

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΥ
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ Τ.Ε.



Σχεδιασμός και Κατασκευή Διαχωριστικών Χώρου

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
του
ΑΘΑΝΑΣΙΟΥ Ε. ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ

Επιβλέπων : Αθανάσιος Μανάβης και Κυράτσης Παναγιώτης
Καθηγητής

ΚΟΖΑΝΗ

2022

ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΔΗΛΩΣΗ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

«Δηλώνω υπεύθυνα ότι η συγκεκριμένη πτυχιακή εργασία για τη λήψη του βασικού τίτλου σπουδών (προπτυχιακού πτυχίου) στον τομέα του Μηχανολόγου Μηχανικού και Βιομηχανικού Σχεδιασμού έχει συγγραφεί από εμένα προσωπικά και δεν έχει υποβληθεί ούτε έχει εγκριθεί στο πλαίσιο κάποιου άλλου προπτυχιακού ή μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών, στην Ελλάδα ή στο εξωτερικό. Η εργασία αυτή έχοντας εκπονηθεί από εμένα, αντιπροσωπεύει τις προσωπικές μου απόψεις επί του θέματος. Οι βιβλιογραφικές πηγές στις οποίες ανέτρεξα για την εκπόνηση της συγκεκριμένης διπλωματικής αναφέρονται στο σύνολό τους, δίνοντας πλήρεις αναφορές στους συγγραφείς, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο».

Υπογραφή

A handwritten signature in black ink, consisting of a long diagonal stroke followed by several loops and a final flourish.

Συγγραφέα Φοιτητή

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα

Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν αποκλειστικά τον συγγραφέα και δεν αντιπροσωπεύουν τις επίσημες θέσεις του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Στο σημείο αυτό, αρχικά, θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερα τον Καθηγητή κ. Κυράτση Παναγιώτη, επιβλέποντα της παρούσας εργασίας, για την ανάθεση του θέματος, την καθοδήγηση του κατά την εκπόνηση της εργασίας και την άμεση βοήθεια του όλο αυτόν τον καιρό. Η συνεισφορά του ήταν καθοριστική και καίρια για την επιτυχή έκβαση της παρούσας πτυχειακής εργασίας.

Επιπλέον θα ήθελα να ευχαριστήσω τον φίλο, Αρβανιτίδη Κωνσταντίνο, για τις πολύτιμες συμβουλές αλλά και την παροχή κατάλληλου κατασκευαστικού χώρου ξυλουργού που μου παρείχε στην επιχείρησή του. Η συνεισφορά του ήταν πολύτιμη τόσο για την επίδειξη διαφορετικών τρόπων κατασκευής αλλά και την καθοδήγηση σε όλη την πορεία από την πρώτη ύλη έως και την διαμόρφωση του τελικού προϊόντος.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους εκείνους και εκείνες που πίστεψαν σε εμένα. Ένα μεγάλο ευχαριστώ στους γονείς μου, Ευάγγελο και Παναγιώτα, που με στήριξαν όλα αυτά τα χρόνια στις σπουδές μου, καθώς και στα αδέρφια μου, Κατερίνα, Νικόλαο και Δημήτριο - Ραφαήλ. Τέλος, θα ήθελα να δώσω ξεχωριστές ευχαριστίες μέσα από την καρδιά μου σε εκείνο το άτομο το οποίο αποτέλεσε για εμένα κινητήρια δύναμη και έμπνευση όλα τα χρόνια των σπουδών μου, την Μαρίνα.

*Αφιερωμένο σε όλα εκείνα τα πρόσωπα
που με στήριξαν και πίστεψαν
σε εμένα όλα αυτά τα χρόνια...*

ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΣΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ

Ο ορισμός του σχεδιασμού προϊόντων περιγράφει τη διαδικασία της φαντασίας, της δημιουργίας και της επανάληψης προϊόντων που επιλύουν τα προβλήματα των χρηστών ή καλύπτουν συγκεκριμένες ανάγκες σε μια δεδομένη αγορά. Το κλειδί για τον επιτυχημένο σχεδιασμό προϊόντων είναι η κατανόηση του πελάτη-τελικού χρήστη, του ατόμου για το οποίο δημιουργείται το προϊόν. Στην παρούσα εργασία, γίνεται η κατανόηση, σχεδίαση και κατασκευή ενός διαχωριστικού χώρου με κυβική δομική μονάδα πεύκου διαστάσεων 50 cm x 50 cm x 50 cm. Αρχικά, το πρώτο βήμα κάθε σχεδιαστικής ιδέας είναι η κατασκευή ενός κατάλληλου Moodboard. Σε αυτό, παρουσιάζεται η πρώτη ύλη, το πεύκο, καθώς επίσης και η κοπή αυτού σε δοκούς. Άλλα τμήματα του Moodboard αναδεικνύουν το βασικό χρώμα της τελικής κατασκευής καθώς και η τελική ιδέα αυτής. Στην συνέχεια, χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα σχεδίασης AutoCAD όπου σε αυτό έγινε μελέτη των διαστάσεων των κύβων αλλά και των πρώτων ιδεών αυτών με βάση πως μπορούν να τοποθετηθούν στον χώρο. Έπειτα, η μελέτη συνεχίστηκε στο πρόγραμμα Autodesk Sketchbook στο οποίο έγινε η ελεύθερη - στο χέρι σχεδίαση του προϊόντος. Δημιουργήθηκαν πλήθος από διαφορετικά σχέδια και επιλέχθηκαν εκείνα που ύστερα από σύγκριση βάσει των οποίων ο σχεδιαστής θα μπορούσε να κατασκευάσει το διαχωριστικό χώρο. Επιπλέον, για την δημιουργία φωτορεαλιστικών σχεδίων χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα Blender όπου οι δομές τοποθετήθηκαν στον χώρο σε διαφορετικές γεωμετρίες και διατάξεις. Τελειώνοντας την μελέτη, κατασκευάστηκε στο τελευταίο τμήμα της έρευνας η τελική διάταξη. Τα βήματα κατασκευής ήταν πληθώρα και η ακολουθία αυτών ήταν πολύ προσεκτική ώστε να ολοκληρωθεί η κατασκευή με πλήρη ακρίβεια και επιτυχία. Αυτή αποτέλεσε μια δουλειά που διήρκεσε περί τις δύο εβδομάδες η κατασκευή και αρκετές μη μετρήσιμες ώρες σε αναζήτηση πληροφοριών, σκέψη, φαντασία και δημιουργικότητα στα προγράμματα σχεδίασης.

SUMMARY IN ENGLISH

The definition of product design describes the process of imagining, creating and iterating products that solve user problems or meet specific needs in a given market. The key to successful product design is understanding the customer-end user, the person for whom the product is created. In this thesis, the understanding, design and construction of a wooden library with a cubic pine module measuring 50 cm x 50 cm x 50 cm is undertaken. Initially, the first step of any design concept is the construction of a suitable Moodboard. In it, the raw material, pine, is presented, as well as its cutting into beams. Other parts of the Moodboard highlight the basic color of the final construction as well as the final concept of it. Next, the AutoCAD drawing program was used where in it the dimensions of the cubes were studied as well as the first ideas of these cubes based on how they can be placed in the space. Then, the study continued in the Autodesk Sketchbook program in which the free-hand drawing of the product was done. A number of different drawings were created and after comparison, those were selected on the basis of which the designer could build the library. In addition, the program Blender was used to create photorealistic drawings where the structures were placed in space in different geometries and layouts. After finishing the design, the final layout was constructed in the last part of the research. The construction steps were numerous and their sequence was very careful to complete the construction with complete accuracy and success. This was a job that took about two weeks to build and several unmeasured hours of information seeking, thinking, imagination and creativity in the design programs.

Περιεχόμενα

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 : Εισαγωγή Πτυχιακής Εργασίας.....	9
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 : Εισαγωγή στην Σχεδίαση Προϊόντος	10
2.1 : Ορισμός και Βήματα Σχεδίασης Προϊόντος.....	10
2.2 : Ο Ρόλος του Σχεδιαστή Προϊόντων	12
2.3 : Εισαγωγή στην Σχεδίαση Επίπλου.....	13
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 : Προσδιορισμός Υλών Κατασκευής και Μέσων Σχεδίασης.....	16
3.1 : Ορισμός Πρώτης Ύλης	16
3.2 : Μηχανήματα και Μέσα Κατασκευής.....	18
3.3 : Λογισμικά για την Σχεδίαση του Προϊόντος.....	24
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 : Σχεδίαση και Κατασκευή Διαχωριστικού Χώρου.....	29
4.1 : Εισαγωγή στην Σχεδίαση Ξύλινου Διαχωριστικού Χώρου.....	29
4.2 : Σχεδιασμός Πρότυπου Κατασκευής στο AutoCAD.....	32
4.3 : Σχεδιασμός Ρεαλιστικών Σχεδίων με Γραφίδα στο Autodesk SketchBook.....	33
4.4 : Φωτορεαλιστική Σχεδίαση με το Blender	39
4.5 : Κατασκευή Ξύλινου Διαχωριστικού Χώρου και Συναρμολόγηση Παραλλαγών	42
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 : Προτάσεις για Μελλοντική Κατασκευή.....	48
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 : Συμπεράσματα.....	49
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 : Βιβλιογραφία.....	50

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 : Εισαγωγή Πτυχιακής Εργασίας

Στην σημερινή εποχή οι άνθρωποι ζούνε σε μια καταναλωτική κοινωνία. Επειδή η κοινωνία είναι πλέον ουσιαστικά παγκοσμιοποιημένη, ο σχεδιασμός προϊόντων έχει γίνει πιο σημαντικός από ποτέ. Ενώ η ανάγκη των ανθρώπων για αγαθά εξακολουθεί να είναι βασική, αυτό που επιθυμεί περισσότερο είναι μια διαφορετική ιστορία. Ο σπουδαίος σχεδιασμός προϊόντων αξιοποιεί τόσο τις ανάγκες όσο και τις επιθυμίες προκειμένου να επωφεληθεί από τον αχαλίνωτο καταναλωτισμό του. Η αγορά κατακλύζεται από παρόμοια προϊόντα και το μόνο πράγμα που διαφοροποιεί μια μάρκα ενός συγκεκριμένου αγαθού από μια άλλη είναι ο σχεδιασμός της. Ενώ τα προϊόντα ανέκαθεν εξυπηρετούσαν μια λειτουργία, όλο και περισσότερο φέρουν νόημα. Ο ρόλος του καλού σχεδιασμού προϊόντων είναι να επικοινωνεί αποτελεσματικά αυτό το νόημα στον καταναλωτή. Η κοινωνική πίεση που βασίζεται σε οικονομικές, οικολογικές και τεχνολογικές προτιμήσεις μεταβάλλει συνεχώς τον τρόπο με τον οποίο οι άνθρωποι αισθάνονται για τα προϊόντα. Είναι ζωτικής σημασίας για τις επιχειρήσεις που θέλουν να τα πάνε καλά να αφογκράζονται και να ανταποκρίνονται στις ανάγκες και τις επιθυμίες των καταναλωτών, παρέχοντας δημιουργικό και καινοτόμο σχεδιασμό προϊόντων.

Ο σχεδιασμός του προϊόντος είναι μια επισκόπηση ενός προϊόντος που θα αναπτυχθεί. Ο σχεδιασμός ενός προϊόντος είναι ένας σημαντικός παράγοντας, αλλά είναι επίσης ευαίσθητος για μια εταιρεία. Υπάρχει μια πολύ μακρά διαδικασία δημιουργίας σχεδίων για τα προϊόντα. Επειδή θα καθορίσει την επιτυχία ή την αποτυχία του προϊόντος στους επιχειρηματικούς κύκλους, τα μερίδια αγοράς και τη φήμη της εταιρείας. Υπάρχουν λοιπόν διάφοροι παράγοντες που σχετίζονται με το προϊόν. Ο σχεδιασμός προϊόντων είναι επίσης μια διαδικασία διαμόρφωσης και ανάπτυξης μιας αποτελεσματικής και αποδοτικής ιδέας για ένα νέο προϊόν. Ως εκ τούτου, στα στάδια του σχεδιασμού ενός προϊόντος, χρειάζεται ειδική μεταχείριση από την αρχή και το τελικό στάδιο για τη δημιουργία ενός νέου καινοτόμου σχεδίου ή τουλάχιστον την ανάπτυξη ενός σχεδίου για ένα πιο μοναδικό και ενδιαφέρον προϊόν ή υπηρεσία σε ένα πραγματικό προϊόν. Ένα ακόμη σημαντικό κομμάτι της σχεδίασης ενός χώρου είναι ο χωροταξικός σχεδιασμός. Αυτός είναι ζωτικής σημασίας για την επίτευξη οικονομικών, κοινωνικών και περιβαλλοντικών οφελών με τη δημιουργία πιο σταθερών και προβλέψιμων συνθηκών για επενδύσεις και ανάπτυξη, με την εξασφάλιση κοινοτικών οφελών από την ανάπτυξη και με την προώθηση της συνετής χρήσης του χώρου και γενικότερα της γης και των φυσικών πόρων για ανάπτυξη.

Σκοπός, λοιπόν, της εργασίας αυτής αποτελεί ο σχεδιασμός ξύλινου διαχωριστικού χώρου με γνώμονα την κοινωνική επιθυμία για εκσυγχρονισμό των επίπλων και δημιουργία νέων, σύνθετων και καινοτόμων. Επιπλέον, λόγω απαίτησης των εταιρειών σήμερα για ελαχιστοποίηση του χώρου εργασίας με μεγαλύτερα κενά για να μπορούν να κυκλοφορούν οι υπάλληλοι, η ιδέα ήταν η σχεδίαση και κατασκευή προϊόντος το οποίο να συνδυάζει όλα εκείνα τα θετικά κομμάτια ενός διαχωριστικού χώρου αλλά ταυτόχρονα επιπλέον λειτουργικότητες. Αυτές θα μπορούσαν να είναι το κάθισμα, το τραπέζι και η σκάλα, έπιπλα και εργαλεία σε γραφείο τα οποία δεσμεύουν μεγάλη περιοχή και το καθιστούν πιο πυκνό και αποπνικτικό. Επομένως, κύβιοι συγκεκριμένων διατάξεων μπορούν να τοποθετηθούν στον χώρο σε διαφορετικές γεωμετρίες με σκοπό

την δημιουργία διαφορετικών διατάξεων και έτσι αξιοποίηση διαφορετικών λειτουργιών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 : Εισαγωγή στην Σχεδίαση Προϊόντος

Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται μια πρώτη θεωρητική εισαγωγή στο κομμάτι της σχεδίασης ενός προϊόντος. Συγκεκριμένα, δίνεται μια αρχική έννοια της σχεδίαση προϊόντος και των βημάτων που απαιτούνται για την σχεδίαση ενός σύγχρονου προϊόντος. Επίσης, δίνεται η έννοια του τι σημαίνει να σχεδιάζει κάποιος ένα προϊόν και τι ακριβώς απαιτεί αυτό από τον εκάστοτε σχεδιαστεί. Τέλος, πραγματοποιείται μια εισαγωγή στην σχεδίαση επίπλων, που αποτελεί και το κύριο θέμα της εργασίας αυτή, και εντοπίζονται διάφορες χρήσιμες έννοιες και παράγοντες που πρέπει ο σχεδιαστής να λαμβάνει υπόψιν του.

2.1 : Ορισμός και Βήματα Σχεδίασης Προϊόντος

Προτού αρχίσει κανείς να συζητάει για τον ορισμό του σχεδιασμού προϊόντων και να απαντήσει στο ερώτημα «τι είναι ο σχεδιασμός προϊόντων;», είναι σημαντικό να συλλογιστεί και να επαναπροσδιορίσει τον ορισμό του «προϊόντος». Μέχρι πρόσφατα, ο όρος χρησιμοποιούνταν μόνο σε σχέση με κάτι υλικό και κάτι το οποίο ο άνθρωπος μπορούσε να αγγίξει. Ωστόσο, ο όρος «προϊόν» και η διαδικασία σχεδιασμού προϊόντων εφαρμόζεται πλέον και σε ψηφιακά προϊόντα. Σύγχρονα παραδείγματα προϊόντων είναι οι ιστότοποι και οι εφαρμογές για τηλέφωνα. Υπάρχουν ακόμη και σχεδιαστές προϊόντων που ονομάζονται σχεδιαστές UX και επικεντρώνονται ειδικά στην ευχρηστία του ψηφιακού προϊόντος. Έχοντας κατά νου αυτές τις πληροφορίες, η κατασκευή σπουδαίων προϊόντων αποτελείται από πολλά στοιχεία, με τα σχεδιαστικά χαρακτηριστικά να αποτελούν μία από τις σημαντικότερες ιδιότητες. Από τις απρόσκοπτες ψηφιακές εφαρμογές μέχρι τη λειτουργικότητα μιας καρέκλας γραφείου για στελέχη, κάθε επιτυχημένο προϊόν ξεκινά με έναν σπουδαίο σχεδιασμό. [1]

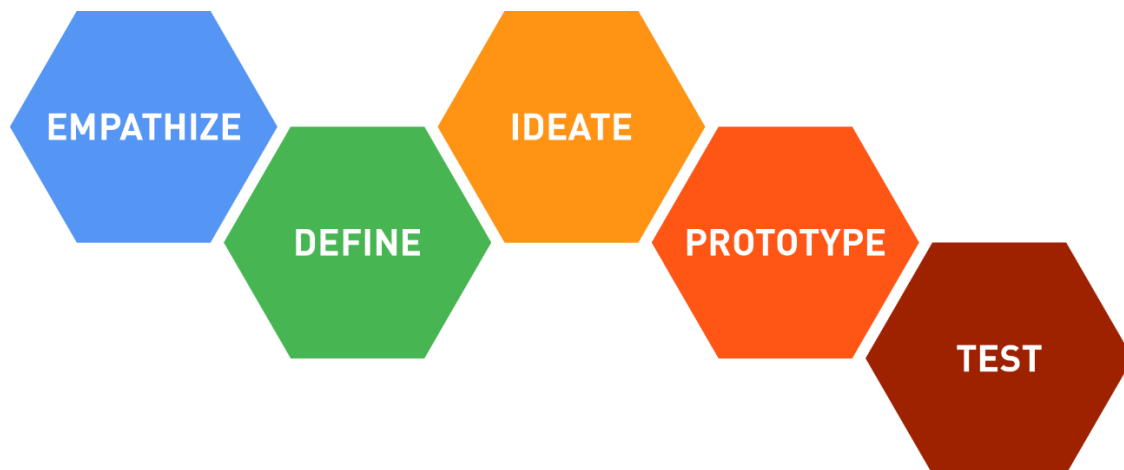
Είτε πρόκειται για τον σχεδιασμό υπερσύγχρονου ηχητικού εξοπλισμού είτε για την ανάπτυξη σύνθετων ιατρικών διαγνωστικών συστημάτων, ο τομέας του σχεδιασμού προϊόντων εκτείνεται σε πολυάριθμους κλάδους, όπως η υγειονομική περίθαλψη, ο τρόπος ζωής, η εσωτερική διακόσμηση, η αυτοκινητοβιομηχανία και πολλοί άλλοι. Σε μια εποχή όπου η μόνη σταθερά είναι η αλλαγή, η κουλτούρα των καταναλωτών συνεχώς εξελίσσεται. Με την τεχνολογία να διαδραματίζει ολοένα και πιο κεντρικό ρόλο στην καθημερινή ζωή των ανθρώπων, περιμένει κανείς τα πάντα να είναι διαθέσιμα με το πάτημα ενός κουμπιού - και μια όσο το δυνατόν πιο προσαρμοσμένη εμπειρία. Ο σχεδιασμός προϊόντων ως ρήμα είναι η δημιουργία ενός νέου προϊόντος που θα πωληθεί από μια επιχείρηση στους πελάτες της. Ο σχεδιασμός ενός προϊόντος είναι μια πολύ ευρεία έννοια, είναι ουσιαστικά η αποδοτική και αποτελεσματική παραγωγή και ανάπτυξη ιδεών μέσω μιας διαδικασίας σχεδιασμού που οδηγεί σε νέα προϊόντα. Συνεπώς, αποτελεί σημαντική πτυχή της ανάπτυξης νέων προϊόντων. [2]

