



Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας
Πολυτεχνική Σχολή
πρώην Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών και Βιομηχανικού Σχεδιασμού
(Εισαγωγική Κατεύθυνση Βιομηχανικού Σχεδιασμού)

Πτυχιακή Εργασία με τίτλο:

“ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΕΠΙΠΛΟΥ”

Της: ΓΙΑΝΝΑΚΟΒΙΤΟΥ ΣΟΦΙΑΣ

Επιβλέπων Καθηγητής: Παναγιώτης Κυράτσης,
Αθανάσιος Μανάβης

Κοζάνη 2022

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Περιεχόμενα.....	2
Περίληψη.....	3
Κεφάλαιο 1 – ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	4
1.1 Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΟΥ ΕΠΙΠΛΟΥ.....	4
1.2 Ο ΑΝΘΡΩΠΟΣ ΚΑΙ ΤΑ ΕΠΙΠΛΑ.....	4
Κεφάλαιο 2 – Mind Map + ΕΚΔΟΧΕΣ ΠΡΟΙΟΝΤΟΣ	5
2.1 Mind Map.....	5
2.2 ΕΚΔΟΧΕΣ ΠΡΟΙΟΝΤΟΣ.....	8
Κεφάλαιο 3 – ΣΤΑΔΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ – ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ.....	11
Κεφάλαιο 4 – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ.....	23
Βιβλιογραφία.....	24

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο σκοπός της πτυχιακής μου εργασίας είναι σε πρώτο στάδιο να καταλήξω σε κάποιο έπιπλο, μετά να περάσω στο στάδιο του σχεδιασμού και έπειτα στο τελικό στάδιο της κατασκευής.

Όπου κοιτάζουμε μέσα ή έξω από το σπίτι μας, θα δούμε ολόκληρη γκάμα από έπιπλα, τα οποία έχουν μεγάλη ιστορία πίσω τους το καθένα. Τόσο η ύπαρξη, όσο και η εφεύρεση του καθενός από αυτά έχει να κάνει με την εξυπηρέτηση και κάποια ανάγκη του ανθρώπου.

Έτσι μετά από ένα μεγάλο εύρος και διαφόρων επιλογών, κατέληξα στην επιλογή ενός όχι και τόσο καθημερινού κατασκευαστικού προϊόντος (μαζικής παραγωγής), αλλά σε ένα πιο βιομηχανικού τύπου κατασκευής, τύπος κερκίδας.

Ειδικότερα στα παρακάτω κεφάλαια θα δούμε πως από μία σκέψη και διάφορες ιδέες για το πώς θα μπορούσε να είναι το τελικό προϊόν, να φτάσουμε σε κάποιες διαφορετικές εκδοχές του προϊόντος και τελικά στη κατασκευή αυτού.

