



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ  
ΤΜΗΜΑ: ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ  
ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ  
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

Πτυχιακή Εργασία με τίτλο:

**“ ΣΕΤ ΨΗΣΙΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΖΑΚΙ ”**

Του: **ΚΑΡΑΜΠΑ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ**



Επιβλέπων Καθηγητής: ΚΑΚΟΥΛΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ

ΚΟΖΑΝΗ 2021

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΕΙΚΟΝΩΝ .....	3
ΠΕΡΙΛΗΨΗ .....	8
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	9
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΕΡΕΥΝΑ ΑΓΟΡΑΣ .....	10
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΙΔΕΑ-ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ .....	13
3.1: ΙΔΕΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ .....	13
3.1 ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΣΤΑΣΚΕΥΗΣ .....	15
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ .....	24
4.1 ΚΟΨΙΜΑΤΑ ΣΤΟ ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΕΙΟ .....	24
4.2 ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ .....	35
4.3 ΥΛΙΚΑ .....	49
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ- ΕΠΙΛΟΓΟΣ.....	50

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1: Απλή ψησταριά υγραερίου.....	11
Εικόνα 2: Επαγγελματική ψησταριά υγραερίου με 19 σούβλες. ....	11
Εικόνα 3: Επαγγελματική ψησταριά .....	11
Εικόνα 4: Ψησταριά κάρβουνου.....	11
Εικόνα 5: Ηλεκτρική Ψησταριά .....	12
Εικόνα 6: Mind-map .....	14
Εικόνα 7: Το τζάκι που θα χρησιμοποιηθεί το σετ ψησίματος .....	16
Εικόνα 8: Ύψος τζακιού .....	16
Εικόνα 9: Πλάτος τζακιού.....	16
Εικόνα 10: Σκίτσο 1.....	17
Εικόνα 11: Σκίτσο 2.....	17
Εικόνα 12: Σχέδιο 3D 1 ταψί (α).....	18
Εικόνα 13: Σχέδιο 3D 2 ταψί (β).....	18
Εικόνα 14: Σχέδιο 3D 3 κολωνάκι στήριξης (α) .....	19
Εικόνα 15: Σχέδιο 3D 4 κολωνάκι στήριξης (β) .....	19
Εικόνα 16: Σχέδιο 3D 5 βέργα οδηγός (α).....	19
Εικόνα 17: Σχέδιο 3D 6 βέργα οδηγός (β).....	20
Εικόνα 18: Σχέδιο 3D 7 σούβλα σχάρας.....	20
Εικόνα 19 Σχέδιο 3D 8 σετ ψησίματος κλειστό.....	20
Εικόνα 20: Σχέδιο 3D 9 σετ ψησίματος ανοιχτό.....	21

Εικόνα 21: Σχέδιο 3D 10 κάτοψη σετ ψησίματος.....	21
Εικόνα 22: Σχέδιο 3D 11 πλάγια όψη σετ ψησίματος.....	21
Εικόνα 23: Περιβάλλον χρήσης 1.....	22
Εικόνα 24: Περιβάλλον χρήσης 2.....	23
Εικόνα 25: Περιβάλλον χρήσης 3.....	23
Εικόνα 26: Μαύρη λαμαρίνα .....	24
Εικόνα 27: Ψαλίδι.....	25
Εικόνα 28: Γωνιοκόπτης.....	25
Εικόνα 29: Στράτζα .....	25
Εικόνα 30: Η λαμαρίνα κόβεται στις διαστάσεις που θέλουμε.....	26
Εικόνα 31: Η λαμαρίνα κομμένη.....	26
Εικόνα 32: Οι γωνίες κόβονται .....	26
Εικόνα 33: Τα πρώτα κοψίματα .....	26
Εικόνα 34: Η λαμαρίνα στην τελική της μορφή πριν τη στράντζα.....	27
Εικόνα 35: Ομοίως επεξεργαστήκαμε και τη δεύτερη λαμαρίνα.....	27
Εικόνα 36: Η λαμαρίνα στη στράντζα.....	28
Εικόνα 37: Τα πρώτα γυρίσματα.....	28
Εικόνα 38: Γυρίσματα 1.....	28
Εικόνα 39: Γυρίσματα 2.....	28
Εικόνα 40: Γυρίσματα 3.....	29
Εικόνα 41: Γυρίσματα 4.....	29
Εικόνα 42: Τελική μορφή .....	29
Εικόνα 43: Ομοίως και το δεύτερο.....	29

Εικόνα 44: : Πριν την κόλληση .....	30
Εικόνα 45: Η κόλληση των γωνιών .....	30
Εικόνα 46: Μετά την συγκόλληση .....	30
Εικόνα 47: Το ταψί .....	30
Εικόνα 48: Μηχάνημα κοπής .....	31
Εικόνα 49: Στραντζαριστός σωλήνας για τα κολωνάκια στήριξης .....	31
Εικόνα 50: Κοπή στις διαστάσεις που θέλουμε .....	31
Εικόνα 51: Κοπή των άκρων .....	32
Εικόνα 52: Ομοίως και στο δεύτερο κολωνάκι .....	32
Εικόνα 53: 2,5cm x2,5 cm αριστερά και 2 x 2cm δεξιά .....	32
Εικόνα 54: Κόψιμο για τα λαμάκια .....	33
Εικόνα 55: Τα λαμάκια .....	33
Εικόνα 56: Συγκόλληση για να φτιαχτεί το καπάκι .....	33
Εικόνα 57: Συγκόλληση ομοίως και στο δεύτερο .....	33
Εικόνα 58: Το αποτέλεσμα της συγκόλλησης .....	34
Εικόνα 59: Γυάλισμα στο σημείο της συγκόλλησης .....	34
Εικόνα 60: Τελικό αποτέλεσμα 2 x 2 cm .....	34
Εικόνα 61: Τελικό αποτέλεσμα 2,5 x 2,5 cm .....	34
Εικόνα 62: Τα εργαλεία .....	35
Εικόνα 63: Μέτρηση για να τοποθετηθεί το κολωνάκι .....	36
Εικόνα 64: Κόψιμο στον τροχό .....	36
Εικόνα 65: Τα κοψίματα στις δυο πλευρές .....	37
Εικόνα 66: Μετρήσεις για άνοιγμα τρυπών .....	37

