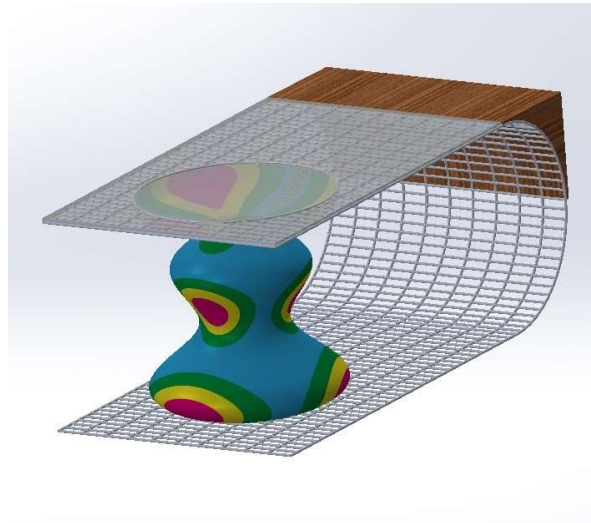




Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας
Πολυτεχνική Σχολή
πρώην Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών και Βιομηχανικού Σχεδιασμού
(Εισαγωγική Κατεύθυνση Βιομηχανικού Σχεδιασμού)



Πτυχιακή Εργασία με τίτλο:

**“ REDUSE RECYCLE REUSE ΕΡΓΟΝΟΜΙΚΟ
ΤΡΑΠΕΖΑΚΙ”**
”

Της: **Γεωργάκη Αρχοντίας**
BS04951

Επιβλέπων Καθηγήτρια: *Κωσταντζα Χαδιώ*

Κοζάνη, 2023

Περιεχόμενα

| | |
|---|----|
| Περίληψη..... | 4 |
| 1. Κεφάλαιο – Η ιστορία της Ανακύκλωσης..... | 5 |
| 1.1. Τι είναι Ανακύκλωση και ποια η σημασία της | 5 |
| 1.1.1 Ανάλυση ανακυκλώσιμων υλικών..... | 5 |
| 1.2 Οφέλη και τα πλεονεκτήματα της ανακύκλωσης..... | 7 |
| 1.3 Σημαντικότητα κατασκευής προϊόντων από ανακυκλώσιμα υλικά..... | 8 |
| 1.4 Διαφορές μεταξύ κατασκευής προϊόντων από ανακυκλώσιμα υλικά και μη..... | 10 |
| 2 Κεφάλαιο – Η ιστορία του τραπεζιού στην επιπλοποιία | 10 |
| 2.2 Λίγα λόγια για την εργονομία του τραπεζιού | 11 |
| 3. Κεφάλαιο – Ανακύκλωση και σχεδιασμός επίπλων..... | 11 |
| 3.3 Η σχεδιαστική διαδικασία από την ανακύκλωση..... | 12 |
| 4 Κεφάλαιο – Ανάπτυξη ιδέας..... | 12 |
| 5 Κεφάλαιο - Mind map | 13 |
| 6. Κεφάλαιο – Σχεδιασμός στο χέρι του τραπεζιού..... | 14 |
| 7. Κεφάλαιο – Κατασκευή τραπεζιού | 17 |
| 7.1 Κατασκευή βάσης αλουμινίου | 18 |
| 7.2 Κεντρικό στήριγμα (Πλαστικό Πιθάρι) | 20 |
| 7.3 Δημιουργία ξύλινης γωνίας από OSB..... | 23 |
| 7.4 Τοποθέτηση του τζαμιού | 24 |
| 8. Χρωματισμός υλικών του τραπεζιού..... | 26 |
| 9. Φωτορεαλισμός | 27 |
| 10. Συμπεράσματα..... | 30 |
| Βιβλιογραφία..... | 32 |

Περίληψη

Το θέμα της πτυχιακής εργασίας είναι ο σχεδιασμός ενός τραπεζιού από ανακυκλώσιμα υλικά. Σκοπός της εργασίας είναι η κατασκευή τραπεζιού από επαναχρησιμοποιούμενα υλικά. Στις μέρες μας αρκετά πράγματα που χρησιμοποιούμε στην καθημερινότητα μας είναι ανακυκλώσιμα και επαναχρησιμοποιούμενα. Στην παρούσα εργασία αρχικά αναφέρεται ο ορισμός της ανακύκλωσης καθώς και ποια είναι τα οφέλη του και πώς μέσα από την ανακύκλωση μπορούν να σχεδιαστούν νέα έπιπλα. Στην συνέχεια, γίνεται ο σχεδιασμός ενός τραπεζιού στο χέρι, σε χαρτί με μολύβι, έπειτα στο πρόγραμμα SOLIDWORKS 2019. Αναλύεται και παρουσιάζετε λεπτομερώς με εικόνες η σκέψη, ο τρόπος σχεδίασης και φυσικά η εξέλιξη της πορείας από την αρχή ως το τέλος των βημάτων που χρειάστηκε για να κατασκευαστεί το τραπέζακι. Αναδεικνύονται οι νέες διαστάσεις που επιλέχθηκαν έπειτα από πολλές δοκιμές καθώς και design της επιλογής μου. Για την κατασκευή της βάση του, χρησιμοποιήθηκε πλέγμα αλουμινίου με αποτέλεσμα το σχήμα και η μορφή του να μοιάζουν γεωμετρικά με τραπέζι. Επιπλέον τοποθετήθηκε ένα στήριγμα για το τραπέζι που του έδωσα την μορφή πιθαριού από πλαστικό, χρωματισμένο με τα χρώματα των κάδων της ανακύκλωσης το εσωτερικό του πιθαριού είναι άδειο θα μπορούσε να διακοσμηθεί εσωτερικά με διάφορα αντικείμενα εφόσον η πάνω οπή του μας δίνει την δυνατότητα να βλέπουμε μέσα εξαιτίας του τζαμιού. Για περισσότερη κομψότητα στο πάνω μέρος του τραπεζιού σχεδιάστηκε μια ξύλινη γωνία από ανακυκλώσιμο και πεπιεσμένο ξύλο OSB. Τελευταίο υλικό που χρειάστηκε το τραπέζι είναι το τζάμι, το οποίο καλύπτει την επιφάνεια του τραπεζιού και είναι εξίσου από ανακυκλώσιμο γυαλί. Στην εργασία αναλύονται τα χρώματα των υλικών που χρησιμοποιήθηκαν.

Το Mind Map και ο σχεδιασμός του χρώματος που εφαρμόστηκε στο πιθάρι σχεδιάστηκαν στο Illustration.

1. Κεφάλαιο – Η ιστορία της Ανακύκλωσης

Η ανακύκλωση ξεκίνησε για πρώτη φορά στην εποχή του χαλκού. Τότε έλιωναν τα μεταλλικά αντικείμενα τους με σκοπό να παράγουν νέα προϊόντα. Στην πορεία η ανακύκλωση δυσκόλεψε λόγω της ανάπτυξης της βιομηχανίας.

Το 1970 αποφάσισαν σε συνέδριο υπέρ της ανακύκλωσης να σηματοδοτούνται τα ανακυκλώσιμα προϊόντα. Το 2007 υιοθετήθηκε κανόνας για τη διευκόλυνση της ανακύκλωσης με την αποθήκευση και τη μεταχείριση των σκουπιδιών. Το 2020 το Υπουργείο Ανάπτυξης της Ελλάδας ανακοίνωσε την ενίσχυση νέων επιχειρήσεων που θα δραστηριοποιούνται κυρίως στον τομέα της ανακύκλωσης αποβλήτων μέσω ΕΣΠΑ.¹



Το σύμβολο της Ανακύκλωσης.

1.1. Τι είναι Ανακύκλωση και ποια η σημασία της

Ανακύκλωση είναι η διαδικασία με την οποία διάφορα υλικά επαναχρησιμοποιούνται. Στη διαδικασία αυτή συνήθως τα απορρίμματα μετατρέπονται σε πρώτες ύλες από τις οποίες παράγονται νέα προϊόντα.

Η ανακύκλωση αποτελεί μια βασική έννοια της σύγχρονης διαχείρισης των αποβλήτων. Τα ανακυκλώσιμα υλικά προέρχονται από πολλές πηγές όπως για παράδειγμα από τα σπίτια και τις βιομηχανίες.

Τα προϊόντα της ανακύκλωσης είναι το γυαλί, το χαρτί, τα αλουμίνιο, άλλα μέταλλα όπως χαλκός και σίδηρος και από το πλαστικό. Οι ηλεκτρικές και η ηλεκτρονικές συσκευές επιβαρύνουν το περιβάλλον και βλάπτουν την υγεία του ανθρώπου οπότε το καλύτερο είναι η ανακύκλωση.²

1.1.1 Ανάλυση ανακυκλώσιμων υλικών

- Γυαλί

Το γυαλί είναι υλικό στερεό, ημιδιάφανο ή διάφανο, εύθραυστο άκαμπτο και σκληρό. Η διαφάνεια του αφορά στο ορατό φως για τον λόγο ότι το κοινό γυαλί διάφανο για την υπεριώδη ακτινοβολία. Ως υλικό είναι χημικά και βιολογικά αδρανές πλήρες ανακυκλώσιμο και κατά συνέπεια ιδιαίτερα κατάλληλο για χρήση σε κατασκευή συσκευασιών, τροφίμων και ποτών.³

-Φυσικές ιδιότητες του γυαλιού

- ❖ Στερεό υψηλής σκληρότητας
- ❖ Άμορφο υλικό
- ❖ Εύθραυστο υλικό
- ❖ Διαφανές για το φάσμα του ορατού φωτός
- ❖ Μονωτικό υλικό
- ❖ Αδρανές χημικά και βιολογικά.⁵

- Χαρτί

Το χαρτί είναι βιομηχανικό υλικό προερχόμενο κυρίως από το ξύλο, αποτελούμενο από φυτικές ίνες συμπιεσμένα σε ενιαίο σύνολο. Χαρακτηρίζεται από λεπτά και ξηρά φύλλα και χρησιμοποιείται για γραφή και εκτύπωση, σαν περιτύλιγμα και αποτύπωση φωτογραφιών.⁴

- Αλουμίνιο

Το αλουμίνιο είναι από τα πιο ελαφρά μεταλλικά στοιχεία. Είναι χημικώς πολύ δραστικό ώστε να βρίσκεται στην φύση σαν ελεύθερο μέταλλο. Έχει υψηλή αντοχή στη διάβρωση και είναι πολύ χρήσιμο στη χημική βιομηχανία.⁵

-φυσικές ιδιότητες του αλουμινίου

- Χαμηλό ειδικό βάρος και αντοχή
- Θερμική και ηλεκτρική αγωγιμότητα
- Αδιαπερατότητα και μη τοξικότητα
- Μη μαγνητικό υλικό
- Άκαυστο
- Ανακυκλώσιμο

1/2: wikiedia/anakiklosi.gr

3: Wikipedia/γαλι

4: Wikipedia/γαρτί

5: Wikipedia/αλουμίν

- Πλαστικό

Πλαστικό είναι κοινή ονομασία που χρησιμοποιείτε για να περιγράψει μια ευρεία ποικιλία συνθετικών οργανικών στερεών υλικών. Τα πλαστικά είναι πολυμερή μεγάλου μοριακού βάρους.⁶

1.2 Οφέλη και τα πλεονεκτήματα της ανακύκλωσης

Η ανακύκλωση συμβάλει στην προστασία του περιβάλλοντος με δύο τρόπους. Αρχικά μειώνει την ποσότητα υλικών, τα οποία καταλήγουν σε χωματερές καθώς και την ποσότητα πρώτων υλών που πρέπει να δημιουργηθούν από την αρχή.