Κεφάλαιο 1 – ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΟΥ ΕΠΙΠΛΟΥ

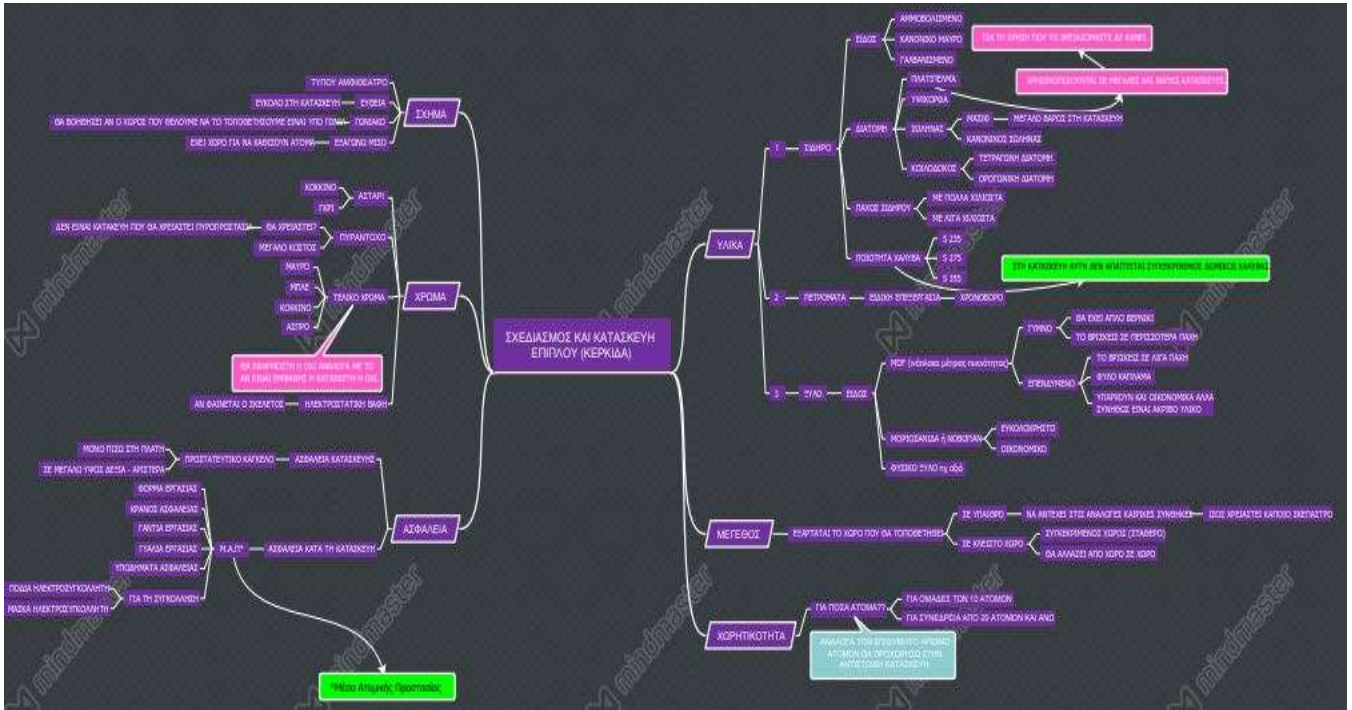
Τα έπιπλα είναι σταθερά αντικείμενα της οικοσκευής. Για πρώτη φορά σαν δουλεμένα εργαλεία εμφανίστηκαν στην Ασία, στην Αίγυπτο και γενικά στους ανατολικούς λαούς, τα οποία στόλιζαν με ελεφαντόδοντο, ασήμι, χρυσάφι και είχαν περίτεχνα σκαλίσματα, σε αντίθεση με τα έπιπλα των αρχαίων Ελλήνων, όπου ήταν κομψά, απέριττα και έβλεπες την απλότητα. Το Μεσαίωνα, η τέχνη της κατασκευής του επίπλου αγνοήθηκε και παρήκμασε σχεδόν, όπως όλες οι τέχνες. Η εποχή-σταθμός για το έπιπλο είναι η Αναγέννηση. Έφερε μεγάλη αλλαγή στο συγκεκριμένο τομέα και αυτήν την εποχή ακριβώς άρχισαν να διαχωρίζονται οι ρυθμοί των επίπλων. Το έπιπλο φτάνει ακριβώς την τελειότητα. Είναι κομψό, επιβλητικό, άριστα διακοσμημένο και προσεγμένο σ' όλες του τις λεπτομέρειες. Από τότε το έπιπλο αρχίζει να προσαρμόζεται στις ανάγκες του ανθρώπου. Σήμερα το έπιπλο πρέπει να είναι άνετο, οικονομικό και όμορφο.