Εικόνα 67: Οι τρύπες για τα μοτέρ.....	38
Εικόνα 68: Οι τρύπες για τις βέργες-οδηγούς.....	38
Εικόνα 69: Οι τρύπες για τα κολωνάκια στήριξης .....	38
Εικόνα 70: Βιδώνονται τα κολωνάκια.....	38
Εικόνα 71: Το ταψί είναι έτοιμο.....	39
Εικόνα 72: Μετρήσεις για τις βέργες-οδηγούς .....	39
Εικόνα 73: Κόψιμο στα 60cm.....	39
Εικόνα 74: Κομμένες βέργες -οδηγοί.....	39
Εικόνα 75: Άνοιγμα οπής για να βιδωθεί η βέργα .....	40
Εικόνα 76: Βίδωμα της βέργας.....	40
Εικόνα 77: Τελικό στάδιο στήριξης .....	40
Εικόνα 78: Οι τρύπες για τα μοτεράκια.....	41
Εικόνα 79: Βίδα ρύθμισης μήκους της ψησταριάς.....	41
Εικόνα 80: Φωτογραφία της σόμπας .....	42
Εικόνα 81: : Κομμάτι σόμπας που χρησιμοποιήσαμε .....	43
Εικόνα 82: : Κόψιμο με τον τροχό .....	43
Εικόνα 83: Δυο ίσα κομμάτια σχάρα.....	44
Εικόνα 84: Κόψιμο γωνιών.....	44
Εικόνα 85: Τοποθετούνται τα κρικάκια.....	44
Εικόνα 86: Τοποθέτηση αγκίστρων.....	44
Εικόνα 87: Το λαμάκι κολλημένο .....	45
Εικόνα 88: Τελική μορφή σούβλας .....	45
Εικόνα 89: Τρίξιμο του σετ.....	46

Εικόνα 90: Πέρασμα με αστάρι.....	46
Εικόνα 91: Βάψιμο κατασκευής.....	46
Εικόνα 92: Η κατασκευή 1.....	47
Εικόνα 93: Η κατασκευή 2.....	47
Εικόνα 94: Η κατασκευή 3.....	48
Εικόνα 95: Η κατασκευή 4.....	48

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα εργασία πραγματεύεται τη δημιουργία και την κατασκευή ενός σετ ψησίματος για τζάκι και πιο συγκεκριμένα παραδοσιακού τύπου ικανό και εύχρηστο να εξυπηρετεί όλους τους τύπους ανεξαρτήτου μεγέθους. Το τζάκι, γνωστό σαν εστία, κάνει την εμφάνισή του πριν από μερικές χιλιετίες. Την αρχαιότερη μορφή του την συναντάμε στα προϊστορικά χρόνια και συγκεκριμένα σε ανάκτορα μυκηναϊκής εποχής . Από τον 12ο αιώνα συναντάμε το τζάκι σε κοιλώματα κάποιου χοντρού τοίχου, απ' όπου ανεβαίνει ο καπνός για την καμινάδα. Το τζάκι είναι συνδεδεμένο με τη γλυκιά θαλπωρή, με τη συντροφιά της παρέας και με τη συγκέντρωση της οικογένειας. Επίσης είναι βασικό στοιχείο διακόσμησης που κάνει το σπίτι ξεχωριστό ενώ ταυτόχρονα χαρακτηρίζει το γούστο των ιδιοκτητών. Στη σημερινή εποχή αλλά και στα παλαιότερα χρόνια οι άνθρωποι κατασκεύαζαν τζάκια στο σπίτι όχι μόνο για να θερμάνουν τα σπίτια τους αλλά και ως εναλλακτικό τρόπο μαγειρέματος-ψησίματος.

Η τελευταία λειτουργία (ψησιμο στο τζάκι) είναι και εκείνη που θέλω να αναδείξω στην συγκεκριμένη εργασία, παρουσιάζοντας όλα εκείνα τα κατάλληλα εργαλεία καθώς επίσης και τα οφέλη του τρόπου αυτού ,με σκοπό την επιλογή του από περισσότερους ανθρώπους.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η εργασία δημιουργήθηκε με κύριο στόχο την ανάδειξη ενός πρωτοποριακού σετ ψησίματος, που θα είναι όσο το δυνατό πιο εύκολο στην εφαρμογή για όλους εκείνους που επιλέξουν να το χρησιμοποιήσουν στην καθημερινότητά τους, ξοδεύοντας όσο λιγότερο χρόνο γίνεται.

Το πρώτο κεφάλαιο, αποτελεί το εισαγωγικό μέρος της εργασίας στο οποίο παρουσιάζεται η δομή της και τα περιεχόμενα ανά κεφάλαιο. Το δεύτερο κεφάλαιο αναφέρεται στη έρευνα που υλοποίησα ώστε να καταλήξω σε αυτό το θέμα πτυχιακής προβάλλοντας ουσιαστικά και άλλα είδη ψησταριών που υπάρχουν στο εμπόριο και αναλύοντας τα βασικά χαρακτηριστικά τους .

Στη συνέχεια, περιγράφεται η ιδέα και οι ιδιαιτερότητες της κατασκευής μέσα από σκίτσα στο χέρι αλλά και τρισδιάστατη σχεδίαση με χρήση κατάλληλου λογισμικού. Θα πραγματοποιηθούν τόσο τα κατασκευαστικά σχέδια των εξαρτημάτων όσο και της συναρμολόγησης του σετ ψησίματος.

Στο τέταρτο κεφάλαιο, απεικονίζεται η πραγματοποίηση της κατασκευής βήμα προς βήμα με πλούσιο φωτογραφικό υλικό προκειμένου να γίνει όσο το δυνατό πιο κατανοητή η υλοποίησή της καθώς επίσης και τα υλικά που επέλεξα να χρησιμοποιήσω αιτιολογώντας την επιλογή μου, αναφέροντας τα χαρακτηριστικά τους γνωρίσματα.

Τέλος στο πέμπτο κεφάλαιο καταγράφονται τα συμπεράσματα και οι σκέψεις μου για την κατασκευή.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΕΡΕΥΝΑ ΑΓΟΡΑΣ

Η έρευνα αγοράς αποτελεί την συστηματική συλλογή και αξιολόγηση πληροφοριών με σκοπό την λήψη αποφάσεων, έτσι πριν προχωρήσω στην επεξεργασία της κατασκευής και την ολοκλήρωση της, ξεκίνησα την δική μου έρευνα σχετικά με τις ψησταριές που υπάρχουν στο εμπόριο.

