MBrace, een lichtere en comfortabelere brace

02 september 2025, 14:07

Didier Garray

Wat als een orthopedische brace lichter, mooier en comfortabeler kon zijn, zodat patiënten ze makkelijker zouden dragen?

Orthopedische braces zijn essentieel in de behandeling van scoliose, maar hun ongemak zorgt ervoor dat veel jonge patiënten ze niet consequent gebruiken. Het MBrace-project wil daar verandering in brengen. Dankzij de samenwerking tussen artsen, designers, Sirris en andere gespecialiseerde partners is een nieuwe brace ontwikkeld: lichter, esthetischer en beter aanpasbaar. Deze innovatieve brace volgt de evolutie van de wervelkolom en verhoogt tegelijk de therapietrouw van de patiënt.

The MBrace

Fibre Reinforced Rib Structure
Filava® and Thermoplast

Pressure distribution zones
3D-printed Cover (ABS)

De brace herdenken vanuit de leefwereld van de patiënt

Voor kinderen en adolescenten met scoliose blijft het dagelijks dragen van een brace een grote uitdaging. Bestaande modellen zijn vaak zwaar en rigide, veroorzaken pijn en ongemak en zien er onaantrekkelijk uit. Daardoor is de motivatie om ze te dragen laag. Nochtans is er één cruciale voorwaarde voor een effectieve behandeling: de brace moet consequent gedragen worden.

Bij MBrace stonden de noden van de patiënt vanaf het begin centraal. De medische partners benadrukten de verwachtingen van de patiënten: een brace die corrigeert, maar ook toelaat te bewegen, zich aan te kleden en dagelijkse activiteiten zonder hinder voort te zetten. De designers vertaalden deze verwachtingen naar vloeiendere vormen en een minder uitgesproken “medisch” karakter.

Materialen als hefboom voor innovatie

Sirris speelde in dit project een sleutelrol door designconcepten te vertalen naar concrete technische oplossingen. Het team werkte zowel aan de ontwikkeling en optimalisatie van materialen als aan de fabricageprocessen.

In de eerste fase testte Sirris **protocollen voor de thermische consolidatie van thermoplastische (TP) platen**, waarbij verschillende diktes werden onderzocht om een goede impregnatie van de vezels en optimale structurele sterkte te garanderen. Zo werden betrouwbare parameters bepaald (temperatuur, druk, duur). Parallelle tests met thermohardende elastomeren (TSE) bleken niet geschikt en werden stopgezet.

Een aanvankelijk overwogen aanpak, consolidatie en vormgeving in één stap, werd al snel verlaten voor een **sequentieel tweestapsprotocol**:

1. Vlakke thermische consolidatie van preformen (via thermocompressie en vacuümzak)
2. Secundaire vormgeving op een 3D-geprinte mal

Deze methode verbeterde de reproduceerbaarheid en de kwaliteit van het materiaal, terwijl ze flexibiliteit behield in de procescontrole.

Later integreerde Sirris **Tailored Fibre Placement (TFP)** preformen van IPF, waarmee geometrieën konden worden gerealiseerd die dichter aansluiten bij het uiteindelijke corset, inclusief complexe variaties in dikte en kromming.

Proeven en inzichten

Zoals elk onderzoeksproject kende ook MBrace een traject van testen, fouten en bijsturing. Verschillende vormgevingstechnieken werden uitgeprobeerd op 3D-geprinte anatomische bustes:

- Gebruik van een heteluchtpistool
- Voorverwarmen gevolgd door snelle manuele vorming
- Voorverwarmen gevolgd door vacuümondersteunde vorming

Die laatste methode bleek het meest veelbelovend: ze bood zowel een precieze positionering van de TFP-preformen als een betere aanpassing aan de anatomische krommingen.

