

Α.Τ.Ε.Ι. ΣΕΡΡΩΝ

ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΘΕΜΑ: ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ-ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΕΤΡΑΤΡΟΧΟΥ
ΜΗΧΑΝΟΚΙΝΗΤΟΥ ΑΜΑΞΙΔΙΟΥ, ΤΥΠΟΥ BUGGY.**

ΣΠΟΥΔΑΣΤΕΣ :

ΔΗΜΗΤΡΙΑΔΗΣ ΜΙΧΑΗΛ ΚΡΟΚΟΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΚΑΝΤΙΔΗΣ ΑΓΓΕΛΟΣ

5053

5083

4930

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : Δρ. Κ. ΔΑΥΙΔ



ΣΠΟΥΔΑΣΤΙΚΟ ΕΤΟΣ 2009-2010

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ :

Θα θέλαμε από την μεριά μας οι σπουδαστές να ευχαριστήσουμε όλους μας τους καθηγητές του ΤΕΙ Σερρών για τις γνώσεις που μας μετέδωσαν , αλλά και για όλη την υπομονή που έδειξαν κατά την διάρκεια της φοίτησης μας. Λόγο της ποικιλομορφίας της πτυχιακής μας εργασίας, οι γνώσεις που αποκτήσαμε στα περισσότερα μαθήματα μας ήταν ιδιαίτερα χρήσιμες. Ιδιαίτερα όμως θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τον Δρ. Κ. Δαβίδ καθηγητή εργαλειομηχανών, για την εμπιστοσύνη που έδειξε προς εμάς, αλλά και την καθοδήγηση του καθόλα τη διάρκεια της ενασχόλησης μας με την πτυχιακή μας εργασία, τόσο σε σχεδιαστικό αλλά και πρακτικό επίπεδο της κατασκευής.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ :

1. *ΕΙΣΑΓΩΓΗ*
2. *ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ*
3. *ΣΚΟΠΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ*
4. *ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΡΟΤΥΠΗΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ*
 - I. *ΙΔΕΑ*
 - II. *CONCEPT*
 - III. *ΤΕΧΝΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ*
5. *ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΡΟΤΥΠΗΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ*
 - I. *ΣΧΕΔΙΑ SOLIDWORKS(έγγραφο του solid works 5.)*
6. *ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΠΡΟΤΥΠΗΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ*
 - I. *ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΣΤΑΔΙΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ*
 - II. *ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ ΑΠΟ ΤΙΣ ΦΑΣΕΙΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ(έγγραφο του PowerPoint 6.II)*
7. *ΕΛΕΓΧΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ-ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ-ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ*
 - I. *ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΒΕΛΤΙΩΣΕΙΣ*
8. *ΣΥΝΟΨΗ-ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ*
9. *ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ*
10. *ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ*

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στα πλαίσια σπουδών του ΤΕΙ Σερρών σαν φοιτητής, ο τρόπος σκέψης και λειτουργίας μου άλλαξε κατά πολύ. Η βοήθεια και η γνώση από τα μαθήματα μας έκανε να είμαστε πιο φανατικοί σε αυτό που θέλουμε να επιτύχουμε. Έτσι για πτυχιακή εργασία αναλάβαμε να μελετήσουμε-σχεδιάσουμε-κατασκευάσουμε ένα τετράτροχο μηχανοκίνητο αμαξιδίου, τύπου buggy, ιδέα η οποία αναπτυχθηκε από εμάς, και υποστηρίχτηκε θερμά από τον καθηγητή Δρ. Κ. Δαβίδ.

Σαν σπουδαστές θα έπρεπε να υποστηρίξουμε όλα όσα έχουμε διδαχτεί από την θεωρία προς την εφαρμογή τους στην πραγματικότητα. Το να αναλάβεις μια εργασία η οποία σαν project σχεδιαστικά και κατασκευαστικά θα είναι χρονοβόρα, και το κόστος για δυο σπουδαστές θα ήταν αρκετά υψηλό, ήταν για εμάς μια πρόκληση.

Πιστεύω πως με την παρακάτω περιγραφόμενη πτυχιακή εργασία να υποστηρίξαμε αν όχι πλήρως αλλά κατά πολύ μεγάλο ποσοστό, ένα μέρος των θεωρητικών αλλά και των εργαστηριακών μαθημάτων από την εφαρμογή τους στην πράξη. Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε όλους τους καθηγητές οι όποιοι μας πρόσφεραν τις γνώσεις τους, αλλά και για όλη την προσπάθεια τους κατά τη διάρκεια φοίτησης μας στο ΤΕΙ να μας καθοσιώσουν μηχανολόγους.

Τέλος θα θέλαμε να μας συγχωρήσετε για τυχόν λάθη τα οποία θα βρείτε στην κατασκευή μας, είτε σχεδιαστικά είτε κατασκευαστικά. Για οποιοσδήποτε διευκρινήσεις και τυχόν απορίες, είμαστε πάντα στη διάθεση όλων.

Με εκτίμηση, οι σπουδαστές:

Δημητριάδης Μιχαήλ AEM 5053

Κρόκος Βασίλειος AEM 5083

Καντίδης Άγγελος AEM 4930

Προπτυχιακοί σπουδαστές του τμήματος μηχανολογίας

2. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Ένα buggy είναι κατά βάση όχημα αναψυχής με μεγάλους τροχούς και μεγάλα ελαστικά, σχεδιασμένο για αμμόλοφους, άμμο ή παραλίες. Ο σχεδιασμός είναι συνήθως ένα τροποποιημένο όχημα με ένα τροποποιημένο κινητήρα τοποθετημένο σε ένα ανοιχτό σασί. Οι τροποποιήσεις του συνήθως προσπαθούν να αυξήσουν την δύναμη με την αναλογία του βάρους είτε ελάφρυνση του οχήματος ή την αύξηση της ισχύος του κινητήρα ή και τα δυο. Αυτά με το ανοικτό αμάξωμα πλαίσιο καλούνται sand rails. Sand rails είναι κοντά στα buggies αμμόλοφων.

Μια πιο πρόσφατη γενιά των εκτός δρόμου οχημάτων, έχουν συχνά παρόμοια εμφάνιση με ένα σιδηροδρομικό άμμο, αλλά σχεδιάζονται για διαφορετική χρήση, είναι το “off road go kart”. Η διαφορά μεταξύ ενός buggy αμμόλοφων ή go kart και ένα από τα buggy δρόμου ή kart δεν είναι παρά ο τύπος των ελαστικών που έχει τοποθετηθεί, δηλαδή ελαστικά για άμμο ή ελαστικά παντός εδάφους.

2.1 Σχεδίαση

Οι buggies Dune δημιουργούνται συνήθως χρησιμοποιώντας ένα από τα δύο με τρεις διαφορετικές μεθόδους.

Το πρώτο αφορά την τροποποίηση του υφιστάμενου οχήματος, κυρίως το πρωτότυπο [Volkswagen Beetle](#). Ο Bug του (ή Volkswagen Type 1) [πλατφόρμα αυτοκινήτων](#) είναι προτιμότερη για διάφορους λόγους. Σημαντικότερη είναι η θέση της [προσαρμοσμένη στο πίσω μέρος του κινητήρα της Volkswagen](#), η οποία με την απομάκρυνση του αμαξώματος μεταβιβάζει ένα υψηλό ποσοστό του βάρους του που οδηγείται στους πίσω τροχούς για επιπλέον έλξη. Ο κινητήρας είναι αερόψυκτος, απλούστερη μετατροπή του κινητήρα, και η απουσία ενός καλοριφέρ εξαλείφει την πηγή της αποτυχίας, χαμηλή τιμή, ευρωστία της εμπρός ανάρτησης και την αρκετά μεγάλη ποσότητα των ανταλλακτικών από άλλα VW Beetles είναι ένα ακόμη πλεονέκτημα. [Chevrolet](#) κινητήρες [Corvaire](#) είναι επίσης ένας δημοφιλής τρόπος για την αναβάθμιση σε 6 κύλινδροι και έχουν τοποθετηθεί σε ορισμένες περιπτώσεις τα οχήματα με στροβιλοσυμπιεστών να παρέχει περίπου 180 ίππους (130 kW). Για παράδειγμα, μία τέτοια μετατροπή έγινε το 1970 από τον Manx για ένα αμάξωμα VW του 1961. Ήταν εφοδιασμένο με 180 hp (130 kW) με ένα υπερτροφοδοτούμενο κινητήρα Corvaire, με αντίστροφη περιστροφή.

Η δεύτερη μέθοδος προβλέπει την κατασκευή ενός πλαισίου οχήματος από χάλυβα, με σωλήνες συγκολλημένες που σχηματίζεται από κοινού. Το πλεονέκτημα αυτής της μεθόδου είναι ότι η fabricator μπορεί να αλλάξει τα θεμελιώδη μέρη του οχήματος (συνήθως την αναστολή και την προσθήκη ενός ενσωματωμένου roll-κλουβί), όπως με το VW, έχουν συχνά τη μηχανή πίσω από τον οδηγό. Συνήθως έχουν ένα μικρό κινητήρα, ένα αρκετά μεγάλο κάθισμα και κυλινδρικό σκελετό. Sandrails μπορεί να έχει πάνελ ή κάποιο ιδιαίτερο σχήμα καλύμματος, τα οποία τοποθετούνται κατά τη διάρκεια των σιδηροτροχιών και των σωληνώσεων, που αποτελούν το όχημα, αν και πολλά μένουν γυμνά.

Αυτά τα αμαξίδια αμμόλοφων αποτελούν μείγματα των ανωτέρω δύο φιλοσοφίες σχεδιασμού, συνήθως μετά από μετατροπή το όχημα μπορεί να υποστεί βλάβη από την ηλικία, την σκληρή χρήση, ή από ατυχήματα. Τα ανταλλακτικά δεν είναι διαθέσιμα ή προσιτά. Αυτό το είδος της δημιουργίας ονομάζεται [H Βοστώνη-Murphy](#) στυλ.

2.2 Λειτουργία

Αρχικά τα χωμάτινα buggies έχουν σχεδιαστεί για την πλοήγηση σε έρημο ή παραλίες (εξ ου και η λέξη "χωμάτινα"). Ωστόσο, αυτά τα αμαξίδια έχουν διαφοροποιηθεί από την άποψη του εδάφους που μπορεί να χειριστεί και να κατασκευάζονται για πιο γενικά καθήκοντα εκτός οδού, όπως CORR / SCORE εσωτερικά αγωνιστικά κομμάτια. Μερικοί φτιάχνονται ακόμη και για να χρησιμοποιούνται και σαν οδικά οχήματα. Συνήθως η λειτουργία καθορίζεται νωρίτερα για αποφυγή λαθών, και έχει δημιουργηθεί για να μεγιστοποιήσει την άνεση ή τις ικανότητες του οχήματος.

Παρόλο ότι το χωμάτινο buggy μπορεί να αγοραστεί (όπως ένα καρτ), πολλοί οδηγοί κάνουν το δικό τους. Αυτό γίνεται με την αγορά χωριστά αμαξώματος, κινητήρα, λάστιχα, τιμόνι, και αξόνων. Ορισμένοι κατασκευαστές κάνουν τη δική τους εξέδρα, η οποία δημιουργεί ένα ειδικό, προσαρμοσμένο όχημα.

Το 1961 ή νεότερη έκδοση sedan [της Volkswagen](#) είναι ο προτιμώμενος δότης για τη δημιουργία ενός Dune Buggy. Η [VW](#) τύπου 2, Τύπος 3 και 4 δεν κάνουν καλό για αυτοκίνητα δότη, ωστόσο ο κινητήρας, transaxle, οι τροχοί, και τα μέσα μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τα μοντέλα αυτά.

Άλλα μέρη που μπορεί να δοθούν από το VW δότη για χρήση σε Dune Buggy είναι ο μπροστινός άξονας και η ανάρτηση, το πλαίσιο, τα πεντάλ για συναρμολόγηση, τα αμορτισέρ, τα καθίσματα, η μπαταρία, η δεξαμενή καυσίμων (1961 ή αργότερα), το τιμόνι, τα φρένα, τα μέσα και διακόπτες, καθαριστήρα παρμπρίζ, κόρνα και μονάδα φώτων έκτακτης ανάγκης.

Driverless αυτοκίνητα



Ορισμένα προγράμματα οδήγησης αυτοκινήτων που επίσης να σημειωθεί ότι βασίζονται σε λάθη.

Στρατιωτικά buggies

Για προφανής λόγους και των αρκετών πλεονεκτημάτων ενός buggy, και ότι η κατασκευή τους μπορεί να ανεχτεί οικονομικά, χρησιμοποιούνται επίσης από το στρατό. Τα buggies που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή του στρατού των ΗΠΑ να ονομάζεται [Desert Patrol Οχήματα](#)

(DPV) ή Fast Attack Οχήματα (αγαπημένων), όμως έχουν αλλάξει όνομα σε [ελαφρά οχήματα Strike](#). Οι LSVs χτίστηκε από [Chenoweth Racing- Προϊόντα είδους](#). Είναι εταιρία που εδρεύει στο Σαν Ντιέγκο. Όπως και με τα περισσότερα στρατιωτικά υλικά, δεν πωλούνται έξω από την κυβέρνηση. Η τελευταία έκδοση είναι η ALSV ή Advanced Strike, μια κατασκευή σκληροτράχηλου οχήματος.

Tube buggies

Τα buggies όμως έχουν αλλάξει στυλ για να εξασφαλίζουν τη μέγιστη δυνατή ψυχαγωγική χρήση. Είναι πλέον διαθέσιμα σε διάφορες διαστάσεις.

Η πιο κοινή μορφή μη αγωνιστικού buggy αποτελείται από ένα σωληνωτό πλαίσιο που είναι απλό στην κατασκευή και κυρίως είναι εύχρηστο. Το πλαίσιο και οι διαστάσεις του είναι αρκετά απλό να καθοριστεί. Σωλήνωση από χάλυβα είναι προτιμότερη από άλλα είδη σιδήρου, όπως σωλήνα έλασης η συγκολλημένων σωληνώσεων, καθιστώντας έτσι ισχυρότερη λόγω μεγαλύτερου πάχους τοιχώματος. Το μέγεθος της μηχανής ποικίλλει ανάλογα με την αναστολή, τη δύναμη, δηλαδή τη

δυναμική αντοχή του πλαισίου και τις ανάγκες των επιδόσεων. Κινητήρας μπορεί να έχει μέγεθος από 50 cc, για τα μικρά buggies και μπορεί να φτάσει μέχρι και κινητήρες 1000cc, κινητήρες που προορίζονται για επαγγελματικά-αγωνιστικά buggies. Buggies Dune για χρήση τόσο αυτόματη ή χειροκίνητη μετάδοση της κίνησης, μερικές φορές με βάση την εφαρμογή και την ισχύ του κινητήρα, αλλά συχνά βασίζονται απλώς σε προσωπική επιλογή.

Fiberglass buggies

Buggies Dune με [γυαλί ενισχυμένο πλαστικό](#) (fiberglass) φορείς που έρχονται σε διάφορα μεγέθη και σχήματα. Πολλές εταιρείες σε όλο τον κόσμο έχουν προσπαθήσει να αντιγράψουν το πρωτότυπο buggy αμμόλοφων με fiberglass. Το "[Meyers Manx](#)" χτίστηκε από τον Μπρους Μάγιερς. Μπορούν να δουν στην τηλεόραση να δείχνει όπως [Wonderbug](#) και η [ταχύτητα με buggy](#). Αυτοί οι τύποι χωμάτων buggy είναι γνωστοί ως «κλώνοι». Αυτοκίνητα Kit είναι μια παραλλαγή που χρησιμοποιούν τα χωμάτινα buggy, (είναι μια φιλοσοφία της υποκατάστασης) ενώ σημαντικές ποσότητες ενός αυτοκινήτου με τμήματα του να μοιάζουν με την παραγωγή, η τροποποίηση, ή αυτοκίνητα [πρωτότυπο](#). Για παράδειγμα: American Fiberglass προϊόν βρίσκεται "Humbug" έχει παρόμοια χαρακτηριστικά με μία κλασική Corvette, "μούρη μίνι-M" ήταν ένα νεύμα με το [μοντέλο T Ford](#), ή BMB Automotive του "Survivor" είναι μια μικρότερη έκδοση της [Lamborghini Cheetah](#).



Meyers πίσω από το τιμόνι της πρώτης Manx

Μια Meyers Manx Κλώνος

Ελληνική παραλία χτίστηκε από [Pan-Car](#) του

λάθη με έναν [κινητήρα](#) [V8](#) και fiberglass σώμα σε ένα σωληνοειδές πλαίσιο από χάλυβα

3. ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ο κυρίως σκοπός της εργασίας μας ήταν η διεκπεραίωση της πτυχιακής μας εργασίας στο πλαίσιο των σπουδών μας. Όπως όμως φαίνεται και από την κατασκευή μας η εργασία αυτή μας φάνηκε σαν πρόκληση. Βάλαμε στόχο να την φέρουμε εις πέρας αλλά και να δημιουργήσουμε κάτι πρωτότυπο αλλά και λειτουργικό.

Το θετικό της ασχολίας με μια τέτοια είδους εργασία είναι ότι υπάρχουν πολλοί τομείς ενασχόλησης και συμβάλουν σε πρακτική άσκηση των όσων διδαχτήκαμε στα πλαίσια των σπουδών μας.

Αρχικά το πλαίσιο, γίνεται μελέτη σχεδιασμού, αντοχής, και έπειτα επιλογή κατάλληλων υλικών, η κοπή τους αλλά και η συγκόλληση του για να επιτευχτεί το πλαίσιο του αυτοκινήτου.

Έπειτα η συναρμολόγηση αλλά και η τοποθέτηση της μηχανής, η ρύθμιση της ώστε να λειτουργεί σωστά αλλά και όλα τα υπόλοιπα περιφερειακά τμήματα της κατασκευής, όπως ζαντολάστιχα, φρένα, εξάτμιση, τιμόνι αλλά ακόμη και η τοποθέτηση του καθίσματος, κάθε ασχολία ήταν μια ευχάριστη εμπειρία. Συνοπτικά με αυτή την εργασία επιτύχαμε ανάπτυξη των γνώσεων μας πάνω σε θεωρητικά έως τώρα για εμάς θέματα.

Βέβαια με σκοπό την άριστη κατασκευή της το κόστος αυξήθηκε αισθητά χωρίς όμως αυτό να μας απασχολεί η να θεωρείται πρόβλημα συνεχίσαμε τις εργασίες μας, θεωρώντας ότι η κατασκευή μας εκτός από πρωτότυπη είναι και καινοτόμος. Και λέω πρωτότυπη κυρίως γιατί η όποια δεν έχει παρουσιαστεί ξανά, αλλά επίσης είναι και κάτι λειτουργικό.

Καινοτόμος κυρίως γιατί αποδείξαμε ότι υπάρχουν εναλλακτικές μορφές κατασκευής τετράτροχων οχημάτων, με ήδη γνωστά εξαρτήματα, αλλά και η αποπεράτωση της γίνεται σε σχετικά μικρό χρονικό διάστημα, και με μικρό εξοπλισμό και κόστος.

Επίσης η όλη κατασκευή έγινε με υλικά που μέχρι σήμερα δεν συνδέονταν μεταξύ τους, όπως δηλαδή εξαρτήματα ενός συμβατικού αυτοκινήτου, ενός χορτοκοπτικού μηχανήματος και μιας μοτοσυκλέτας.

Εμείς λοιπόν κατά κάποιο τρόπο αποδείξαμε ότι αυτά τα εξαρτήματα έχουν κατά κάποιο τρόπο ένα είδος συγγενείας μεταξύ τους.

4. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΡΟΤΥΠΗΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ

I. ΙΔΕΑ

Η ιδέα προήρθε λόγο της ενασχόλησης μας με τον μηχανοκίνητο αθλητισμό, αλλά και την ερασιτεχνική ενασχόληση μας με τις μηχανής εσωτερικής καύσης. Οπότε η πρώτη σκέψη που μας ήρθε στο μυαλό ήταν να δημιουργήσουμε μια κατασκευή η οποία θα κινητή μέσω μιας Μ.Ε.Κ.

για οικονομικούς όμως λόγους η ιδέα ενός συμβατικού αυτοκινήτου ήταν απαγορευτική για εμάς, όπως επίσης και η κατασκευή ενός δικύκλου δεν θα ήταν κάτι πρωτότυπο, κυρίως λόγο του ότι η μορφή του πλαισίου του δεν θα ξεπερνούσε τις προσδοκίες μας γιατί η σχεδίαση του δεν θα ήταν πέρα από τα ήδη συμβατικά δίκυκλα που κυκλοφορούν.