Ανάλογα με την καύσιμη ύλη που θα χρησιμοποιείται οι ψησταριές χωρίζονται σε τρεις βασικές κατηγορίες: α) ψησταριές υγραερίου, β) κάρβουνου και γ) ηλεκτρικού ρεύματος. Οι ψησταριές υγραερίου έχουν ξεκινήσει σχετικά πρόσφατα να κατακτούν τους καταναλωτές λόγω της ευκολίας στην χρήση. Τα βασικά πλεονεκτήματα της συγκεκριμένης ψησταριάς είναι ότι ανάβει αμέσως και πιάνει πολλή εύκολα θερμοκρασία, ενώ παρέχει συνεχή ροή καυσίμου. Η δυνατότητα ρύθμισης της θερμοκρασίας και της έντασης της φωτιάς βοηθάει στην ακρίβεια του ψησίματος και στον ευκολότερο έλεγχο του αποτελέσματος. Ένα ακόμα σημαντικό πλεονέκτημα αποτελεί η έλλειψη καπνού από τα κάρβουνα, γεγονός που τις καθιστά ιδανικές για χρήση σε μπαλκόνια και βεράντες. Επίσης, καθαρίζονται πολύ εύκολα χωρίς να χρειαστεί μετά το ψήσιμο να πλυθεί ο περιβάλλοντας χώρος. Μια ψησταριά υγραερίου μπορεί να συνοδεύεται από πλευρικές, πολλαπλές εστίες και καυστήρες, θέσεις ψησίματος, αυτόματο σύστημα φωτισμού και ανάφλεξης, βοηθητικές επιφάνειες όπως αναδιπλούμενα ράφια, σύνεργα ψησίματος και πολλαπλά χαρακτηριστικά που την καθιστούν πολυμηχάνημα, αφού μπορεί από μόνη της να αποτελέσει μια αυτόνομη υπαίθρια κουζίνα και γι' αυτό λόγο χρησιμοποιείται πολύ και στις επαγγελματικές κουζίνες. Το μοναδικό μειονέκτημά τους έγκειται στο γεγονός πως είναι κάπως δυσκίνητες λόγω όγκου και βάρους της μπουκάλας υγραερίου, κάτι όμως που σε πολλές περιπτώσεις αντισταθμίζεται από τις ενσωματωμένες ρόδες. Παρακάτω, παραθέτονται δυο φωτογραφίες που απεικονίζουν ψησταριές για προσωπική και επαγγελματική χρήση.



Εικόνα 1: Απλή ψησταριά υγραερίου



Εικόνα 2: Επαγγελματική ψησταριά υγραερίου με 19 σούβλες.

Εκτός από τις ψησταριές υγραερίου υπάρχουν μια άλλη ψησταριά που χρησιμοποιείται αρκετά στις μέρες μας είναι αυτή του κάρβουνου και κυρίως στα μαγαζιά της εστίασης. Είναι γνωστό πως το ψήσιμο στα κάρβουνα προσφέρει ένα αξεπέραστο γευστικό αποτέλεσμα λόγω του καπνίσματος του κρέατος από τους καπνούς που προέρχονται από την καύση του λίπους κατά τη διάρκεια του ψησίματος. Το ψήσιμο, βέβαια, σε ψησταριές κάρβουνου προϋποθέτει την ύπαρξη χρόνου και αρκετού χώρου γι' αυτό και δεν είναι τόσο συχνή για προσωπική χρήση. Χρόνο μεν για να αγοράσετε τα κάρβουνα, να τα ανάψετε και χώρο για να αποφύγετε κάποια ανεπιθύμητη πυρκαγιά από ανάφλεξη κάποιου αντικειμένου, λόγω περιορισμένου χώρου κινήσεων και άνεσης χειρισμού της φωτιάς. Οι σύγχρονες ψησταριές κάρβουνου που υπάρχουν στο εμπόριο παρουσιάζουν πολλές καινοτομίες που ελαχιστοποιούν τα παραπάνω προβλήματα και κάνουν την απόλαυσή τους πιο προσιτή από ποτέ. Επίσης, οι ψησταριές κάρβουνου είναι σχεδόν πάντα πιο ελαφριές, ενώ συνήθως μετακινούνται και αποθηκεύονται πολύ εύκολα.



Εικόνα 4: Ψησταριά κάρβουνου



Εικόνα 3: Επαγγελματική ψησταριά

Τέλος, υπάρχουν οι ηλεκτρικές ψησταριές, οι οποίες είναι κι αυτές που χρησιμοποιούνται ίσως περισσότερα στα σπίτια. Οι ψησταριές που τροφοδοτούνται με ρεύμα είναι οι πιο εύκολες στη χρήση και μπορούν κατά γενική ομολογία να χρησιμοποιηθούν σε οποιονδήποτε χώρο, λόγω της έλλειψης της κάπνας κατά το ψήσιμο και του μικρού χώρου που καταλαμβάνουν. Οι ηλεκτρικές ψησταριές ανάβουν πολύ εύκολα και γρήγορα, ενώ διαθέτουν ρυθμιστή θερμοκρασίας για τον πλήρη έλεγχο του μαγειρέματος. Ακόμη δεν χρειάζονται κάποια καύσιμη ύλη, πέραν από μια υποδοχή μπρίζας, γεγονός που τις καθιστά την πιο εύκολη λύση. Είναι πολύ απλές στη χρήση γι' αυτό μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τον οποιοδήποτε, χωρίς να έχει ιδιαίτερες γνώσεις πάνω στο ψήσιμο. Επιπλέον αποθηκεύονται εύκολα, καθαρίζονται ακόμη πιο εύκολα, καθώς οι αποσπώμενες πλάκες πλένονται στο νεροχύτη άνετα και είναι ιδανικές για όσους δεν έχουν ελεύθερο χρόνο .



