

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΕΝΟΣ ΑΠΛΟΥ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ

Η κατασκευή που θα περιγράψουμε εδώ έγινε για να δείξει το πόσο εύκολο είναι και με τη χρήση απλών και φτηνών υλικών, να κατασκευάσουμε έναν ηλεκτρικό κινητήρα που μπορούμε ακόμα να τον χρησιμοποιήσουμε και ως εποπτικό μέσο διδασκαλίας, αλλά και για να κεντρίσουμε το ενδιαφέρον των μαθητών μας με αυτή την πρωτότυπη κατασκευή.

Την ιδέα την πήρα από ένα βιβλίο και την προσαρμοσα έτσι ώστε να γίνει αυτή η κατασκευή.

Τα υλικά που θα χρειαστούμε είναι τα εξής:

Μια λάμα από μαλακό σίδηρο διαστάσεων (264 X 25 X 2) mm την οποία θα λυγίσουμε και θα τη φέρουμε στη μορφή **Π** όπως δείχνει το παρακάτω σχέδιο 1 και θα αποτελέσει το στάτη του κινητήρα .

Μια κυλινδρικών διαστάσεων βέργα από μαλακό σίδηρο (λεπτή λεία μπετόβεργα) διαστάσεων (156 X 8) mm που θα αποτελέσει τον άξονα του κινητήρα καθώς και τον πυρήνα για τα δύο τυλίγματα που θα προσαρμοστούν πάνω στον άξονα. (σχήμα 4)

Προσοχή όχι από ατσάλι.

Ένα φύλλο λεπτής λαμαρίνας, από τενεκέ ή από οποιαδήποτε άδεια κονσέρβα ή κουτί καφέ, με το οποίο θα κατασκευάσουμε τις βάσεις στήριξης του άξονα καθώς και τους τομείς του συλλέκτη. (Αυτοί μπορούν να κατασκευαστούν και από φύλλο χαλκού) (σχήμα 2 και 3)

Σύρμα περιέλιξης διαμέτρου $d= 0.5\text{mm}$, μήκους περίπου 20m.

Ένα κομμάτι ξύλου διαστάσεων (150 X 130 X 15) mm, που θα αποτελέσει τη βάση στήριξης της όλης κατασκευής.

Ένα κομμάτι σκληρό χαρτόνι ή πλαστικό (καπάκι από παλιό πλαστικό τάπερ φαγητού) για την κατασκευή των μονωτικών που θα αποτελέσουν τα άκρα μέσα στα οποία θα γίνει η τοποθέτηση των τυλιγμάτων και θα μας κρατήσουν το τύλιγμα να μην ξετυλίγεται. Τα τοποθετούμε πριν αρχίσουμε την περιέλιξη και τοποθετούμε την αρχή του σύρματος περιέλιξης στην μία από τις δύο τρύπες. Στην άλλη θα περάσουμε το τέλος αφού τελειώσουμε την περιέλιξη.

Μονωτική ταινία (κατά προτίμηση χαρτοταινία) με την οποία ξεκινάμε και περνάμε μια στρώση στα σημεία που θα κάνουμε την περιέλιξη.

Ξυλόβιδες για την στήριξη των υλικών μας στη βάση και...υπομονή και μεράκι για την ολοκλήρωση της κατασκευής.

Οδηγίες για την κατασκευή

Παρακάτω παρατίθενται τα σχέδια της κατασκευής που έγιναν με το VectorCAD και είναι λεπτομερή.

Προσοχή πρέπει να δοθεί στην περιέλιξη των πηνίων Β και Γ. Τα δύο αυτά πηνία αφού περιελιχθούν το καθ' ένα χωριστά, θα πρέπει να συνδεθούν σε σειρά ώστε η φορά του μαγνητικού πεδίου στον άξονα των δύο πηνίων να είναι η ίδια. Τα άλλα δύο ελεύθερα άκρα της περιέλιξης των δύο αυτών πηνίων Β και Γ θα συγκολληθούν στους τομείς του συλλέκτη που θα πρέπει να κατασκευάσουμε πριν.

