



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

Πτυχιακή Εργασία με τίτλο:

**“Η τέχνη και η τεχνική του ψηφιδωτού από την αρχαϊκή
περίοδο έως την σύγχρονη”**

Της: **Νίκη Κωστάκου**



Επιβλέπων Καθηγητής: *Dr Παναγιώτης Κυράτσης*
Αθανάσιος Μανάβης

Κοζάνη

Περιεχόμενα

Περιεχόμενα.....	2
Περίληψη.....	4
Εισαγωγή.....	5
Τι καλείται Ψηφιδωτό.....	5
Ιστορική Αναδρομή.....	6
Κεφάλαιο 1 - Το Ψηφιδωτό στην Ελλάδα.....	9
1.1 Αρχαϊκή Περίοδος.....	9
1.2 Ελληνιστική Περίοδος.....	10
1.3 Ρωμαϊκή Περίοδος.....	12
1.4 Βυζαντινή Περίοδος.....	14
1.5 Σύγχρονη Περίοδος.....	17
Κεφάλαιο 2 - Υλικά Κατασκευής- Ψηφίδες.....	19
2.1 Φυσικά Πετρώματα.....	19
2.2 Υαλόμαζα (Σμάλτα)	19
2.3 Κεραμικές Ψηφίδες.....	20
Κεφάλαιο 3 - Κονιάματα.....	21
Κεφάλαιο 4 - Κόλλες.....	22
Κεφάλαιο 5 - Κοπή των Ψηφίδων και εργαλεία.....	23
Κεφάλαιο 6 - Τεχνικές κατασκευής Ψηφιδωτών.....	24
6.1 Φορητά Ψηφιδωτά.....	24
6.1.1 Έμμεση ψηφοθέτηση.....	24
6.1.2 Άμεση ψηφοθέτηση.....	25
6.2 Εντοίχια Ψηφιδωτά.....	26
6.3 Επιδαπέδια Ψηφιδωτά.....	27
Κεφάλαιο 7 - Καταγραφή σταδίων κατασκευής έμμεσου φορητού ψηφιδωτού.....	29

7.1 Επιλογή σχεδίου.....	29
7.2 Επιλογή των μαρμάρων.....	32
7.2.1 Μπεζ μάρμαρο.....	32
7.2.2 Μαύρο μάρμαρο.....	33
7.3 Κοπή των μαρμάρων.....	33
7.3.1 Σταθερός κόφτης ψηφίδων.....	33
7.3.2 Κόφτης ψηφίδων χειρός.....	34
7.4 Δημιουργία κόλλας.....	35
7.5 Τοποθέτηση ψηφίδων.....	35
7.5.1 Τοποθέτηση ψηφίδων στο πρώτο ψηφιδωτό.....	36
7.5.2 Τοποθέτηση ψηφίδων στο δεύτερο ψηφιδωτό.....	40
7.6 Επιλογή τελάρων.....	41
7.7 Στάδια τοποθέτησης κονιάματος.....	42
7.7.1 Πρώτο στάδιο.....	43
7.7.2 Δεύτερο στάδιο.....	50
7.8 Φάσεις καθαρισμού ψηφιδωτών.....	51
7.8.1 Πρώτη φάση.....	51
7.8.2 Δεύτερη φάση.....	58
Κεφάλαιο 8 - Καταγραφή σταδίων κατασκευής άμεσου φορητού ψηφιδωτού.....	61
8.1 Επιλογή σχεδίου.....	61
8.2 Επιλογή των πλακιδίων.....	63
8.3 Κοπή των πλακιδίων.....	63
8.4 Επιλογή κόλλας.....	64
8.5 Τοποθέτηση πλακιδίων.....	64
8.6 Τοποθέτηση κονιάματος και καθαρισμός του ψηφιδωτού.....	66
Κεφάλαιο 9 - Συμπεράσματα.....	68
Βιβλιογραφία.....	71

Περίληψη

Η πτυχιακή αυτή εργασία αποτελεί την ολοκλήρωση των σπουδών μου στο Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας, Πολυτεχνική Σχολή, πρώην τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών και Βιομηχανικού Σχεδιασμού (Εισαγωγική Κατεύθυνση Βιομηχανικού Σχεδιασμού) και αποτελεί εργασία έρευνας και καταγραφής, που περιγράφει αναλυτικά τα στάδια κατασκευής ψηφιδωτού. Επιπλέον παρουσιάζεται η υφιστάμενη κατάσταση της τέχνης του ψηφιδωτού.

Με την υποστήριξη των επιβλεπόντων καθηγητών μου, Παναγιώτη Κυράτση και Αθανάσιο Μανάβη, μου δόθηκε η ευκαιρία να αντιληφθώ το μεγάλο μέγεθος της τέχνης του ψηφιδωτού.

Στο πρώτο κεφάλαιο δίνεται μία εικόνα της ιστορίας της τέχνης του ψηφιδωτού στην Ελλάδα, από την Αρχαϊκή περίοδο έως τη Σύγχρονη. Στο δεύτερο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα υλικά κατασκευής, δηλαδή οι ψηφίδες, που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή ενός ψηφιδωτού. Στο τρίτο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα κονιάματα, συνδετικά υλικά των ψηφίδων, ακολουθεί το τέταρτο κεφάλαιο όπου αναλύονται οι κόλλες, το πέμπτο κεφάλαιο παρουσιάζει την κοπή των ψηφίδων και τα εργαλεία. Στο έκτο κεφάλαιο αναλύονται οι τεχνικές κατασκευής ψηφιδωτών. Στο έβδομο και όγδοο κεφάλαιο καταγράφονται τα στάδια κατασκευής έμμεσου και άμεσου ψηφιδωτού αντίστοιχα. Τέλος, στο ένατο κεφάλαιο καταγράφονται τα συμπεράσματα.

Θα ήθελα να τονίσω τον χαρακτήρα της εργασίας αυτής και να επισημάνω τον σκοπό της. Η μελέτη στηρίχθηκε σε ιστορικές πηγές, όμως το κυριότερο μέρος της εργασίας στηρίχθηκε στην πρακτική εφαρμογή και στην υλοποίηση των θεωριών αυτών και θεωρώ πως σε μια εποχή όπου η τέχνη του ψηφιδωτού τείνει να εκλείψει, η εργασία αυτή αποτελεί μια ζωντανή μαρτυρία.

Εισαγωγή

Τι καλείται Ψηφιδωτό

Ψηφιδωτό ή ψηφιδογραφία καλείται η τεχνική επένδυσης επιφανειών –δάπεδο, τοίχο ή οροφή - με μικρές ψηφίδες από φυσικά πετρώματα, υαλόμαζα ή οτιδήποτε άλλο εμπνέει τον τεχνίτη οι οποίες συναρμολογούνται και συγκολλούνται σε κατάλληλα διαμορφωμένο υπόστρωμα από ασβεστοκονίαμα δημιουργώντας περίτεχνα διακοσμημένες επιφάνειες.

Τα πρώτα και πιο αρχαία ψηφιδωτά είναι επιδαπέδια. Η κατασκευή ενός ψηφιδωτού δαπέδου είναι μία σύνθετη εργασία που απαιτεί καλλιτεχνική και τεχνική γνώση. Απαιτείται η χρήση κατάλληλων υλικών όπως, ψηφίδες, που μπορεί να προέρχονται από φυσικά υλικά (γρανίτες, βότσαλα, μάρμαρο, κοράλλι, ημιπολύτιμοι λίθοι, κοχύλια) ή κατασκευασμένα (κεραμίδι, γυαλί) καθώς και συμβατά κονιάματα.

Η ονομασία της ψηφίδας προέρχεται από την ψήφο, από το μικρό κομμάτι πέτρας ή κεραμικού με το οποίο ψήφιζαν στην αρχαιότητα. Το ψηφιδωτό συναντάται κατά την ρωμαϊκή εποχή και με την ονομασία μωσαϊκό, ονομασία που προέρχεται από την διακόσμηση των χώρων που ήταν αφιερωμένοι στις μούσες και πιο συγκεκριμένα από μία ιερή σπηλιά, η οποία ήταν αφιερωμένη στις Μούσες και ήταν διακοσμημένη με ψηφιδωτά. Ο όρος μωσαϊκό συναντάται στις ευρωπαϊκές γλώσσες π.χ. mosaico στα Ιταλικά ή mosaic στα Αγγλικά.

Οι πρώτοι ψηφοθέτες χρησιμοποιούσαν απλά υλικά και τα σχέδια ήταν κυρίως γεωμετρικά. Η τέχνη εξελίχθηκε με την πάροδο του χρόνου και τα ψηφιδωτά εμπλουτίστηκαν με υλικά και χρώματα. Οι ψηφιδωτές παραστάσεις, που είναι πρόσωπα και πράγματα, σκηνές και τοπία, φυσικά μοτίβα ή γεωμετρικά σχέδια, ζώα, ψάρια και πουλιά, διακοσμούν πατώματα, εσωτερικούς κι εξωτερικούς τοίχους, θόλους, κόγχες κι οροφές μεγάλων οικοδομημάτων, κυρίως εκκλησιών.

Ιστορική Αναδρομή

Το ιστορικό περίγραμμα της τέχνης του ψηφιδωτού διαιρείται σε τρεις κύριες φάσεις, με τις επιμέρους αναλυτικές περιόδους τους:

- Την «κλασική» από τις αρχές της τέχνης στην Εγγύς Ανατολή έως τα θολωτά ψηφιδωτά της πρωτοχριστιανικής τέχνης .
- Τη μεγάλη «Μεσαιωνική- Βυζαντινή» φάση με τα εντοιχισμένα και θολωτά ψηφιδωτά
- Τη «σύγχρονη» φάση, η οποία ξεκινά με την αναζωπύρωση του ενδιαφέροντος κατά την περίοδο της Αναγέννησης.

Η τέχνη του ψηφιδωτού είναι μια τέχνη με μακράιωνη ιστορία η οποία έχει σαν αφετηρία την ύστερη αρχαιότητα. Το ψηφιδωτό εμφανίστηκε κατά την πρωτοϊστορική εποχή στη Μεσοποταμία (τέλη της 4ης χιλιετηρίδας) σε ναό της Ουρούκ, ως πήλινοι κώνοι, μήκους 10 με 15 εκατοστά, βυθισμένοι σε λάσπη. Οι βάσεις των κώνων που έμεναν εκτός βάσης ήταν διακοσμημένοι με πήλινα καρφιά (ψηφίδες) που έφεραν έγχρωμη κεφαλή, σχηματίζοντας γεωμετρικά σχέδια, κόκκινα μαύρα και άσπρα. Στη δυτική Μ. Ασία σώζονται τα παλαιότερα δείγματα ψηφιδωτών δαπέδων με χονδροειδή χαλίκια, ένθετα σε πρωτόγονου τύπου κονίαμα (Γόρδιο, κοντά στην Άγκυρα, 8ος π.Χ. αι.).

Οι Έλληνες ήταν οι πρώτοι που ανέπτυξαν και μετέτρεψαν την τέχνη του ψηφιδωτού σε μια σπουδαία μορφή τέχνης. Στον Ελλαδικό χώρο, τα παλαιότερα σωζόμενα ψηφιδωτά, εμφανίζονται τον 5ο- 4ο αιώνα π.Χ. στην Πέλλα, την Ρόδο, Ολυμπία κ.α. Τα υλικά κατασκευής τους είναι συνήθως βότσαλα, μάρμαρα και κεραμικά με λιτά χρώματα. Τα σχέδια τους απλά, γεωμετρικά που στην συνέχεια εμπλουτίζονται με παραστάσεις από την καθημερινή ζωή, το δημόσιο βίο και την μυθολογία (π.χ. «Βελλερεφόντης», Ρόδος). Ορισμένες φορές σε αυτά συναντάμε λεπτές λωρίδες μολύβδου 1 ml οι οποίες διαμορφώνουν το κύριο σχήμα του έργου.

Ο Γνώσις υπήρξε ο πρώτος δημιουργός του οποίου είναι γνωστό το όνομα. Έργο το οποίο φέρει την υπογραφή του βρίσκεται στην Πέλλα και έχει ως θέμα το κυνήγι του ελαφιού. Εξίσου γνωστοί καλλιτέχνες της ελληνιστικής εποχής είναι ο Σωφίλος, από ψηφιδωτά της Αιγύπτου, ο Ηφαιστίων, από έργα της Περγάμου, ο Διοσκουρίδης, από κοσμήματα της Πομπηίας, ο Ηφαιστίων από τη Δήλο και ο Ζώσιμος από το Ζεύγμα της Μικράς Ασίας.

Κατά τη διάρκεια της Ελληνιστικής περιόδου δημιουργήθηκαν ειδικά κατασκευασμένες ψηφίδες, όπως το γυαλί, έτσι ήταν δυνατή η δημιουργία ενός ψηφιδωτού τόσο λεπτομερούς όσο η ζωγραφική. Με τις κατακτήσεις του Μεγάλου Αλεξάνδρου, η τέχνη του ψηφιδωτού εξαπλώθηκε στον υπόλοιπο κόσμο.

