

MBrace, un corset plus léger et confortable

03 septembre 2025, 10:00

Didier Garray

Et si un corset médical pouvait être plus léger, esthétique et confortable pour que les patients l’acceptent mieux ?

Les corsets médicaux sont indispensables dans le traitement de la scoliose, mais leur inconfort pousse de nombreux jeunes patients à ne pas les porter. Le projet MBrace veut changer la donne. Grâce à une collaboration entre médecins, designers, Sirris et d’autres partenaires spécialisés, un nouveau corset plus léger, esthétique et adaptable a vu le jour. Ce corset innovant suit l’évolution de la colonne vertébrale tout en améliorant l’adhésion des patients.

Repenser le corset à partir du vécu des patients

Le port quotidien du corset reste une épreuve pour de nombreux enfants et adolescents atteints de scoliose. Ces dispositifs, souvent lourds et rigides, provoquent douleurs et inconfort. Leur apparence peu engageante renforce encore la réticence à les utiliser. Or, l’efficacité du traitement repose sur une condition : que le corset soit porté régulièrement.

Avec MBrace, les besoins des patients ont été intégrés dès le départ. Les partenaires médicaux

ont rappelé les attentes des patients : un corset qui corrige tout en permettant de bouger, de s’habiller et de vivre son quotidien sans gêne. Les designers ont traduit ces attentes en pistes esthétiques et ergonomiques, avec des formes plus fluides et une apparence moins « médicale ».

Les matériaux comme levier d’innovation

Au cœur du projet, Sirris a joué un rôle clé en traduisant les concepts de design en solutions techniques concrètes. L’équipe s’est concentrée sur le développement et l’optimisation des matériaux ainsi que sur les procédés de fabrication.

Dès la première phase, Sirris a travaillé sur la **validation de protocoles de consolidation thermique de plaques thermoplastiques (TP)**, en variant les épaisseurs afin d’assurer une bonne imprégnation des fibres et une solidité structurelle optimale. Ces essais ont permis de définir des paramètres fiables (température, pression, durée). En parallèle, la compatibilité avec des élastomères thermodurcissables (TSE) a été étudiée : ceux-ci se sont révélés inadaptés aux conditions de consolidation, ce qui a conduit à les abandonner.

Initialement, une approche combinée (consolidation et formage simultané) avait été envisagée, mais elle a été rapidement abandonnée au profit d’un protocole **séquentiel en deux étapes** :

1. Consolidation thermique à plat des préformes (par thermocompression puis sac à vide)
2. Formage secondaire simplifié sur moule imprimé en 3D

Cette méthodologie a permis d’améliorer la reproductibilité et la qualité du matériau, tout en gardant une grande souplesse dans le contrôle des paramètres respectifs.

Par la suite, Sirris a intégré des préformes **Tailored Fiber Placement (TFP)** fournies par IPF, permettant de travailler sur des géométries plus proches du corset final, avec des variations d’épaisseur et de courbure complexes.

The MBrace

Fibre Reinforced Rib Structure
Filava® and Thermoplast

Pressure distribution zones
3D-printed Cover (ABS)

Essais et enseignements

Tout projet de recherche comporte des essais, des erreurs et des ajustements. Dans MBrace, plusieurs méthodes de formage ont été testées sur des bustes anatomiques imprimés en 3D :

- Utilisation d’un pistolet chauffant
- Préchauffage suivi d’un formage manuel rapide
- Préchauffage suivi d’un formage assisté par sac à vide

C’est cette dernière méthode qui s’est révélée la plus prometteuse, car elle offrait à la fois une bonne précision de positionnement des préformes TFP et une meilleure adaptation aux courbures anatomiques.