Οι τομείς του συλλέκτη κατασκευάζονται από το λεπτό φύλλο λαμαρίνας που μπορεί εύκολα να κοπεί και με ψαλίδι, με διαστάσεις (12 X 20) mm (Αν μπορείτε να βρείτε φύλλο χαλκού ακόμα καλύτερα)

Η όλη κατασκευή του συλλέκτη φαίνεται με λεπτομέρεια στο σχήμα 2. Πρώτα περνάμε μια στρώση ταινίας στον άξονα. Κατόπιν τοποθετούμε τα δύο λαμάκια του συλλέκτη, αφού πρώτα τα συγκολλήσουμε με τα ελεύθερα άκρα της περιέλιξης, τα στερεώνουμε με ταινία στις δύο άκρες.

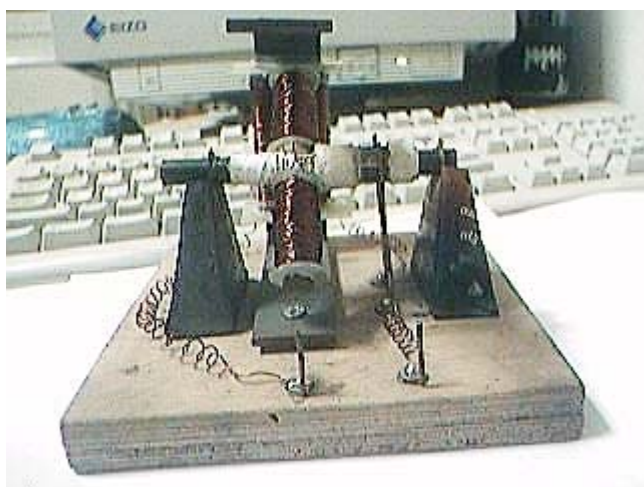