Στην Ρωμαϊκή περίοδο υπήρξε ανάπτυξη στον τομέα του ψηφιδωτού, στην αρχή για λειτουργικό σκοπό, κυρίως κάλυψη δαπέδων ή εδάφους. Κατά τη περίοδο αυτή διαδίδεται η τάση του ψηφιδωτού στην Ιταλία και ιδιαίτερα στην Πομπηία και στην Ρώμη από Έλληνες τεχνίτες. Στην ανατολική ρωμαϊκή αυτοκρατορία, κατά την περίοδο της ευμάρειας, η εντοίχια ψηφιδωτή διακόσμηση συνδέεται με υψηλόβαθμους κοσμικούς και εκκλησιαστικούς αξιωματούχους, όπως ο αυτοκράτορας και μέλη της οικογένειάς του. Καθώς η Ρωμαϊκή αυτοκρατορία εξαπλωνόταν, οι Ρωμαίοι μετέφεραν την τέχνη του ψηφιδωτού και στις επαρχίες της όπως για παράδειγμα στην Τυνησία.

Κατά τη διάρκεια της Χριστιανικής Βυζαντινής Αυτοκρατορίας, με κέντρο την Κωνσταντινούπολη όπου συγκροτούνται συνεργεία τεχνιτών με κοινή καλλιτεχνική γλώσσα, η τέχνη του ψηφιδωτού επηρεάστηκε έντονα από την Ανατολή. Τα ψηφιδωτά, επιδαπέδια ή εντοιχισμένα είναι κατ' εξοχήν έκφραση του παλαιοχριστιανικού και βυζαντινού κόσμου. Στη διάρκεια αυτών των χρόνων το ψηφιδωτό φθάνει σε τόσο υψηλά επίπεδα ώστε το εντοίχιο ψηφιδωτό να θεωρείται ως κορυφαίο επίτευγμα της μνημειακής τέχνης. Αναπτύσσονται νέες δεξιότητες με τη χρησιμοποίηση ψηφίδων διαφόρων μεγεθών- οι μικρότερες χρησιμοποιούνται για την λεπτομερέστερη απόδοση των χαρακτηριστικών του προσώπου – αλλά και με την τοποθέτηση ψηφίδων με κλίση, ώστε να εξασφαλίζεται η αντανάκλαση του φωτός και να δίνεται η αίσθηση της υπερβατικότητας. Η οπτική δυναμική του ψηφιδωτού είχε μεγάλη επίδραση σε μεγάλες

χριστιανικές εκκλησίες. Τα καλύτερα κλασικά έργα βρίσκονται στην Αγία Σοφία της Κωνσταντινούπολης, στον Όσιο Λουκά, στη Νέα Μονή της Χίου, στο Δαφνί, στη Ραβέννα κ.α.

Κατά τη διάρκεια των πρώτων μεσαιωνικών χρόνων το ψηφιδωτό έπεσε σε μαρασμό μέχρι τον 11ο και 12ο αιώνα.

Την περίοδο της Αναγέννησης, και γύρω στο 1880 και 1920, το ψηφιδωτό άρχισε πάλι να αναπτύσσεται. Ο εκλεκτισμός του 19ου αιώνα αναθέρμανε όλες τις παραδοσιακές τέχνες όπως και την τέχνη του ψηφιδωτού, με αποτέλεσμα να δημιουργηθούν εξειδικευμένες σχολές και δημόσιες παραγγελίες (π.χ. Άγιος Παύλος του Λονδίνου, Όπερα του Παρισιού). Στις αρχές του 20ού αιώνα η επιρροή της Νέας Τέχνης (Art Nouveau) βοήθη την απελευθέρωση του ψηφιδωτού από την παραστατικότητα και τον μιμητισμό στη ζωγραφική. Ο Ισπανός Antoni Gaudí (Βαρκελώνη) απογείωσε το διακοσμητικό χαρακτήρα του ψηφιδωτού. Ο Gaudí ήταν πρωτοπόρος δημιουργός ψηφιδωτών και ήταν εκείνος που δημιούργησε τα τρισδιάστατα γλυπτά ψηφιδωτά. Χρησιμοποιούσε απλά άχρηστα υλικά, κεραμικά, σπασμένα αντικείμενα και στιλβωμένους πασσάλους για να επενδύσει τοίχους και αντικείμενα με την τέχνη του ψηφιδωτού.

Το ψηφιδωτό σήμερα, που ισορροπεί ανάμεσα στη ζωγραφική και στη γλυπτική, εφαρμόζεται σε μοντέρνες και σύγχρονες αρχιτεκτονικές κατασκευές, διακοσμώντας εσωτερικούς και εξωτερικούς χώρους.

Κεφάλαιο 1 - Το Ψηφιδωτό στην Ελλάδα

1.1 Αρχαϊκή Περίοδος

Στον ελλαδικό χώρο τα αρχαιότερα γνωστά έως σήμερα ψηφιδωτά δάπεδα με τη χρήση βότσαλου, πρωτοεμφανίζονται στην Ύστερη Μινωική ΙΙΙ και τη Μυκηναϊκή εποχή στα Μάλλια και στην Τίρυνθα. Τα ψηφιδωτά αυτά είναι από μικρά βότσαλα, στα οποία αποδίδονται απλά γεωμετρικά μοτίβα.

Μετά από μία μεγάλη περίοδο όπου δεν εντοπίζονται ψηφιδωτά, φτάνουμε στον όγδοο αιώνα π.Χ. στο βοτσαλωτό δάπεδο που βρέθηκε στο Γόρδιο της Φρυγίας. Το βοτσαλωτό αυτό δάπεδο διακοσμείται με πολυάριθμα γεωμετρικά μοτίβα χωρίς καμία συνοχή και οργάνωση και δε διακρίνεται κάποιο θέμα.

Στον ελλαδικό χώρο εμφανίζονται ψηφιδωτά τον έβδομο και έκτο αιώνα π.Χ. στο ιερό της Άρτεμης Ορθίας στη Σπάρτη και στον ναό της Αθηνάς Προναίας στους Δελφούς. Τα ψηφιδωτά αυτά είναι διακοσμημένα με γεωμετρικά σχέδια.

Στην Αρχαϊκή περίοδο τα ψηφιδωτά από βότσαλο πληρούσαν μόνο λειτουργικούς σκοπούς. Οι Έλληνες, κατά τον πέμπτο και τέταρτο αιώνα π.Χ. άρχισαν να αναπτύσσουν αυτά τα ψηφιδωτά (βότσαλα) σε μορφή τέχνης εισάγοντας ένα θεματολόγιο εμπλουτισμένο με ανθρωπομορφικά ή θηριομορφικά μοτίβα και ακριβή γεωμετρικά σχέδια που ακολουθούν συγκεκριμένους κανόνες σύνθεσης. Κομμάτια πέτρας και οστράκων εισήχθησαν στα γεωμετρικά σχέδια. Τα χρώματα ήταν σε φυσικούς τόνους, όπως μαύρο, ώχρα και πράσινο. Οι τεχνίτες αυτής της περιόδου είναι σε θέση να γνωρίζουν τα μυστικά του φωτός και της σκιάς, της προοπτικής και της πλαστικότητας, της συμμετρίας και του κάλλους.

Το ψηφιδωτό κοσμούσε συνήθως τον οίκο -συνηθέστερα την τραπεζαρία και τον προθάλαμό της. Αυτό ενισχύει τη στενή σχέση μεταξύ του ψηφιδωτού και του συμποσίου και απεικονίζεται σαφώς στα διονυσιακά θέματα και τις ομόκεντρες συνθέσεις, σχεδιασμένες με τρόπο ώστε να παρουσιάζουν ίδια μοτίβα σε όλους τους

συνδαιτυμόνες, ανεξάρτητα από τη θέση τους στον χώρο. Καθώς στο συμπόσιο συμμετείχαν μόνον άνδρες, αυτή η διακόσμηση χάραζε τα διακριτά όρια ανάμεσα στον ανδρωνίτη και τον γυναικωνίτη.

Πολλά βοτσαλωτά ψηφιδωτά διατηρούνται στην Όλυνθο και την Πέλλα στη βόρεια Ελλάδα. Τα ψηφιδωτά της Ολύνθου είναι κυρίως τετράγωνα ή κυκλικές συνθέσεις με απλά περιγράμματα και ζωφόρους γύρω από το κεντρικό μυθολογικό θέμα. Αρκετά περίτεχνη είναι η χρήση ανοιχτόχρωμων και σκουρόχρωμων ψηφιδών. Οι μορφές δημιουργούνται με λευκούς λίθους σε μαύρο ή βαθύ μπλε φόντο. Μικρότεροι μαύροι λίθοι χρησιμοποιούνται για τη διαμόρφωση των περιγραμμάτων. Οι ψηφίδες είναι ομοιόμορφες ως προς το μέγεθος και αδιαμόρφωτες και στα κεντρικά θέματα δίνεται σημασία στη λεπτομέρεια.

1.2 Ελληνιστική Περίοδος

Στην Ελληνιστική περίοδο και συγκεκριμένα στο τελευταίο τρίτο του τέταρτου αιώνα π.Χ. η τεχνική των βοτσαλωτών δαπέδων βρίσκεται στο αποκορύφωμά της με κύρια παραδείγματα τα ψηφιδωτά στην Ολυμπία, στην Πέλλα και στη Ρόδο. Κύρια χαρακτηριστικά τους είναι η προσπάθεια απόδοσης της τρίτης διάστασης, η οποία επιτυγχάνεται με τη χρήση χρωματιστών βοτσαλών και με τις ενδιάμεσες χρωματικές διαβαθμίσεις τους, και η χρήση μολύβδινων ταινιών ή ταινιών από πηλό για την επίτευξη της ζωγραφικότητας.

Τα βοτσαλωτά δάπεδα εμφανίζονται σ' όλη τη διάρκεια του τρίτου και του δεύτερου αιώνα π.Χ. και ενώ η θεματολογία τους διευρύνεται η εκτέλεσή τους σπάνια είναι καλής ποιότητας. Είναι σημαντική η επέκτασή τους στο Αιγαίο, τη Μικρά Ασία, τη Μαύρη Θάλασσα αλλά και στη Δύση. Γενικότερα χρησιμοποιούνται σε παραθαλάσσιες περιοχές όπου αφθονεί το βότσαλο.

Σε αυτή την περίοδο υπάρχει αύξηση των κτηρίων που χρησιμοποιούν τη ψηφιδωτή διακόσμηση σε διαφορετικούς χώρους από εκείνους του συμποσίου ή του διάκοσμου στον ανδρωνίτη. Η αύξηση της χρήσης του ψηφιδωτού ήταν ένα προϊόν μιας

αυξανόμενης ευημερίας που συνδυαζόταν με εθμικές αλλαγές, οι οποίες έκαναν αποδεκτή την επίδειξή της.

Τα ψηφιδωτά της Ελληνιστικής περιόδου παρουσίασαν ποικίλες τεχνοτροπικές και τεχνικές καινοτομίες. Μετά τον τρίτο αιώνα π.Χ. εμφανίστηκαν ψηφιδωτά με μεικτή τεχνική συνδυάζοντας βότσαλα και κομμένες ψηφίδες ή ψηφιδωτά με μαρμάρινα ή λίθινα πλακίδια ακανόνιστου σχήματος. Ξεκίνησε η χρήση ειδικά διαμορφωμένων ψηφίδων, σε τετράγωνο σχήμα από φυσικά ή τεχνητά υλικά, π.χ. γυαλί, οι οποίες χρησιμοποιούνταν για να αποδώσουν πρόσθετες λεπτομέρειες και χρωματικούς τονισμούς των έργων. Η νέα τεχνική αποδέσμευσε τους ψηφοθέτες από τους περιορισμούς ως προς το σχήμα και το χρώμα που τους επέβαλλε το φυσικό υλικό, δηλαδή το βότσαλο, με τη δεδομένη καμπύλη επιφάνεια και τα περιορισμένα φυσικά του χρώματα. Η χρήση μικρών ψηφίδων έδωσε τη δυνατότητα μίμησης ζωγραφικών έργων.

Η τεχνική της χρήσης μικροψηφίδων τελειοποιήθηκε σε κάποια απ' τις βασιλικές αυλές των ελληνιστικών βασιλείων, στην Αλεξάνδρεια ή στην Πέργαμο, όπου ανακαλύφθηκαν ψηφιδωτά ιδιαίτερης λεπτότητας και τεχνικής. Η χρήση όλο και μικρότερου μεγέθους ψηφίδων έως και 0,5 εκατοστό δημιούργησε ένα νέο είδος ψηφιδωτών, περισσότερο πολύχρωμων, το οποίο συναντάται περισσότερο στα «εμβλήματα».

Το έμβλημα ήταν ανεξάρτητος ψηφιδωτός πίνακας που τις περισσότερες φορές καταλάμβανε το κέντρο ενός ψηφιδωτού δαπέδου και χαρακτηριζόταν από μια ευδιάκριτη αυτοτέλεια, σε σχέση με τον πολύ λιτό –τόσο από άποψη θεματολογίου όσο και χρωματικής απόδοσης- διάκοσμο που συνήθως το περιέβαλλε. Το έμβλημα συνήθως ήταν φορητό κατασκευάζονταν δηλαδή στο εργαστήριο, πάνω σε κάποια λεία επιφάνεια και στη συνέχεια τοποθετούνταν στο δάπεδο. Οι ψηφοθέτες των εμβλημάτων επεξεργάζονταν τα υλικά τους με μία ιδιαίτερη εκλεπτυσμένη τεχνική, χάρη στην οποία το παραγόμενο αποτέλεσμα έμοιαζε σαν να δημιουργήθηκε από χρωστήρα ζωγράφου. Οι ψηφίδες που χρησιμοποιούνταν ήταν μικροσκοπικές, διαφόρων σχημάτων, πυκνά τοποθετημένες και η φορά τους ήταν προς διάφορες κατευθύνσεις ή κυκλική. Τα

χρώματα των ψηφιδών τοποθετούνταν σύμφωνα με τις διαβαθμίσεις τους και οι αρμοί ήταν σχεδόν αόρατοι.

