

# ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΑΣΚΑΦΙΚΩΝ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ - ΓΥΑΛΙ

**ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΛΑΜΠΡΟΠΟΥΛΟΣ**

E-mail: [blabro@teiath.gr](mailto:blabro@teiath.gr)

Website: [www.vlampoopoulos.gr](http://www.vlampoopoulos.gr)

ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ  
ΑΝΑΣΚΑΦΙΚΩΝ ΓΥΑΛΙΝΩΝ  
ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ

Υπάρχουν δύο εκδοχές για την προέλευση της λέξης "ύαλος" ή "ύελος". Προέρχεται είτε από την Αίγυπτο, επειδή αρχικά το υλικό κατασκευάστηκε εκεί είτε από την αρχαία Ελλάδα από το ρήμα "ύω", που σημαίνει βρέχω και η αρχική της σημασία ήταν σταγόνα βροχής ή διαυγής σαν νερό.

Πολύ πριν την ανακάλυψη του χειροποίητου γυαλιού τα αντικείμενα αξίας και υψηλής τέχνης κατασκευάζονταν από φυσικό γυαλί. Τα πρώτα αντικείμενα από γυαλί, που χρονολογούνται από τις αρχές της παλαιολιθικής εποχής, ήταν μαχαίρια και αιχμές βελών από λεπτά φύλλα οψιδιανού (obsidian). Έχοντας σαν βάση τις χημικές αναλύσεις των ηφαιστειακών πετρωμάτων, ήταν δυνατό να προσδιοριστεί η προέλευση πολλών αντικειμένων από οψιδιανό, π.χ. αντικείμενα που διαδόθηκαν στη Μ. Ασία από την Ανατολή και το Αιγαίο.

Εντούτοις, είναι βέβαιο ότι η ανακάλυψή του έγινε κάπου στα ανατολικά της Μεσογείου πριν από το 3000 π.Χ.. Σύμφωνα με τον ιστορικό Πλίνιο (23 - 79 μ.Χ.) υπάρχει άμεση σχέση του πρώτου χειροποίητου γυαλιού με τον ποταμό Belus στη Φοινίκη ή Φοινικία, εκεί όπου βρίσκεται ο σημερινός ποταμός Naaman στο Ισραήλ.

Ο ποταμός αυτός είχε τις εκβολές του σε ένα κανάλι, όπου κατά την απόσυρση της παλίρροιας αποκαλυπτόταν η πρώτη ύλη για την παραγωγή γυαλιού. Μάλιστα με την εκτίναξη των κυμάτων και μόνο πραγματοποιούνταν καθαρισμός της άμμου.

# Τεχνικές πριν από το φυσητό γυαλί

## ΟΙ ΠΡΩΤΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΓΥΑΛΙΝΩΝ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ

Τα πρώτα γυάλινα αγγεία, πριν την ανακάλυψη του φουσητού γυαλιού, κατασκευάζονταν ακολουθώντας τέσσερις διαφορετικές τεχνικές:

α. Τεχνική με την μέθοδο του πυρήνα.

Η πλειοψηφία των γυάλινων αγγείων της προ-ρωμαϊκής εποχής κατασκευάζονταν με τη μέθοδο του πυρήνα. Ένας πυρήνας από πυρίμαχο υλικό, προσαρμοσμένος στην άκρη μιας ξύλινης ράβδου, ήταν απαραίτητος για τη διαδικασία αυτή. Ο πυρήνας εμβαπτιζόταν σε τηγμένο γυαλί και ανάλογα με τη μορφή του, σχημάτιζε το εσωτερικό του αγγείου. Όταν η ποσότητα του τηγμένου γυαλιού πάνω στον πυρήνα ήταν ικανοποιητική, ο πυρήνας περιστρεφόταν πάνω σε μια λεία επίπεδη πέτρινη επιφάνεια, για το σχηματισμό της εξωτερικής επιφάνειας.

Ένας εναλλακτικός τρόπος τοποθέτησης του γυαλιού στον πυρήνα ήταν αυτός με τη μορφή ταινιών.

Πρόσθετα τμήματα, όπως λαβές, λαιμός ή πόδια ήταν δυνατό να προσαρμοστούν στη συνέχεια, μετά την απομάκρυνση της ράβδου και του πυρήνα.

Αισθητική μορφοποίηση σαν ψαροκόκαλο:

Η μορφοποίηση αυτή περιλαμβάνει ένα διάκοσμο από πρόσθετες χρωματιστές γυάλινες ταινίες σε μορφή zig - zag.

Ο υαλουργός έπρεπε να καλύψει αρχικά τον πυρήνα με μία ταινία γυαλιού, να την λειάνει και στη συνέχεια να καλύψει το σώμα γυαλιού κατά περιοχές με νέες ταινίες γυαλιού διαφορετικού χρώματος. Με ένα αιχμηρό εργαλείο δημιουργούσε κάθετα "περάσματα" της νέας ταινίας στο σώμα του γυαλιού. Με τη βοήθεια της ράβδου λείαινε την εξωτερική επιφάνεια του αγγείου.

Τα πρώιμα βάζα και μπουκάλια, σε σχήμα καρότου και φακής, είχαν ύψος περίπου 80 - 120 mm, αν και υπάρχουν δείγματα μεγαλύτερων διαστάσεων. Τέσσερις συγκεκριμένοι τύποι αγγείων, σύμφωνα με την τεχνική κατασκευής του πυρήνα, είναι γνωστοί από την ύστερη αιγυπτιακή περίοδο:

- το αλάβαστρο, που ήταν κυλινδρικού σχήματος με κοίλη βάση,
- ο αμφορίσκος, που ήταν σε σχήμα αχλαδιού,
- ο αρύβαλλος, που ήταν σφαιρικού σχήματος και
- η οινοχόη, που ήταν βάζο με λαβή και επίπεδη βάση.

Η τεχνική του πυρήνα αναπτύχθηκε στην Εγγύς Ανατολή, Μεσοποταμία, Αίγυπτο, Κύπρο, Ρόδο, Κρήτη και Ελλάδα.