1.2 Ο ΑΝΘΡΩΠΟΣ ΚΑΙ ΤΑ ΕΠΙΠΛΑ

Από την αρχαιότητα μέχρι και σήμερα το έπιπλο, είχε πολλά να πει για τον ιδιοκτήτη του σπιτιού. Για την κοινωνική του τάξη, για το φύλο, την ηλικία, το στυλ αλλά και τον χαρακτήρα του. Δεν αποτελούσε απλά μια επιλογή από ένα κατάστημα, αλλά κάτι πολύ σημαντικότερο, που σήμαινε την υπεροχή, την σημαντική θέση του ιδιοκτήτη στην κοινωνία. Αποτελούσαν παραγγελία για την οποία ο ιδιοκτήτης έδινε στον κατασκευαστή οδηγίες, ώστε το αποτέλεσμα να είναι περίτεχο, μοναδικό και πάνω απ' όλα αμίμητο. Με την πάροδο του χρόνου και την αλλαγή των τάσεων της εποχής, τα κριτήρια επιλογής άρχισαν να εναλλάσσονται και το έπιπλο δεν αντιμετωπιζόταν σαν μεμονωμένο αντικείμενο αλλά αποτελούσε μέρος μιας ολότητας, που συμπεριελάμβανε πρωτεύοντα και δευτερεύοντα επιπλικά στοιχεία. Αυτή η πορεία, εξελίσσει γενικά και την αίσθηση του ανθρώπου για το ωραίο.

Κεφάλαιο 2 – Mind Map + ΕΚΔΟΧΕΣ ΠΡΟΙΟΝΤΟΣ ΣΚΙΤΣΑ

2.1 Mind Map



ΕΙΚΟΝΑ 2.1 Ανάλυση ιδέας

Η κεντρική ιδέα ήταν να κατασκευαστεί ένα έπιπλο τύπου κερκίδα. Έπειτα αναλύεται σε έξι βασικές κατηγορίες.

Στη πρώτη και κατηγορία είναι τα υλικά, τα οποία αναλύονται στις παρακάτω υποκατηγορίες:

- Στο σίδηρο.
- Στη πέτρα.
- Στο ξύλο
- Σε πλαστικό κ.α.

Τα είδη του σιδήρου είναι το μαύρο (κανονικό), το αμμοβολισμένο (μία τεχνική καθαρισμού των τραχειών επιφανειών) και το γαλβανισμένο (προστασία από τη διάβρωση).

Οι διατομές του σιδήρου είναι τα πλατήπελμα (HEA), τα υψίκورμα (IPE), τα οποία δε θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν σε αυτή τη κατασκευή διότι δεν είναι βαριά κατασκευή, οι σωλήνες και οι κοιλοδοκοί οι οποίοι είναι τετράγωνοι και ορθογώνιοι τύπου.

Μετά έχουμε το πάχος του σιδήρου και την ποιότητα, η οποία δεν απαιτείται κάποια συγκεκριμένη σε αυτή τη κατασκευή (S 235, S 275, S 355).

Έπειτα τα πετρώματα είναι ένα ιδιαίτερο υλικό το οποίο πρέπει να βρίσκεται σε μεγάλη ποσότητα και θέλει περισσότερη ειδικευση στο να επεξεργαστεί. Δεν είναι υλικό που θα μπορούσα να χρησιμοποιήσω στη κατασκευή αυτή.

Το ξύλο είναι ένα υλικό το οποίο το χρησιμοποιούμε για την κατασκευή πολλών επίπλων. Υπάρχουν αρκετά είδη και μερικά από αυτά είναι το φυσικό ξύλο, όπου κατηγοριοποιείται στο μαλακό (πεύκο, οξιά κ.α.) και στο σκληρό ξύλο (κερασιά, δρυς κ.α.). Μετά είναι του βιομηχανικού τύπου ξύλα όπως το MDF (ινόπλακα μέτριας πυκνότητας) και η μοριοσανίδα (νοβοπάν), τα οποία κατασκευάζονται από κομμάτια, ίνες και υπολείμματα ξύλου συνδυαστικά με κερί και ένα ρητινούχο συνδετικό υλικό. Είναι ευκολόχρηστα, οικονομικά και επενδύονται με λεπτά φύλλα καπλαμά σε διάφορες αποχρώσεις.