Εικόνα 5: Ηλεκτρική Ψησταριά

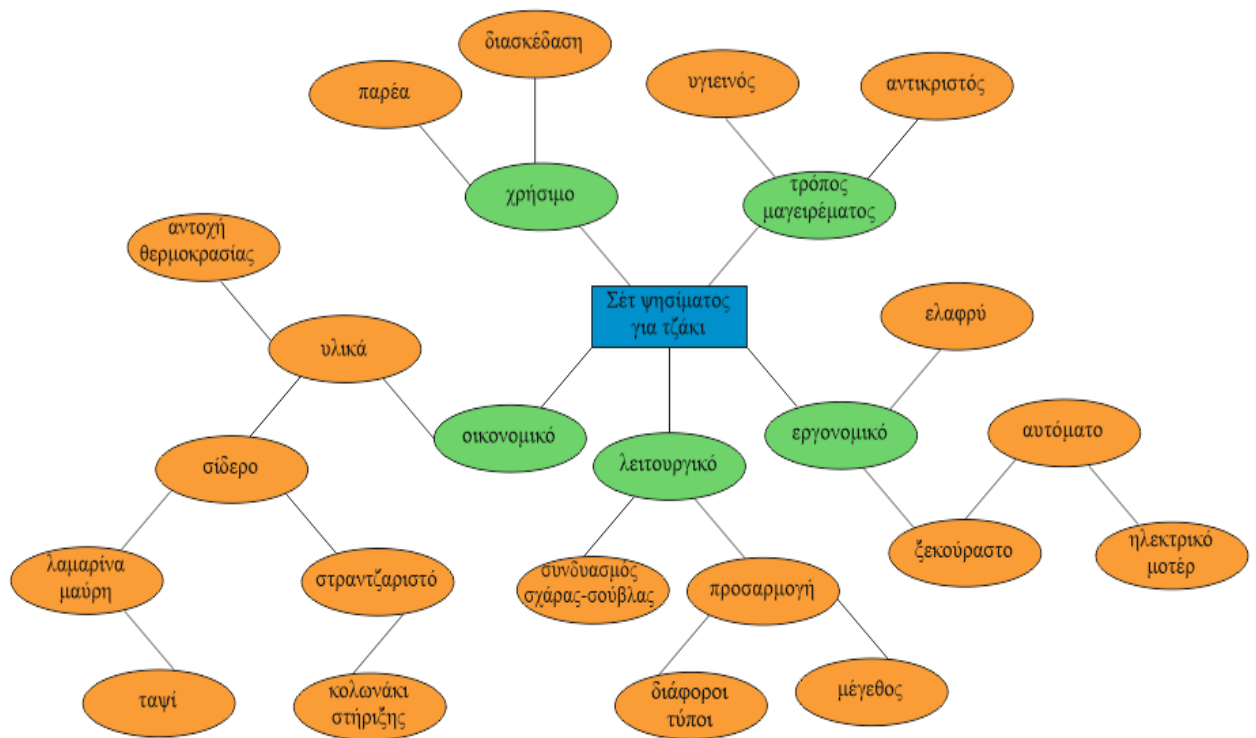
## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΙΔΕΑ-ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

### 3.1: ΙΔΕΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η ιδέα για την πτυχιακή αυτή ξεκίνησε από προσωπική μου εμπειρία, βλέποντας το δικό μου τζάκι και τον τρόπο ψησίματος όπου δεν ήταν λειτουργικός λόγω του ότι δαπανούσε αρκετή ώρα στο ψήσιμο αφού χρησιμοποιούσα δύο διαφορετικά εργαλεία (σχάρα-σούβλα) ξεχωριστά διότι το καθένα ήθελε το δικό του χώρο και χειροκίνητα με διαφορετική βάση για να μπορούν να στηριχθούν και να ψηθούν ομοιόμορφα.

Το πρόβλημα που αντιμετώπιζα εγώ αντιλήφθηκα ότι υπήρχε και σε άλλα σπίτια συγγενών και φίλων και έτσι θέλησα να δημιουργήσω αυτό το σετ ψησίματος που θα δείτε παρακάτω το οποίο να είναι απλό αφού δεν θα απαιτείται ιδιαίτερη εγκατάσταση, εφόσον θα τοποθετείται εύκολα στο κατάλληλο μήκος που επιθυμεί ο εκάστοτε, εργονομικό γιατί θα είναι ελαφρύ στην μετακίνησή, του ώστε να βγαίνει εύκολα με σκοπό να καθαρίζεται και να χρησιμοποιείται και πάλι το τζάκι ως πηγή θέρμανσης και λόγω της χρήσης του μοτέρ ο τρόπος ψησίματος θα είναι ξεκούραστος αφού δεν θα απαιτείται χειροκίνητη διαδικασία, υγιεινό καθώς ο τρόπος ψησίματος θα είναι αντικριστός και οικονομικός γιατί τα υλικά κατασκευής θα είναι φθηνά και άρα το σετ ψησίματος δεν θα κοστίζει τόσο ακριβά .

Ψάχνοντας, συνειδητοποίησα πως ναι μεν υπάρχουν αρκετά σετ ψησίματος τα οποία περιλαμβάνουν σχάρα και σούβλες όπως και το δικό μου αλλά η ιδιαιτερότητα του συγκεκριμένου είναι η δυνατότητα προσαρμογής σε όλα τα είδη τζακιού, εξοικονομώντας χρόνο (θα ψήνονται όλα την ίδια ώρα), χώρο (περιλαμβάνει όλους τους τύπους ψησίματος σε ένα σετ) και συγχρόνως θα καλύπτει όλα τα είδη ψησίματος (σχάρα - σούβλα).



Εικόνα 6: Mind-map

Στο παραπάνω mind-map αναλύεται εκτενέστερα ο τρόπος σκέψης για την συγκεκριμένη κατασκευή. Τα πράσινα κουτάκια αποτέλεσαν τους στόχους πάνω στους οποίους στηρίχτηκε το μεγαλύτερο μέρος της εργασίας μου, προσπαθώντας στην κύρια επίτευξή τους, ενώ τα πορτοκαλί κουτάκια επεξηγούν τον καθένα στόχο αναλυτικά προκειμένου να φτάσουμε στην τελική μορφή της κατασκευής έχοντας χρησιμοποιήσει όλα τα παραπάνω.

### 3.1 ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΣΤΑΣΚΕΥΗΣ

Ο σχεδιασμός ξεκίνησε βλέποντας τον χώρο όπου θα γινόταν η κατασκευή, ώστε να αποφασιστούν οι διαστάσεις . Οι διαστάσεις πάρθηκαν σύμφωνα με το δικό μου τζάκι χωρίς αυτό να σημαίνει πως η κατασκευή δεν μπορεί να διαμορφωθεί κατάλληλα και σε άλλα τζάκια ανεξαρτήτου διαστάσεων. Οι τελικές διαστάσεις που υλοποιήθηκε η κατασκευή και θα δείτε παρακάτω στην εικόνα είναι:

- Μήκος: από 60 έως 120 εκατοστά (διαμορφώνεται ανάλογα το τζάκι)
- Ύψος: 50 εκατοστά
- Πλάτος: 35 εκατοστά

Το σετ περιλαμβάνει 2 ταψιά (μήκος 60 εκατοστά, πλάτος 35 εκατοστά και το δεύτερο μήκος 60 εκατοστά και πλάτος 34,6 εκατοστά για να ανοιγοκλείνει), 2 κολωνάκια στήριξης (ύψος 50 εκατοστά, πλάτος 5εκατοστά και πάχος 2,5 εκατοστά) στα οποία έχουν εγκατασταθεί ηλεκτρικά μοτέρ που μέσα σε αυτά τοποθετούνται οι σούβλες και δίνουν περιστροφική κίνηση. Επιπρόσθετα, υπάρχουν 2 βέργες που δουλεύουν ως οδηγό και τέλος 3 σούβλες εκ των οποίων η μία δουλεύει ως σχάρα.

