

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα διπλωματική εργασία εκπονήθηκε με στόχο τη μελέτη και το σχεδιασμό ενός κοπτικού και διαμορφωτικού καλούπιού, με τη βοήθεια του μηχανολογικού προγράμματος σχεδιασμού «Solid works». Ένα καλούπι είναι ιδιαίτερα σημαντικό εργαλείο στα χέρια ενός Μηχανολόγου Μηχανικού κατά τη διαδικασία παραγωγής ηλεκτρονικών κουτιών. Σε μια πρώτη φάση το κοπτικό καλούπι, αποκόπτει τη λαμαρίνα στο σχήμα που χρειάζεται. Σε μια δεύτερη φάση η αποκομμένη λαμαρίνα μπαίνει σε ένα διαμορφωτικό καλούπι, για να πάρει την τελική της μορφή. Με αυτό τον τρόπο επιτυγχάνεται η αυτοματοποίηση μεγάλης παράγωγης ηλεκτρονικών κουτιών.

Αναγκαία διαδικασία κατά την κατασκευή των καλουπιών είναι η θερμική σκλήρυνση σε μέρη των μετάλλων των καλουπιών με τη μέθοδο της βαφής. Αξίζει να αναφερθεί ότι μελετήθηκαν και οι τρεις μέθοδοι θερμικής κατεργασίας (ανόπτηση, βαφή και επαναφορά). Με τη μέθοδο της βαφής, η οποία είναι η καταλληλότερη ώστε να αποκτήσουν την σκλήρυνση τα μέταλλα και για να είναι δύσθραυστα, (να αντέχουν στη κρούση) χρησιμοποιείται η μέθοδος της επαναφοράς.

Ένα βήμα πριν το σχεδιασμό είναι η επιλογή των κατάλληλων πρεσών, αφού πρώτα υπολογιστεί η δύναμη κοπής και διαμόρφωσης. Οι δυνάμεις κοπής μειώθηκαν (κατάλληλη κλίση 2°). Για να είναι συνεχής η παράγωγή μπροστά στο κοπτικό, πρέπει να τοποθετηθεί αυτόματος τροφοδότης λαμαρίνας με ακριβές βήμα, γι' αυτό και έγινε επιλογή του κατάλληλου τροφοδότη. Επίσης, έγινε επιλογή πνευματικών εμβόλων σύμφωνα με την δύναμη που θα χρησιμοποιηθούν στο διαμορφωτικό καλούπι.

Ένα σημαντικό κομμάτι της εργασίας, περιλαμβάνει την κοστολόγηση όλων των εργαλείων που χρειάζονται για την αυτόματη υλοποίηση της παραγωγής, επιβεβαιώνοντας την ανάγκη ύπαρξης ισχυρού κεφαλαίου. Στο τελευταίο μέρος της εργασίας επισυνάπτονται τα σχέδια (drawings) που απεικονίζουν κομμάτια καλουπιών.

Δεν μπορούμε να παραλείψουμε το γεγονός ότι ο καλός σχεδιασμός είναι ίσως - αν όχι σίγουρα - το πιο σημαντικό κομμάτι στη διαδικασία παραγωγής οποιουδήποτε προϊόντος, καθώς ένας άριστος σχεδιασμός προδιαγράφει ένα άριστο αποτέλεσμα. Η παρούσα εργασία μπορεί να αποτελέσει σημαντικό εγχειρίδιο στα χέρια ενός Μηχανολόγου Μηχανικού στην προσπάθειά του να εμπλουτίσει τις γνώσεις του γύρω από το θέμα.

ABSTRACT

This thesis was created to study and design a cutting mold and modulator, with the help of mechanical design software, the “Solid works”. A mold is particularly an important tool for a mechanical Engineer in the process of producing electronic boxes. At first the mold cutter cuts out the sheet in the shape needed. Secondly, the sheet enters a formative mold to get the final shape. This enables the automation of producing a high volume of electronic boxes.

Necessary process in the manufacture of molds is the thermal hardening of metal parts by using the method of dyeing. It is worth mentioning that all three methods of heat treatment (annealing, tempering and reset) have been studied. By using the method of dyeing, metals become harder and by the next method of recovery the metals become robust (can handle impact).

One step before the design is the selection of appropriate presses, after calculating the cutting force and configuration. The cutting forces decreased (suitable slope 2°). To provide a continuous derivative in front of the cutter should be mounted an auto sheet feeder with precise step, so the most suitable feeder was chosen. Also, pneumatic rams were selected according to the power that will be used in formative mold.

An important piece of work, including the costing of all the tools needed to implement the automatic production, confirming the need for strong capital. In the last part of the assignment, there are some drawings that show mold pieces.

We cannot overlook the fact that good design is probably - if not definitely - the most important part in the production of any product as an excellent design specifies an excellent result. This work can be an important guide in the hands of a mechanical engineer in an effort to enrich his knowledge of the subject.