αφού αποκλείσαμε τις δυο αυτές περιπτώσεις στραφήκαμε σε άλλα ήδη κατασκευών τα οποία θα μετακινούνταν από μια μηχανή εσωτερικής καύσης αλλά η σχεδίαση και η κατασκευή, δηλαδή η όλη αποπεράτωση της ιδέας μας θα είναι κάτι πρωτότυπο αλλά θα μπορεί να σχεδιαστεί και να κατασκευαστεί αποκλειστικά από εμάς.

Αρχίσαμε λοιπόν να ψάχνουμε στο διαδίκτυο αλλά και σε όλα τα βιβλιοπωλεία για σχεδιαστικά προγράμματα που θα μας βοηθούσαν στην σχεδίαση ενός project ανακαλύψαμε ένα ξενόγλωσσο βιβλίο κατασκευής τετράτροχων χωμάτινων αμαξιών, κοινός buggy.

Αφού το ξεφυλλίσαμε καταλάβαμε ότι αυτή είναι η κατασκευή που μας ταίριαζε και ότι με λίγη παραπάνω προσπάθεια ο στόχος μας μπορεί να επιτευχτεί.

Οπότε δημιουργήσαμε τα σχέδια σε τρισδιάστατο σχεδιαστικό πρόγραμμα και αφού καταλάβαμε ότι όντως μπορεί να διεκπεραιωθεί η κατασκευή και θα ήταν λειτουργική αποφασίσαμε να προχωρήσουμε.

II. ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Ένα off road buggy αποτελεί τον καλύτερο φίλο για μια εξόρμηση στην φύση ,το βουνό η οποιαδήποτε χωμάτινη διαδρομή.

Μπορεί να σχεδιαστεί σε δυο μηχανικά επίπεδα μια είναι αυστηρώς χωμάτινη ενώ η άλλη είναι μια πιο προσιτή και με ήρεμο κινητήρα έκδοση. Το πρώτο μπορεί να προσφέρει εξορμήσεις σε κάποιον με ήδη ανεπτυγμένες οδηγίες ικανότητες, ενώ το δεύτερο για μια απλή καθημερινή χρήση ακόμα και για αρχάριους που αυτή θα είναι η πρώτη τους ευκαιρία να βρεθούν μπροστά από ένα τιμόνι. Πιο αναλυτικά έχει ένα τετράχρονο κινητήρα σε αντίθεση με τον δίχρονο επιθετικό κινητήρα ενός off road buggy, μικρότερο μεταξόνιο αλλά χαρακτηριστική είναι και η απουσία αναρτήσεων, για την απόσβεση κραδασμών από χωμάτινες κυρίως διαδρομές.

Μηχανική

Ο σκελετός του αμαξιού αποτελείται από ένα ειδικό χάλυβα σε τετράγωνη σωλήνα και διαστάσεων ανάλογες ώστε να χωρεί άνετα ένας ενήλικας. Σχεδιασμένο και ελεγμένο σε ειδικά προγράμματα, και μετέπειτα κατασκευασμένο έτσι ώστε να επιτύχει την ακαμψία και την ικανότητα στρέψης με βάρος μικρότερο από 100 κιλά. Ο σχεδιασμός και οι κολλήσεις του πλαισίου μπορούν να χαρακτηριστούν ως παραγωγής, λόγω της αρμονίας αλλά και της ποιότητας τους.

Με ψαλίδι, πίσω άξονα αλλά και θέση οδηγού έχει μελετηθεί έτσι ώστε να μην επηρεάσει η να αλλάξει σε οποιοδήποτε βαθμό, η γεωμετρική διαμόρφωση, όπως είχε οριστεί.

Το πλαίσιο

Το πλαίσιο του αυτοκίνητου είναι χάλυβας χρωμιούχος St 37 και έχει μελετηθεί αυστηρά για ένα και μόνο αναβάτη. Χρησιμοποιήθηκαν περίπου 12 μέτρα σιδήρου, ενώ η επιλογή του συγκεκριμένου κράματος έγινε για λόγους ακαμψίας και αντίστασης σε στυπτικές φορτίσεις. Παρέχει προστασία σε περίπτωση σύγκρουσης αλλά και πλήρης ορατότητα στον αναβάτη. Με διαστάσεις που δεν ξεπερνούν σε μήκος τα 2 μέτρα αλλά και αξονικές μικρότερες 1.55 μέτρα, το ύψος της κατασκευής είναι 1.5 μέτρα και το πλάτος 0.70 μέτρα. Εδώ αξίζει να αναφερθεί ότι όλες οι κολλήσεις έγιναν με μεγάλη προσοχή, αλλά και ελέγχτηκαν εκ των υστέρων.

Κινητήρας

Η καρδιά του αυτοκίνητου είναι φυσικά ο κινητήρας του. Αυτή η καρδιά είναι μια τετράχρονη μηχανή 110cc με ένα κιβώτιο τριών ταχυτήτων που αποδίδει 9 ίππους.

Ο κινητήρας αξίζει να σημειωθεί ότι συναρμολογήθηκε πλήρως από εμάς, ενώ φέρει ένα κύλινδρο 30mm και ένα καρμπυρατέρ 32''. Η εξαγωγή των καυσαερίων γίνεται με μια εξάτμιση ελευθέρως ροής για καλύτερη απόδοση του κινητήρα.

Μετάδοση κίνησης

Η μετάδοση της κίνησης έρχεται από τον πίσω άξονα, ενώ πετυχαίνεται με αλυσίδα. Υπάρχουν δυο γρανάζια για την μετάδοση της κίνησης, το ένα είναι πάνω στην μηχανή και είναι ένα γρανάζι 13 δοντιών ενώ το άλλο που μας προσφέρει και την κίνηση είναι στερεωμένο πάνω στον πίσω άξονα με σφήνες και έχει 40 δόντια. ο πίσω άξονας εδράζεται σε δυο κουζινέτα και πάνω σε αυτόν είναι τοποθετημένο το μοναδικό φρένο της κατασκευής. Πιο συγκεκριμένα είναι ένα τρυπητό δισκόφρενο για καλύτερη και πιο γρήγορη ψύξη του όταν αυτό χρησιμοποιείται.

Τροχοί

Οι τροχοί μπροστά είναι 6 ιντσών και διαστάσεων 13*5 ενώ ο άξονας έχει μήκος 1 μέτρο, ενώ οι πίσω τροχοί είναι επίσης 6 ιντσών αλλά έχουν διαστάσεις 18*8.5 και επίσης ο πίσω άξονας έχει μήκος 1 μέτρο. Τα ελαστικά είναι κυρίως για χωμάτινες διαδρομές.

Τεχνικές προδιαγραφές

Κινητήρας: 110cc-1 Κύλινδρος

Ισχύς: 9hp - 6,7113KW

Traction: Integral 2WD

Μήκος: 2000mm

Πλάτος: 700mm

Ύψος: 1500mm

Μεταξόνιο: 1200mm

Βάρος: 100 kg

Θέσεις: 1

Επιδόσεις

Μέγιστη ταχύτητα: 90km/h

Επιτάχυνση 0-60 km/h: 11.3 sec

III. ΤΕΧΝΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

1. ΧΑΛΥΒΑΣ St 37 12m→80€
2. ΠΑΡΕΛΚΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΜΟΥΑΓΙΕ→60€
3. ΚΑΘΙΣΜΑ BUGGET→90€
4. ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΗ Μ.Ε.Κ. 110 cc→90€
5. ΚΥΛΙΝΔΡΟΣ 30mm→30€
6. ΠΙΣΤΟΝΙ→25€
7. ΚΑΡΜΠΥΡΑΤΕΡ 32''→40€
8. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ→15€
9. ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΤΗΣ→40€
10. ΓΕΙΩΣΗ→15€
11. ΕΞΑΤΜΙΣΗ→30€
12. ΖΑΝΤΟΛΑΣΤΙΧΑ→120€
13. ΠΑΡΕΛΚΟΜΕΝΑ ΚΡΕΜΑΡΙΕΡΑΣ→30€
14. ΑΛΥΣΙΔΑ ΜΗΧΑΝΗΣ→40€
15. ΑΣΤΕΡΙ 14 ΔΟΝΤΙΩΝ→25€
16. ΝΤΕΠΟΖΗΤΟ→10€
17. ΦΙΛΤΡΟ ΚΑΙ ΛΑΣΤΙΧΑΚΙ ΒΑΝΖΙΝΗΣ→15€
18. ΣΥΣΤΗΜΑ ΦΡΕΝΟΥ→120€
19. ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΠΙΣΩ ΑΞΟΝΑ→120€
20. ΑΣΦΑΛΕΙΕΣ,ΒΙΔΕΣ
ΜΗΧΑΝΗΣ,ΣΦΗΝΕΣ,ΠΑΞΙΜΑΔΙΑ,ΜΠΟΥΛΟΝΙΑ→30€
21. ΠΑΡΕΛΚΟΜΕΝΑ(ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΑ,ΔΙΣΚΟΙ ΚΟΠΗΣ-
ΛΕΙΑΝΣΕΩΣ,ΑΣΤΑΡΙ-ΧΡΩΜΑ→60€

ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ →1085€

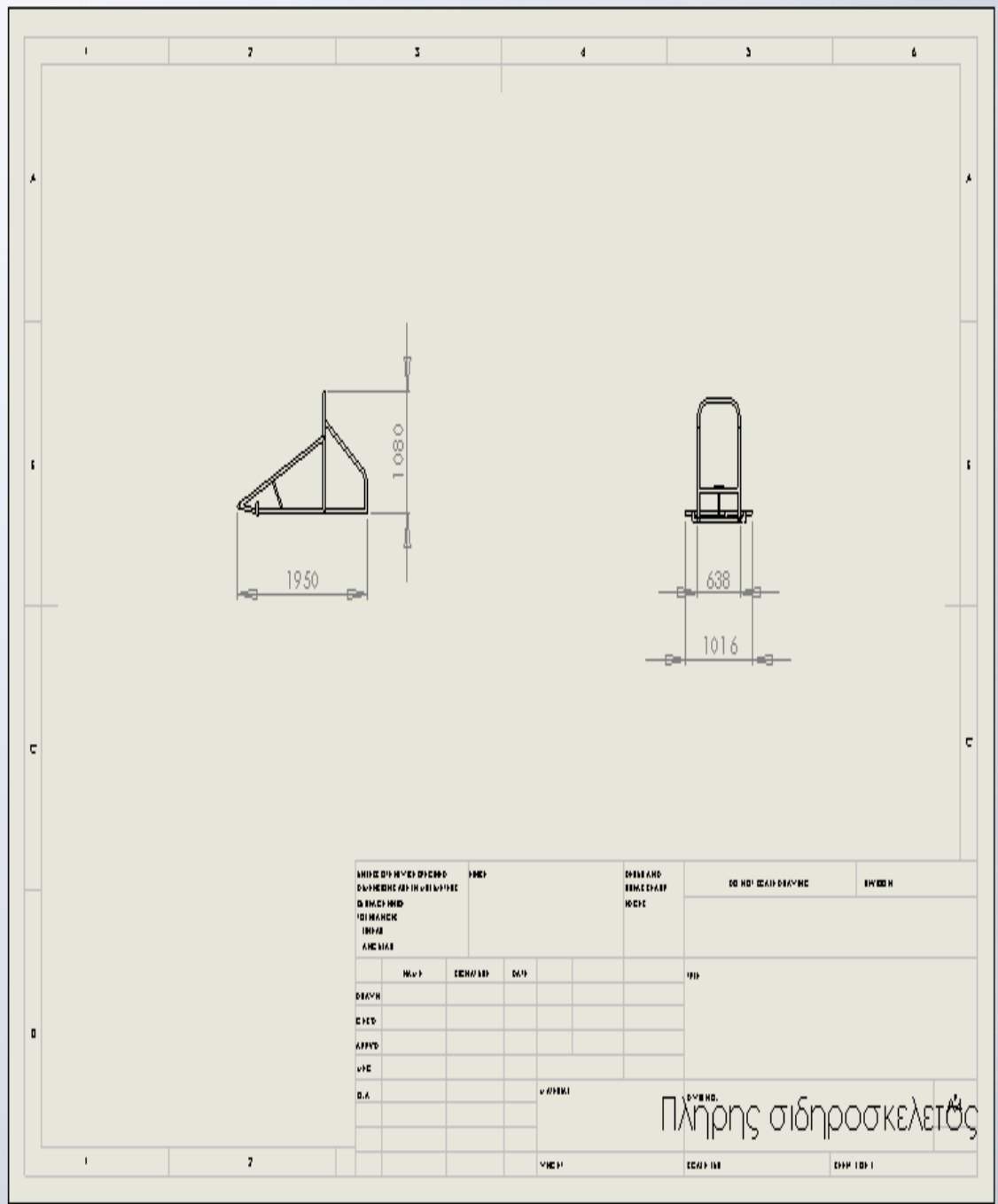
5. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

5.1 Κατασκευή και υπολογισμός πρότυπης διάταξης.

Στις παρακάτω φωτογραφίες απεικονίζεται η κατασκευή του αμαξιδίου σε τρισδιάστατο σχεδιαστικό πρόγραμμα ονόματι SOLIDWORKS. Αναφέρονται τα κύρια και βασικά μέρη της κατασκευής και όχι τα παρεμφερή.

1. Απεικόνιση κύριας-ολοκληρωμένης κατασκευής.





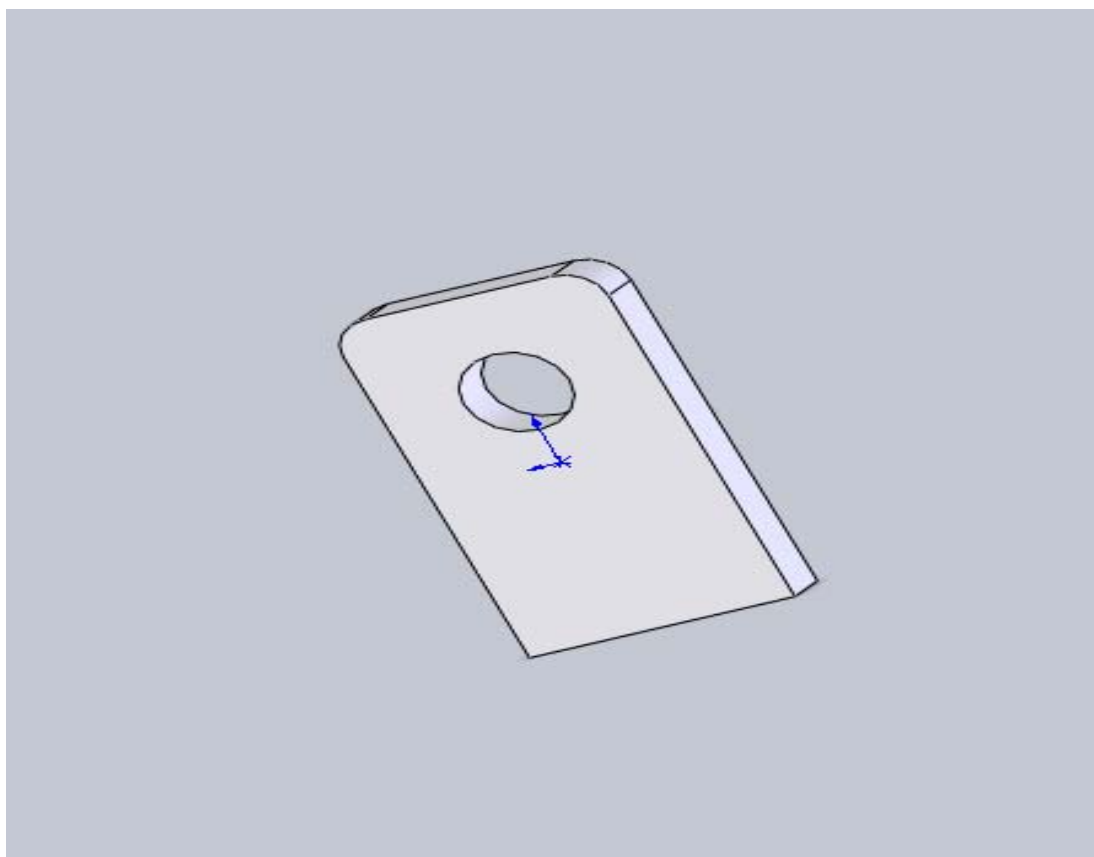
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΒΟΗΘΗΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΑΝΕΚΔΟΣΗ	ΠΡΟΤΥΠΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ		ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΒΟΗΘΗΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ
	ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΤΥΠΟΥ	ΗΜΕΡΑ ΚΑΙ ΜΗΝ	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΕΡΕΥΝΗΤΗ	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΔΙΔΑΚΤΗ	ΤΙΤΛΟΣ
	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΕΡΕΥΝΗΤΗ	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΔΙΔΑΚΤΗ	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΕΡΕΥΝΗΤΗ	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΔΙΔΑΚΤΗ	ΤΙΤΛΟΣ

Πλήρης σιδηροσκελετός

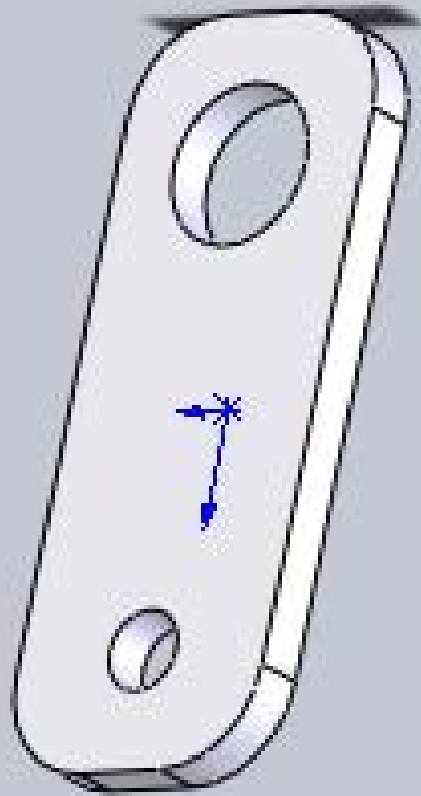
2.Πλαίσιο-σασί κατασκευής



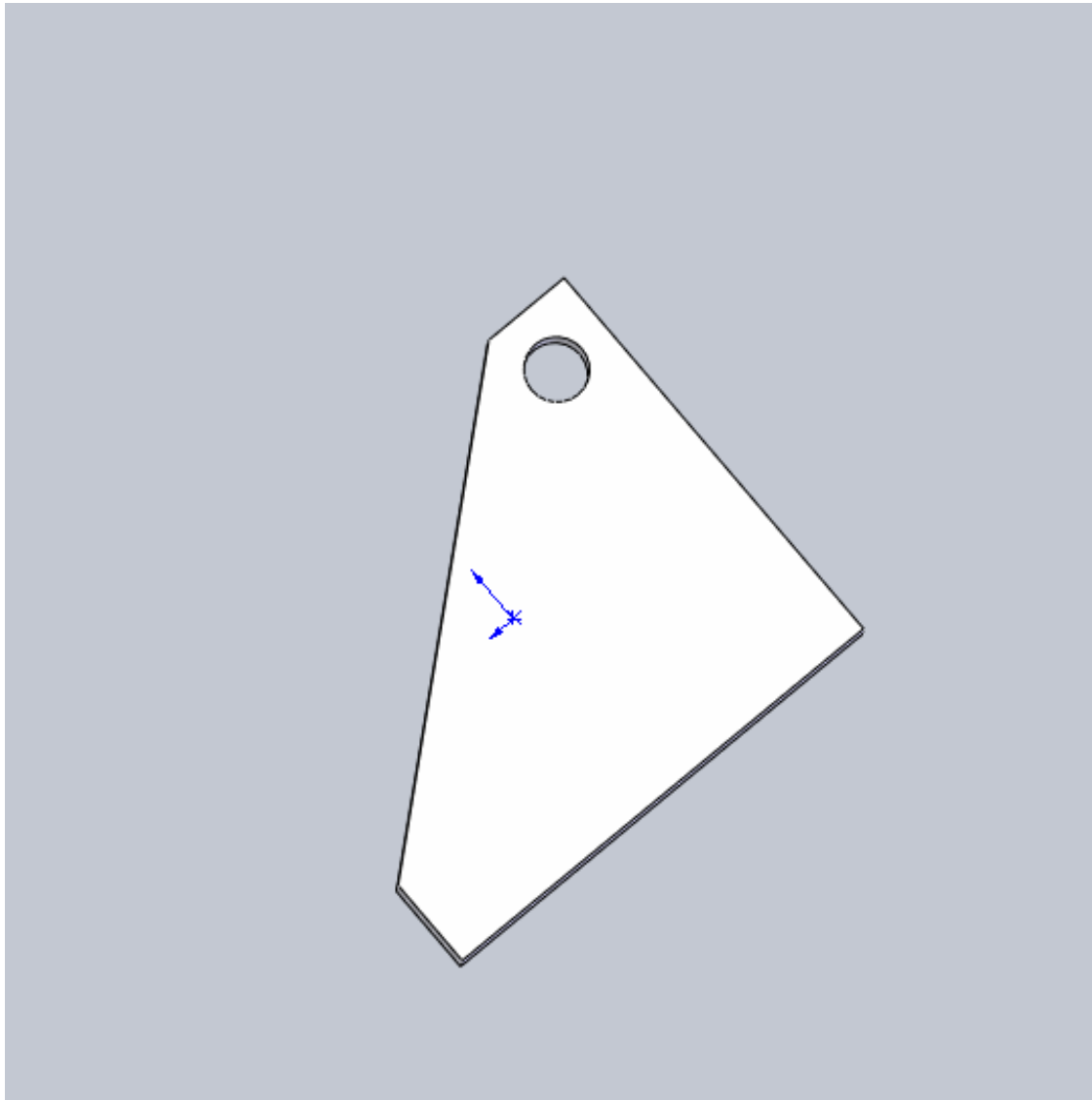
3. Άξονας στήριξης τιμονιού.