**β. Τεχνική του μωσαϊκού.**

**Αποτελείται από κανονικά τμήματα χρωματιστών γυάλινων ράβδων πάνω σε ένα σκληρό καλούπι. Στη συνέχεια προστίθεται ένα εξωτερικό καλούπι για να κρατήσει όλα τα τμήματα μαζί, κατά τη διάρκεια της θέρμανσης και τήξης.**

**Η τεχνική αυτή αναπτύχθηκε στη Μεσοποταμία και στη δυτική Ασία.**

**γ. Χύτευση σε ανοιχτά ή κλειστά καλούπια.**

**Η χύτευση σε ανοιχτά καλούπια ήταν μια τεχνική που είχε εφαρμοστεί στην κατασκευή κεραμικών και φαγεντιανών.**

**Χρησιμοποιήθηκε για την παραγωγή ανοιχτών αγγείων - δοχείων, όπως είναι κύπελλα, πιάτα, μπουκάλια με ευρύ λαιμό και πλακών. Τρεις τεχνικές πιθανόν να χρησιμοποιήθηκαν: απευθείας χύτευση, επεξεργασία του γυαλιού in situ και η τεχνική του χαμένου κεριού.**

#### **δ. Τεχνική της λάξευσης.**

**Η κοπή και η λάξευση ενός γυαλιού είναι η μοναδική τεχνική που μπορεί να παράγει ένα ολοκληρωμένης μορφής βάζο, από έναν στερεοποιημένο όγκο γυαλιού. Οι τεχνικές και τα μέσα κοπής πετρωμάτων και ημιπολύτιμων λίθων ήταν γνωστές πριν την εμφάνιση του γυαλιού, οπότε και θα πρέπει να χρησιμοποιήθηκαν για την κατεργασία του.**

## Η ΤΕΧΝΙΚΗ ΤΗΣ ΥΑΛΟΓΡΑΦΙΑΣ

Τα αρχαιότερα υαλογραφήματα προέρχονται από την Αίγυπτο και τη Μεσοποταμία. Επίσης υαλογραφημένα αντικείμενα παρουσίασε η περσική και η ασσυριακή τέχνη. Κατά τη μυκηναϊκή εποχή ήταν πολύ κοινά τα γυάλινα διακοσμημένα με την υαλογραφία αντικείμενα, των οποίων όμως η προέλευση μπορεί να αποδοθεί στη μεσογειακή τέχνη και κύρια στη φοινικική, η οποία εξακολούθησε μέχρι τα ρωμαϊκά χρόνια, να τροφοδοτεί τις ελληνικές και ρωμαϊκές αγορές με τα περίφημα φοινικικά γυάλινα αγγεία. Μάλιστα πολλά τέτοια αγγεία έχουν βρεθεί στους ελληνικούς και ρωμαϊκούς τάφους, σαν πολύτιμα κτερίσματα.

Από τον 11ο αιώνα η υαλογραφία αποτέλεσε την κυριότερη μορφή διακόσμησης των υαλοπινάκων των κτιρίων, συμβάδιζε με την εξέλιξη του γοθτικού ρυθμού και κατά τον 12ο και 13ο αιώνα έφθασε σε υψηλό επίπεδο τέχνης.

Την εποχή αυτή η υαλογραφία μπορεί να χαρακτηριστεί περισσότερο σαν ιχνογραφία παρά είδος ζωγραφικής και γινόταν κατά τον εξής τρόπο:

Επάνω σε ένα τραπέζι βαμμένο με λευκό χρώμα ή κιμωλία, αποτυπωνόταν αρχικά με μόλυβδο ή κασσίτερο το σχέδιο και στη συνέχεια σημειωνόταν με επιμέλεια το χρώμα που επρόκειτο να τοποθετηθεί σε κάθε κομμάτι. Σύμφωνα με το σχέδιο αυτό, ο τεχνίτης έκοβε τα κομμάτια των χρωματιστών γυαλιών και τα συναρμολογούσε σχηματίζοντας έτσι ένα μωσαϊκό, του οποίου η επιτυχία οφειλόταν κυρίως στους ιριδισμούς που προκαλούσε το φως στο γυαλί, καθώς επίσης κατά ένα μεγάλο μέρος και στο πάχος του γυαλιού. Το περίεργο είναι ότι σήμερα με την τελειοποίηση του γυαλιού και τη λεπτότητά του, οι ιριδισμοί των χρωμάτων είναι αδύνατο να επιτευχθούν.

Μάλιστα για διάστημα 250 ετών η απλούστατη αυτή τεχνική δεν μεταβλήθηκε καθόλου. Κατά το 14ο αιώνα όμως, η υαλογραφία περνάει σε μια εντελώς νέα φάση. Η ανακάλυψη του κίτρινου χρώματος επέτρεψε τη ζωγράφιση πάνω σε λευκό γυαλί, ενός ολόκληρου χρωματιστού σχεδίου, αντί του παλαιού τρόπου της συναρμολόγησης κομματιών σαν μωσαϊκό. Από την εποχή αυτή αρχίζει η ακμή της υαλογραφίας.

Μέχρι τον 16ο αιώνα συναγωνίζεται όλα τα είδη της τέχνης και αναπληρώνει πολλές φορές ακόμα και την προσωπογραφία. Από την εποχή όμως αυτή αρχίζει η παρακμή της, που οφείλεται στην τάση την οποία απέκτησαν οι υαλογράφοι να αποδίδουν και τις τελευταίες χρωματικές λεπτομέρειες του θέματος, όπως συνηθιζόταν στους πίνακες ζωγραφικής.

## ΕΠΟΧΗ ΤΟΥ ΧΑΛΚΟΥ

Την εποχή αυτή υπήρξαν αγγεία κατασκευασμένα με τη μέθοδο του πυρήνα, τα οποία έχουν βρεθεί στις Μυκήνες, την Κρήτη, τη Ρόδο και την Κύπρο και τα οποία το πιο πιθανό είναι να προέρχονται από την Αίγυπτο ή να αποτελούν απομιμήσεις διαφόρων άλλων αγγείων.

Η μέθοδος της χύτευσης σε ανοικτό καλούπι είχε χρησιμοποιηθεί στην Αίγυπτο, τη Μεσοποταμία καθώς και την Ελλάδα για την κατασκευή κοσμημάτων.

Βέβαια, εκτός από αυτά τα στοιχεία, υπήρξαν αμφιβολίες για το αν το γυαλί παραγόταν στην Ελλάδα κατά τη μυκηναϊκή περίοδο. Είναι όμως πιθανό η κατασκευή του γυαλιού από πρωτογενή υλικά να μην είχε πραγματοποιηθεί στην Ελλάδα, αλλά να γινόταν εισαγωγή στερεοποιημένων γυάλινων ράβδων σε φόρμες, τις οποίες στη συνέχεια επεξεργάζονταν.