Στη δεύτερη κατηγορία είναι το μέγεθος της κατασκευής, δηλαδή πόσο μεγάλη ή μικρή πρέπει να είναι η κατασκευή ανάλογα με το χώρο που θα τοποθετηθεί. Αν πρόκειται να τοποθετηθεί στην ύπαιθρο θα πρέπει να λάβουμε υπόψη τα καιρικά φαινόμενα. Αν είναι σε εσωτερικό χώρο, πρέπει να είναι εύκολο στη χρήση και στην εξοικονόμηση χώρου.

Στη τρίτη κατηγορία είναι η χωρητικότητα, δηλαδή πόσα άτομα θα κάθονται στην κατασκευή. Αν είναι για λίγα άτομα των 10 με 15 ατόμων ή αν δέχεται περισσότερα από 20 άτομα.

Στην τέταρτη κατηγορία είναι το σχήμα, δηλαδή τι μορφή θα έχει η κερκίδα.

- Τύπου αμφιθέατρο. Το συναντάμε συχνά σε κτίρια στις αίθουσες.
- Σε ευθύγραμμο τμήμα. Είναι πιο εύκολο στη κατασκευή και το βρίσκουμε ως κερκίδα σε μικρά εσωτερικά ή εξωτερικά γήπεδα.
- Σε σχήμα εξάγωνου μισό. Έχει χωρητικότητα να καθίσουν αρκετά άτομα.

Στη πέμπτη κατηγορία είναι το χρώμα το οποίο θα ταιριάζει με τον υπόλοιπο χώρο που θα βρίσκεται. Παραδείγματος χάρη αν η κατασκευή είναι μεταλλική θα χρειαστεί να βαφεί με αστάρι (primer) και στη συνέχεια με το τελικό χρώμα.

Στη έκτη κατηγορία είναι τα μέτρα που πρέπει να υπάρχουν κατά τη διάρκεια της κατασκευής το λεγόμενο Μ.Α.Π. (Μέσα Ατομικής Προστασίας). Τα οποία είναι τα παρακάτω.

- Φόρμα εργασίας.

- Γάντια εργασίας.
- Κράνος εργασίας.
- Γυαλιά εργασίας.
- Υπόδημα ασφαλείας.
- Για τη συγκόλληση: 1. Γάντια ηλεκτροσυγκολλητή.
2. Ηλεκτρονική μάσκα κεφαλής
3. Προστατευτική ποδιά ηλεκτροσυγκολλητή.

Έπειτα από την ανάλυση της κεντρικής ιδέας για την κατασκευή της κερκίδας κατέληξα στο να χρησιμοποιήσω τα παρακάτω υλικά.

Επέλεξα να είναι μια κατασκευή σε εσωτερικό χώρο ώστε να δέχεται μια μικρή ομάδα των δεκαπέντε ατόμων. Ως προς την κατασκευή η οποία θα είναι σε ευθύγραμμο τμήμα σε τρία διαφορετικά επίπεδα, για εξοικονόμηση χώρου, συνδύασα το σίδηρο για το σκελετό με κοιλοδοκό 40x40 γαλβανιζέ και το ξύλο για την επένδυση, συγκεκριμένα το MDF που είναι οικονομικό υλικό με επένδυση λεπτού λευκού φύλλου καπλαμά. Τέλος τηρήθηκαν όλα τα μέτρα προστασίας.

Κεφάλαιο 2 – Mind Map + ΕΚΔΟΧΕΣ ΠΡΟΙΟΝΤΟΣ ΣΚΙΤΣΑ

2.2 ΕΚΔΟΧΕΣ ΠΡΟΙΟΝΤΟΣ

Εκδοχή 1.



ΕΙΚΟΝΑ 2.2.1. Στη παραπάνω εικόνα βλέπουμε μια κλασική κερκίδα με το κιγκλίδωμα η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για εσωτερικό χώρο σε μικρότερο μήκος.