Στα μέσα του δεύτερου αιώνα π.Χ. η τέχνη του ψηφιδωτού κατακτά τους πλούσιους οίκους του ελληνιστικού κόσμου, από την Ισπανία έως το Αφγανιστάν. Οι λαοί του ελληνιστικού κόσμου μαζί με άλλα στοιχεία του ελληνικού τρόπου ζωής υιοθέτησαν και την τέχνη του ψηφιδωτού ως μέσο έκφρασης και επίδειξης της ελληνικής τους ταυτότητας. Η χρηστικότητα του ψηφιδωτού στην αρχιτεκτονική δομή των ελληνιστικών κτηρίων έχει έναν ιδιαίτερο χαρακτήρα, δεδομένου ότι γίνεται το μέσο φυσικού διαχωρισμού στις περιπτώσεις όπου ο χώρος είναι μικρός. Η ανάγκη επίδειξης της κοινωνικής θέσης, προστάζει την ύπαρξη περισσότερων τους ενός συμποσιακών χώρων και αυτό γίνεται εφικτό χάρη στην αρχιτεκτονική πλέον χρήση του ψηφιδωτού. Τα επιδαπέδια ψηφιδωτά ξεπέρασαν τον ελλαδικό χώρο και εξαπλώθηκαν στην ανατολή σε όλες τις ακμάζουσες πόλεις των ελληνιστικών βασιλείων όχι μόνο για το αισθητικό τους αποτέλεσμα αλλά και γιατί εξασφάλιζαν στεγανοποίηση και ήταν εύκολο να πλυθούν με πολύ νερό.

Τα καλύτερα δείγματα ψηφιδωτών της Ελληνιστικής περιόδου από τον ελλαδικό χώρο τα βρίσκουμε στη Δήλο στα τέλη του δεύτερου και στις αρχές του πρώτου αιώνα π.Χ.

1.3 Ρωμαϊκή Περίοδος

Η νέα περίοδος που ξεκίνησε με την εξάπλωση της Ρωμαϊκής αυτοκρατορίας ήταν το πρόσφορο μέσο για τη διάδοση του ψηφιδωτού. Το ύφος και ο χαρακτήρας της τέχνης του ψηφιδωτού ήταν ό,τι καλύτερο για να εκφράσει με τη λαμπρότητά της το μεγαλείο που τόσο επιθυμούσαν οι Ρωμαίοι αυτοκράτορες. Στην Πομπηία, οι Έλληνες δημιούργησαν μία από τις πλουσιότερες και πιο λαμπρές σειρές ψηφιδωτών χρησιμοποιώντας πολύ μικρές ακανόνιστες ψηφίδες.

Κέντρο στη νέα εποχή είναι η Ρώμη. Στο παλάτι του Νέρωνα τα θέματα των ψηφιδωτών που έγιναν στους τοίχους είναι εμπνευσμένα κυρίως από την ελληνική μυθολογία, με θεότητες του Ολύμπου αλλά και θαλάσσιες, από την Ιλιάδα και την Οδύσεια του

Ομήρου, από σκηνές καθημερινότητας, από τοπία της φύσης, από θαλάσσια, άγρια και κατοικίδια ζώα, καθώς και με σκηνές κυνηγιού.

Η κληρονομιά των Ρωμαίων από τα ελληνιστικά ψηφιδωτά με άσπρα και μαύρα βότσαλα ήταν μία πρακτική λύση γι' αυτό που σχεδίαζαν. Σ' αυτή τη περίοδο κόβονταν άσπρες και μαύρες ψηφίδες από μάρμαρο και διακοσμούσαν τοίχοι και δάπεδα των δημοσίων κτηρίων, των λουτρών και των εμπορικών κέντρων.

Η τεχνοτροπία των ασπρόμαυρων ψηφιδωτών έμεινε στο προσκήνιο έως τον τρίτο αιώνα μ.Χ. και εξαπλώθηκε σχεδόν σε όλες τις περιοχές της αυτοκρατορίας. Στα πρώτα ασπρόμαυρα ψηφιδωτά της περιόδου προτιμάται ο ενιαίος γεωμετρικός διάκοσμος, χωρίς βέβαια να λείπουν οι ανθρώπινες και ζωικές μορφές. Από τα μέσα του πρώτου και σε όλη τη διάρκεια του δεύτερου αιώνα μ.Χ. επικρατεί ο εικονιστικός διάκοσμος, με ιδιαίτερη προτίμηση στις θαλάσσιες και μυθολογικές σκηνές. Η αισθητική που ικανοποιούσαν οι στρώσεις με ασπρόμαυρο ψηφιδωτό αποτελούσε τον αντίποδα της προβολής του πολύχρωμου και λεπτοδουλεμένου πίνακα εμβλήματος, που είχε κυριαρχήσει στην Ελληνιστική περίοδο. Οι στρώσεις αυτές αποτελούσαν μια πιο πρακτική και λιγότερο δαπανηρή λύση και έκανε τον ψηφιδωτό διάκοσμο προσιτό σε ευρύτερα κοινωνικά στρώματα.

Η χρήση των έγχρωμων ψηφίδων που διαιώνιζε το ελληνικό στυλ, δεν σταμάτησε ποτέ. Στην Ιταλία, στον δεύτερο αιώνα μ.Χ., τα ασπρόμαυρα ψηφιδωτά στις επαύλεις συνδυάζονταν με τη χρήση, κυρίως στους χώρους υποδοχής, πολύχρωμων δαπανηρών εμβλημάτων, με τις ελληνιστικής έμπνευσης παραστάσεις. Από τον τρίτο αιώνα επανήλθαν τα πολύχρωμα ψηφιδωτά, που κατά τον τέταρτο αιώνα έγιναν ο κανόνας, απομακρυσμένα όμως από τις συνθετικές και εικονογραφικές αρχές που χαρακτήριζαν τα ελληνιστικά έργα.

Ο τέταρτος αιώνας ήταν ο αιώνας που σηματοδότησε μία από τις σπουδαιότερες φάσεις εξέλιξης του ψηφιδωτού δαπέδου, κατά την οποία το κυριότερο χαρακτηριστικό ήταν η επικράτηση των ενιαίων στρώσεων σε στενή συνάρτηση με τη χρήση γεωμετρικού θεματολογίου. Οι στρώσεις αυτές, με τα πολύχρωμα και πολύμορφα διακοσμητικά τους

μοτίβα, κάλυπταν την επιφάνεια του δαπέδου, δίνοντας στο μάτι τη δυνατότητα να την περιτρέχει χωρίς να διασπάται.

Το ψηφιδωτό έγινε αρχιτεκτονική και οι Ρωμαίοι εισήγαγαν το ψηφιδωτό στην εκλεπτυσμένη μορφή του, τόσο στην αρχιτεκτονική της κατοικίας όσο και στους τόπους λατρείας τους. Από τα απλά εμβλήματα στα μαγαζιά της Πομπηίας, η διακόσμηση μεταφέρεται στα μεγάλα κτήρια ή σε παλάτια, όπως αυτό του Καίσαρα στη Ρώμη, δίνοντας μια νέα αίσθηση στις σκληρές επιφάνειες των κτηρίων.

Οι Ρωμαίοι μετέτρεψαν το ψηφιδωτό από τέχνη για τους λίγους σε συνηθισμένο διακοσμητικό στοιχείο. Κατά τη διάρκεια του τρίτου αιώνα π.Χ. η τέχνη του ψηφιδωτού υπέστη ριζική αλλαγή και χρησιμοποιήθηκε, εκτός από τα δάπεδα, στην αρχιτεκτονική κήπων (για παράδειγμα κρήνες με ψηφιδωτά), στη διακόσμηση θόλων λουτρών και κτηρίων και για τη φιλοτέχνηση θρησκευτικών εικόνων.

Από τις παλαιότερες χριστιανικές διακοσμήσεις τοίχων με ψηφιδωτά είναι της εκκλησίας της Σαντα Κοντσάντα (Αγίας Κωνσταντίας) της Ρώμης, που κτίστηκε το 320-330 μ.Χ. ως μαυσωλείο της κόρης του Κωνσταντίνου. Οι παραστάσεις έχουν πολλά διονυσιακά και ειδωλολατρικά στοιχεία, λόγω του ότι δεν είχε δημιουργηθεί ακόμη χριστιανικό εικονογραφικό πρόγραμμα αλλά και λόγω της αλληγορικής σημασίας της αμπέλου και του οίνου στη χριστιανική θρησκεία.

1.4 Βυζαντινή Περίοδος

Στη βυζαντινή περίοδο η ψηφιδογραφία έγινε η πιο δημοφιλής ζωγραφική τεχνοτροπία παραμερίζοντας κάθε άλλη πλαστική μορφή και κυρίως τη γλυπτική. Οι βυζαντινοί υιοθέτησαν την τέχνη του ψηφιδωτού με άριστα αποτελέσματα. Η βυζαντινή ψηφιδογραφία αντανακλά τη δύναμη τον πλούτο και την αισθητική της βυζαντινής αυτοκρατορίας. Οι Βυζαντινοί ψηφιδογράφοι μετακαλούνται να εργαστούν στο Κίεβο, στη Γελάτη της Γεωργίας, στη Βηθλεέμ, στη Ραβέννα, τη Βενετία και τη Σικελία. Επίσης, συνεργεία από Κωνσταντινουπολίτες ψηφιδογράφους διακόσμησαν και μουσουλμανικά μνημεία: το Μεγάλο Τζαμί της Δαμασκού, τη Θόλο του Βράχου στα

Ιεροσόλυμα και το Τζαμί στην Κόρδοβα. Για το τελευταίο μνημείο οι Βυζαντινοί τεχνίτες μετέφεραν τις ψηφίδες μαζί τους από την βυζαντινή πρωτεύουσα. Τη μεγάλη τους ακμή γνωρίζουν οι ψηφιδωτές διακοσμήσεις κατά τη διάρκεια της Βυζαντινής Αυτοκρατορίας. Οι Βυζαντινοί εκτός από επιδαπέδια και επιτοίχια ψηφιδωτά έφτιαχναν και φορητές ψηφιδωτές εικόνες.

Από τον 3ο αιώνα μ.Χ. αρχίζουν τα ψηφιδωτά δάπεδα να επεκτείνονται και σε κάθετες επιφάνειες όπως στους Βυζαντινούς ναούς. Τα ψηφιδωτά γίνονται εντοίχια και αποκτούν ένα πολυτελή χαρακτήρα σε σχέση με τα επιδαπέδια όπου χρησιμοποιούσαν κυρίως αλληγορικές παραστάσεις (όπως η άμπελος). Συνδέονται με την τότε ευρωστία της Βυζαντινής αυτοκρατορίας τόσο την οικονομική όσο και την πολιτική η οποία βοήθησε στην περαιτέρω ανάπτυξη της τέχνης του ψηφιδωτού. Χρησιμοποιούνται και άλλα υλικά όπως σμάλτο, υαλόμαζα και χρυσές ψηφίδες οι οποίες κατασκευάζονται από φύλλο χρυσού, δημιουργώντας το χρυσό φόντο από τα πλέον χαρακτηριστικά της βυζαντινής τέχνης.

Τα σμάλτα δημιουργήθηκαν στη Βόρεια Ιταλία. Κατασκευάζονταν από παχιά στρώματα έγχρωμης υάλου, είχαν ακανόνιστη επιφάνεια και περιείχαν μικροσκοπικές φυσαλίδες αέρα. Συχνά στην οπίσθια όψη τους ήταν καλυμμένα με αργυρά ή χρυσά λεπτά φύλλα, προκειμένου να παράγουν το ανάλογο αισθητικό αποτέλεσμα της υποβόσκουσας φωτεινότητας, μιας αφαιρετικής διάστασης της ιερότητας, που δεν συναντάται σε καμία άλλη περίοδο της τέχνης του ψηφιδωτού.