Ωστόσο, πολλοί ειδικοί σε θέματα επιχειρήσεων θα συμφωνήσουν ότι ο σχεδιασμός προϊόντων είναι η διαδικασία εντοπισμού μιας ευκαιρίας της αγοράς, ο σαφής καθορισμός των αναγκών και του προβλήματος του χρήστη, η ανάπτυξη μιας κατάλληλης λύσης για το πρόβλημα αυτό και η επικύρωση της λύσης με πραγματικούς

χρήστες. Κατά την εξέταση προϊόντων ή χαρακτηριστικών υψηλής ποιότητας, οι σχεδιαστές πρέπει να κατανοούν τους επιχειρηματικούς στόχους, να γνωρίζουν τα στοιχεία ενός καλού σχεδιασμού και να είναι σε θέση να απαντήσουν στα ακόλουθα ερωτήματα : «Ποιο πρόβλημα επιλύουμε;», «Ποιος έχει αυτό το πρόβλημα;» και «Τι θέλουμε να επιτύχουμε;». Η απάντηση σε αυτές τις ερωτήσεις επιτρέπει στους μηχανικούς σχεδιασμού να κατανοήσουν την εμπειρία του χρήστη ενός προϊόντος στο σύνολό του και όχι απλώς το κομμάτι της αλληλεπίδρασης (αίσθηση) ή το οπτικό κομμάτι (εμφάνιση) του σχεδιασμού. Αυτές οι αρχές σχεδιασμού ισχύουν τόσο για τα φυσικά προϊόντα όσο και για το σχεδιασμό ψηφιακών προϊόντων. [3]

Στο τελευταίο κομμάτι της υποενότητας αυτής, είναι σημαντικό να μελετηθούν όλα εκείνα τα βήματα τα οποία ακολουθεί ο σχεδιαστής προϊόντος για την εξεύρεση λύσης σε ένα πρόβλημα και σχεδίασης ενός προϊόντος. Συνολικά εντοπίζονται πέντε φάσης οι οποίες αναλύονται παρακάτω. [4]

1. **Έρευνα:** Προκειμένου να αναπτύξει ο σχεδιαστής μια βαθύτερη κατανόηση του καταναλωτικού του κοινού, πρέπει να διεξάγει και να συγκεντρώσει έρευνες που να ανταποκρίνονται στα άτομα για τα οποία σχεδιάζετε το προϊόν. Αυτό είναι ζωτικής και ύψιστης σημασίας.
2. **Ορισμός:** Δημιουργία μιας άποψης που βασίζεται στις ανάγκες και τις γνώσεις των χρηστών.
3. **Καταιγισμός ιδεών:** Προκειμένου να δημιουργηθεί ένα ευρύ φάσμα πιθανών λύσεων, απαιτούνται συνεδρίες σχεδιαστικής σκέψης και καταιγισμού ιδεών κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης προϊόντος.
4. **Πρωτότυπο:** Αφού περιοριστούν οι έννοιες σχεδιασμού, κατασκευάζεται ένα πρωτότυπο (ή μια σειρά πρωτοτύπων) για να γίνει έλεγχος της υπόθεσής. Η δημιουργία ενός πρωτοτύπου επιτρέπει στον σχεδιαστή να ανακαλύψει αν βρίσκεται στο σωστό δρόμο, και συχνά πυροδοτεί διαφορετικές ιδέες που δεν θα είχε σκεφτεί διαφορετικά, ώστε να εξορθολογιστεί περαιτέρω η ανάπτυξη του προϊόντος. Ωστόσο, ανάλογα με το προϊόν, τα φυσικά εργαλεία δημιουργίας πρωτοτύπων μπορεί να είναι πολύ ακριβά, οπότε ο ψηφιακός σχεδιασμός μπορεί να είναι σημαντικά πιο αποδοτικός στα αρχικά στάδια του σχεδιασμού του προϊόντος.
5. **Δοκιμή:** Παρουσίαση προϊόντος στους χρήστες για ανατροφοδότηση και ανταλλαγή ιδεών και απόψεων.



Εικόνα 1 : Τα πέντε βασικά βήματα για την σχεδίαση προϊόντος που είναι σημαντικό να ακολουθεί κάθε σχεδιαστής προϊόντων για την επιτυχή έκβαση του αποτελέσματος.

Σήμερα, οι σημερινές επιχειρήσεις βασίζονται ουσιαστικά στην ομάδα σχεδιασμού προϊόντων τους για να δώσουν στα προϊόντα ή τις υπηρεσίες τους ένα αισθητικό και λειτουργικό πλεονέκτημα έναντι των ανταγωνιστών τους, διατηρώντας παράλληλα τη σημασία τους σε έναν κόσμο όπου η τεχνολογική πρόοδος δεν κοιμάται ποτέ.

2.2 : Ο Ρόλος του Σχεδιαστή Προϊόντων

Ένα μεγάλο κομμάτι της σχεδίαση προϊόντων αποτελεί ο ίδιος ο σχεδιαστής ο οποίος με την κρίση και την αποφασιστικότητα του καλείται να επιλέξει και να διακρίνει σε κάθε περίπτωση το κατάλληλο σχέδιο και τελικά προϊόν. Λόγω των τεράστιων (και διαρκώς μεταβαλλόμενων) απαιτήσεων του σχεδιαστή προϊόντος, είναι εξ ορισμού ένας μάλλον δυσνόητος επαγγελματικός ρόλος για να περιγραφεί. Ταυτόχρονα, λόγω του ότι η διαδικασία σχεδιασμού της ανάπτυξης προϊόντων αλλάζει συνεχώς, οι ρόλοι των ανθρώπων (και τα συνακόλουθα σύνολα δεξιοτήτων) συνεχίζουν να εξελίσσονται, καλύπτοντας έτσι ένα ευρύτερο πεδίο αρμοδιοτήτων. Εξαιτίας αυτού, είναι σημαντικό όποιος εισέρχεται στον τομέα να έχει την κατάλληλη πρακτική εκπαίδευση με ένα αξιόσεβαστο πρόγραμμα σχεδιασμού. Επομένως, ο σχεδιαστής προϊόντος ή product designer είναι ένα άτομο που μπορεί να πάρει μια ιδέα υψηλού επιπέδου και να τη δει σε όλη τη διαδρομή της, από τη σύλληψη έως την ολοκλήρωση. [5]

Υπεύθυνοι για το σχεδιασμό σχεδόν όλων των προϊόντων της καθημερινής ζωής, οι σχεδιαστές προϊόντων χρησιμοποιούν τη δημιουργικότητα, τις τεχνικές γνώσεις και το οξυδερκές μάτι τους για τη λεπτομέρεια, προκειμένου να σχεδιάσουν και να υλοποιήσουν νέα και καινοτόμα προϊόντα και υπηρεσίες, καθώς και να εξορθολογήσουν τα υπάρχοντα προϊόντα βελτιώνοντας την αισθητική τους και τη λειτουργικότητά τους. Για να πετύχει κανείς στον τομέα του σχεδιασμού προϊόντων, πρέπει να κατανοήσει τη σχέση μεταξύ τέχνης, τεχνολογίας και επιστήμης. Ως σχεδιαστής προϊόντων, οι αρμοδιότητές αυτού περιλαμβάνουν τον προγραμματισμό, τον σχεδιασμό και τη μοντελοποίηση προϊόντων, τη δημιουργία πρωτοτύπων και τη διεξαγωγή έρευνας, καθώς και αυστηρές δοκιμές προϊόντων. Πιο συγκεκριμένα, οι αρμοδιότητες του σχεδιαστή προϊόντων είναι οι εξής. [6]

- Εντοπισμός ευκαιριών για νέα προϊόντα.

- Ανάλυση πώς ένα νέο προϊόν συνδέεται με τις ανάγκες της αγοράς και τις προτιμήσεις των καταναλωτών.
- Καθορισμός απαιτήσεων σχεδιασμού με βάση τις οδηγίες των εσωτερικών ομάδων και των εξωτερικών συνεργατών.
- Έρευνα υλικών και τεχνικών.
- Σχεδιασμός προϊόντος σε χαρτί ή ψηφιακά (για παράδειγμα, με τη χρήση CAD).
- Χρήση λογισμικού τρισδιάστατης μοντελοποίησης για το σχεδιασμό προϊόντων και εξαρτημάτων.
- Παραγωγή πρωτοτύπων και δοκιμή της λειτουργικότητας.
- Βελτίωση του σχεδιασμού υφιστάμενων προϊόντων.
- Συγκέντρωση ανατροφοδότησης από τους χρήστες των προϊόντων.

Ταυτόχρονα ένας σχεδιαστής προϊόντων είναι σημαντικό να διαθέτει ορισμένες ικανότητες οι οποίες θα τον βοηθήσουν να κινηθεί κατάλληλα στην αγορά και να σχεδιάσει το πλέον ανταγωνιστικό προϊόν. Έτσι, οι ικανότητες αυτού εντοπίζονται παρακάτω.

- Να διαθέτει μια εμπειρία ως Product Designer ή παρόμοιο ρόλο δηλαδή να έχει ξανασχεδιάσει στο παρελθόν για κάποιο προϊόν.
- Εμπειρία στον βιομηχανικό σχεδιασμό και την έννοια αυτού.
- Δημιουργικότητα στην ανάμιξη χρωμάτων, σχημάτων και τεχνικών.
- Πρακτική εμπειρία με εργαλεία σχεδιασμού με τη βοήθεια υπολογιστή (CAD).
- Καλή γνώση λογισμικού τρισδιάστατης μοντελοποίησης.
- Εμπειρία με προγράμματα σχεδιασμού (όπως το Illustrator και το Sketch).
- Δεξιότητες διαχείρισης χρόνου.
- Προσαρμοστικότητα.

Όλα τα παραπάνω αποτελούν τις αρμοδιότητες, τις υποχρεώσεις αλλά και ικανότητες που πρέπει κανείς να τηρεί έτσι ώστε να έχει την δυνατότητα να σχεδιάζει ένα προϊόν και να παράγει ένα νέο ανταγωνιστικό σε σχέση με άλλες εταιρείες υλικό. Τονίζεται ότι, οι σχεδιαστές προϊόντων θεωρούνται πολυτέλεια για ορισμένες εταιρείες που μπορεί να καθυστερήσουν την προσθήκη κάποιου σε αυτόν τον ρόλο μέχρι να προχωρήσει ο κύκλος ζωής τους, ενώ άλλες μπορεί να προσλάβουν έναν σχεδιαστή προϊόντων πριν καν προσθέσουν έναν διευθυντή προϊόντων. Ο σχεδιασμός προϊόντων μπορεί επίσης να ανατεθεί σχετικά εύκολα σε εξωτερικούς συνεργάτες, οπότε πολλές εταιρείες βασίζονται σε εξωτερικούς συμβούλους και γραφεία για τη λειτουργία αυτή.

2.3 : Εισαγωγή στην Σχεδίαση Επίπλου

Οι λεξικογραφικές και εγκυκλοπαιδικές πηγές χρησιμοποιούν λέξεις όπως αξεσουάρ, εξοπλισμός και κινητά αντικείμενα για τον ορισμό των επίπλων. [7] Οι λέξεις μπορούν να περιγράψουν την απόδοση και τα φυσικά χαρακτηριστικά των επίπλων, αλλά όσοι σχεδιάζουν, κατασκευάζουν και χρησιμοποιούν έπιπλα γνωρίζουν ότι ο σχεδιασμός των επίπλων εκτείνεται πολύ πέρα από τον λεξικογραφικό ή εγκυκλοπαιδικό ορισμό. Οι έννοιες του σχεδιασμού επίπλων οδηγούν στην παραγωγή χρήσιμων

αντικειμένων που οδηγούν σε εμπειρίες αφής. Σχεδόν σε κάθε περίπτωση, τα έπιπλα είναι κάτι που οι άνθρωποι βιώνουν μέσω της άμεσης ανθρώπινης εμπλοκής. [8]

Επιπλέον, η κατανόηση και η γνώση των επίπλων εξελίσσεται με τη χρήση και με την πάροδο του χρόνου. Ο σχεδιασμός επίπλων βασίζεται στη διαίσθηση, την κρίση, τις δεξιότητες σχεδιασμού, τις αρχές της μηχανικής και τις γνώσεις σε ένα ευρύ φάσμα κλάδων που βοηθούν στην επίλυση προβλημάτων. Ο σχεδιασμός επίπλων απαιτεί έμπνευση, μια έννοια ή ιδέα και τη δέσμευση να προσφέρει ευχαρίστηση σε όσους τα χρησιμοποιούν. Η αναπόφευκτη μετάβαση από το σχεδιασμό επίπλων στην κατασκευή επίπλων δημιουργεί μια εκτίμηση τόσο για τους προφανείς όσο και για τους λεπτούς τρόπους με τους οποίους η κατασκευή μπορεί να επηρεάσει τη διαδικασία σχεδιασμού. Μέσα από τη διαδικασία κατασκευής επίπλων, θα μάθει κανείς για τα χειροκίνητα, ηλεκτρικά και ψηφιακά εργαλεία, τις ιδιότητες των υλικών και τις μεθόδους εργασίας, τις διαδικασίες συναρμολόγησης και τον χρόνο που απαιτείται για την ολοκλήρωση ενός έργου. [9]

Η κατασκευή επίπλων απαιτεί ακριβείς δεξιότητες και δεξιότητες και συχνά οδηγεί σε μια αίσθηση χειροτεχνίας για όσους εμπλέκονται άμεσα στη διαδικασία. Η κατασκευή επίπλων δεν εγγυάται απαραίτητα την ικανότητα σχεδιασμού επίπλων, αλλά θα οδηγήσει σε μια διευρυμένη γνώση των υλικών, των εργαλείων και της ξυλουργικής, η οποία με τη σειρά της δημιουργεί μια ευρύτερη εκτίμηση και σεβασμό για το σχεδιασμό επίπλων. Ο σχεδιασμός επίπλων είναι βαθιά ριζωμένος στην ανθρώπινη κατάσταση. Είναι μια κοινωνική επιστήμη που ανήκει στις ανθρωπιστικές επιστήμες, μια εφαρμοσμένη τέχνη που βασίζεται σε πολλούς κλάδους του σχεδιασμού και εξαρτάται από τη γνώση των υλικών και των τεχνικών κατασκευής. Είναι ένα ολιστικό και διεπιστημονικό πεδίο μελέτης. [10]



Εικόνα 2 : Πρωτότυπη ιδέα τραπεζιών σε καφετέρια στην Γαλία (αριστερά) και βιβλιοθήκη μαζί με γραφείο και ντουλάπα (δεξιά). ΠΗΓΗ : (Αριστερά) Photography copyright © William A. Yokel, 2005 και (Δεξιά) Photography by Jim Postell, 2011.

Τα έπιπλα περιλαμβάνουν ένα ευρύ φάσμα κινητών αντικειμένων που οργανώνονται σε τέσσερις κύριες κατηγορίες: Επιφάνειες και αντικείμενα για την υποστήριξη διαφόρων δραστηριοτήτων, αποθηκευτικά και εκθεσιακά κομμάτια, χωρικά χωρίσματα. Τα έπιπλα σχεδιάζονται και κατασκευάζονται για να βοηθούν τους ανθρώπους να κάθονται και να ξεκουράζονται, να εργάζονται και να παίζουν, να οργανώνουν ή να

εκθέτουν αντικείμενα και να χωρίζουν το χώρο. Η άποψη αυτή υποδηλώνει ένα ευρύ χρηστικό πλαίσιο, στο οποίο η λειτουργία θεωρείται ως ο πρωταρχικός σκοπός των επίπλων. Αν και η λειτουργία, η χρησιμότητα και η κοινωνική χρήση είναι σημαντικές πτυχές της απόδοσης των επίπλων, σπάνια η λειτουργία από μόνη της εμπνέει σπουδαίο σχεδιασμό. Ο σχεδιασμός επίπλων αντλεί από ιδέες ομορφιάς, αρχές σχεδιασμού, θεωρία, ιδιότητες υλικών, τεχνολογίες κατασκευής, οικονομίες επιχειρήσεων, θέματα περιβαλλοντικού σχεδιασμού και το περιβάλλον χωρικό πλαίσιο στο οποίο τοποθετείται, τα οποία είναι αναπόσπαστα και συνυφασμένα με τη λειτουργία, τη χρησιμότητα και την κοινωνική χρήση. [8]

Η λέξη σχέδιο χρησιμοποιείται μερικές φορές ως "το σχέδιο" και μπορεί να υπονοεί τον προγραμματισμό ή την πρόθεση για έναν σκοπό. Στον πυρήνα του σχεδιασμού επίπλων βρίσκεται ένα σύνολο γνώσεων και οι δεξιότητες που απαιτούνται για την ενσωμάτωση των υλικών και άυλων πτυχών που γίνονται έπιπλα. Οι απτές πτυχές περιλαμβάνουν. [10]

- Διαδικασίες κατασκευής (εργαλεία, απόδοση, ποιότητα και περιορισμοί).
- Πόροι (χρόνος, χρήμα και πρόσβαση σε εξοπλισμό και προμήθειες).
- Το πρόγραμμα (πρόθεση, σκοπός, λειτουργία).
- Θεωρία και ιστορία (έρευνα, λογική, προηγούμενο).
- Εργονομία και εγγύτητα (σχεδιασμός για ένα σύνολο δραστηριοτήτων, εντός των ορίων του ανθρώπινου σώματος και μελέτη του τρόπου με τον οποίο οι άνθρωποι επικοινωνούν στο χώρο και μέσω του χώρου).
- Γνώσεις σχετικά με το ανθρώπινο σώμα και την ανθρώπινη κατάσταση.
- Η διαδικασία σχεδιασμού.
- Στρατηγικές μάρκετινγκ και branding.
- Επαγγελματική πρακτική.

Τέλος, τα βασικά βήματα για την σχεδίαση και παραγωγή ενός επίπλου είναι τα ακόλουθα. Αυτά είναι κοινά με των γενικών προϊόντων και έχουν κοινά χαρακτηριστικά όσον αφορά την δημιουργία πρωτότυπου και δοκιμασίας αυτού προτού βγει στην αγορά. [10]

- Έρευνα και εννοιολόγηση : Πριν αρχίσει κάποιος να δημιουργεί το δικό του σχέδιο, πρέπει να κάνει κάποια αρχική έρευνα.
- Κατασκευή ενός μοντέλου και ενός πρωτότυπου : Αφού σχεδιαστεί μια ιδέα, μπορεί να προχωρήσει στην κατασκευή ενός μοντέλου σε κλίμακα του επίπλου.
- Δοκιμή και παρουσίαση.

Στο επόμενο κεφάλαιο θα παρουσιαστούν όλες εκείνες οι πρώτες ύλες και τα μηχανήματα που χρησιμοποιήθηκαν για την κατασκευή του επίπλου αυτής της εργασίας. Θα γίνει κατανοητό ότι η σχεδίαση και η παραγωγή είναι δύο έννοιες οι οποίες συνδέονται άρρηκτα και απαιτούν συνδυασμό και συνεργασία μεταξύ τους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 : Προσδιορισμός Υλών Κατασκευής και Μέσων Σχεδίασης

Στο κεφάλαιο αυτό, δίνονται αναλυτικά όλοι οι ορισμοί και τύποι των διαφόρων πρώτων υλών και μηχανών που χρησιμοποιήθηκαν στο κατασκευαστικό μέρος του προϊόντος όπως αυτό θα αναλυθεί στα επόμενα κεφάλαια. Επίσης, γίνεται μια εισαγωγή σε όλα εκείνα τα προγράμματα σχεδίασης που χρησιμοποιήθηκαν για την υλοποίηση της αρχικής ιδέας σε ψηφιακή μορφή και τον σχεδιασμό αυτής με κατάλληλες γεωμετρικές διατάξεις. Το κεφάλαιο αυτό αποτελεί έναν πρόδρομο για την κατανόηση της πειραματικής-κατασκευαστικής διαδικασίας. Είναι απαραίτητο έτσι ώστε ο μελλοντικός αναγνώστης να κατανοήσει εις βάθος την διαδικασία παραγωγής.

