

Levier séquentiel pour boîte de vitesses

Filière d'études : BSc en Ingénierie automobile et du véhicule | Orientation : Conception de véhicules
Encadrants : Prof. Sebastian Tobler, Prof. Remo Lauener, Prof. Roland Rombach

En sport automobile, l'optimisation des performances des véhicules est primordiale. Cela passe notamment par le système de changement de vitesses. Un levier séquentiel a été développé pour une voiture personnelle de circuit. Il permet de changer les vitesses par un unique mouvement longitudinal et remplace les mouvements traditionnels dits „en H“ d'un levier de boîte à vitesses manuelle.

Objectifs

Le but de ce projet est le développement d'un mécanisme permettant de changer les rapports de manière séquentielle. Ce système permet de gagner quelques dixièmes de seconde lors des changements de rapports, de gagner en précision et d'éviter de sélectionner accidentellement le mauvais rapport. En poussant ou en tirant le levier de vitesses, plusieurs mécanismes sont mis en rotation. Ils vont déplacer les tringleries de boîtes à vitesses qui vont aligner les pignons correspondant aux rapports engagés. Un premier projet de semestre a permis de créer un modèle numérique afin d'imprimer en 3D un prototype avec du filament plastique. Le projet a été continué afin de finaliser le levier séquentiel, cette fois en aluminium et en acier, pour être installé dans le véhicule.

Conception

Il a fallu trouver les bons mécanismes pour rendre le système efficace, léger et solide. Le système vient en lieu et place de l'ancien levier de vitesses d'origine et la boîte de vitesses est conservée, contrairement à une boîte de vitesses séquentielle de compétition.

L'espace et les composants existants de la voiture ont été pris en compte pour la conception. Des mesures ont été effectuées sur le véhicule afin de définir les charges auxquelles le levier est soumis lors de passages de rapports. Elles ont permis de dimensionner et de valider des pièces mécaniques grâce à des simulations numériques. Les pièces ont dû être adaptées afin d'être réalisées par usinage, tournage ou découpe laser. Des composants normés ont également été choisis et ajoutés à l'assemblage.

Résultats

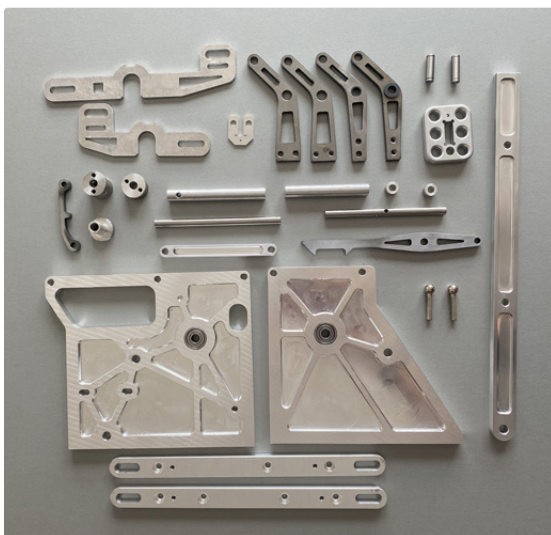
Une fois la modélisation terminée et son fonctionnement vérifié, les dessins techniques de tous les composants ont pu être réalisés. Dès que tous les composants seront terminés, la validation sera faite avec le levier installé dans le véhicule.



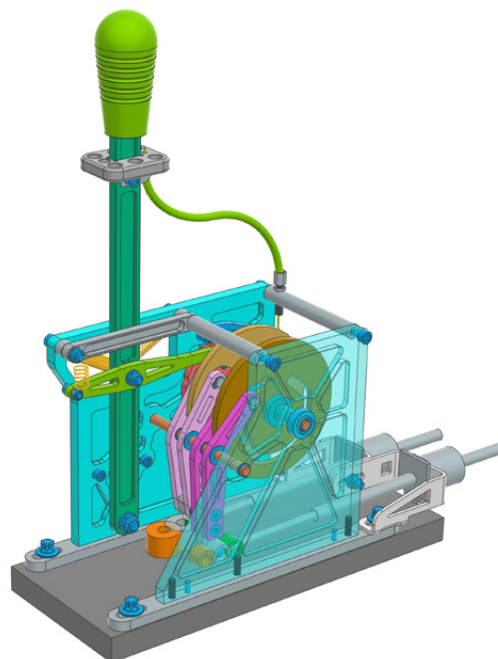
Gaëtan Eric Montavon

078 752 29 04

gaetan.montavon@hotmail.com



Pièces usinées



Levier séquentiel