Η μέθοδος της χύτευσης εφαρμόστηκε για την κατασκευή αγγείων πολύ αργότερα. Από τις χιλιάδες χάντρες και κοσμήματα της μυκηναϊκής περιόδου, τα οποία ανακαλύφθηκαν στον ελλαδικό χώρο, υπάρχουν αρκετά που μάλλον προέρχονται από την ίδια τεχνική κατασκευής του γυαλιού.

## ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

Την περίοδο αυτή τα αγγεία σπανίζουν, όχι μόνο όσον αφορά την Ελλάδα αλλά και άλλες περιοχές. Μόνο κάποιες χυτές κύαθοι με ημισφαιρικό σχήμα εμφανίζονται τον 8ο - αρχές 7ου π.Χ. αι..

Διανύοντας τους δύο αυτούς αιώνες, τα γυάλινα αγγεία τα οποία ήταν κατασκευασμένα με τη μέθοδο του πυρήνα, άρχισαν να σπανίζουν συγκριτικά με τα χυτά. Μάλιστα ορισμένα τέτοια αγγεία τα οποία ανακαλύφθηκαν στον ελλαδικό χώρο, όπως στην Ερέτρια, την Κρήτη και τη Ρόδο στα τέλη του 8ου - αρχές 7ου π.Χ. αι., πιθανόν να προέρχονται από τη Μεσοποταμία. Παρόλο που οι Έλληνες ήταν ευρέως γνωστοί για την αισθητική των κεραμικών τους, δεν είχαν καμιά σχέση με την κατασκευή γυάλινων αντικειμένων. Ακόμα και τα εργαστήρια γυαλιού που ανακαλύφθηκαν στη Ρόδο και τη Λέσβο ήταν το πιο πιθανό να λειτουργούσαν με Αιγυπτίους εργάτες.

## ΚΛΑΣΙΚΗ ΚΑΙ ΕΛΛΗΝΙΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

1. Αγγεία κατασκευασμένα με τη μέθοδο του πυρήνα (525 π.Χ. - 10 μ.Χ.).

Από το τέλος της αρχαϊκής περιόδου και μετά, η κατασκευή αγγείων με τη μέθοδο του πυρήνα αναπτύχθηκε σε μεγάλο βαθμό.

Οι Έλληνες άρχισαν να παράγουν αγγεία χρησιμοποιώντας εισαγόμενο γυαλί, ιδίως από την Αλεξάνδρεια, το οποίο προτιμούσαν για την υψηλή του ποιότητα. Η Ρόδος και τα άλλα νησιά των Δωδεκανήσων φαίνεται να παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον την περίοδο αυτή.

Παρόλο που η μέθοδος κατασκευής των αγγείων είναι η ίδια που είχε χρησιμοποιηθεί για τα αιγυπτιακά αγγεία της εποχής του χαλκού, τα αγγεία από μόνα τους είναι διαφορετικά και διακεκριμένα. Μιμούνται σύγχρονα σχήματα αττικής κεραμικής σε μικρό μέγεθος, όπως αλάβαστρα, αρύβαλλους, οινοχόες κ.ά..

Τα περισσότερα αγγεία είναι κατασκευασμένα από ημιδιαφανές σκούρο μπλε γυαλί και διακοσμημένα από αδιαφανείς λωρίδες διαφόρων χρωμάτων. Άλλα είναι κατασκευασμένα από αδιαφανές άσπρο γυαλί, με λωρίδες πορφυρού χρώματος, ενώ άλλα είναι μονόχρωμα.

Από τον 6ο π.Χ. αι. και μετά, το αλάβαστρο αποτελεί πια μια συνηθισμένη φόρμα, η οποία εξαπλώνεται ευρέως σε ολόκληρη τη Μεσόγειο και περνά στην ευρωπαϊκή ενδοχώρα.

Ο 5ος π.Χ. αι. παρουσίασε διάφορους τύπους αρύβαλλου και οινοχόης. Ορισμένες οινοχόες παρουσιάζουν ένα μικρό εξόγκωμα στη βάση της λαβής τους, σαν απομίμηση καρφιού από μεταλλικό βάζο. Αυτό το χαρακτηριστικό ίσως να αποτελεί εμπορική σφραγίδα που χρησιμοποιούσαν οι τεχνίτες της Ρόδου.

**Κατά τη διάρκεια των ελληνοιστικών χρόνων μέχρι τις αρχές των ρωμαϊκών, βρέθηκαν αρκετά υαλουργικά κέντρα όπου γινόταν χρήση της μεθόδου του πυρήνα στη συροπαλαιστινιακή περιοχή, την Κύπρο και την Ιταλία. Επίσης φαίνεται στις αρχές της περιόδου αυτής, ότι παράγονταν αγγεία που κατασκευάζονταν με την ίδια μέθοδο στη Μακεδονία και την Καρχηδόνα. Τον 1ο μ.Χ. αι. τα αγγεία που ήταν κατασκευασμένα με τη μέθοδο του πυρήνα εξαφανίζονται από το προσκήνιο.**

## 2. Χυτά αγγεία (5ος - 4ος π.Χ. αι.).

Κατά τον 5ο και 4ο π.Χ. αι., η χύτευση γυάλινων αγγείων πραγματοποιείται στην ανατολική Μεσόγειο και ίσως στην Ελλάδα, αλλά όχι σε ευρεία κλίμακα, συγκριτικά με τη μέθοδο του πυρήνα. Επίσης είναι πολύ πιθανό τους αιώνες αυτούς να εξακολουθεί η εισαγωγή γυαλιού, όπως γινόταν κατά την εποχή του χαλκού.

Στον ελλαδικό χώρο, κατά τον 5ο αι. π.Χ., αρκετά χυτά αγγεία από ημιδιαφανές χρωματιστό γυαλί μπορεί να προέρχονται από την Περσία.

Χρωματιστά χυτά αγγεία, που χρονολογούνται γύρω στο 425 π.Χ., έχουν ανακαλυφθεί σε τάφους διαφόρων περιοχών της Ελλάδας, όπως στη Ρόδο, τη Βέροια και τη Θεσσαλονίκη, που κατασκευάζονταν στην Ελλάδα πιθανότατα από εισαγόμενο προϊόν.

