



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Εθνικόν και Καποδιστριακόν
Πανεπιστήμιον Αθηνών

Ιστορία των Ευρωπαϊκών Μουσικών Οργάνων

Ενότητα 7: Τα Αερόφωνα με επιστόμιο

Νικόλαος Μαλιάρας

Φιλοσοφική Σχολή

Τμήμα Μουσικών Σπουδών

Τα Αερόφωνα με επιστόμιο

Τρόπος λειτουργίας

- Αξιοποιούνται οι ψηλότερες συχνότητες της αρμονικής σειράς
- Η τεχνική του υπερφυσήματος ανάγεται σε βασικό (ή και αποκλειστικό) τρόπο παραγωγής ήχου
- Οι ψηλές αρμονικές είναι γειτονικές, επομένως τα όργανα μπορούν να παίξουν μελωδίας
- Οι χαμηλές περιοχές δεν είναι τόσο εύχρηστες



Σειρά των Αρμονικών

The image displays the first 16 harmonics of the C2 series on a grand staff. The notes are: C2 (1), C3 (2), G2 (3), C3 (4), E2 (5), F2 (6), G2 (7), A2 (8), Bb2 (9), C3 (10), C#3 (11), D3 (12), E3 (13), F3 (14), G3 (15), and A3 (16). The notes are grouped into pairs (2-3, 4-5, 6-7, 8-9, 10-11, 12-13, 14-15) with vertical grey bars. Below the staff, frequency labels in cents are provided for each harmonic: 1 (C2), 2c (C3), 14c (G2), 2c (C3), 31c (E2), 4c (F2), 14c (G2), 49c (A2), 2c (Bb2), 41c (C3), 31c (C#3), and 12c (D3).

Εικόνα 1



Τρόπος παραγωγής ήχου

- Η παλμική κίνηση δημιουργείται από τα χείλη του οργανοπαίκτη
- Ειδικά διαμορφωμένο επιστόμιο (σε μορφή κύπελλου)
 - στηρίζει τα χείλη
 - διαμορφώνει την πίεση μεταξύ τους
- Το σχήμα του επιστομίου παίζει βασικό ρόλο
 - στο ηχόχρωμα
 - στις νότες που μπορούν να παραχθούν



Επιστόμια:



Τρομπέτας
Εικόνα 2



Κόρνου
Εικόνα 3



Τρομπονιού
Εικόνα 4



Τούμπας
Εικόνα 5



Αερόφωνα με επιστόμιο και πλευρικές οπές

(Προσπαθούν να συνδυάσουν και τους δύο
τρόπους λειτουργίας)

Το κορνέτο (Zink)

- Ξύλινος κωνικός σωλήνας με 6+1 οπές
- Ελαφρά καμπύλο σχήμα
- Μικρό επιστόμιο
- Πολύ δύσκολο στο παίξιμο και με ασταθή ιντονασιόν
 - Παίζεται και με τις οπές και με τις αρμονικές
- Θεωρείται η καλύτερη απομίμηση της ανθρώπινης φωνής
- Έπαιζε τη σοπράνο γραμμή σε σύνολα τρομπονιών (διπλασιασμός των φωνών της χορωδίας)
- 15^{ος} – τέλη 17^{ου} αι.



Το κορνέτο



Εικόνα 6

Το Σερπέντ 1/2

- Μπάσο της οικογένειας των κορνέτων (από τον 16^ο αι.)
- Στρατιωτική χρήση μέχρι αρχή 19^{ου}.
- 6 οπές, αργότερα και κλειδιά (κλειστά στην κανονική θέση)
- Παίζεται και με τις οπές και με τις αρμονικές



Το Σερπέντ 2/2



Εικόνα 7



Σάλπιγγα ή τρομπέτα με κλειδιά 1/2

- Προσθήκη 5 κλειδιών στη στρατιωτική σάλπιγγα
- Παρέμεινε ως στρατιωτικό όργανο
- Η αρχή λειτουργίας της έδωσε την ιδέα για τη δημιουργία της οφικελίδος



