

Carrure de montre qui intègre un antichoc pour le mouvement

Daniel De Assunção

Travail de Bachelor 2023

Filière Industrial Design Engineering – Orientation Conception ergonomique et Design

Professeur: Yannick Ebner

Expert: David Gagnebin

Description

Gagnebin Horlogerie est une marque qui désire se lancer dans les 2 ans, avec un produit à la fois disruptif et novateur. Avec plus de 300 ans d'histoire, l'ambition est de continuer la tradition de la famille, à savoir l'innovation.

Ce travail réside en la conception d'une carrure de montre complète autour d'un mouvement Chronode C102. La carrure doit contenir un système d'antichoc pour le mouvement, permettant un déplacement dans les trois dimensions en cas de choc, afin d'atténuer la transmission de ce dernier aux éléments critiques du mouvement. Le produit se veut disruptif et novateur, de par son design et sa méthode de fabrication mais surtout par ses fonctionnalités. Il se destine au marché milieu/haut de gamme de l'horlogerie.

L'objectif de ce projet est d'obtenir une maquette numérique de l'ensemble, destinée à être réalisée en impression métal et qui servira de base pour la suite du développement par le mandant. L'antichoc sera testé à l'aide de la simulation par éléments finis et restera au stade de concept afin d'être développé et testé ultérieurement.

Déroulement

Le travail s'est concentré sur 4 axes de développement, réalisés dans l'ordre suivant :

- Tige de remontoir se séparant du mouvement afin de lui permettre de se déplacer dans trois directions sur une distance de 1mm sans être endommagée.
- Un cercle d'emboitage spécifique joint à un système d'antichoc et à la carrure de la montre ainsi qu'un cadran fixé directement sur le cercle d'emboitage
- Un antichoc lié à la carrure et le cercle d'emboitage, permettant lorsqu'on lâche la montre d'une hauteur de 1m de ne subir qu'un cinquième de la force issue d'une chute similaire sans antichoc.
- Une carrure au design et à la méthode de fabrication novatrice.

Résultats

A l'issue de ce travail, le résultat est une maquette CAO complète d'une carrure de montre munie d'un système d'antichoc sur 3 dimensions permettant aux mouvements de se déplacer de 1mm en réduisant la force d'accélération issue d'une chute de 1m sur le sol.



Rendu 3D de la carrure de montre



Impression 3D titane du premier prototype

Discussion : Conclusions et perspectives

Le produit obtenu se veut novateur par son design, ses fonctionnalités ainsi que sa méthode de fabrication. Il a été imprimé en 3D titane en fin de travail. Cette première impression a directement présenté des problèmes de casse du système d'antichoc lors du décollage de l'impression. Par la suite, le modèle 3D devra être optimisé d'avantage pour l'impression, la tige de remontoir réalisée et son fonctionnement testé, des reprises dimensionnelles et de finitions devront être effectuées et l'antichoc devra être mis à l'épreuve dans un laboratoire de tests spécialisé.