Στην Ελλάδα το χρωματιστό γυαλί είχε επίσης χρησιμοποιηθεί για κοσμήματα και χάντρες και συνήθως με διακόσμηση με φύλλο χρυσού. Προς το τέλος του 4ου π.Χ. αι. εμφανίζεται ένας συγκεκριμένος τύπος χυτών αγγείων, που είναι καθαρά ένα ελληνικό προϊόν. Πρόκειται για κυλινδρικές πυξίδες κατασκευασμένες με τη μέθοδο του "χαμένου κεριού" και οι οποίες παρουσιάζουν ένα επίσης χυτό, θολωτό κάλυμμα. Συνήθως, μιμούνται αγγεία κατασκευασμένα από κεραμικό ή μάρμαρο της ίδιας περιόδου και έναν τύπο υδρίας από τη νότια Ιταλία.

Τέτοια αντικείμενα έχουν βρεθεί σε αρκετούς τάφους στον ελλαδικό χώρο, αλλά κυρίως στην Κρήτη. Έτσι η μοναδική ποιότητα του γυαλιού και η δοκιμαζόμενη τεχνική, αποτέλεσαν βάσιμους δείκτες για το επίπεδο των υαλουργικών κέντρων στο χώρο της Κρήτης στα τέλη του 4ου - αρχές 3ου π.Χ. αι..

### 3. Χυτά αγγεία (3ος - 1ος π.Χ. αι.).

Τον 3ο και 2ο π.Χ. αι. υπήρξαν εκτεταμένες επαφές και αναπτυγμένο εμπόριο στον αρχαίο κόσμο, ενώ η κατασκευή γυάλινων αντικειμένων παρουσίασε εξαίσια αποτελέσματα. Ίσως η πιο χαρακτηριστική τεχνική της εποχής αυτής, αναφέρεται σε γυάλινα αγγεία, τα οποία παρουσιάζουν φύλλα χρυσού εγκλωβισμένα μεταξύ δύο πολύ καλά προσαρμοσμένων γυάλινων κυάθων.

Τα συγκεκριμένα αντικείμενα σπανίζουν, αλλά έχει διαπιστωθεί ότι έχουν κατασκευαστεί στον ελλαδικό χώρο, από ανασκαφές που έχουν γίνει στη Ρόδο, στα ερείπια ενός υαλουργικού κέντρου, που χρονολογείται στα τέλη του 3ου - αρχές 2ου π.Χ. αι..

Τα αγγεία αυτά παρουσιάζουν μια συνέχεια της παράδοσης των προϊόντων της Αλεξάνδρειας, τα οποία διαπιστώθηκε ότι κατασκευάζονταν στη Ρόδο και ίσως και σε άλλα μέρη της Ελλάδας.

Επίσης, την περίοδο αυτή είχαν εμφανιστεί στην Κρήτη και κάποια αγγεία από γυαλί κακής ποιότητας.

Κατά το δεύτερο μισό του 2ου π.Χ. αι. η παραγωγή χυτών κυάθων αυξήθηκε ραγδαία στην ανατολική Μεσόγειο. Οι συροπαλαιστινιακές κύαθοι της ελληνιστικής περιόδου διακρίνονται σε τέσσερις ομάδες:

α. Κύαθοι με αυλακωτή διακόσμηση (grooved). Τα αγγεία της ομάδας αυτής έχουν βρεθεί στην Κύπρο, την Ελλάδα (Πύλο), την Ιταλία, τη βόρεια Αφρική, την Ισπανία και τη Γαλατία.

β. Κύαθοι με ραβδωτή διακόσμηση (fluted). Η ομάδα αυτή αγγείων είναι πιο σπάνια, ενώ ένας μεγάλος αριθμός αντικειμένων έχει βρεθεί στη Δήλο, την Πύλο, την Κύπρο και σε άλλες ελληνικές περιοχές. Χρονολογούνται γύρω στον 2ο - αρχές 1ου π.Χ. αι..

γ. Κύαθοι με ταινιοειδή διακόσμηση (ribbed). Η ομάδα αυτή αγγείων είναι χαρακτηριστική τον 1ο π.Χ. - 1ο μ.Χ. αι. σε ολόκληρη τη Μεσόγειο και βόρεια Ευρώπη.

δ. Κύαθοι με γραμμική διακόσμηση (linear). Δείγματα αγγείων της ομάδας αυτής έχουν βρεθεί στον ελλαδικό χώρο, παρόλο που σαν φόρμες δεν είναι συνηθισμένες.

Επίσης είναι γνωστές κύαθοι με πολυποίκιλα χρωματιστά μωσαϊκά πρότυπα στα τέλη του 3ου - αρχές 2ου π.Χ. αι.. Στον ελλαδικό χώρο άρχισαν να σπανίζουν πριν τον 1ο π.Χ. αι..

**Ελληνιστικό γυαλί.**

**Κατά την περίοδο αυτή εμφανίστηκαν τα χυτά σε καλούπι ημισφαιρικά γυάλινα δοχεία, κατασκευασμένα από διαυγές, σχεδόν άχρωμο γυαλί, κατά την ασσυριανή παράδοση. Σ'αυτά τα δοχεία πραγματοποιούταν το φινίρισμά τους στον τόρνο και η διακόσμηση των περισσοτέρων γινόταν με ραβδώσεις ή γραμμές χαραγμένες ή χυτές σαν απομιμήσεις της επιφάνειας μετάλλων.**

**Διακεκριμένος σε σχέση με τον προηγούμενο, είναι ο τύπος των "sandwich-gold/silver" βάζων γυαλιού, που εμφανίστηκαν κατά το τέλος του 3ου αιώνα π.Χ.. Σε τύμβο της δυτικής Μεσσηνίας, μεταξύ Παλαιοναβαρίνου και Διαλισκαριού των Γαργαλιάνων, βρέθηκαν τρεις καλοδιατηρημένοι γυάλινου σκύφοι (ένας του τύπου "millefiori", με ανάγλυφο διάκοσμο ανθέων στην εξωτερική επιφάνεια) που μπορούν να χρονολογηθούν γύρω στα 200 π.Χ..**

**Σημαντική ανακάλυψη ήταν του μωσαϊκού γυαλιού, κατά το τέλος της ελληνιστικής εποχής. Η τεχνική αυτή κατασκευής εφαρμόστηκε σε αντικείμενα όπως μικρές κούπες, δοχεία και μακρόστενα αγγεία.**

**Μια άλλη τεχνική που αναπτύχθηκε κατά την περίοδο αυτή ήταν αυτή του γυαλιού "cameo", το οποίο εμφανίστηκε κατά το τέλος του 1ου αι. π.Χ. έως τις αρχές του 1ου αι. μ.Χ..**

- Αγγείο με τη μέθοδο του πυρήνα, βαθύ πράσινο με μπλε - τουρκουάζ διακόσμηση (Μεσοποταμία 1525 -1500 π.Χ.). Ύψος 11,3 cm.