3.1 : Ορισμός Πρώτης Ύλης

Η βασικότερη πρώτη ύλη αυτής της κατασκευής, του επίπλου, ήταν το ξύλο πεύκου. Παρόλο που ακούγεται αρκετά γνωστό δέντρο, το πεύκο θεωρείται ως το παλαιότερο είδος φυτού που εντοπίζεται στην Γη. [11] Ορισμένα μπορούν να ζήσουν έως και 6.000 χρόνια. Συνολικά σήμερα έχουν καταμετρηθεί πάνω από 115 είδη πεύκου. Είναι πιο κοινά στα βουνά ενώ τα πεύκα ποικίλλουν ευρέως σε μέγεθος. Ορισμένα έχουν ύψος μόλις λίγα μέτρα. Άλλα ξεπερνούν σε ύψος τα 61 μέτρα. Τα πεύκα έχουν λεπτά φύλλα που ονομάζονται βελόνες. Αυτά είναι αιθιαλή, πράγμα που σημαίνει ότι δεν χάνουν τα φύλλα τους το φθινόπωρο ενώ περιέχουν ένα υγρό που ονομάζεται ρητίνη. Αυτό το υγρό είναι ικανό να καταπολεμά τις μολύνσεις ενώ το μέγιστο αρνητικό του δέντρου αυτού είναι ότι καίγονται εύκολα λόγω της ρητίνης τους. [12]

Τα πεύκα ανήκουν στην ομάδα των δέντρων που ονομάζονται κωνοφόρα, πράγμα που σημαίνει ότι παράγουν κώνους. Σε ένα πεύκο αναπτύσσονται τόσο αρσενικά όσο και θηλυκά κουκουνάρια. Συνήθως τα αρσενικά κουκουνάρια αναπτύσσονται στα χαμηλότερα κλαδιά του δέντρου. Τα αρσενικά κουκουνάρια έχουν μήκος μικρότερο από 2,5 εκατοστά. Και είναι μικρότεροι από τους θηλυκούς κώνους. Την άνοιξη ή στις αρχές του καλοκαιριού γίνεται η επικονίαση. Κατά τη διαδικασία αυτή ο αρσενικός κώνος απελευθερώνει μικροσκοπικούς κόκκους που ονομάζονται γύρη. Η γύρη στη συνέχεια μεταφέρεται από τον άνεμο στον θηλυκό κώνο. Κατά τη διάρκεια των επόμενων ετών ο θηλυκός κώνος παράγει σπόρους. Αυτοί οι σπόροι μπορούν να γίνουν νέα φυτά. Τα πεύκα αποτελούν σημαντική πηγή ξυλείας και το ξύλο τους χρησιμοποιείται στις κατασκευές και στην παραγωγή χαρτιού. Η ρητίνη των πεύκων χρησιμοποιείται για την παρασκευή χρωμάτων, τερεβινθίνης και βερνικιών. Το πευκέλαιο μπορεί να χρησιμοποιηθεί και ως φάρμακο. [13]



Εικόνα 3 : Μερικά από τα πιο γνωστά είδη πεύκου σε όλο τον κόσμο. ΠΗΓΗ : Editor of Idaho Forest Products, *Trees of Idaho, Idaho Forest Products, 2022.*

Το πεύκο, (γένος *Pinus*), είναι γένος περίπου 115 ειδών αειθαλών κωνοφόρων της οικογένειας των πεύκων (*Pinaceae*), που διανέμονται σε όλο τον κόσμο, αλλά κατάγονται κυρίως από βόρειες εύκρατες περιοχές. Όπως όλα τα δέντρα, τα φυτά παρέχουν ενδιαίτηματα και ποικίλες άλλες υπηρεσίες του οικοσυστήματος, ενώ οι σπόροι των πεύκων αποτελούν σημαντική πηγή τροφής για τα πουλιά, τους σκίουρους και άλλα ζώα. Η κύρια οικονομική αξία των πεύκων αφορά τις κατασκευές και τις βιομηχανίες προϊόντων χαρτιού, αλλά αποτελούν επίσης πηγές τερεβινθίνης, κολοφώνων, ελαίων και πίσσας ξύλου. Τα βρώσιμα κουκουνάρια, τα οποία πωλούνται στο εμπόριο ως κουκουνάρια, *rignoli*, *riñons* ή *pinions*, παράγονται από διάφορα είδη. Πολλά πεύκα καλλιεργούνται ως καλλωπιστικά φυτά, συμπεριλαμβανομένων των μαύρων, των λευκών, των Ιμαλαΐων και των πεύκων, και ορισμένα φυτεύονται σε έργα αναδάσωσης ή για ανεμοφράκτες. Το πευκοέλαιο, που χρησιμοποιείται ιατρικά, είναι προϊόν απόσταξης των φύλλων- ο ξυλάνθρακας, η λάμπα και τα καύσιμα αέρια είναι υποπροϊόντα της απόσταξης. [14]

Τα πεύκα είναι μαλακά ξύλα, αλλά εμπορικά μπορούν να χαρακτηριστούν ως μαλακά πεύκα ή σκληρά πεύκα. Τα μαλακά πεύκα, όπως τα λευκά πεύκα, τα πεύκα ζάχαρης και τα πεύκα *riñon*, έχουν σχετικά μαλακή ξυλεία, βελόνες σε δεσμίδες των πέντε (σπανιότερα, μία έως τέσσερις), μίσχους κώνους με λέπια χωρίς αγκάθια και λίγη ρητίνη. Το ξύλο τους είναι στενόκοκκο, με λεπτό, σχεδόν λευκό σομφό ξύλο- τα περιβλήματα των φυλλοφόρων ομάδων και τα φύλλα περιέχουν ένα μόνο ινοαγγειακό δέματιο. Τα σκληρά πεύκα, όπως τα σκωτσέζικα, τα κορσικανικά και τα *loblolly* πεύκα, έχουν σχετικά σκληρό ξύλο, βελόνες σε δέσμες των δύο ή τριών (σπάνια, πέντε έως οκτώ), λέπια κώνου με αγκάθια και μεγάλες ποσότητες ρητίνης. Το ξύλο τους είναι χονδρόκοκκο και συνήθως σκουρόχρωμο, με ανοιχτόχρωμο, συχνά παχύ σομφό ξύλο- οι θήκες των φυλλωμάτων είναι επίμονες και τα φύλλα έχουν δύο ινοαγγειακές δέσμες. [13]

Σήμερα, αρκετές είναι εκείνες οι βιομηχανίες και βιοτεχνίες οι οποίες επιλέγουν για την κατασκευή των επίπλων τους να χρησιμοποιήσουν το πεύκο. Τα έπιπλα από πεύκο έχουν τα δικά τους πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα, ανάλογα με τις ανάγκες του χρήστη. [15]

- Τιμή : Τα έπιπλα από πεύκο είναι συχνά πολύ φθηνότερα από τις εκδόσεις των ίδιων κομματιών από δρυ. Η γρήγορη ανάπτυξη των πεύκων είναι ο κύριος λόγος για αυτή τη διαφορά τιμής. Τα πεύκα χρειάζονται λιγότερη

- φροντίδα και έχουν μικρότερο χρόνο για να βγουν στην αγορά, γεγονός που επιτρέπει στους καλλιεργητές να πωλούν το ξύλο σε χαμηλότερη τιμή.
- Χρώμα : Λόγω του ανοιχτόχρωμου χρώματός του, τα έπιπλα από πεύκο ταιριάζουν καλά με άλλα έπιπλα σε εσωτερικούς χώρους. Έχει μια ευέλικτη εμφάνιση που συνδυάζεται επίσης καλά με διάφορα χρώματα τοίχων, μοτίβα και άλλες λεπτομέρειες στη διακόσμηση.
 - Επιλογές για αλλαγή χρώματος : Το πεύκο είναι ένα ξύλο που βάφετε εύκολα για να επιτύχει κανείς το χρώμα που επιθυμεί. Αυτό δίνει μια μεγάλη ποικιλία επιλογών φινιρίσματος, συμπεριλαμβανομένων των λεκέδων και των χρωμάτων. Το πεύκο δέχεται καλά τα διάφορα φινιρίσματα, ώστε να εντοπίζονται ποιοτικά αποτελέσματα ανεξάρτητα από την επιλογή φινιρίσματος.
 - Ακαμψία : Το πεύκο είναι ένα πολύ σκληρό ξύλο. Αυτό το καθιστά ανθεκτικό και ισχυρό όταν χρησιμοποιείται σε έπιπλα. Δεν είναι τόσο ισχυρό όσο η δρυς, αλλά εξακολουθεί να προσφέρει ανθεκτικότητα.
 - Πιο ελαφρύ σε βάρος : Ενώ τα έπιπλα από πεύκο εξακολουθούν να είναι μέτρια βαριά και ανθεκτικά, είναι ελαφρύτερα από τη δρυ. Αυτό το ελαφρύτερο βάρος είναι ένα πλεονέκτημα όταν πρόκειται για τη μετακίνηση κομματιών επίπλων. Η αναδιάταξη των επίπλων είναι ευκολότερη με το χαμηλότερο βάρος.
 - Αντοχή σε κρούσεις : Το πεύκο είναι ανθεκτικό στους κραδασμούς, γεγονός που βοηθά στην ελαχιστοποίηση των ζημιών από τις κρούσεις.
 - Διακριτική εμφάνιση : Το πεύκο έχει μια πολύ ξεχωριστή εμφάνιση με τους σκούρους κόμπους του και το ανοιχτό χρώμα του ξύλου.
 - Λιγότερες περιβαλλοντικές επιπτώσεις : Επειδή τα πεύκα αναπτύσσονται τόσο γρήγορα, τα δέντρα που κόβονται αντικαθίστανται σύντομα με νέα ανάπτυξη. Τα πεύκα αναπτύσσονται καλά σε φυτείες ή αγροκτήματα με μικρή επίδραση στους φυσικούς οικοτόπους, ενώ η δρυς που χρησιμοποιείται στα έπιπλα προέρχεται συνήθως από δάση παλαιάς ανάπτυξης.
 - Ανθεκτική στη συρρίκνωση και το φούσκωμα : Ενώ κάθε ξύλο μπορεί να συρρικνωθεί και να διογκωθεί λόγω των διαφορών στην υγρασία και τη θερμοκρασία, το πεύκο είναι ανθεκτικό στις ζημιές. Ελαχιστοποιώντας αυτή τη συρρίκνωση και διόγκωση, το πεύκο διατηρεί το αρχικό του σχήμα.

Το πεύκο λοιπόν αποτελεί μια σπουδαία πρώτη ύλη όπως γίνεται άμεσα αντιληπτό από τα παραπάνω για την κατασκευή επίπλων και διακοσμήσεων εσωτερικού χώρου. Στην εργασία αυτή, κομμάτια αυτού του υλικού πάρθηκαν από εγκεκριμένο κατάστημα και η κοπή, επεξεργασία και σύνθεση-κατασκευή του τελικού προϊόντος πραγματοποιήθηκε σε ειδικό χώρο.

3.2 : Μηχανήματα και Μέσα Κατασκευής

Είναι ευρέως γνωστό ότι για την κατασκευή ενός επίπλου απαιτείται ένα σύνολο από μηχανήματα και μέσα παρασκευής. Στο υποκεφάλαιο αυτό θα δοθούν και θα

αναλυθούν όλα εκείνα τα εργαλεία τα οποία χρησιμοποιήθηκαν κατά κόρων για την κατασκευή επίπλου με χρήση πρώτης ύλης του πεύκου, όπως αυτό αναλύθηκε παραπάνω. Εντοπίζεται άμεσα από την παρακάτω ανάλυση ότι, η κατασκευή ενός επίπλου δεν είναι τόσο απλή ενώ ταυτόχρονα απαιτεί την συλλογική εργασία πολλών διαφορετικών οργάνων και τεχνικών. Τονίζεται σε αυτό το σημείο ότι, η πρώτη ύλη, το πεύκο, πάρθηκε σε μορφή ράβδων με την ονομασία «Καδρόνι Σουηδικό Πλανισμένο» και σε διαστάσεις 2500 x 500 x 500 mm. Επίσης, προμηθεύτηκε σε μορφή «Κόντρα Πλακέ» και διαστάσεις 1525 x 1525 x 6 mm δηλαδή λεπτών φύλλων ξύλου για την τοποθέτηση αυτών σε συγκεκριμένα τμήματα της κατασκευής.



Εικόνα 4 : Μορφές πρώτης ύλης προτού γίνει η τροποποίηση αυτού σε κατάλληλα σχήματα για την κατασκευή του επίπλου. ΠΗΓΗ : Συγγραφείς της Superwood.gr, Καδρόνι Σουηδικό Πλανισμένο 4 μετρο και Art & Colour Φύλλα Ξύλου Σημύδας Κόντρα Πλακέ, Superwood.gr, 2022.

Καταρχάς, το πρώτο και πολύ σημαντικό κομμάτι της κατασκευής αποτελεί ο ίδιος ο πάγκος εργασίας. Αυτός, είναι ένα εξειδικευμένο τραπέζι που χρησιμοποιείται από τους ξυλουργούς και κατασκευαστές σε όλο τον κόσμο. Μεταξύ των βασικών χαρακτηριστικών του είναι μια επίπεδη, σταθερή επιφάνεια εργασίας και ένα ή περισσότερα μέσα συγκράτησης της εργασίας κατά τη διάρκεια της κατεργασίας. Υπάρχουν πολλά στυλ πάγκων ξυλουργικής, καθένα από τα οποία αντικατοπτρίζει τον τύπο της εργασίας που πρόκειται να γίνει ή τον προτιμώμενο τρόπο εργασίας του χρήστη. Οι περισσότεροι πάγκοι είναι αρκετά βαριοί και άκαμπτοι ώστε να παραμένουν ακίνητοι κατά την εκτέλεση μιας εργασίας. Οι ξυλουργοί χρησιμοποιούν πάγκους ξυλουργικής εδώ και αιώνες, με τους παλαιότερους να χρονολογούνται από τους αρχαίους αιγυπτιακούς χρόνους. [16]



Εικόνα 5 : Πάγκοι εργασίας από τα παλαιότερα χρόνια (αριστερά) έως την σημερινή εποχή (δεξιά). ΠΗΓΗ : Bob KeyA basic workbench, A basic workbench, Wikipedia, 2000.

Ένα ακόμα πολύ σημαντικό κομμάτι της κατασκευής είναι αυτό που αποκαλείται συχνά ως «σφιγκτήρας». Ο σφιγκτήρας -οι περισσότερες συσκευές διαθέτουν ζεύγη σιαγόνων που ενώνονται μεταξύ τους με βιδωτούς μηχανισμούς- είναι υπεύθυνος για την έλξη των προς συγκόλληση κομματιών και για τη συγκράτησή τους σφιχτά και στο ίδιο επίπεδο μέχρι να σταθεροποιηθεί η κόλλα. Επίσης, αυτοί χρησιμοποιούνται και την ένωση δύο σημείων του ξύλου ώστε να παραμείνουν στην ίδια θέση προτού υποβληθούν σε τρύπημα και βίδωμα. Ο σφιγκτήρας σωλήνων «pipe clamp» χρησιμοποιείται συχνά στην κατασκευή ντουλαπιών ή επίπλων για την ακραία συγκόλληση ξύλου μεταξύ τους. Μπορεί να προσαρμοστεί σε οποιοδήποτε μέγεθος αλλάζοντας απλώς το μήκος του σωλήνα μεταξύ των δακτυλίων. Η πίεση που ασκεί ένας σφιγκτήρας σωλήνων μπορεί να αλλοιώσει το ξύλο, γι' αυτό καλό είναι να προστατεύεται το ξύλο που σφίγγεται με μπλοκ, χαρτόνι ή τσόχα. Άλλα πολύ σημαντικά είδη είναι τα «Screw Clamps», «Quick-Release Clamps» και τα «Band Clamps». Στην κατασκευή του επίπλου αυτού χρησιμοποιήθηκαν σφιγκτήρες τύπου «Bar Clamps». [17]



Εικόνα 6 : Πρότυπη εικόνα σφιγκτήρα που χρησιμοποιήθηκε για την ένωση κομματιών ξύλου. ΠΗΓΗ : Συγγραφείς της Lowes.com, IRWIN 4-in Passive Bar Clamp, Lowes.com, 2022.

Κατά την κατασκευή των επίπλων με χρήση πρώτης ύλης το ξύλο, εντοπίζονται διάφοροι τρόποι με τους οποίους μπορεί κανείς να ενώσει δύο διαφορετικά κομμάτια. Ένας αρκετά διαδεδομένος τρόπος είναι αυτός της χρήση κόλλας ξύλου. Οι περισσότερες κόλλες ξύλου είναι ένας τύπος οξικού πολυβινυλίου (κόλλα ξύλου PVA). Η κόλλα ξύλου, που μερικές φορές ονομάζεται επίσης κόλλα ξυλουργού, είναι σχεδιασμένη έτσι ώστε να διεισδύει στις ίνες του ξύλου, δημιουργώντας συγκολλητικές συνδέσεις που είναι ισχυρότερες από το ίδιο το ξύλο. Υπάρχουν στο εμπόριο πολλά είδη κόλλα ξύλου. Καταρχάς, εντοπίζεται η κίτρινη εξωτερική κόλλα που χρησιμοποιείται για έργα σε εξωτερικούς χώρους. Επίσης, είναι η λευκή και κίτρινη κόλλα εσωτερικού χώρου που είναι η πιο κοινή, εργατική κόλλα ξύλου, αλλά δεν προορίζεται για εξωτερική χρήση. Ακόμα, είναι η υγρή κόλλα δέρματος που χρησιμοποιείται για την επισκευή επίπλων και απαιτεί μεγάλο χρόνο σκλήρυνσης. Επιπλέον, είναι η κόλλα πολυουρεθάνης που χρησιμοποιείται όταν χρειάζεται μια εντελώς αδιάβροχη κόλλα. Τέλος, είναι η εποξειδική κόλλα που χρησιμοποιείται όταν χρειάζεται να γεμίσουν κενά στο ξύλο και για μεγάλη αντοχή. Στην κατασκευή αυτή χρησιμοποιήθηκε μια αρκετά χρησιμοποιούμενη κόλλα σε τέτοιου είδους εργασίες και παρατίθενται παρακάτω. [17]



Εικόνα 7 : Ειδική κόλλα για επιφάνειες ξύλου της εταιρείας Titebond. ΠΗΓΗ : Συγγραφείς της Papadopoulostools.com, Κόλλα Titebond II Premium Wood Glue D3-473ml, Papadopoulostools.com, 2022.

Ένας ακόμα πολύ γνωστός τρόπος να ενώσει κανείς δύο κομμάτια ξύλου είναι αυτός με την χρήση ειδικών βιδών αυτό το υλικό δηλαδή τις ξυλόβιδες. Οι βίδες είναι αναμφίβολα οι πιο ευέλικτοι σύνδεσμοι που χρησιμοποιούνται στην ξυλουργική, αλλά υπάρχουν πολλές επιλογές. Οι ξύλινες βίδες είναι εύχρηστες για τη γρήγορη κατασκευή εργαλείων και μορφών σύσφιξης, τη σύνδεση μερών ντουλαπιών και επίπλων, την τοποθέτηση υλικού και διακοσμητικών στοιχείων και πολλά άλλα. Οι βίδες σχηματίζουν ισχυρές συνδέσεις μεταξύ των εξαρτημάτων που κατασκευάζονται από μασίφ ξύλο, κόντρα πλακέ και άλλες λαμαρίνες χωρίς την ανάγκη κοπής ξυλουργικών στοιχείων. Οι βίδες είναι επίσης καλές για την ενίσχυση των εξαρτημάτων που συναρμολογούνται με παραδοσιακή ξυλουργική. Μεταξύ των πολλών υλικών από τα οποία κατασκευάζονται οι βίδες ξύλου - ορείχαλκος, μπρούντζος, αλουμίνιο - οι βίδες χάλυβα είναι οι πιο χρήσιμες για ξυλουργικές εργασίες και εσωτερικά έργα DIY. Είναι ισχυρές, προσιτές και άμεσα διαθέσιμες σε ένα ευρύ φάσμα μεγεθών. Μια χαρακτηριστική εικόνα της βίδας που χρησιμοποιήθηκε στην εργασία αυτή μπορεί να παρατηρηθεί πιο κάτω. [18]



Εικόνα 8 : Πρότυπη ξυλόβιδα Γαλβανιζέ που κυκλοφορεί στο εμπόριο. ΠΗΓΗ : Συγγραφείς της Technomat, Ξυλόβιδα Γαλβανιζέ 40 x 5.0m Technomat, 2022.