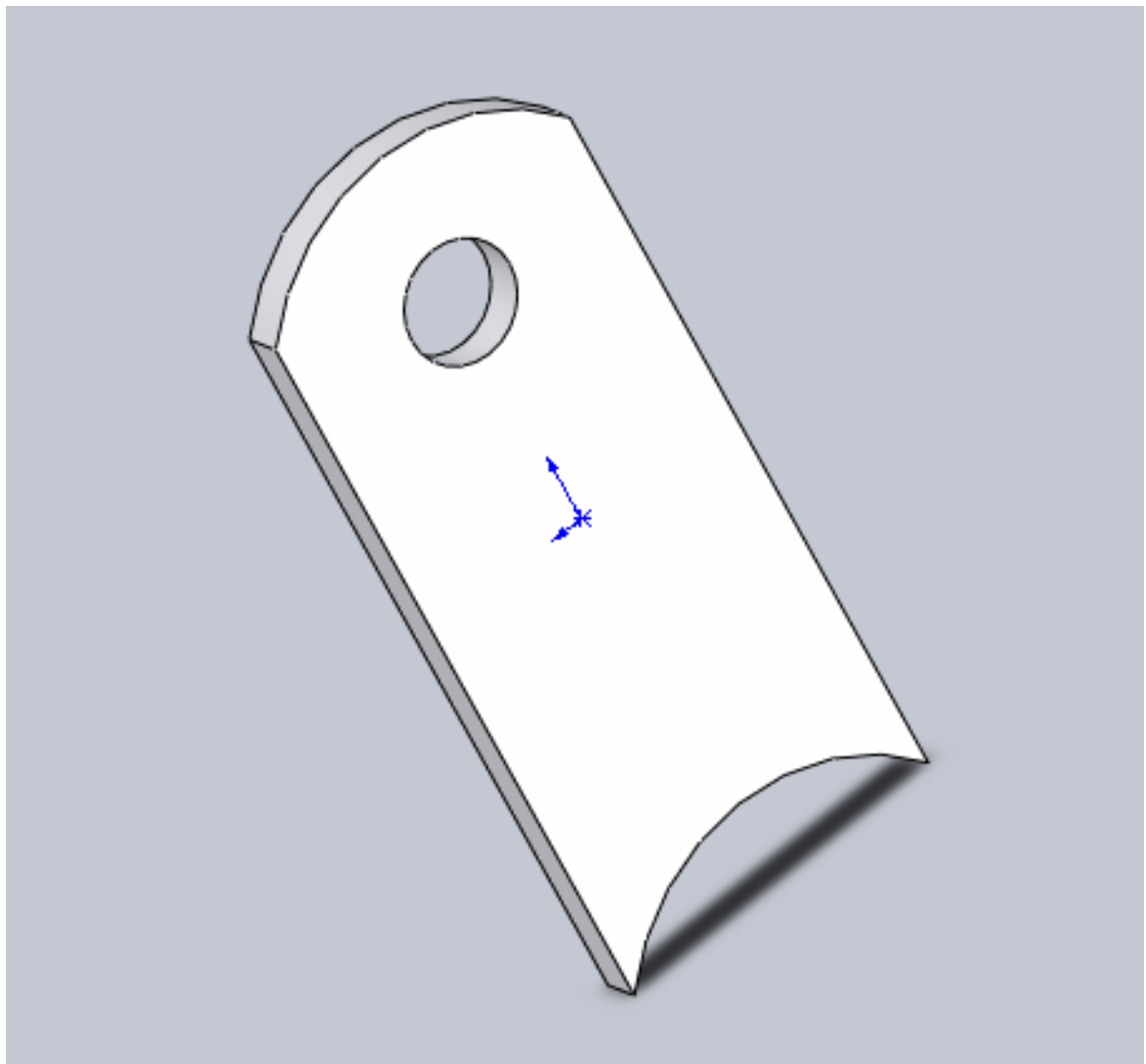
4. Στήριγμα κρεμαριέρας



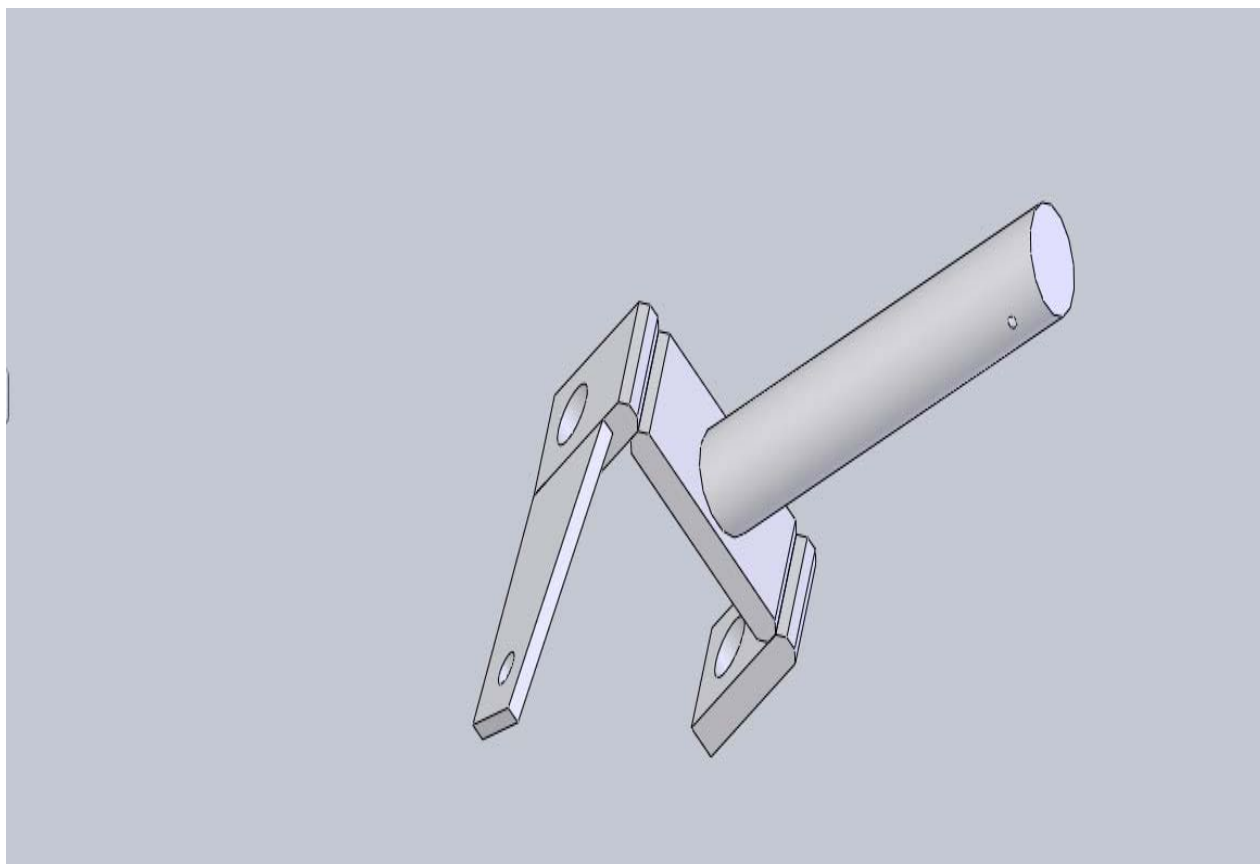
5. Στήριξη κινητήρα εμπρός



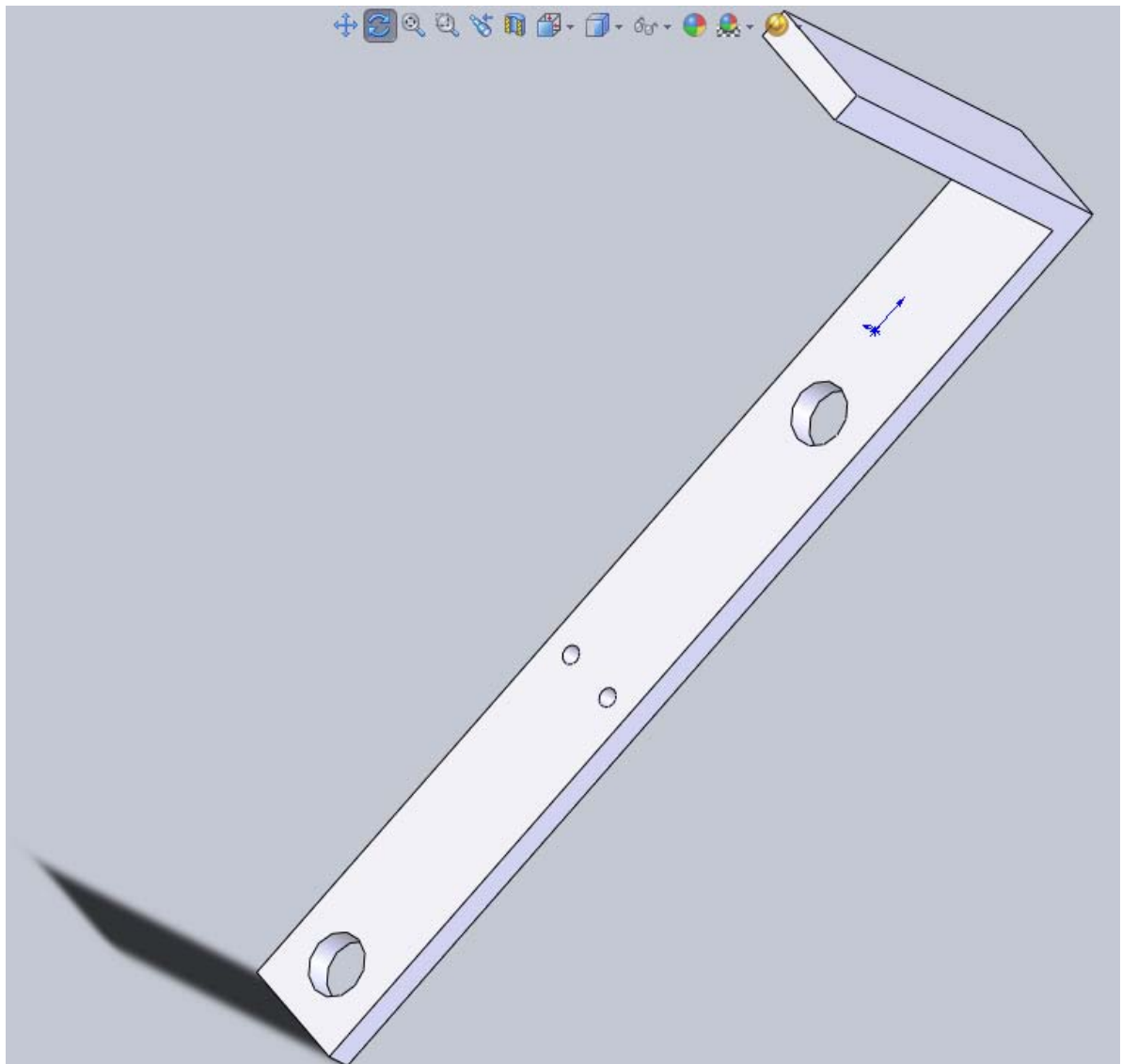
6. Στήριξη κινητήρα πίσω



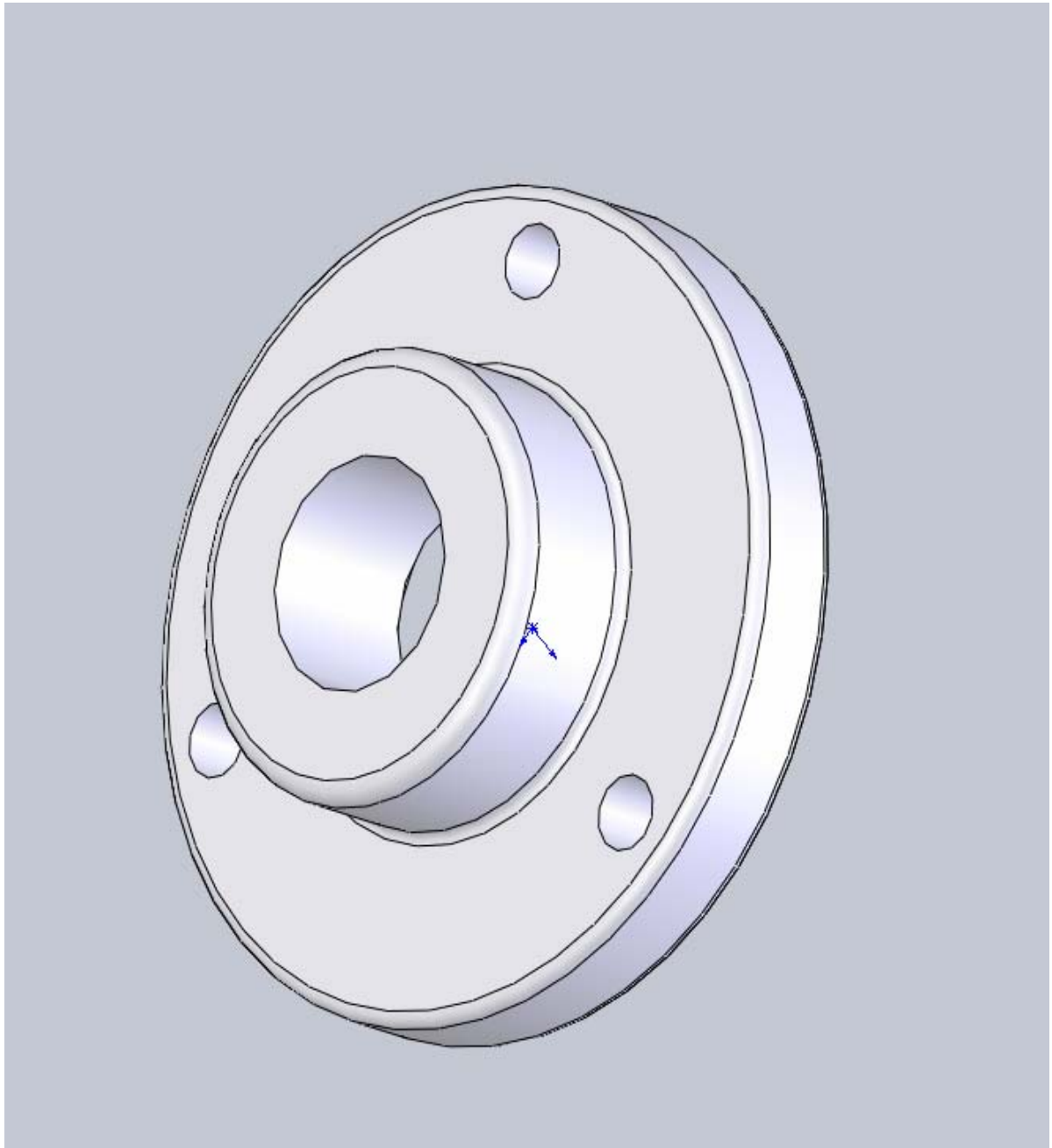
7. Μουαγέ



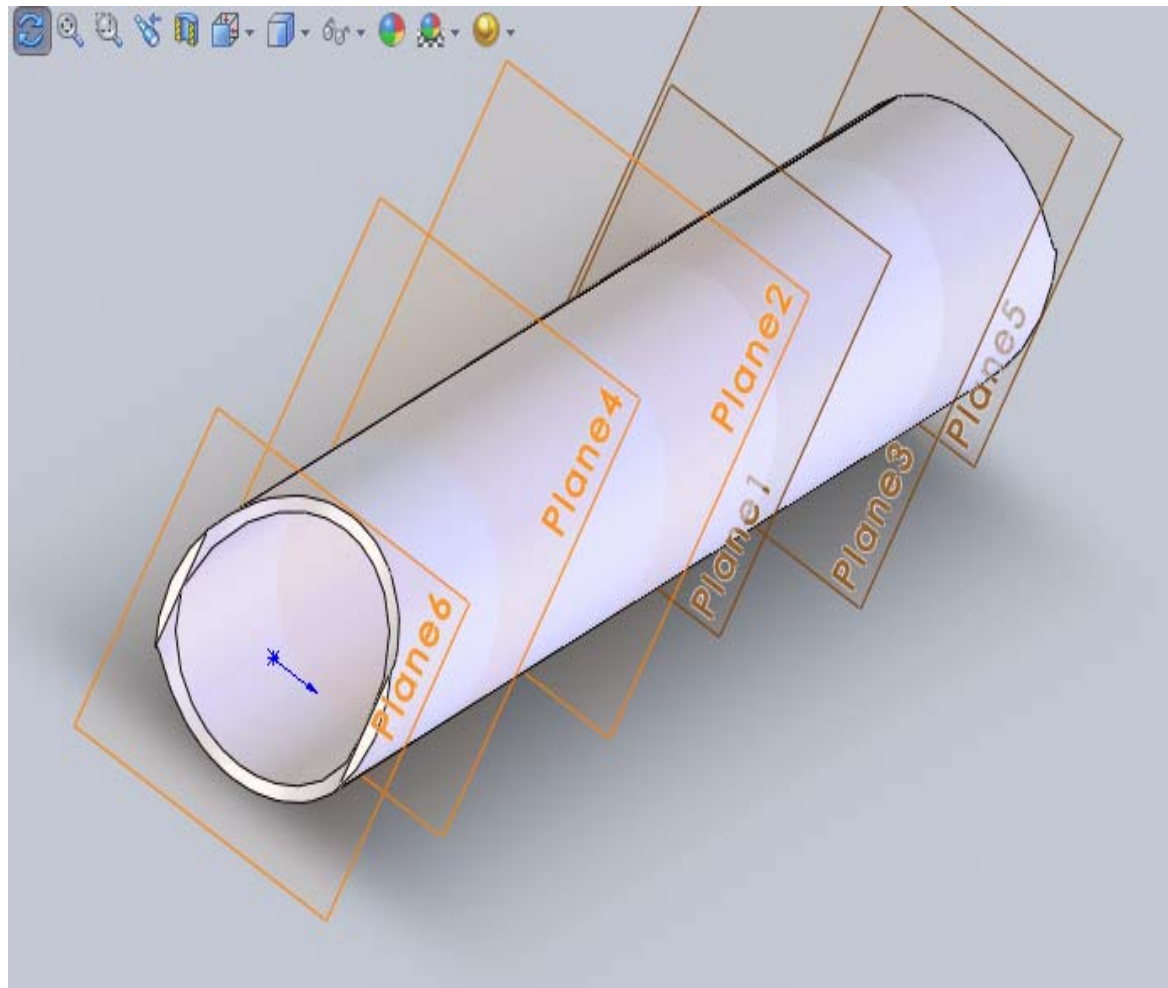