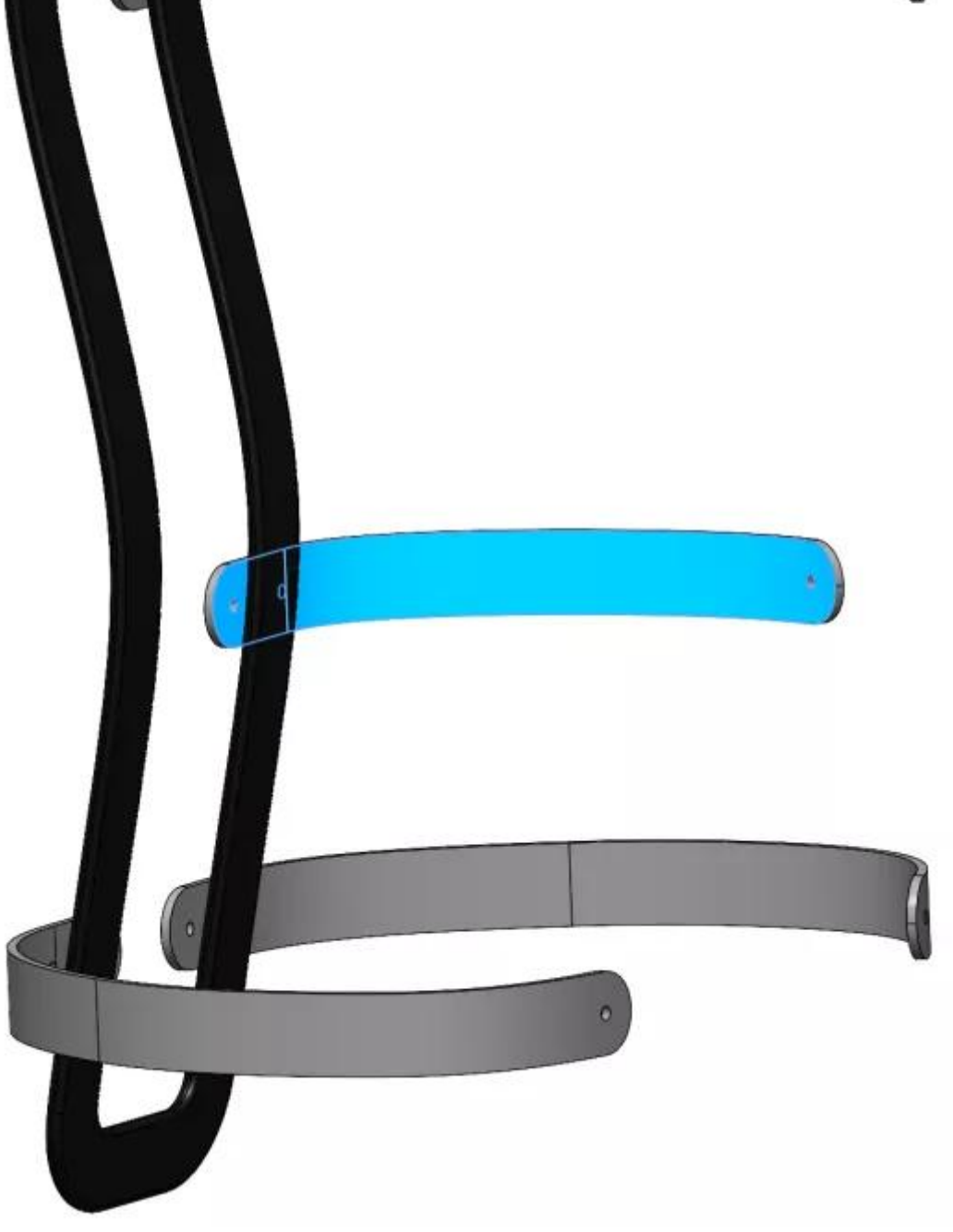
Om het uiteindelijke draagcomfort te verbeteren, vroeg Sirris aan IPF om de borduurdrager van glasvezel te vervangen door **PLA**, dat beter compatibel bleek met de versterkingsmatrix. Deze vervanging vergde enkele technische aanpassingen, maar leverde een aangenamere structuur op die beter verdragen werd door de patiënten.

De strategische keuze voor het EXO-SPIN-design

In het derde projectjaar koos het consortium voor het **EXO-SPIN-design**, gebaseerd op een rigide dorsale structuur in combinatie met adaptieve laterale modules. Sirris richtte zich vervolgens op de productie van op maat gemaakte composiet dorsale structuren.

Daarvoor werden **FILAVA™/PLA**-preformen toegepast, waarbij systematisch een vorminsert werd geïntegreerd tijdens de vacuümconsolidatie. Dit verbeterde de geometrische stabiliteit aanzienlijk vóór de vorming. De geproduceerde demonstratoren werden getest op bustes die aangepast waren aan het EXO-SPIN-design, volgens een nauwkeurig protocol (voorverwarmen, gecontroleerd positioneren, vacuümvormen).

Het resultaat: **robuuste demonstratoren van de derde generatie, licht, goed aansluitend op de rugvormen en zonder delaminatie of zichtbare defecten**. Positioneringstesten op mannequins bevestigden het comfort: continue binnenoppervlakken, gecontroleerde soepelheid en een doeltreffende houdingsondersteuning.



