

Orthèse KAFO

Florent LAMBERCIER

Travail de Bachelor 2020

Industrial design engineering – Conception ergonomique et design

Professeur-e-s: Yannick EBINER, Anne POLIKEIT

Expert: Roger AYER

Description

L'objectif de ce projet est d'améliorer la structure porteuse d'une orthèse produite par la fondation alfaset à destination d'ONGs telles que le CICR pour les pays en voie de développement ; le problème principal étant le coût.

Une orthèse est une attelle autoporteuse permettant de stabiliser, maintenir, décharger ainsi que de corriger un membre. L'orthèse Knee Ankle Foot Orthosis (KAFO) qui fait l'objet de ce travail est une orthèse qui englobe le pied et la jambe entière. Ce type d'orthèse est la plupart du temps prescrite lors de défaillances musculaires, comme celle du quadriceps. Elle permet de traiter des pathologies telles que la poliomyélite, post-poliomyélite, spina bifida ou paraplégie.

L'objectif est de concevoir un prototype fonctionnel permettant de réaliser les tests nécessaires à sa commercialisation.

Déroulement

- Analyse
 - Analyse de la demande (CDC)
 - Analyse des besoins de chaque partie
 - Analyse de l'activité de la fabrication de l'orthèse
- Recherche de concept
 - Recherche créative de solutions
 - Sélection critique des solutions
- Phase de développement
 - Développement de 3 concepts en CAO
 - Validation à l'aide de maquettes en impression 3D
 - Prototype fonctionnel en acier inoxydable
- Tests en situation

Résultats

Ce nouveau produit permet de réduire de plus de 30% les coûts de production tout en mettant le facteur humain au centre du processus de conception. En effet, la démarche a été de prendre en considération tout le cycle de vie du produit, ce qui a permis de proposer un produit prenant en compte les besoins d'un maximum d'utilisateurs (fabricant, centre orthopédique, patient, ONG, etc.).



Prototype en acier inoxydable fonctionnel monté sur une orthèse



Ancien produit

Nouveau produit

Perspectives

Pour un produit optimum et commercialisable, il est encore nécessaire de réaliser plusieurs tests : test de résistance, présérie et test du produit sur des patients en situation réelle. Ces derniers permettront d'effectuer les améliorations nécessaires, de régler la production et de rendre l'orthèse conforme aux normes médicales.

À l'avenir, il serait possible de proposer deux produits distincts : l'articulation et les barres. Les barres pourraient ainsi être débitées sur place à l'aide d'un outillage spécifique proposé par alfaset.