8. Πεντάλ γκάζι-φρένο



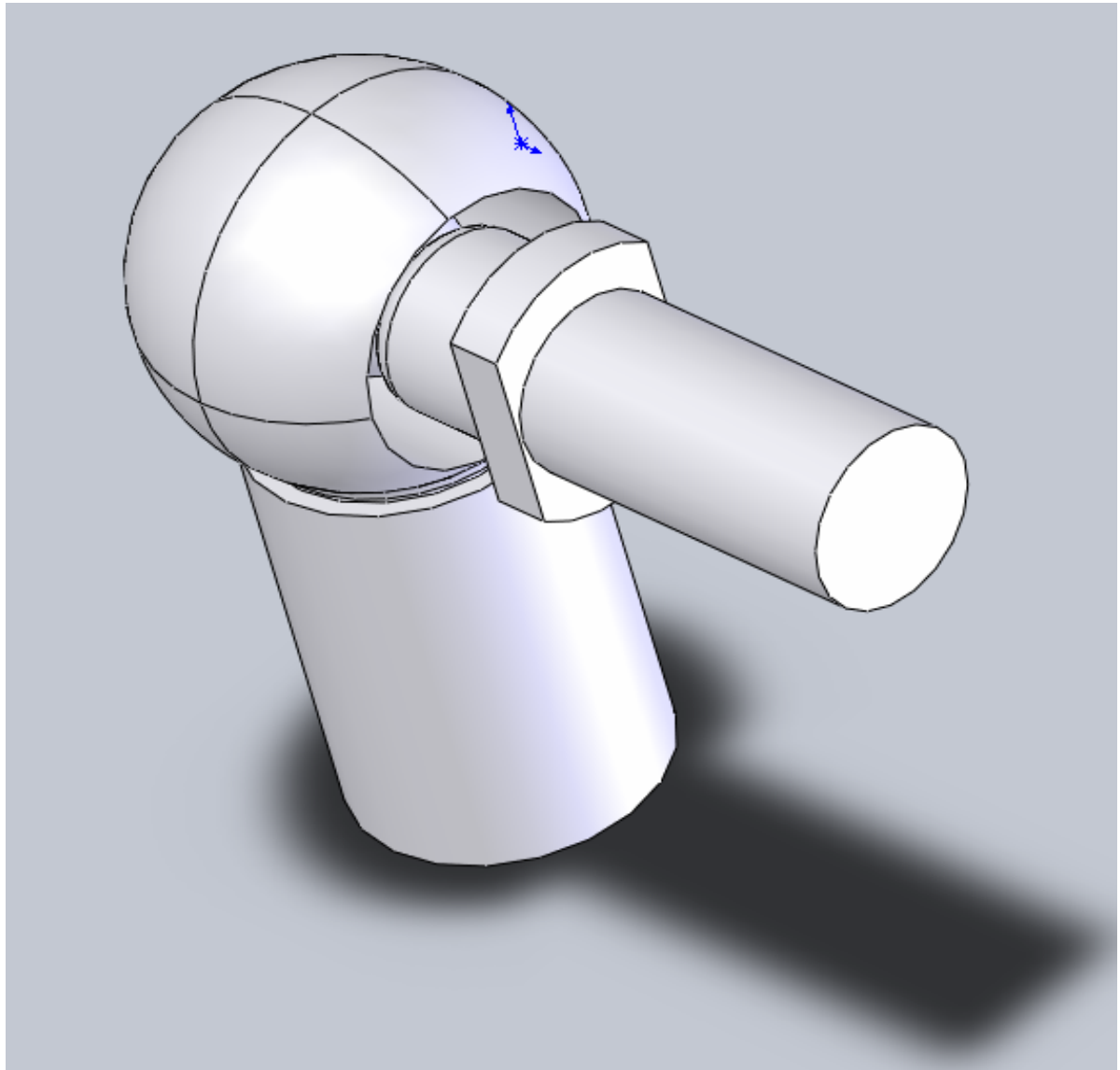
9. Μουαγέ για ρουλεμάν



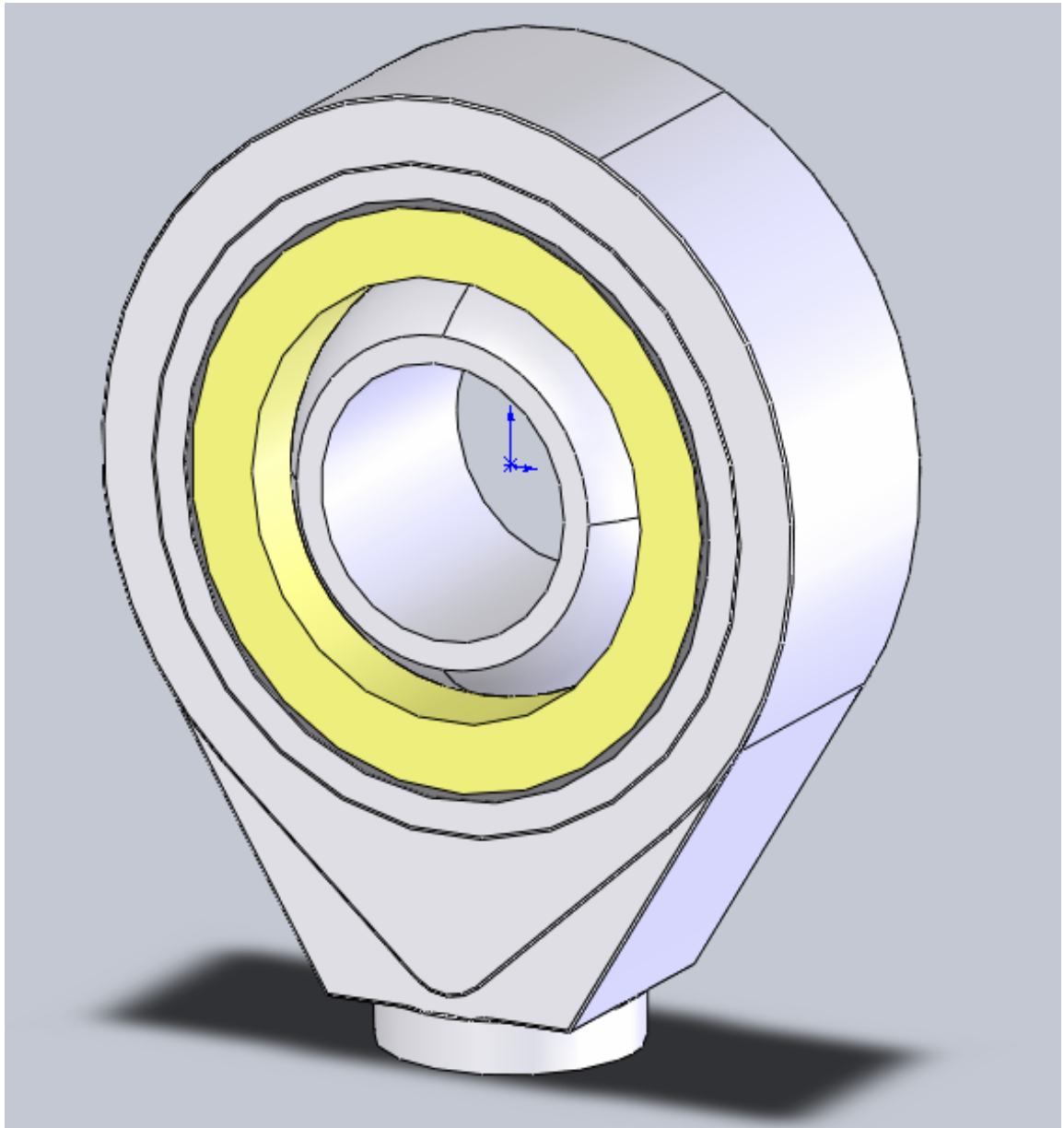
10. Διατομή σωλήνα πλαισίου



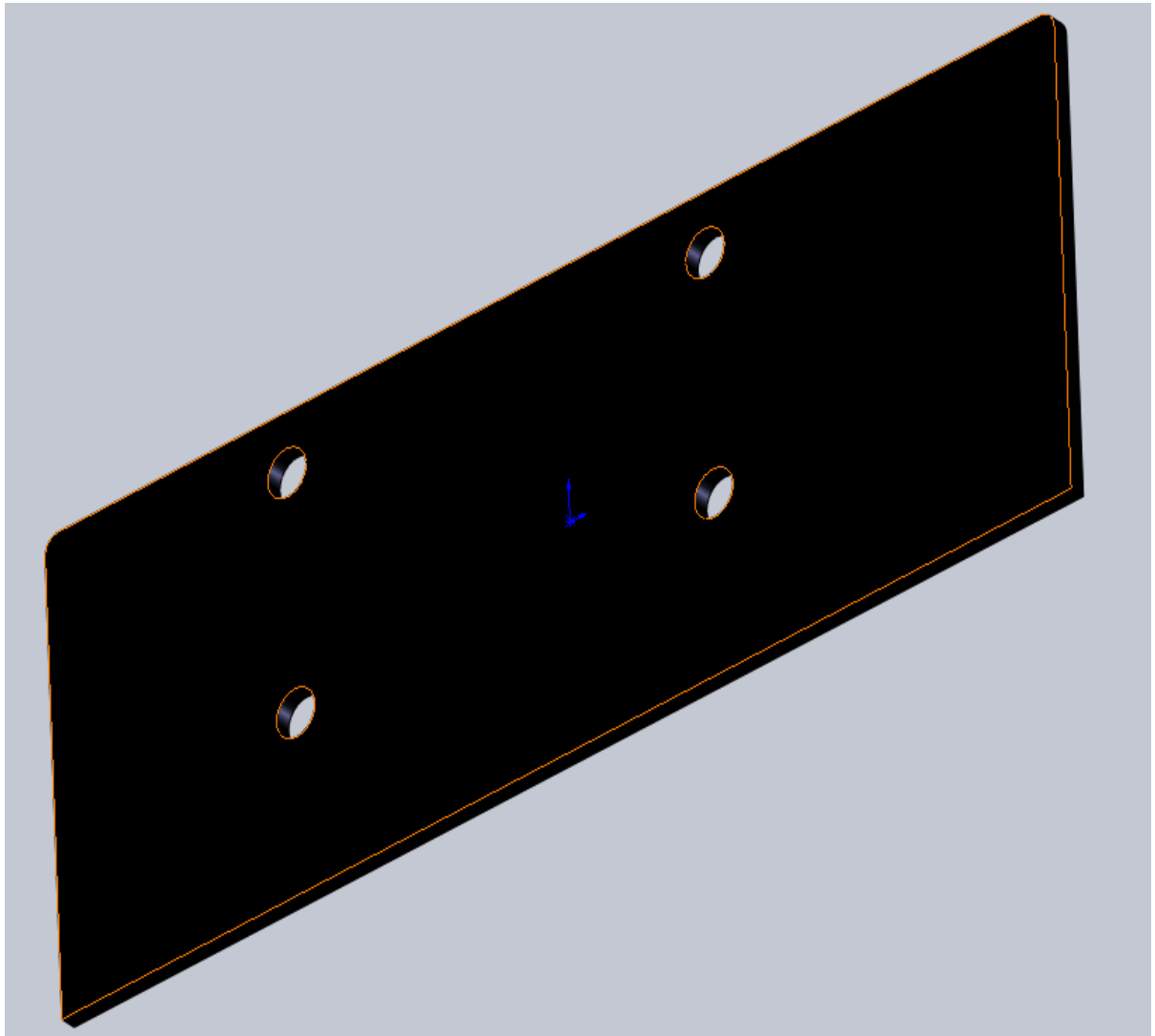
11. Ακρόμπαρο



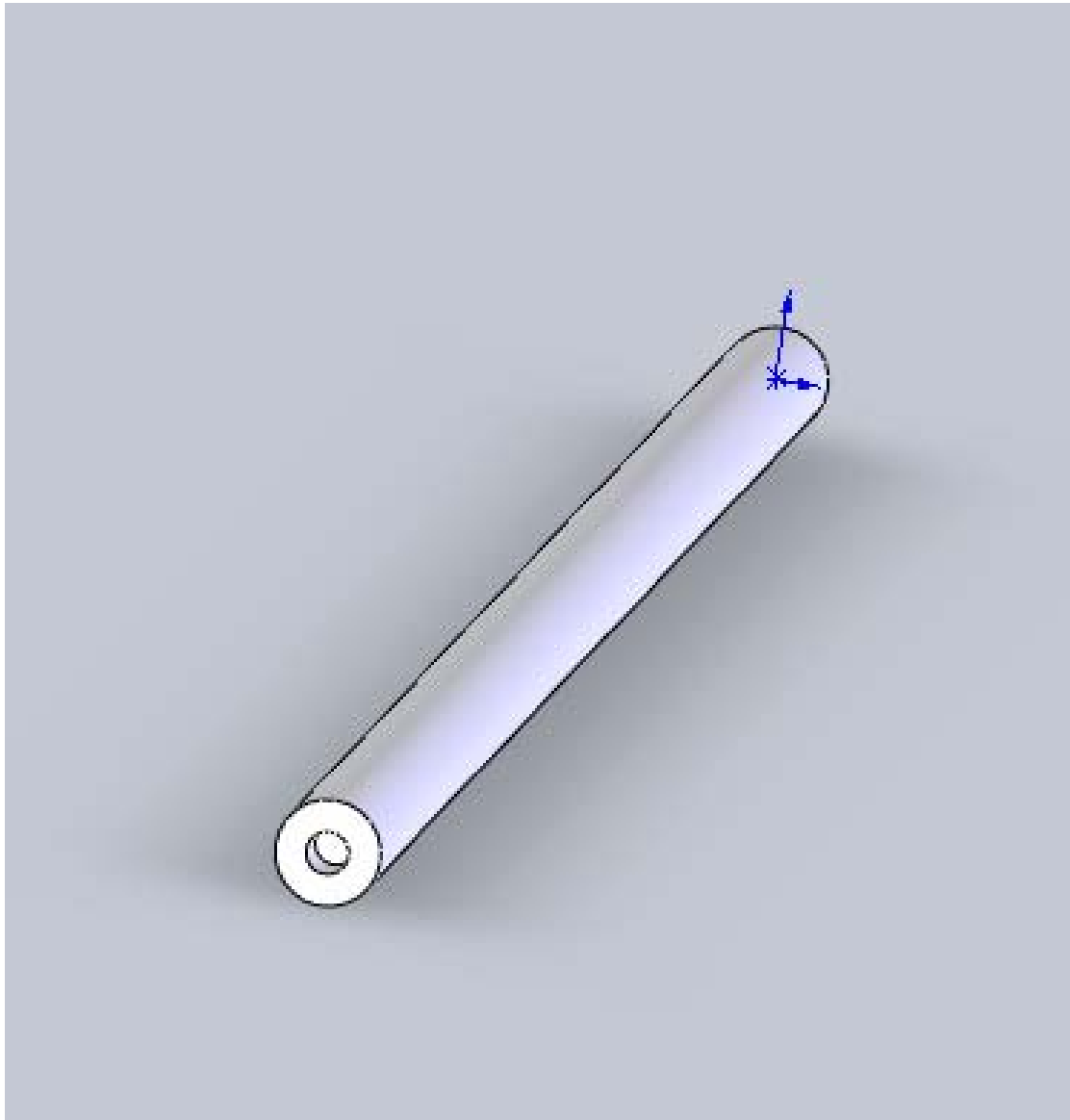
12. Κεντρικό ακρόμπαρο