Ένας εύκολος, γρήγορος και αποτελεσματικός τρόπος για να βιδώσει κανείς τις βίδες ξύλου που μελετήθηκαν πιο πάνω είναι με την χρήση ενός κρουστικού δραπανοκατσάβιδου. Το κρουστικό δραπανοκατσάβιδο είναι ένα ηλεκτρικό μοτέρ που περιστρέφει ένα αντικαθιστώμενο τρυπάνι για να ανοίξει μια τρύπα σε ξύλο, πλαστικό ή μέταλλο. Εναλλακτικά, μπορεί να εγκατασταθεί ένα κατσαβίδι για να περιστρέφει τις βίδες. Τα μέρη ενός ηλεκτρικού τρυπανιού περιλαμβάνουν τη λαβή, μια σκανδάλη ενεργοποίησης/απενεργοποίησης με μάνταλο ασφαλείας, έναν διακόπτη αντιστροφής για την αλλαγή της κατεύθυνσης περιστροφής του τρυπανιού, μια ρύθμιση ροπής και το εξάρτημα που συγκρατεί το τρυπάνι στη θέση του. Τα ενσύρματα τρυπάνια τροφοδοτούνται από ένα ηλεκτρικό καλώδιο 110 βολτ που εισάγεται σε μια ηλεκτρική πρίζα-

τα ασύρματα τρυπάνια τροφοδοτούνται από μια μπαταρία στη λαβή του τρυπανιού. Στην κατασκευή αυτή χρησιμοποιήθηκε ένα κρουστικό δραπανοκατσάβιδο με μπαταρία της εταιρείας “Ingcο”. Σε αντίθεση με όλα τα παραπάνω, τα εργαλεία χειρός απαιτούν χειρωνακτική εργασία για τη χρήση τους. Τα ηλεκτρικά εργαλεία διαθέτουν μια πηγή ενέργειας που τους επιτρέπει να λειτουργούν αυτόματα και χωρίς ανθρώπινη παρέμβαση. [19]



Εικόνα 9 : Κρουστικό Δραπανοκατσάβιδο της εταιρείας Ingcο για περιστροφή ξυλόβιδων. ΠΗΓΗ : Συγγραφείς της IordanidisTools.com, INGCΟ Κρουστικό Δραπανοκατσάβιδο Επαναφορτιζόμενο 18V + 2BAT CIDLI228180, IordanidisTools.com, 2022.

Το καρφωτικό αέρος είναι ένας ακόμα πολύ διαδεδομένος τρόπος για να προσθέσει κανείς κάποια ξυλόβιδα ανάμεσα σε δύο κομμάτια ξύλου. Τα πιστόλια καρφιών ή καρφωτικά αέρος, έχουν αλλάξει τον τρόπο με τον οποίο εργάζονται οι οικοδόμοι και οι ξυλουργοί και είναι τόσο συνηθισμένα στο εργοτάξιο σήμερα όσο τα δισκοπρίονα και τα ασύρματα τρυπάνια. Αυτά τα εύχρηστα εργαλεία χρησιμοποιούν πεπιεσμένο αέρα για να σφυρηλατήσουν ή να βάλουν καρφιά στο ξύλο. Συνήθως, είναι αφιερωμένα σε ειδικές χρήσεις, όπως η διαμόρφωση και ο μανδύας, το φινίρισμα ή η στέγαση. Σε αντίθεση με αυτά, τα συρραπτικά πιστόλια μπορούν να εισάγουν συνδετήρες βαθιά στο ξύλο μέχρι το βάθος των δίπλευρων ποδιών τους. Ένα καρφωτικό καρφιών, όπως εδώ, χρησιμοποιεί ένα μικρό, λεπτό καρφί χωρίς σχεδόν καθόλου κεφαλή - μοιάζει περισσότερο με καρφίτσα. Αυτού του είδους τα καρφιά στερεώνουν καλούπια και διακοσμητικά στους τοίχους. Στην εργασία αυτή χρησιμοποιήθηκε καρφωτικό αέρος της εταιρείας BULLE όπως φαίνεται παρακάτω. [19]



Εικόνα 10 : Καρφωτικό αέρος της εταιρείας Bulle. ΠΗΓΗ : Συγγραφείς της Electromed.com, Electromed BULLE - ΚΑΡΦΩΤΙΚΟ ΑΕΡΟΣ F 12/50 & 90/40, Electromed.com, 2022.

Εκτός από τις βίδες και τις κόλλες, έχει κανείς την δυνατότητα να ενώσει δύο τμήματα ξύλου με χρήση συρραφίδων. Αυτά χωρίζονται σε τρεις κύριες κατηγορίες : Fine, Medium και Heavy Wire. Οι συρραπτικοί συνδετήρες λεπτού σύρματος (Fine, Wire) είναι ο λεπτότερος τύπος συνδετήρων. Είναι για ευαίσθητες εφαρμογές όπου το συνδετικό στοιχείο πρέπει να είναι διακριτικό με χαμηλή ορατότητα και όπου το πίσω μέρος του συνδετικού στοιχείου δεν πρέπει να είναι εκτεθειμένο. Οι συρμάτινοι συνδετήρες λεπτού σύρματος είναι ο πιο συνηθισμένος τύπος για ταπετσαρίες και κορνίζες. Η δεύτερη κατηγορία είναι ένα εξαιρετικό συρραπτικό για ταπετσαρίες, αλλά σε σύγκριση με το προηγούμενο, παράγει μεγαλύτερη δύναμη συγκράτησης. Αυτός ο τύπος συρραπτικού έχει εξαιρετική ικανότητα σύνδεσης ξύλου σε ξύλο. Η τελευταία κατηγορία είναι ο πιο χοντρός τύπος συρραπτικού και πρέπει να χρησιμοποιείται όταν η εργασία απαιτεί ισχυρό συρραπτικό. Λόγω του πάχους του, καταλαμβάνει μεγαλύτερη επιφάνεια όταν χρησιμοποιείται σε σύγκριση με τα αντίστοιχα σύρματα λεπτού και μεσαίου σύρματος. Παρέχει όμως μεγαλύτερη δύναμη συγκράτησης και είναι εξαιρετικός όταν ενώνεται σε ξύλο ή πλαστικό σε χοντρές επιφάνειες. Σε αυτή την κατασκευή χρησιμοποιήθηκε η δεύτερη κατηγορία. [18]



Εικόνα 11 : Πρότυπη εικόνα συρραφίδων που χρησιμοποιήθηκαν για την κατασκευή. ΠΗΓΗ : Συγγραφείς της *esmarket.gr*, Συρραφίδες Type 53 1000Τμχ 14mm - Kreator, *esmarket.gr*, 2022.

Επιπλέον, για να λάβει κατάλληλα σχήματα του ξύλου ο ξυλουργός σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να χρησιμοποιήσει ορισμένα μηχανήματα όπως είναι το ηλεκτρικό Radial. Τα πριόνια με ακτινικό βραχίονα (δηλαδή τα Radial Arms) είναι δισκοπριόνια που χρησιμοποιούνται συνήθως για κοπή κατά τη φορά του ξύλου (εγκάρσια κοπή), αλλά μπορούν επίσης να κόψουν με τη φορά του ξύλου (σχισμή). Για την εγκάρσια κοπή, ο χειριστής ωθεί το ξύλο ενάντια σε έναν φράκτη και τραβάει το πριόνι στην κοπή. Εφευρέθηκε από τον Raymond DeWalt το 1922, το πριόνι ακτινικού βραχίονα ήταν το κύριο εργαλείο που χρησιμοποιούνταν για την κοπή μεγάλων κομματιών υλικού σε μήκος μέχρι την εισαγωγή του ηλεκτρικού πριονιού φαλτσογωνίας τη δεκαετία του 1970. Σήμερα χρησιμοποιείται ευρέως από πολλούς ξυλουργούς και ανθρώπους στον χώρο της ξυλουργικής για την κοπή των κομματιών ξύλου. Το βασικότερο ερώτημα είναι γιατί κανείς να μην χρησιμοποιεί επιτραπέζιο πριόνι αντί για αυτό. Ένα επιτραπέζιο πριόνι διαθέτει μια λεπίδα που είναι ενσωματωμένη στο τραπέζι και μπορεί να ανασηκώνεται και να κατεβαίνει σε αυτό καθώς εργάζεστε. Η πριονόλαμα με ακτινικό βραχίονα είναι τοποθετημένη σε έναν κινητό βραχίονα, έτσι ώστε να αιωρείται πάνω από το τραπέζι. Αυτό δίνει μεγαλύτερη ακρίβεια στον χειριστή, ασφάλεια σε αυτόν, καλύτερα-ποιοτικότερα αποτελέσματα στο τελικό προϊόν καθώς και δυνατότητα κοπής ξύλου σε συγκεκριμένες μοίρες. [20]



Εικόνα 12 : Πρότυπη εικόνα πριονιού με ακτινικό βραχίονα (Radial Arms) γνωστής κατασκευαστικής εταιρείας. ΠΗΓΗ : Συγγραφείς της DeWalt, 350MM RADIAL ARM SAW, DeWalt, 2022.

Τέλος, ένα πολύ σημαντικό εργαλείο είναι αυτό της ηλεκτρικής πλάνης που χρησιμοποιήθηκε στο τελευταίο κομμάτι της κατασκευής. Η ηλεκτρική πλάνη (χειρός) είναι ένα εργαλείο που χρησιμοποιείται για την απομάκρυνση μικρών ποσοτήτων ξύλου, ξυρίζοντας το σε βήματα. Συνήθως διαθέτουν δύο ή τρεις λεπίδες για να το επιτύχουν αυτό και η μέγιστη ποσότητα υλικού που μπορεί να αφαιρεθεί με ένα πέρασμα. Μια ηλεκτρική πλάνη χειρός είναι ένα εξαιρετικό εργαλείο για τεχνίτες, ξυλουργούς, και πολλούς άλλους. Παρόλο αυτά, μια ηλεκτρική πλάνη δεν μπορεί να αντεπεξέλθει στην εργασία της λεπτής επεξεργασίας ξύλου. Έτσι, το χειροκίνητο εργαλείο είναι πιο αποτελεσματικό για το σκάλισμα και την κοπή περίπλοκων λεπτομερειών - καθώς σας δίνει περισσότερο έλεγχο. Στην κατασκευή αυτή χρησιμοποιήθηκε μια ηλεκτρική πλάνη της εταιρείας «Incco». [19]



Εικόνα 13 : Πρότυπη εικόνα ηλεκτρικής πλάνης. ΠΗΓΗ : Συγγραφείς της Incco Hellas, INCCO PL10508 Επαγγελματική ηλεκτρική πλάνη χειρός, Incco Hellas, 2022.

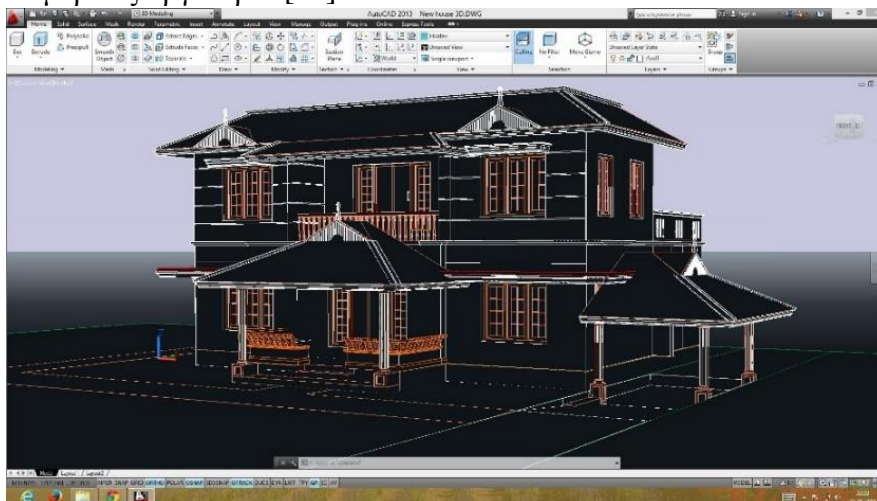
Όλα τα παραπάνω εργαλεία χρησιμοποιήθηκαν ξεχωριστά και σε συνεργασία για την κατασκευή του τελικού αποτελέσματος. Η παραγωγή του προϊόντος έγινε σε ειδικό εργαστήριο με κατάλληλο περιβάλλον και συνθήκες εργασίας, σταθερής θερμοκρασίας και υγρασίας. Τα σχέδια κατασκευής και υλοποίησης του επίπλου έγιναν με χρήση κατάλληλων προγραμμάτων τα οποία θα αναλυθούν στην επόμενη υποενότητα.

3.3 : Λογισμικά για την Σχεδίαση του Προϊόντος

Στο κομμάτι αυτό της εργασίας, είναι απαραίτητο κανείς να διατυπώσει και να περιγράψει τα λογισμικά που χρησιμοποιήθηκαν για την σχεδίαση των επίπλων που κατασκευάστηκαν. Το πρώτο και βασικότερο λογισμικό είναι το «AutoCAD». Αυτό είναι ένα πρόγραμμα σχεδίασης με τη βοήθεια υπολογιστή που χρησιμοποιείται για

μεγάλο αριθμό διαφορετικών διαδικασιών σχεδιασμού. Η χρήση του επικεντρώνεται στη σχεδίαση με ηλεκτρονικά ισοδύναμα των εργαλείων σχεδίασης της πραγματικής ζωής. Η πρόσθετη υποστήριξη της ψηφιακής ακρίβειας βοηθά στις μετρήσεις και τους υπολογισμούς, στα τρισδιάστατα στοιχεία και στην ανταλλαγή δεδομένων. Ένα μεγάλο μέρος της επιτυχίας του μπορεί να πιστωθεί στην ποικιλία των εργασιών σχεδιασμού που υποστηρίζονται από το λογισμικό. [21]

Η βασική αρμοδιότητα του AutoCAD είναι ο δισδιάστατος σχεδιασμός. Ο χώρος εργασίας του είναι ουσιαστικά ένα γραφείο σχεδίασης στον υπολογιστή και αυτό δεν έχει αλλάξει από την εισαγωγή του. Για την υποστήριξη τόσο του 2D όσο και του 3D σχεδιασμού, το AutoCAD διαθέτει μια σειρά από εντολές που βοηθούν στην ακρίβεια, όπως γραμμές και σημάδια κεντραρίσματος που υπολογίζονται αυτόματα από το μέγεθος και την τοποθέτηση του σχεδίου σας, διαστάσεις σχεδίασης που μπορούν να οριστούν σε σταθερές αναλογίες και γεωμετρικές συστοιχίες που σας βοηθούν να αναπαράγετε πιο γρήγορα σχέδια. Για την εργασία σε 3D, το AutoCAD προσφέρει διάφορους τρόπους προβολής του σχεδίου σας, ώστε να μπορείτε να το επεξεργάζεστε από κάθε γωνία. Σε όποια διάσταση κι αν βρίσκεστε, το λογισμικό αποθηκεύει αυτόματα χρήσιμα δεδομένα σχεδιασμού για κοινή χρήση και μελλοντική αναφορά. Θα μιλήσουμε για συγκεκριμένες λειτουργίες που είναι ιδιαίτερα ενδιαφέρουσες με περισσότερες λεπτομέρειες αργότερα. [21]



Εικόνα 14 : Σχεδίαση κατοικίας με χρήση του προγράμματος AutoCad 3D. ΠΗΓΗ : Συγγραφείς της International Academy of Science and Technology, *Building a House Using AutoCad 3D*, International Academy of Science and Technology, 2022.

Ειδικότερα, πολλές βιομηχανίες που βασίζονται σε μεγάλο βαθμό στην ακρίβεια του σχεδιασμού χρησιμοποιούν το AutoCAD για τη μαθηματική του αξιοπιστία. Για παράδειγμα, η αρχιτεκτονική και η αεροναυπηγική είναι δύο τομείς που βασίζονται σε ακριβείς μετρήσεις, εξαρτήματα που ταιριάζουν μεταξύ τους και εργασία σε μεγάλη κλίμακα για την κατασκευή σταθερών κατασκευών. Άλλοι τύποι μηχανικών, όπως οι μηχανολόγοι και οι ηλεκτρολόγοι, χρειάζονται επίσης ένα πρόγραμμα που τους επιτρέπει να σχεδιάζουν όσο μεγάλα ή όσο μικρά χρειάζονται χωρίς να διακυβεύεται η ακρίβεια. Η γραφιστική και η πολεοδομία χρησιμοποιούν επίσης το AutoCAD για να περιλαμβάνουν τα πάντα, από τη μεγάλη εικόνα ενός σχεδίου μέχρι τις πιο μικρές λεπτομέρειες. [21]

Ένα ακόμα πολύ χρήσιμο λογισμικό είναι το Autodesk SketchBook. Αυτό είναι μια εφαρμογή ζωγραφικής και σχεδίασης που είναι διαθέσιμο σε προσωπικού υπολογιστές και κινητά. Μοιάζει αρκετά με το Photoshop και τις πολλές εναλλακτικές του, αφού είναι ένας επεξεργαστής εικόνων ράστερ, αλλά αυτό που το κάνει μοναδικό είναι η έντονη εστίασή του στη σχεδίαση, τη ζωγραφική και την ταχεία δημιουργία έργων τέχνης. Σε αντίθεση με το Photoshop, το SketchBook δεν στοχεύει στην επεξεργασία εικόνων ή στη φωτογραφία. Αντίθετα, η εφαρμογή περιλαμβάνει ένα ευρύ φάσμα εργαλείων που απευθύνονται σε καλλιτέχνες και σχεδιαστές, από εργαλεία σχεδίασης και γραμμικής εργασίας, μέχρι πινέλα, υφές, διαβαθμίσεις και λειτουργίες ανάμειξης. Η εφαρμογή κάνει πλήρη χρήση των επιπέδων, ώστε να μπορεί ο χρήστης να ομαδοποιεί και να αναδιατάσσει διάφορα στοιχεία με ευκολία. Εκτός από τα βασικά, το SketchBook περιλαμβάνει μερικά πιο εξειδικευμένα εργαλεία. Αυτά περιλαμβάνουν μια σειρά από οδηγούς και χάρακες, οδηγούς προοπτικής, μετασχηματισμό παραμόρφωσης, ανάμειξη πινέλων, εύκολες διαβαθμίσεις και μια ξεχωριστή λειτουργία κίνησης "Flipbook". [22]

Το Autodesk SketchBook διαθέτει ένα ακτινωτό μενού χρήστη και διαθέτει εργαλεία ζωγραφικής και σχεδίασης, όπως μολύβια, μαρκαδόρους και πινέλα. Χρησιμοποιεί τα ευαίσθητα στην πίεση χαρακτηριστικά των ψηφιακών μαξιλαιριών σχεδίασης, των υπολογιστών tablet και των smartphones για να δημιουργεί εφέ παρόμοια με τα παραδοσιακά υλικά. Περιλαμβάνεται επίσης ένα εργαλείο λήψης στιγμιότυπων οθόνης για σχόλια, επιτρέποντας σε κάποιον να δείξει το περιεχόμενο κατά τη διάρκεια συσκέψεων και να προσθέσει σημειώσεις για επανεξέταση. Το πρόγραμμα μπορεί επίσης να δημιουργήσει flipbook ή κινούμενα σχέδια, και υποστηρίζει επίπεδα με δυνατότητα εισαγωγής από και εξαγωγής σε μορφή Adobe Photoshop (.psd). Άλλα χαρακτηριστικά περιλαμβάνουν χάρακες, προσαρμογή πινέλων και περιστροφή του καμβά. [22]



Εικόνα 15 : Σχεδίαση πίσω μέρους αυτοκινήτου υψηλών προδιαγραφών με χρήση του Autodesk Sketch-Book. ΠΗΓΗ : Συγγραφείς της DifferenceBetween.net, Difference Between Procreate and Sketchbook, DifferenceBetween.net, 2022.