- Γλυπτό της Φοινικικής θεάς Ασάρτης, χρώμα μπλε - γκρι (Συρία 1400 - 1200 π.Χ.). Ύψος 8,5 cm.



- Αιγυπτιακά αγγεία με τη μέθοδο του πυρήνα, με μπλε - γκρι αποχρώσεις από την περιοχή των Φαγιούμ (18η Δυναστεία αρ. 1390 - 1352 π.Χ. και δεξ. 1390 - 1336 π.Χ.). Ύψος 8,8 cm.



- Αιγυπτιακό αγγείο χυτό σε καλούπι, με αποχρώσεις μπλε μαρμάρου και ανυδρίτη (18η Δυναστεία 1457 - 1425 π.Χ.). Ύψος 6,3 cm.



- Φοινικικό αλάβαστρο από γυαλί με απόχρωση πράσινου της θάλασσας που βρέθηκε στην περιοχή Pozzuoli (Ιταλία). Μέθοδος του πυρήνα. (7ος - 6ος αι. π.Χ.). Ύψος 21,1 cm.



- Αλάβαστρο Μεσοποταμίας με τη μέθοδο του πυρήνα, βρέθηκε στην περιοχή Καμίρου (Ρόδος) (700 - 600 π.Χ.). Ύψος 16 cm.



- Αγγεία της Μεσοποταμίας με τη μέθοδο του πυρήνα για αποθήκευση αρωμάτων και ελαίων, βρέθηκαν στην περιοχή Καμίρου (Ρόδος) (550 - 400 π.Χ.). Ύψος του μεγαλύτερου 10,5 cm.



- Αιγυπτιακό γλυπτό χυτό σε καλούπι που παριστά το θεό των Mendes στο Δέλτα (26η Δυναστεία, 600 π.Χ.). Μήκος της βάσης 9 cm.



- Κρητικό μωσαϊκό γυαλί “δικτύου” (2ος αι. π.Χ.). Ύψος 6 cm.



- Αγγεία από διαφανές γυαλί από την Canosa (κάτω Ιταλία) όπου το δεξιό είναι sandwich gold (275 - 200 π.Χ.). Ύψος του μεγαλύτερου 11,1 cm.



- Αντικείμενα από μωσαϊκό γυαλί από την ανατολική Μεσόγειο (2ος ή 1ος αι. π.Χ.). Διάμετρος του μπολ 12,7 cm.



- Αντικείμενο από μωσαϊκό γυαλί από την ανατολική Μεσόγειο (2ος αι. π.Χ.). Ύψος 8,3 cm.



- Τρία μυροδοχεία με τη μέθοδο του πυρήνα από την ανατολική Μεσόγειο (Σιδώνα 1ος αι. π.Χ.).  
Ύψος του μεγαλύτερου 11,2 cm.



- Τρία αντικείμενα από γυαλί κιτρινο-πράσινο, μωσαϊκό δαντελωτό από την Κρήτη (1ος αι. μ.Χ.). Ύψος 4,5.



# Ρωμαϊκό γυαλί

Η τεχνική του cameo (high engraving).

Θεωρείται η ακριβώς αντίθετη της τεχνικής διακόσμησης Intaglio και αφορά το σχηματισμό ενός σχεδίου σε ανάγλυφο με κοπή και απομάκρυνση τμήματος της επιφάνειας. Η τεχνική του cameo είναι ένας συνδυασμός κοπής και χάραξης με τροχό που αναπτύχθηκε κατά τους ρωμαϊκούς χρόνους.

Τα πιο γνωστά ρωμαϊκά γυαλιά κατασκευασμένα με την τεχνική του cameo είναι το Portland Vase, που βρίσκεται στο Βρετανικό Μουσείο του Λονδίνου και το Vendage Vase, που βρίσκεται στο Museo Nazionale της Νάπολης στην Ιταλία.

Η τεχνική cameo φαίνεται ότι προέρχεται από την πτολεμαϊκή Αλεξάνδρεια, σπουδαίο κέντρο υαλουργίας εκείνη την εποχή.

Η τεχνική αυτή πιθανόν να προέρχεται από την αλεξανδρινή παράδοση στη μίμηση ημιπολύτιμων λίθων. Τα cameo, που αναπαριστούν τον αχάτη και άλλους παρόμοιους ημιπολύτιμους λίθους, παράγονταν συνήθως από επάλληλα στρώματα γυαλιού δύο διαφορετικών χρωμάτων. Δηλαδή, ένα λευκό στρώμα γυαλιού επικάλυπτε ένα έγχρωμο. Αρχικά γινόταν απόδοση των ανάγλυφων και κατόπιν απομάκρυνση τμημάτων του λευκού στρώματος με σκοπό να αναδειχτεί το έγχρωμο στρώμα σαν φόντο της παράστασης.

Έτσι, το πρώτο βήμα για την κατασκευή των cameo ήταν η δημιουργία ενός φουσητού μπλε γυάλινου σώματος. Κατόπιν, όπως και στην περίπτωση των Portland Vase, ένα στρώμα λευκού γυαλιού επικάλυπτε το σώμα αυτό μέχρι τον ώμο του βάζου. Για να επιτευχθεί αυτό, ο κατασκευαστής έπρεπε να εμβαπτίσει μερικά το εμφουσημένο μπλε γυαλί, που βρισκόταν ακόμη πάνω στη ράβδο (paraison), σε ένα χωνευτήριο που περιείχε ποσότητα λευκού γυαλιού, έτσι ώστε να σχηματιστεί ένα λευκό στρώμα πάνω στο μπλε γυαλί. Διαφορετικά έπρεπε να σχηματίσει πρώτα ένα δοχείο λευκού γυαλιού και κατόπιν να φουσήξει μέσα σε αυτό το μπλε γυαλί. Όταν τα δύο στρώματα τοποθετηθούν μαζί, τότε συνεχίζεται η μορφοποίηση του σώματος με επιπρόσθετο φύσημα και επεξεργασία.