Ο μόνος περιορισμός που υπήρχε στην συγκεκριμένη κατασκευή είναι οι τρύπες τις οποίες ανοίξαμε στις βάσεις και έπρεπε να γίνουν έτσι, ώστε να μπορούν όλες οι σούβλες να γυρνάνε ταυτόχρονα αλλά η μεσαία που έχει την σχάρα να μην εμποδίζει τις δυο άλλες.



Εικόνα 7: Το τζάκι που θα χρησιμοποιηθεί το σετ ψησίματος



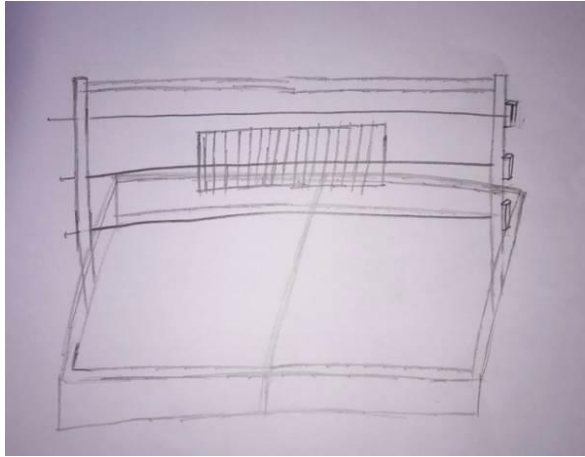
Εικόνα 8: Ύψος τζακιού



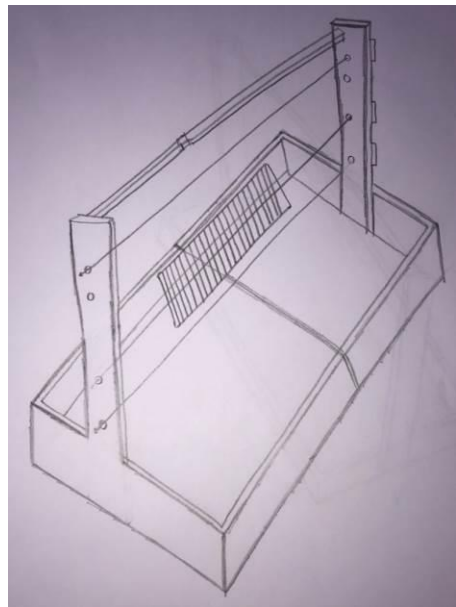
Εικόνα 9: Πλάτος τζακιού



Για την κατάληξη του τελικού σχεδίου- σχήματος έγιναν αρχικά τα σκίτσα όπως φαίνονται στις εικόνες, έχοντας κάνει την μελέτη για τις διαστάσεις και πλέον γνωρίζοντας πόσο πρέπει να είναι αυτές, σειρά έχει η γεωμετρία της κατασκευής.



Εικόνα 10: Σκίτσο 1



Εικόνα 11: Σκίτσο 2

Οι παρακάτω φωτογραφίες που απεικονίζουν το σχέδιο έχουν γίνει σε ειδικό πρόγραμμα σχεδιασμού και είναι σε τρισδιάστατη μορφή, με αποτέλεσμα να διακρίνονται με μεγαλύτερη ευκρίνεια οι λεπτομέρειες της κατασκευής.



Εικόνα 12: Σχέδιο 3D 1 ταψί (α)



Εικόνα 13: Σχέδιο 3D 2 ταψί (β)



Εικόνα 14: Σχέδιο 3D 3 κολωνάκι στήριξης (α)



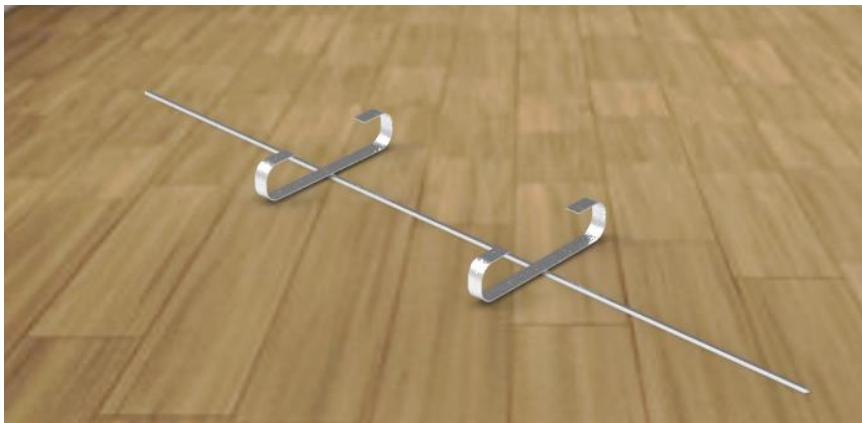
Εικόνα 15: Σχέδιο 3D 4 κολωνάκι στήριξης (β)



Εικόνα 16: Σχέδιο 3D 5 βέργα οδηγός (α)



Εικόνα 17: Σχέδιο 3D 6 βέργα οδηγός (β)



Εικόνα 18: Σχέδιο 3D 7 σούβλα σχάρας



Εικόνα 19 Σχέδιο 3D 8 σετ ψησίματος κλειστό



Εικόνα 20: Σχέδιο 3D 9 σετ ψησίματος ανοιχτό



Εικόνα 21: Σχέδιο 3D 10 κάτοψη  
σετ ψησίματος



Εικόνα 22: Σχέδιο 3D 11 πλάγια όψη σετ  
ψησίματος

Οι παρακάτω φωτογραφίες αποτελούν φωτορεαλιστικό σχέδιο. Ο φωτορεαλισμός είναι η τρισδιάστατη απεικόνιση εσωτερικών ή εξωτερικών χώρων με πιστή αναπαράσταση των υλικών, των χρωμάτων, ακόμα και του φωτισμού, μέσω ηλεκτρονικού υπολογιστή.

Τα φωτορεαλιστικά σχέδια, είναι πλέον απαραίτητα στην σημερινή εποχή καθώς όχι μόνο βοηθούν στη δημιουργία μίας πληρέστερης εικόνας του τελικού αποτελέσματος αλλά βοηθούν και τον πελάτη να αντιληφθεί καλύτερα το τελικό προϊόν, συμβάλλοντας έτσι στην αποφυγή αλλά και στην έγκαιρη διόρθωση τυχόν λαθών.



Εικόνα 23: Περιβάλλον χρήσης 1



Εικόνα 24: Περιβάλλον χρήσης 2



Εικόνα 25: Περιβάλλον χρήσης 3

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

### 4.1 ΚΟΨΙΜΑΤΑ ΣΤΟ ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΕΙΟ

Για να ξεκινήσει η κατασκευή επιλέχτηκε μαύρη λαμαρίνα 2 χιλιοστών, ώστε να είναι ναί μεν αντοχής αλλά ταυτόχρονα το σκετ ψησίματος να είναι και ελαφρύ στην μεταφορά του.