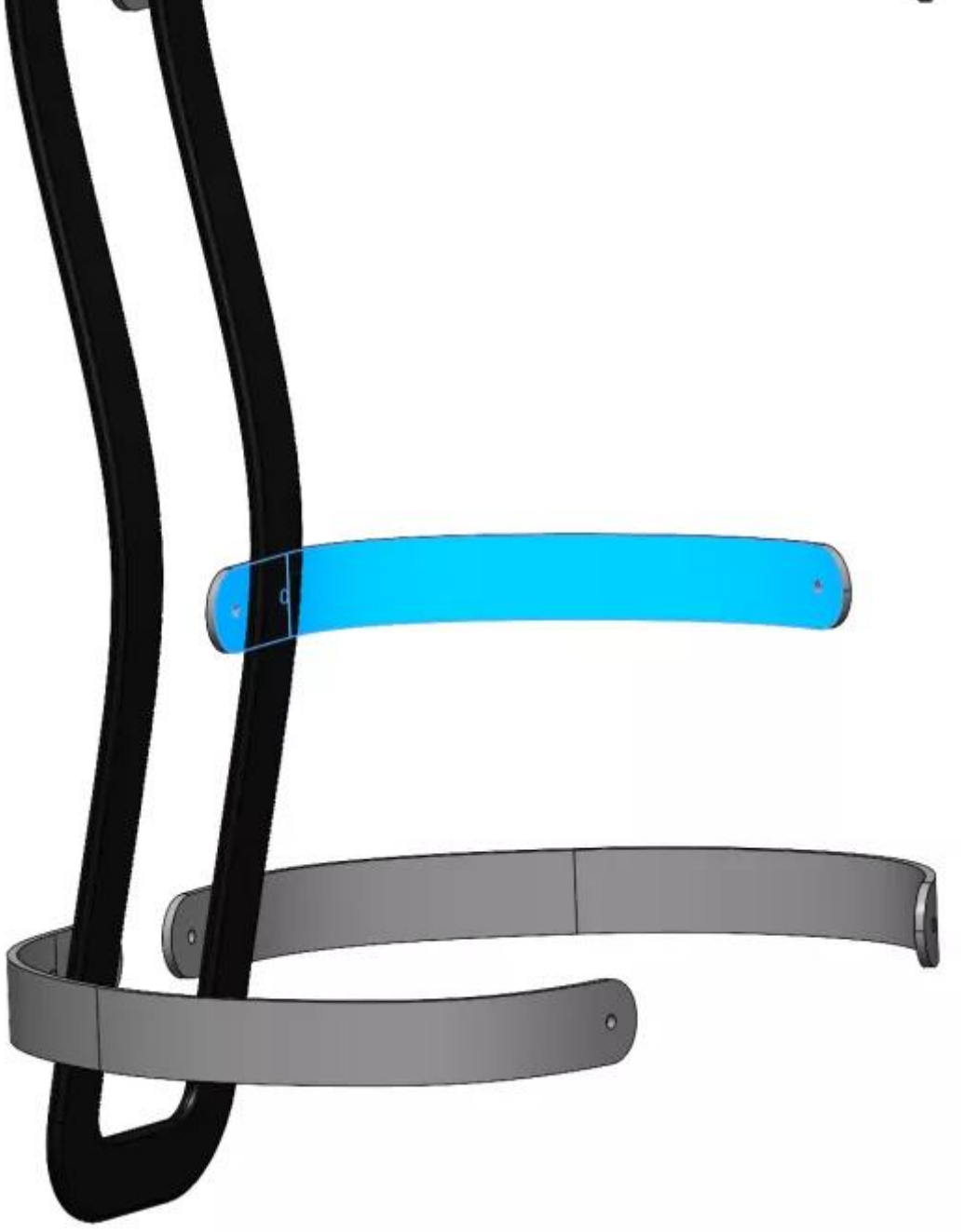
Pour améliorer le confort final, Sirris a demandé à IPF de remplacer le support de broderie en fibre de verre par un **support PLA**, plus compatible avec la matrice du complexe de renforcement. Cette substitution a nécessité quelques ajustements techniques, mais a permis d’obtenir une structure plus agréable au toucher et mieux tolérée par les patients.

Le choix stratégique du design EXO-SPIN

Lors de la troisième année du projet, le consortium a retenu le design **EXO-SPIN**, basé sur une dorsale rigide combinée à des modules latéraux adaptatifs. Sirris a alors concentré ses efforts sur la production de structures dorsales composites sur mesure.

Les préformes **FILAVA™/PLA** ont été mises en œuvre, intégrant systématiquement un insert de conformage durant la phase de consolidation au sac à vide. Ce procédé a nettement amélioré la stabilité géométrique avant le formage. Les démonstrateurs produits ont été testés sur des bustes imprimés adaptés au design EXO-SPIN, suivant un protocole précis (préchauffage, positionnement contrôlé, mise en forme sous vide).

Résultat : des **démonstrateurs de troisième génération robustes, légers, bien adaptés aux formes dorsales, sans délaminage ni défauts visibles**. Leur confort a été confirmé par des tests de positionnement sur mannequin : continuité des surfaces intérieures, souplesse contrôlée et maintien postural efficace.