Το πάχος του μπλε γυαλιού ήταν περίπου 3 mm. Για την κατασκευή ενός φουσητού γυαλιού δύο στρωμάτων, όπως το Portland Vase, απαιτούνται σημαντικές ικανότητες χειρισμού, αλλά η πιο σημαντική δυσκολία που αντιμετωπίζει ένας υαουργός είναι η κατασκευή δύο χρωματισμένων γυαλιών με τον ίδιο συντελεστή θερμικής διαστολής, οπότε και με την ίδια συστολή, έτσι ώστε να μη σπάνε ή να διαχωρίζονται τα στρώματα κατά την ψύξη. Η διαδικασία στερεοποίησης έπρεπε να ελέγχεται προσεκτικά. Όταν το γυάλινο σώμα ήταν έτοιμο, σχηματίζονταν οι λαβές από γυάλινες ράβδους οι οποίες συνδέονταν στα κατώτερα άκρα τους με λευκό γυαλί και στα ανώτερα άκρα τους με το μπλε, δηλαδή στην περιοχή του λαιμού. Το αγγείο, τότε αναλάμβανε ένας τεχνίτης χάραξης που χάραζε το σχέδιο και φινίριζε τις λαβές και το σώμα. Το σχέδιο χωρίς αμφιβολία αποτελούσε αντιγραφή από ένα αρχέτυπο σχέδιο σε κερι ή γύψο, έτσι ώστε ο χαράκτης να είναι σε θέση να χαράξει το σχέδιο περιμετρικά στο άσπρο γυαλί, το οποίο πλέον μπορούσε να απομακρυνθεί ώστε να αποκαλυφθεί το μπλε. Τελικά, με αυτόν τον τρόπο οι μορφές και τα σχήματα που παρέμεναν στο βάζο μπορούσαν να μορφοποιηθούν λεπτομερειακά.

Βάζο σαν το Portland κατασκευάστηκε ξανά μόνο μετά το 19ο αιώνα. Έχουν γίνει σημαντικές προσπάθειες για την κατασκευή αντιγράφου του. Ο Josiah Wedgwood (1786) κατασκεύασε ένα κεραμικό αντίγραφο του και ο John Northwood Sen (1876), ενώ κατάφερε να κατασκευάσει ένα γυάλινο αντίγραφο είχε την ατυχία το αγγείο αυτό να σπάσει λόγω της διαφορετικής διαστολής των στρωμάτων.

Υψηλής διακόσμησης, γυάλινα μπουκάλια για αρώματα και ταμπάκο, κατασκευασμένα με την τεχνική "cameo", χρησιμοποιήθηκαν από τους Κινέζους. Αργότερα κατά τον 19ο αιώνα, η τεχνική cameo υιοθέτησε το στυλ Art Nouveau. Σαν κίνημα στη Βρετανία η Art Nouveau υιοθετήθηκε από τον William Morris (1834-1896) και του σύγχρονούς του. Στα γυάλινα αντικείμενα η τεχνοτροπία αυτή εφαρμόστηκε από τον Emile Galle' (1846-1933) στις Ηνωμένες Πολιτείες, όπου μέρος της διακόσμησης ακολουθούσε την τεχνική του "cameo".

## ΤΟ ΓΥΑΛΙ ΤΗΣ ΡΩΜΑΪΚΗΣ ΑΥΤΟΚΡΑΤΟΡΙΑΣ

Κατά τη διάρκεια του 1ου αιώνα μ.Χ., η ανακάλυψη του φυσητού γυαλιού, τεχνική που προερχόταν πιθανόν από τη Συρία, απέδωσε στο γυαλί μικρότερη αξία, κάτι το οποίο αναμφίβολα, αποτέλεσε κίνητρο κατά τη διάρκεια της ρωμαϊκής αυτοκρατορίας, για την μαζική παραγωγή και χρήση του.

Είναι πράγματι αξιοσημείωτος ο αριθμός των γυάλινων αντικειμένων που έχουν σωθεί από τη ρωμαϊκή περίοδο, ενώ παρατηρείται έλλειψη πληροφοριών, όσον αφορά τα σχέδια και τις εργασίες των εργαστηρίων παραγωγής γυαλιού, εκείνη την εποχή.

Στην περίοδο ακμής της, η ρωμαϊκή αυτοκρατορία περιλάμβανε την Γαλλία, Ισπανία, Πορτογαλία, τμήματα της Νορβηγίας, Γερμανία, Βέλγιο, Σουηδία, Ανατολική Ευρώπη, Μέση Ανατολή, Τουρκία και Βόρεια Αφρική.

Το φυσητό γυαλί χρονολογείται από τον 1ο έως τον 4ο αι. μ.Χ. και παρουσιάζεται κυρίως σαν ρωμαϊκό παρά σαν ισπανικό ή γαλλικό.

Κατά τη διάρκεια της ρωμαϊκής περιόδου, είχε περισσότερο οικιακή χρήση. Επίσης διάφορα γυάλινα δοχεία αξιοποιήθηκαν σαν κιβώτια πλοίων ή αποθηκών λόγω του μικρού τους βάρους, της διαύγειάς τους και του πλεονεκτήματος της επαναχρησιμοποίησής τους με οποιοδήποτε περιεχόμενο.

Ορισμένοι υαλουργοί χάραζαν τα ονόματά τους στα καλούπια, όπως π.χ. Εννιον, Σιδονιάν κ.λπ..

Κατά την περίοδο αυτή γίνεται επίσης ευρεία η χρήση των υαλοθετημάτων και ξεκινά η παραγωγή μερικών από τα πιο ακριβά γυαλιά.

Άρχισαν να μιμούνται το ορυκτό γυαλί και άλλα ημιπολύτιμα υλικά, να σμαλτώνουν και να επιχρυσώνουν, να διακοσμούν με χάραξη στον τόρνο.

Άλλα προϊόντα των ρωμαϊκών κέντρων παραγωγής γυαλιού ήταν κοσμήματα, λάμπες, καθρέπτες, κύβοι μωσαϊκού, φακοί για την καλύτερευση της όρασης κ.λπ..