Τα βυζαντινά επιτοίχια ψηφιδωτά φιλοτεχνούνταν με άμεση τοποθέτηση των ψηφίδων πάνω σε ειδικά προετοιμασμένη επιφάνεια ασβεστοκονιάματος που αποτελείται από διάφορα στρώματα. Το κατώτερο στρώμα πάχους 2,5 εκ., αποτελείται από ακοσκίνιστα υλικά όπως μαρμαρόσκονη, ασβέστη, τουβλόσκονη και κομμένο άχυρο, που δίνει όγκο στο κονίαμα, δένει τα υλικά μεταξύ τους και διευκολύνει την απορρόφηση της υγρασίας. Πριν στεγνώσει αυτό το κονίαμα, με την άκρη του μυστριού δημιουργούσαν πάνω του κυματιστές αυλακώσεις ώστε να κολλήσει το επόμενο στρώμα κονιάματος. Το επόμενο στρώμα, πάχους 1,5 -2 εκ., περιλαμβάνει τα ίδια υλικά κοσκινισμένα και με λεπτότερη σύνθεση. Το τρίτο στρώμα, πάχους 1 – 1,5 εκ., έχει κοσκινιστεί δύο ή τρεις φορές και δεν περιέχει άχυρο. Τα κονιάματα στερεώνονται μεταξύ τους με καρφιά. Το

τρίτο στρώμα, που ήταν το στρώμα υποδοχής των ψηφίδων, βαφόταν με «κόκκινο της γης». Ο ψηφοθέτης δούλευε με προσχέδιο σε μονοχρωμία με καστανό ή μαύρο χρώμα. Στα βυζαντινά ψηφιδωτά οι ψηφίδες ήταν ανισομεγέθεις. Συνήθως πολύ μικρές ψηφίδες χρησιμοποιούσαν για τα πρόσωπα και γενικότερα τα γυμνά μέρη των μορφών, ενώ οι μεγαλύτερες στα ενδύματα και στον κάμπο της παράστασης. Όλες αυτές οι ψηφίδες εμφυτεύονταν μία προς μία πάνω στον φρέσκο σοβά με διαφορετικές κλίσεις, πράγμα που επέτρεπε την καλύτερη δυνατή εκμετάλλευση του εξωτερικού φωτός. Η ψηφοθέτηση γινόταν τμηματικά και μερικές φορές διακρίνεται το σημείο ραφής των επιφανειών, αλλά το ενιαίο κοκκινωπό χρώμα πάνω στο σοβά εξασφάλιζε την ενότητα του συνόλου. Όπως είναι φανερό, πρόκειται για τεχνική πολυδάπανη και δύσκολη.

Στην κατασκευή των φορητών ψηφιδωτών εικόνων, η τεχνοτροπία είναι διαφορετική. Πάνω στο ξύλο άπλωναν ένα στρώμα κηρομαστίχης, στο οποίο εμφυτεύονταν οι ψηφίδες. Το μέγεθος των ψηφίδων ήταν αισθητά πιο μικρό από αυτό στα επιτοιχία και επιδαπέδια ψηφιδωτά.

Τα ψηφιδωτά που φιλοτεχνήθηκαν στη Ραβέννα για τον Οστρογότθο βασιλιά Θεοδώριχο (493-526 μ.Χ.) είναι οι πρώτες ολοκληρωμένες εκδηλώσεις της βυζαντινής τέχνης στη Δύση. Το χρυσό φόντο κυριαρχεί και ακολουθεί το ασημένιο που αποτελεί καινοτομία στα ψηφιδωτά της Ιταλίας. Στην Ανατολή, ο περίκεντρος ναός του Αγίου Γεωργίου στη Θεσσαλονίκη δείχνει την άνθηση του βυζαντινού ψηφιδωτού (400 μ.Χ.). Στις μορφές των αγίων, χρησιμοποιείται κυρίως φυσική πέτρα για τα πρόσωπα και τα χέρια, όπου οι τονικές διαβαθμίσεις έρχονται σε αντίθεση με τις χρωματιστές γυάλινες ψηφίδες της κόμης και των ενδυμάτων.

Η κατ' εξοχήν βυζαντινή τέχνη των ψηφιδωτών εμφανίζεται κατά τον έκτο αιώνα μ.Χ., οπότε άρχισαν να συναντώνται οι πρώτες εκλεπτύνσεις που εισήγαγαν οι βυζαντινοί για να τονίσουν τη λάμψη των χρυσών ψηφίδων. Τις τοποθετούσαν σε λοξές γωνίες και έτσι προσέδιδαν στα ιερά πρόσωπα μια εξαίσια φωτεινή αίγλη. Εκλεκτά δείγματα αυτής της περιόδου απαντώνται στη Θεσσαλονίκη (Άγιος Δημήτριος), στο μοναστήρι της Αγίας Αικατερίνης στο Σινά και στην Κύπρο (εκκλησίες Παναγίας Κανακαρίας στην Καρπασία και Αγγελόκτιστης στο Κίτι).

Από το δεύτερο μισό του ένατου αιώνα μ.Χ έως τον δέκατο τρίτο αιώνα μ.Χ. μετά τον τερματισμό της εικονομαχίας, διακοσμήθηκε με θαυμάσιας τέχνης ψηφιδωτά ο ναός της Αγίας Σοφίας στην Κωνσταντινούπολη.

Η Αναγέννηση των Παλαιολόγων (1261-1453 μ.Χ.) οδήγησε στην ανανέωση της βυζαντινής τέχνης των ψηφιδωτών. Καθώς η ζωγραφική έδειξε προτίμηση για την προοπτική και τον τρισδιάστατο χαρακτήρα, οι ψηφιδογράφοι αναμόρφωσαν την τεχνική τους. Μικρότερο μέγεθος ψηφίδων τα περιγράμματα έπαψαν να είναι άκαμπτα και έγιναν λεπτότερα, επανήλθε το χρώμα και το ενδιαφέρον για τις οπτικές εντυπώσεις του χρυσού. Η αίσθηση του χρώματος χαρακτηρίζει ένα από τα μεγαλύτερα ψηφιδωτά αριστουργήματα, το τύμπανο της Δέησης στο νότιο υπερώο της Αγίας Σοφίας.

Εξάίρετα δείγματα βυζαντινής τέχνης είναι τα τρία μνημειακά σύνολα του Ελλαδικού χώρου του 11ου αιώνα. Η Μονή Δαφνίου, η Μονή Οσίου Λουκά και η Νέα Μονή Χίου.

Με την παρακμή της αυτοκρατορίας το ψηφιδωτό αρχίζει και αντικαθίσταται από την τοιχογραφία καθώς αποτελεί μια λιγότερο δαπανηρή τεχνική.

1.5 Σύγχρονη Περίοδος

Μετά τη πτώση του Βυζαντίου, παρόλο που συνέχισε να χρησιμοποιείται στη διακόσμηση των εκκλησιών, το ψηφιδωτό μιμήθηκε περισσότερο τη ζωγραφική και έχασε τη λάμψη του. Στην Ελλάδα τα ψηφιδωτά επανήλθαν στα τέλη του 1950 ως διακοσμητικό δάπεδο των σπιτιών, τα γνωστά μωσαϊκά. Επίσης, τα τελευταία χρόνια επανεμφανίστηκαν και τα ψηφιδωτά δάπεδα, όπως τα γνωρίσαμε στην αρχαιότητα.

Η αναβίωση του ψηφιδωτού οφείλεται σε πολλούς λόγους, όπως η αγάπη του κοινού για τη μεσαιωνική τέχνη, για το εξπρεσιονιστικό και αφηρημένο στοιχείο που υπάρχει στα ψηφιδωτά, και για την υφή τους, που ταιριάζει στη μοντέρνα αρχιτεκτονική. Το ψηφιδωτό σήμερα, εκτός από τη συμβατική χρήση του, αποτελεί μια από τις τεχνικές για τη διακοσμητική κάλυψη μιας επιφάνειας με τη χρήση διάφορων υλικών.

Το ψηφιδωτό φαίνεται να κερδίζει ξανά την προτίμηση εκκλησιαστικών αλλά και κοσμικών κύκλων. Η τέχνη του ψηφιδωτού αν και αποτελεί μια μακροχρόνια και επίπονη εργασία καθώς επεξεργάζεται πολύ σκληρά υλικά (πέτρες, γρανίτες κ.α.) , απαιτεί συγκέντρωση, επιμονή και εξαιρετική γνώση των τεχνικών κατασκευής της δίνοντας όμως στο τέλος ένα έργο τέχνης εντυπωσιακό και "άφθαρτο" στο χρόνο, κάτι που ιδιαίτερος εκτιμάται ξανά από αρχιτέκτονες και κυρίως δωρητές.

Κεφάλαιο 2 - Υλικά Κατασκευής- Ψηφίδες

Οι ψηφίδες μπορεί να είναι από πέτρες, βότσαλα, μάρμαρα, κεραμικά πλακίδια, υαλόμαζα (σμάλτα) κλπ.

2.1 Φυσικά Πετρώματα

Τα φυσικά πετρώματα τα ξεχωρίζουμε σε μονόμεκτα και πολύμεκτα, σύμφωνα με την ορυκτολογική τους σύσταση. Μονόμεκτο πέτρωμα είναι για παράδειγμα το μάρμαρο, που αποτελείται από κρυστάλλους ασβεστίου. Πολύμεκτο πέτρωμα είναι ο γρανίτης. Υπάρχουν και οι μαρμαρυγικοί σχιστόλιθοι όπως οι πλάκες της Τήνου, οι οποίοι έχουν μεγάλη ανθεκτικότητα για δάπεδα. Εκτός από τα προηγούμενα πετρώματα, τα οποία είναι πυριγενή, υπάρχουν και τα στρωσιγενή πετρώματα όπως είναι ο ασβεστόλιθος, ο ψαμμίτης και ο πορώδης ασβεστόλιθος.

Στην Ελλάδα έχουμε μεγάλη ποικιλία χρωματιστών μαρμάρων όπως της Σκύρου, Θηβών, Χίου, Βυτίνας, Μάνης, Ρόδου, Πεντέλης, Ιωαννίνων κλπ.

2.2 Υαλόμαζα (Σμάλτα)

Οι ψηφίδες από υαλόμαζα αποτελούνται από ανόργανες ουσίες που φτιάχνουμε από γυαλί, αναμειγμένες με μεταλλικά οξείδια προκειμένου να δώσουν χρώμα και ψημένες σε φούρνο σε υψηλές θερμοκρασίες (περίπου 1.500°C), ώστε να γίνουν ένα ενιαίο σκληρό σώμα. Με το ίδιο τρόπο γίνεται και η κατασκευή χρυσών και ασημένιων ψηφίδων, επικολλώντας στις γυάλινες ψηφίδες μία πολύ λεπτή στρώση χρυσού ή αργύρου. Η υαλόμαζα είναι διαφανής ή αδιαφανής με άπειρες χρωματικές δυνατότητες.

2.3 Κεραμικές Ψηφίδες

Τα κεραμικά πλακίδια γίνονται από αμμώδη άργιλο, πορσελάνη και χρώμα και ψήνονται σε φούρνους. Τα κεραμικά πλακίδια μπορεί να είναι ματ ή γυαλιστερά.

Κεφάλαιο 3 – Κονιάματα

Κονιάματα ονομάζονται τα διάφορα μείγματα από ασβέστη, άμμο, τσιμέντο, θηραϊκή γη (ελαφρόπετρα), μαρμαρόσκονη και τουβλόσκονη και τα οποία αναμειγνύονται με το νερό. Είναι χρήσιμα ως συνδετική ύλη στην οικοδομή και σαφώς εξαιρετικά χρήσιμα για τη δημιουργία του ψηφιδωτού.

Τα κονιάματα αποτελούνται από πανάρχαια υλικά δοκιμασμένα στο χρόνο. Ανάλογα με την αντοχή τους στο νερό ονομάζονται υδραυλικά ή μη υδραυλικά. Στα υδραυλικά κονιάματα υπάγονται αυτά που έχουν σχέση με το τσιμέντο και στα μη υδραυλικά υπάγονται η αμμοκονία (άμμος και ασβέστης) και η γυψοκονία (γύψος και νερό).

Η βάση του κάθε κονιάματος του δίνει και την αντίστοιχη ονομασία τα οποία είναι:

1. Θηροκονίαμα: με βάση θηραϊκή γη και ασβέστη, ή θηραϊκή γη, ασβέστη και άμμο.
2. Τσιμεντοκονίαμα: με βάση τσιμέντο, ασβέστη, άμμο και τουβλόσκονη.
3. Ασβεστοκονίαμα: με βάση ασβέστη, μαρμαρόσκονη και τουβλόσκονη, ή ασβέστη, άμμο και τουβλόσκονη, ή ασβέστη, άμμο και τσιμέντο.
4. Γυψοκονίαμα: με βάση γύψο, ασβέστη και άμμο.

Τα κονιάματα, οι αναλογίες τους και ο τρόπος πρόσμειξης των υλικών χρησιμοποιούνται ανάλογα με τις ανάγκες του εκάστοτε ψηφιδωτού, για παράδειγμα αν είναι σε εσωτερικό ή εξωτερικό χώρο, αν το περιβάλλον έχει υγρασία ή ξηρότητα, αν το ψηφιδωτό είναι φορητό, εντοίχιο ή σε δάπεδο, την ταχύτητα με την οποία χρειάζεται να πήξει το υλικό, για αισθητικούς λόγους, άμεση ή έμμεση ψηφοθέτηση.

Τέλος, εννοείται στα κονιάματα μπορεί να προστεθεί σκόνη χρώμα για τον χρωματισμό του.

Κεφάλαιο 4 – Κόλλες

Η ουσία που θα προστεθεί ανάμεσα στην επιφάνεια των ψηφίδων και του χαρτιού ή του υφάσματος για να τα συνδέσει άμεσα και σταθερά είναι η κόλλα. Η κόλλα είναι η ενδιάμεση ουσία μέχρι το έργο να μεταφερθεί και να τοποθετηθεί οριστικά στο κονίαμα.