Σάλπιγγα ή τρομπέτα με κλειδιά 2/2



Εικόνα 8



Οφικλείς (Ophicleide)

- Μπάσο σάλπιγγα με κλειδιά (Halary, 1817)
- Είχε τη μεγαλύτερη επιτυχία και διάρκεια ζωής
- Καθαρός και ευκίνητος ήχος στην μπασα περιοχή των τρομπονιών
- Αντικαταστάθηκε από την τούμπα, (με βαλβίδες) αλλά όχι πάντα με επιτυχία
- Κωνικός σωλήνας με επιστόμιο τρομπονιού
- Τρεις πλήρως χρωματικές οκτάβες
- Άλτο και μπάσο (μεταφερόμενα)



Οφικλείς



Εικόνα 9



Αερόφωνα με επιστόμιο χωρίς πλευρικές οπές

- Φυσικά
- Με βαλβίδες

Φυσικά αερόφωνα

- Μεγάλο μήκος και στενή διάμετρος σωλήνα
- Επιτρέπει την παραγωγή μεγάλης σειράς αρμονικών ως βασικές
- Οι γειτονικές νότες (=μελωδίες) βρίσκονται στις ψηλές περιοχές
- Οι χαμηλές συχνότητες χρησιμεύουν ως αρμονική στήριξη
- Σταθερό και αναλλοίωτο μήκος σωλήνα
 - Μπορεί να παράγει μόνο μία σειρά αρμονικών
 - Επομένως, παίζει μόνο σε ελάχιστες συγγενείς μεταξύ τους τονικότητες