13. Αντικραδασμικό κινητήρα



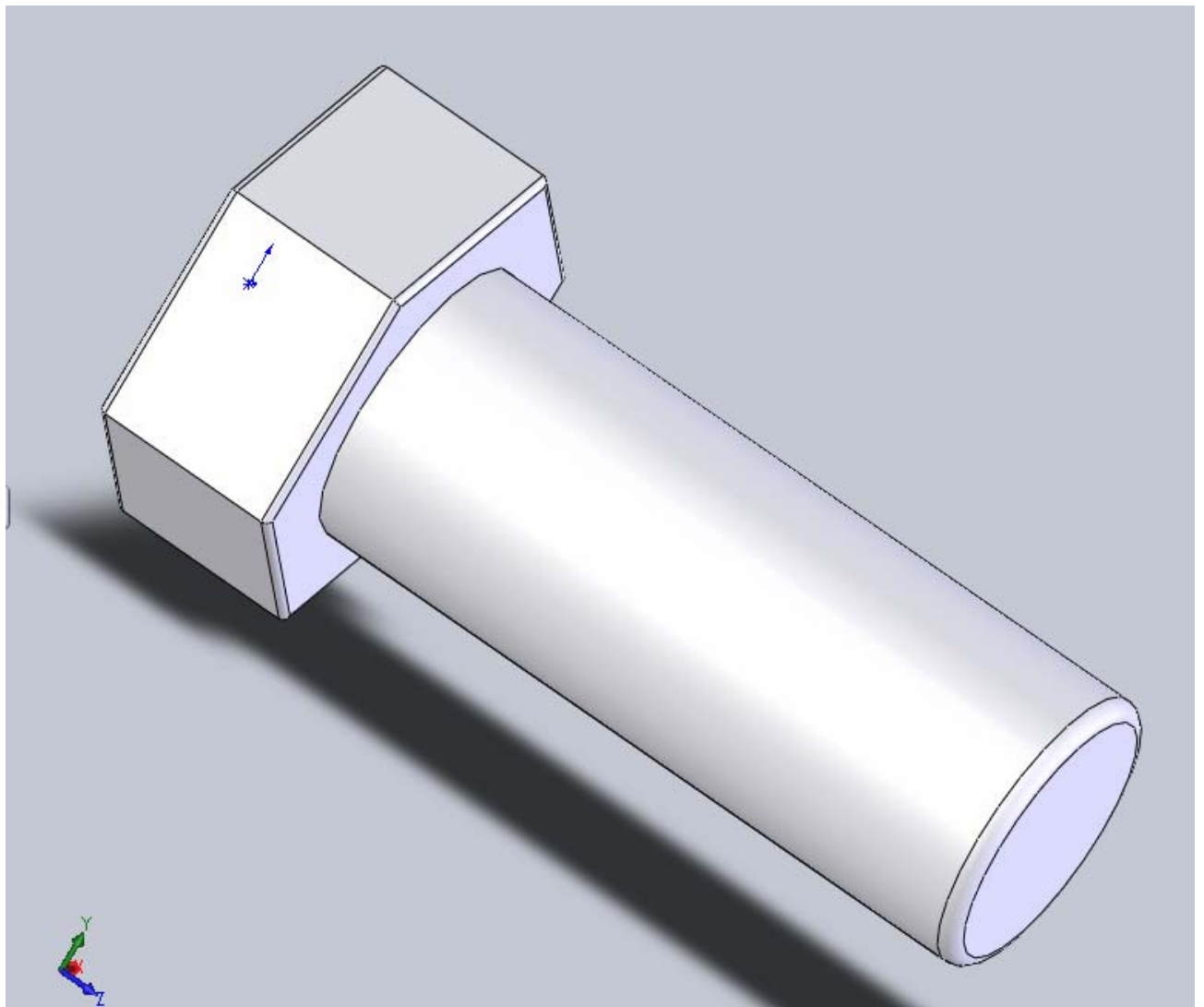
13. Πίσω άξονας



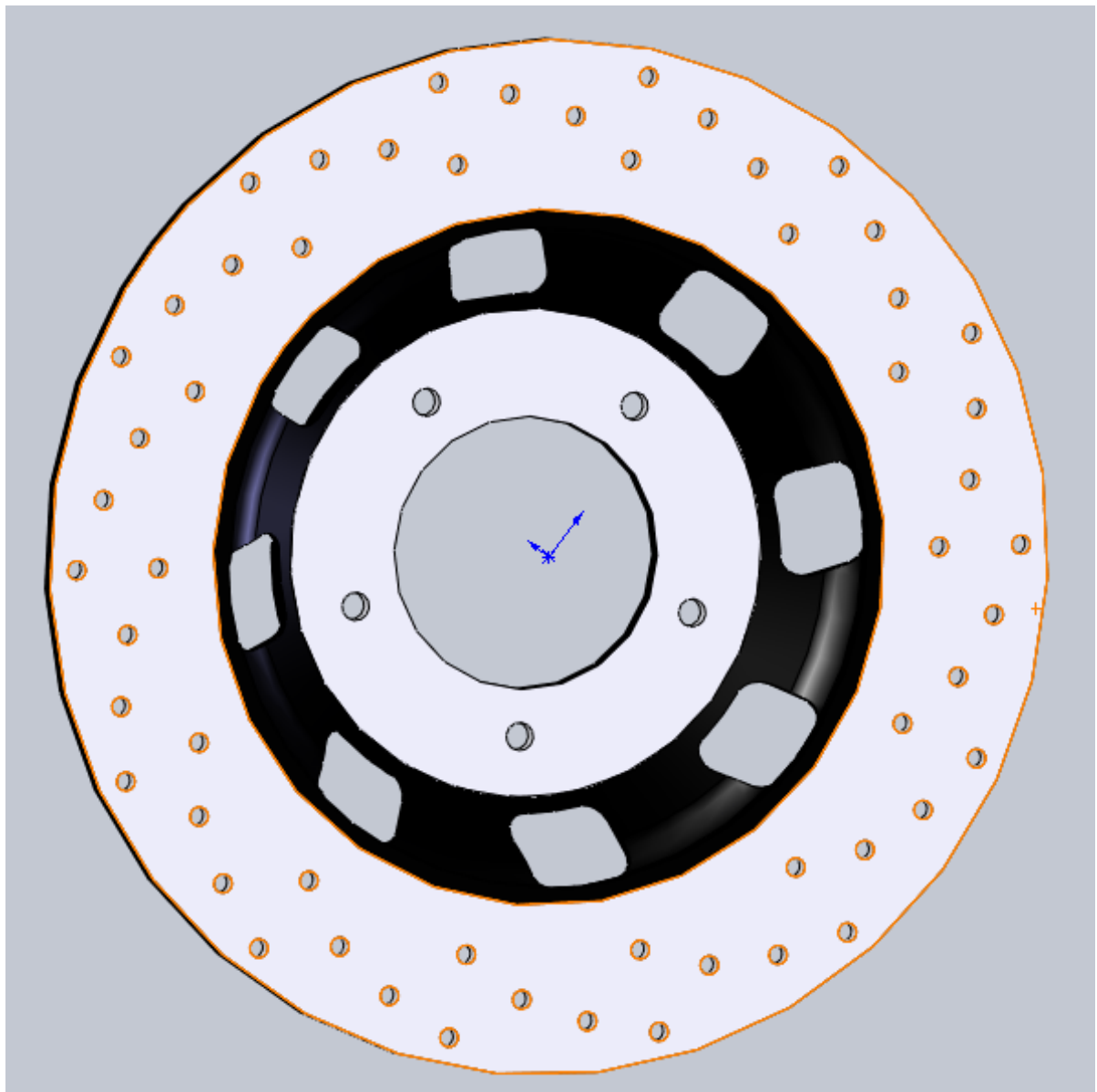
14. Βάση καθίσματος



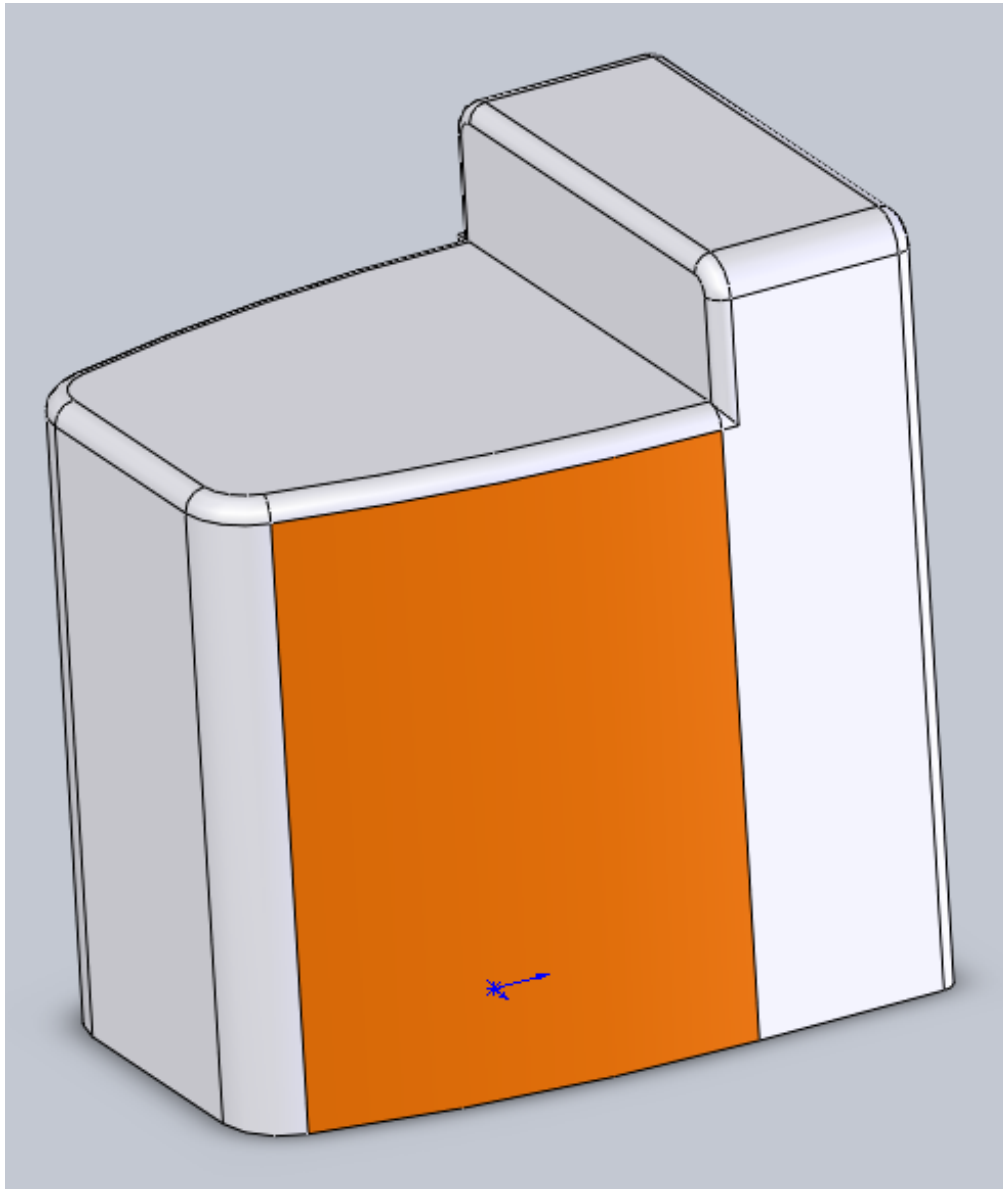
15. Κοιλίας στήριξης μοναγέ



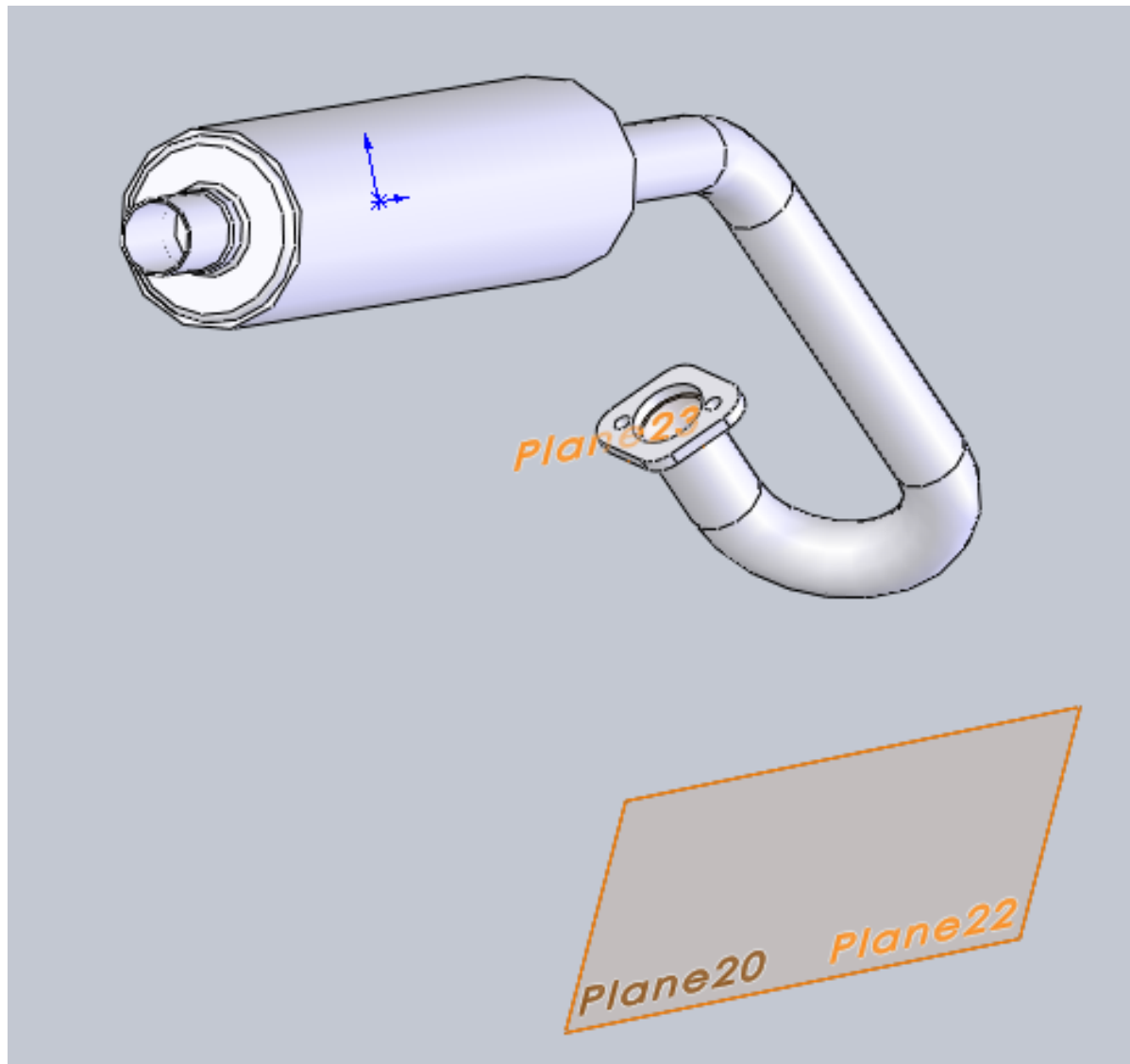
16. Δισκόφρενο (δισκόπλακα)