Η παραγωγή προϊόντων από ανακυκλωμένο υλικό απαιτεί λιγότερη ενέργεια σε σχέση με την παραγωγή από τις πρώτες τους ύλες. Συνεπώς από την ανακύκλωση εξοικονομείται ενέργεια.

Τα βασικά οφέλη και τα πλεονεκτήματα της ανακύκλωσης είναι:

- Η μείωση του όγκου και του βάρους των αστικών, στερεών απόβλητων που πρέπει να συλλεχτούν και να αποτεφρωθούν σε χώρους υγειονομικής ταφής απορριμμάτων.
- Η δημιουργία νέων θέσεων εργασίας.
- Τα οικονομικά οφέλη
- Η καθαριότητα και η προστασία του περιβάλλοντος
- Η αναβάθμιση της ποιότητας ζωής καθώς και των συνθηκών διαβίωσης

- Η μείωση της ρύπανσης και των κινδύνων που σχετίζονται με την υγειονομική ταφή, η οποία ρυπαίνει μεγάλες περιοχές του εδάφους.
- Η μείωση του όγκου των αποβλήτων.⁷

1.3 Σημαντικότητα κατασκευής προϊόντων από ανακυκλώσιμα υλικά

Η χρήση ανακυκλώσιμων υλικών στην κατασκευή προϊόντων προσφέρει πολλά περιβαλλοντικά, οικονομικά και κοινωνικά οφέλη. Ακολουθούν ορισμένοι βασικοί λόγοι για τους οποίους η κατασκευή προϊόντων από ανακυκλώσιμα υλικά είναι σημαντική:

Διατήρηση πόρων:

Μειωμένη κατανάλωση πρώτων υλών: Η ανακύκλωση μειώνει την ανάγκη εξόρυξης, διύλισης και επεξεργασίας νέων πρώτων υλών. Αυτό βοηθά στη διατήρηση φυσικών πόρων όπως η ξυλεία, τα ορυκτά και το πετρέλαιο.

Εξοικονόμηση ενέργειας: Η κατασκευή προϊόντων από ανακυκλωμένα υλικά απαιτεί γενικά λιγότερη ενέργεια σε σύγκριση με τη χρήση παρθένων υλικών. Αυτό συμβάλλει στη μείωση της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας και των σχετικών εκπομπών αερίων θερμοκηπίου.

Μείωση αποβλήτων:

Ελαχιστοποίηση των αποβλήτων υγειονομικής ταφής: Η ανακύκλωση βοηθά στην εκτροπή υλικών από τους χώρους υγειονομικής ταφής, μειώνοντας την ποσότητα των αποβλήτων που καταλήγουν σε αυτούς τους χώρους διάθεσης. Αυτό είναι ζωτικής σημασίας για την αντιμετώπιση του αυξανόμενου ζητήματος της υπερχειλίσης των χώρων υγειονομικής ταφής και την ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των αποβλήτων.

Περιβαλλοντικές επιπτώσεις:

Μειωμένη ρύπανση: Η εξόρυξη, η επεξεργασία και η μεταφορά πρώτων υλών συμβάλλουν στη ρύπανση του περιβάλλοντος. Η ανακύκλωση μπορεί να βοηθήσει στην ελαχιστοποίηση της ρύπανσης που σχετίζεται με αυτές τις δραστηριότητες, συμβάλλοντας σε καθαρότερο αέρα, νερό και έδαφος.

Διατήρηση των οικοσυστημάτων: Μειώνοντας τη ζήτηση για νέες πρώτες ύλες, η ανακύκλωση συμβάλλει στην προστασία των οικοσυστημάτων από τις αρνητικές επιπτώσεις της εξόρυξης πόρων, όπως η αποψίλωση των δασών και η καταστροφή των οικοτόπων.

Οικονομικά οφέλη:

Δημιουργία θέσεων εργασίας: Η βιομηχανία ανακύκλωσης δημιουργεί θέσεις εργασίας στη συλλογή, την επεξεργασία και την κατασκευή. Οι επενδύσεις σε ανακυκλώσιμα υλικά μπορούν να τονώσουν την οικονομική ανάπτυξη και να συμβάλουν σε μια πιο βιώσιμη οικονομία.

Εξοικονόμηση κόστους: Η χρήση ανακυκλωμένων υλικών μπορεί συχνά να είναι πιο αποδοτική από τη χρήση παρθένων υλικών, ειδικά καθώς οι τεχνολογίες ανακύκλωσης γίνονται πιο προηγμένες και διαδεδομένες.

Κανονιστική συμμόρφωση:

Συμμόρφωση με τους περιβαλλοντικούς κανονισμούς: Πολλές περιοχές έχουν εφαρμόσει κανονισμούς για την προώθηση της ανακύκλωσης και τη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Η χρήση ανακυκλώσιμων υλικών βοηθά τις επιχειρήσεις να συμμορφωθούν με αυτούς τους κανονισμούς και αποδεικνύει τη δέσμευσή τους για περιβαλλοντική ευθύνη.

Μακροπρόθεσμη βιωσιμότητα:

Διατήρηση πόρων για τις μελλοντικές γενιές: Η υιοθέτηση ανακυκλώσιμων υλικών ως συνήθης πρακτική συμβάλλει στη μακροπρόθεσμη βιωσιμότητα των βιομηχανιών. Διασφαλίζει ότι οι μελλοντικές γενιές έχουν πρόσβαση σε βασικούς πόρους χωρίς να εξαντλείται το φυσικό κεφάλαιο της Γης.

1.3 Διαφορές μεταξύ κατασκευής προϊόντων από ανακυκλώσιμα υλικά και μη

Διαδικασίες κατασκευής:

Ανακυκλώσιμα υλικά: Οι διαδικασίες κατασκευής τραπεζιών από ανακυκλώσιμα υλικά ενδέχεται να περιλαμβάνουν πρόσθετα βήματα συλλογής, επεξεργασίας και ενσωμάτωσης ανακυκλωμένου περιεχομένου. Ανάλογα με την πολυπλοκότητα αυτών των διαδικασιών, θα μπορούσαν να επηρεάσουν το συνολικό κόστος.

Μη ανακυκλώσιμα υλικά: Οι πίνακες που κατασκευάζονται από μη ανακυκλώσιμα υλικά ενδέχεται να ακολουθούν πιο απλές διαδικασίες κατασκευής, οδηγώντας ενδεχομένως σε χαμηλότερο κόστος παραγωγής.

2 Κεφάλαιο – Η ιστορία του τραπεζιού στην επιπλοποιία

Τα πρώτα τραπεζάκια φτιάχτηκαν από τους Αιγύπτιους και ήταν από μεταλλικές ή πέτρινες πλάκες, οι οποίες χρησίμευαν στο να κρατάνε μακριά τα αντικείμενα από το πάτωμα. Δεν καθόταν άνθρωποι και το φαγητό τοποθετούνταν σε μεγάλες πιατέλες.

Οι αρχαίοι Έλληνες και οι Ρωμαίοι χρησιμοποιούσαν πιο συχνά το τραπέζι κυρίως για γεύματα. Ήταν βοηθητικά και καλοφτιαγμένα έπιπλα, με πόδια από ξύλο, χαλκό ή ορείχαλκο και πολλές φορές διακοσμημένα με λεοντόμορφα πέλματα. Συνήθως είχαν τρία (3) πόδια για να στέκονται καλά σε ανώμαλα δάπεδα. Οι επιφάνειες τους ήταν στρογγυλά ή παραλληλόγραμμα καπάκια. Τα τραπέζια αυτά τα

ονόμαζαν τράπεζαι και η μορφολογία τους απεικονίζεται σε πολλές αγγειογραφίες. Φτιαχνόταν από μάρμαρο, ξύλο και μέταλλο.

Στην Ανατολική Ρωμαϊκή Αυτοκρατορία, τα τραπέζια ήταν κατασκευασμένα από μέταλλο ή ξύλο, συνήθως με τέσσερα (4) πόδια και συχνά συνδεδεμένα με ιμάντες σε σχήμα Χ.

Στην Δυτική Ευρώπη, οι σκληροί πόλεμοι προκάλεσαν την κλασική εποχή να χαθεί, με αποτέλεσμα τα περισσότερα τραπέζια ήταν τετράγωνα απλής κατασκευής.

Στην γοτθική περίοδο, σαν τραπέζι χρησιμοποιούσαν το σεντούκι.⁸

2.2 Λίγα λόγια για την εργονομία του τραπεζιού

Το τραπέζι είναι έπιπλο το οποίο αποτελείται από μια οριζόντια, τετράγωνη ή στρογγυλή επιφάνεια. Χρησιμοποιείται για να κρατήσει αντικείμενα ή φαγητό σε ένα βολικό και λειτουργικό ύψος, Είναι ένα εργονομικό έπιπλο καθώς μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε οποιοδήποτε χώρο του σπιτιού και να εξυπηρετήσει διάφορους σκοπούς. Θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί σαν έπιπλο εισόδου σαν τραπέζι σαλονιού ακόμη και σαν κομοδίνο.