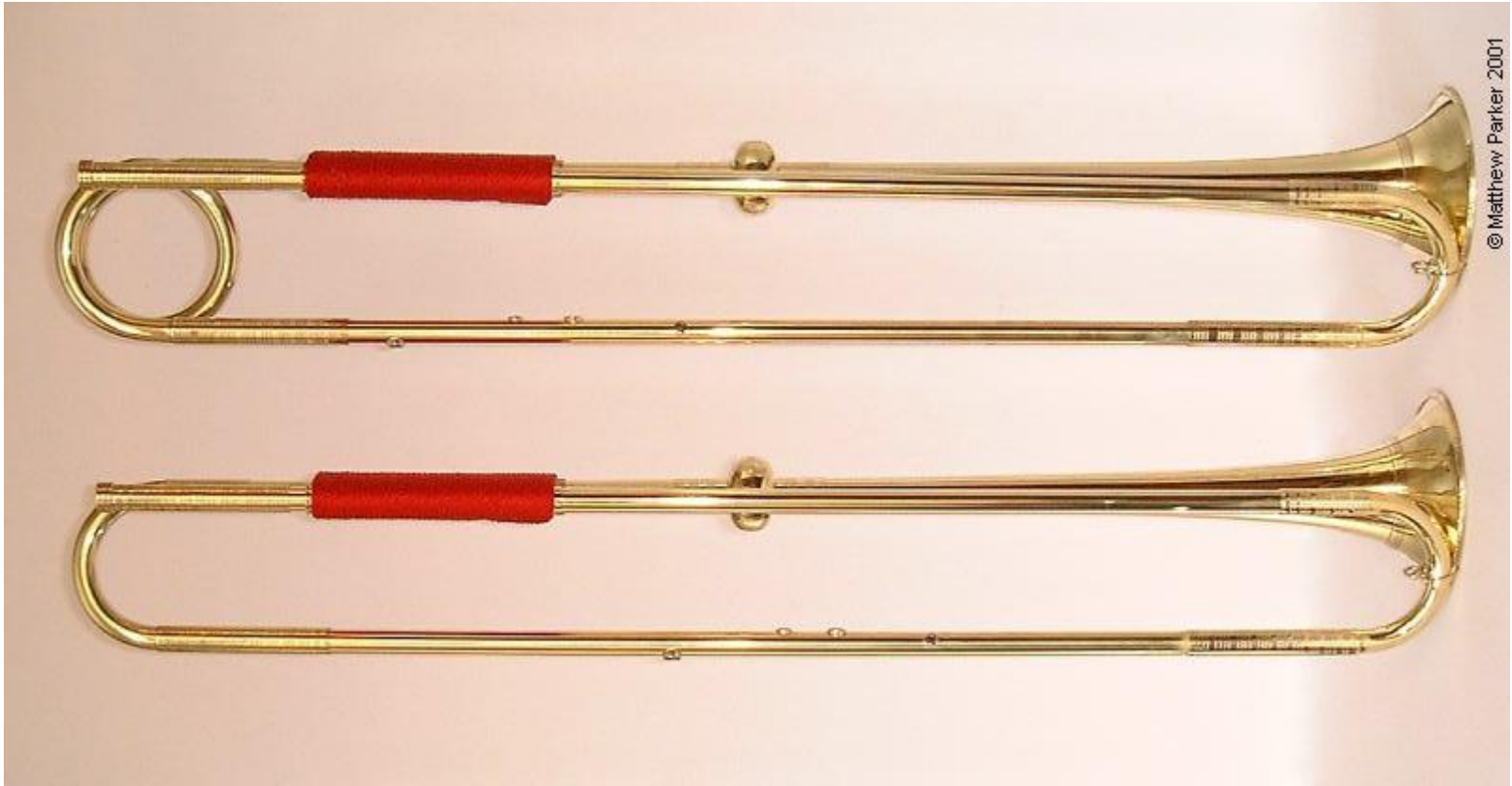
Bugle



Εικόνα 10



Φυσική Τρομπέτα 1/2



Εικόνα 11



Φυσικά αερόφωνα με ανταλλακτικά

- 18^{ος} αι., ανάπτυξη της ορχηστρικής μουσικής
- Ανάγκη να παίζονται περισσότερες τονικότητες
- Τμήματα του οργάνου χωρίζονταν και αντικαθίσταντο από άλλα
 - Μεταβαλλόταν το συνολικό μήκος του σωλήνα
 - Επομένως το όργανο έπαιζε σε σειρά συγγενών τονικοτήτων (αλλά πάλι μόνο μία)



Φυσικό Κόρνο



Εικόνα 12



Φυσική Τρομπέτα 2/2



Εικόνα 13



Άλλες λύσεις

- Φυσικά αερόφωνα με συρόμενο σωλήνα
 - Τρομπόνι
 - Ολκωτή τρομπέτα (slide trumpet - μπαρόκ)
- Φυσικά αερόφωνα με πολλαπλούς σωλήνες και μετακινούμενο επιστόμιο
 - Κόρνο
 - τρομπέτα



