

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός αυτής της διπλωματικής εργασίας είναι ο φοιτητής να σχεδιάσει με την βοήθεια του λογισμικού SolidWorks ένα κιβώτιο ταχυτήτων με συγκεκριμένες προδιαγραφές λειτουργίας. Στη συνέχεια με την χρήση του λογισμικού της National Instruments, NI SoftMotion, θα πρέπει να προσομοιώσει την λειτουργία του κιβωτίου ταχυτήτων σε διάφορες ταχύτητες ώστε να μπορέσει να εντοπίσει διάφορα προβλήματα που μπορεί να προκύψουν από την λειτουργία του μηχανικού συστήματος (π.χ τριβή μεταξύ των διαφόρων μερών). Με αυτό τον τρόπο ο φοιτητής θα είναι σε θέση να εντοπίσει τις σχεδιαστικές αδυναμίες και να εξασφαλίσει την ομαλή λειτουργία του συστήματος.

Στη πτυχιακή εργασία γίνεται στην αρχή μια εισαγωγή με την επεξήγηση των λογισμικών SolidWorks και NI SoftMotion, σε σχέση με την χρησιμότητά τους σε ένα μηχανικό και την εφαρμογή τους στην καθημερινότητα μας. Ακολούθως γίνεται μια αναφορά στο σχεδιασμό του κιβωτίου δύο ταχυτήτων, την λειτουργία του και τα μέρη από τα οποία αποτελείται. Έπειτα στο κύριο μέρος με την βοήθεια του SolidWorks γίνεται ο σχεδιασμός αλλά και αναλυτική αναφορά σε κάθε μέρος του κιβωτίου ταχυτήτων. Παρουσιάζονται οι αντίστοιχοι υπολογισμοί (διάμετρος, όγκος, μέγεθος δοντιών, ύψος κεφαλής, βήμα) για την επιλογή του κατάλληλου γρνααζιού και αξόνων.

Τέλος μετά την ολοκλήρωση του σχεδιασμού του κιβωτίου ταχυτήτων στο SolidWorks με την βοήθεια του NI SoftMotion γίνεται προσομοίωση της λειτουργίας του με την δημιουργία διάφορων σεναρίων κίνησης.

## **ABSTRACT**

The purpose of this project work was to design with the aid of SolidWorks a gearbox with specific terms of operation. Then by using the NI Softmotion software an attempt is made to simulate the operation of the designed gearbox in order to be able to identify various problems that can emerge from the operation of this assembly system such as friction between parts, gear misalignment e.tc. In this way the student will be able to find possible design failures and correct them before proceeding with manufacturing.

The introduction of the project deals with the explanation of the two softwares used, Solidworks and NI SoftMotion, highlighting aspects like the usefulness of the softwares for an engineer or possible applications that may have in real life. Then, in the main section, there is a detailed description of the various parts of the gearbox. Analytical calculations and drawings of every part (such as gears, shafts, and bearings e.t.c) are also presented.

Finally, with the use of NI Softmotion a simulation of the gearbox operation takes place using various scenarios with different speed motor, acceleration and cycles of operation.