Εικόνα 26: Μαύρη λαμαρίνα

Αφού επιλέχτηκε το υλικό έγινε η κοπή στο μηχάνημα ψαλίδι στις διατάσεις που είχαν παρθεί, για να φτιαχτούν τα δυο ταψιά. Στη συνέχεια, στον γωνιοκόπτη κόπηκαν οι γωνίες και έπειτα στη στράντζα έγιναν τα γυρίσματα. Μόλις ολοκληρώθηκαν αυτά, δημιουργήθηκαν και τα υπόλοιπα εξαρτήματα που θα χρειαζόντουσαν για την συναρμολόγηση της κατασκευής. Τα βήματα που αναφέρθηκαν παραπάνω παρατίθενται και με εικόνες στην συνέχεια





Εικόνα 27: Ψαλίδι



Εικόνα 28: Γωνιοκόπτης



Εικόνα 29: Στράτζα

Στις παρακάτω φωτογραφίες θα δείτε την διαδικασία επεξεργασίας της λαμαρίνας ώστε να δημιουργηθεί το ταψί. Το ένα μέρος της επεξεργασίας πραγματοποιήθηκε στο μηχανουργείο καθώς έπρεπε να γίνουν τα απαραίτητα κοψίματα κάτι που δεν μπορούσε να υλοποιηθεί χωρίς αυτά τα μηχανήματα.



Εικόνα 30: Η λαμαρίνα κόβεται στις διαστάσεις που θέλουμε



Εικόνα 31: Η λαμαρίνα κομμένη



Εικόνα 32: Οι γωνίες κόβονται



Εικόνα 33: Τα πρώτα κοψίματα



Εικόνα 34: Η λαμαρίνα στην τελική της μορφή πριν τη στράντζα



Εικόνα 35: Ομοίως επεξεργαστήκαμε και τη δεύτερη λαμαρίνα

Εφόσον τα ταψιά μας έχουν επεξεργαστεί λεπτομερώς και κοπεί στις τελικές διαστάσεις με απόλυτη ακρίβεια ακολουθεί το επόμενο στάδιο εκείνο, της στράντζας. Η στράτζα είναι ένα απαραίτητο μηχάνημα για κάθε μονάδα διαμόρφωσης λαμαρίνας. Το ταψί ύστερα από επεξεργασία θα πάρει την μορφή που επιθυμούμε σύμφωνα με το σχέδιο (εικόνα 7,8) και θα είναι έτοιμο, ώστε έπειτα να γίνει η συγκόλληση των γωνιών και άρα τα ταψιά να είναι κατάλληλα για χρήση.

Οι ακόλουθες φωτογραφίες περιγράφουν διεξοδικά το στάδιο της στράντζας όπου δίνονται τα τελικά γυρίσματα για να δημιουργηθούν τα ταψιά στην τελική μορφή ώστε να εφαρμόζει το ένα μέσα στο άλλο, δίνοντας μας την δυνατότητα να προσαρμόζεται το μήκος του σκετ σε σχέση με το τζάκι, διευκολύνοντας μας όχι μόνο στην μεταφορά και στην αποθήκευση του αλλά και στην εύκολη καθαριότητά του.



Εικόνα 36: Η λαμαρίνα στη στράντζα



Εικόνα 37: Τα πρώτα γυρίσματα



Εικόνα 38: Γυρίσματα 1



Εικόνα 39: Γυρίσματα 2



Εικόνα 40: Γυρίσματα 3



Εικόνα 41: Γυρίσματα 4



Εικόνα 42: Τελική μορφή

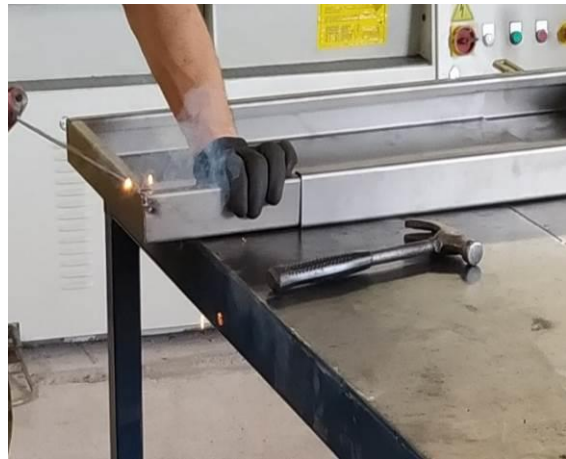


Εικόνα 43: Ομοίως και το δεύτερο

Πριν ολοκληρωθεί τελείως το ταψί και πάρει την τελική του μορφή ακολούθησε ένα ακόμα στάδιο, της συγκόλλησης. Σε αυτό το στάδιο κολλήθηκαν όλες οι γωνίες μεταξύ τους με κόλληση ηλεκτροδίου. Ο λόγος που ήταν απαραίτητη η συγκόλληση είναι κατεξοχήν λειτουργικός, ώστε κατά την διάρκεια του ψησίματος να μην τρέχουν υγρά από τις άκρες την ώρα που ψήνεται το φαγητό και λερώνεται το τζάκι.



Εικόνα 44: : Πριν την κόλληση



Εικόνα 45: Η κόλληση των γωνιών



Εικόνα 46: Μετά την συγκόλληση



Εικόνα 47: Το ταψί

Μετά την δημιουργία της λαμαρίνας (ταψί), σειρά είχαν να φτιαχτούν και τα υπόλοιπα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στην κατασκευή. Στο μηχανουργείο επίσης, κόπηκαν οι βέργες που θα χρησιμοποιηθούν σαν οδηγοί στη κατασκευή προκειμένου να είναι ασφαλής και τα κολωνάκια στήριξης όπου εκεί θα τοποθετηθούν οι σούβλες και τα ηλεκτρικά μοτεράκια αργότερα. Αναλυτικότερα, παρατίθενται παρακάτω με φωτογραφίες.



Εικόνα 48: Μηχάνημα κοπής



Εικόνα 49: Στραντζαριστός σωλήνας για τα κολωνάκια στήριξης



Εικόνα 50: Κοπή στις διαστάσεις που θέλουμε

Αφού κόπηκαν τα κολωνάκια στήριξης, εν συνέχεια έπρεπε να γίνει και η κοπή στα άκρα τους, έτσι ώστε να τοποθετηθούν μέσα εκεί οι βέργες οδηγού, προκειμένου να μπορέσουν να βιδωθούν αργότερα για να πετύχουμε ένα πιο γερό κράτημα. Έτσι λοιπόν στο ένα κολωνάκι η διάσταση που έπρεπε να κοπεί ήταν 2,5 x 2,5 cm και στο άλλο 2 x 2cm. Έπειτα χρειάστηκε να καπακώσουμε το πάνω μέρος από τα κολωνάκια με λαμάκια τα οποία κόψαμε και κολλήσαμε με ηλεκτροκόλληση και τέλος τα γυαλίσαμε για καλύτερο αποτέλεσμα.