Σε αυτή την εκδοχή παρατηρούμε μια σταθερή λυόμενη κερκίδα κατασκευασμένη σε μικρότερα τμήματα μήκους 250εκ από μεταλλικό σκελετό που καλύπτεται από κόντρα πλακέ με αντιολισθητική επένδυση δημιουργώντας σειρές με πλάτος 75εκ με εξαίρεση την ψηλότερη σειρά πλάτους 50εκ και ύψους κάθε σειράς 42εκ. Η κερκίδα διαθέτει διαδρόμους ανόδου πλάτους 100εκ με αντίστοιχα σκαλοπάτια με συνιστώμενη απόσταση μεταξύ τους τα 10μ. Η κατασκευή συμπληρώνεται με πλαϊνά και οπίσθια κιγκλιδώματα ασφαλείας. Οι κερκίδες εσωτερικού χώρου είναι κλειστού τύπου πλήρως καλυπτόμενες με κόντρα πλακέ.

Εκδοχή 2.



ΕΙΚΟΝΑ 2.2.2.α Στην εικόνα αυτή βλέπουμε την κερκίδα κλειστή, σε περίπτωση που δε τη χρειαζόμαστε άλλο για εξοικονόμηση χώρου.



ΕΙΚΟΝΑ 2.2.2β. Στην εικόνα αυτή η κατασκευή είναι έτοιμη για χρήση.

Σε αυτή την εκδοχή βλέπουμε κινητές πτυσσόμενες κερκίδες για την εύκολη μεταφορά και αποθήκευση. Είναι κατασκευασμένες από μεταλλικό σκελετό (που φέρει ρόδες) με μήκος 250εκ που καλύπτεται από κόντρα πλακέ με αντιολισθητική επένδυση δημιουργώντας σειρές με πλάτος 75εκ με εξαίρεση την ψηλότερη σειρά που έχει πλάτος 50εκ. Το ύψος κάθε σειράς της κερκίδας είναι 42εκ καθιστώντας την προμήθεια καθισμάτων δυνατή αλλά δεν είναι απαραίτητη η προσαρμογή τους λόγω του ύψους κάθε σειράς που είναι επαρκές.. Διαθέτει διαδρόμους ανόδου πλάτους 100εκ με αντίστοιχα σκαλοπάτια. Η κατασκευή συμπληρώνεται με πλαϊνά και οπίσθια κιγκλιδώματα ασφαλείας.

Εκδοχή 3.



ΕΙΚΟΝΑ 2.2.3. Στη παραπάνω εικόνα βλέπουμε μια κερκίδα γωνιακού τύπου σε επίπεδα.

Στην εκδοχή αυτή παρατηρούμε μια πιο βιομηχανικού τύπου κερκίδα, πιο ειδική για αυτό το χώρο συγκεκριμένα που κατασκευάστηκε, η οποία αποτελείται από μεταλλικό σκελετό καλυπτόμενο από κόντρα πλακέ όπως και τα σκαλοπάτια που διακρίνουμε. Επίσης έχει το μεταλλικό κιγκλίδωμα ασφαλείας δεξιά και αριστερά της κατασκευής.

Σε σύγκριση των παραπάνω τριών εκδοχών το προϊόν που είναι πιο κοντά στην κατασκευή κερκίδας που σκέπτομαι να πραγματοποιήσω είναι η δεύτερη εκδοχή, διότι είναι μια κατασκευή που μαζεύει η μία κερκίδα μέσα στην άλλη για να εξοικονομήσει χώρο κάτι που με αρέσει γιατί θα προορίζεται για εσωτερικό χώρο.

Κεφάλαιο 3 – ΣΤΑΔΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ – ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ

Στην παρακάτω εικόνα βλέπουμε τα γυαλιά εργασίας τα οποία πρέπει να φοράμε κατά τη διάρκεια της οποιαδήποτε εργασίας για να προστατεύσουμε τα μάτια μας από τυχόν αντικείμενα που μπορεί να πεταχτούν. Τα γάντια τα φοράμε γενικά για να μη πιάνουμε τα αντικείμενα, πχ σίδηρο, με γυμνά χέρια το οποίο μπορεί να έχει θερμότητα. Τα συγκεκριμένα γάντια της εικόνας είναι ηλεκτροσυγκολλητή, άρα τα φοράμε κατά τη διάρκεια της συγκόλλησης, δεν είναι σαν τα απλά πλαστικά γάντια.