Οι κόλλες διακρίνονται σε δύο κατηγορίες, στις ψυχρές και στις θερμές. Οι ψυχρές κόλλες πωλούνται στο εμπόριο και είναι η καζεΐνη, η νίπανιλ και η αραβική γόμα. Στις ψυχρές κόλλες συγκαταλέγεται και η αλευρόκολλα, η οποία αποτελείται από νερό, αλεύρι και κόλλα, είναι εύκολη στη χρήση αλλά και στο μετέπειτα καθαρισμό του ψηφιδωτού. Στις θερμές κόλλες ανήκουν η κουνελόκολλα και η ψαρόκολλα. Οι θερμές κόλλες είναι ζωικές.

Κεφάλαιο 5 - Κοπή των Ψηφίδων και εργαλεία

Για την κοπή των ψηφίδων απαιτείται μια ειδική τανάλια, που τα άκρα της δεν συναντώνται. Οποιοδήποτε υλικό δεχτεί την πίεση των άκρων της, κόβεται άμεσα. Ένα άλλο εργαλείο κοπής ψηφίδων είναι ένας ειδικός άκμονας με χειρολαβή και ένας άλλος που έχει εδραιωθεί σε μία βάση. Η κρούση, κάθετη και σταθερή, αρκεί για να κόψει την ψηφίδα. Τέλος, ένα τρίτο εργαλείο είναι ένας χειροκίνητος κόφτης, απαραίτητος για την ταχύτερη κοπή των ψηφίδων.

Κεφάλαιο 6 - Τεχνικές κατασκευής Ψηφιδωτών

6.1 Φορητά Ψηφιδωτά

Υπάρχουν δύο τεχνικές εκτέλεσης φορητών ψηφιδωτών. Η μία τεχνική είναι η έμμεση ψηφοθέτηση και η δεύτερη τεχνική είναι η άμεση.

6.1.1 Έμμεση Ψηφοθέτηση

Στην έμμεση ψηφοθέτηση όταν το έργο είναι έως μισό μέτρο πραγματοποιείται πάνω σε χαρτί. Εάν το έργο είναι μεγαλύτερο από μισό μέτρο πραγματοποιείται πάνω σε ύφασμα και εάν είναι μεγαλύτερο του ενός μέτρου γίνεται σε κομμάτια. Στην τελευταία περίπτωση για να μην φαίνεται η ραφή ανάμεσα στα κομμάτια, οι διαχωριστικοί αρμοί δεν πρέπει να είναι σε ευθεία, όπως επίσης εάν υπάρχουν πρόσωπα στην σύνθεση, δεν πρέπει να τα διασχίζουν.

Το σχέδιο στην έμμεση ψηφοθέτηση γίνεται αντίστροφα, λαμβάνοντας υπ' όψιν ότι η σωστή όψη του ψηφιδωτού γυρνώντας το κονίαμα είναι η πλευρά των ψηφίδων που ακουμπάει πάνω στο χαρτί ή το ύφασμα.

Οι ψηφίδες επικολλούνται πάνω στο χαρτί με αλευρόκολλα και πάνω στο ύφασμα με ψαρόκολλα.

Η τεχνική της έμμεσης ψηφοθέτησης επιτρέπει πολλές και εύκολες διορθώσεις στο έργο. Όταν τελειώσει η ψηφοθέτηση και στεγνώσει η κόλλα, το ψηφιδωτό σκουπίζεται από υπολείμματα ψηφίδων. Στη συνέχεια, γίνεται ετοιμασία του τελάρου, τοποθετώντας υπόστρωμα από Heraklith, που είναι απονευρωμένος φλοιός δέντρων, και βρέχεται στις δύο πλευρές. Τέλος, παρασκευάζεται το κονίαμα.

Στην έμμεση ψηφοθέτηση μπορεί να χρησιμοποιηθεί οποιοδήποτε κονίαμα. Μόλις ετοιμαστεί το κονίαμα, τοποθετείται στο τελάρο με μυστρί λίγο-λίγο ώστε να κάνει σωστή επαφή με τον βρεγμένο Heraklith. Το ύψος του κονιάματος είναι ένα με δύο εκατοστά. Το έργο τοποθετείται στο τελάρο με τέτοιο τρόπο ώστε η πλευρά που είναι το χαρτί ή το ύφασμα να βρίσκεται προς τα πάνω. Στη συνέχεια, με το μυστρί πιέζεται η πάνω επιφάνεια ώστε τα 2/3 των ψηφίδων να μπουν μέσα στο κονίαμα. Εφόσον οι ψηφίδες έχουν τοποθετηθεί στο κονίαμα, η επιφάνεια του χαρτιού ή του υφάσματος βρέχεται με ένα σφουγγάρι και με μεγάλη προσοχή, ώστε να μην αφαιρεθούν ψηφίδες, αφαιρείται το χαρτί ή το ύφασμα.

Όταν το κονίαμα έχει στεγνώσει εντελώς, απαιτούνται περίπου τρεις με τέσσερις μέρες, με βούρτσα και ζεστό νερό πλένεται και τρίβεται προσεκτικά η επιφάνεια του ψηφιδωτού, προκειμένου να αφαιρεθούν οι περιττές κόλλες και το προεξέχον κονίαμα.

Το κονίαμα που χρησιμοποιείται συνήθως στην έμμεση ψηφοθέτηση αποτελείται από τέσσερα μέρη ασβέστη, τρία μέρη κοσκινισμένης άμμου, ένα μέρος τσιμέντο και μισό μέρος κοσκινισμένης τουβλόσκονης. Το τσιμέντο, η άμμος και η τουβλόσκονη αναμειγνύονται μεταξύ και στη συνέχεια προστίθεται ο ασβέστης.

6.1.2 Άμεση Ψηφοθέτηση

Ο αρχαιότερος τρόπος ψηφοθέτησης είναι ο άμεσος. Αφού προετοιμαστεί το σχέδιο οδηγός στο μέγεθος ενός τελάρου, για το έργο, τοποθετείται Heraklith στο τελάρο και βρέχεται το μέρος όπου θα τοποθετηθεί το κονίαμα.

Στην άμεση ψηφοθέτηση μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο ασβεστοκονίαμα, γιατί τα υπόλοιπα κονιάματα στεγνώνουν γρήγορα. Στη συνέχεια, τοποθετείται το κονίαμα στο βρεγμένο μέρος του Heraklith σε ύψος ένα με δύο εκατοστά. Με ένα μαχαίρακι σχεδιάζεται το σχέδιο στο κονίαμα και ξεκινάει η τοποθέτηση των ψηφίδων. Ανάλογα αν είναι Καλοκαίρι ή Χειμώνας το κονίαμα παραμένει υγρό τρεις με τέσσερις ώρες.

Μόλις ολοκληρωθεί η εργασία της ημέρας, με ένα μαχαιράκι αφαιρείται προσεκτικά το κονίαμα στα σημεία που έχουν δουλευτεί. Κάθε φορά βρέχεται το Heraklith στα σημεία που θα πραγματοποιηθούν οι εργασίες και τοποθετείται το κονίαμα προσεκτικά, ώστε να είναι σε όλα τα σημεία του έργου στο ίδιο ύψος.

Όταν το έργο ολοκληρωθεί και έχει στεγνώσει εντελώς, με βούρτσα και ζεστό νερό πλένεται και τρίβεται προσεκτικά η επιφάνεια του ψηφιδωτού, προκειμένου να αφαιρεθεί το περιττό κονίαμα.

Η ύπαρξη αρμού ανάμεσα στις ψηφίδες κρίνεται απαραίτητη για τυχόν διαστολή και συστολή των ψηφίδων σε σχέση με τις καιρικές συνθήκες και τον χώρο που θα τοποθετηθεί το ψηφιδωτό.

Το ασβεστοκονίαμα που χρησιμοποιείται στην άμεση ψηφοθέτηση αποτελείται από ενάμιση μέρος ασβέστη, ένα μέρος κοσκινισμένης άμμου, ένα τέταρτο τσιμέντο και ένα πέμπτο κοσκινισμένης τουβλόσκονης. Το τσιμέντο, η άμμος και η τουβλόσκονη αναμειγνύονται μεταξύ και στη συνέχεια προστίθεται ο ασβέστης.

6.2 Εντοίχια Ψηφιδωτά

Στον τοίχο μπορεί να γίνει άμεση ή έμμεση ψηφοθέτηση. Το κονίαμα που χρησιμοποιείται είναι αποκλειστικά ασβεστοκονίαμα.

Αρχικά πραγματοποιείται προετοιμασία του τοίχου. Οι σοβάδες αφαιρούνται και αποκαλύπτεται η βασική τοιχοποιία (πέτρα ή τούβλο). Ο τοίχος βρέχεται και τοποθετείται το πρώτο στρώμα κονιάματος πάχους περίπου τριών εκατοστών. Εφόσον στεγνώσει το πρώτο στρώμα (περίπου τρεις με τέσσερις μέρες), με ένα σουβλί δημιουργούνται εγκοπές και γδαρσίματα στην επιφάνεια του και στη συνέχεια τοποθετείται το δεύτερο στρώμα κονιάματος πάχους περίπου δύο εκατοστών. Όταν στεγνώσει το δεύτερο στρώμα και δημιουργηθούν στην επιφάνειά του εγκοπές και γδαρσίματα με το σουβλί, τοποθετείται το τρίτο στρώμα κονιάματος. Εάν πρόκειται να

πραγματοποιηθεί άμεση ψηφοθέτηση, το τρίτο στρώμα κονιάματος τοποθετείται σε όλη την επιφάνεια, εάν όμως πρόκειται να πραγματοποιηθεί έμμεση ψηφοθέτηση, το τρίτο στρώμα κονιάματος τοποθετείται τμηματικά. Το πάχος του τρίτου στρώματος είναι περίπου δύο εκατοστά.

Το ασβεστοκονίαμα που χρησιμοποιείται στο πρώτο στρώμα αποτελείται από τρία μέρη ασβέστη, δύο μέρη ακοσκίνιστης άμμου, ένα μέρος τσιμέντο και μισό μέρος ακοσκίνιστης τουβλόσκονης. Μπορεί επίσης να τοποθετηθεί και άχυρο ψιλοκομμένο. Το δεύτερο στρώμα ασβεστοκονιάματος αποτελείται από δύο μέρη ασβέστη, ενάμιση μέρος κοσκινισμένης άμμου, μισό μέρος τσιμέντο και ένα τέταρτο κοσκινισμένης τουβλόσκονης. Οι αναλογίες του τρίτου στρώματος ασβεστοκονιάματος είναι ενάμιση μέρος ασβέστη, ένα μέρος κοσκινισμένης άμμου, ένα τέταρτο τσιμέντο και ένα πέμπτο κοσκινισμένης τουβλόσκονης.

6.3 Επιδαπέδια Ψηφιδωτά

Στα επιδαπέδια ψηφιδωτά, όπως ακριβώς και στα εντοιχία, μπορεί να γίνει άμεση ή έμμεση ψηφοθέτηση. Το κονίαμα που χρησιμοποιείται, και στα επιδαπέδια ψηφιδωτά, είναι αποκλειστικά ασβεστοκονίαμα.

Αρχικά πραγματοποιείται προετοιμασία του δαπέδου. Το δάπεδο σκάβεται σε βάθος εικοσιπέντε εκατοστών, όταν πρόκειται για ψηφίδες και σε βάθος πενήντα εκατοστών όταν πρόκειται για βότσαλα.

Όταν πρόκειται να τοποθετηθούν ψηφίδες τοποθετείται το πρώτο στρώμα κονιάματος πάχους περίπου δεκαπέντε εκατοστών. Εφόσον στεγνώσει το πρώτο στρώμα (περίπου τρεις με τέσσερις μέρες), με ένα σουβλί δημιουργούνται εγκοπές και γδαρσίματα στην επιφάνεια του και στη συνέχεια τοποθετείται το δεύτερο στρώμα κονιάματος πάχους περίπου πέντε εκατοστών. Όταν στεγνώσει το δεύτερο στρώμα και δημιουργηθούν στην επιφάνειά του εγκοπές και γδαρσίματα με το σουβλί, τοποθετείται το τρίτο στρώμα κονιάματος. Εάν πρόκειται να πραγματοποιηθεί άμεση ψηφοθέτηση, το τρίτο στρώμα κονιάματος τοποθετείται σε όλη την επιφάνεια, εάν όμως πρόκειται να πραγματοποιηθεί

έμμεση ψηφοθέτηση, το τρίτο στρώμα κονιάματος τοποθετείται τμηματικά. Στο τρίτο στρώμα κονιάματος πρέπει να υπάρχει κλίση εδάφους προκειμένου να αποφευχθούν τα λιμνάζοντα νερά. Ανά ένα τετραγωνικό μέτρο, ένα εκατοστό κλίση.

Όταν πρόκειται να τοποθετηθούν βότσαλα, στα πρώτα εικοσιπέντε εκατοστά τοποθετείται βρεγμένη άμμος και σπασμένες πέτρες. Στα υπόλοιπα εικοσιπέντε εκατοστά τοποθετούνται τα τρία στρώματα κονιάματος όπως όταν πρόκειται να τοποθετηθούν ψηφίδες.