Εικόνα 51: Κοπή των άκρων



Εικόνα 52: Ομοίως και στο δεύτερο κολωνάκι



Εικόνα 53: 2,5cm x2,5 cm αριστερά και 2 x 2cm δεξιά





Εικόνα 54: Κόψιμο για τα λαμάκια



Εικόνα 55: Τα λαμάκια



Εικόνα 56: Συγκόλληση για να φτιαχτεί το καπάκι



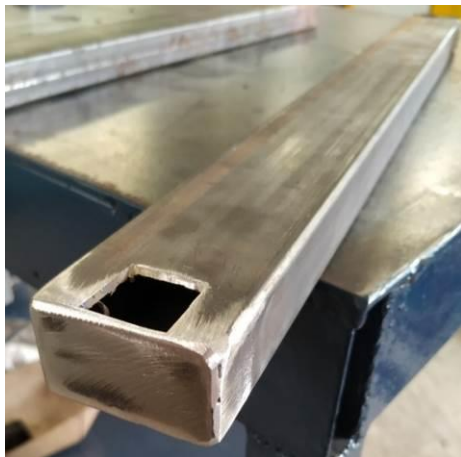
Εικόνα 57: Συγκόλληση ομοίως και στο δεύτερο



Εικόνα 58: Το αποτέλεσμα της συγκόλλησης



Εικόνα 59: Γυάλισμα στο σημείο της συγκόλλησης



Εικόνα 60: Τελικό αποτέλεσμα 2 x 2 cm



Εικόνα 61: Τελικό αποτέλεσμα 2,5 x 2,5 cm.

## 4.2 ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ

Αφού έχουν δημιουργηθεί στο μηχανουργείο, όλα τα μέρη που θα χρησιμοποιηθούν για την συναρμολόγηση σύμφωνα με τις προδιαγραφές μας, με σκοπό την υλοποίηση ενός ευκολομεταχειρίστου σετ ψησίματος, για όλους τους ανθρώπους, ανεξαρτήτως στοιχειώδους γνώσεως πάνω στο αντικείμενο, η κατασκευή είναι έτοιμη να συναρμολογηθεί και να φτάσει στο τελικό της στάδιο. Η δημιουργία του σετ ψησίματος αποτέλεσε μια διαδικασία όπου δόθηκε μεγάλη προσοχή στις λεπτομέρειες ώστε να βγει όσο το δυνατό καλύτερα ένα άρτιο αποτέλεσμα. Η διαδικασία που ακολουθήθηκε για την πραγματοποίηση απεικονίζεται βήμα - βήμα μέσα από μια σειρά φωτογραφιών.



Εικόνα 62: Τα εργαλεία

Στη συνέχεια σύμφωνα με το σχέδιο έγινε η μέτρηση του εσωτερικού του ταψιού και το σημάδεμα αυτού ώστε να κοπεί με τον τροχό το κομμάτι εκείνο που στη θέση του, θα τοποθετηθεί το κολωνάκι στήριξης. Το κολωνάκι θα βιδωθεί με δυο βίδες ώστε να είναι πιο σταθερό και άρα να έχει καλύτερο κράτημα. Έπειτα στα κολωνάκια θα γίνουν οι απαραίτητες τρύπες ώστε αργότερα εκεί να μπουν τα μοτεράκια και να βιδωθούν οι βέργες –οδηγοί.



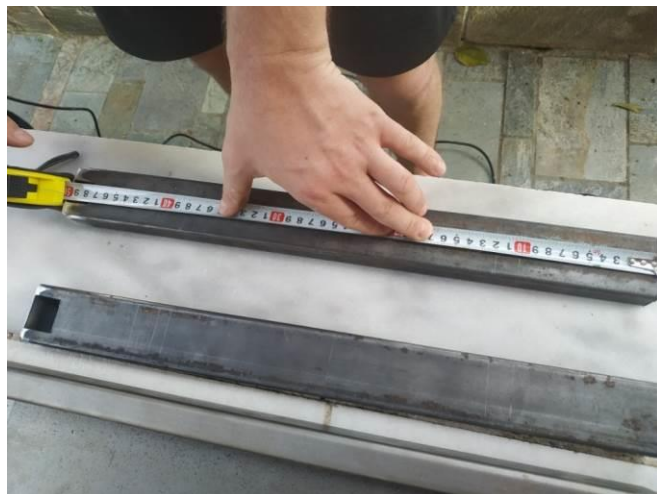
Εικόνα 63: Μέτρηση για να τοποθετηθεί το κολωνάκι



Εικόνα 64: Κόψιμο στον τροχό



Εικόνα 65: Τα κοψίματα στις  
δυο πλευρές



Εικόνα 66: Μετρήσεις για άνοιγμα τρυπών



Εικόνα 67: Οι τρύπες για τα μοτέρ



Εικόνα 68: Οι τρύπες για τις βέργες-οδηγούς



Εικόνα 69: Οι τρύπες για τα κολωνάκια στήριξης



Εικόνα 70: Βιδώνονται τα κολωνάκια



Εικόνα 71: Το ταψί είναι έτοιμο



Εικόνα 72: Μετρήσεις για τις βέργες-οδηγούς



Εικόνα 73: Κόψιμο στα 60cm



Εικόνα 74: Κομμένες βέργες -οδηγοί



Εικόνα 75: Άνοιγμα οπής για να βιδωθεί η βέργα



Εικόνα 76: Βίδωμα της βέργας



Εικόνα 77: Τελικό στάδιο στήριξης





Εικόνα 78: Οι τρύπες για τα μοτεράκια



Εικόνα 79: Βίδα ρύθμισης μήκους της ψησταριάς

Στην συνέχεια για να ολοκληρωθεί το σετ ψησίματος, επικεντρωθήκαμε στην δημιουργία της σχάρας η οποία αποτελεί και την ιδιαιτερότητα της κατασκευής καθώς το σετ περιλαμβάνει και τα δυο, κάτι που είναι δύσκολο να βρεθεί στο εμπόριο. Η ιδέα για τον σχεδιασμό της προήλθε βλέποντας μια παλιά σόμπα που είχαμε και ουσιαστικά χρησιμοποιώντας το μπροστινό κομμάτι της, ύστερα από τις απαραίτητες αλλαγές το μετατρέψαμε σε μια ιδανική σχάρα.