ΕΙΚΟΝΑ 1. Γάντια ηλεκτροσυγκολλητή και προστατευτικό γυαλί εργασίας.

Έπειτα για τη συγκόλληση φοράμε τη προστατευτική ποδιά για να προστατευτούμε από την ακτινοβολία.



ΕΙΚΟΝΑ 2. Προστατευτική ποδιά ηλεκτροσυγκολλητή.

Μπορείς επίσης να προσθέσεις και ένα ακόμα εξάρτημα για την ασφάλεια κατά τη διάρκεια της συγκόλλησης τα οποία είναι τα παρακάτω μανίκια.



ΕΙΚΟΝΑ 3. Προστατευτικά μανίκια ηλεκτροσυγκολλητή.

Στη συνέχεια τοποθετείς τη προστατευτική μάσκα κεφαλής. Εδώ βλέπουμε μια ηλεκτρονική μάσκα, βοηθάει γιατί έχεις ελεύθερα και τα δύο χέρια, όμως υπάρχουν και οι χειρός.



ΕΙΚΟΝΑ 4. Ηλεκτρονική μάσκα ηλεκτροσυγκολλητή.

Στη παρακάτω εικόνα βλέπουμε τη μηχανή με την οποία κολλήθηκε η μεταλλική κατασκευή. Θα μπορούσε να κολληθεί με ηλεκτρόδιο αλλά ήταν πιο εύκολο με τη συγκεκριμένη μηχανή και βάζοντας λεπτό σύρμα 0,8. Στα δεξιά βλέπουμε το ξεχωριστό μηχάνημα τροφοδοσίας ρεύματος το οποίο ανοίγει από τη μία πλευρά για να αλλαχθεί η κουλούρα σύρματος.



(α)



(β)

ΕΙΚΟΝΑ 5. (α) Μηχανή ηλεκτροσυγκόλλησης σύρματος MIG/MAG, KEMPI. Φιάλη μίγματος αερίου (αδρανούς) για τη προφύλαξη από την οξείδωση.

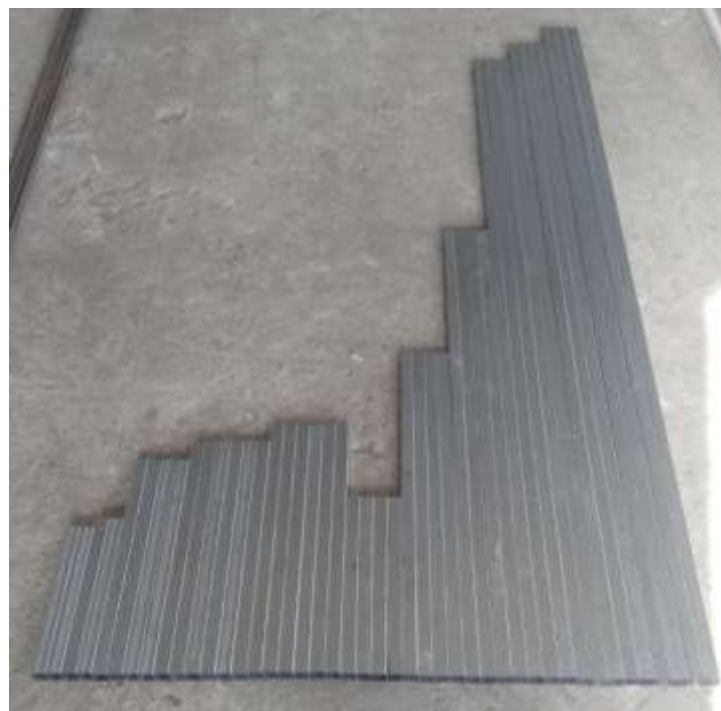
(β) Μηχάνημα τροφοδοσίας σύρματος.

