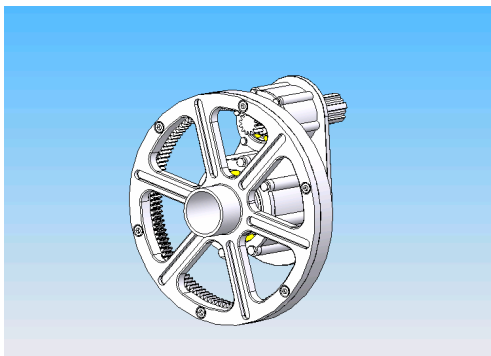


Conception d'un réducteur de rapport 1/10

Objectifs

Le but de ce travail de diplôme est de concevoir un réducteur pour un avion. Il doit posséder un rapport de réduction de 1/10 et doit être capable de transmettre une puissance de 10 kW avec une vitesse d'entrée 3300 t/min. La température de fonctionnement va de -50°C à 80 °C et la pression atmosphérique évolue entre 0.3 et 1 Bar. Finalement il doit avoir un rendement maximum pour un poids minimum et posséder une durée de vie de 350h.



La construction finale

Choix du type de réducteur

Afin de choisir le type de réducteur à utiliser, une pré étude de différentes solutions a été réalisée. Le principe de cette étude était de dimensionner une transmission en fonction du cahier des charges afin de pouvoir déterminer la masse des organes de transmissions. Il a fallu ensuite comparer ces différentes solutions selon trois critères :

- La masse
- Le rendement
- L'encombrement

De cette comparaison, il ressort que la solution la plus appropriée est d'utiliser un engrenage droit de type pignon couronne.

Utiliser des pignons hélicoïdaux permet de réduire légèrement la masse, mais l'effort axial engendré va faire augmenter les autres éléments du réducteur, comme par exemple les roulements.

La construction

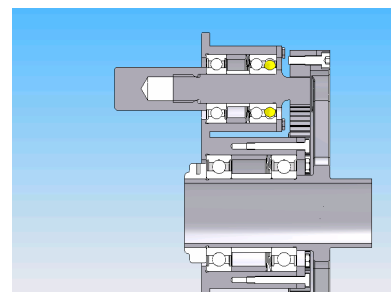
La construction a été réalisée en se basant sur la pré étude. Les éléments ont ensuite été calculés afin d'essayer de gagner le maximum de poids tout en conservant un bon fonctionnement.

Le carter a été réalisé en une seule partie porteuse, afin de diminuer la quantité de matière nécessaire. Il a été réalisé en acier afin d'éviter les problèmes de dilatation différentiel avec les roulements.

L'arbre de sortie est réalisé d'une seule pièce avec le support de couronne. Cela évite des problèmes dus à la température au niveau de l'assemblage. Le support de couronne est allégé au maximum grâce à une géométrie de type jante à rayons tout en gardant une rigidité suffisante.

Le pignon d'entrée est taillé directement sur l'arbre d'entrée. Cette solution a été choisie à cause de la taille relativement faible du pignon.

Le montage des roulements est de type flottant. Afin de compenser le jeu du montage, des rondelles Schnorr type K ont été utilisées. Elles permettent aussi de compenser les dilatations.



Vue en coupe de l'assemblage

Auteur: Julien Durand
Répondant externe: Alain Zürcher
Prof. responsable: Alfred Oberson
Sujet proposé par: Zedem