig toepasbaar en flexibel. Op de lange termijn is het in vergelijking met de conventionele materialen enorm kosten- en milieubesparend. Dus: onder de streep en na eerlijke weging duurzaam? Ja, zeg ik volmondig...' ■



De grootste composiet sluisdeuren ter wereld: 13 x 6,20 meter.



Van de ongeveer 400 volcomposietbruggen in Nederland, komen er 350 uit de fabriek aan de Rotterdamse Oostdijk.