Παρακάτω βλέπουμε τα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν για τη μεταλλική κατασκευή της κερκίδας, το οποίο είναι κοιλοδοκός γαλβανιζέ. Θα μπορούσε να είναι και μαύρο σίδηρο απλά τη στιγμή που έγινε η ζήτηση υλικών δεν ήταν διαθέσιμα στο εμπόριο.



ΕΙΚΟΝΑ 6. Κοιλοδοκός 40x40x1,8mm γαλβανιζέ.

Μετά από το άνοιγμα του δέματος και με βάση το σχέδιο της κατασκευής, παίρνουμε μία τη βέργα (κοιλοδοκό) και τη σημαδεύουμε με κάποιο μολύβι ή μαρκαδόρο στο επιθυμητό μήκος ώστε να κοπεί στο πριόνι. Παρακάτω βλέπουμε το αποτέλεσμα.



ΕΙΚΟΝΑ 7. Κοπές και ομαδοποίηση διαστάσεων.

Στη συνέχεια μοντάρουμε τα εξωτερικά πλαίσια των διαφορετικών επιπέδων για οδηγό όπως στην εικόνα.



ΕΙΚΟΝΑ 8. Έτοιμα πλαίσια πρώτου και δεύτερου σκέλους.

Αφού γωνιάσουμε και σταθεροποιήσουμε με σφικτήρες τα πλαίσια ξεκινάμε να τοποθετούμε τις διαδοκίδες, οι οποίες κολλιούνται από το ένα πλαίσιο μέχρι το άλλο και έτσι “δένεται” το πρώτο τμήμα. Λόγω της απόστασης που υπάρχει τοποθετούνται κόντρες όπως φαίνεται προς το εσωτερικό της κατασκευής για να μη κάνει “κοιλιά” όταν κάποιο άτομο καθίσει, δηλαδή μην εισχωρήσει προς τα μέσα η επικάλυψη που θα τοποθετηθεί.



ΕΙΚΟΝΑ 9. Κατασκευή πρώτου πλαισίου.

Με τον ίδιο τρόπο που κινηθήκαμε στο πρώτο πλαίσιο έτσι θα προχωρήσουμε στην κατασκευή και του δεύτερου πλαισίου. Ποντάρουμε τα ακριανά πλαίσια στον οδηγό ώστε κατά τη κόλληση των διαμήκης σιδήρων να μην κουνηθούν και αλλάξουν τα μέτρα κατασκευής που χρειάζεται.



ΕΙΚΟΝΑ 10. Κατασκευή δεύτερου πλαισίου.

Στην παρακάτω εικόνα βλέπουμε την προετοιμασία και του τρίτου πλαισίου ο οποίος γίνεται με την ίδια διαδικασία μοντάζ – κόλληση όπως ακριβώς πραγματοποιήθηκαν και τα προηγούμενα δύο πλαίσια. Ετοιμάζουμε δηλαδή τα δύο μεγάλα πλαίσια για δεξιά και αριστερά όπως φαίνεται στην παρακάτω δεξιά εικόνα, έπειτα μετράμε το μήκος που πρέπει να έχει η κατασκευή τα γωνιάζουμε οριζόντια, κάθετα και στη διαγώνιο και κολλάμε τα διαμήκης σίδερα με τις κόντρες για σταθεροποίηση της κατασκευής.



(α)



(β)

ΕΙΚΟΝΑ 11. Κατασκευή τρίτου πλαισίου από διαφορετική γωνία.

Αφού ολοκληρωθούν και τα τρία πλαίσια της μεταλλικής κατασκευής, ρίχνουμε σπρέι γαλβάνι στα σημεία όπου έγιναν οι κολλήσεις για να μη οξειδωθεί. Όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.



ΕΙΚΟΝΑ 12. Ολοκλήρωση μεταλλικής κατασκευής ανοιχτή.



ΕΙΚΟΝΑ 13. Μεταλλική κατασκευή κλειστή.