Το λογισμικό αναπτύχθηκε αρχικά από την Alias Systems Corporation ως StudioPaint, πριν εξαγοραστεί από την Autodesk και στη συνέχεια μετατραπεί σε ανεξάρτητη εταιρεία, την Sketchbook, Inc. Αρχικά αναπτύχθηκε ως εμπορικό λογισμικό, εξελίχθηκε σε συνδρομητικό μοντέλο πριν τελικά γίνει freeware για προσωπική χρήση.

Το 2021, το Sketchbook Pro, η desktop έκδοση της εφαρμογής που είναι διαθέσιμη στα Microsoft Windows και στο macOS, έγινε ένα λογισμικό επί πληρωμή που διατίθεται μέσω του Microsoft Store και του Mac App Store. [22]

Το τελευταίο πολύ χρήσιμο λογισμικό το οποίο χρησιμοποιήθηκε ήταν το Blender 3D. Το Blender είναι ένα δωρεάν και ανοιχτού κώδικα πρόγραμμα δημιουργίας 3D που υποστηρίζει σχεδόν κάθε πτυχή της ανάπτυξης 3D. Με ισχυρά θεμέλια δυνατοτήτων μοντελοποίησης, υπάρχει επίσης ισχυρή υφή, rigging, animation, φωτισμός και πλήθος άλλων εργαλείων για ολοκληρωμένη τρισδιάστατη δημιουργία. Αυτό το λογισμικό είναι εξαιρετικό είτε θέλεις κανείς να ασχοληθεί μόνο με στατικά μοντέλα είτε με animation. Το λογισμικό Blender αναπτύχθηκε από το Ίδρυμα Blender, έναν μη κερδοσκοπικό οργανισμό που ιδρύθηκε το 2002. Το 2007, δημιουργήθηκε το spin-off Blender Institute, το οποίο φιλοξενεί πλέον το ίδρυμα, το οποίο έχει γίνει η βάση για τη συνέχιση της ανάπτυξης και των δημιουργικών έργων. [23]

Παρόλο που είναι δωρεάν, το Blender είναι προσιτό και πολύτιμο για ένα ευρύ φάσμα χρηστών, από τον αρχάριο χομπίστα μέχρι τον επαγγελματία animator. Ακόμη και η NASA το χρησιμοποιεί για πολλά από τα δημόσια μοντέλα της. Στην καρδιά του, το Blender εξακολουθεί να έχει να κάνει με την πρόσβαση δίνοντας στους ανθρώπους δημιουργική δύναμη ώστε να μπορούν να κατασκευάσουν ό,τι έχουν στη φαντασία τους. Για όσους θέλουν να φτιάξουν τα δικά τους μοντέλα για τρισδιάστατη εκτύπωση, είναι ένα ανεκτίμητο εργαλείο. [23]



Εικόνα 16 : Σχεδίαση χαρακτήρα κινουμένων σχεδίων με χρήση του Blender 3D. ΠΗΓΗ : Συγγραφείς της Blender.org, Creation of a Cartoon Character, Blender.org, 2022.

Το Blender έχει υποστήριξη για μια ποικιλία γεωμετρικών πρωταρχικών, συμπεριλαμβανομένων πολυγωνικών πλεγμάτων, καμπυλών Bézier, επιφανειών NURBS, μεταβολικών σφαιρών, παγοσφαιρών, κειμένου και ενός συστήματος μοντελοποίησης n-gon που ονομάζεται B-mesh. Υπάρχει επίσης ένα προηγμένο σύστημα πολυγωνικής μοντελοποίησης στο οποίο μπορείτε να έχετε πρόσβαση μέσω μιας λειτουργίας επεξεργασίας. Υποστηρίζει χαρακτηριστικά όπως εξώθηση, λοξότμηση και υποδιαίρεση. Το Blender διαθέτει ένα σύστημα γεωμετρικών κόμβων για τη διαδικαστική και μη καταστροφική δημιουργία και επεξεργασία γεωμετρίας. Έχει τη μορφή τροποποιητή, ώστε να μπορεί να στοιβάζεται πάνω από άλλους διαφορετικούς τροποποιητές. Το σύστημα χρησιμοποιεί χαρακτηριστικά αντικειμένων, τα οποία μπορούν

να τροποποιηθούν και να παρακαμφθούν με είσοδο συμβολοσειράς. Τα χαρακτηριστικά μπορούν να περιλαμβάνουν θέσεις, κανονικές και χάρτες UV. Όλα τα χαρακτηριστικά μπορούν να προβληθούν σε έναν επεξεργαστή φύλλου χαρακτηριστικών. [23]

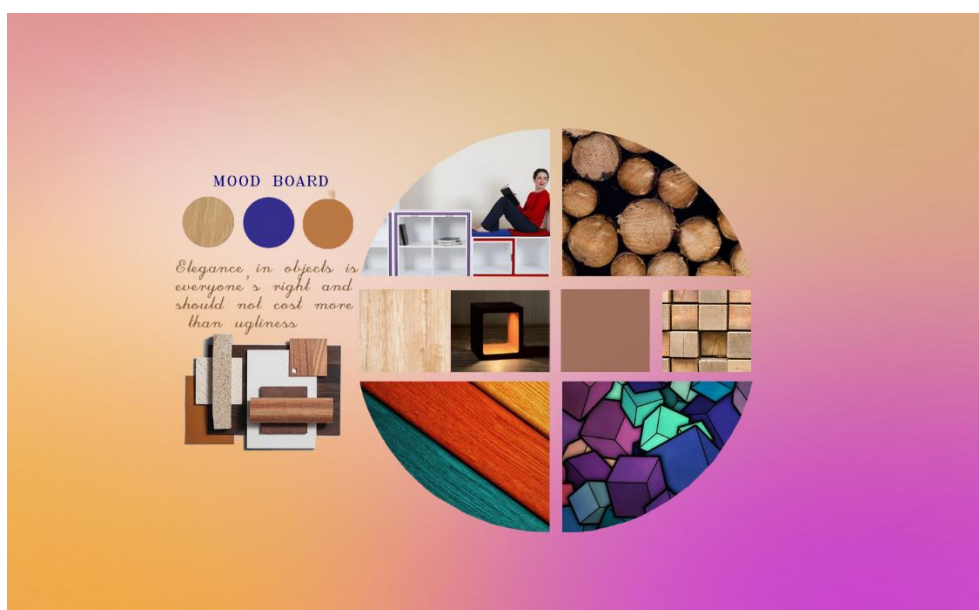
Τα παραπάνω λογισμικά χρησιμοποιήθηκαν το κάθε ένα ξεχωριστά για τον δικό του σκοπό. Το τελικό αποτέλεσμα του προϊόντος κατασκευάστηκε με μελέτη των σχεδίων και των τριών λογισμικών. Οι διορθώσεις του προϊόντος που έγιναν στην συνέχεια, πραγματοποιήθηκαν με την μελέτη και την εξειδικευμένη εργασία πάνω και στα τρία αυτά σχεδιαστικά προγράμματα τα οποία αν και χρησιμοποιήθηκαν ξεχωριστά, ο συνδυασμός τους έδωσε το τελικό υλικό.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 : Σχεδίαση και Κατασκευή Διαχωριστικού Χώρου

Στο κεφάλαιο αυτό, γίνεται ουσιαστικά η παρουσίαση τόσο του σχεδιαστικού κομματιού της εργασίας όσο και της κατασκευής του τελικού προϊόντος. Αρχικά, παρουσιάζεται το Moodboard, το οποίο οπτικοποιεί με κάθε λεπτομέρεια τον τρόπο που ο σχεδιαστής σκέφτηκε, εργάστηκε και αξιοποίησε τις διάφορες ιδέες για να καταλήξει στο προϊόν αυτό. Έπειτα, παρουσιάζεται η δουλειά που πραγματοποιήθηκε στο πρόγραμμα σχεδίασης AutoCAD με το οποίο γίνεται μια πρώτη κατανόηση της δομής του τελικού υλικού. Επίσης, παρουσιάζονται τα σχέδια στο πρόγραμμα Autodesk SketchBook στο οποίο δημιουργήθηκαν σκίτσα βάση των οποίων έγινε η αρχική σχεδίαση του διαχωριστικού χώρου. Τέλος, γίνεται μια παρουσίαση των τρισδιάστατων μοντέλων του προϊόντος με χρήση του προγράμματος Blender.

4.1 : Εισαγωγή στην Σχεδίαση Ξύλινου Διαχωριστικού Χώρου

Προτού ξεκινήσει κανείς να σχεδιάζει και να κατασκευάζει ένα προϊόν είναι απαραίτητο να συνθέσει ένα σύνολο από ιδέες και σκέψεις. Αυτές, τις συνδέει μεταξύ τους σε έναν «καμβά» όπου προσπαθεί μέσα από αυτόν να δηλώσει στον αναγνώστη τους λόγους πίσω από κάθε του μελλοντική σχεδιαστική και κατασκευαστική κίνηση. Το moodboard, το οποίο σε αυτή την περίπτωση χρησιμοποιήθηκε, είναι μια συλλογή οπτικού υλικού που παραπέμπει σε ένα συγκεκριμένο στυλ ή έννοια. Σχεδιαστές, εικονογράφοι, φωτογράφοι, κινηματογραφιστές και κάθε είδους δημιουργικοί επαγγελματίες δημιουργούν moodboards για να επικοινωνήσουν την "αίσθηση" μιας ιδέας. Έτσι, λοιπόν, και σε αυτή την περίπτωση, δημιουργήθηκε ένα Moodboard το οποίο απεικονίζεται παρακάτω.



Εικόνα 17 : Το Moodboard το οποίο σχεδιάστηκε για να επιδείξει στον αναγνώστη την σχεδιαστική σκέψη του συγγραφέα.

Η σχεδιαστική σκέψη πίσω από αυτό το προϊόν, είναι επηρεασμένη κατά κόρων από την γνωστή σχεδιάστρια προϊόντων, Paola Antonelli η οποία είχε εκφράσει σε παλαιότερη δήλωση της ότι «Elegance in objects is everybody's right, and it shouldn't cost more than ugliness» ή αλλιώς σε ελεύθερη μετάφραση «Η κομψότητα στα αντικείμενα είναι δικαίωμα του καθενός και δεν πρέπει να κοστίζει περισσότερο από την ασχήμια».

Ταυτόχρονα, ακολουθώντας κανείς του δέκα κανόνες για τον καλό σχεδιασμό του Dieter Rams, εντοπίζει ότι απαιτείται να είναι καταρχάς καινοτόμο το σχέδιο του. Επίσης, κρίνεται σημαντικά η χρησιμότητα των διαφόρων σχεδίων που θα δημιουργήσει σε συνδυασμό με την αισθητική που προβάλουν στο κοινό. Η ειλικρίνεια, ταπεινότητα και η αντιληπτικότητα είναι τρεις αρετές που πρέπει να έχει ένα σχέδιο έτσι ώστε να μπορεί κανείς να θεωρεί ότι θα έχει υψηλή ανταπόκριση στο αγοραστικό κοινό. Το προϊόν αυτό θα πρέπει ακόμη να είναι διαχρονικό, να διατηρείται αναλλοίωτο ως ιδέα στα χρόνια και στις εποχές ενώ ταυτόχρονα, να είναι απλό, μινιμαλιστικό, χωρίς υπερβολή. Τέλος, η τελειότητα σήμερα στην εποχή αυτή, συνδυάζεται άμεσα και με τον πράσινο χαρακτήρα του υλικού αυτού έτσι ώστε να θεωρείται από την κοινωνία ότι δεν βλάπτει την ανάπτυξη της.

Το Moodboard που παρατηρεί κανείς παραπάνω είναι σημαντικό να επεξηγηθεί στα διάφορα του τμήματα ξεχωριστά ώστε να γίνει η πλήρης κατανόηση αυτού. Η αφετηρία της μελέτης, λοιπόν, είναι το πάνω δεξιά τμήμα το οποίο παρατηρείται και παρακάτω με το σύμβολο «Α». Ουσιαστικά, το σημείο αυτό δείχνει στον αναγνώστη την πρώτη ύλη που χρησιμοποιήθηκε για την κατασκευή του διαχωριστικού χώρου. Η πρώτη ύλη, είναι το ξύλο και συγκεκριμένα το πεύκο. Ο λόγος που χρησιμοποιήθηκε αυτό, εκτός των άλλων πολύ σημαντικών θετικών που έχει, όπως εντοπίστηκε στην βιβλιογραφία, είναι ότι το πεύκο είναι μια «πράσινη» πρώτη ύλη. Αυτός ο λόγος αποτελεί και το τελευταίο κριτήριο της καλής σχεδίασης έτσι όπως παρουσιάστηκε ανώτερα. Το πεύκο, καλλιεργείται με μεγάλη ευκολία, υπάρχουν μεγάλες εκτάσεις σε όλο τον κόσμο από αυτό, μέσα σε δύο χρόνια μόλις ένα ολόκληρο δάσος αναγεννάτε ενώ η κοπή του δεν είναι επιβλαβής ως προς το περιβάλλον.

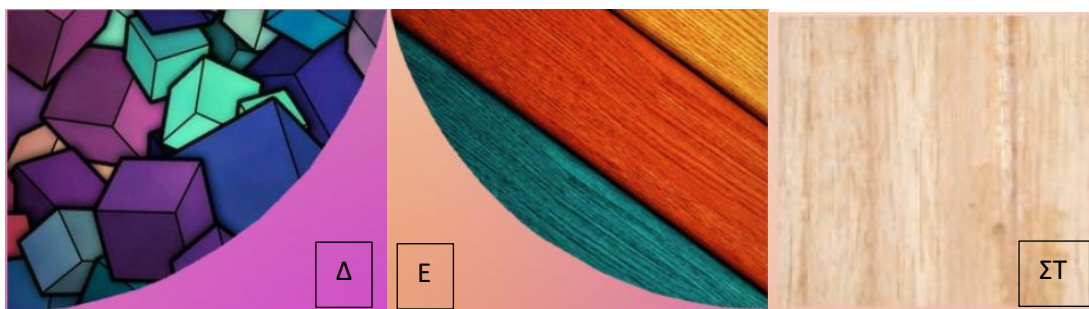


Εικόνα 18 : Τα τρία πρώτα βασικά κομμάτια του Moodboard.

Το δεύτερο σημαντικό τμήμα του Moodboard είναι αυτό που συμβολίζεται με το γράμμα «B». Σε αυτό, γίνεται ξεκάθαρο ότι για την επεξεργασία του ξύλου και κατασκευής του διαχωριστικού χώρου τα κομμάτια όγκου κόπηκαν σε τετράγωνα ράβδους διαφόρων μεγεθών. Αυτός ο τρόπος είναι κατάλληλος έτσι ώστε ο κατασκευαστής να διευκολυνθεί κατά την δημιουργία των διαφορετικών δομών. Ένα τρίτο σημαντικό τμήμα είναι αυτό που συμβολίζεται με το γράμμα «Γ». Ουσιαστικά, αυτό αναδεικνύει το κύριο χρώμα πίσω από την σχεδιαστική ιδέα. Επιλέχθηκε από τον σχεδιαστή το μεγαλύτερο μέρος του τελικού προϊόντος να έχει χρώμα αυτό του φυσικού

ξύλου έτσι ώστε να εκπέμπει μια φυσικότητα και την ένταση της φύσης. Ταυτόχρονα, το χρώμα αυτό είναι καθολικό και σύμφωνα με τους μεγαλύτερους σχεδιαστές εσωτερικών χώρων, «ταιριάζει» με αρκετά διαφορετικά έπιπλα του περιβάλλοντος εργασίας.

Συνεχίζοντας την ανάλυση, το τμήμα κάτω δεξιά του Moodboard με το σύμβολο «Δ» αποτελεί μια ένδειξη ότι το τελικό προϊόν που θα κατασκευαστεί θα είναι στην μορφή κύβων. Τα διάφορα χρώματα της εικόνας, δεν αποτελούν τον χρωματισμό των κύβων αλλά αναπαριστούν τις διάφορες λειτουργικότητες αυτών. Όπως, λοιπόν, τα συναισθήματα συνδέονται με κάποιο χρώμα στην επιστήμη της ψυχολογίας, έτσι και εδώ γίνεται μια προσπάθεια να συνδυάσει κανείς τις διάφορες λειτουργικότητες των κύβων με τα χρώματα αυτά κάποιοι κύβοι, ανοιχτού χρώματος θα χρησιμοποιηθούν ως κάθισμα ενώ άλλοι πιο σκούρου, ως αποθήκευση βιβλίων.



Εικόνα 19 : Τα τρία επόμενα βασικά κομμάτια του Moodboard.

Επιπρόσθετα, παραπάνω εντοπίζεται το τμήμα με το σύμβολο «Ε» το οποίο ουσιαστικά, δείχνει τις διάφορες χρωματικές αποχρώσεις του τελικού προϊόντος. Θα εντοπίζονται στο διαχωριστικό χώρο τμήματα με το φυσικό χρώμα του ξύλου καθώς και άλλα με χρώμα το οποίο να αναδεικνύει τον χώρο εγκατάστασης αυτής. Στο κομμάτι με το σύμβολο «ΣΤ», δεν εντοπίζεται ακόμα ένας χρωματισμός του ξύλου αλλά εδώ δίνεται στον αναγνώστη να αντιληφθεί ότι τελικά, για την παραγωγή του προϊόντος, η πρώτη ύλη από κυβικούς ράβδους κόβεται σε κόντρα πλακέ ξύλο. Έτσι, ο χειρισμός αυτών των κομματιών είναι πολύ πιο εύκολος ενώ η εφαρμογή τους κατά την κατασκευή είναι πιο ακριβής χωρίς μεγάλες αστοχίες.

Επίσης, στο τμήμα του Moodboard με το σύμβολο «Ζ» παρατηρείται ένα κενός στο εσωτερικό του κύβος ο οποίος φωτίζεται από κάποια πηγή φωτός. Η σκέψη πίσω από αυτή την ιδέα είναι η χρήση στο τελικό διαχωριστικό χώρο εσωτερικών LED φωτισμών έτσι ώστε ο χρήστης να μπορεί να την χρησιμοποιεί ακόμα και σε περιόδους απόλυτου σκότους. Τέλος, το τμήμα με το σύμβολο «Η» αποτελεί μια συνοπτική περιγραφή του τελικού προϊόντος. Ουσιαστικά, αναδεικνύει την μορφή που θα έχει αυτό και το πώς ο χρήστης μπορεί να την αξιοποιεί : είτε ως αποθηκευτικό χώρο για κάποιο βιβλίο ή ως κάθισμα εάν θέλει να εργαστεί ή να διαβάσει επάνω σε αυτή.