Επίσης, μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σαν γραφείο σαν βάση ενός υπολογιστή ή για χρήση διάφορων χόμπι.

3. Κεφάλαιο – Ανακύκλωση και σχεδιασμός επίπλων

Οι πηγές πρώτων υλών δεν είναι ανεξάντλητες καθώς το ξύλο εξακολουθεί να είναι ένα από τα πιο δεδομένο υλικό επίπλων. Το επόμενο είναι σε σειρά το μέταλλο, το πλαστικό και τέλος το γυαλί.

Εκτός από την επίπτωση που έχει στο περιβάλλον η συνεχής χρήση νέων πρώτων υλών για την κατασκευή επίπλων, έχει και μεγαλύτερο κόστος για τον κατασκευαστή. Επομένως, αντί για την χρήση πρώτων υλών, μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν υλικά τα οποία έχουν ανασυρθεί από τα σκουπίδια.

6: Wikipedia/πλαστικό

7: anakiklosi.com, cityofathens.gr

8: Wikipedia/τραπέζι.gr

Πλέον οι καταναλωτές προτιμούν να αγοράζουν έπιπλα από φυσικά υλικά ώστε να μην είναι επιβλαβείς για τους ίδιους αλλά και για το περιβάλλον καθώς η διαδικασία μπορεί να επιστρέψει το υλικό στην αρχική του μορφή χωρίς να υπάρχει κάποιος περιορισμός στο πλήθος των επαναλήψεων της διαδικασίας. Η κατάσταση των ανακυκλώσιμων υλικών είναι ιδιαίτερα σημαντική για τον σχεδιαστή για τον λόγο ότι οι δυνατότητες τους πρέπει να μετασχηματιστούν έτσι ώστε να ανταπεξέλθουν στη νέα λειτουργία που θα επιτελέσουν.

Τα ανακυκλώσιμα υλικά χρειάζονται συντήρηση και επεξεργασία πριν επαναχρησιμοποιηθούν ως νέο έπιπλο για να διασφαλιστεί ότι θα υπάρχει μακρά διάρκεια ζωής. Για παράδειγμα μια παλέτα, η οποία θα χρησιμοποιηθεί στην κατασκευή ενός τραπεζιού, πρέπει πρώτα να καθαριστεί και να τριφτεί. Επομένως, με την κατάλληλη μορφοποίηση ενός ανακυκλώσιμου υλικού, δημιουργείται πολύ εύκολα ένα νέο προϊόν το οποίο ικανοποιεί τις ανάγκες και τις απαιτήσεις των ανθρώπων.

3.3 Η σχεδιαστική διαδικασία από την ανακύκλωση

Η διαδικασία σχεδιασμού με την χρήση της ανακύκλωσης απαιτεί δημιουργικότητα στην ενσωμάτωση του υπάρχοντος υλικού σε καινούριο έπιπλο καθώς στόχος είναι η ολοκληρωτική εγκατάλειψη της αρχικής του μορφής.

Η συγκεκριμένη διαδικασία προσφέρει μεγάλο όγκο από διαφορετικές πρώτες ύλες στους σχεδιαστές, αυξάνοντας την δημιουργικότητα τους, καθώς σκέφτονται εκτός από τα συνηθισμένα για την παραγωγή ενός εφευρετικού και καινοτόμου επίπλου.

4 Κεφάλαιο – Ανάπτυξη ιδέας

Η ανακύκλωση είναι στην καθημερινότητα μας καθώς πολλά από τα προϊόντα που χρησιμοποιούμε στην καθημερινότητα μας είναι από ανακυκλώσιμα υλικά. Το

πιο συχνό προϊόν που συναντάμε σε κάθε χώρο είναι κάποιο είδος τραπεζιού, το οποίο ανανεώνεται αναλόγως με την χρήση και τις ανάγκες των ανθρώπων.

Η ιδέα δρομολογήθηκε με βάση τα επαναχρησιμοποιημένα ανακυκλώσιμα υλικά. Καθημερινά χρησιμοποιούμε αρκετά προϊόντα ανακύκλωσης όπως είναι οι σακούλες, τα πλαστικά και τα γυάλινα μπουκάλια, το χαρτί, το αλουμίνιο και το ξύλο. Όλα τα ανακυκλώσιμα υλικά, αφού περάσουν πρώτα από μια κατεργασία ξανά χρησιμοποιούνται σαν νέο προϊόν.

Για την δημιουργία του τραπεζιού μας σε 3D CAD μοντέλο, επιλέξαμε σαν υλικά το αλουμίνιο, το ξύλο, το πλαστικό και τέλος το γυαλί. Η βάση του είναι φτιαγμένη από ανακυκλώσιμο πλέγμα αλουμινίου, όπου έχει τέτοια μορφή και σχήμα ώστε να μοιάζει γεωμετρικά με τραπέζι. Στο κέντρο υπάρχει καλή ισορροπία ανάμεσα από το τραπέζι διότι δημιουργήθηκε ένα στήριγμα από ανακυκλώσιμο πλαστικό. Έχει την μορφή πιθαριού, το οποίο είναι χρωματισμένο με χρώματα το οποία εκφράζουν τις αποχρώσεις των κάδων ανακύκλωσης δηλαδή με μπλε, πράσινο, κόκκινο και κίτρινο.

Ο σχεδιασμός του και το σημείο τοποθέτησης βοηθάνε στη στερέωση και στην συγκράτηση του πλέγματος με σκοπό να μην αναδιπλωθεί ή στραβώσει από το βάρος του τζαμιού και των αντικειμένων που θα υπάρχουν πάνω του. Στην πάνω δεξιά γωνία, δηλαδή στην καμπύλη του πλέγματος, καλύπτει και διακοσμεί με κομψότητα και καλαισθησία μια ξύλινη γωνία από ανακυκλώσιμο και πεπιεσμένο ξύλο. Τέλος η επιφάνεια του τραπεζιού, όπως είναι και σύνηθες καλύπτεται με ένα γυάλινο τζάμι. Στην περίπτωση μας όμως, το τζάμι είναι από ανακυκλωμένο γυαλί εξίσου και το φιμέ χρώμα.

5 Κεφάλαιο - Mind map

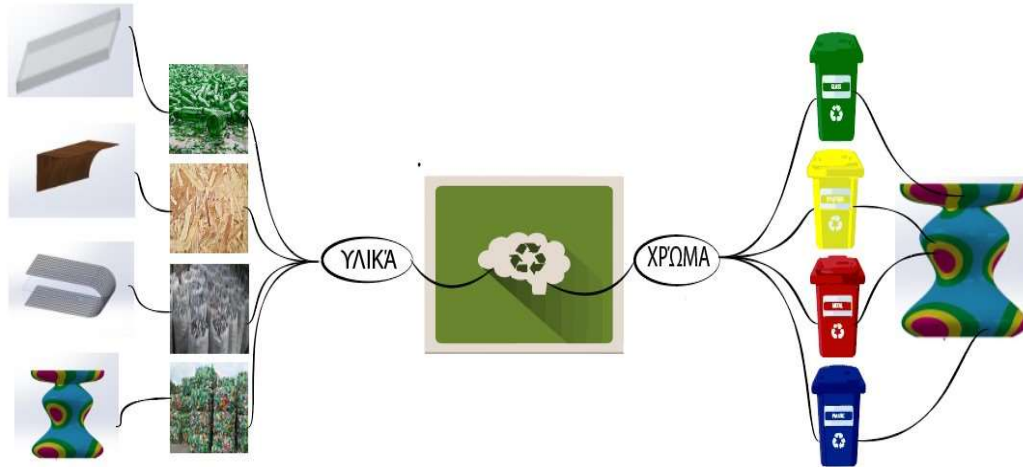
Την ιδέα σχεδιασμού ενός τραπεζιού από ανακυκλωμένα υλικά πραγματοποιήθηκε από το πώς μπορούμε να επαναχρησιμοποιήσουμε τα ανακυκλωμένα αυτά υλικά.

Το mind map μας οδηγεί στην απόφαση του προϊόντος μας. Αρχικά διαλέξαμε τα συνήθως ανακυκλωμένα υλικά που τα έχουμε στην καθημερινότητα μας, το γυαλί, το ξύλο, το αλουμίνιο, το πλαστικό.

Ο σκελετός του τραπεζιού είναι από ανακυκλωμένο αλουμίνιο. Η πάνω δεξιά γωνία του είναι από ανακυκλωμένο συμπιεσμένο ξύλο OSB. Το κεντρικό στήριγμα

του που μοιάζει με πιθάρι είναι από ανακυκλωμένο πλαστικό και τέλος το τζάμι που βρίσκετε στην επάνω επιφάνεια του τραπεζιού είναι από ανακυκλώσιμο γυαλί.

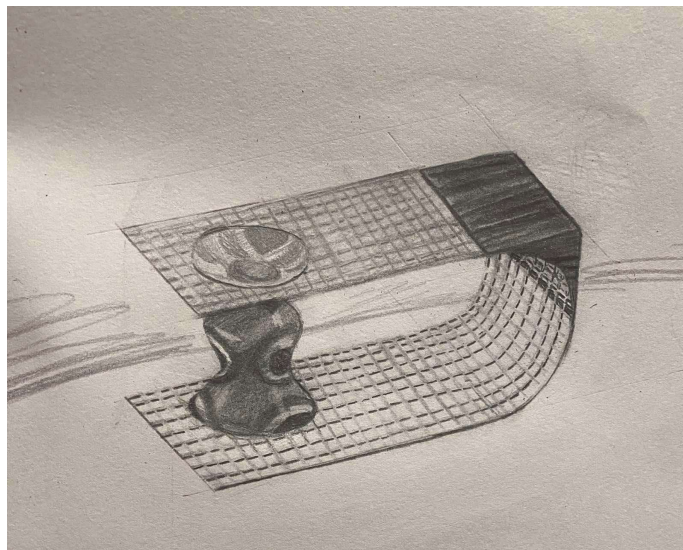
Το χρώμα του πλαστικού πιθαριού είναι με τα χρώματα που συμβολίζουν τα



χρώματα των κάδων ανακύκλωσης.