Πριν το τέλος του 3ου αιώνα μ.Χ. υπάρχει μαρτυρία για τους ισχυρούς συνδέσμους μεταξύ των υαλουργών στη Μέση Ανατολή και τη Δύση, λόγω της μετανάστευσης των εργατών από Ανατολικές περιοχές σε Δυτικές.

Κατά τη διάρκεια του 1ου αιώνα μ.Χ., άρχισε να χρησιμοποιείται η τεχνική του φυσητού γυαλιού στην περιοχή της Καμπανίας.

Τα υαλουργικά κέντρα που ιδρύθηκαν στην Βρετανία κατά τη διάρκεια της ρωμαϊκής αυτοκρατορίας, ήταν άμεσα επηρεασμένα από τα ρωμαϊκά πρότυπα. Η τοπική παραγωγή έδωσε κυρίως απλά δοχεία, μπουκάλια και υαλοπίνακες.

Έτσι με τη συνεχή μετακίνηση των υαλουργών, εξαπλώθηκαν οι τεχνικές και οι φόρμες, με αποτέλεσμα οι τύποι γυαλιού να μην παράγονται μόνο στην Ανατολή αλλά και στην Δύση, όπως γινόταν αρχικά.

Αξίζει να σημειωθούν οι δύο τεχνικές παραγωγής γυαλιού που εφαρμόστηκαν στο κέντρο του Ρήνου στην Κολωνία τον 2ο αιώνα μ.Χ..

Η πρώτη περιλάμβανε διακόσμηση με κοπή και χάραξη και η δεύτερη παρουσιάζει τον τύπο της φιδίσιας κλωστής.

Τον 3ο αιώνα μ.Χ. η παραγωγή γυαλιού έφθασε στην κορυφή της εξέλιξής της, όσο αναφορά την ποσότητα και την ποιότητα των προϊόντων.

Στα μέσα του 4ου αιώνα μ.Χ. η διάσπαση της ρωμαϊκής αυτοκρατορίας είχε σαν αποτέλεσμα να σταματήσει η επαφή Ανατολής - Δύσης. Η παραγωγή γυαλιού έγινε λιγότερο διεθνής και περισσότερο επαρχιακή και έτσι οι τύποι διακόσμησης γυαλιού περιορίστηκαν στον τοπικό χαρακτήρα του κάθε εργαστηρίου.

Η τεχνική του φυσητού γυαλιού (glass blowing).

Η τεχνική αυτή παρέμεινε αναλλοίωτη στο χρόνο, από τον καιρό της ανακάλυψής της μέχρι τη σύγχρονη εποχή.

Για την παραγωγή ενός φυσητού γυαλιού ο υαουργός τύλιγε γύρω από ένα μεταλλικό σωλήνα, το φυσητήρα (blowpipe), κάποια ποσότητα λιωμένου γυαλιού. Ο φυσητήρας είχε προθερμανθεί σε θερμοκρασία παρόμοια με αυτή του γυαλιού, έτσι ώστε το γυαλί να μπορέσει να κολλήσει σε αυτόν, χωρίς να σχηματιστεί κρούστα στην επιφάνειά του. Οι σωλήνες που χρησιμοποιούνταν σαν ψυκτήρες είχαν μήκος περίπου 1.50 μέτρο και διάφορες διαμέτρους, ανάλογα με το μέγεθος του αγγείου που ήθελαν να κατασκευάσουν κάθε φορά. Στη συνέχεια ο υαουργός φυσούσε μέσα από το φυσητήρα το γυαλί και σχημάτιζε μια φούσκα γυαλιού, την οποία και μορφοποιούσε με συνεχιζόμενη περιστροφή της φέροντας το σωλήνα σε διάφορες θέσεις πάνω ή κάτω από το κεφάλι του.

Συχνά ξαναθέρμαινε το γυαλί για να μπορέσει να συνεχίσει την εργασία του. Σε περίπτωση που ήθελε να επιμηκύνει το αγγείο κρατούσε το σωλήνα κάθετα προς τα κάτω, ενώ στην περίπτωση που ήθελε να μειώσει το μήκος του αγγείου κρατούσε το σωλήνα κάθετα προς τα πάνω.

Όταν το αγγείο είχε μορφοποιηθεί, τοποθετούσε μια δεύτερη ράβδο (rontil - runty) στο κέντρο της βάσης του αγγείου, έτσι ώστε να μπορέσει να αποσπάσει τον φυσητήρα από αυτό. Η δεύτερη ράβδος πριν τοποθετηθεί στο αγγείο, είχε προθερμανθεί, ενώ η άκρη που θα εφαρμοζόταν στη βάση είχε καλυφθεί από μικρή ποσότητα γυαλιού. Στη συνέχεια απομάκρυνε το φυσητήρα με απότομη ψύξη του στο σημείο επαφής.