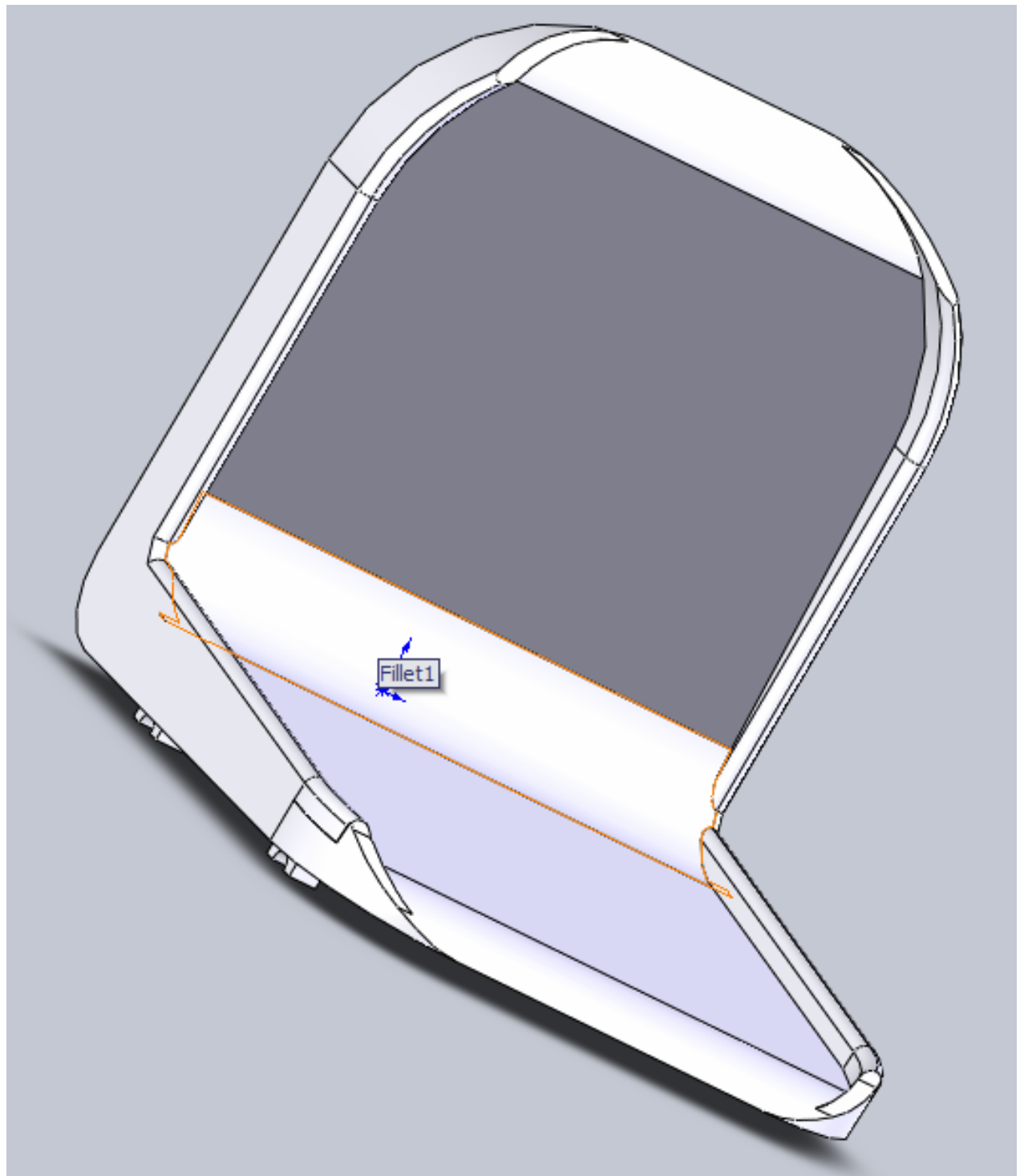
17. Ελασμα ντίζας γκαζιού



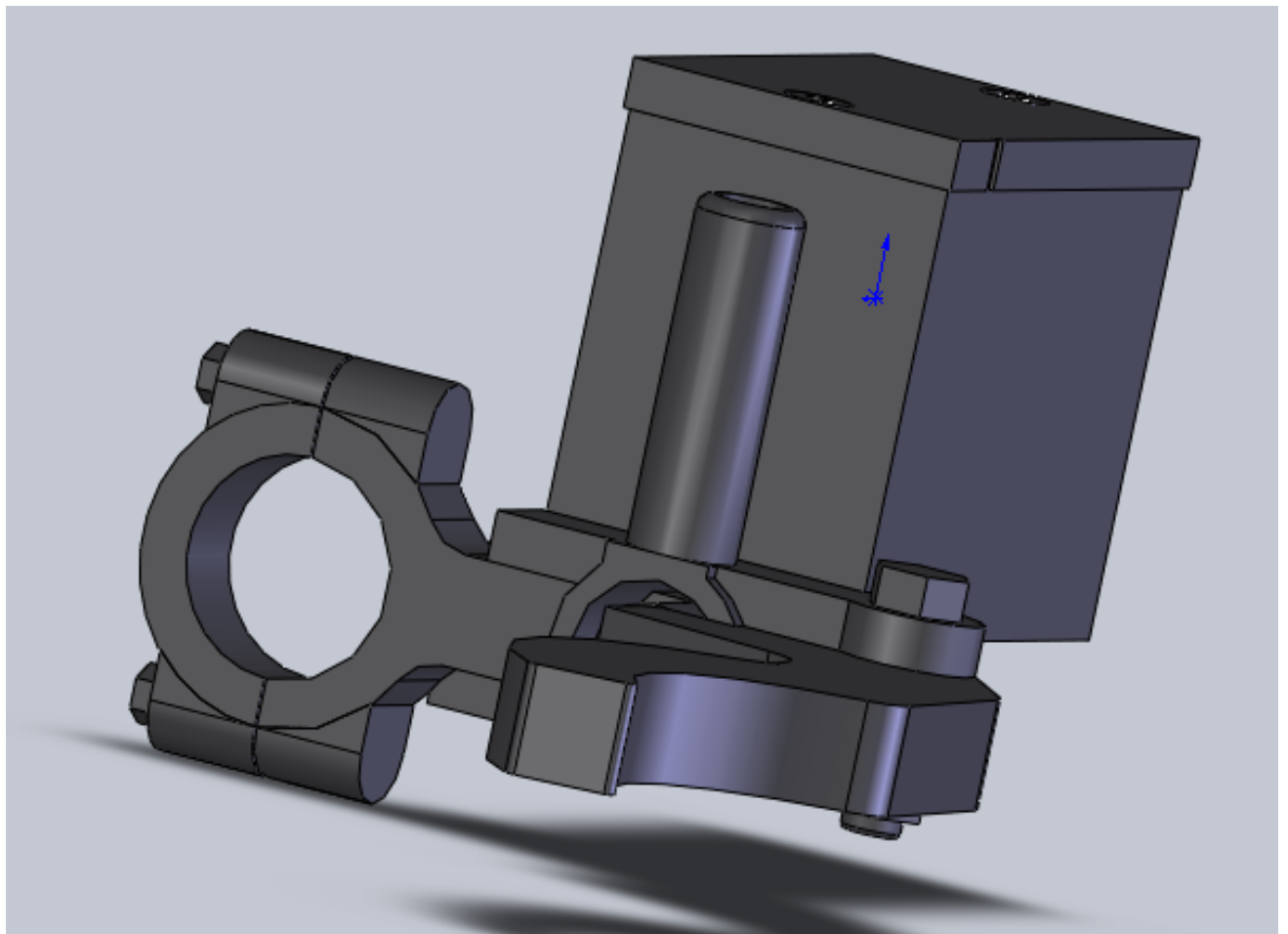
18. Εξότμηση



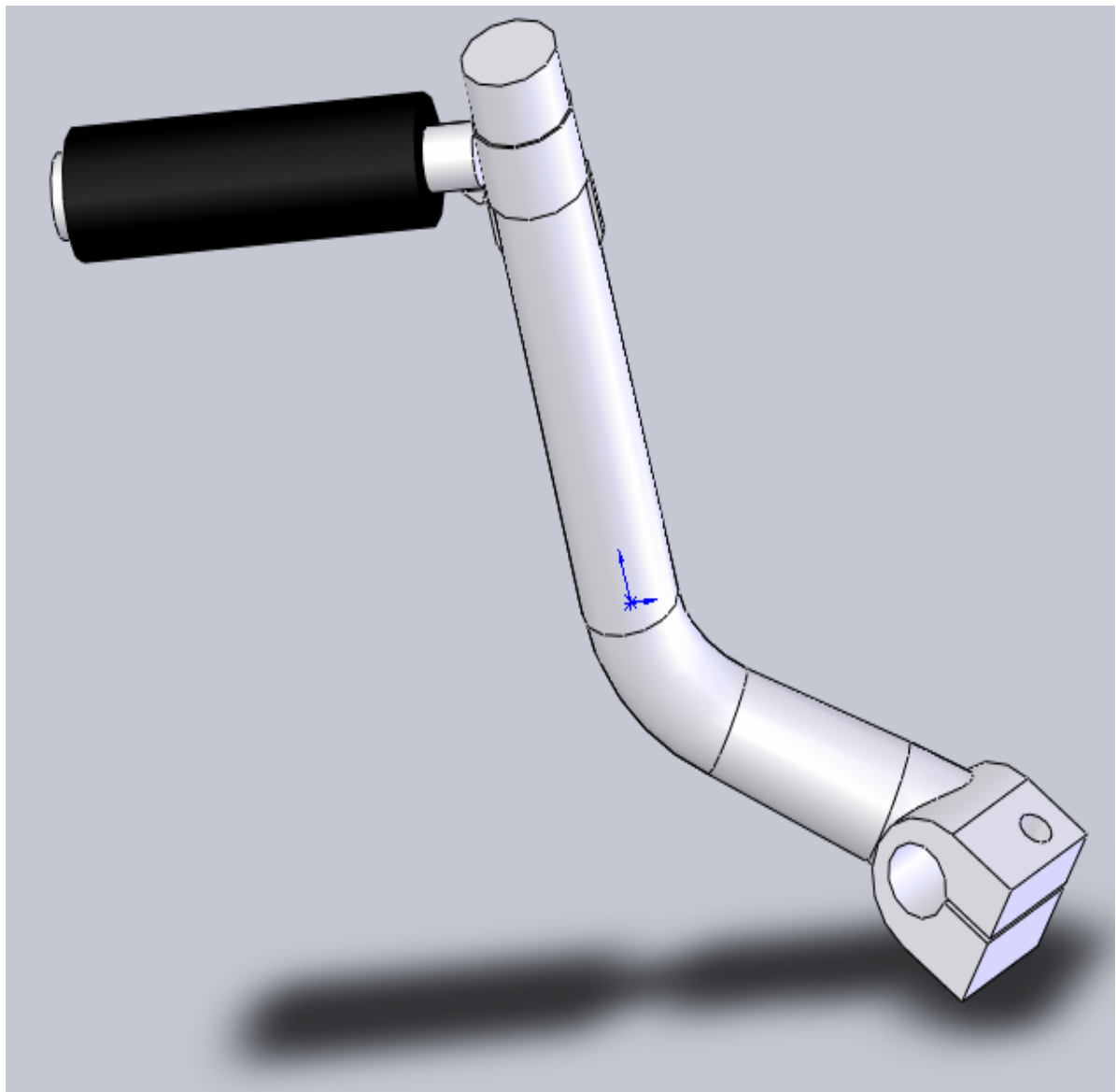
19. Κάθισμα



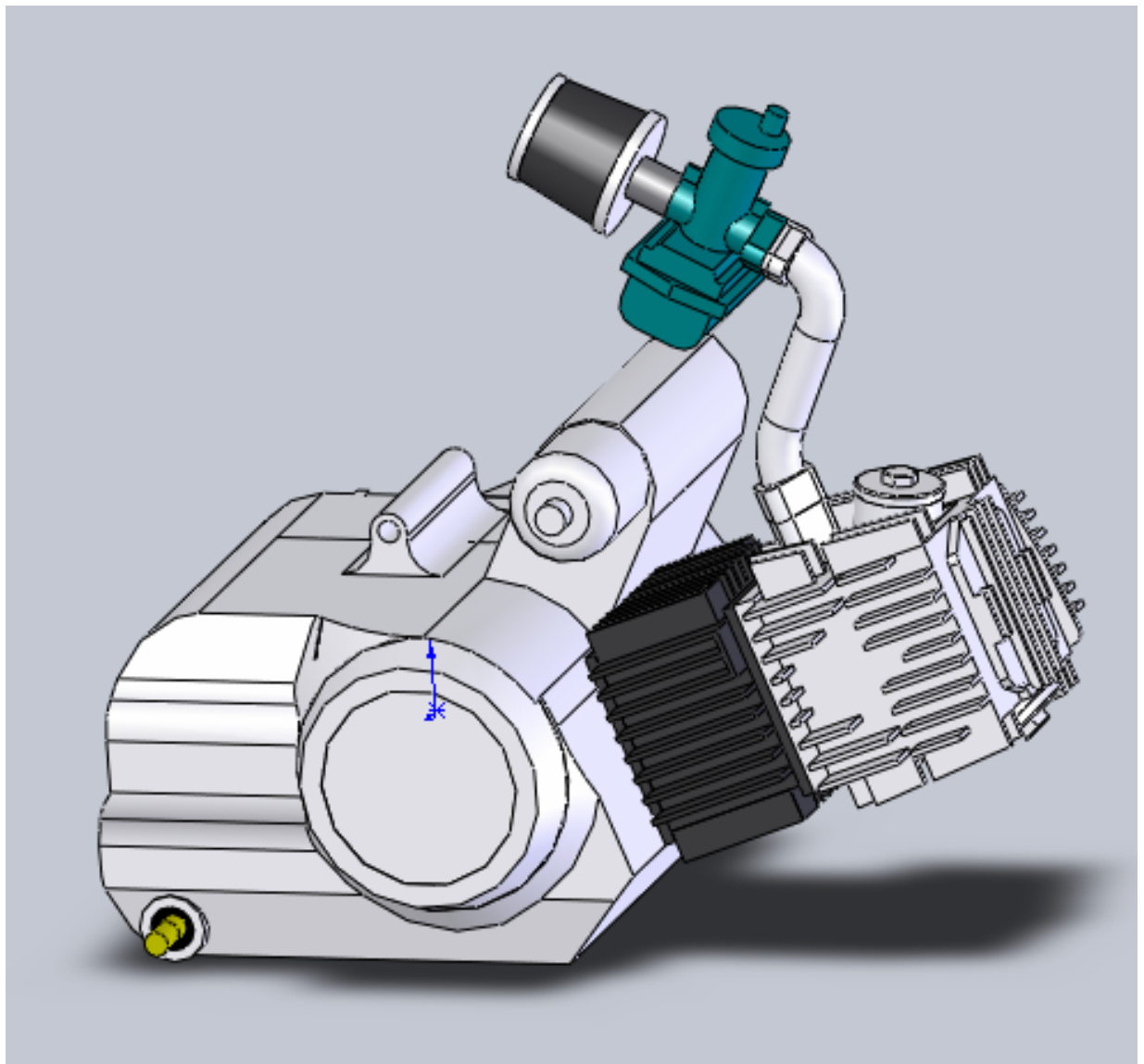
20. Movéto



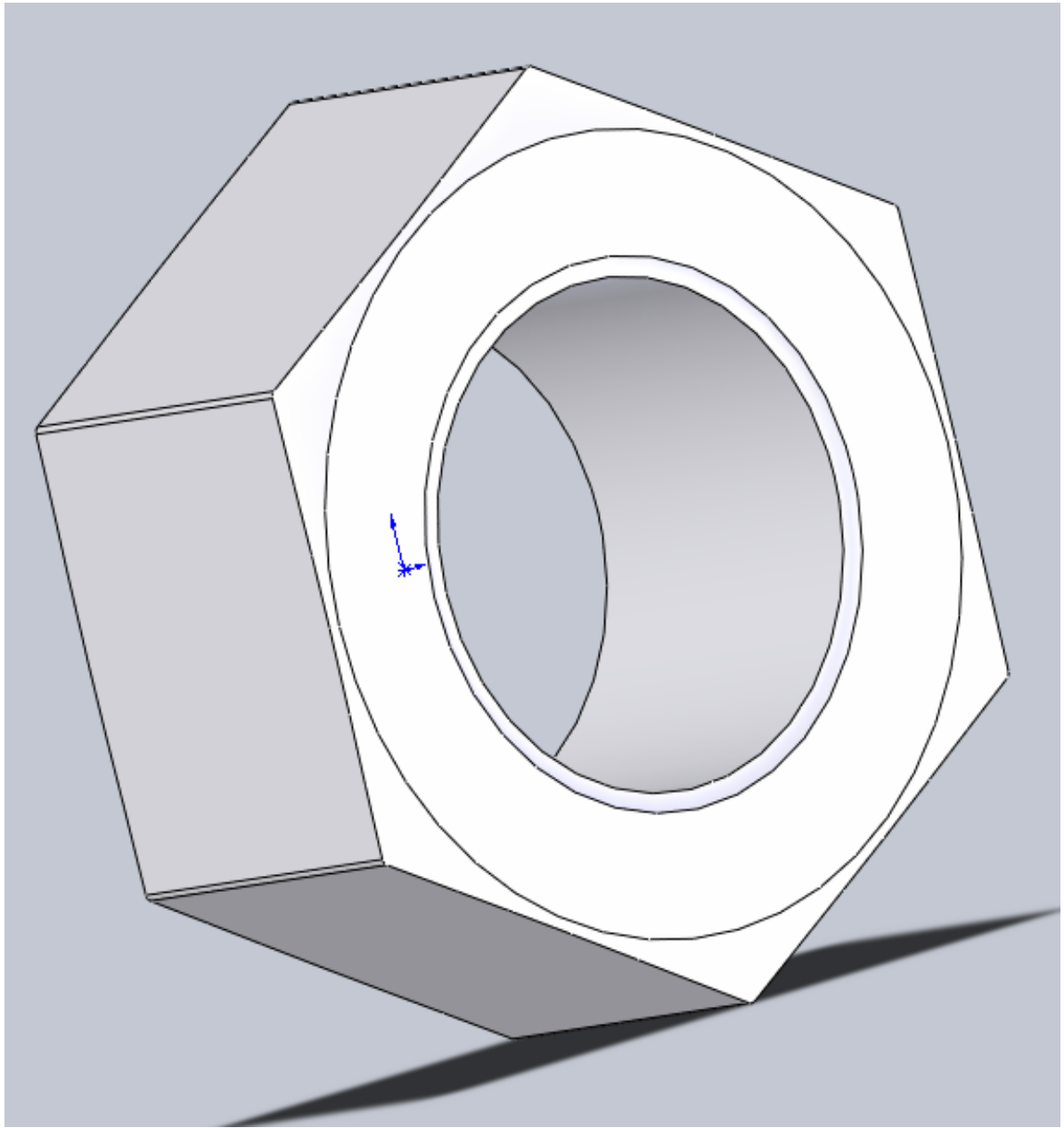
21. Μανιβέλα



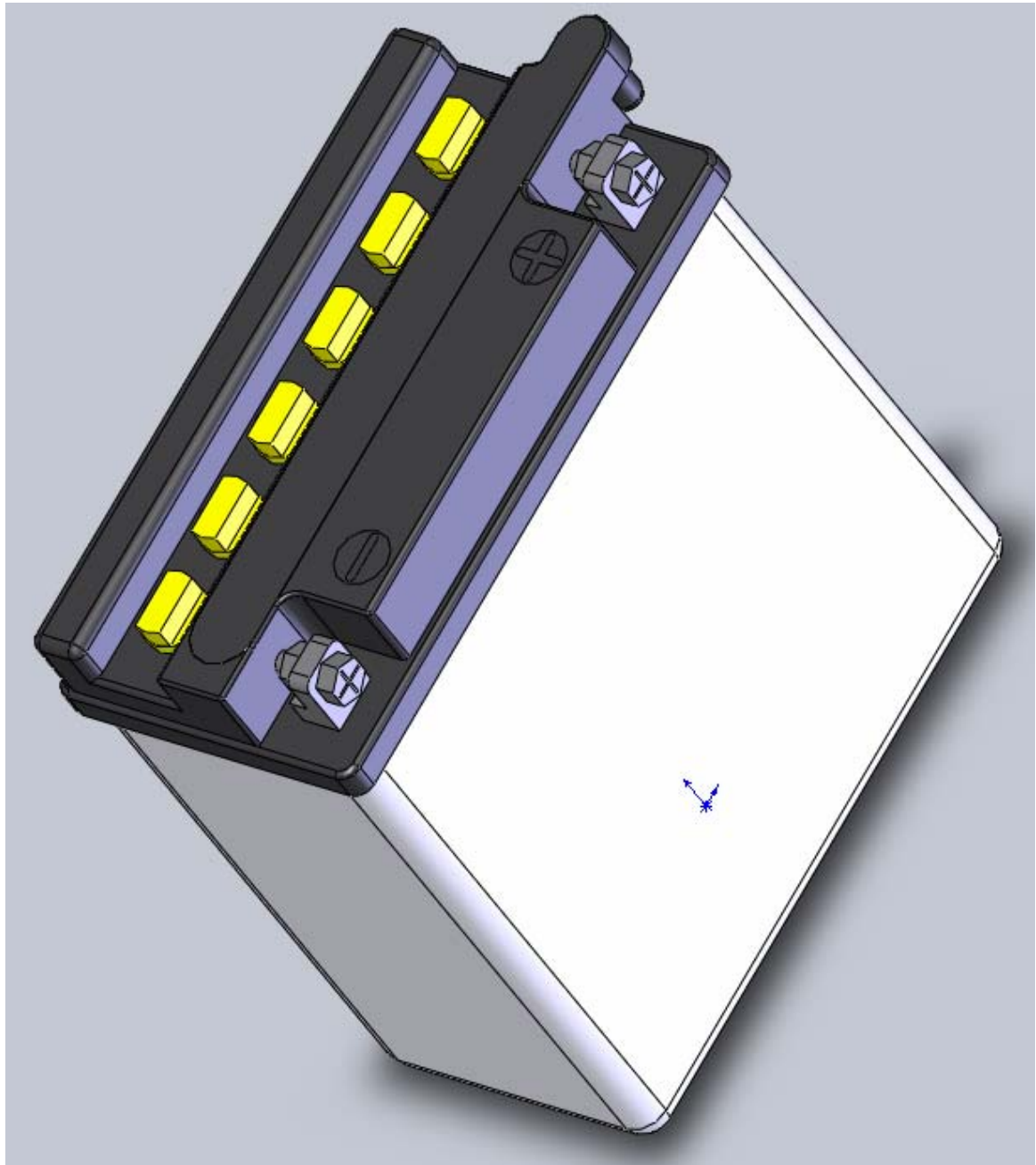
22. Κινητήρας



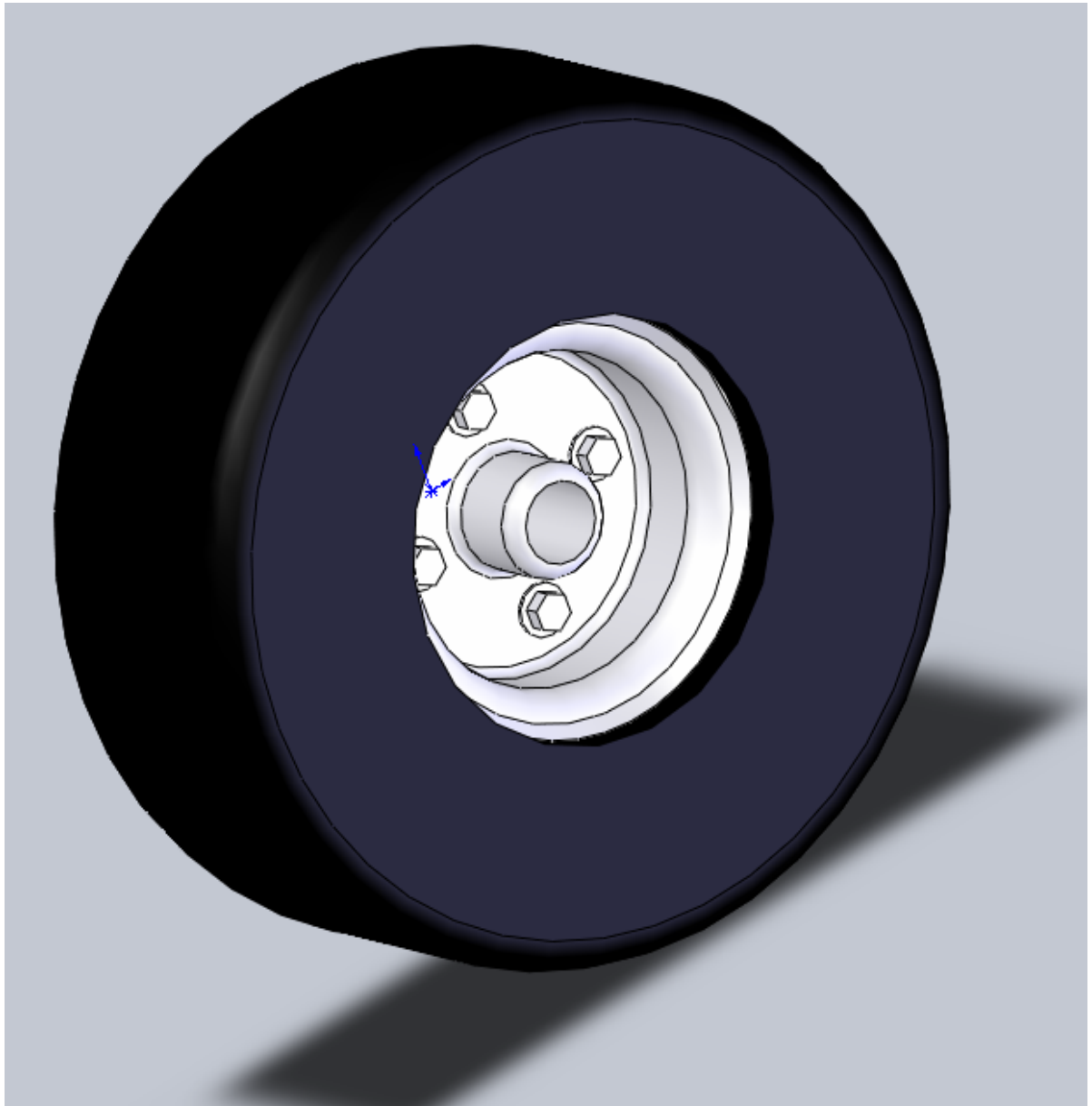
23. Περικόχλιο (παξιμάδι)