6. Κεφάλαιο – Σχεδιασμός στο χέρι του τραπεζιού

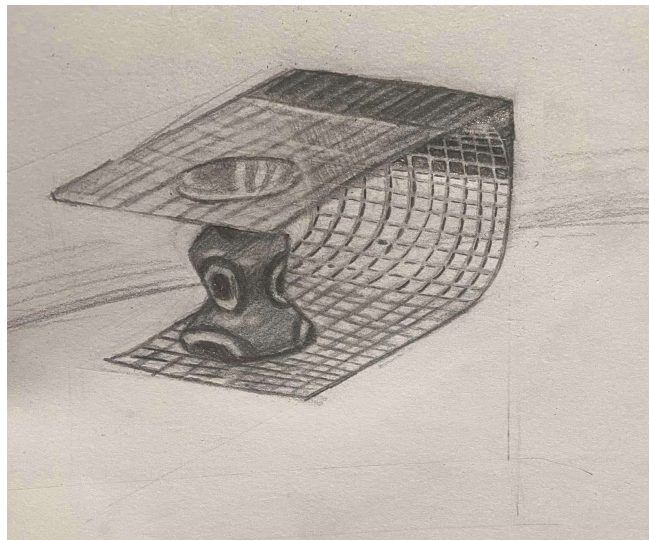
Παρακάτω, παρουσιάζεται ο σχεδιασμός του τραπεζιού που έγινε, στο χέρι σε χαρτί με μολύβι. (Εικόνα Α, Εικόνα Β, Εικόνα Γ, Εικόνα Δ, Εικόνα Ε)



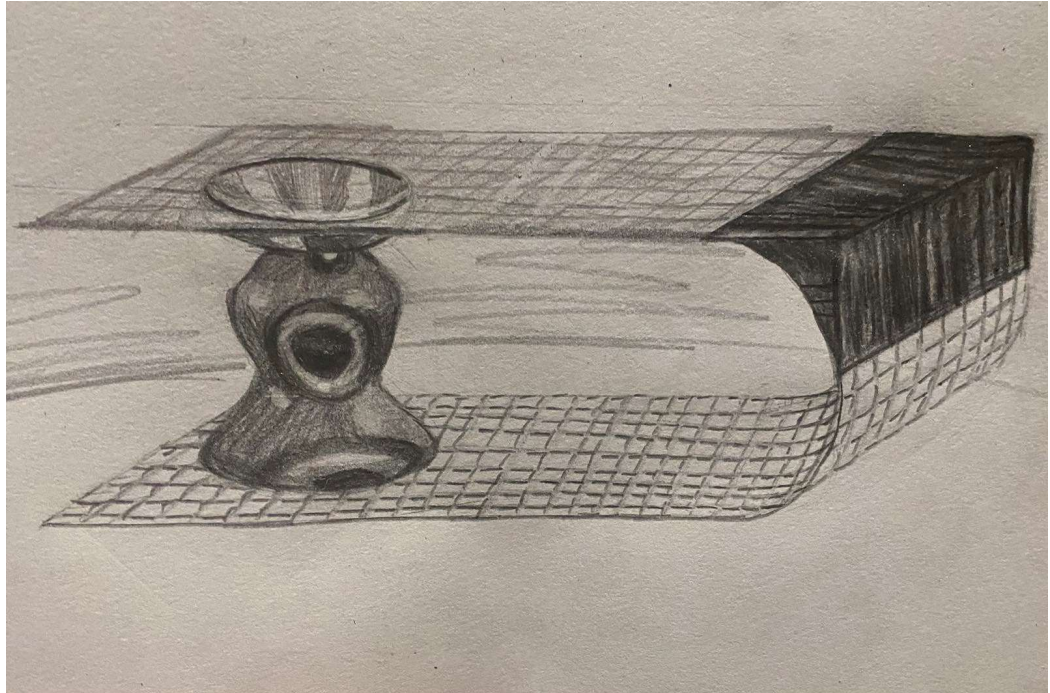
Εικόνα Α



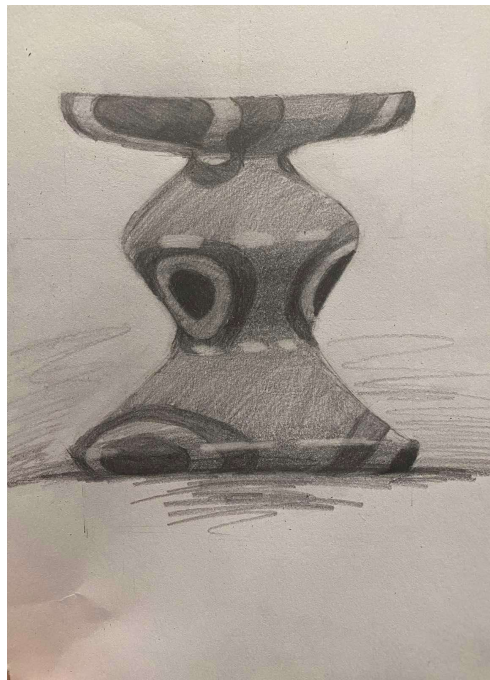
Εικόνα Β



Εικόνα Γ



Εικόνα Δ



Εικόνα Ε

7. Κεφάλαιο – Κατασκευή τραπεζιού

7.1 Κατασκευή βάσης αλουμινίου

Στην αρχή, χρησιμοποιήθηκε Front Plane (Εικόνα 1), σαν πρώτη επιφάνεια με την εντολή line, έτσι ώστε να σχεδιαστεί και κάναμε τρεις (3) γραμμές που πήραν το σχήμα ενός τετραγώνου εκτός από την αριστερή πλευρά που θα μείνει ανοιχτή (Εικόνα 2). Συνεχίσαμε, επιλέγοντας την εντολή arc οπου ενώσαμε από την δεξιά πλευρά του σχήματος την επάνω και την κάτω επιφάνεια με ένα τόξο ώστε να γίνει η καμπύλη που έχει η βάση του προϊόντος μας (Εικόνα 2). Έπειτα επιλέξαμε το σχέδιο μας και την εντολή Extruded – Surface (Εικόνα 3). Έτσι σχεδιάστηκε μια flat επιφάνεια με την διάσταση που χρειάζεται. Η επόμενη εντολή που επιλέξαμε είναι η Offset Surface (Εικόνα 4). Η εντολή αυτή διπλασιάζει της επιφάνειες που θέλουμε δημιουργώντας ένα φλοιό με την απόσταση που επιθυμούμε εμείς. Στην Εικόνα 5 βλέπουμε την έτοιμη επιφάνεια.

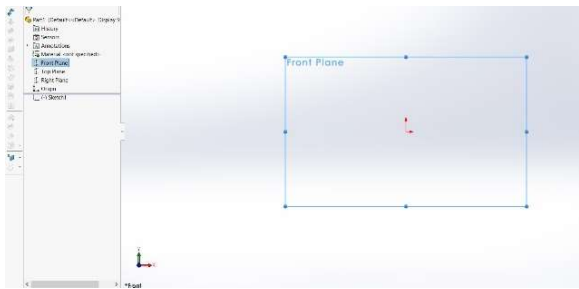
Εφόσον κάναμε την επιφάνεια της βάσης θα πρέπει να της δώσουμε την μορφή του πλέγματος, κάνουμε ένα νέο sketch στο Top Plane (Εικόνα 6). Στη συνέχεια, κάνουμε μια γραμμή με την εντολή line από την μια άκρη έως την άλλη άκρη με απόσταση 50mm από την πλάγια άκρη.

Με την εντολή Linear Pattern (Εικόνα 8) επιλέγουμε πόσες φορές πρέπει να την πολλαπλασιάσει και τι απόσταση να έχουν μεταξύ τους. Στην Εικόνα 9, βλέπουμε την εντολή Linear Pattern ολοκληρωμένη.

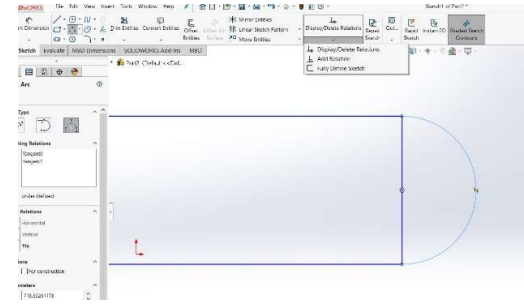
Στην Εικόνα 10 και Εικόνα 11 έχει γίνει επιλογή στις άκρες της βάσης έτσι ώστε να γίνουν κυλινδρικές με την εντολή Sweep επιλέγοντας το profile: Circular Profile με διάσταση 5.00mm.

Το επόμενο βήμα είναι η εντολή Split Line (Εικόνα 12). Μαρκάρουμε τις 3 επιφάνειες που θέλουμε να εξαπλωθούν οι γραμμές και διαλέγουμε τον τύπο projection καθώς βλέπουμε το αποτέλεσμα στην Εικόνα 13. Κάνουμε ξανά την ίδια διαδικασία

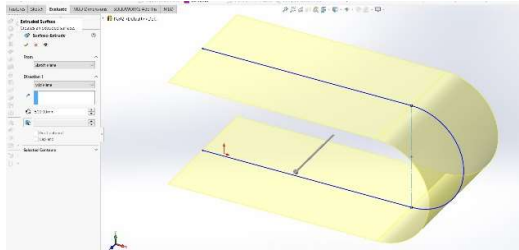
με την Linear Pattern. Η γραμμή του έγινε κυλινδρική με Sweep (Εικόνα 14, Εικόνα 15).