Εικόνα 80: Φωτογραφία της σόμπας

Αφού πήραμε το κομμάτι της σόμπας που θα χρησιμοποιούσαμε, το κόψαμε με το τροχό σε δυο ίσα μέρη διαστάσεων 57 cm μήκος x 18 cm πλάτος. Έπειτα, κόψαμε τις γωνίες για να τοποθετηθούν κρικάκια ώστε η σχάρα μας να μπορεί να ανοιγοκλείνει και γυρίσαμε τις γωνίες με σκοπό να αποθηκεύεται το φαγητό και να μην πέφτει. Οι μετατροπές παρατίθενται με φωτογραφίες παρακάτω.



Εικόνα 81: : Κομμάτι σόμπας που χρησιμοποιήσαμε



Εικόνα 82: : Κόψιμο με τον τροχό



Εικόνα 83: Δυο ίσα κομμάτια σχάρα



Εικόνα 84: Κόψιμο γωνιών



Εικόνα 85: Τοποθετούνται τα κρικάρια



Εικόνα 86: Τοποθέτηση αγκίστρων

Για να τοποθετηθεί αυτή η σχάρα στο σετ ψησίματος έπρεπε να γίνει μία ειδική προσαρμογή στην σούβλα. Αυτό ήταν να κολληθούν με ηλεκτροκόλληση πάνω στη σούβλα δυο λαμάκια για να στηρίξουν τη σχάρα σταθερά στο γύρισμα που θα κάνει κάθε φορά η σούβλα.



Εικόνα 87: Το λαμάκι κολλημένο



Εικόνα 88: Τελική μορφή σούβλας

Το τελικό στάδιο για να ολοκληρωθεί η κατασκευή ήταν εκείνο του τριψίματος και του βαψίματος του σετ. Αρχικά, τρίψαμε όλο το σετ για να φύγουν τα λάδια από τις λαμαρίνες και να προκύψει ένα πιο λείο και ομοιόμορφο αποτέλεσμα. Έπειτα περάστηκε αστάρι και χρώμα για να αποφευχθεί οποιαδήποτε σκουριά στο σετ από τη χρήση στο πέρασμα των χρόνων και άρα να μένει σε καλή κατάσταση. Η βαφή επιλέχτηκε με μοναδικό κριτήριο να έχει αντοχή στις υψηλές θερμοκρασίες που δημιουργούνται κατά τη διάρκεια της χρήσης στο τζάκι.



Εικόνα 89: Τρίξιμο του σετ



Εικόνα 90: Πέρασμα με αστάρι



Εικόνα 91: Βάψιμο κατασκευής

Τελική μορφή της κατασκευής στο περιβάλλον χρήσης



Εικόνα 92: Η κατασκευή 1



Εικόνα 93: Η κατασκευή 2



Εικόνα 94: Η κατασκευή 3



Εικόνα 95: Η κατασκευή 4



### 4.3 ΥΛΙΚΑ

Τα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν στην κατασκευή είναι κατά κύριο λόγο οι μαύρες λαμαρίνες. Γενικότερα, οι λαμαρίνες είναι φύλλα μεταλλικά, συνήθως όμως όταν λέμε λαμαρίνες εννοούμε εκείνες που είναι κατασκευασμένες από ατσάλι και έχουν μικρό πάχος και μεγάλη επιφάνεια. Για την κατασκευή της χρησιμοποιείται ένα μηχάνημα που λέγεται έλαστρο. Τα έλαστρα αποτελούνται από δυο κυλίνδρους που είναι οριζόντια τοποθετημένοι ο ένας πάνω από τον άλλον, με μικρό διάκενο μεταξύ τους το οποίο μεταβάλλεται ανάλογα με το πάχος της λαμαρίνας που θέλουμε να κατασκευάσουμε. Ειδικότερα, οι μαύρες λαμαρίνες είναι εκείνες που χρησιμοποιούμε περισσότερο. Το ατσάλι των λαμαρινών όταν πυρωθεί και κατόπιν κρυώσει παθαίνει στην επιφάνεια του μια οξείδωση που έχει χρώμα σχεδόν μαύρο γι αυτό και οι λαμαρίνες ονομάζονται μαύρες. Μετά το πέρασμα τους από τα έλαστρα δεν γίνεται καμία άλλη επεξεργασία στην επιφάνεια τους. Εκτός από τις μαύρες λαμαρίνες που φτιάχτηκαν τα ταψιά, χρησιμοποιήθηκε στραντζαριστό σίδηρο για τα κολωνάκια στήριξης και δυο τετράγωνοι κοιλοδοκοί για να φτιάξουμε τους οδηγούς. Επιπλέον, τοποθετήθηκαν μοτεράκια ρεύματος με ισχύ 5,5W και τάση 230V, 50 με 60 HZ τα οποία έχουν αντοχή στην θερμότητα έως 125 βαθμούς. Τα συγκεκριμένα υλικά επιλέχθηκαν λόγω χαμηλού κόστους και μεγάλης αντοχής στις υψηλές θερμοκρασίες που εκπέμπει το τζάκι.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ- ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Η ολοκλήρωση της παρούσας εργασίας αποτελεί και το επισφράγισμα μιας διαδικασίας, που ξεκίνησε με σκοπό να επιτευχθούν οι περισσότεροι από τους στόχους που έθεσα αν όχι όλοι. Η επιδίωξη μου να δημιουργηθεί ένα καινοτόμο σετ ψησίματος που θα αξιοποιείται εύκολα στην καθημερινότητα χωρίς περιορισμούς ως προς τον τύπου τζακιού, ενώ ταυτόχρονα μα μην είναι πολυδάπανο υλοποιήθηκε όσο το δυνατόν καλύτερα με τα μέσα που διέθετα.

Στην αγορά υπάρχουν αρκετά σετ ψησίματος, η ιδιαιτερότητα του συγκεκριμένου και η πρωτοπορία του είναι ότι μπορεί να συνδυάσει όλα τα είδη ψησίματος σε μια μόνο κατασκευή εξοικονομώντας τα χρήματα που θα χρειαζόντουσαν για να αγοραστούν δυο διαφορετικά εργαλεία.

Εν κατακλείδι, η κατασκευή αποτέλεσε ένα στοίχημα για μένα, καθώς ήταν η πρώτη φορά που καταπιάστηκα με την δημιουργία ενός δικού μου σχεδίου και μπόρεσα να το τελειοποιήσω. Πλέον, έχει φτιαχτεί ένα ιδιαίτερο σετ, έτοιμο να κυκλοφορήσει στην αγορά χωρίς πολλές οικονομικές επιβαρύνσεις.