24. Μπαταρία



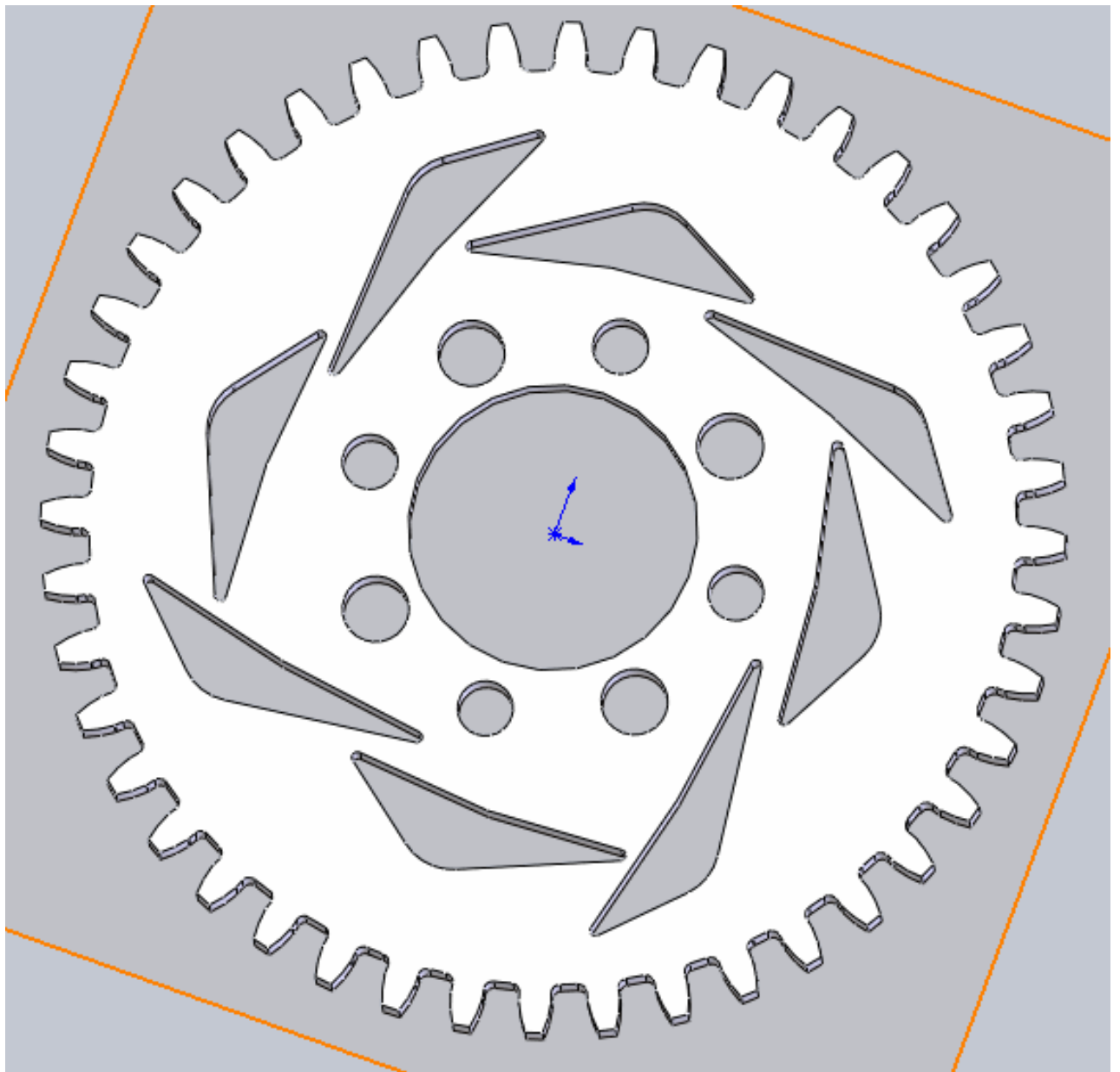
25. Τροχός



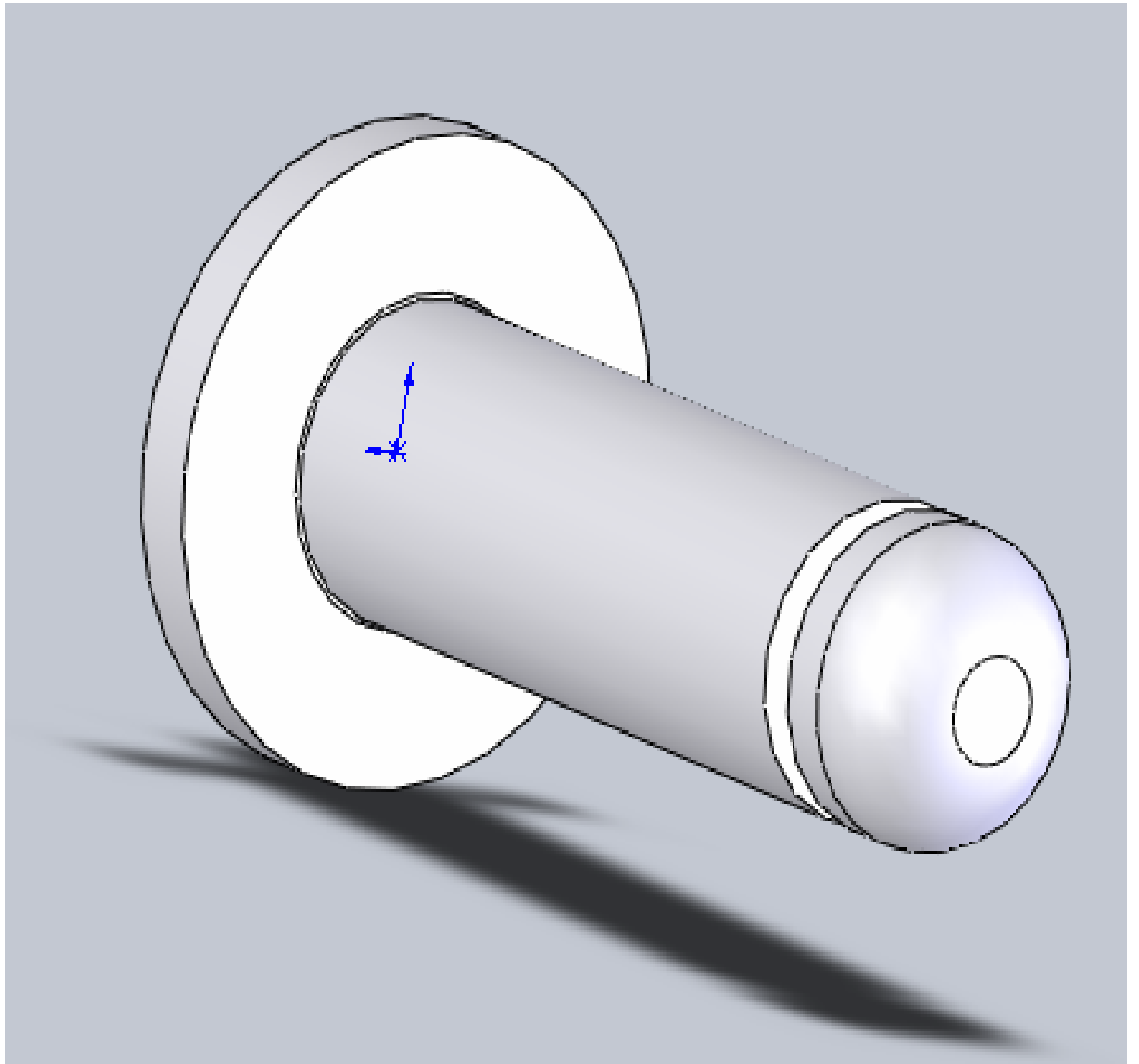
26. Δοχείο καυσίμων (ρεζερβουάρ)



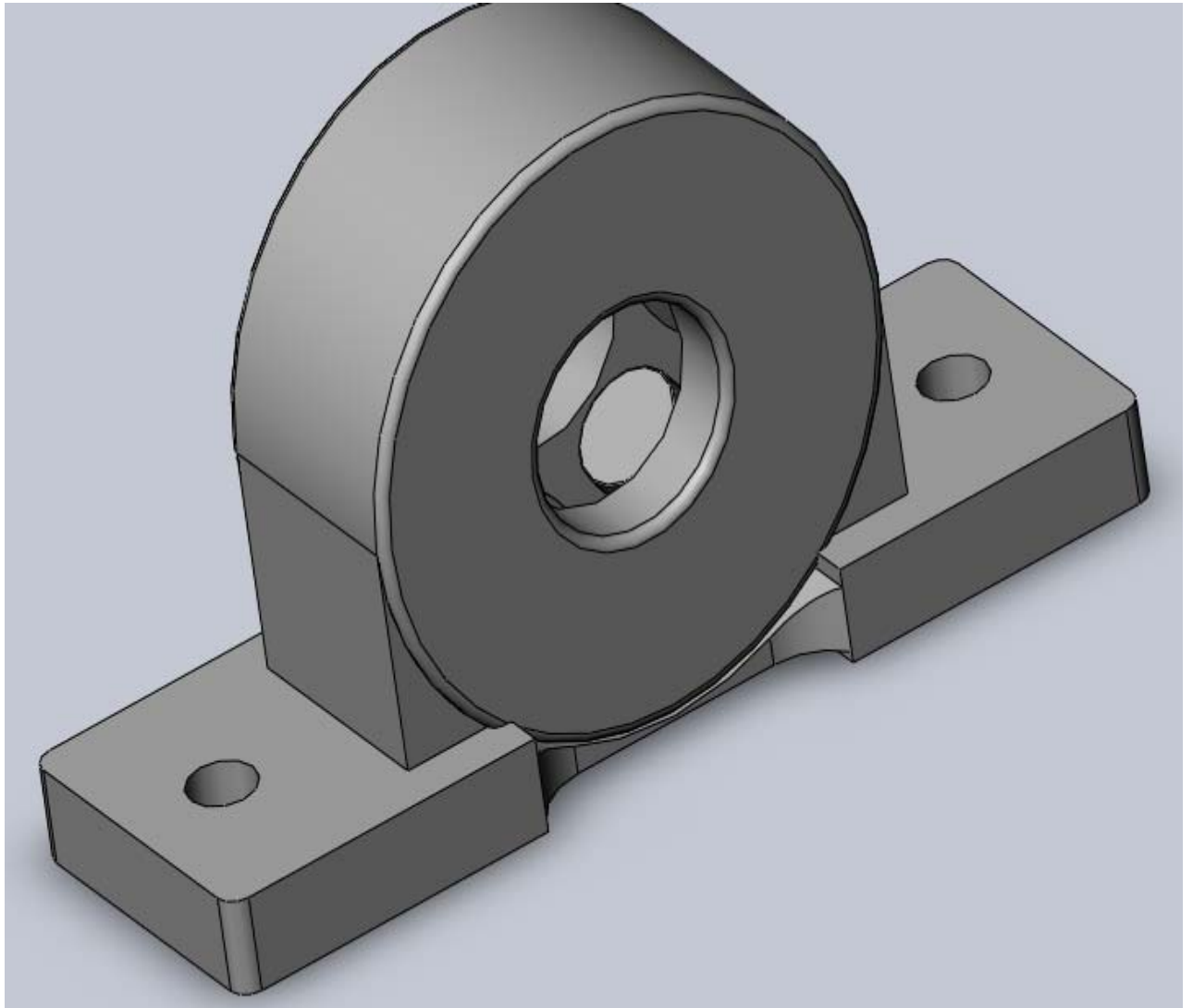
27. Γρανόζι



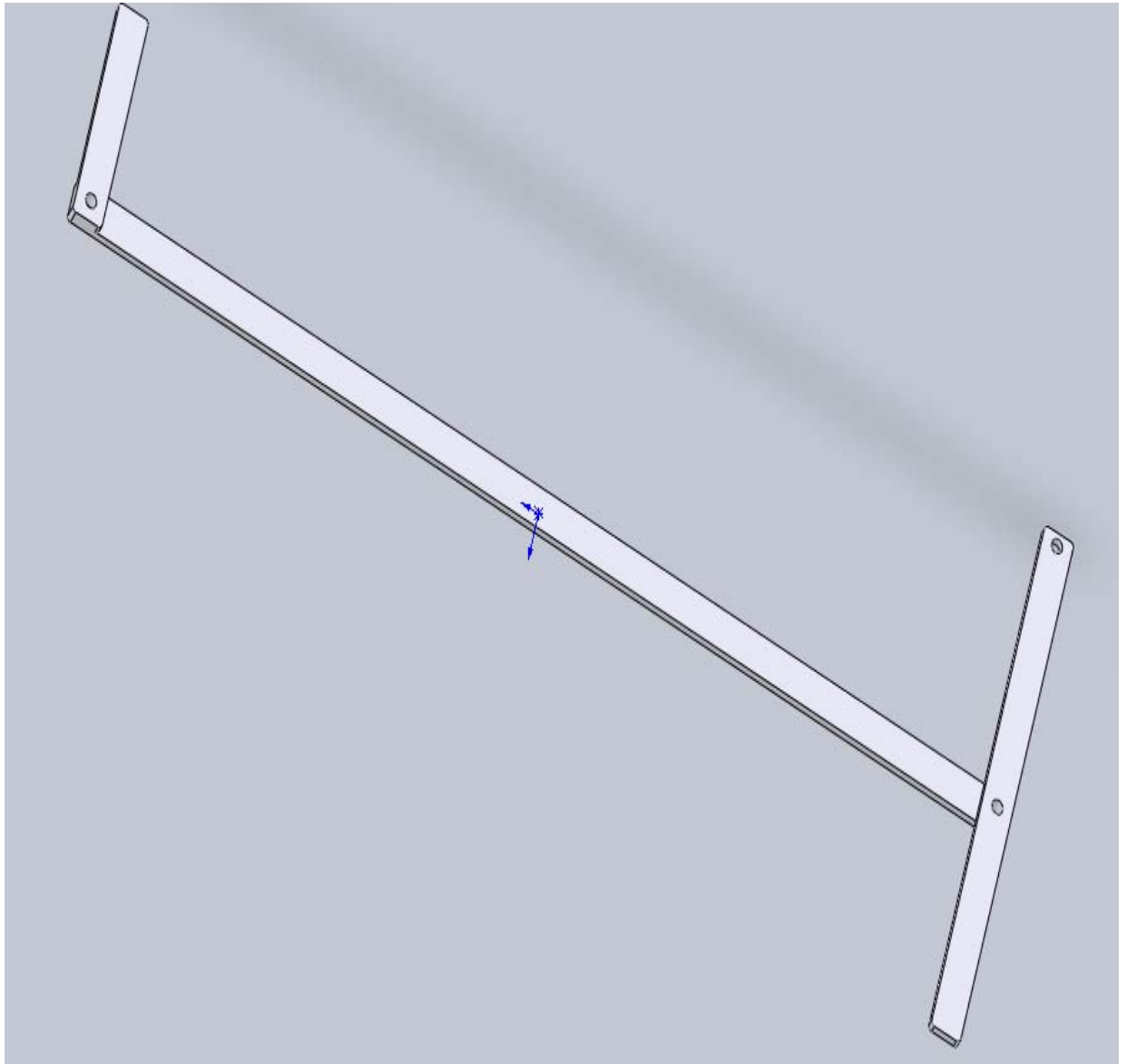
28. Πιρσίνι



29. Κουζινέτο



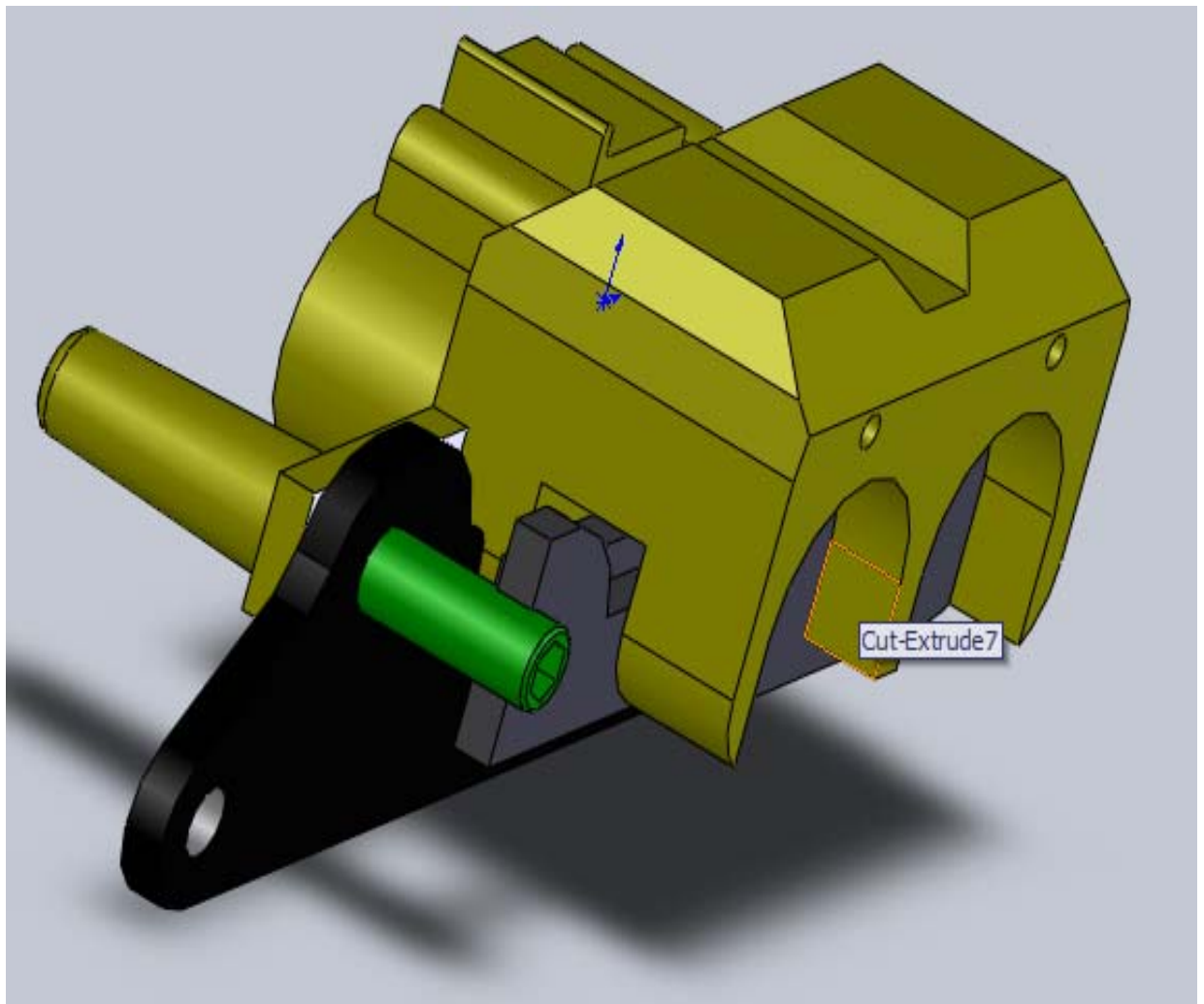
30. Σύστημα ταχυτήτων



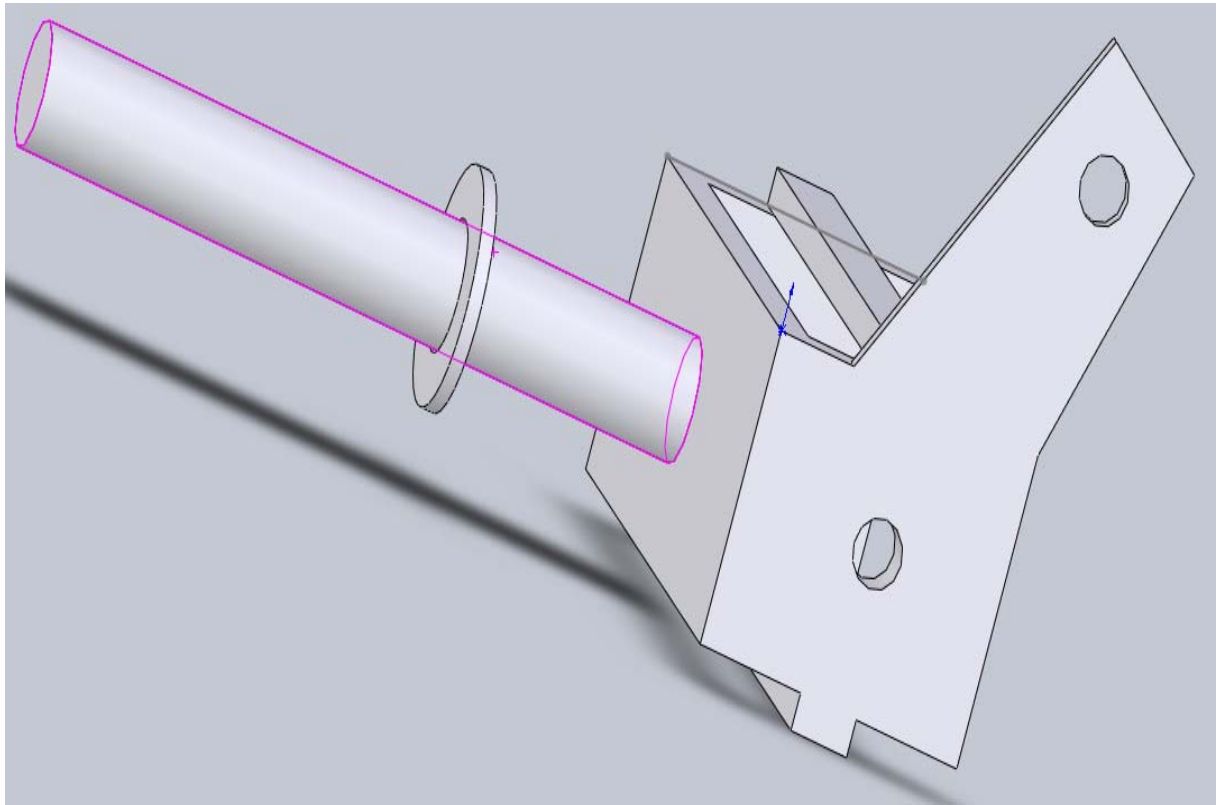
31. Τιμόνι



32. Δαγκάνα φρένου



33. Ψαλίδι



6. ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΠΡΟΤΥΠΗΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ

I. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΣΤΑΔΙΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

1)→Το πρώτο στάδιο ήταν η αγορά των χαλύβδινων σωλήνων και στη συνέχεια η κοπή τους στις ανάλογες διαστάσεις που απαιτούνταν. Αυτό όμως δεν ήταν αρκετό καθώς έπρεπε η σωληνώσεις να τροχιστούν, να σμιλευτούν αρκετά καλά ώστε να μην υπάρχει κανένα πρόβλημα στα σημεία τα όποια θα κολληθούν.

2)→Το επόμενο και δεύτερο στάδιο ήταν η δημιουργία του σασί (σκελετού) του αμαξιού. Έτσι τοποθετήσαμε σε ένα δάπεδο μια ξύλινη πλάκα εμβαδού 5 τ. μ. την οποία και την αφαδιάσαμε έτσι ώστε το σασί μας να κολληθεί πάνω σε στέρεο αλλά και απολύτως ίσιο δάπεδο. Έπειτα άρχισαν τα πονταρίσματα στις ενώσεις, και έπειτα αφού ελέγξαμε ξανά και ξανά την σωστή και ορθή στάση τους με αλφάδια, αλλά ακόμα και με λείζερ αρχίσαμε να κολλάμε επιμελώς τις ενώσεις ώστε να δημιουργηθεί το σασί.