Προσοχή: Τα λαμάκια θα πρέπει να τοποθετηθούν έτσι ώστε να βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο με τα πηνία Β και Γ και όχι κάθετα.

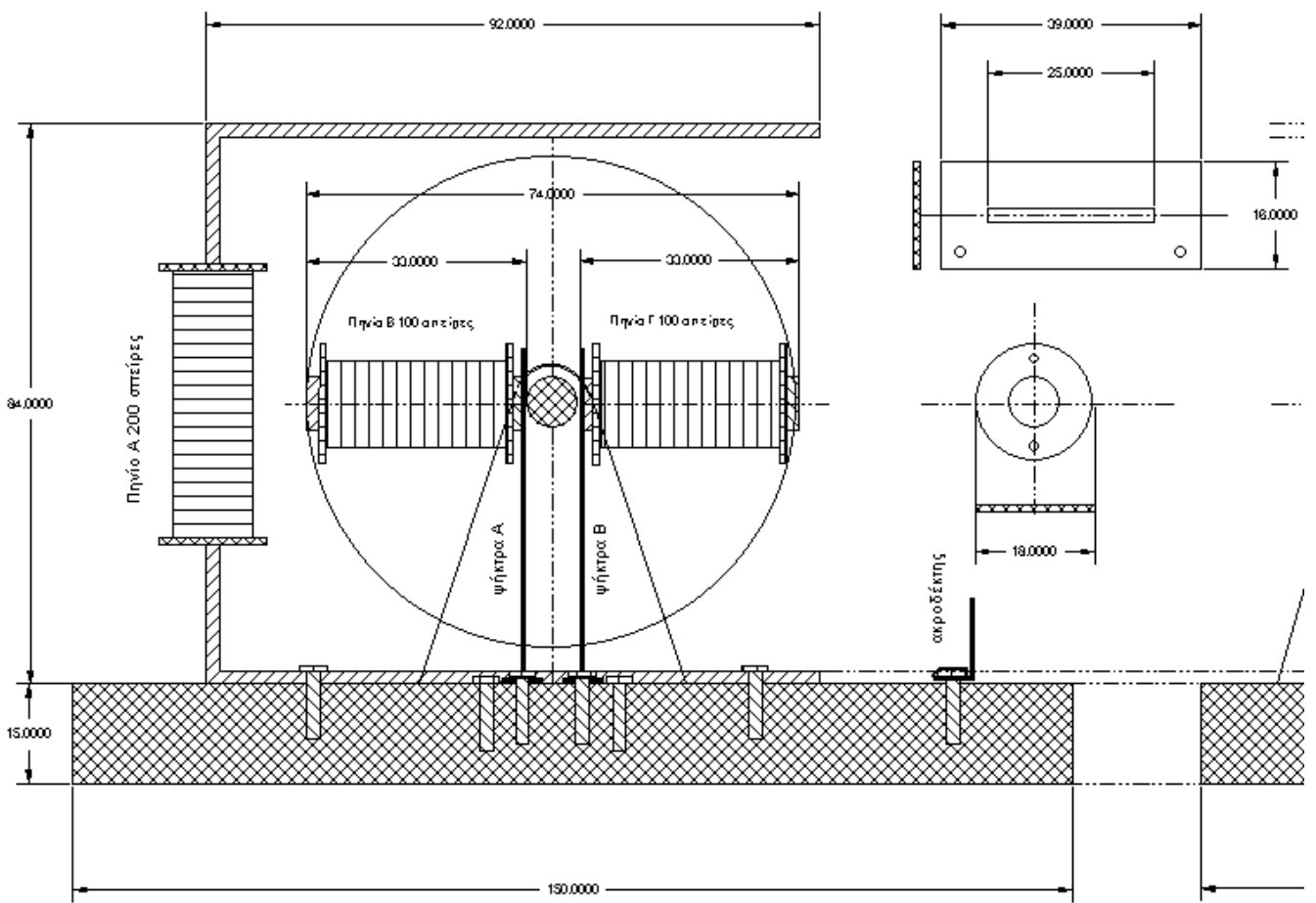
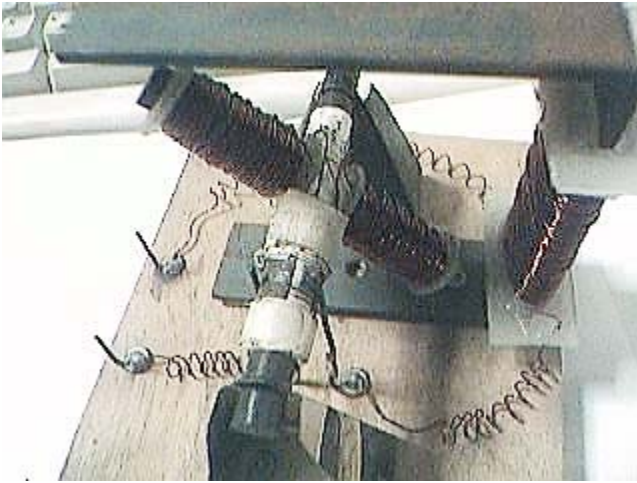
Το ρόλο των ψηκτρών θα αναλάβουν δύο κομμάτια αγωγού $1,5\text{mm}^2$, αφού προηγουμένως αφαιρέσουμε τη μόνωσή τους και τα οποία θα στερεώσουμε με τέτοιο τρόπο στην ξύλινη βάση ώστε να εφάπτονται στο συλλέκτη. Η στερέωση θα γίνει με ξυλόβιδες αφού προηγουμένως διαμορφώσουμε κατάλληλα τα άκρα των αγωγών.