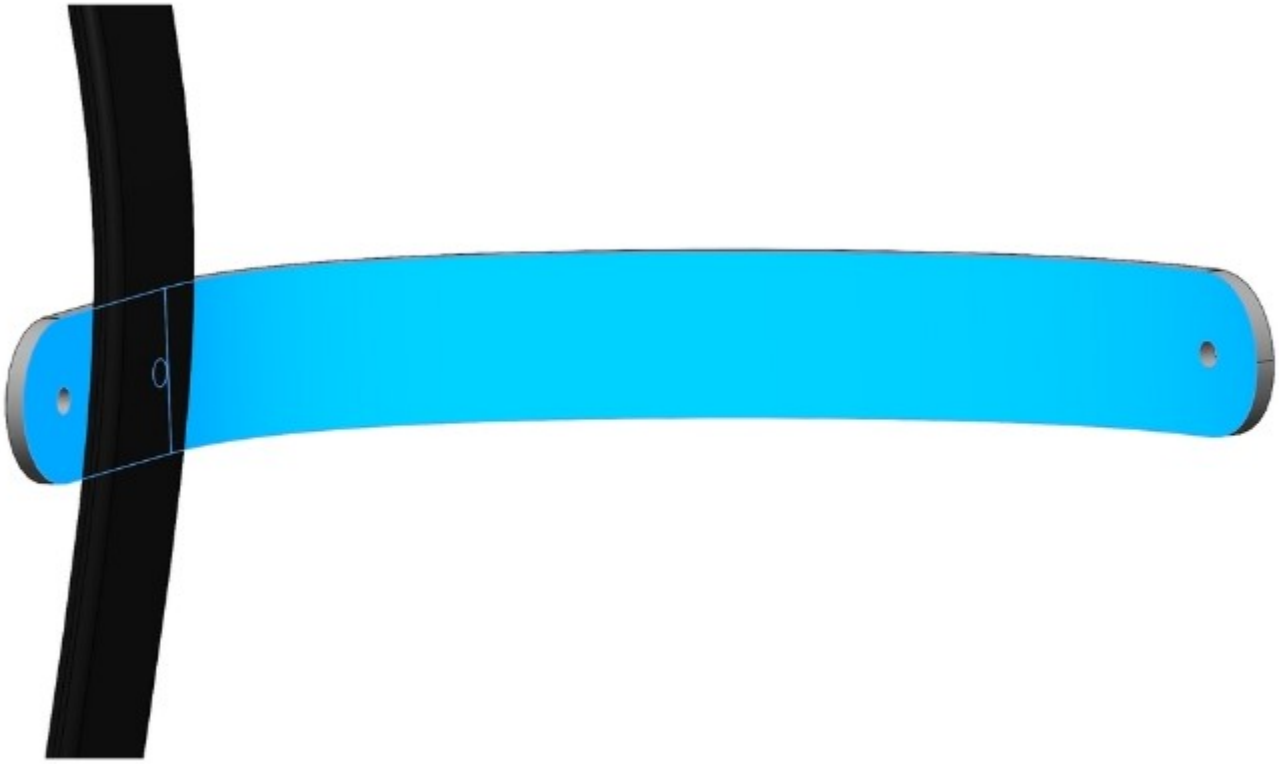
Van onderzoek naar industrie

Het MBrace-project bereikte zijn doelstelling: de technische haalbaarheid aantonen en een stabiel, reproduceerbaar productieprotocol valideren.

- Voor artsen betekent MBrace een betere therapietrouw

- Voor patiënten: een minder hinderlijke en comfortabelere brace
- Voor de industrie: het bewijs dat een medisch ontwerp kan worden vertaald naar een betrouwbaar en industrieel inzetbaar proces

De resultaten van de derde generatie bevestigen het **industriële potentieel** en openen de weg naar toepassing op andere op maat gemaakte medische hulpmiddelen uit composiet.



Naar een meer humane en efficiënte gezondheidszorg

MBrace is meer dan zomaar een brace: het project toont hoe geneeskunde, design en technologie elkaar kunnen versterken om een klassiek hulpmiddel te transformeren tot een slimme, patiëntgerichte oplossing. Dankzij de geavanceerde materialen en processen ontwikkeld door Sirris en zijn partners gaan comfort en prestaties nu hand in hand.

Officiële projectvideo MBrace

Deze video maakt deel uit van het MBrace-project. De inhoud van deze video wordt gebruikt met verwijzing naar het MBrace-project, een M-ERA.NET succesverhaal.

© TUD Dresden University of Technology (rechthebbende).

Het project werd gerealiseerd in samenwerking met alle projectpartners en met steun van:

- SAB Aufbaubank (Duitsland)
- SPW - Service Public de Wallonie (België)

Aanvaard marketingcookies om deze video te bekijken. FireFox-gebruikers moeten de 'Verbeterde trackingbescherming' van hun browser uitschakelen om deze video te bekijken.

Meer informatie?

Bent u benieuwd naar MBrace of wilt u een vergelijkbaar project bespreken?
Neem contact op met Didier Garray via didier.garray@sirris.be en ontdek hoe Sirris u kan ondersteunen bij uw productinnovaties.

Neem contact op

Partners

Gefinancierd door:

M-ERA.NET

In samenwerking met:

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN

ipf Leibniz-Inst für Polymer Dresden

Auteurs

Didier Garray