3)→Σαν τρίτο στάδιο ορίστηκε η τοποθέτηση των δυο μπροστινών mouagié που πάνω τους θα στερεώνονταν οι μπροστινοί τροχοί, όπως επίσης και η τοποθέτηση στερεωμάτων στο πίσω τμήμα του αμαξιού που πάνω τους θα τοποθετούνταν τα δυο κουζινέτα για την κίνηση του πίσω άξονα.

Αξίζει να πούμε ότι τα δυο mouagié έχουν φτιαχτεί από εμάς, και πάνω τους έχουν τοποθετηθεί και γρασαδόροι για την λίπανση τους. Επίσης στην ίδια φάση της κατασκευής τοποθετήθηκε και το πάτωμα του αμαξώματος το οποίο υπάρχει μόνο στο μπροστινό τμήμα για την βοήθεια της στήριξης των ποδιών του οδηγού, και όχι σε όλη την κατασκευή για λόγους εξοικονόμησης βάρους.

4)→Σαν τέταρτο στάδιο στην σειρά της κατασκευής μας ήταν η τοποθέτηση της κρεμαριερας στο μπροστινό τμήμα αλλά και η κόλλησης της. Η κρεμαριερα μας είναι από υλικό αλουμινίου και βοηθά στην οδήγηση του αμαξιού. Είναι αυτονόητο φυσικά ότι για την κόλληση της χρησιμοποιήθηκαν ιδικά ηλεκτρόδια για αλουμίνιο. Θέλουμε εδώ να τονίσουμε ότι η τοποθέτηση της κρεμαριερας από την οποία εξαρτάται και η θέση οδήγησης μια και το τιμόνι μας δεν είναι ρυθμιζόμενο έγινε αποκλειστικά από εμάς και τον τρόπο οδήγησης που μας αρέσει. Επίσης στην ίδια φάση της κατασκευής τοποθετήθηκε και το ημιαξόνιο το οποίο στρίβει το αμάξι, και έχει τοποθετηθεί στην αριστερό τροχό και έπειτα αυτός με την περιστροφή του και μέσω ενός ακόμη άξονα στρίβει και τον δεξί τροχό.

5)→Πέμπτο στάδιο της κατασκευής μας είναι κάποια περιφερειακά συστήματα αλλά φυσικά πολύ σημαντικά για την λειτουργία του αμαξιού. Αρχικά δημιουργήθηκαν δυο πεντάλ ένα φρένου και ένα γκαζιού, φυσικά και αυτά από χάλυβα, και στηρίγματα στο εμπρόσθιο τμήμα της κατασκευής για την στερέωση τους. Τα πεντάλ δεν είναι κολλημένα αλλά απλώς στερεωμένα και έχουν τοποθετηθεί και ελατήρια για την επαναφορά τους μετά από χρήση αλλά και για ρύθμιση τους. Έπειτα δημιουργήσαμε μια βάση στο αριστερό και πλαϊνό τμήμα της κατασκευής για την τοποθέτηση του λεβιέ ταχυτήτων, ο οποίος είναι από αλουμίνιο και τοποθετήθηκε από αριστερά γιατί η μηχανή μας σχεδιάστηκε να είναι στο πίσω κεντρικό τμήμα της κατασκευής και ως γνωστό το κιβώτιο ταχυτήτων της είναι από αριστερά.

Στην ίδια φάση της κατασκευής φτιάξαμε και της βάσης τους ενός καθίσματος του οδηγού. Να σημειώσουμε πως για όλα αυτά η μηχανή είχε τοποθετηθεί πρόχειρα στο πίσω κεντρικό τμήμα της κατασκευής, αφενός στην σωστή θέση της για να

τοποθετηθούν τα εξαρτήματα που προαναφέραμε, αφετέρου όμως όχι στην τελική και πολύ καλά στερεωμένη θέση της, για πρακτικούς λόγους.

6)→Επόμενο στάδιο ήταν η τελική τοποθέτηση της μηχανής μας που όπως έχουμε αναφέρει είναι 110 κυβικών εκατοστών, αλλά και η τροποποίηση τους κιβωτίου ταχυτήτων, ώστε οι ταχύτητες να μπορούν να αλλαχτούν με το χέρι. Έτσι τοποθετήσαμε ένα οριζόντιο και ένα κάθετο άξονα στην φορά αλλαγής των ταχυτήτων, τους όποιους για να τους στερεώσουμε τους κολλήσαμε, και με την κίνηση του οριζοντίου άξονα να πετυχαίνεται η αλλαγή ταχυτήτων. Στην ίδια φάση τοποθετήσαμε και τους μπροστινούς μας τροχούς αρχικά πρόχειρα γιατί θέλαμε να υπάρχει ένα φρένο στους τροχούς ώστε να μην επιτρέπει την περιστροφή τους πάνω από 60 μοίρες.

7)→Έπειτα τρίψαμε όλους τους τροχούς, τους ασταρώσαμε για να μην προκληθεί οξειδωση και στην συνέχεια τους βάψαμε έτσι ώστε να είναι έτοιμοι για την τοποθέτηση τους.

8)→Στην συνέχεια αφού πρώτα φτιάξαμε ένα άξονα με υποδοχή για τους πίσω τροχούς, με σφηνοτοπους για την στερέωση τόσο των τροχών αλλά και του συστήματος γραναζιού-δισκόφρενο τον τοποθετήσαμε στην πίσω πλευρά του αμαξιού σε δυο βάσης με κουζινέτα. Έπειτα των στερεώσαμε με σφήνες. Επίσης τοποθετηθήκαν και οι ντίζες του γκαζιού αλλά και του φρένου στα δυο αντίστοιχα πεντάλ.

9)→Επόμενα βήματα για την ολοκλήρωση της κατασκευής μας είναι η τοποθέτηση ενός ντεπόζιτου χωρητικότητας περίπου δέκα λίτρων. Για τον λόγο αυτό δημιουργήσαμε δυο βάσης πίσω από το κάθισμα του οδηγό, και σε ψιλό σημείο της κατασκευής ώστε η βενζίνη να κυλήσει κάθετα προς την μηχανή μας. Επίσης τοποθετήσαμε και άλλα εξαρτήματα κυρίως ως προς το μηχανικό μέρος την κατασκευής. Πιο αναλυτικά τοποθετήθηκε το καρμπυρατέρ της μηχανής μαζί με το λαστιγάκι άλλα και το φίλτρο της βενζίνης, η ηλεκτρονική της μηχανής αλλά και ο πολλαπλασιαστής, όπως επίσης και η γείωση. Τοποθετηθήκαμε και το σύστημα του φρένου που αποτελείται από μια δαγκάνα ένα δοχείο υγρών φρένων και την τρόμπα. Στην ίδια φάση τοποθετήθηκε και η εξάτμιση μας η οποία είναι μια ελευθέρως ροής, που για την οποία αξίζει να αναφέρουμε πως τοποθετήθηκε σε διάφορα σημεία αλλά και όχι μόνο ένα είδος εξάτμισης, μέχρι να καταλήξουμε στην τελική της μορφή και θέση.

10)→Επομένη φάση στην κατασκευή μας αφού ελέγξαμε πως όλα τα συστήματα αλλά και η μηχανή μας λειτουργούν σωστά, να τα ξανακατεβάσουμε όλα από την κατασκευή ώστε να την βάψουμε. Έτσι με πολύ προσοχή αλλά και μεθοδικότητα κατεβάσαμε την μηχανή αλλά και όλα τα άλλα περιφερειακά μηχανικά μέρη. Έπειτα αφού πρώτα τρίψαμε καλά την κατασκευή μας με για να φύγουν όλα τα λάδια και οι οξειδώσεις από το σασί την ασταρώσαμε και έπειτα βάψαμε πρώτα το σασί και έπειτα όλα τα υπόλοιπα μέρη. Το βάνσιμο του αμαξώματος έγινε με κρυσταλλική βαφή και με την βοήθεια αερογραφών.

Τελικό στάδιο της κατασκευής μας ήταν η επανατοποθέτηση όλων των εξαρτημάτων πάνω στο αμάξι και ο επανέλεγχος των λειτουργιών τους.

7. ΕΛΕΓΧΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ-ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ-ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Ο κύριος έλεγχος που έπρεπε να γίνει στην κατασκευή μας ήταν η λειτουργία της μηχανής. Ένας βασικός έλεγχος ήταν για την διάταξη των δυο βαλβίδων και πραγματοποιήθηκε με την βοήθεια ενός οχτάρι φίλερ.

Επόμενος έλεγχος ήταν αυτός του καρμπυρατέρ, όπου έπρεπε να εξασφαλίσουμε την άριστη ροη της βενζίνης, αλλά και την υπερχειλίση του σε περίπτωση που υπάρχει μεγάλη ροη, έτσι ώστε να μην πνίγεται όπως κοινός λέμε, το καρμπυρατέρ. Από το καρμπυρατέρ και μέσο του ζεγκλερ ρυθμίζουμε την ροη της βενζίνης αλλά επίσης από αυτό ρυθμίζουμε και το ρελαντί το οποίο ρυθμίζει και τις στροφές του κινητήρα. Βέβαια η τόσο η ρύθμιση του ζεγκλερ όσο και του ρελαντί είναι καθαρά εμπειρικές και στην κρίση του μηχανικού, αλλά επίσης και από τον τρόπο τον οποίο θέλει να χρησιμοποιήσει το αμάξι.

Ένας ακόμη πολύ σημαντικός έλεγχος ήταν και αυτός του φρένου της κατασκευής. Έτσι αναγκαστήκαμε να εξαερώσουμε αλλά και να ξαναγεμίσουμε με υγρά φρένων το σύστημα μέχρις ότου προέρθει ένα καλό αποτέλεσμα.

Έλεγχος επίσης πραγματοποιήθηκε τόσο στον πολλαπλασιαστή της μηχανής με πολημετρο αλλά και βολτόμετρο για να ελεγχτεί και το συνεχές αλλά και το εναλλασσόμενο ρεύμα που μας δίνει ο πολλαπλασιαστής.

Επίσης ελέγχτηκε η γείωση να λειτουργεί σωστά, αλλά και η ηλεκτρονική της μηχανής.

Να αναφέρουμε ωστόσο πως αυτοί ήταν οι βασικοί έλεγχοι που έγιναν στα μηχανικά μέρη της κατασκευής, από τις οποίες δεν μπορούν να προέρθουν κάποιες μετρήσεις, εκτός από αυτές των στροφών του κινητήρα οι οποίες ποικίλουν ανάλογα με την ρύθμιση του, της οποίας ο τρόπος αναφέρθηκε παραπάνω.

Τα αποτελέσματα από την λειτουργία του κινητήρα και των μηχανικών μερών της κατασκευής είναι άκρως ικανοποιητικά, αλλά δυστυχώς δεν μπορούν να επαληθευτούν από μετρήσεις μιας και δεν μπορούν να υπάρξουν.

Έλεγχος επίσης πραγματοποιήθηκε στις κολλήσεις του σασί της κατασκευής όπως επίσης στις διαστάσεις του σκελετού. ελεγχτήκαν και επιμεληθήκαν από την αρχή ώστε να μην υπάρχει κάποια ατέλεια.

I. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ

Αρχικά θέλουμε να αναφέρουμε πως η κατασκευή μας δουλεύει άψογα με τον τρόπο που την κατασκευάσαμε και την έχουμε ρυθμίσει. _ οι παρακάτω τρόποι βελτίωσης της αναφέρονται έτσι ώστε η κατασκευή να φτάσει στην καλύτερη δυνατή μορφή της, στην οποία δεν μπορέσαμε να φτάσουμε εμείς αποκλειστικά και μόνο για λόγους κόστους, το οποίο θα αυξανόταν κατακόρυφα. Δίνουμε λοιπόν ενδεικτικά και εντελώς αναφορικά τους κύριους και πιο σημαντικούς τρόπους βελτίωσης για την κατασκευής μας.

1) Μια μηχανή μεγαλύτερη των 110 κυβικών θα ήταν πολύ καλύτερη και στην επιτάχυνση αλλά και στην τελική ταχύτητα του αμαξιού. Ενδεικτικά μια τετράχρονη μηχανή 250 κυβικών εκατοστών με 14 ίππους θα ήταν αρκετά δυνατή για να ικανοποιήσει τις ανάγκες μας. Αναφέρουμε και πάλι ότι ένα τέτοιος κινητήρας θα ξεπερνούσε κατά το διπλάσιο του κόστους από τον κινητήρα που τοποθετήσαμε εμείς.

2) Η απουσία μιας ταχύτητας που θα κινούσε προς τα πίσω το αμάξι δηλαδή η όπισθεν, δυσκολεύει στις μανούβρες του τον οδηγό που τον αναγκάζει να κινείτε συνεχώς εμπρός και να πτωχαίνει τις μανούβρες κυρίως με την χρήση του τιμονιού του. Έτσι μια κύρια βελτίωση που μπορεί να δεχθεί η κατασκευή ενός πίσω άξονα με την παρουσία διαφορικού, το οποίο θα βοηθούσε και στην πιο ομαλή εκκίνηση του αμαξιού (ενώ τώρα λόγω της απουσίας του το αμάξι μας είναι πολύ απότομο και κυρίως για χωμάτινες διαδρομές, λόγω του ότι εκεί μπορούμε να νιώσουμε τις επιδόσεις του), αλλά και με την βοήθεια του ανάλογου κιβωτίου ταχυτήτων θα είχαμε και όπισθεν κυρίως σε περιπτώσεις παρκαρίσματος. Εμείς από τη μεριά μας δεν τοποθετήσαμε μια τέτοια σχέση και πάλι για λόγους κόστους.

3) Το μοναδικό φρένο της κατασκευής μας που βρίσκεται τοποθετημένο στον πίσω άξονα είναι αρκετό για να την ακινητοποιήσει. Όπως όμως όλοι καταλαβαίνουμε θα μπορούσαν να υπάρχουν περισσότερα φρένα τα οποία θα μπορούσαν ακινητοποιήσουν πιο γρήγορα αλλά και πιο εύκολα την κατασκευή μας. Πιο αναλυτικά θα μπορούσε να έχουν τοποθετηθεί δυο ακόμη φρένα στους δυο μπροστινούς τροχούς. Αν το αναλύσουμε λίγο περισσότερο αυτό καταλαβαίνουμε ότι έχουμε μια πιο ασφαλή και πιο έμπιστη κατασκευή στα χέρια. Η κατασκευή της όμως θα απαιτούσε αρχικά δύο ακόμη δισκόφρενα με τις δαγκάνες τους, αλλά δυο δοχεία υγρών φρένων, και επίσης και μεγαλύτερους τροχούς. Αν τα συνοψίσουμε όλα αυτά χωρίς ιδιαίτερη ανάλυση μιλάμε για ένα κόστος της τάξης των 250 €, ποσό αρκετά υψηλό για τον προϋπολογισμό μας.

4) Η απουσία αναρτήσεων στο αμάξι μας είναι φανερή, και γεγονός είναι ότι έχουμε ένα τετράτροχο απότομο, με αρκετούς κραδασμούς και έντονη πίεση στα ελαστικά. Η τοποθέτηση αναρτήσεων είναι αρκετά απλή διαδικασία αρκεί αντί οι μουαγιεδες να είναι πάνω στο σασί να τοποθετούσαμε βάσεις με αναρτήσεις και έπειτα πάνω σε αυτές να τοποθετούσαμε τους τροχούς.

Κατά την άποψη μας είναι οι κύριες βελτιώσεις που θα μπορούσαν να γίνουν ώστε η κατασκευή μας να λειτουργεί, πιο ομαλά, το τονίζουμε πιο ομαλά.

8. ΣΥΝΟΨΗ-ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τέλος αν συνοψίσουμε τα όσα έχουν ειπωθεί παραπάνω, καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι κατασκευάστηκε ένα πρωτότυπο και διασκεδαστικό τετράτροχο όχημα. Είδαμε πως με την συμβολή ενός συγγραμματος και λήγον σχετικά μηχανολογικών γνώσεων μπορεί να κατασκευαστεί ένα τέτοιο όχημα.

Λίγο αναλυτικότερα, χρειαστήκαμε απλές τετράγωνες σωλήνες και μια μηχανή συγκόλλησης για το πλαίσιο, ρόδες και άξονες για την κίνηση και μια μηχανή εσωτερικής καύσης για την μετάδοση της κίνησης.

Το concept ήταν σχετικά απλό, με όχι ιδιαίτερα μεγάλες απαιτήσεις και ζητούμενα κυρίως την απόδοση του κινητήρα αλλά και την εφαρμογή της κατασκευής.

Το κόστος της κατασκευής είναι σχετικά υψηλό, αλλά αν αναλογιστούμε την ποιότητα των υλικών τότε καταλαβαίνουμε ότι δικαιολογείται το κόστος αυτό.

Επίσης το κόστος θα μπορούσε να μειωθεί αισθητά αν τα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν προϋπήρχαν από κάποια χρήση η αν αγοράζονταν σε κατάσταση όχι καινούργιου αλλά μεταχειρισμένου προϊόντος.

Βέβαια το κόστος κατασκευής ανέρχεται στο 1/3 από το κόστος αγοράς ενός καινούργιου "εργοστασιακού" αμαξιδιού.

Τα στάδια της κατασκευής ήταν αρκετά αλλά όλα τους βασικά. από την σχεδίαση και την κατασκευή του πλαισίου μέχρι την τοποθέτηση και την ρύθμιση του κινητήρα, ακόμη και η βαφή ήταν όλα βασικές αλλά και ευχάριστες διαδικασίες.

Έπειτα η διαδικασία του έλεγχου, αλλά και της σκέψης για βελτίωση της κατασκευής, η οποία θα ήταν εφικτή αν υπήρχε μεγαλύτερος προϋπολογισμός αλλά και διαθέσιμος χρόνος, είναι απόλυτα ικανοποιητικά και ενθαρρυντικά και ενδεχόμενη βελτίωση αν αυτό ζητηθεί.

Τα συμπεράσματα που προκύπτουν κατά την άποψη μας είναι ενθαρρυντικά μιας και ατέλειες στην κατασκευή δεν υπάρχουν, τα μηχανικά μέρη δουλεύουν πλήρως ικανοποιητικά, αλλά και η κατασκευή του πλαισίου είναι άκρως ικανοποιητική. Η θέση οδήγησης και η απόδοση του κινητήρα είναι οι αναμενόμενες, αν και η δύναμη του κινητήρα έρχεται απότομα και όχι ομαλά.

Επόμενος τα συμπεράσματα είναι δικά σας θα θέλαμε την άποψη σας για τυχόν λάθη αλλά και για ενδεχόμενες προτάσεις βελτίωσης περά από τις ήδη αναφερμένες.

Για οποιαδήποτε απορία θα θέλαμε να σας ενημερώσουμε ότι θα είμαστε στην διάθεση σας οποιαδήποτε στιγμή.

9 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1) Wikipedia-La encyclopedia libre: from www.google.com

(βοήθεια όσων αφορά την ιστορική αναδρομή της κατασκευής, πιο συγκεκριμένα: από την πρώτη κατασκευή, την εξέλιξη έως και την σημερινή κατασκευή.)

2) Ron Champion/Build your own Off-road Buggy

Από τις εκδόσεις * HAYNES*

(Η ιδέα, το concept, αλλά και η καθοδήγηση της όλης κατασκευής έγινε από αυτό το βιβλίο. Βέβαια η κατασκευή μας έχει απλώς το ίδιο σκεπτικό, καθώς η κατασκευή της από άποψη υλικών διαφέρει πλήρως.)

3) SOLIDWORKS 2006 & COSMOS 2006

(Ήταν το σχεδιαστικό πρόγραμμα που χρησιμοποιήθηκε για τον σχεδιασμό αλλά και τον υπολογισμό της κατασκευής μας.)

4) Microsoft office 2007

Microsoft PowerPoint - Microsoft excel- Microsoft world

(προγράμματα που χρησιμοποιήθηκαν για συγγραφή κειμένων, αποθήκευση και παρουσίαση φωτογραφιών, και υπολογιστικών πράξεων.)

5) ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΝ

Συγγραφέας: Διαμαντούδης.

(βιβλίο που μας βοήθησε στην κατασκευή, συγκόλληση αλλά και έλεγχο του πλαισίου.)

6) MOTO SERVICE – βιβλίο κατασκευαστή HONDA C 50-70-SUPER CUB 90

Από τις εκδόσεις *Π. ΓΑΛΟΥΣΗΣ*

(βιβλίο που μας βοήθησε στην συναρμολόγηση αλλά και την ρύθμιση της σωστής λειτουργίας του κινητήρα.)