

Moteur Range Extender

Samuel DESCOMBES

Travail de Bachelor 2022

Industrial Design Engineering – Conception de systèmes mécaniques

Professeur : Thierry ROBERT-NICOUD

Description

Le constructeur de voitures écologiques Softcar souhaite étendre sa gamme de produits en proposant un prolongateur d'autonomie (REX) sur ses voitures.

Les prolongateurs d'autonomies REX se présentent sous la forme d'un moteur thermique entraînant une génératrice qui recharge la batterie de la voiture électrique.

Il faut donc concevoir le moteur générateur électrique. Celui-ci, dans un souci d'écologie, doit fonctionner au gaz naturel et développer une puissance de 15 kW afin de recharger la batterie.

C'est dans ce contexte que s'inscrit ce travail de Bachelor. L'objectif est d'obtenir un concept de moteur le plus avancé possible qui servira de base de travail pour un développement, une production et une commercialisation future.

Déroulement

- Etude du cahier des charges
- Recherche de solutions existantes
- Recherche de concepts
- Vérification de leur réalisation
- Recherches et dimensionnement des composants
- Modélisation 3D
- Simulation de différents composants

Résultats

Afin d'obtenir les 15 kW de puissance, il faut un moteur 400 cm³ fonctionnant à un régime de 6000 tr/min. A partir de cette connaissance, un moteur est développé spécifiquement. A la sortie du vilebrequin, un moteur électrique y est accouplé. Etant entraîné par le moteur thermique, il servira de générateur.

Le moteur n'est pas développé dans son intégralité mais les éléments suivants sont étudiés: la partie bielle manivelle, le carter, la culasse, le moteur électrique, et la distribution.

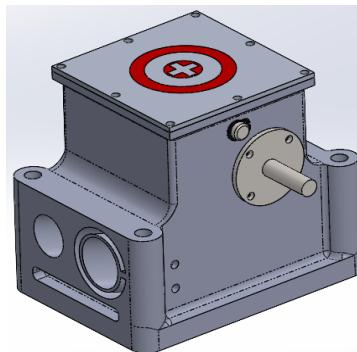


Figure 1: Détail de la culasse

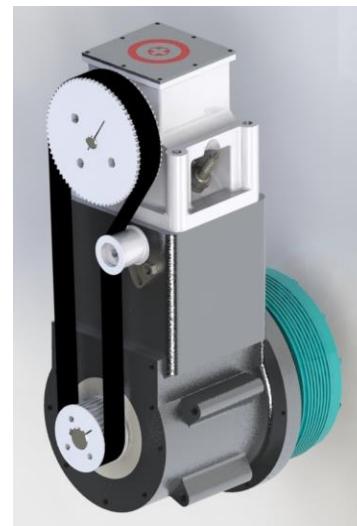


Figure 2: Moteur en entier

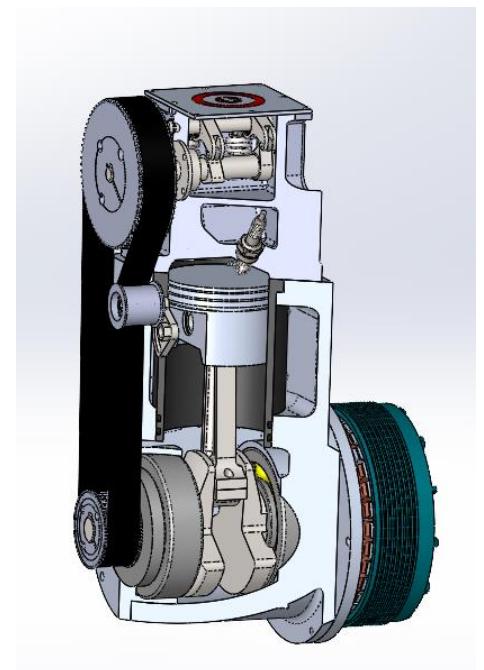


Figure 3: Moteur en coupe

Discussion : Conclusions et perspectives

Avec ce développement, le mandant a un moteur sur lequel se baser pour réaliser son futur moteur. Par la suite, il faudra le revoir en intégrant des pièces du marché afin de réduire le nombre de pièces à fabriquer. De plus, il faudra réaliser toutes les parties qui n'ont pas encore été réalisées, comme l'allumage, l'injection, ...

Les grands avantages de ce moteur sont sa compacité et sa facilité d'entretien.