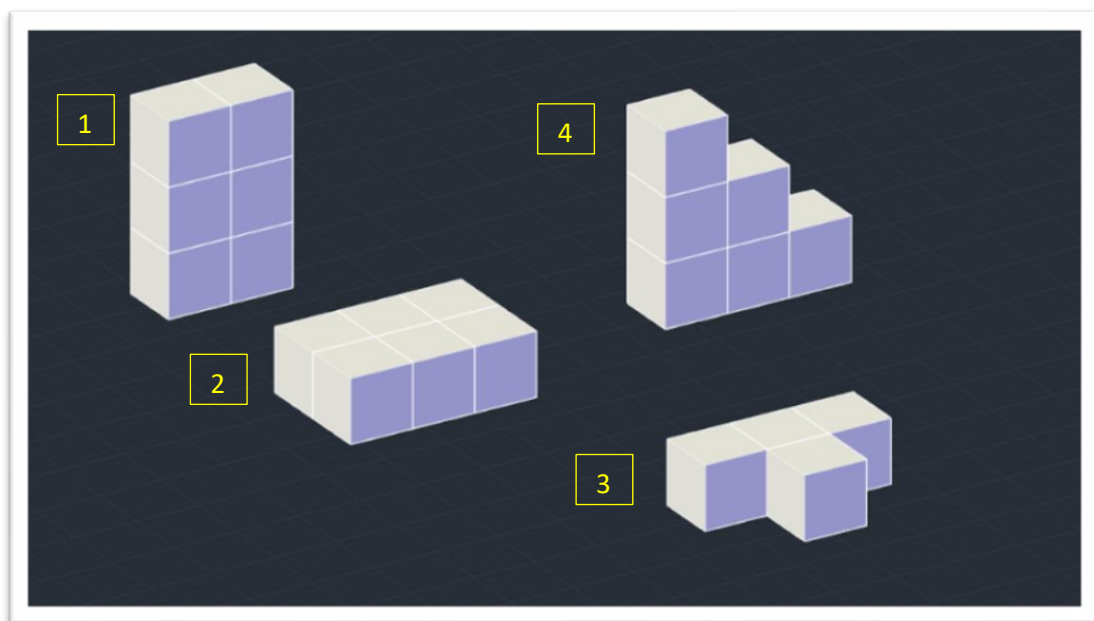


Εικόνα 20 : Τα δύο τελευταία βασικά κομμάτια του Moodboard.

Στην υποενότητα αυτή έγινε μια πλήρης περιγραφή του Moodboard το οποίο δημιουργήθηκε στα πλαίσια της κατασκευής του ξύλινου διαχωριστικού χώρου. Έγινε μια προσπάθεια πλήρης περιγραφής της βασικής ιδέας πίσω από την σχεδίαση και κατασκευή που θα ακολουθήσει ενώ αποτελεί γνώμονα για την κατανόηση του τελικού προϊόντος.

4.2 : Σχεδιασμός Πρότυπου Κατασκευής στο AutoCAD

Το πρώτο βήμα για την κατανόηση του προϊόντος, σχεδίασης και μελέτης αυτού είναι να κατασκευάσει τα αρχικά βασικά τμήματα αυτού σε ένα πρόγραμμα σχεδίασης όπως είναι το AutoCAD. Σε αυτό, δημιουργήθηκαν κύβοι διαστάσεων 50 cm x 50 cm x 50 cm και αναπαράχθηκαν στον χώρο κατάλληλα έτσι ώστε να παραχθούν διάφορες γεωμετρίες και διατάξεις. Σκοπός, λοιπόν, αυτού ήταν να δώσει στον σχεδιαστεί μια αρχική ιδέα, άποψη και αντίληψη της βασικότερης μονάδας της κατασκευής που είναι ο κύβος. Ουσιαστικά, η λογική πίσω από όλη αυτή την κατασκευή κρύβεται στα κομμάτια «Tetris» του πολύ γνωστού σε όλο τον κόσμο παιχνιδιού.



Εικόνα 21 : Μελέτη διαφορετικών δομών κύβων με χρήση του προγράμματος AutoCAD.

Παραπάνω, εντοπίζονται τέσσερις διαφορετικές γεωμετρίες των κύβων αυτών στον χώρο. Παρατηρείται καταρχάς, ότι οι κύβοι αυτοί ίδιων διαστάσεων, μπορούν να τοποθετηθούν είτε ο ένας επάνω στον άλλον είτε ο ένας δίπλα στον άλλον στο έδαφος. Η πρώτη δομή, αυτή στο αριστερό τμήμα της φωτογραφίας με το σύμβολο «1», αποτελεί μια πρώτη και αρχική αντίληψη του πως θα μπορούσε η βασική μονάδα να συνδυαστεί στον χώρο και να δημιουργήσει ένα διαχωριστικό χώρο. Η γεωμετρία αυτή είναι αρκετά γνωστή και κλασσική, χωρίς να προσφέρει κάτι το καινοτόμο και νέο στην αγορά. Η λειτουργικότητα της, πάντως, αδιαμφισβήτητα είναι διαχρονική και σημαντική σε οποιονδήποτε χώρο και περιβάλλον εργασίας.

Η δεύτερη δομή, με το σύμβολο «2», αποτελεί μια προσπάθεια και δοκιμή οι κύβοι αυτοί να αναπαρασταθούν στο επίπεδο του δωματίου – χώρου με τέτοιο τρόπο ώστε να χρησιμοποιηθούν ως κάτι διαφορετικό από ένα διαχωριστικό χώρο. Συγκεκριμένα, σε αυτή την περίπτωση, οι κύβοι μπορούν να χρησιμοποιηθούν είτε ως κάθισμα ή ως τραπέζι. Η τρίτη δομή, με το σύμβολο «3» είναι μια ακόμα προσπάθεια δημιουργίας μια καινοτόμου ιδέας όπου οι κύβοι θα τοποθετηθούν στο επίπεδο του δωματίου. Με αυτή την γεωμετρία οι χρήστες θα μπορούν πλέον να κάθονται στο έπιπλο αυτό αλλά όχι με την κλασσική διάταξη όπως στην προηγούμενη. Θα έχουν πλέον την δυνατότητα εάν το επιθυμούν να κάθονται έως και αντικριστά.

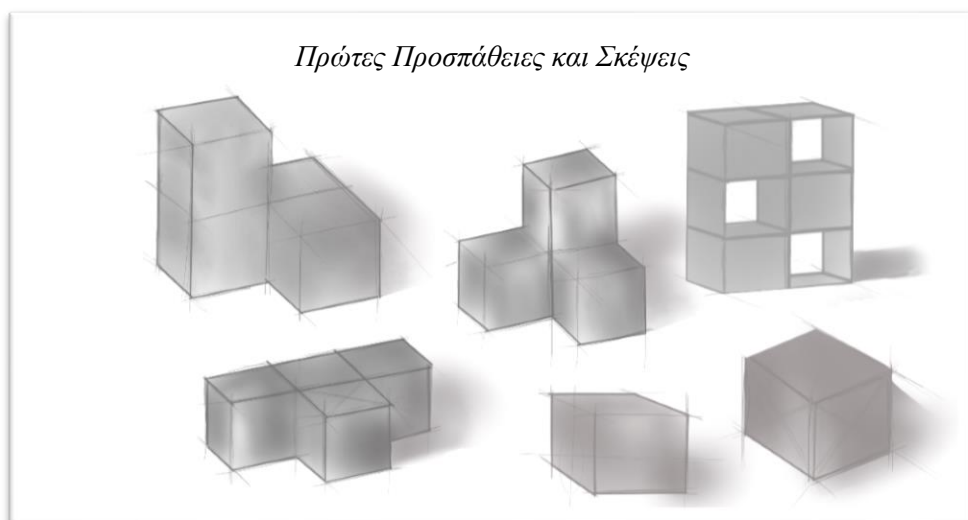
Η τέταρτη δομή, με το σύμβολο «4», αποτελεί ίσως μια από τις σημαντικότερες γεωμετρίες που επιτεύχθηκε καθώς συνδυάζει τόσο την χρήση ως διαχωριστικό χώρο αλλά και άλλες όπως είναι το κάθισμα, το τραπέζι έως και την σκάλα. Η γεωμετρία αυτή είναι αρκετά πρωτοποριακή, μοντέρνα και ταυτόχρονα μινιμαλιστική. Προσφέρει την άνεση τόσο του αποθηκευτικού χώρου όσο και του καθίσματος επιτρέποντας τον χώρο τοποθέτησης του να έχει λιγότερες καρέκλες και πολυθρόνες. Αυτό πρακτικά δίνει την δυνατότητα στο περιβάλλον εργασίας να «ανοίξει» και να δημιουργηθεί νέος, κενός χώρος.

Ολοκληρώνοντας αυτή την ενότητα, καταλαβαίνει κανείς ότι το πρόγραμμα σχεδίασης AutoCAD χρησιμοποιήθηκε από τον σχεδιαστή για να γίνει η εκκίνηση, κατανόηση και αρχική μελέτη της βασικής μονάδας της κατασκευής. Σε αυτό, εντοπίστηκαν και ρυθμίστηκαν οι βέλτιστες διαστάσεις αυτού και υπολογίστηκαν όλες εκείνες οι διαφορετικές γεωμετρίες οι οποίες θα μπορούσαν να εξυψώσουν σχεδιαστικά και κατασκευαστικά το προϊόν του διαχωριστικού χώρου.

4.3 : Σχεδιασμός Ρεαλιστικών Σχεδίων με Γραφίδα στο Autodesk SketchBook

Στο κομμάτι αυτό της εργασίας, γίνεται ο σχεδιασμός των τμημάτων του διαχωριστικού χώρου με χρήση του προγράμματος Autodesk SketchBook. Σε αυτό το υποκεφάλαιο, αναδιπλώνεται όλη η σκέψη γύρω από την τελική σχεδίαση. Συγκεκριμένα, θα παρουσιαστούν όλα εκείνα τα αρχικά απλά σχέδια βάση των οποίων ο σχεδιαστής κατέληξε και επέλεξε τα καταλληλότερα για την εφαρμογή αυτή. Τονίζεται ότι όλα τα σχέδια είναι ελεύθερα, στο χέρι, με την χρήση γραφίδας. Επίσης, έγινε προσπάθεια τα σχέδια να είναι σε ισομετρικές όψεις¹ έτσι ώστε να μπορούν να αντικατοπτρίζονται με τον καλύτερο δυνατό τρόπο οι λεπτομέρειες και οι σκιαγραφήσεις.

¹ Η ισομετρική προβολή είναι μια μέθοδος για την οπτική αναπαράσταση τρισδιάστατων αντικειμένων σε δύο διαστάσεις σε τεχνικά και μηχανολογικά σχέδια. Πρόκειται για μια αξονομετρική προβολή στην οποία οι τρεις άξονες συντεταγμένων εμφανίζονται εξίσου παραμορφωμένοι και η γωνία μεταξύ οποιωνδήποτε δύο από αυτούς είναι 120 μοίρες.



Εικόνα 22 : Αρχικά απλά σχέδια κύβων σε διαφορετικές θέσεις στον χώρο.

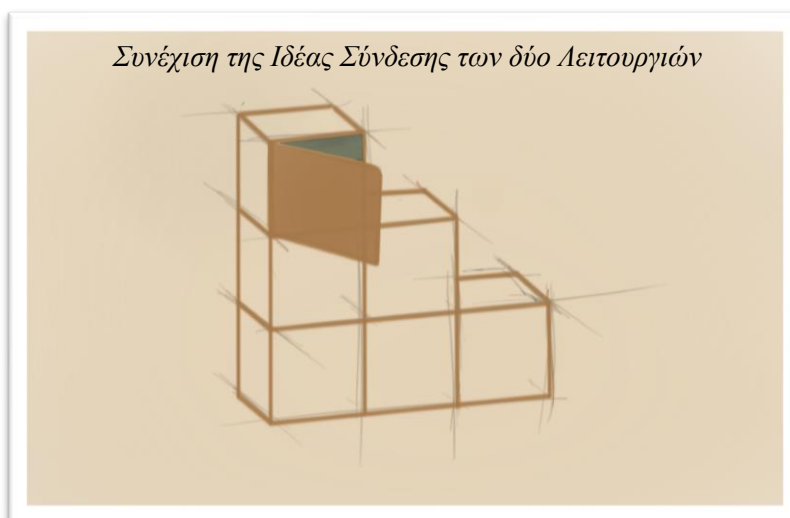
Η πρώτη προσπάθεια σχεδίασης των κύβων του διαχωριστικού χώρου στον χώρο παρουσιάζεται πιο πάνω. Επιλέχτηκαν είτε ένας κύβος για την μελέτη των διαστάσεων αυτών είτε πλήθος για την κατανόηση το πώς θα ήταν πιο επιτυχημένο να τοποθετηθούν αυτοί στον χώρο. Συγκεκριμένα, ορισμένα σχέδια όπως είναι αυτά στο αριστερό τμήμα της εικόνας, αποτελούν δομές πιο πολύ για χρήση ως καθίσματα ενώ αυτά στο δεξί τμήμα προορίζονται για χρήση ως αποθήκευση υλικού. Επιπλέον, για πρώτη φορά γίνεται η απεικόνιση κύβων κενών στο εσωτερικό κάτι το οποίο ήταν απαραίτητο να λάβει κανείς υπόψιν κατά την κατασκευή της δομής. Το βασικότερο θέμα τώρα είναι να ενωθούν αυτές οι δύο λειτουργίες δηλαδή η χρήση ως κάθισμα και ως βιβλιοθήκη. Έτσι, παρουσιάζεται το δεύτερο και πολύ σημαντικό σχέδιο.



Εικόνα 23 : Έξι συνολικά κύβοι με διαφορετική τοποθέτηση ο ένας επάνω και δίπλα στον άλλον για την δημιουργία καθίσματος και βιβλιοθήκης στο κάτω μέρος.

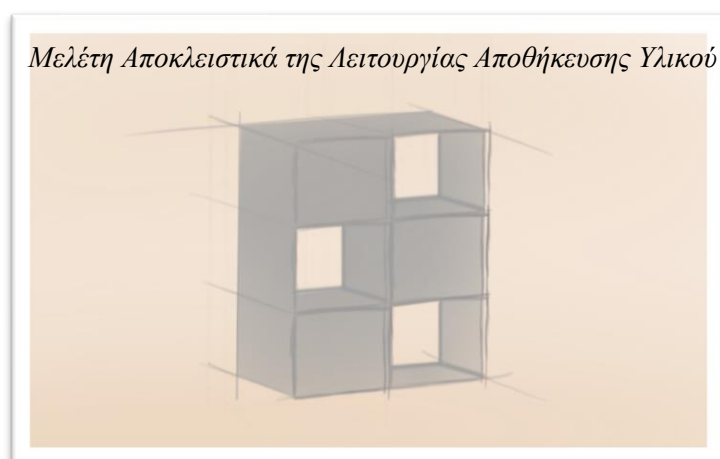
Στο παραπάνω σχέδιο, εντοπίζεται για πρώτη φορά η σύνδεση των δύο λειτουργιών. Έτσι, θα μπορεί μελλοντικά ο χρήστης τόσο να κάθεται επάνω σε αυτό το έπιπλο όσο και να αποθηκεύει σε αυτό βιβλία. Οι διαστάσεις αυτών ακόμα δεν είναι αντιληπτές καθώς κύριο ζήτημα στην προκειμένη φάση είναι να εντοπιστεί η ιδέα και ο τρόπος τοποθέτησης των διαφόρων κύβων. Παρόλο που η ιδέα αυτή είναι καινοτόμα, αντιμετωπίζει ένα ισχυρό πρόβλημα. Ο αποθηκευτικός χώρος είναι πολύ χαμηλά στο έδαφος με αποτέλεσμα να υφίστανται θέματα όπως είναι το άβολο σκύψιμο του χρήστη

για να λάβει το επιθυμητό βιβλίο και η σκόνη που θα μεταφέρονται από το περπάτημα στον εσωτερικό χώρο αποθήκευσης. Έτσι, μια άλλη δομή προτείνεται παρακάτω.



Εικόνα 24 : Έξι συνολικά κύβοι με διαφορετική τοποθέτηση ο ένας επάνω και δίπλα στον άλλον για την δημιουργία καθίσματος και βιβλιοθήκης στο επάνω μέρος.

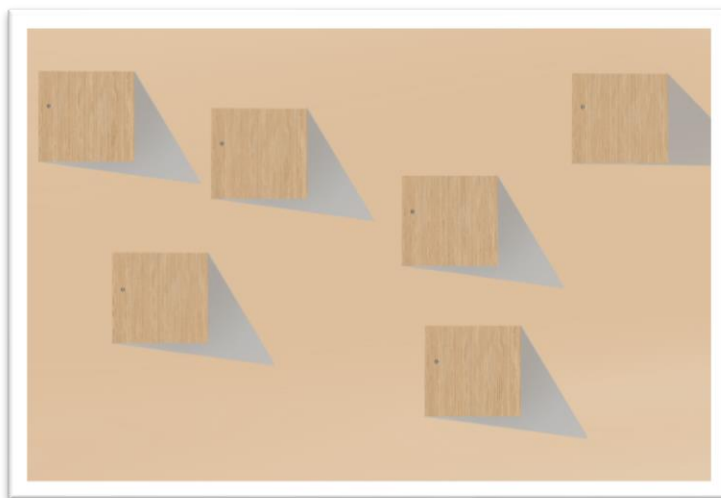
Παρατηρείται, λοιπόν, ότι αυτή η δομή διαθέτει βιβλιοθήκη στο επάνω μέρος με θήρα ενώ ο τρόπος με τον οποίο είναι τοποθετημένοι οι κύβοι είναι τέτοιος ώστε να μπορεί ο χρήστης να κάθεται. Επιπλέον, με αυτή την δομή ξεδιπλώνεται μια ακόμη λειτουργία και αυτή είναι η χρήση της ως σκάλα. Θα μπορούσε, λοιπόν, κανείς να την χρησιμοποιήσει ως ένα μέσο για να φτάσει σε κάποιο σημείο πιο ψηλά. Έτσι, δεν θα χρειάζεται να διαθέτει σκάλα αλλά το ίδιο το διαχωριστικό χώρο κατά μια έννοια διαθέτει και αυτή την ιδιότητα. Το θέμα αυτής της δομής είναι ότι ο αποθηκευτικός χώρος, είναι πάρα πολύ μικρός καθώς μόνο ένας κύβος χρησιμοποιείται για τον σκοπό αυτό. Έτσι, στο επόμενο σχέδιο που παρουσιάζεται, αφήνει στην άκρη ο σχεδιαστής το κομμάτι του καθίσματος και της σκάλας και μελετά μόνο αυτό της αποθήκευσης.



Εικόνα 25 : Έξι συνολικά κύβοι με διαφορετική τοποθέτηση ο ένας επάνω και δίπλα στον άλλον για την δημιουργία βιβλιοθήκης σε όλο το εύρος.

Έτσι, με το παραπάνω σχέδιο πετυχαίνει κανείς να έχει διαχωριστικό χώρο με βιβλιοθήκη στην οποία μπορούν να τοποθετηθούν βιβλία σε τρεις διαφορετικές περιοχές ή ακόμα και σε έξι όπου θα υπάρχουν τρεις κύβοι χωρίς θήρα και τρεις με θήρα. Μέχρι στιγμής, μελετήθηκαν τα σκίτσα των αρχικών ιδεών. Παρακάτω

παρουσιάζονται κάποιες εναλλακτικές ιδέες με σκέψη όσον αφορά την καλαισθησία του επίπλου και όχι τόσο την λειτουργία.



Εικόνα 26 : Έξι συνολικά κύβοι – βιβλιοθήκες τοποθετημένοι τυχαία και διάσπαρτα επάνω σε τοίχο με σκοπό την δημιουργία μοντέρνου αποθηκευτικού χώρου γραφείου.

Από το παραπάνω σκίτσο εντοπίζεται μια δομή στην οποία οι κύβοι έχουν τοποθετηθεί κατά τυχαίο τρόπο αλλά σύμφωνα με την λογική του μινιμαλισμού. Πλέον, οι κύβοι διαθέτουν θήρες με στρόγγυλη λαβή ώστε να ανοίγουν όλοι προς την δεξιά πλευρά. Αυτή η εναλλακτική ιδέα περιλαμβάνει μόνο την χρήση των κύβων ως αποθηκευτικός χώρος.