Η ηλεκτρική συνδεσμολογία του κινητήρα είναι κινητήρας σειράς και μπορεί να δουλέψει τόσο στο συνεχές ρεύμα όσο και στο εναλλασσόμενο με τάσεις από (10 - 15)V.

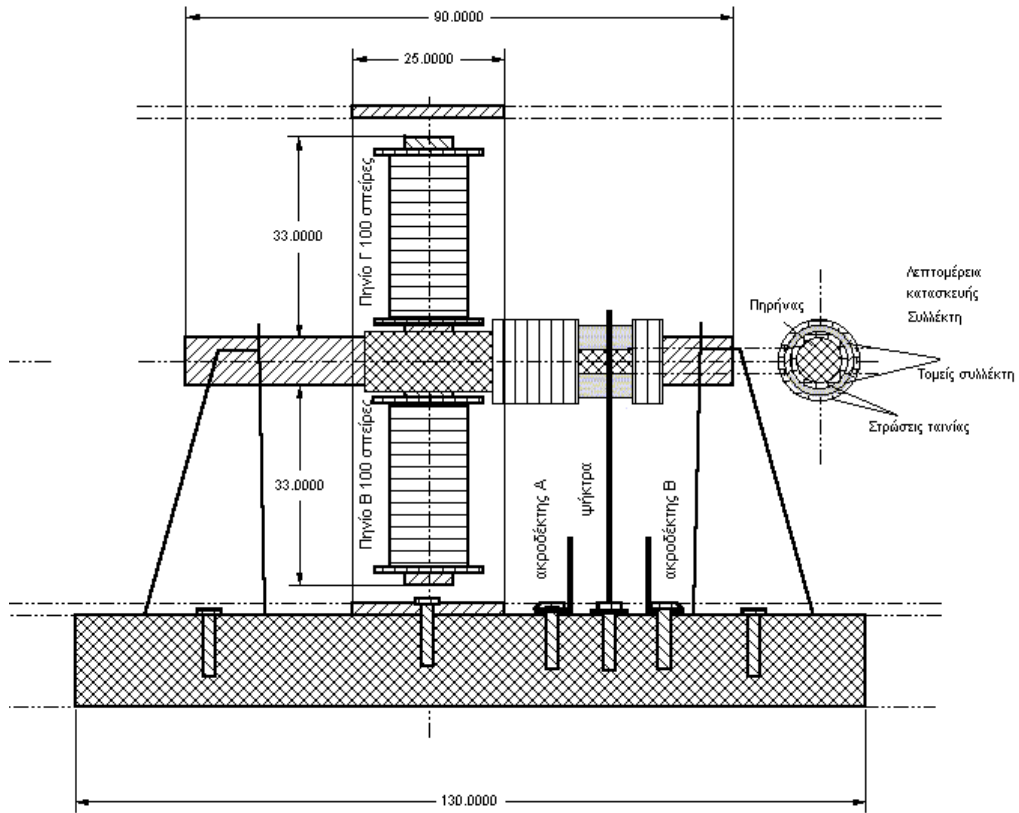
Η ηλεκτρική συνδεσμολογία του κινητήρα ακολουθεί τη διαδρομή: Ακροδέκτης Α - Είσοδο στο πηνίο Α - Έξοδο από το πηνίο Α - Ψήκτρα Α - Λαμάκι συλλέκτη 1 - Είσοδο στο πηνίο Β - Έξοδο από το πηνίο Β - Είσοδο στο πηνίο Γ - Έξοδο από το πηνίο Γ - Λαμάκι συλλέκτη 2 - Ψήκτρα Β - Ακροδέκτης Β.

Παρακάτω φαίνονται οι φωτογραφίες και τα σχέδια της κατασκευής.

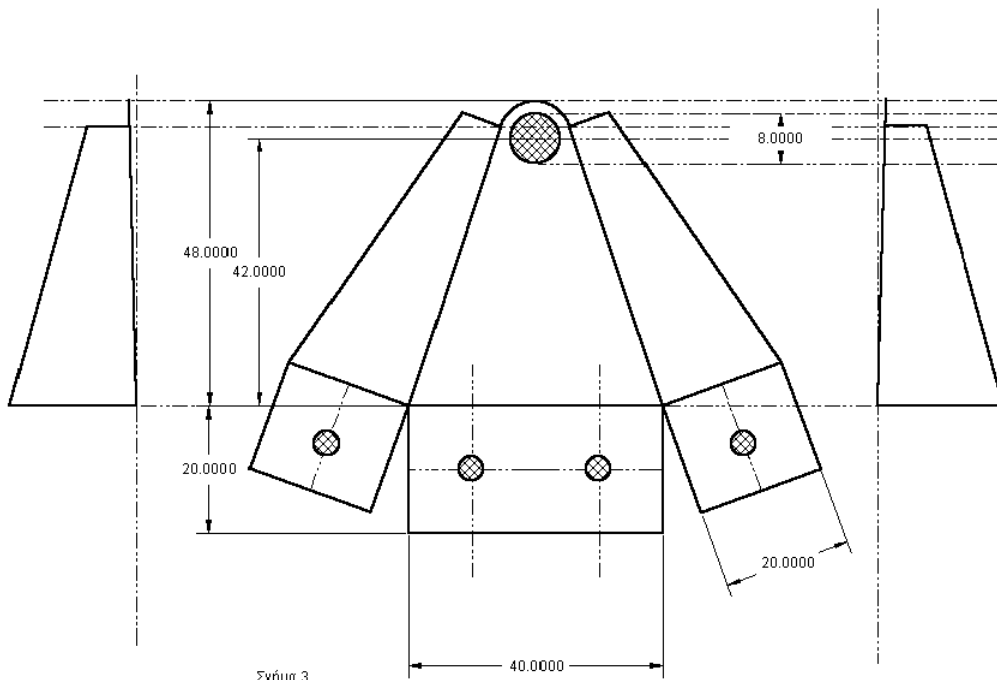




Σχήμα 1



Σχήμα 2



Σχήμα 3