Εάν το δάπεδο είναι από τσιμέντο, ανάλογα με το βάθος που μπορεί να χρησιμοποιηθεί, τοποθετούνται ένα, δύο ή τρία στρώματα κονιάματος. Πριν τοποθετηθούν τα στρώματα κονιάματος, η επιφάνεια του τσιμέντου έχει γίνει αρκετά τραχιά και βρέχεται καλά.

Το ασβεστοκονιάμα που χρησιμοποιείται στο πρώτο στρώμα αποτελείται από σπασμένες πέτρες, πέντε μέρη σκόνη θηραϊκής γης, η οποία είναι κατάλληλη για την υγρασία, ένα μέρος ασβέστη, ενάμιση μέρος ακοσκίνιστης άμμου και ένα μέρος τσιμέντο. Το δεύτερο στρώμα ασβεστοκονιάματος αποτελείται από δυόμιση μέρη σκόνη θηραϊκής γης, ενάμιση μέρος ασβέστη, ένα μέρος ακοσκίνιστης άμμου, μισό μέρος τσιμέντο και μισό μέρος τουβλόσκονη ακοσκίνιστη. Οι αναλογίες του τρίτου στρώματος ασβεστοκονιάματος είναι ένα μέρος ασβέστη, ένα μέρος κοσκινισμένης άμμου, ένα μέρος τσιμέντο, ένα μέρος κοσκινισμένης τουβλόσκονης και τέσσερα μέρη κοσκινισμένης θηραϊκής γης.

Κεφάλαιο 7 - Καταγραφή σταδίων κατασκευής έμμεσου φορητού ψηφιδωτού

Στα πλαίσια της πτυχιακής αυτής εργασίας, είχα την ευκαιρία να κατασκευάσω δύο έμμεσα φορητά ψηφιδωτά. Όσοι έχουν ασχοληθεί με μία τέτοια διαδικασία μπορούν να αντιληφθούν πως είναι να παρακολουθείς μέρα με τη μέρα μικρά κομμάτια διαφόρων υλικών, εν προκειμένω μαρμάρων, να ενώνονται μεταξύ τους, να παίρνουν μορφή και να δημιουργούν μια τόσο στιβαρή κατασκευή αλλά συγχρόνως ευαίσθητη και ευπαθή.

Οι κατασκευές αφορούν φορητά ψηφιδωτά αρχαϊκού τύπου. Για την κατασκευή των ψηφιδωτών εφαρμόστηκε η μέθοδος της έμμεσης ψηφοθέτησης. Για την δημιουργία των ψηφιδωτών χρησιμοποιήθηκαν πινακίδα σχεδίασης, μάρμαρα σε μπεζ και μαύρες αποχρώσεις και κόλλα από αλεύρι και μέλι.

Τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν είναι σταθερός κόφτης ψηφίδων, κόφτης ψηφίδων χειρός και λαβίδα συγκράτησης ίσου άκρου.

Όπως σε κάθε κατασκευή ψηφιδωτού έτσι και εδώ για κάθε ψηφιδωτό θα ακολουθηθεί μια σειρά διαδικασιών και σταδίων ξεκινώντας από την επιλογή του σχεδίου, την επιλογή των μαρμάρων, την κοπή των ψηφίδων, την δημιουργία της κόλλας και την τοποθέτηση των ψηφίδων.

Μετά το πέρας των σταδίων κατασκευής περιγράφονται τα στάδια της τοποθέτησης κονιάματος, και του καθαρισμού του ψηφιδωτού.

7.1 Επιλογή σχεδίου

Τα σχέδια που επιλέχθηκαν για την κατασκευή των έμμεσων ψηφιδωτών, προέρχονται από την αρχαία πόλη της Δήλου η οποία αποτελεί μοναδικό παράδειγμα ανάπτυξης της τέχνης του ψηφιδωτού στον Ελλαδικό χώρο. Ένα από τα σημαντικότερα του αρχαίου κόσμου.

Στη Δήλο κατά τη διάρκεια των ανασκαφών έχουν αποκαλυφθεί περίπου 350 ψηφιδωτά τα οποία χαρακτηρίζονται από την ποιότητά τους. Τα περισσότερα ψηφιδωτά κοσμούν το δάπεδο των ισωγείων αλλά δεν είναι σπάνιο να καλύπτονται και τα δάπεδα των ορόφων.

Η συνύπαρξη διαφόρων ψηφιδωτών τυπολογιών, η πληθώρα των τεχνικών και των υλικών που χρησιμοποιήθηκαν για την κατασκευή τους και κυρίως οι άψογες τεχνικές που υιοθετήθηκαν για τη δημιουργία των ψηφιδωτών επιφανειών αποτελούν στοιχεία που επιβεβαιώνουν ότι η Δήλος στην Ελληνιστική περίοδο αποτέλεσε ένα σημαντικότερο χώρο ακμής της τέχνης του ψηφιδωτού.

Στο πρώτο επιλεγμένο σχέδιο, το οποίο βρίσκεται στην κύρια είσοδο της πλούσιας κατοικίας των Δελφινιών, παριστάνεται το ιδεόγραμμα της φοινικικής θεότητας Τανιτ ως αποτρεπτικό σύμβολο, για να προστατεύει τους ενοίκους από το κακό.



Εικ. 7.1.1: Ιδεόγραμμα Φοινικικής θεότητας Τανιτ

Το δεύτερο επιλεγμένο σχέδιο είναι μαϊάνδρος, εμπνευσμένο από λεπτομέρεια του επιδαπέδιου ψηφιδωτού που διακοσμεί το αίθριο της οικίας των Δελφινιών.



Εικ. 7.1.2: Μαϊάνδρος

Η παρατήρηση των ψηφιδωτών της Δήλου επιβεβαιώνει ότι οι ψηφοθέτες που εργάστηκαν εκεί δημιούργησαν αριστουργήματα.

Φωτοτυπία διαστάσεων 20εκ. X 20εκ. των επιλεγμένων σχεδίων, τοποθετήθηκε πάνω σε πινακίδα σχεδίασης με χαρτοταινία και στη συνέχεια σχεδιάστηκαν οι ροές πάνω στο σχέδιο.



Εικ. 7.1.3: Σχέδιο πάνω σε πίνακα σχεδίασης.



Εικ. 7.1.4: Σχέδιο πάνω σε πίνακα σχεδίασης

Ροές ή φορές πάνω στο σχέδιο είναι οι κατευθυντήριες γραμμές προκειμένου να αποφύγουμε τα άνισα κενά ή τα καμπύλα τμήματα.

7.2 Επιλογή των μαρμάρων

Τα μάρμαρα που επιλέχθηκαν για την κατασκευή των έμμεσων ψηφιδωτών, είναι στις αποχρώσεις του μπεζ και του μαύρου.

7.2.1 Μπεζ μάρμαρο

Το μπεζ μάρμαρο προέρχεται από τα Ιωάννινα. Το μπεζ μάρμαρο Ιωαννίνων είναι ασβεστολιθικό πέτρωμα, εξορύσσεται από τη δεκαετία του 1950, σε διάφορες περιοχές του νομού Ιωαννίνων και έχει χρησιμοποιηθεί, ως διακοσμητικό πέτρωμα, σε έργα σε όλη τη χώρα.

Τα κοιτάσματα μπεζ ασβεστόλιθων Ιωαννίνων εντοπίζονται μέσα σε ορίζοντα ασβεστόλιθων του ανώτερου Σενωνίου, σημαντικού πάχους και μεγάλης εξάπλωσης. Ο παραπάνω ορίζοντας αποτελείται από αλλεπάλληλες στρώσεις, πάχους από 20 με 30 εκατ. μέχρι αρκετά μέτρα, που διαφέρουν μεταξύ τους, τόσο στη δομή του πετρώματος, όσο και στην απόχρωση και στα χρωματικά σχέδια.

Για τον παραπάνω λόγο, το εξοριζόμενο πέτρωμα παρουσιάζει χρωματικές διαφοροποιήσεις, καθώς και διαφοροποιήσεις στη δομή του, με αποτέλεσμα να υπάρχουν στην αγορά διάφοροι τύποι υλικών, με διαφορετικά αισθητικά χαρακτηριστικά, που ονομάζονται όλοι μπεζ μάρμαρα Ιωαννίνων.



Εικ. 7.2.1.1: Μπεζ μάρμαρο Ιωαννίνων

7.2.2 Μαύρο μάρμαρο

Το γκρι-μαύρο μάρμαρο προέρχεται από την Βυτίνα Αρκαδίας. Νοτιοανατολικά της Βυτίνας βρίσκεται το λατομείο που δίνει το φημισμένο διακοσμητικό μαύρο μάρμαρο.

Το χρώμα του μαρμάρου μεταπίπτει σε γκρι όταν το προσπίπτον φως απορροφάται από τα σωματίδια της λεπτότατης σκόνης που επικάθεται στα όρια των ανθρακικών κρυστάλλων του μαρμάρου. Η σκόνη αποτελείται από ανθρακούχες ουσίες, πυρίτες, μαγνητίτη και οξειδία του μαγγανίου. Όταν η σκόνη είναι πολύ πυκνή δίνει γκρι –μαύρο χρώμα.



Εικ. 7.2.2.1: Μαύρο μάρμαρο Βυτίνας

7.3 Κοπή των μαρμάρων

7.3.1 Σταθερός κόφτης ψηφίδων

Τα μάρμαρα λόγω της σκληρότητας που τα χαρακτηρίζει κόβονται αρχικά με σταθερό κόφτη ψηφίδων σε περίπου ισομεγέθη κομμάτια, ώστε να είναι πιο εύκολη η κοπή τους στη συνέχεια με τον κόφτη ψηφίδων χειρός.

Ο σταθερός κόφτης ψηφίδων παρέχει σταθερή και ακριβή κοπή των ψηφίδων.



Εικ. 7.3.1.1: Σταθερός κόφτης ψηφίδων



Εικ. 7.3.1.2.: Κοπή ψηφίδων σε σταθερό κόφτη ψηφίδων

7.3.2 Κόφτης ψηφίδων χειρός

Εφόσον έγινε η πρώτη κοπή των μαρμάρων στον σταθερό κόφτη ψηφίδων, στη συνέχεια και σε όλη τη διάρκεια δημιουργίας του ψηφιδωτού χρησιμοποιείται ο κόφτης ψηφίδων χειρός.

Ο κόφτης ψηφίδων χειρός είναι βασικό εργαλείο για την κατασκευή του ψηφιδωτού, δεδομένου ότι είναι το εργαλείο που μας επιτρέπει να κόψουμε τις ψηφίδες στα επιθυμητά σχήματα, τρίγωνα, τετράγωνα, ορθογώνια και το κυριότερο γωνίες.



Εικ. 7.3.2.1. Κόφτης ψηφίδων χειρός

7.4 Δημιουργία κόλλας

Η κόλλα που χρησιμοποιήθηκε για την επικόλληση των ψηφίδων πάνω στην πινακίδα σχεδίου είναι χειροποίητη και αποτελείται νερό, αλεύρι και μέλι.

Οι αναλογίες των συστατικών της κόλλας είναι 1 κούπα νερό, 2 κουταλιές της σούπας αλεύρι και 1 κουταλιά της σούπας μέλι.

Τα υλικά τοποθετήθηκαν μέσα σε ένα απλό οικιακό, μεταλλικό, σκεύος (συνήθως μπρίκι). Στη συνέχεια τοποθέτησα το μπρίκι με το μείγμα σε ένα καμινέτο με χαμηλή ένταση φωτιάς και με έναν αναδευτήρα ανακάτεψα τα υλικά μέχρι η υφή της κόλλας να είναι παχύρευστη σαν κρέμα.



Εικ.7.4.1: Κόλλα με αλεύρι και μέλι

7.5 Τοποθέτηση ψηφίδων

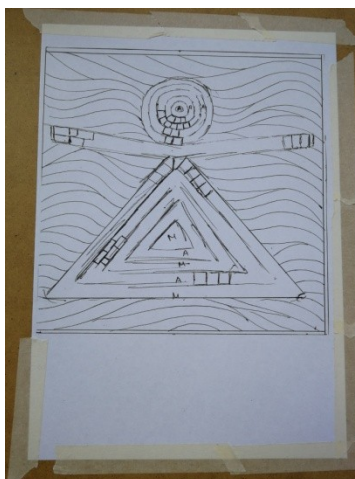
Οι τοποθέτηση των ψηφίδων στα δύο ψηφιδωτά πραγματοποιήθηκε σε διαφορετικούς χρόνους.

Για την τοποθέτηση των ψηφίδων χρησιμοποιήθηκε λαβίδα συγκράτησης ψηφίδων ίσου άκρου. Το μικρό μέγεθος των ψηφίδων καθιστά δύσκολη την ακριβή τοποθέτηση τους με τα δάχτυλα και γι' αυτό το λόγο είναι απαραίτητη η χρήση της λαβίδας.