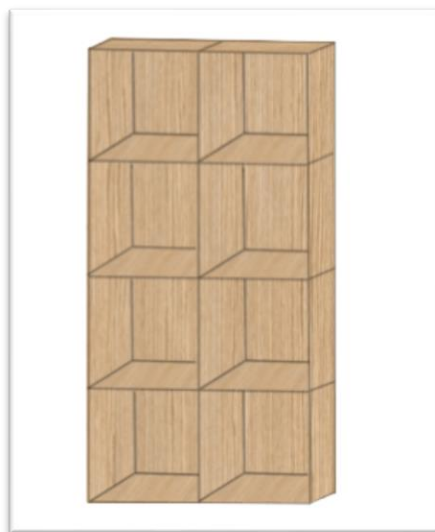
Εικόνα 27 : Έξι συνολικά κύβοι με αφρώδες ύφασμα από πάνω τους έτσι ώστε να χρησιμοποιηθούν ως κάθισμα.

Σύμφωνα με το παραπάνω εναλλακτικό σκίτσο, οι κύβοι σε αυτή την περίπτωση τοποθετούνται όλοι σε μια ευθεία σαν να είναι της μορφής «παγκάκι». Επιπλέον, επάνω σε αυτά εντοπίζεται και ύφασμα έτσι ώστε να είναι πιο βολικά ως προς το κάθισμα. Αυτή η επιλογή, δεν δίνει την δυνατότητα αποθήκευσης και εάν δημιουργηθούν θήρες σε αυτά τότε τα προβλήματα θα είναι τα ίδια με αυτά που παρουσιάστηκαν πιο πάνω.



Εικόνα 28 : Έξι συνολικά κύβοι με διαφορετική γεωμετρία και με αφρώδες τετράγωνο ύφασμα από πάνω τους έτσι ώστε να χρησιμοποιηθούν ως κάθισμα.

Η εναλλακτική ιδέα αυτή είναι αρκετά παρόμοια με την προηγούμενη αλλά έχει μια πολύ σημαντική διαφορά. Πλέον, οι χρήστες αντί να κάθονται όλοι σε μια ευθεία, μπορούν να καθίσουν με πλάτη ο ένας στον άλλος ή και περιμετρικά. Επίσης, μια άλλη λειτουργία που εμφανίζεται εδώ είναι να αφαιρεθεί το ύφασμα και να χρησιμοποιηθούν αυτοί οι κύβοι ως τραπέζι. Με αυτόν τον τρόπο, θα μπορούν οι χρήστες να τοποθετούν εκεί πάνω τα προσωπικά τους αντικείμενα, να γράφουν εργασίες ή ακόμα και να τρώνε κάποιο γεύμα.



Εικόνα 29 : Οκτώ συνολικά κύβοι, ανοιχτοί, οι οποίοι τοποθετούνται σε γεωμετρία γνωστής βιβλιοθήκης.

Αυτή η τελευταία εναλλακτική δομή η οποία σχεδιάστηκε, δείχνει ξεκάθαρα την χρήση των ξύλινων κύβων ως βιβλιοθήκη με όλες τις μπροστινές επιφάνειες ανοιχτές. Έτσι, οι χρήστες έχουν άμεσα και γρήγορη πρόσβαση στα έγγραφα και στα βιβλία που θα μπορούν να αποθηκεύουν. Με βάση όλη αυτή την μελέτη στο Autodesk SketchBook, ο σχεδιαστής της παρούσας εργασίας κατέληξε σε δύο πολύ ενδιαφέροντα σχέδια – δομές του τελικού προϊόντος.



Εικόνα 30 : Έξι συνολικά κύβοι με διαφορετική τοποθέτηση ο ένας επάνω και δίπλα στον άλλον για την δημιουργία καθίσματος και βιβλιοθήκης σε όλο το εύρος.

Αυτό το πρώτο τελικό σχέδιο, περιλαμβάνει όλες εκείνες τις λειτουργίες που αναφέρθηκαν πιο πάνω. Η δομή είναι διαμπερής, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως αποθηκευτικός χώρος άμεσα και εύκολο. Επίσης, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως κάθισμα ή ακόμα και ως τραπέζι για να μπορούν οι χρήστες να γράψουν κάποια επιστολή, να μελετήσουν με το προσωπικό τους υπολογιστή ή ακόμα και να φάνε. Τέλος, μπορεί να χρησιμοποιηθεί αυτή η δομή ακόμα και ως σκάλα όπως αναφέρθηκε στα προηγούμενα. Σε αυτό το τελικό σχέδιο, μπορούν να προστεθούν επιπλέον, θήρες για να προστατεύονται τα έπιπλα από τον περιβάλλοντα χώρο (για παράδειγμα σκόνη και υγρασία).



Εικόνα 31 : Έξι συνολικά κύβοι με διαφορετική τοποθέτηση ο ένας επάνω και δίπλα στον άλλον για την δημιουργία καθίσματος και βιβλιοθήκης με κατάλληλες μεταλλικές θήρες και ποδαρικό.

Στο τελικό σχέδιο αυτό εντοπίζεται η ίδια ακριβώς δομή με την προηγούμενη με την μεγάλη διαφορά τώρα ότι έχουν προστεθεί θήρες για την προστασία από σκόνη

και υγρασία. Εάν κάποιος αναζητάει επιπλέον προστασία ή επιθυμεί γενικότερα το διαχωριστικό χώρο αυτό μπορεί να υπερυψωθεί επιπλέον, τότε μπορεί να εισάγει ποδαρικά ξύλινα όπως φαίνεται στην εικόνα αριστερά. Με αυτό τον τρόπο, το διαχωριστικό χώρο είναι προστατευμένη από τυχόν νερά που θα πέσουν στο πάτωμα και θα γίνει πιο προσιτή όσον αφορά την παροχή βιβλίων από το κάτω τμήμα.

4.4 : Φωτορεαλιστική Σχεδίαση με το Blender

Είναι απαραίτητο προτού γίνει η τελική κατασκευή να γίνει μελέτη της παραγόμενης δομής σε τρισδιάστατο περιβάλλον. Έτσι, με αυτόν τον τρόπο θα εντοπιστούν όλες εκείνες οι σκιές, οι όψεις, οι διάφορες γωνίες των διαφορετικών δομών που απογειώνουν το ξύλινο διαχωριστικό χώρο. Επιπλέον, τα φωτορεαλιστικά μοντέλα είναι απαραίτητα για να αντιληφθεί ο σχεδιαστής σε έναν αρχικά ημι-πραγματικό χώρο πως θα παρουσιάζεται το τελικό του σχέδιο και να αναλογιστεί τις διαστάσεις αυτού. Η πρώτη φωτορεαλιστική σχεδίαση παρουσιάζεται παρακάτω και είναι αυτή του τελικού προϊόντος του προηγούμενου κεφαλαίου.



Εικόνα 32 : Έξι συνολικά κύβοι με διαφορετική τοποθέτηση ο ένας επάνω και δίπλα στον άλλον για την δημιουργία καθίσματος και βιβλιοθήκης με κατάλληλες μεταλλικές θήρες και ποδαρικό.

Σε αυτή την σχεδίαση, εντοπίζεται ότι αυτή η δομή στον πραγματικό χώρο με χρώμα του φυσικού ξύλου, αναδεικνύει την λειτουργικότητα και ομορφιά του ιδιαίτερα σε γωνίες του χώρου. Στο παραπάνω σχέδιο, η χρήση του είναι κυρίως ως έπιπλο τοποθέτησης προϊόντων και όχι αποθήκευσης καθώς δεν υπάρχουν θήρες. Οι κύβοι αυτοί, είναι διακριτοί μεταξύ τους επομένως καταλαβαίνει κανείς ότι η δομή τους μπορεί να μεταβληθεί όπως επιθυμεί ο χρήστης. Τέλος, το φως αναδεικνύει με κάθε λεπτομέρεια τα όμορφα κομμάτια και τις έντονες ακμές των κύβων γεγονός που προσδίδει ένα κύρος και μια φινέτσα στο προϊόν.



Εικόνα 33 : Έξι συνολικά κύβους με παραλληλόγραμμη γεωμετρία και με αφρώδες τετράγωνο ύφασμα από πάνω τους έτσι ώστε να χρησιμοποιηθούν ως κάθισμα.

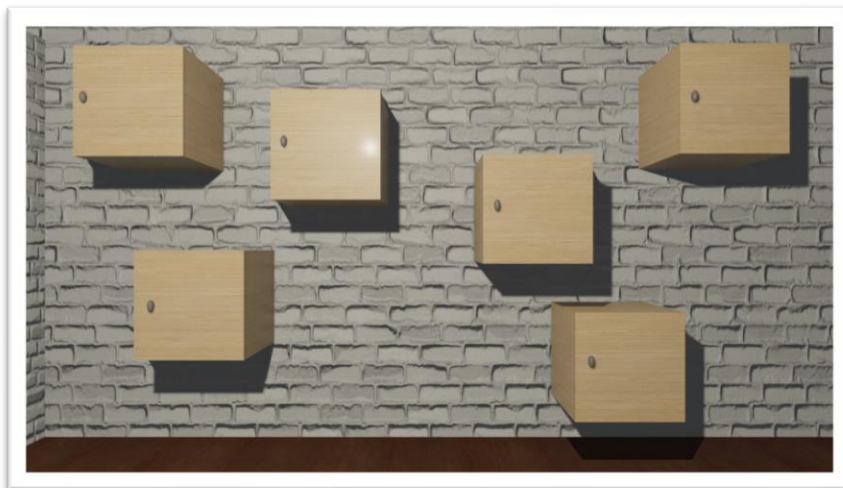
Σε αυτό το φωτορεαλιστικό σχέδιο, εντοπίζεται η τοποθέτηση των κύβων σε μια παραλληλόγραμμη γεωμετρία με υφασμάτινο αφρώδες υλικό στο πάνω μέρος. Αυτή η δομή ήταν μια από τις εναλλακτικές που παρουσιάστηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο. Οι κύβους έχουν εγκαταλείψει την δομή της βιβλιοθήκης και πλέον, έχουν τοποθετηθεί με τέτοιο τρόπο ώστε να λειτουργούν ως μέρος καθίσματος και τραπέζι. Τονίζεται ότι, δεν απαγορεύεται οι κύβους να είναι κενοί στο εσωτερικό τους και απλώς να αναδεικνύεται η καλυμμένη επιφάνεια αυτών. Συγκεκριμένα, θα μπορούσε στην πρώτη εικόνα η μη καλυμμένη επιφάνεια να έχει όψη προς το τοίχο (επομένως να μην είναι διακριτή) και στην δεύτερη να έχει όψη προς το πάτωμα (επομένως να μην είναι διακριτή).



Εικόνα 34 : Έξι συνολικά κύβους, ανοιχτοί, οι οποίοι τοποθετούνται σε γεωμετρία γνωστής βιβλιοθήκης.

Οι κύβους σύμφωνα με αυτό το φωτορεαλιστικό σχέδιο, τοποθετούνται με την μη καλυμμένη επιφάνεια τους ως προς τα εμπρός και ανακαλύπτει κανείς ότι υπάρχει χώρος τοποθέτησης προϊόντων, βιβλίων και υλικών. Εντοπίζεται από τις σκιές αυτές

ότι το βάθος του διαχωριστικού χώρου είναι αρκετά μεγάλο και ικανοποιητικό. Συγκεκριμένα, είναι τέτοιο ώστε να μπορούν να χωρέσουν με μεγάλη «άνεση» γλάστρες με λουλούδια και να περισσέψει επιπλέον χώρος. Η δομή αυτή προσφέρει όπως παρατηρείται μόνο την δυνατότητα αποθήκευσης προϊόντων.



Εικόνα 35 : Έξι συνολικά κύβοι – βιβλιοθήκες με θήρες τοποθετημένοι τυχαία και διάσπαρτα επάνω σε τοίχο με σκοπό την δημιουργία μοντέρνου αποθηκευτικού χώρου γραφείου.

Το σχέδιο της παραπάνω εικόνας αποτέλεσε το πρώτο εναλλακτικό σχέδιο της προηγούμενης ενότητας. Συγκεκριμένα, εάν κανείς τοποθετήσει θήρες με στρόγγυλα πόμολα, τότε οι κύβοι μπορούν να τοποθετηθούν στον τοίχο και να ανοίγουν προς τα δεξιά ώστε να αποθηκεύονται προϊόντα. Αυτά, λόγω των θηρών, προστατεύονται από τον περιβάλλοντα χώρο όπως την υγρασία και την σκόνη. Επιπλέον, σύμφωνα με τις φωτοσκιάσεις αυτές εντοπίζεται ότι το πάχος των κύβων είναι μεγάλο επομένως ο αποθηκευτικός χώρος αυτών θα είναι πολύ υψηλός.



Εικόνα 36 : Έξι συνολικά κύβοι με διαφορετική τοποθέτηση ο ένας επάνω και δίπλα στον άλλον για την δημιουργία καθίσματος και βιβλιοθήκης σε όλο το εύρος με ανοιχτές τις μπροστινές επιφάνειες.

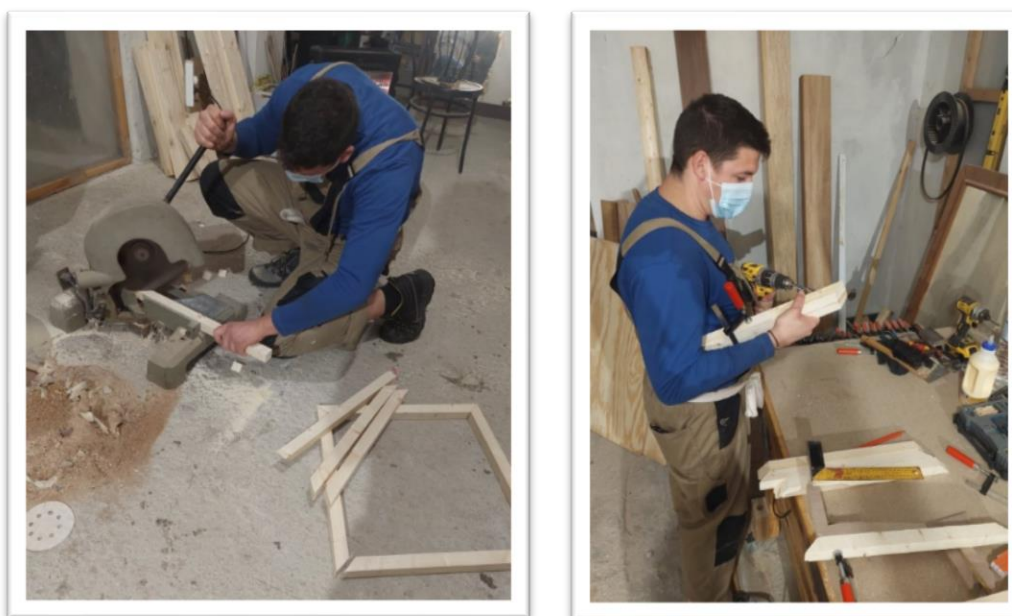
Σε αυτό το τελευταίο φωτορεαλιστικό σχέδιο, εντοπίζεται το πρώτο αλλά με τις μπροστινές επιφάνειες μη καλυμμένες. Αυτή η δομή είναι η καταλληλότερη για τον

συνδυασμό αποθηκευτικού χώρου, δομής καθίσματος, δομής σκάλας καθώς και τραπεζιού. Το μοναδικό πρόβλημα που προκύπτει είναι η σκόνη και η υγρασία του περιβάλλοντος χώρο αλλά σε χώρο με ρυθμιζόμενο χώρο και υψηλή καθαριότητα κάτι τέτοιο δεν θα αποτελεί μεγάλο θέμα. Ταυτόχρονα, θα μπορούσε κανείς να τοποθετήσει γυάλινη θήρα στα ανοιχτά πλαίσια ως μια λύση σε αυτό το πρόβλημα.

Με βάση τα παραπάνω σχέδια μπορεί κανείς πλέον να προβεί στο κατασκευαστικό κομμάτι της εργασίας. Αυτά τα φωτορεαλιστικά μοντέλα είναι κατάλληλα έτσι ώστε τόσο ο σχεδιαστής όσο και ο αναγνώστης να αντιληφθεί πλήρως τον στόχο της τελικής δομής του προϊόντος του ξύλινου διαχωριστικού χώρου.

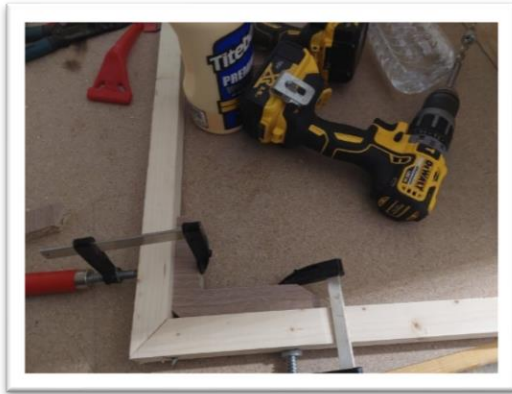
4.5 : Κατασκευή Ξύλινου Διαχωριστικού Χώρου και Συναρμολόγηση Παράλλων

Με το πέρας του σχεδιαστικού κομματιού, ο συγγραφέας της παρούσας εργασίας ήταν έτοιμος με όλα τα σχέδια στα χέρια του έτσι ώστε να προβεί στην κατασκευή του τελικού προϊόντος. Οι πρώτες ύλες και όλα εκείνα τα εργαλεία τα οποία χρησιμοποιήθηκαν για την κατασκευή, παρουσιάζονται με κάθε λεπτομέρεια το προηγούμενο κεφάλαιο. Σε αυτό το σημείο, θα δοθεί φωτογραφικό υλικό από την περίοδο κατασκευής του ξύλινου διαχωριστικού χώρου.



Εικόνα 37 : Αρχικά στάδια κατασκευής του ξύλινου διαχωριστικού χώρου με επεξεργασία των δοκών και λείανσης των αιχμηρών γωνιών αυτών.

Στο αρχικό κομμάτι της κατασκευής, ήταν απαραίτητη η επεξεργασία της πρώτης ύλης δηλαδή του πεύκου. Συγκεκριμένα, τα δοκάρια κόπηκαν σε κατάλληλα μεγέθη των 50 εκατοστών ενώ οι άκρες αυτών κόπηκαν με μηχανήμα κοπής σε κατάλληλες κλίσεις ώστε να συνδεθούν στην συνέχεια μεταξύ τους. Επιπλέον, με γυαλόχαρτο τα ξύλα βελτιστοποιήθηκαν όσον αφορά την τραχύτητα τους έτσι ώστε να μην προκαλεί πρόβλημα κατά την μετακίνηση αυτών τόσο στον κατασκευαστή όσο και στον χρήστη.



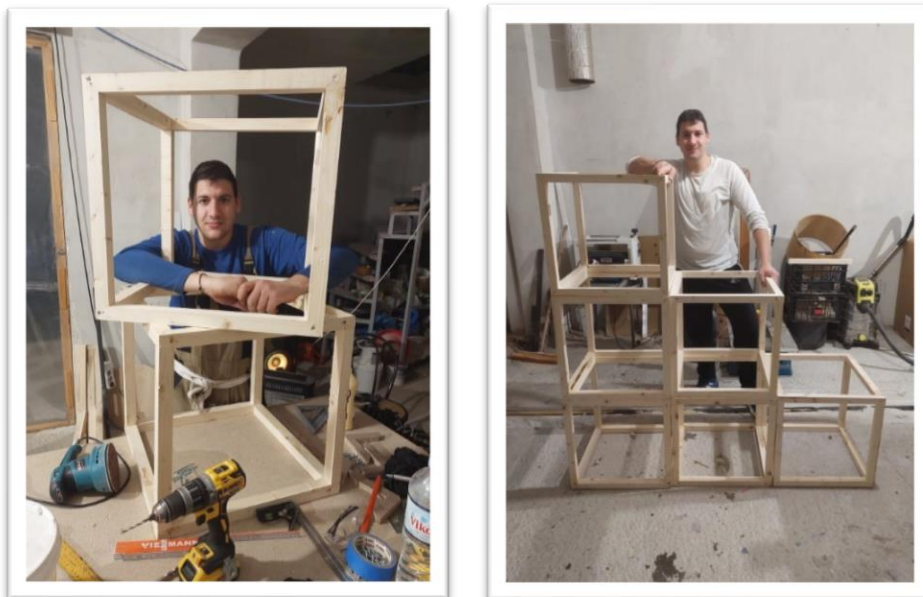
Εικόνα 38 : Σύνδεση των διαφόρων τμημάτων των δοκών μεταξύ τους με ξυλόβιδες και ειδική κόλλα ξύλου και τοποθέτηση γωνιάστρων για την ορθή επικόλληση.