Ολκωτή τρομπέτα



Εικόνα 14



Omnitonic horn



Εικόνα 15

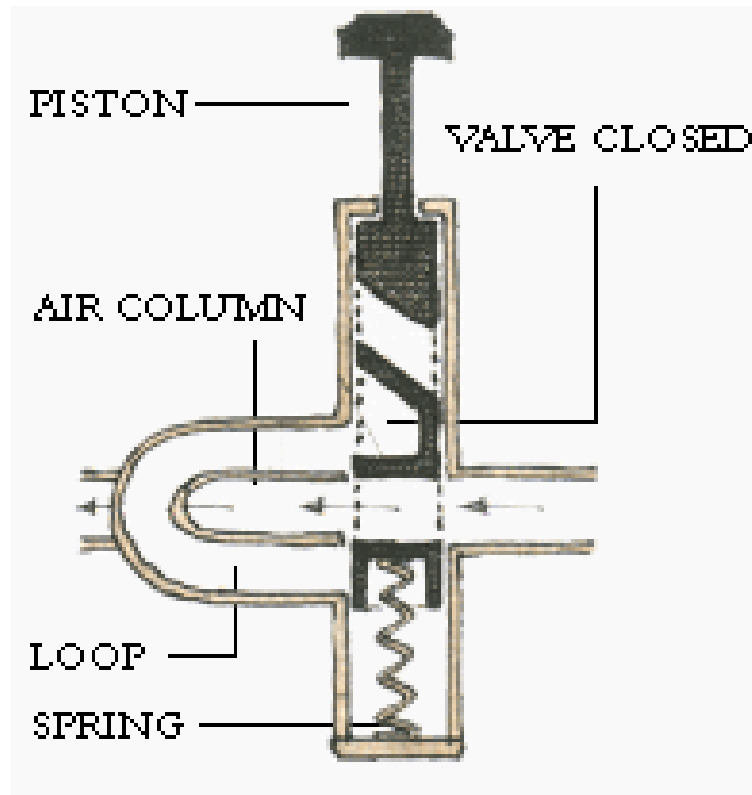


Η προσθήκη των βαλβίδων

- Αρχές 19^{ου} αι (1814-15, Stölzel).
- Το πάτημα της βαλβίδας προσθέτει προσωρινά ένα τμήμα σωλήνα
 - Αυξάνει το συνολικό μήκος
 - Δημιουργεί μία νέα σειρά αρμονικών και μία νέα σειρά συγγενών τονικοτήτων
- Περισσότερες βαλβίδες αυξάνουν ακόμη περισσότερο τις τονκότητες
- Έτσι προκύπτουν εύχρηστα και πλήρως χρωματικά όργανα
 - Συχνά όμως σε βάρος της ηχητικής διαύγειας
- Αποτέλεσμα: τεράστια ανάπτυξη των οργάνων αυτού του είδους και δημιουργία νέων



Βαλβίδα



Εικόνα 16

Κόρνο 1/2

- Αρχαίο όργανο, από φυσικό υλικό
 - Κέρατο ζώου ή κοχύλι
- Κωνικός σωλήνας τυλιγμένος σε κύκλο και με πλατύ κώδωνα (καταγωγή από το κυνηγετικό κόρνο – Jagdhorn)
- Επιστόμιο βαθύ, χωρίς γωνίες, για μαλακό ήχο
- Τεχνική του κλεισίματος της καμπάνας με το χέρι