Εικ. 7.5.1: Λαβίδα συγκράτησης ψηφίδων ίσου άκρου

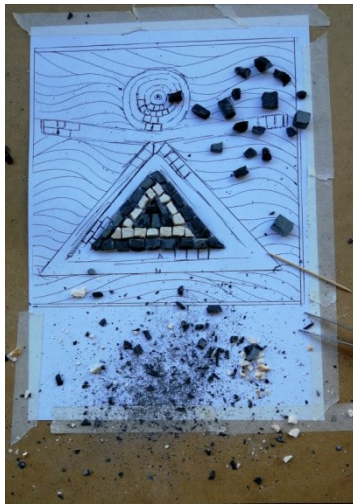
7.5.1 Τοποθέτηση ψηφίδων στο πρώτο ψηφιδωτό



Εικ. 7.5.1.1



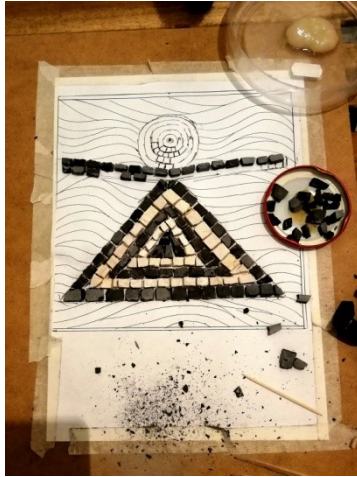
Ек. 7.5.1.2



Ек. 7.5.1.3



Ек. 7.5.1.4



Ек. 7.5.1.5



Ек. 7.5.1.6



Ек. 7.5.1.7



Ек. 7.5.1.8



Ек. 7.5.1.9

7.5.2 Τοποθέτηση ψηφίδων στο δεύτερο ψηφιδωτό



Εικ. 7.5.2.1



Εικ. 7.5.2.2



Εικ. 7.5.5.2

7.6 Επιλογή τελάρων

Μετά την τοποθέτηση των ψηφίδων και πριν την διαδικασία τοποθέτησης κονιάματος, γίνεται η επιλογή των τελάρων που θα φιλοξενήσουν τα ψηφιδωτά. Τα τελάρα που επιλέχθηκαν είναι μεταλλικά, διαστάσεων 25 X 25cm. Επιλέχθηκαν μεταλλικά τελάρα λόγω της αντοχής τους αλλά και για να είναι όσο το δυνατόν πιο διακριτικά. Οι διαστάσεις των τελάρων είναι 25 X 25 cm γιατί επέλεξα τα ψηφιδωτά να έχουν φόντο κονίαμα, ώστε να έχουν βιομηχανική νότα.



Εικ. 7.6.1.1: Τα έργα με τα τελάρα τους



Εικ. 7.6.1.2: Τα έργα με τα τελάρα τους

7.7 Στάδια τοποθέτησης κονιάματος

Η διαδικασία τοποθέτησης του κονιάματος των ψηφιδωτών πραγματοποιήθηκε ταυτόχρονα και στα δύο ψηφιδωτά.

Το κονίαμα που χρησιμοποιήθηκε είναι επισκευαστικό τσιμεντοκονίαμα υψηλών μηχανικών αντοχών, για λεπτές επικαλύψεις από 2 – 20mm/ στρώση. Περιέχει αναστολέα διάβρωσης που προστατεύει από την οξείδωση των ράβδων οπλισμού σκυροδέματος. Θεωρείται ιδανικό για μικρών διαστάσεων ψηφιδωτά.



Εικ. 7.7.1

7.7.1 Πρώτο στάδιο

Στο πρώτο στάδιο φτιάχνεται το πρώτο κονίαμα. Αναμειγνύεται το νερό με το τσιμεντοκονίαμα. Η υφή του κονιάματος πρέπει να είναι κρεμώδης, δεν πρέπει να είναι πολύ αραιή γιατί θα βραχεί το χαρτί πάνω στο οποίο έχει φτιαχτεί το έργο και θα δημιουργήσει ρυτίδες.



Εικ. 7.7.1.1: Τσιμεντοκονίαμα



Εικ. 7.7.1.2: Αναμειγνύουμε μέχρι να αποκτήσει την επιθυμητή μορφή

Στη συνέχεια τοποθετείται ποσότητα κονιάματος πάνω στο έργο.



Εικ. 7.7.1.3: Τοποθέτηση κονιάματος πάνω στο έργο

Με ένα μυστρί απλώνεται το κονίαμα πάνω στο έργο με παλμικές κινήσεις προκειμένου να εισχωρήσει το κονίαμα ανάμεσα στις ψηφίδες.



Εικ. 7.7.1.4: Τοποθέτηση κονιάματος με μυστρί με παλμικές κινήσεις

Στη συνέχεια με ένα πινέλο συνεχίζονται οι απαλές κινήσεις προκειμένου να εξασφαλιστεί η είσοδος του κονιάματος ανάμεσα στις ψηφίδες.



Εικ. 7.7.1.5: Τοποθέτηση κονιάματος με πινέλο

Εφόσον έχει καλυφθεί όλο το ψηφιδωτό τοποθετείται το τελάρο.



Εικ. 7.7.1.6: Τοποθέτηση τελάρου

Ακολουθείται η ίδια ακριβώς διαδικασία και στο δεύτερο ψηφιδωτό.



Εικ. 7.7.1.7: Τοποθέτηση κονιάματος πάνω στο έργο



Εικ. 7.7.1.8: Τοποθέτηση κονιάματος με μυστρί με παλμικές κινήσεις

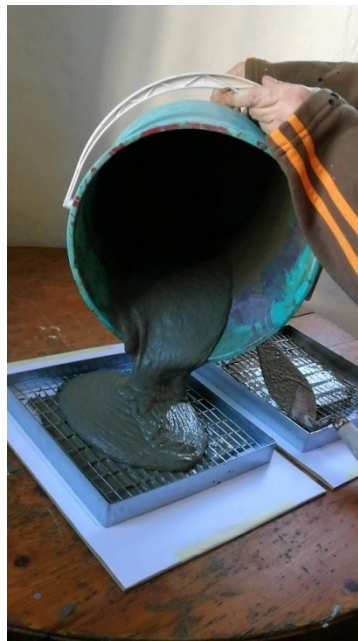


Εικ. 7.7.1.9: Τοποθέτηση κονιάματος με πινέλο



Εικ. 7.7.1.10: Τοποθέτηση τελάρου

Το υπόλοιπο κονίαμα ρίχνεται πάνω στα ψηφιδωτά ώστε να καλυφθεί ολόκληρη η επιφάνεια και να γεμίσει όλο το τελάρο. Με το μυστρί με παλμικές κινήσεις χτυπάμε το πλέγμα ώστε να ανακατευθούν τα κονιάματα μεταξύ τους.



Εικ. 7.7.1.11: Τοποθέτηση υπόλοιπου κονιάματος



Εικ. 7.7.1.12: Με το μυστήρι ανακατεύονται τα κονιάματα



Εικ. 7.7.1.12: Τοποθέτηση υπόλοιπου κονιάματος



Εικ. 7.7.1.13: Με το μυστρί ανακατεύονται τα κονιάματα

7.7.2 Δεύτερο στάδιο

Στο δεύτερο στάδιο φτιάχνεται το δεύτερο κονίαμα. Αναμειγνύεται το νερό με το τσιμεντοκονίαμα. Η υφή του κονιάματος είναι πιο πηχτή σε σχέση με το πρώτο κονίαμα.

Σε αυτή τη φάση καλύπτεται πλέον όλο το τελάρο. Με παλμικές, απαλές κινήσεις με το μυστρί και το πινέλο απλώνεται το κονίαμα ώστε να πάει παντού και να είναι ομοιόμορφο. Ένας εναλλακτικός τρόπος για να απλωθεί το κονίαμα είναι να κουνήσουμε την πινακίδα στην οποία βρίσκεται πάνω το τελάρο. Είναι ένας τρόπος που δεν προτιμώ γιατί υπάρχει πιθανότητα να κουνηθεί το τελάρο αλλά και οι ψηφίδες και είναι φυσικά κάτι το οποίο σε καμία περίπτωση δεν επιθυμούμε.



Εικ. 7.7.2.1: Τα ψηφιδωτά έτοιμα με το κονίαμα

Στη συνέχεια ακολουθούν οι φάσεις του καθαρίσματος των ψηφιδωτών, μετά όμως από περίπου πέντε μέρες προκειμένου να έχει στεγνώσει το κονίαμα.

7.8 Φάσεις καθαρισμού ψηφιδωτών

Η διαδικασία καθαρισμού των ψηφιδωτών πραγματοποιήθηκε ταυτόχρονα και στα δύο ψηφιδωτά.

Για τον καθαρισμό χρειάστηκαν σφουγγάρι, οδοντόβουρτσα, λαβίδα κυρτού άκρου, οδοντογλυφίδα και φυσικά νερό.

7.8.1 Πρώτη φάση

Μετά την τοποθέτηση του κονιάματος στα ψηφιδωτά και εφόσον πέρασαν πέντε μέρες και το κονίαμα έχει στεγνώσει επαρκώς, έφτασε η στιγμή του καθαρισμού των ψηφιδωτών καθώς και η αποκάλυψη της πραγματικής όψης τους καθώς μέχρι αυτή τη στιγμή ήταν ανάποδα!

Αρχικά τα ψηφιδωτά γυρίζουν ανάποδα και αφαιρείται η πινακίδα σχεδίασης.



Εικ. 7.8.1.1: Γύρισμα ψηφιδωτού και αφαίρεση πινακίδας

Στη συνέχεια αφαιρείται όσο χαρτί είναι εφικτό να αφαιρεθεί με γυμνά χέρια.



Εικ. 7.8.1.2: Αφαίρεση χαρτιού με γυμνό χέρι



Εικ. 7.8.1.3: Αφαίρεση χαρτιού με γυμνό χέρι

Η πρώτη διαπίστωση είναι ότι έχει μπει παντού κονιάμα και στους αρμούς, επομένως έγινε σωστή δουλειά στη φάση τοποθέτησης του κονιάματος. Με το σφουγγαράκι βρέχουμε ελαφρώς και απαλά το ψηφιδωτό. Ελαφρώς γιατί η κόλλα που έχει χρησιμοποιηθεί είναι από αλεύρι και μέλι επομένως διαλύεται εύκολα και αρχίζει και καθαρίζει και απαλά για να υπάρξουν όσο το δυνατό λιγότερες απώλειες σε ψηφίδες.



Εικ. 7.8.1.4: Βρέχουμε ελαφρώς και απαλά το ψηφιδωτό

Με την λαβίδα κυρτού άκρου αφαιρούνται τα κομμάτια χαρτιού και μετά με την οδοντόβουρτσα τρίβονται ελαφρά οι ψηφίδες για να ξεκολλήσουν τα υπολείμματα χαρτιού και κονιάματος πάνω από τις ψηφίδες. Τέλος με βρεγμένο σφουγγαράκι αφαιρούνται τα υπολείμματα πάνω από το ψηφιδωτό.



Εικ. 7.8.1.5: Αφαίρεση χαρτιού με λαβίδα κυρτού άκρου



Εικ. 7.8.1.6: Αφαίρεση πλεονάζον κονιάματος και χαρτιού με οδοντόβουρτσα



Εικ. 7.8.1.7: Τα ψηφιδωτά στη φάση του καθαρίσματος

Οι ψηφίδες που αποκολλούνται φυλάσσονται και επανατοποθετούνται απλά με κόλλα ταχείας πήξεως.



Εικ. 7.8.1.8: Αποκόλληση ψηφίδας



Εικ. 7.8.1.9: Επανατοποθέτηση ψηφίδας



Εικ. 7.8.1.10: Καθαρισμός ψηφιδωτού



Εικ. 7.8.1.11: Ολοκλήρωση πρώτης φάσης καθαρισμού



Εικ. 7.8.1.12: Καθαρισμός ψηφιδωτού



Εικ. 7.8.1.13: Ολοκλήρωση πρώτης φάσης καθαρισμού



Εικ. 7.8.1.14: Ολοκλήρωση πρώτης φάσης καθαρισμού

7.8.2 Δεύτερη φάση

Σε συνέχεια της πρώτης φάσης καθαρίσματος και μετά από μία εβδομάδα, προκειμένου να έχει στεγνώσει εντελώς το κονίαμα, ακολουθεί η δεύτερη φάση καθαρίσματος.

Με χλιαρό νερό για να αποκολληθούν εντελώς τα υπολείμματα χαρτιού και κονιάματος, και με χρήση οδοντόβουρτσας τρίβεται απαλά το ψηφιδωτό. Εφόσον η επιθυμητή επιφάνεια έχει τριφτεί με την οδοντόβουρτσα, με μία οδοντογλυφίδα ή με ένα αιχμηρό αντικείμενο καθαρίζονται μία προς μία οι ψηφίδες. Τέλος, με ένα βρεγμένο σφουγγάρι απομακρύνονται τα υπολείμματα από την καθαρισμένη επιφάνεια.



Εικ. 7.8.2.1: Καθαρισμός 2^η φάση



Εικ. 7.8.2.2: Ολοκλήρωση καθαρισμού 2^{ης} φάσης



Εικ. 7.8.2.3: Ολοκλήρωση καθαρισμού 2^{ης} φάσης

Τα ψηφιδωτά ολοκληρώνονται με το πέραςμα βερνικιού. Μετά το πέρας πέντε ημερών από την ολοκλήρωση της δεύτερης φάσης, η επιφάνεια των ψηφιδωτών περνιέται με βερνίκι προκειμένου να αναδειχτεί η επιφάνεια τους. Το βερνίκι που επιλέχθηκε είναι ακρυλικό βερνίκι πέτρας νερού και στα ψηφιδωτά περάστηκαν δύο στρώσεις.