Επόμενο στάδιο είναι να μετρήσουμε και να κόψουμε τα φύλλα ξύλου στις επιθυμητές διαστάσεις. Τοποθετούνται τα ξύλα στην επιφάνεια που θα κάθονται τα άτομα, μετά στη πρόσοψη και στα τρία επίπεδα. Πριν τοποθετηθούν τα ξύλα δεξιά και αριστερά της κατασκευής τοποθετούνται ρόδες στο πρώτο και δεύτερο επίπεδο για να μπορούν να κινούνται μπρος πίσω, εκτός από το τελευταίο και πιο ψηλό το οποίο είναι σταθερό. Όταν μπουν και οι ρόδες τοποθετούμε τα ξύλα δεξιά και αριστερά και έχουμε το παρακάτω αποτέλεσμα της εικόνας.



(α)



(β)



(γ)

ΕΙΚΟΝΑ 14. Τοποθέτηση επικάλυψης MDF.

Κάποια επιπλέον βοήθεια στο να μετακινούνται το πρώτο και δεύτερο επίπεδο πιο εύκολα είναι να κολλήσω πάνω στο μεταλλικό σκελετό του δεύτερου και τρίτου πλαισίου μία λωρίδα δεξιά και αριστερά plexiglass. Η λεπτομέρεια φαίνεται στη παρακάτω εικόνα.



ΕΙΚΟΝΑ 15. Τοποθέτηση plexiglass για να λειτουργεί ως γλυσιέρα για να κουμπώνει το ένα πλαίσιο μέσα στο άλλο.

Τέλος για να ολοκληρωθεί η κατασκευή έμεινε μόνο να τοποθετηθεί η πλάτη, η οποία θα λειτουργεί ως στοπ για το προηγούμενο πλαίσιο αλλά και ως βοήθεια για τα τραβήξεις το επόμενο πλαίσιο. Έτσι για να ανοίξεις την κατασκευή θα πρέπει απλά να τραβήξεις το χερούλι.



ΕΙΚΟΝΑ 16. Τοποθέτηση πλάτης

Μετά από όλα αυτά τα στάδια της κατασκευής έφτασα στο τελικό προϊόν.

Κεφάλαιο 4 – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Μετά το πέρας της ολοκλήρωσης της κατασκευής της κερκίδας, είμαι στη θέση να περιγράψω την εμπειρία μου μέσω της διαδικασίας αυτής. Ήταν κάτι οικείο για εμένα διότι απασχολούμε στον ιδιωτικό τομέα σε τεχνική εταιρία, οπότε δεν ήταν κάτι πρωτόγνωρο. Όμως αυτό δε σημαίνει ότι δεν υπήρξαν κάποια εμπόδια. Στην αρχή δε μπορούσα να βρω τα υλικά για τη μεταλλική κατασκευή, διότι δεν υπήρχαν στο εμπόριο τη στιγμή που τα ήθελα, λόγω ανωτέρας βίας στην αγορά. Στη συνέχεια έπρεπε να βρω τη σωστή διάσταση ώστε το κάθε πάτωμα να ενσωματώνεται το ένα μέσα στο άλλο, αλλά και να μπορούν να καθίσουν τέσσερα πέντε άτομα στη σειρά σε κάθε επίπεδο. Τελικά παρά τις όλες δυσκολίες που αντιμετώπισα, κατάφερα να φέρω εις πέρας τη κατασκευή σε ικανοποιητικό επίπεδο.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- https://www.saridakis-epipla.gr/index.php?route=journal2/blog/post&journal_blog_post_id=2 (προσβάσιμο στις 9 Μαΐου 2022)
- <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%88%CF%80%CE%B9%CF%80%CE%BB%CE%BF> (προσβάσιμο στις 9 Μαΐου 2022)
- <https://epiplomania.weebly.com/eta-iotasigmatauomicronrhoalpha-tauomeganu-epsilonpiiotapilambdaomeganu.html>
- https://www.spau.gr/project_category/bleachers/