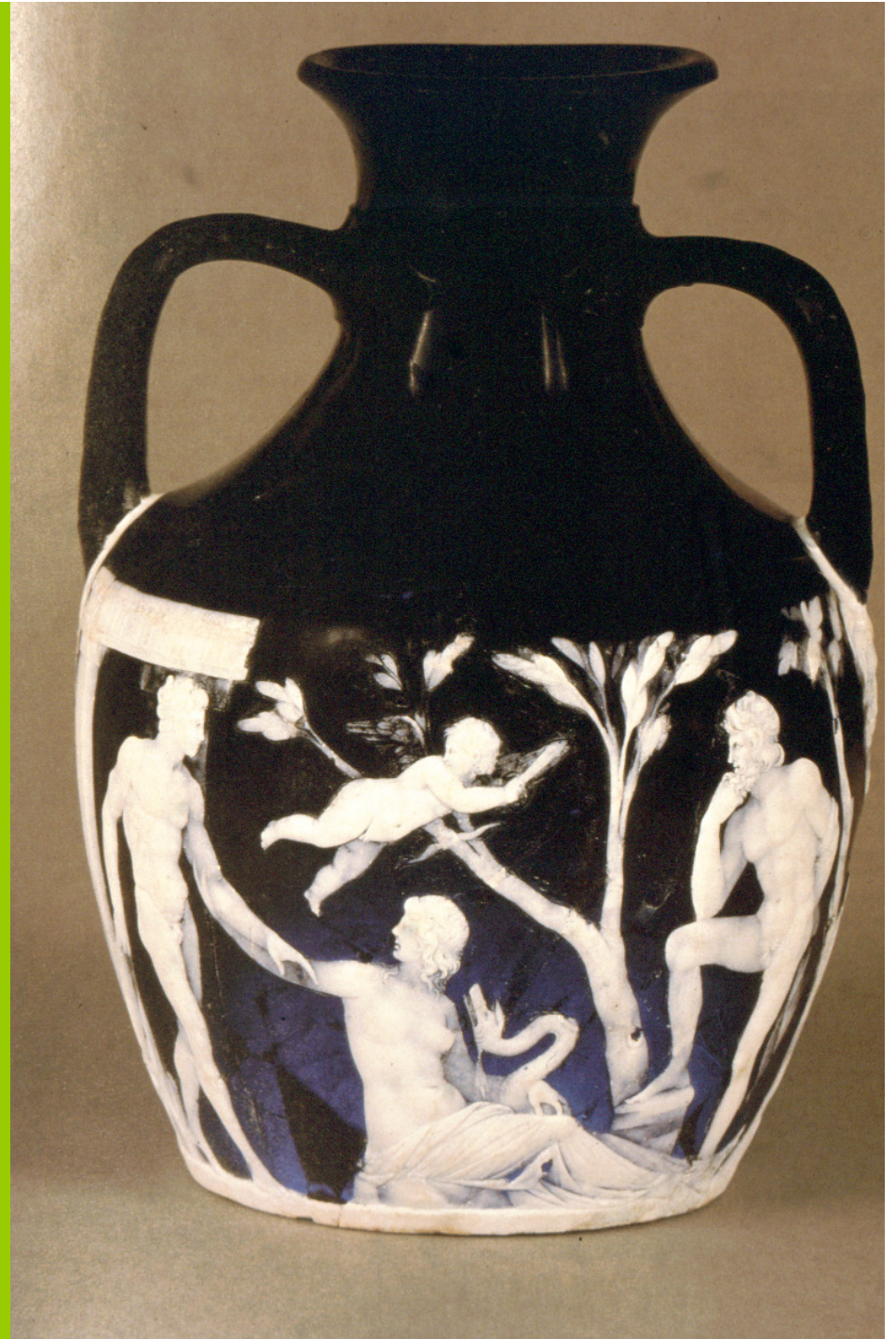
Συνέχιζε να περιστρέφει το γυάλινο αγγείο που συγκρατιόταν από τη ράβδο έτσι ώστε να μη χαλάσει το σχήμα του, εφόσον το γυαλί ήταν ακόμη ζεστό και θα απομακρυνόταν προς τα κάτω στην περίπτωση που έμενε ελεύθερο και έτσι το σχήμα θα παραμορφωνόταν.

Ο λαιμός του αγγείου μπορούσε να μορφοποιηθεί στη συνέχεια, με μια λαβίδα και με άλλα κατάλληλα εργαλεία, ενώ επιπρόσθετα στοιχεία, όπως λαβές κ.ά. ήταν δυνατό να προσαρμοστούν στο σώμα του.

Αφού το αγγείο είχε μορφοποιηθεί και στερεοποιηθεί, αφαιρούσε τη ράβδο με απότομη ψύξη στο σημείο επαφής και τοποθετούσε το αγγείο σε ειδικούς φούρνους ανόπτησης, όπου ψυχόταν σταδιακά. Στο σημείο που είχε ενωθεί η ράβδος με το αγγείο παρουσιάζονταν κάποια σημάδια χαρακτηριστικά της εφαρμογής της μεθόδου.

Μια δεύτερη μέθοδος παραγωγής γυάλινων αγγείων, παρόμοια με την προηγούμενη, είναι το φύσημα ενός αντικειμένου σε καλούπι (mould blown technique). Σύμφωνα με αυτή την τεχνική ο υαλουργός περιέστρεψε το γυαλί με το φουσητήρα πάνω σε μια λεία επιφάνεια, ώστε να τυλιχθεί ομοιόμορφα το γυαλί γύρω από αυτόν. Μετά φυσούσε ελαφρά το γυαλί σχηματίζοντας μια μικρή φούσκα γυαλιού την οποία τοποθετούσε στο κέντρο ενός καλουπιού και ξαναφυσούσε, καλύπτοντας με το γυάλινο υλικό τα τοιχώματά του καλουπιού. Το καλούπι ήταν φτιαγμένο συνήθως από πηλό ή ξύλο και το διατηρούσε υγρό ώστε να μην καεί.

- Το περίφημο “Βάζο Portland” τεχνοτροπίας “Cameo” (Ρώμη 1ος αι. μ.Χ.). Ύψος 24 cm.



- Αγγεία από φουσητό γυαλί (Ιταλία 1ος αι. μ.Χ.). Ύψος του μεγαλύτερου 13,4 cm.



- Βάζο από φυσητό γυαλί με απόχρωση κρασιού και αδιαφανείς θεατρικές μάσκες στα χερούλια (Ιταλία 1ος αι. μ.Χ.). Ύψος 24,8 cm.



- Ρωμαϊκό φλασκί από γυαλί φυσητό σε καλούπι (25 - 50 μ.Χ.). Ύψος 8,5 cm.



- Ρωμαϊκά φλασκιά με γυαλί φυσητό σε καλούπι (Συρία ή Φοινίκη 50 - 150 μ.Χ.). Ύψος 8 cm.



- Γυάλινο κέρας από γυαλί φουσητό σε καλούπι (Ρωμαϊκό, 50 - 100 μ.Χ.). Μήκος 12,5 cm.



- Αγγείο από φυσητό γυαλί χρώματος μπλε του κοβαλτίου σε ασημένιο περίβλημα (ρωμαϊκό 50 - 100 μ.Χ.). Ύψος 9,3 cm.



- Ρωμαϊκό μπουκάλι χυτό σε καλούπι (Γαλλία 3ος αι. μ.Χ.). Μήκος 27,8 cm.



- Το περίφημο κύπελλο του Λυκούργου, βασιλιά της Θράκης, που πνίγεται από κλίματα μετά από χλευασμό του θεού Διονύσου. Ανήκει στην κατηγορία των cage caps (diatrete) είναι πράσινο σε ανακλώμενο φωτισμό (διχρωϊσμός) (Ρηνανία 4ος αι. μ.Χ.). Ύψος 16,5 cm.



- Το προηγούμενο αγγείο με χρώμα κόκκινο σε διερχόμενο φωτισμό (Οι χρυσές - αργυρές διακοσμήσεις προστέθηκαν τον 17ο - 18ο μ.Χ. αι.)