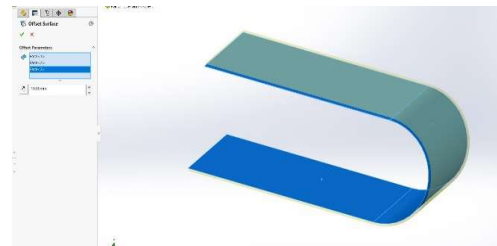
Εικόνα 1



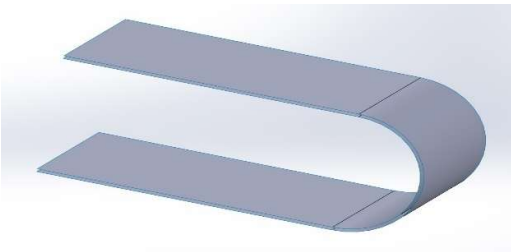
Εικόνα 2



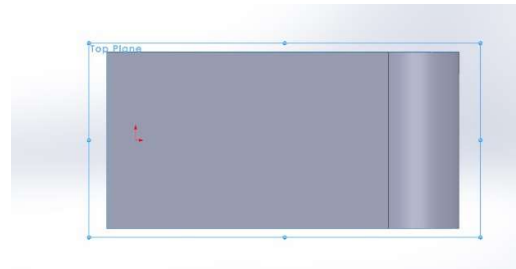
Εικόνα 3



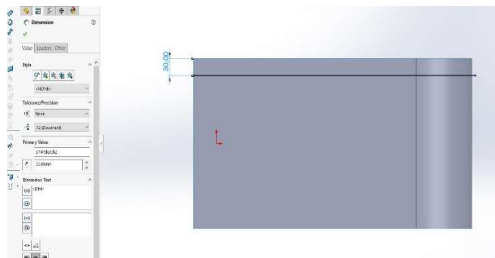
Εικόνα 4



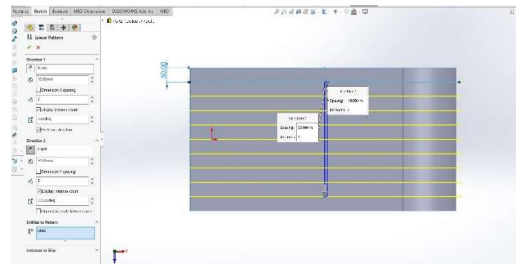
Εικόνα 5



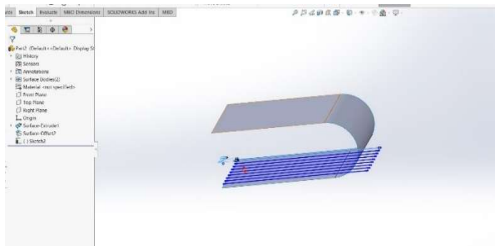
Εικόνα 6



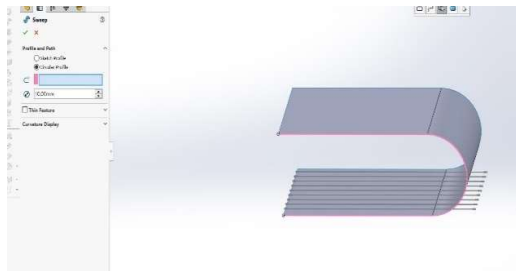
Εικόνα 7



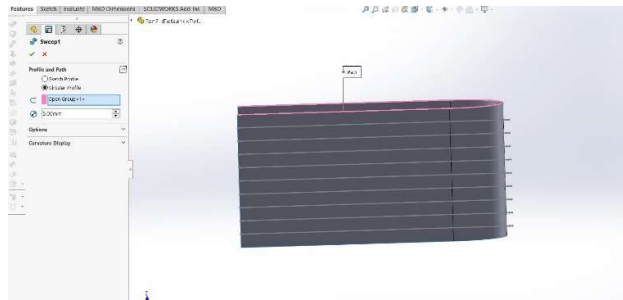
Εικόνα 8



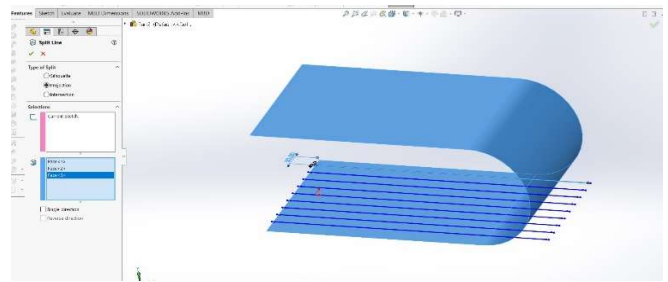
Εικόνα 9



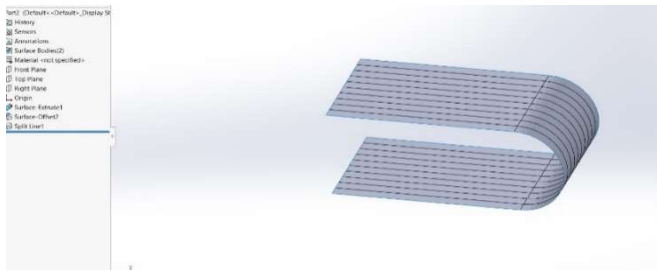
Εικόνα 10



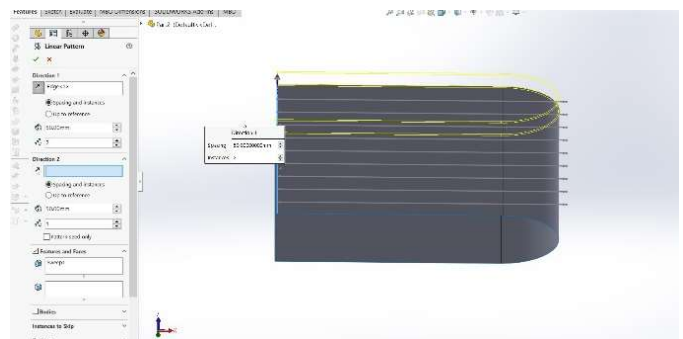
Εικόνα 11



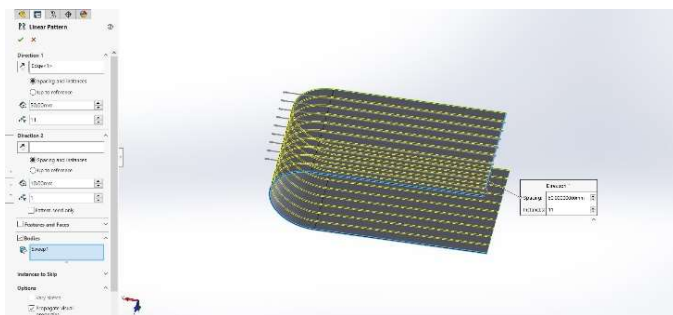
Εικόνα 12



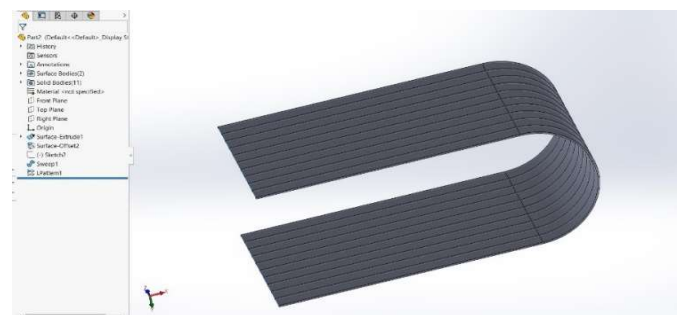
Εικόνα 13



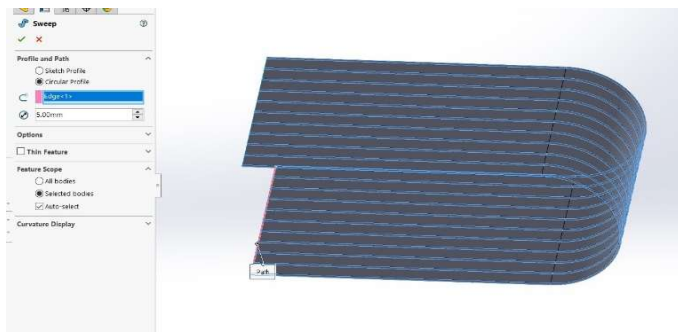
Εικόνα 14



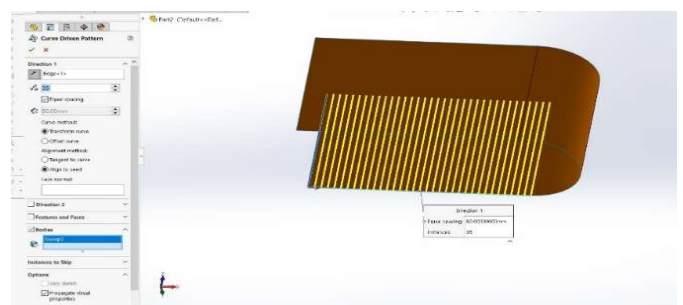
Εικόνα 15



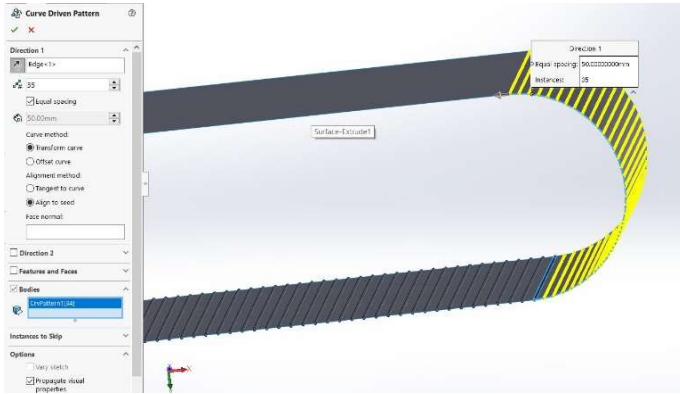
Εικόνα 16



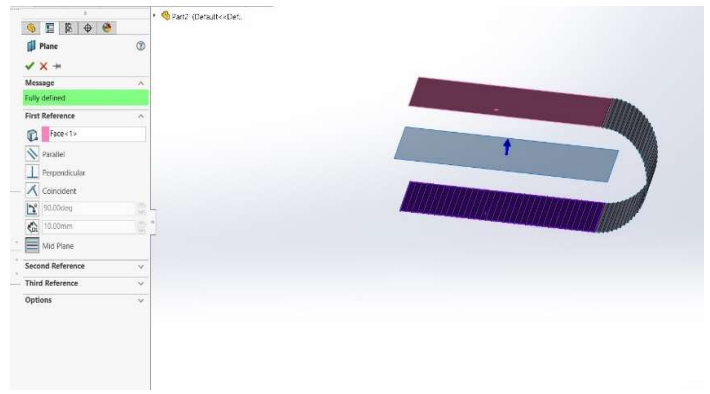
Εικόνα 17



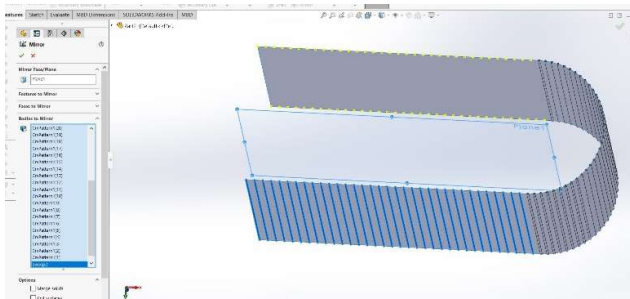
Εικόνα 18



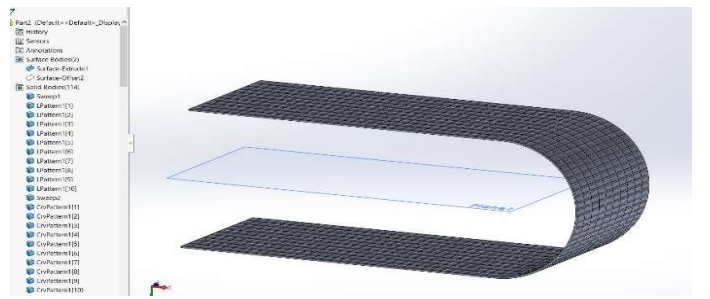
Εικόνα 19



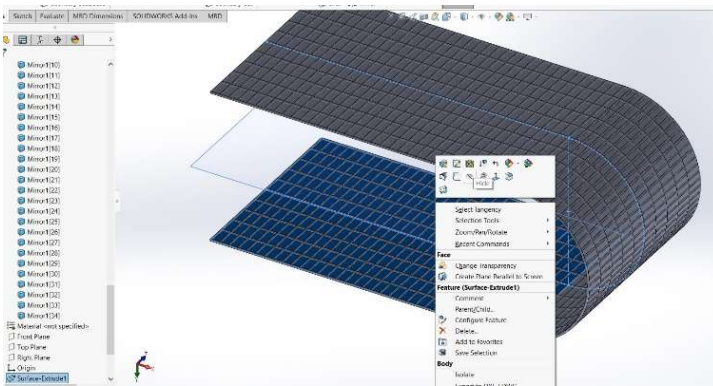
Εικόνα 20



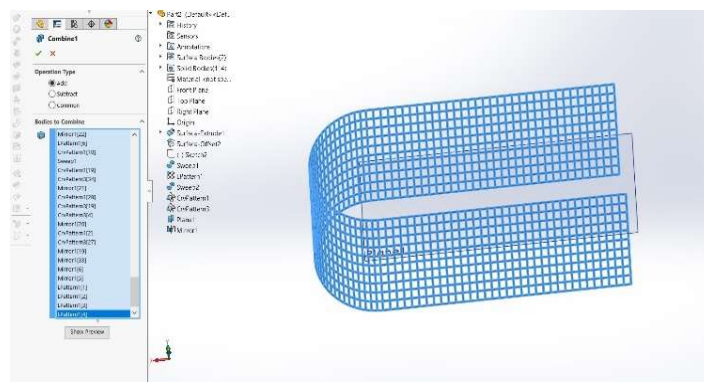
Εικόνα 21



Εικόνα 22



Εικόνα 23



Εικόνα 24



Εικόνα 25

Έτσι όλες οι γραμμές που καλύπτουν την επιφάνεια της βάσης, γίνονται κυλινδρικές (Εικόνα 16).

Για την δημιουργία των κάθετων γραμμών, χρησιμοποιήθηκαν παρόμοιες εντολές με τις προηγούμενες. Στην Εικόνα 17, βλέπουμε ξανά Sweep με profile: Circular Profile με διάσταση 5.00mm. Άλλη μια εντολή παρόμοια είναι η Curve Driven Pattern όπου μας δίνει την δυνατότητα να εξαπλώσουμε τις γραμμές μας σε καμπυλωτή επιφάνεια. Επιλέγουμε την επιφάνεια που θέλουμε να συνεχίσουν οι γραμμές και διαλέγουμε Transform curve και Align to seed (Εικόνα 18, Εικόνα 19).