Κόρνο 2/2



Εικόνα 17

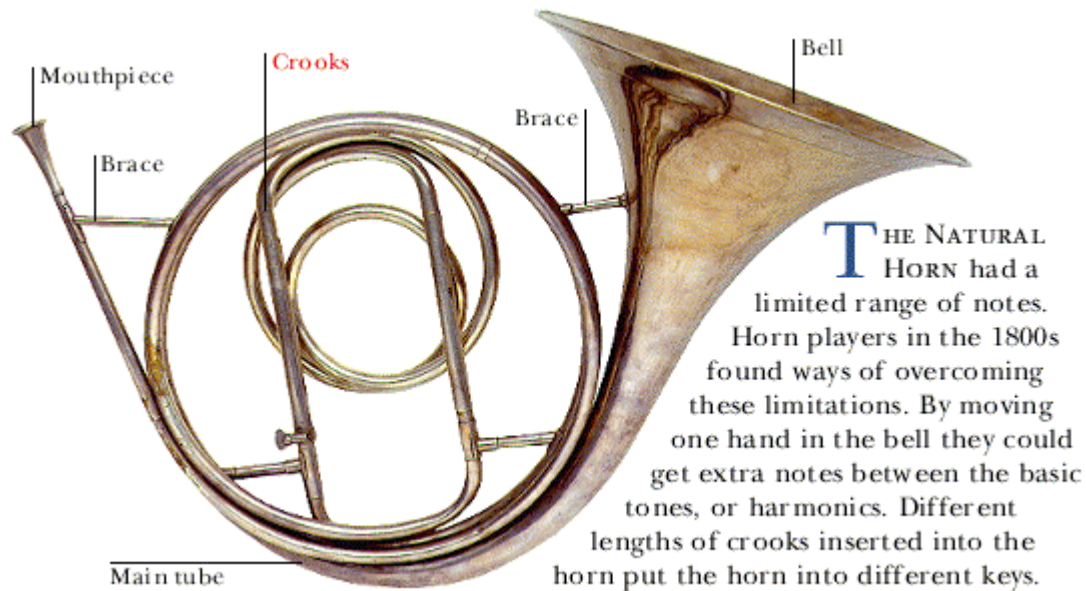


Το σύγχρονο κόρνο 1/3

- 18^{ος} αι.: Ανταλλακτικοί σωλήνες (όλα τα μέρη σε ντο)
- Περί το 1820: Βαλβίδες
 - ο αριθμός ποικίλλει από 3 ως 6
- Κόρνα σε φα, σε σι-ύφ. και διπλά
 - πρόσθετη βαλβίδα που μεταφέρει από τη μια στην άλλη βασική τονικότητα
- Παρά τις βαλβίδες, η τεχνική του χεριού διατηρείται
 - Για λόγους ιντονασιών
 - Για λόγους ηχοχρώματος



Το σύγχρονο κόρνο 2/3



Εικόνα 18



Το σύγχρονο κόρνο 3/3



Εικόνα 19



Τρομπέτα 1/3

- Αρχαία σάλπιγγα – ευθύγραμμη
- Ρωμαϊκή και βυζαντινή τούβα
 - Στρατιωτική και τελετουργική χρήση
 - Κωνικός σωλήνας
- Εξέλιξη της σύγχρονης τρομπέτας από την μπουζίνα
 - Στενός ευθύς κυλινδρικός σωλήνας
 - Βυζαντινής-αραβικής προέλευσης
 - Σύνδεση με τα τύμπανα (παράδοση που διατηρείται για πολλούς αιώνες)



Τρομπέτα 2/3



Εικόνα 20

Τρομπέτα 3/3



Εικόνα 21



Τρομπέτα, πρώιμη ευρωπαϊκή ιστορία

- Περί το 1400, μπουζίνες σε σχήμα S
- Αργότερα προχωρεί σε περιελίξεις του σωλήνα
- Περίπου την ίδια περίοδο: ολκωτή τρομπέτα
 - Εξελίσσεται αργότερα σε τρομπόνι
- Αναγέννηση: τεχνική *clarino*
 - στις ψηλές αρμονικές



Η σύγχρονη τρομπέτα 1/3

- Σωλήνας κωνικός κατά το 80%
- Τρεις βαλβίδες
 - Πλουτίζουν το όργανο με πέντε σειρές αρμονικών
- Σε Σι μπεμόλ (τρανσπόρτο)



Η σύγχρονη τρομπέτα 2/3



Εικόνα 22



Η σύγχρονη τρομπέτα 3/3



Εικόνα 23



Τρομπόνι 1/2

- Μέσα 15^{ου} αι.
 - εξέλιξη της ολκωτής τρομπέτας
- Κυλινδρικός σωλήνας
- Μεταβαλλόμενο μήκος με ολκό
 - Επτά θέσεις
- Ενίοτε και πρόσθετα μήκη σωλήνων με κλειδιά
- Τρομπόνια σε σι-ύφεση, σε φα κλπ.,
 - Ανάλογα με τη συχνότητα με κλειστό ολκό
 - Όμως δεν είναι μεταφερόμενα



Τρομπόνι 2/2



Απλό
Εικόνα 24



Διπλό
Εικόνα 25



Είδη τρομπονιών

- Άλτο (και σοπράνο)
 - στην αναγεννησιακή μουσική, διπλασιάζουν τις φωνές της χορωδίας, χωρίς να σημειώνονται
 - Στη σοπράνο συνήθως το κορνέτο
- Τενόρο, μπάσο, διπλό (τενόρο-μπάσο)
 - σι-ύφ και φα
- Μπάσο (σε σολ)
- Κοντραμπάσο (ή cimbasso) σε Σι-ύφ.
 - Με διπλό ολκό και βαλβίδες
- Τρομπόνι με βαλβίδες (Ιταλία-μπάντες)
- Στην ορχήστρα μονιμοποιείται στον 19^ο αι.