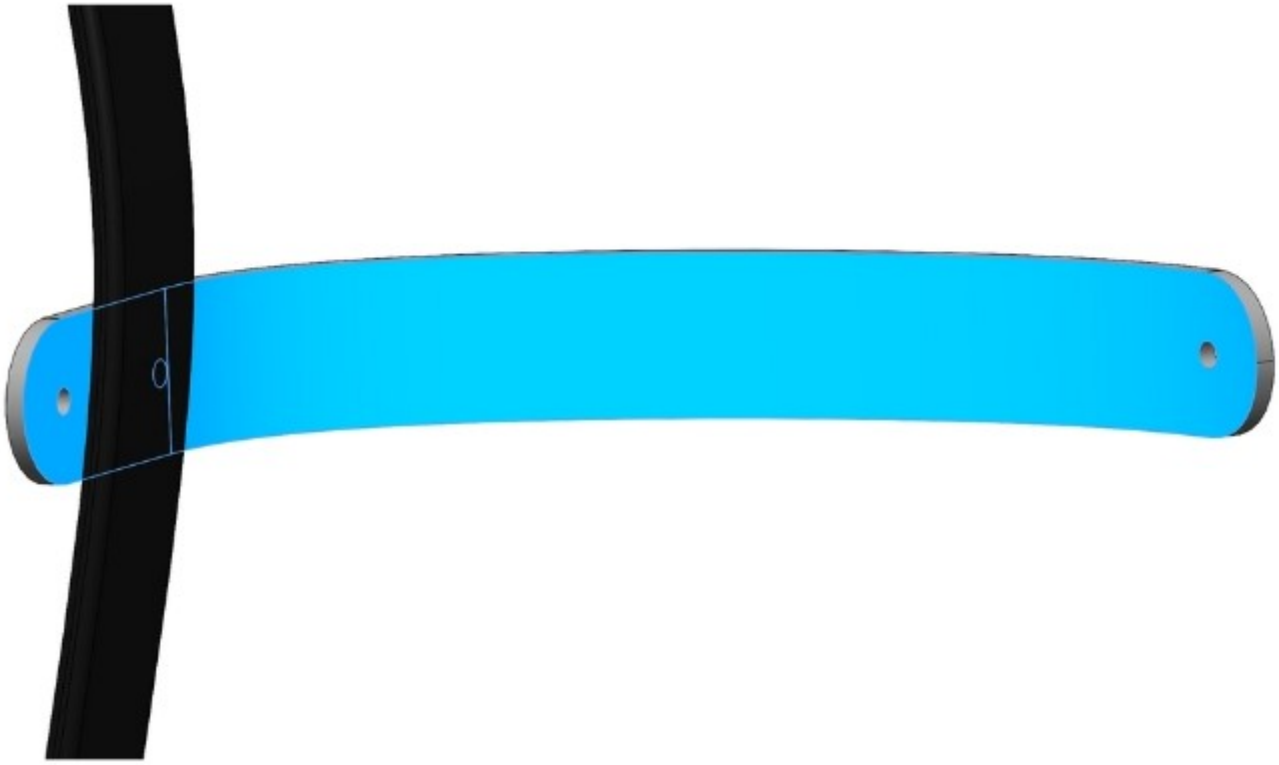


De la recherche à l’industrie

Le projet MBrace a atteint son objectif : démontrer la faisabilité technique et valider un protocole de fabrication stable et reproductible.

- Pour les médecins, MBrace représente une meilleure adhésion thérapeutique
- Pour les patients, un corset moins contraignant et plus confortable
- Pour les industriels, la preuve qu’un design médical peut être traduit en un procédé fiable et industrialisable

Les résultats de la troisième génération confirment la **viabilité industrielle** de la solution et ouvrent la voie à sa transposition à d’autres dispositifs médicaux composites sur mesure.



Vers des soins plus humains et efficaces

Plus qu’un simple corset, MBrace démontre que médecine, design et technologie peuvent s’unir pour transformer un dispositif classique en une solution intelligente et centrée sur le patient. Grâce aux matériaux avancés et aux procédés développés par Sirris et ses partenaires, le confort et la performance se renforcent mutuellement.

Vidéo officielle du projet MBrace

Cette vidéo fait partie du projet MBrace. Le contenu de cette vidéo est utilisé en référence au projet MBrace, un succès M-ERA.NET.

© TUD Dresden University of Technology (titulaire des droits).

Le projet a été réalisé en collaboration avec l’ensemble des partenaires du projet et avec le soutien de :

- SAB Aufbaubank (Allemagne)
- SPW - Service Public de Wallonie (Belgique)

Acceptez les cookies marketing pour regarder cette vidéo. Pour les utilisateurs de FireFox, désactivez la « protection renforcée contre le suivi » de votre navigateur pour visionner cette vidéo.

En savoir plus ?

Vous souhaitez en savoir plus sur MBrace ou discuter d'un projet similaire ?
Contactez Didier Garray didier.garray@sirris.be pour découvrir comment Sirris peut vous accompagner dans vos innovations produit.

Contactez-nous

Partenaires

Financé par:

M-ERA.NET

En collaboration avec:

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN

ipf Leibniz-Inst für Polymer Dresden

Auteurs



Didier Garray