Για την επάνω μεριά της βάσης δημιουργούμε ένα new plane (Εικόνα 20) καθώς συνεχίζουμε με την εντολή Mirror. Για να γίνει το Mirror επιλεγουμε το plane και το layer αριστερα στην μπάρα με το Linear Pattern (Εικόνα 21). Στην Εικόνα 22 είναι έτοιμο το mirror.

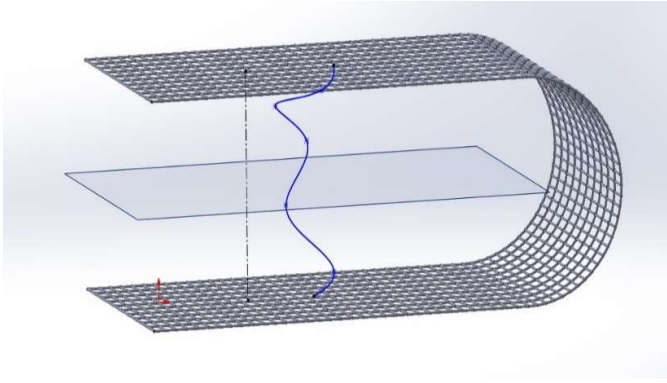
Για να εξαφανίσουμε το Surface Extrude, με δεξί κλικ πατάμε επάνω μια φορά στο μάτι – Hidden (Εικόνα 23). Πλέον φαίνεται μόνο το πλέγμα. Τέλος με το

εργαλείο Combine έχοντας επιλέξει όλο το πλέγμα το κάνουμε ένα σώμα (Εικόνα 24) και το τελικό αποτέλεσμα φαίνεται στην Εικόνα 25.

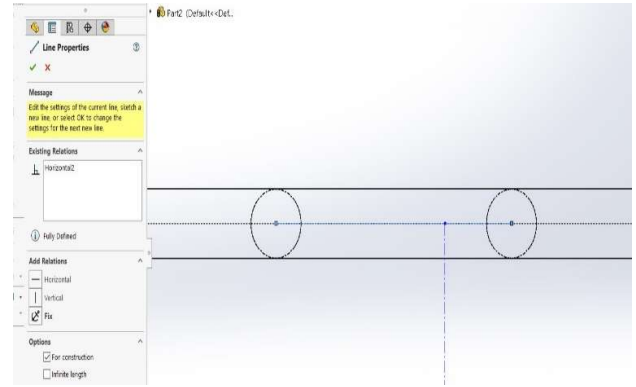
7.2 Κεντρικό στήριγμα (Πλαστικό Πιθάρι)

Για τον σχεδιασμό του πιθαριού αρχικά επιλέχθηκε το spline με 5 πατήματα σε σημεία τη επιλογής μας δημιουργήθηκαν οι καμπύλες που θέλαμε δίνοντας του την μορφή του πιθαριού. Από δίπλα του κάνουμε μια centerline (Εικόνα 26), για να κεντράρουμε την centerline. Στη συνέχεια, δημιουργούμε άλλη μια της οποίας οι άκρες είναι στα κέντρα των κύκλων του επάνω πλέγματος (Εικόνα 27, Εικόνα 28).

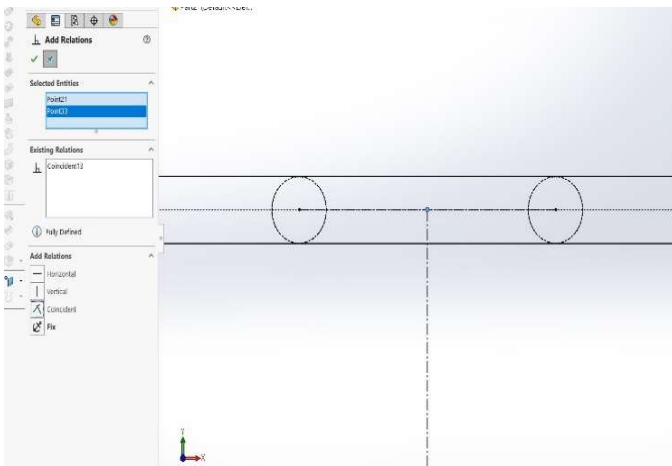
Επιπλέον, επιλέχθηκε η εντολή Surface – Revolve και η γραμμή που χρειάζεται για να κάνουμε το πιθάρι 3D (Εικόνα 29). Συνεχίζουμε με ένα plane στην επάνω επιφάνεια (Εικόνα 30) και στο κέντρο του πιθαριού κάνουμε ένα cycle επομένως όπως είναι επιλεγμένο διαλέγουμε Cut – Extrude ώστε να κόψουμε τον πλέγμα σε σχήμα κύκλου όπου κλείνει το άνοιγμα του πιθαριού (Εικόνα 31, Εικόνα 32). Στην εικόνα 33, επιλέχθηκε η εντολή Sweep – Surface, όπου γίνετε κυλινδρικός ο κύκλος με σκοπό να είναι ομοιόμορφος. Στην Εικόνα 34 το πιθάρι είναι έτοιμο.