Εικ. 7.8.2.4: Ολοκλήρωση ψηφιδωτών



Εικ. 7.8.2.5: Ολοκλήρωση ψηφιδωτού



Εικ. 7.8.2.6: Ολοκλήρωση ψηφιδωτού

Κεφάλαιο 8 - Καταγραφή σταδίων κατασκευής άμεσου φορητού ψηφιδωτού

Στα πλαίσια της πτυχιακής αυτής εργασίας, εκτός από την κατασκευή δύο έμμεσων φορητών ψηφιδωτών με μάρμαρο, είχα την ευκαιρία να κατασκευάσω ένα άμεσο φορητό ψηφιδωτό με πλακάκι.

Για την κατασκευή του ψηφιδωτού εφαρμόστηκε η μέθοδος της άμεσης ψηφοθέτησης. Για την δημιουργία του ψηφιδωτού χρησιμοποιήθηκαν κόντρα πλακέ θαλάσσης, πλακάκια σε διάφορες αποχρώσεις και κόλλα ταχείς πήξεως.

Τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν είναι κόφτης ψηφίδων χειρός και λαβίδα συγκράτησης ίσου άκρου.

Όπως σε κάθε κατασκευή ψηφιδωτού έτσι και εδώ θα ακολουθηθεί μια σειρά διαδικασιών και σταδίων ξεκινώντας από την επιλογή του σχεδίου, την επιλογή των πλακιδίων, την κοπή των ψηφίδων, την επιλογή της κόλλας και την τοποθέτηση των ψηφίδων.

Μετά το πέρας των σταδίων κατασκευής περιγράφονται τα στάδια της τοποθέτησης κονιάματος, και του καθαρισμού του ψηφιδωτού.

8.1 Επιλογή σχεδίου

Το σχέδιο που επιλέχθηκε για την κατασκευή του άμεσου ψηφιδωτού είναι σπείρα, εμπνευσμένο από λεπτομέρεια του επιδαπέδιου ψηφιδωτού που διακοσμεί το αίθριο της οικείας των Δελφινιών.



Εικ. 8.1.1: Λεπτομέρεια σπείρας

Φωτοτυπία διαστάσεων 20εκ. X 20εκ. των επιλεγμένων σχεδίων, τοποθετήθηκε πάνω στο κόντρα πλακέ θαλάσσης. Ανάμεσα στη φωτοτυπία και στο κόντρα πλακέ τοποθετήθηκε καρμπόν αντιγραφής και με μολύβι σχεδιάστηκε το επιλεγμένο σχέδιο πάνω στο κόντρα πλακέ. Στο τέλος αφαιρέθηκε το η φωτοτυπία και το καρμπόν.



Εικ. 8.1.2: Τοποθέτηση και αντιγραφή σχεδίου πάνω στο ξύλο



Εικ. 8.1.3: Το σχέδιο αποτυπωμένο πάνω στο ξύλο

8.2 Επιλογή πλακιδίων

Για την μία σπείρα επιλέχθηκαν μαύρα πλακάκια και για την συμπληρωματική της επιλέχθηκαν πλακάκια στις αποχρώσεις του γαλάζιου, του κίτρινου, του μπλε και του κόκκινου.



Εικ. 8.2.1: Τα πλακάκια σε μωσαικό δάπεδο

8.3 Κοπή των πλακιδίων

Για την κοπή των πλακιδίων χρησιμοποιήθηκε κόφτης ψηφίδων χειρός. Η ιδιαιτερότητα που έχουν τα πλακάκια στην κοπή τους, είναι ότι πρέπει ο κόφτης να τοποθετείται

μεταξύ των νεύρων που φέρουν τα πλακάκια στην κάτω πλευρά τους ώστε να είναι πιο εύκολη η κοπή τους και να δημιουργούνται τα επιθυμητά σχήματα.

8.4 Επιλογή κόλλας

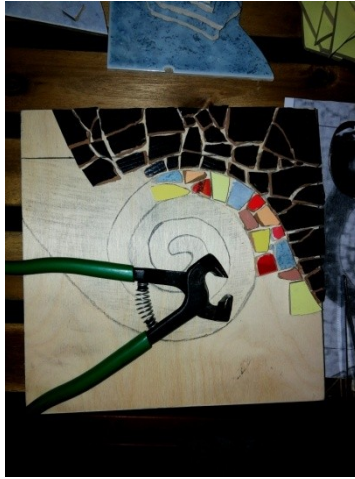
Η κόλλα που επιλέχθηκε για την επικόλληση των πλακιδίων πάνω στο κόντρα πλακέ θαλάσσης είναι κόλλα ξύλου ταχείας πήξεως κρυσταλιζέ.

8.5 Τοποθέτηση πλακιδίων

Για την τοποθέτηση των πλακιδίων χρησιμοποιήθηκε λαβίδα συγκράτησης ψηφίδων ίσου άκρου.



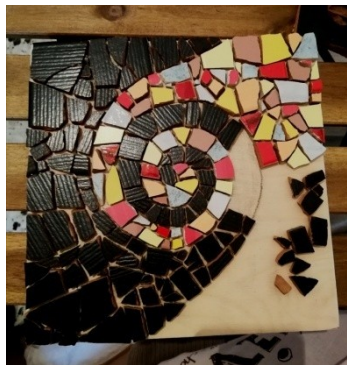
Εικ. 8.5.1



Ек. 8.5.2



Ек. 8.5.3



Ек. 8.5.4



Ек.8.5.5



Εικ. 8.5.6



Εικ. 8.5.7: Ολοκλήρωση τοποθέτησης πλακιδίων

8.6 Τοποθέτηση κονιάματος και καθαρισμός του ψηφιδωτού

Το κονίαμα που τοποθετήθηκε στο ψηφιδωτό είναι αρμόστοκος σε γκρι χρώμα. Δεν επιλέχθηκε διαφορετικό χρώμα αρμόστοκου για να μην κάνει έντονη αντίθεση με το μαύρο της σπείρας.

Γύρω από το ψηφιδωτό τοποθετήθηκε χαρτοταινία, η οποία αφαιρέθηκε στο τέλος, προκειμένου να αποφευχθεί το τρέξιμο του κονιάματος. Αφού ανακατεύθηκε ο αρμόστοκος με νερό και δημιουργήθηκε μία παχύρρευστη κρέμα τοποθετήθηκε πάνω στο ψηφιδωτό, προσεκτικά ώστε να καλυφθούν όλα τα κενά. Στη συνέχεια, μετά από

περίπου 20 λεπτά το κονίαμα είχε στεγνώσει και είχε κάτσει, και επαναλήφθηκε η ίδια διαδικασία.

Παράλληλα με την παραπάνω διαδικασία, με σφουγγάρι και πανί αφαιρείται ο αρμόστοκος πάνω από τα πλακάκια. Είκοσι λεπτά μετά από το ρίξιμο του δεύτερου αρμόστοκου και εφόσον είχε στεγνώσει επαρκώς, καθαρίστηκαν με το σφουγγάρι και το πανί σχολαστικά τα υπολείμματα του αρμόστοκου.

Επειδή το κονίαμα θαμπώνει τα πλακάκια, μετά από τέσσερις μέρες περάστηκε το ψηφιδωτό με δύο στρώσεις βερνίκι.



Εικ. 8.7.8: Ολοκλήρωση ψηφιδωτού

Κεφάλαιο 9 – Συμπεράσματα

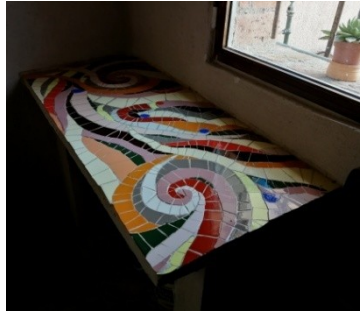
Το ψηφιδωτό είναι μία τέχνη, η οποία εκτός από τις απαραίτητες τεχνικές γνώσεις, χρειάζεται και άπειρη υπομονή.

Υπομονή για να υπάρξει ένα έστω αξιοπρεπές αποτέλεσμα. Υπομονή για να αντιμετωπιστούν οι όποιες δυσκολίες προκύψουν. Από τη μη εύρεση των κατάλληλων ψηφίδων μέχρι την καταστροφή που μπορεί να προκύψει, ολική ή μερική, κατά την τοποθέτηση του ψηφιδωτού αν είναι επιτοίχιο ή επιδαπέδιο, ή και κατά τη διάρκεια τοποθέτησης του κονιάματος και καθαρισμού του ψηφιδωτού.

Το ψηφιδωτό εκτός από τέχνη αποτελεί και δομικό στοιχείο. Τα επιτοίχια και επιδαπέδια ψηφιδωτά πρέπει να προσαρμόζονται άψογα και να γίνονται ένα με τον τοίχο ή με το δάπεδο. Είναι σαν να ρίχνουμε πλάκα. Αποτελούν δομικό στοιχείο γιατί είναι αναπόσπαστο κομμάτι του φέροντος οργανισμού, είναι κομμάτι του τοίχου ή του δαπέδου και οφείλουν να είναι εξίσου λειτουργικά.

Επίσης, τα υλικά που χρησιμοποιούνται είναι δομικά. Για παράδειγμα, αν φτιάξουμε ένα ψηφιδωτό με πλακάκια το οποίο προορίζεται για επιτοίχιο ή επιδαπέδιο, θα χρησιμοποιήσουμε κόλλα πλακιδίων και όχι κόλλα ξύλου όπως χρησιμοποιούμε στα φορητά. Τα υλικά μας πρέπει να είναι δομικά εφόσον φτιάχνουμε μέρος της δομής του χώρου.

Η γοητεία του ψηφιδωτού έγκειται ακριβώς στο ότι μπορούμε να αντικαταστήσουμε ένα κομμάτι δάπεδο ή τοίχου με ένα ψηφιδωτό, δηλαδή με ένα έργο τέχνης. Ενσωματώνουμε την τέχνη με την λειτουργικότητα και μας δίνει την δυνατότητα κατασκευής επιφανειών που έχουν εξαιρετικές αντοχές διατήρησης στην καθημερινή χρήση.



Εικ. 9.1: Πάγκος εργασίας από πλακάκι σε κουζίνα οικίας



Εικ. 9.2: Δίσκος σερβιρίσματος από υαλόμαζα

Κλείνοντας, διαπιστώνουμε ότι η δημιουργία δεν απαιτεί εργαλεία εντυπωσιασμού, ούτε ιδιαίτερες πολυχρωμίες, πολυπλοκότητα σχεδίων και συνδυασμό τεχνικών. Η δημιουργία βασίζεται στην αίσθηση της απλότητας και της λειτουργικότητας που ταυτίζεται με την έννοια του ωραίου.



Τα ηλιοτρόπια του Vincent Van Gogh σε μπλε φόντο, μάρμαρο, υπό κατασκευή

Βιβλιογραφία

1. Ασημακοπούλου-Ατζάκα Π. (2003), Ψηφιδωτά δάπεδα προσέγγιση στην τέχνη του αρχαίου ψηφιδωτού, Εκδόσεις University Studio Press
2. Βαλαβανίδης Ι. (1992), Σημειώσεις για τις τεχνικές του ψηφιδωτού, Ανωτάτη Σχολή Καλών Τεχνών, Εργαστήριο Ψηφιδωτού.
3. Λουκιανός, Γ. (2003), Η τέχνη του ψηφιδωτού και η τεχνική του, Εκδόσεις βότσαλο
4. <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A8%CE%B7%CF%86%CE%B9%CE%B4%CF%89%CF%84%CF%8C>
5. https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%99%CF%83%CF%84%CE%BF%CF%81%CE%AF%CE%B1_%CF%84%CE%BF%CF%85_%CF%88%CE%B7%CF%86%CE%B9%CE%B4%CF%89%CF%84%CE%BF%CF%8D
6. <https://www.pemptousia.gr/2020/02/i-techni-tou-psifidotou/>
7. https://www.huffingtonpost.gr/krystalia-kefalinou/-_1719_b_8199966.html
8. https://www.thepresident.gr/2019/01/28/%CE%B7-%CF%84%CE%AD%CF%87%CE%BD_%CE%B7-%CF%84%CE%BF%CF%85-%CF%88%CE%B7%CF%86%CE%B9%CE%B4%CF%89%CF%84%CE%BF%CF%8D/
9. https://www.huffingtonpost.gr/krystalia-kefalinou/-_1996_b_8302438.html
10. http://ebooks.edu.gr/ebooks/v/html/8547/2200/Eikastika_B-Gymnasiou_html-empl/index1C.html
11. <http://www.polignosi.com/cgi-bin/hweb?-A=11362&-V=limmata>
12. <https://pangea.gr/psifidota-istoriki-anadromi-texnikes/>

13. <http://www.indeepanalysis.gr/politismos/syntomi-istoria-texnis-psifitodou>
14. <http://www.newsville.be/psifidoto/>
15. http://peritexnisologos.blogspot.com/2014/09/blog-post_76.html
16. http://users.sch.gr/ipap/Ellinikos_Politismos/psi/psiphidota.htm