Στο επόμενο βήμα της κατασκευής δημιουργήθηκαν τετράγωνα πλαίσια καθώς οι δοκοί συνδέθηκαν μεταξύ τους με ξυλόβιδες και κόλλα. Επίσης, κρατήθηκαν σε αυτή την θέση μέχρι να στεγνώσει η κόλλα με κατάλληλες γωνιάστρες οι οποίες σφίχτηκαν έως ένα σημείο για να αποτραπεί η αποκόλληση των τμημάτων.



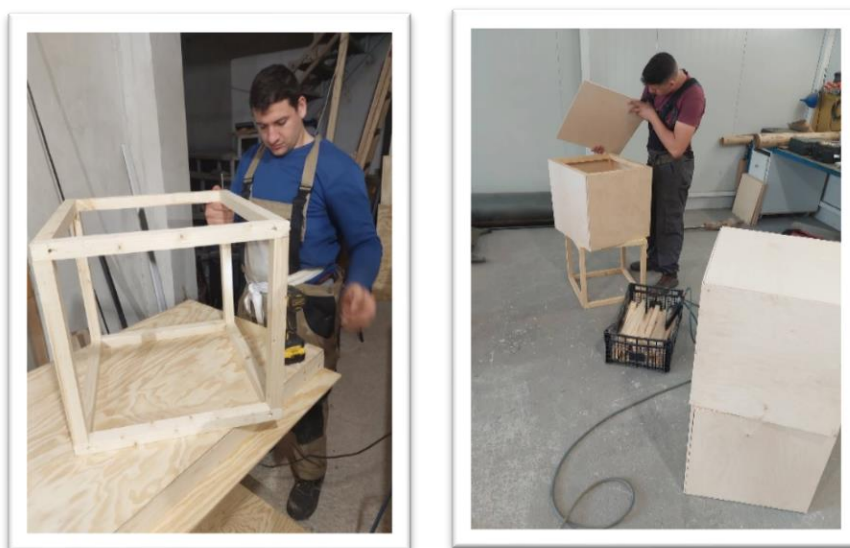
Εικόνα 39 : Σύνδεση των διαφόρων τμημάτων για την δημιουργία του σκελετού του κύβου.

Το επόμενο και πολύ σημαντικό βήμα ήταν η δημιουργία του σκελετού των κύβων. Τα διάφορα τμήματα ύστερα από το πέρας ενός κατάλληλου χρονικού ορίου, συγκολλήθηκαν μεταξύ τους με κατάλληλες ξυλόβιδες. Η δομή αυτή κατασκευάστηκε με τέτοιο τρόπο ώστε να γερή και να αντέχει στο μεγάλο βάρος. Κάθε ξεχωριστός κύβος δοκιμάστηκε ως προς την ανθεκτικότητα αυτού με πίεση χειρός.



Εικόνα 40 : Κατασκευή της δομικής μονάδας κύβου και δοκιμή τοποθέτησης αυτής σε κατάλληλη γεωμετρία.

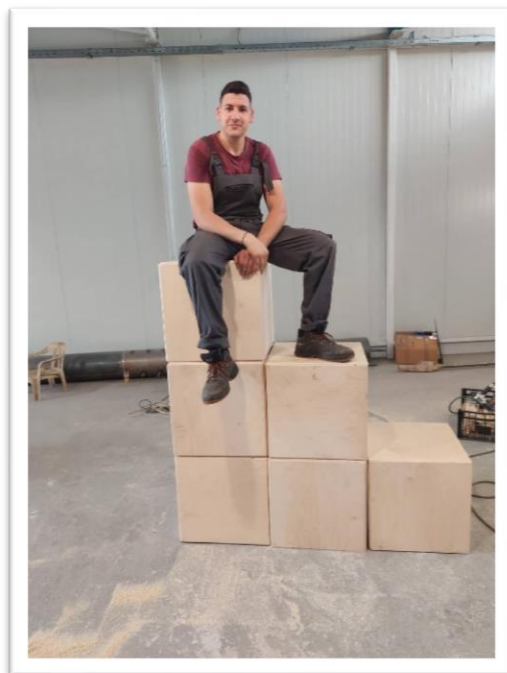
Στο τελευταίο κομμάτι της κατασκευής του σκελετού, έγινε προσπάθεια τοποθέτησης των κύβων, έξι σε αριθμό, σε κατάλληλη γεωμετρία σύμφωνα με τα σχέδια που παρουσιάστηκαν στην προηγούμενη ενότητα. Τονίζεται σε αυτό το σημείο ότι, ο σχεδιαστής και κατασκευαστής του επίπλου αυτού έχει ύψος ίσο με 184 εκατοστά ενώ το διαχωριστικό χώρο σύμφωνα με αυτή την δομή έχει ύψος ίσο με 150 εκατοστά. Η διάταξη αυτή αποτελεί την πλέον πιο αποδοτική, μοντέρνα και αποτελεσματική για χώρους γραφείου.





Εικόνα 41 : Ολοκλήρωση της δομικής μονάδας κύβου για το διαχωριστικό χώρο.

Στις παραπάνω εικόνες εντοπίζεται, η τελειοποίηση της δομικής μονάδας του κύβου όπου κομμάτια αυτού κλείστηκαν σε ορισμένα τμήματα έτσι ώστε να χρησιμοποιηθούν ξεκάθαρα ως διαχωριστικό χώρο ενώ άλλα αφέθηκαν ανοιχτά για τον σκοπό της βιβλιοθήκης. Τέλος, γίνεται ένα καθαρισμός και λείανση της τελικής δομής με κατάλληλη ηλεκτρική πλάνη.







Εικόνα 42 : Παραλλαγές και διάφορες γεωμετρίες των κύβων ως διαχωριστικό χώρο.

Παραπάνω εντοπίζεται η τελική κατασκευή. Παρατηρούνται οι διάφορες παραλλαγές αυτής οι οποίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν όπως επιθυμεί ο ίδιος ο αγοραστής / χρήστης. Το τελικό προϊόν, μπορεί να αναδιαμορφωθεί σε διάφορα, περίπλοκα και μη γεωμετρικά σχήματα τα οποία από μια οπτική γωνία μοιάζουν αρκετά με τα κομμάτια του παιχνιδιού «Tetris».

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 : Προτάσεις για Μελλοντική Κατασκευή

Μέσα από αυτή την εργασία, αναλύθηκε, σχεδιάστηκε και κατασκευάστηκε η αρχική ιδέα ενός ξύλινου διαχωριστικού χώρου με δομική μονάδα τον κύβο. Οι διάφοροι κύβοι οι οποίοι κατασκευάστηκαν μπορούν να τοποθετηθούν στο χώρο όπως επιθυμεί ο ίδιος ο χρήστης. Παρόλο αυτά, κρίνεται απαραίτητο η μελέτη αυτή να συνεχιστεί από μελλοντικές εργασίες εστιάζοντας στα παρακάτω τμήματα.

Θα μπορούσε κανείς αρχικά, να αλλάξει την πρώτη ύλη αυτής της δομής από πεύκο σε βελανιδιά. Η βελανιδιά είναι ένας πόρος ο οποίος προσφέρει αρκετά θετικά σε σχέση με το πεύκο. Το τελευταίο, έχει στο καταρχήν, λιγότερη ευελιξία του στυλ. Ενώ το πεύκο μπορεί να λειτουργήσει για τα περισσότερα στυλ, τείνει να κλίνει περισσότερο προς μια εξοχική ή ρουστίκ εμφάνιση. Επιπλέον, εντοπίζεται να έχει αυξημένα σημάδια φθοράς. Το πεύκο έχει μια σκληρή ποιότητα, αλλά το ξύλο δεν προσφέρει τόση δύναμη και αντοχή στη φθορά όσο το ξύλο δρυός. Το πεύκο μπορεί να βαθουλώσει και να γρατζουνιστεί εύκολα. Επιπρόσθετα, χρειάζεται περισσότερη συντήρηση στα χρόνια. Λόγω της τάσης του να γρατζουνάει, να καταστρέφεται και να αποκτά πατίνα με την πάροδο του χρόνου, το πεύκο απαιτεί συχνά περισσότερη συντήρηση από τη δρυ.

Η βελανιδιά από την άλλη, είναι ανθεκτική. Τα έπιπλα από δρυ είναι πολύ σκληρά, πράγμα που σημαίνει ότι είναι πολύ ανθεκτικά και μακροχρόνια. Τα κομμάτια που κατασκευάζονται από δρυ είναι λιγότερο πιθανό να παρουσιάσουν σημάδια φθοράς ή ζημιάς. Εμφανίζει ευέλικτη χρήση. Το ξύλο δρυός λειτουργεί για σχεδόν κάθε εφαρμογή επίπλων. Ενώ η σκληρότητα το καθιστά λίγο πιο δύσκολο να δουλέψει κανείς σε σχέση με τα μαλακότερα ξύλα, η δρυς έχει τη δύναμη να αντέξει τη χρήση σε καθίσματα, τραπέζια, κρεβάτια και άλλα έπιπλα. Επιπρόσθετα, έχει ευέλικτη εμφάνιση. Η δρυς χρησιμοποιείται για την κατασκευή επίπλων σχεδόν σε κάθε στυλ. Το χρώμα και ο κόκκος του το καθιστούν ένα ευπροσάρμοστο ξύλο που ταιριάζει σχεδόν σε κάθε περιβάλλον, από μοντέρνο έως ρουστίκ. Κάτι ακόμα είναι το γεγονός ότι έχει διαχρονικό σχεδιασμό. Η χρήση της δρυός στα έπιπλα δεν είναι κάτι καινούργιο και η τάση αυτή δεν πρόκειται να αλλάξει. Αυτό σημαίνει ότι η επιλογή ενός δρύινου επίπλου είναι κάτι που μεγαλώνει μαζί σας καθώς αλλάζει το στυλ σας. Η διαχρονική εμφάνιση που αποκομίζετε από τη δρυ, την καθιστά μια σταθερή επιλογή για οποιαδήποτε εφαρμογή επίπλων. Τέλος, απαιτεί χαμηλή συντήρηση. Λόγω της ελαστικής φύσης και της ανθεκτικότητάς του, τα έπιπλα από δρυ είναι πολύ χαμηλής συντήρησης. Χρειάζεται περιστασιακός καθαρισμός και γυάλισμα, αλλά διατηρεί την καλή του εμφάνιση χωρίς πολλή φροντίδα εκ μέρους σας.

Μια ακόμα πρόταση για μελλοντική δουλειά θα ήταν να δημιουργηθούν εκτός από κυβικές μονάδες και άλλες μονάδες με διαφορετική γεωμετρία όπως είναι το τρίγωνο, παραλληλόγραμμο και ίσως το εξάγωνο. Ιδιαίτερα το τελευταίο, θεωρείται στην φύση μια από τις πιο σημαντικές και σταθερές δομές. Αυτός είναι και ο λόγος που ζώντες οργανισμοί επιλέγουν αυτό το σχήμα για να δημιουργήσουν την αποικία τους. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελούν οι μέλισσες των οποίων οι κηρήθρες είναι εξάγωνα τοποθετημένα το ένα δίπλα στο άλλο με κατάλληλο τρόπο ώστε να μην απαιτείται εξαιρετικά καλή συγκολλητική ιδιότητα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 : Συμπεράσματα

Ο σχεδιασμός ενός προϊόντος είναι ένας σημαντικός παράγοντας, αλλά είναι επίσης ευαίσθητος για μια εταιρεία. Υπάρχει μια πολύ μακρά διαδικασία δημιουργίας σχεδίων για τα προϊόντα. Επειδή θα καθορίσει την επιτυχία ή την αποτυχία του προϊόντος στους επιχειρηματικούς κύκλους, τα μερίδια αγοράς και τη φήμη της εταιρείας. Στην εργασία αυτή έγινε μια προσπάθεια σχεδίασης και κατασκευής ενός ξύλινου διαχωριστικού χώρου με χρήση μιας δομικής μονάδας ξύλου πεύκου διαστάσεων 50 cm x 50 cm x 50 cm. Αυτή η δομική μονάδα έγινε επανάληψη στον χώρο σε διάφορες γεωμετρίες ώστε τελικά να δημιουργηθούν οι διαφορετικές δομές του τελικού προϊόντος.

Αρχικά, για την σύνθεση και κατανόηση της αρχικής ιδέας του προϊόντος δημιουργήθηκε ένα κατάλληλο Moodboard. Σε αυτό εντοπίζονται όλες οι αρχικές ιδέες του σχεδιαστεί στα διαφορετικά τμήματα όπου εντοπίζεται τμήμα που παρουσιάζει την πρώτη ύλη το πεύκο και άλλο τμήμα το οποίο παρουσιάζει την κοπή αυτού. Επιπλέον, εντοπίζεται τμήμα που δείχνει το βασικό χρώμα της τελικής κατασκευής ενώ στην συνέχεια παρουσιάζεται η μελλοντική σκέψη για το πώς θα μπορούσε να δομηθεί το τελικό προϊόν. Έπειτα, η μελέτη συνεχίστηκε στο πρόγραμμα σχεδίαση AutoCAD. Σε αυτό, ο χρήστης έχει την δυνατότητα να κατανοήσει για πρώτη φορά τις διαστάσεις του προϊόντος και να σχεδιάσει τις πρώτες ιδέες του για το πώς μπορούν αυτοί οι κύβοι να τοποθετηθούν στον χώρο.

Συνεχίζοντας την μελέτη, ιδιαίτερα σημαντική αποτέλεσε η σχεδίαση στο πρόγραμμα Autodesk Sketchbook το οποίο ήταν το πρόγραμμα στο οποίο έγινε η πρώτη ελεύθερη και στο χέρι σχεδίαση του προϊόντος. Σε αυτό δημιουργήθηκαν πλήθος από διαφορετικά σχέδια, μερικά βασικά και άλλα εναλλακτικά για την τελική δομή. Στο τέλος, επιλέχθηκαν ύστερα από λεπτομερή σύγκριση τόσο αισθητική όσο και λειτουργική, τα τελικά σχέδια βάση των οποίων ο σχεδιαστής θα μπορούσε να κατασκευάσει το διαχωριστικό χώρο. Η μελέτη προχώρησε ύστερα στο πρόγραμμα Blender το οποίο έδωσε την δυνατότητα στον σχεδιαστή να μελετήσει τις παραγόμενες δομές του στον τρισδιάστατο χώρο. Συγκεκριμένα, οι δομές τοποθετήθηκαν με τέτοια γεωμετρία και χωροδιάταξη ώστε να μπορέσει να γίνει η μελέτη κυρίως της συμμετρίας και του αισθητικού τμήματος του τελικού προϊόντος.

Στο τελευταίο κομμάτι της εργασίας αυτής, πραγματοποιήθηκε η κατασκευή του τελικού προϊόντος. Στα παραπάνω κεφάλαια παρουσιάζονται τα βήματα κατασκευής τα οποία περιλαμβάνουν την τροποποίηση της πρώτης ύλης, συγκόλληση τμημάτων αυτής, δημιουργία τετράγωνου πλαισίου, κατασκευή σκελετού κύβου και τέλος τοποθέτησης αυτών σε διάφορες διατάξεις και γεωμετρίες. Η κατασκευή αυτή δεν διήρκεσε παραπάνω από δύο εβδομάδες μη εντατικής δουλειάς και το τελικό αποτέλεσμα είναι αρκετά ικανοποιητικό όσον αφορά την αντοχή του και την καλαισθησία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 : Βιβλιογραφία

- ¹ Bernhard E. Bürdek, *Design: History, Theory and Practice of Product Design*, Birkhäuser, ISBN-13 : 978-3764370299, 2005.
- ² John Zukowsky, *Industrial Design*, Larousse Britannica, Ηλεκτρονικός Σύνδεσμος : <https://bit.ly/3yLb1gu> , προσπελάστηκε στις 15/5/2022, 2022.
- ³ Mike Baxter, *Product Design*, CRC Press, ISBN 9780748741977, 1995.
- ⁴ Tiago Franco, Beatriz Costa, Maria Grilo, *Product Design Process: The manual for Digital Product Design and Product Management*, Imaginary Cloud Limited, ISBN-13 : 978-9871973644, 2019.
- ⁵ Dr. Ali Jamnia, *Introduction to Product Design and Development for Engineers*, CRC Press, ISBN 9781138554214, 2018.
- ⁶ Marty Cagan, *INSPIRED, 2nd Edition, CHAPTER 11 The Product Designer*, Wiley, ISBN: 9781119387503, 2017.
- ⁷ Edward J. Wormley, *Furniture*, Larousse Britannica, 2022.
- ⁸ Mary V. Knackstedt , Laura J. Haney (Author), *Interior Design and Beyond: Art, Science, Industry*, Diane Pub Co, ISBN-13 : 978-0788191664, 1995.
- ⁹ Rob Thompson, *Product and Furniture Design (The Manufacturing Guides)*, Thames & Hudson, ISBN-13 : 978-0500289198, 2011.
- ¹⁰ Stuart Lawson, *Furniture Design: An Introduction to Development, Materials and Manufacturing*, Laurence King Publishing, ISBN-13 : 978-1780671208, 2013.
- ¹¹ The Editors of Sunset, *The New Western Garden Book: The Ultimate Gardening Guide*, TI Inc. Books, ISBN-13 : 978-0376039200, 2012.
- ¹² Ryan M, Richardson DM, *The Complete Pine*, BioScience, 1999.
- ¹³ Judd WS, Campbell CS, Kellogg EA, Stevens PF, Donoghue MJ, *Plant systematics, a phylogenetic approach*, Sinauer Associates Sunderland, ISBN 0-87893-403-0, 2002.
- ¹⁴ Οι συντάκτες της *Encyclopaedia Britannica*, Pine : plant genus, Larousse Britannica, 2022.
- ¹⁵ Burton Verne Barnes, Warren Herbert Wagner, *Michigan Trees: A Guide to the Trees of the Great Lakes Region*, University of Michigan Press, ISBN 978-0-472-08921-5, 2004.
- ¹⁶ Bealer, Alex, *Old Ways of Working Wood: The Techniques and Tools of a Time-Honored Craft*. New York: Bonanza Books, ISBN 0-517-69313-5, 1989.
- ¹⁷ David Charlesworth, *Making Techniques: A Guide to Hand Tools and Methods*, Guild of Master Craftsman, ISBN-13 : 978-1861084330, 2007.
- ¹⁸ Walter Durbahn, Robert Putnam, *Fundamentals of Carpentry: Tools, Materials, Practices*, Sterling Pub Co Inc, ISBN-13 : 978-0826905543. 1899.
- ¹⁹ Peter Hunn, *Small Engines and Outdoor Power Equipment*, Cool Springs Press, ISBN-13 : 978-1591865872, 2014.
- ²⁰ Roger W. Cliffe, Michael Cea, *Radial Arm Saw Techniques*, Sterling Pub Co Inc, ISBN-13 : 978-0806962801, 1986.
- ²¹ Yasser Shoukry, Jaiprakash Pandey, *Practical Autodesk AutoCAD 2021 and AutoCAD LT 2021: A no-nonsense, beginner's guide to drafting and 3D modeling with Autodesk AutoCAD*, Packt Publishing, ISBN : 1789809150, 2020.
- ²² Gregory Marlow, *A n00b's Guide to Using Autodesk Sketchbook*, CreateSpace Independent Publishing Platform, ISBN-13 : 978-1479169207, 2012.
- ²³ Gordon Fisher, *Blender 3D Basics Beginner's Guide*, Packt Publishing, ISBN-13 : 978-1783984909, 2014.