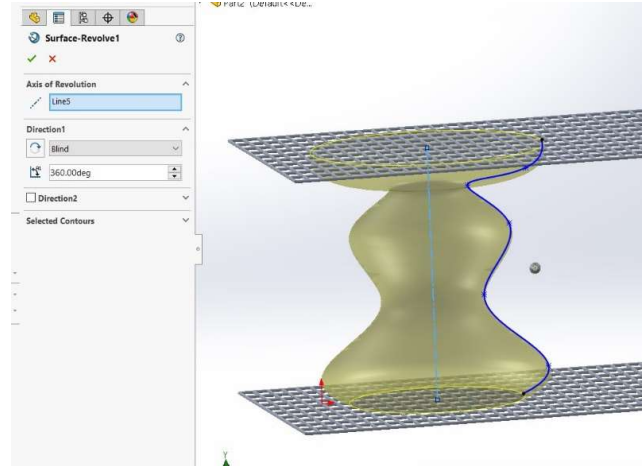
Εικόνα 26



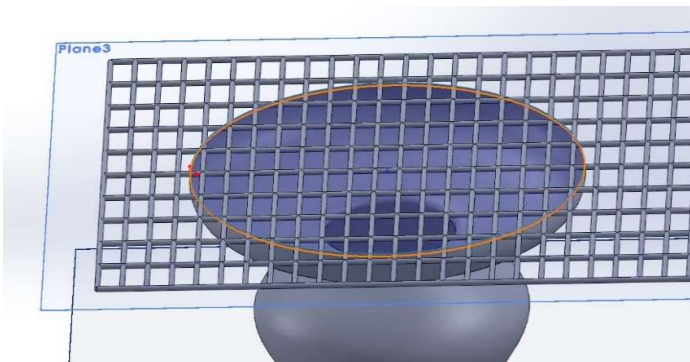
Εικόνα 27



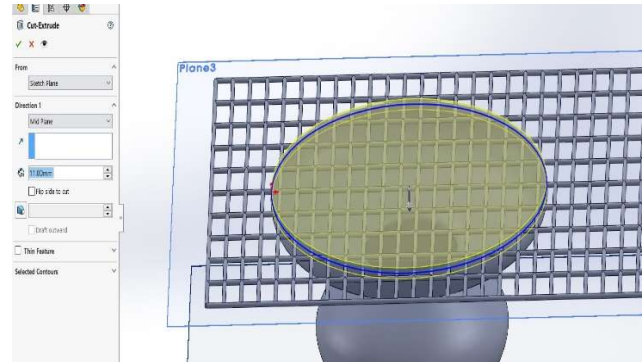
Εικόνα 28



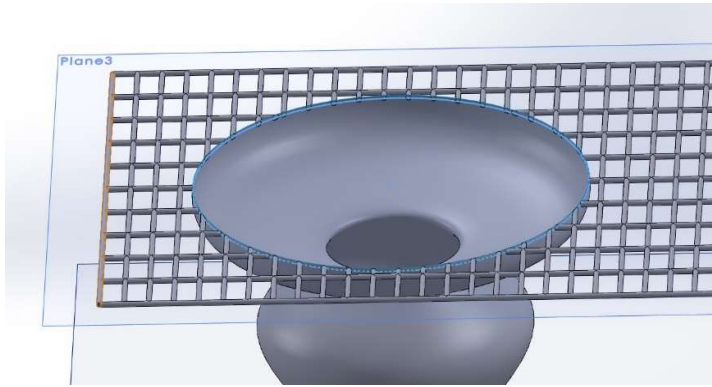
Εικόνα 29



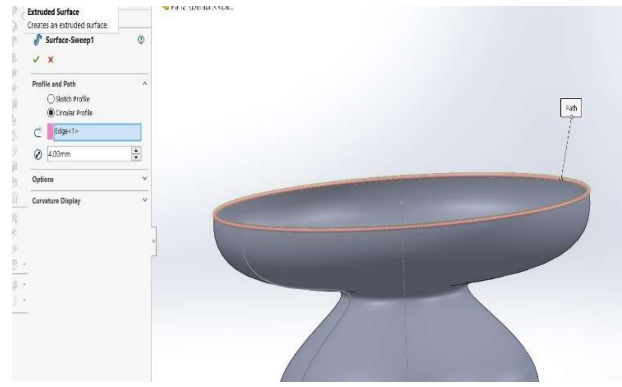
Εικόνα 30



Εικόνα 31



Εικόνα 32



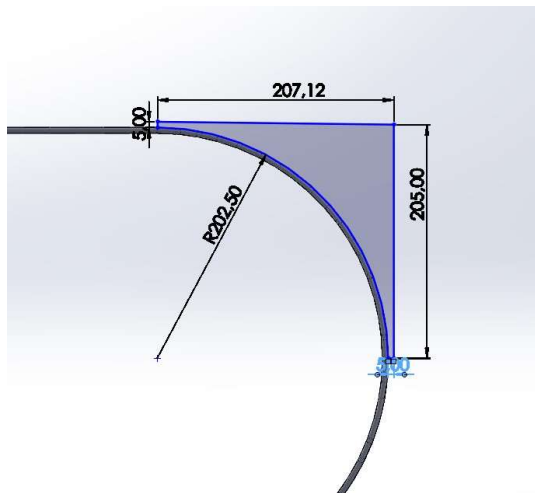
Εικόνα 33



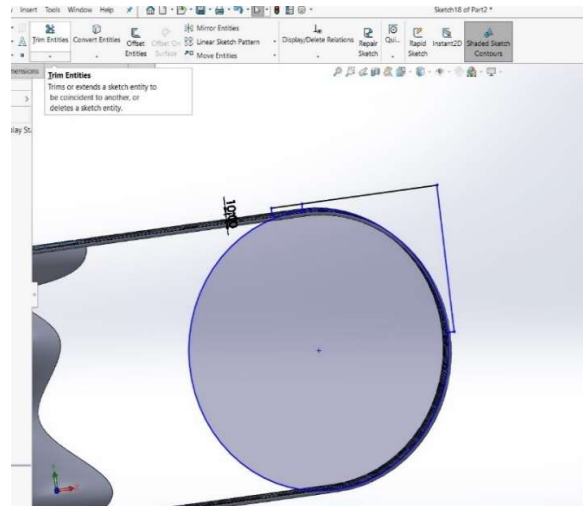
Εικόνα 34

7.3 Δημιουργία ξύλινης γωνίας από OSB

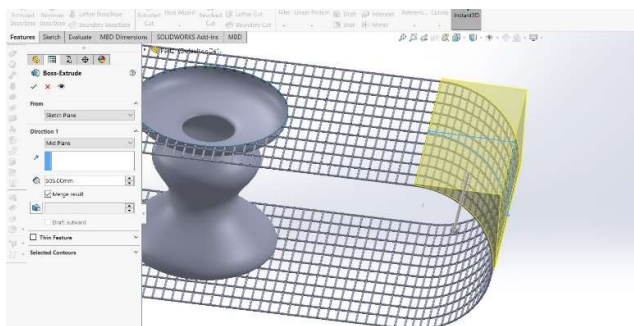
Η ξύλινη γωνία από συμπιεσμένο ξύλο δημιουργήθηκε από απλές εντολές. Αρχικά, αφού εντοπίστηκε το κέντρο της πλάγιας καμπύλης της βάσης, χρησιμοποιήθηκε η εντολή Line, τέσσερις (4) φορές (Εικόνα 35), ενώθηκαν με Arc όπως φαίνεται στην Εικόνα 36. Έπειτα στην Εικόνα 37, έγινε η εντολή Extrude και η τελική του όψη φαίνεται στην Εικόνα 38.



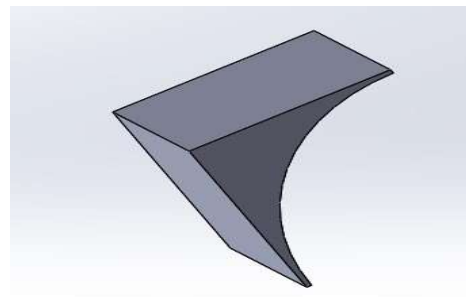
Εικόνα 35



Εικόνα 36



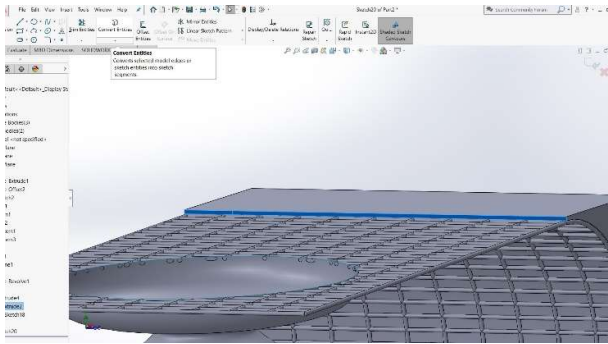
Εικόνα 37



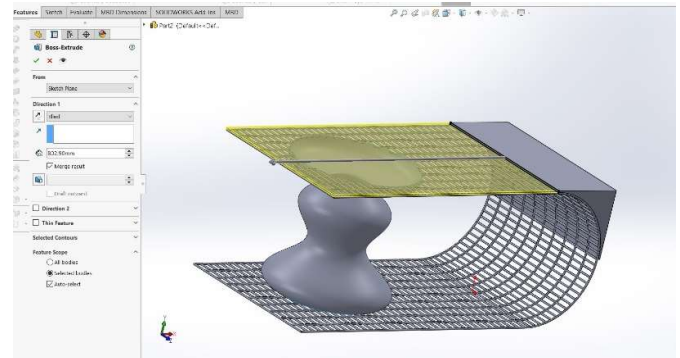
Εικόνα 38

7.4 Τοποθέτηση του τζαμιού

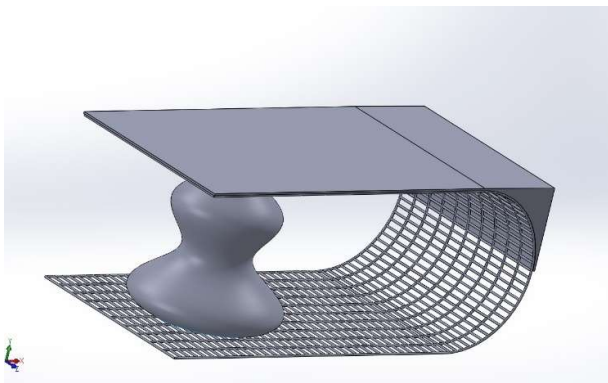
Τελευταίο βήμα για την ολοκλήρωση του προϊόντος μας, είναι η τοποθέτηση του τζαμιού το οποίο είναι από ανακυκλώσιμο τζάμι. Στην Εικόνα 39, αναδεικνύεται η εντολή Rectangle και στην συνέχεια χρησιμοποιήθηκε Extrude Boss μέχρι την άκρη του πλέγματος έτσι ώστε να εφάπτονται οι γωνίες (Εικόνα 40). Η τελική του μορφή απεικονίζεται στην Εικόνα 41.



Εικόνα 39



Εικόνα 40



Εικόνα 41

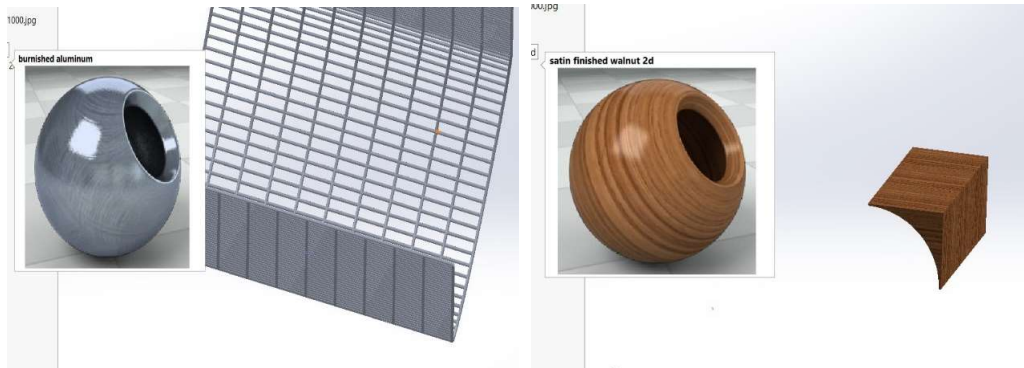
8. Χρωματισμός υλικών του τραπεζιού

Το κάθε υλικό που χρησιμοποιήθηκε έχει το φυσικό του χρώμα.

Το χρώμα του αλουμινίου είναι το Burnished Aluminum (Εικόνα 42).

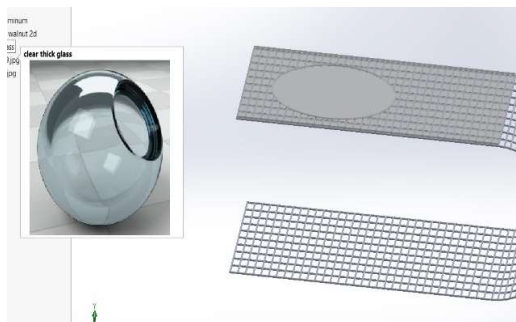
Το γυαλί είναι χρωματισμένο με Clear Thick Glass (Εικόνα 44), ενώ στην εικόνα 43 φαίνεται το ξύλο OSB, το οποίο έχει το χρώμα Wood Walnut 2d.

Τέλος, στην Εικόνα 45, με το πρόγραμμα illustration σχεδιάστηκε και χρωματίστηκε με τα χρώματα της ανακύκλωσης. Έπειτα έγινε η εντολή import material και έτσι πήρε το σχήμα του πιθαριού.



Εικόνα 42

Εικόνα 43



Εικόνα 44



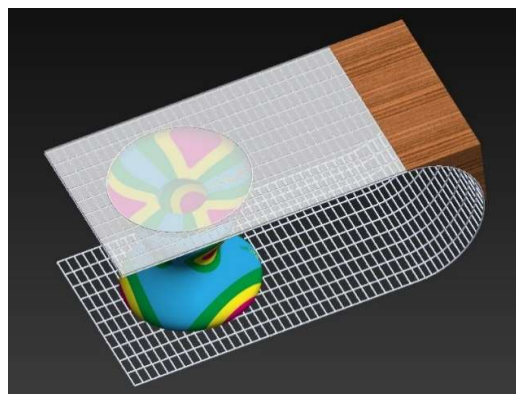
Εικόνα 45

9. Φωτορεαλισμός

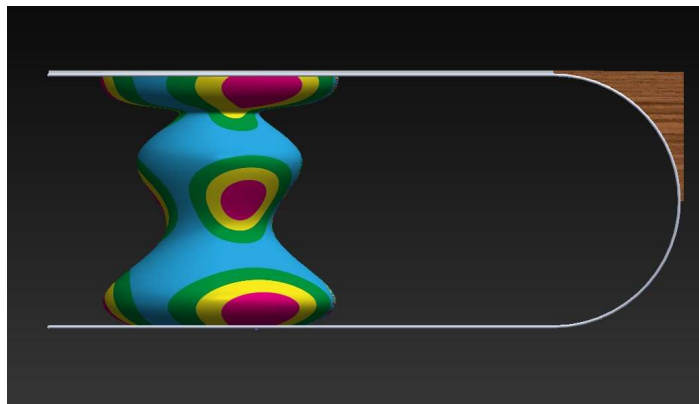
Οι επόμενες εικόνες, αντικατοπτρίζουν το τραπέζιακι, το οποίο είναι τοποθετημένο σε χώρο μιας κουζίνας και σε ένα χώρο φωτογράφισης.



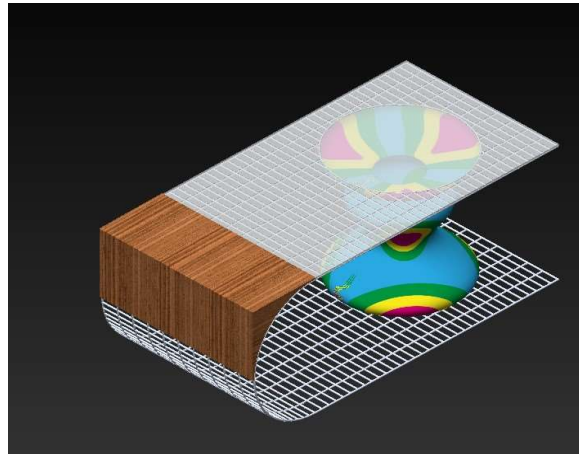
Εικόνα Η



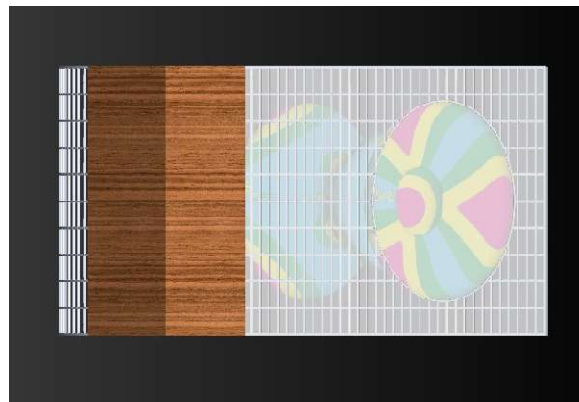
Εικόνα Θ



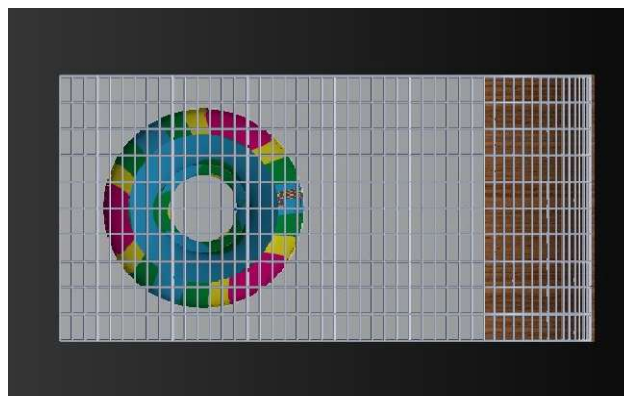
Εικόνα Ι



Εικόνα Κ



Εικόνα Λ



Εικόνα Μ



Εικόνα Ν



Εικόνα Ξ

10. Συμπεράσματα

Από την εργασία αυτή με θέμα << REDUSE RECYCLE REUSE ΕΡΓΟΝΟΜΙΚΟ ΤΡΑΠΕΖΑΚΙ>>, εξήχθησαν τα παρακάτω συμπεράσματα:

Η ανακύκλωση ξεκίνησε για πρώτη φορά την εποχή του χαλκού, τότε που έλιωναν τα μεταλλικά αντικείμενα με σκοπό να παράγουν νέα προϊόντα.

. Η ανακύκλωση συμβάλει στην προστασία του περιβάλλοντος. Συνοπτικά, η παραγωγή προϊόντων από ανακυκλώσιμα υλικά αποτελεί κρίσιμο συστατικό της βιώσιμης και υπεύθυνης κατασκευής. Συμβάλλει στην αντιμετώπιση της εξάντλησης των πόρων, των προκλήσεων διαχείρισης αποβλήτων και της υποβάθμισης του

περιβάλλοντος, προωθώντας παράλληλα την οικονομική ανάπτυξη και ικανοποιώντας τη ζήτηση των καταναλωτών για φιλικά προς το περιβάλλον προϊόντα.

Αρκετά πράγματα που υπάρχουν στην καθημερινότητά μας είναι από τα επαναχρησιμοποιούμενα ανακυκλώσιμα υλικά. Ωστόσο δεν μπορεί να παραληφθεί το γεγονός πως το να κατασκευάσεις ένα προϊόν από ανακυκλώσιμα υλικά μπορεί να αποβεί ακριβότερο συγκριτικά με την κατασκευή από μη ανακυκλώσιμα υλικά. Στην παρούσα εργασία κατασκευάστηκε ένα εργονομικό τραπεζάκι από ανακυκλώσιμα επαναχρησιμοποιούμενα υλικά. Δημιουργήθηκε σε 3D CAD μοντέλο και επιλέχθηκαν σαν υλικά το αλουμίνιο το ξύλο το πλαστικό και τελευταίο το γυαλί.

Βιβλιογραφία

1. Η ιστορία της ανακύκλωσης:
<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%BD%CE%B1%CE%BA%CF%8D%CE%BA%CE%BB%CF%89%CF%83%CE%B7>
2. Η ιστορία του τραπεζιού :
<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A4%CF%81%CE%B1%CF%80%CE%AD%CE%B6%CE%B9>
3. Ανάλυση προϊόντων της ανακύκλωσης:
<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%88%CF%80%CE%B9%CF%80%CE%BB%CE%BF>
4. Εικόνες ανακύκλωσης:

https://www.google.com/search?q=picture+recycling&source=lmns&bih=875&biw=1745&rlz=1C1GCEA_enGR1056GR1056&hl=en&sa=X&ved=2ahUKewjEr7fl_42CAxUKWqQEHR41B2cQ0pQJKAB6BAgBEAI

5. SOLIDWORKS: <https://my.solidworks.com/try-solidworks>