Cimbasso (κοντραμπάσο τρομπόνι)



Εικόνα 26



Νέα όργανα

Μετά την εφεύρεση των βαλβίδων

Η ανακάλυψη και η εξέλιξη των βαλβίδων προκαλεί

- Κατασκευή πλήθους παραλλαγών και νέων οργάνων
- Μεγάλη ανάπτυξη του τμήματος των «Χάλκινων» στην ορχήστρα
- Δίνει νέες δυνατότητες στους συνθέτες
- Οι συνθέτες με τη σειρά τους ζητούν ολοένα και πιο νέα ηχοχρώματα



Flügelhorn - Flicorno

- Αντικαθιστά τις σάλπιγγες με κλειδιά στην μπάντα
- Φαρδύς κωνικός σωλήνας και καμπάνα στραμμένη προς τα επάνω
- Flügel (= φτερούγα) flicorno
- Saxhorn
 - οικογένεια με μεγαλύτερη ομοιογένεια
- Ποικιλία παραλλαγών, μεγεθών και ονομασιών



Flicorno



Τενόρο

Εικόνα 27

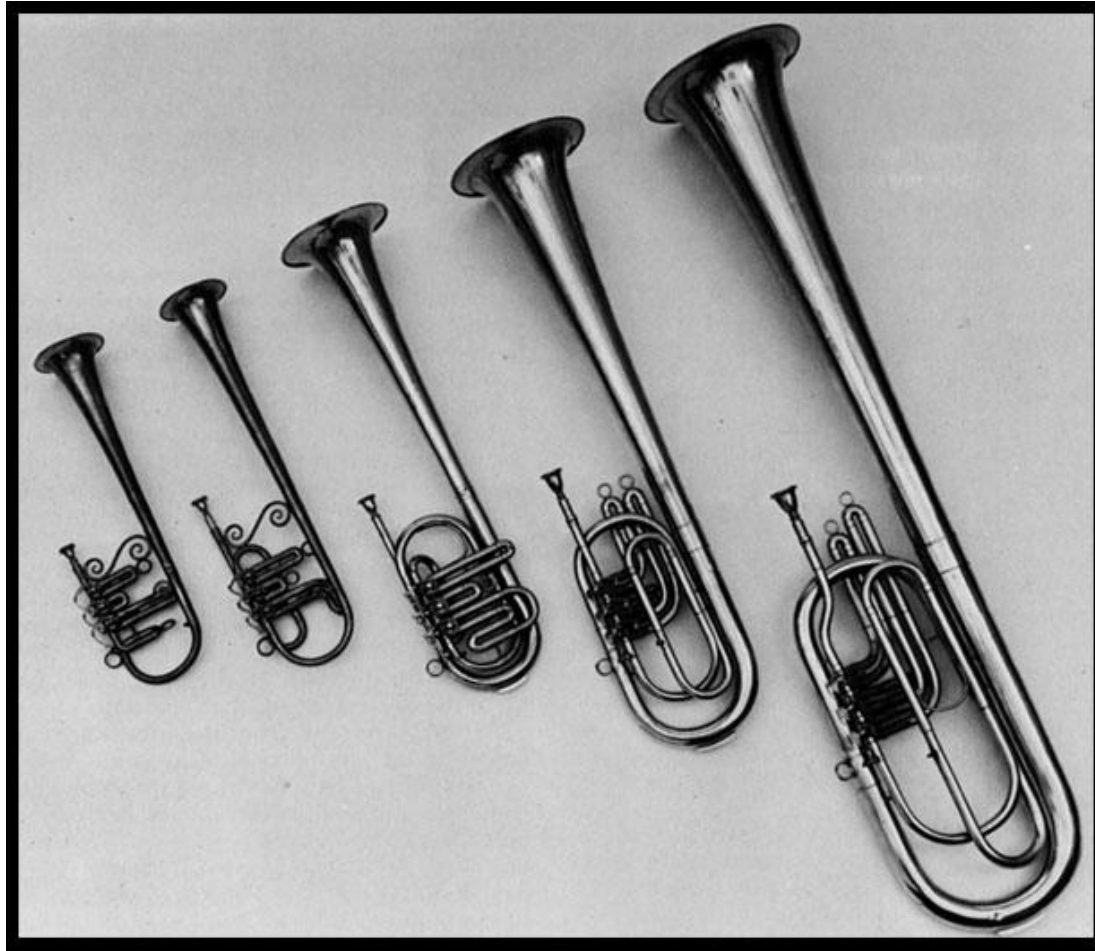


Μπάσο

Εικόνα 28



Saxhorn



Εικόνα 29



Wagner-Tuba



Εικόνα 30



Tuba

- Το μπάσο της οικογένειας των flicorni
 - Το μόνο που καθιερώθηκε μόνιμα στην ορχήστρα
 - Από τα μέσα του 19^{ου} αι.
 - Αντικαθιστά την οφικλείδα
- Φαρδύς κωνικός σωλήνας και βαθύ επιστόμιο
- Tenoro tuba, basso tuba
- Helicon, Euphonium, Sousaphon, Bombardon κ.α.



Tuba:



Basso-Tuba (Contrabasso)

Εικόνα 31



Tenoro-Tuba (Basso)

Εικόνα 32



Sousaphon - Helikon



Εικόνα 33



Εικόνα 34



Τέλος Ενότητας

Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Αθηνών**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Σημειώματα

Σημείωμα Ιστορικού Εκδόσεων Έργου

Το παρόν έργο αποτελεί την έκδοση 1.0.



Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Εθνικών και Καποδιστριακών Πανεπιστημίων Αθηνών, Νικόλαος Μαλιάρας 2015. Νικόλαος Μαλιάρας. «Ιστορία των Ευρωπαϊκών Μουσικών Οργάνων. Τα Αερόφωνα με επιστόμιο». Έκδοση: 1.0. Αθήνα 2015. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση: <http://opencourses.uoa.gr/courses/MUSIC2>.



Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Μη Εμπορική Χρήση Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Ως **Μη Εμπορική** ορίζεται η χρήση:

- που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
- που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
- που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο

Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.



Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.



Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων 1/5

Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:

Εικόνες/Σχήματα/Διαγράμματα/Φωτογραφίες

Εικόνα 1: Σειρά των Αρμονικών. Public domain. Σύνδεσμος:

<http://hu.wikipedia.org/wiki/Felhangsor>

Εικόνα 2: Επιστόμια: Τρομπέτας. Copyrighted. Σύνδεσμος:

<http://www.brookmays.com/i--80MC--Laskey-Mouthpieces--Laskey-80Mc-Silver-Trumpet-Mouthpiece.aspx>

Εικόνα 3: Επιστόμια: Κόρνου. Copyrighted. Σύνδεσμος:

<http://blog.xuite.net/f5669.f5669/jazzbuzz/16099389-French+Horn+Mouthpiece>

Εικόνα 4: Επιστόμια: Τρομπονιού. Copyrighted. Σύνδεσμος:

http://www.gallerytrumpets.com/articulo_laskey-54m-boquilla-trombon-tuberia-estrecha-510.aspx

Εικόνα 5: Επιστόμια: Τούμπας. Copyrighted.



Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων 2/5

Εικόνα 6: Το κορνέτο. Copyrighted.

Εικόνα 7: Το Σερπέντ 2/2. Copyrighted. Σύνδεσμος:

<http://www.serpentwebsite.com/photo.htm>

Εικόνα 8: Σάλπιγγα ή τρομπέτα με κλειδιά 2/2. Copyrighted. Σύνδεσμος:

http://abel.hive.no/trumpet/articles/keyed_trumpet/

Εικόνα 9: Οφικλείς. Copyrighted.

Εικόνα 10: Bugle. Copyrighted. Σύνδεσμος:

<http://www.scoutbugle.com/Gunga%20Din.htm>

Εικόνα 11: Φυσική Τρομπέτα 1/2. Copyrighted.

Εικόνα 12: Φυσικό Κόρνο. Copyrighted. Σύνδεσμος:

<http://www.musebaroque.fr/cor-de-chasse-et-trompette-naturelle/>

Εικόνα 13: Φυσική Τρομπέτα 2/2. Copyrighted.

Εικόνα 14: Ολκωτή τρομπέτα. Copyrighted.

Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων 3/5

Εικόνα 15: Omnitonic horn. Copyrighted. Σύνδεσμος:

<http://www.stupidedia.org/stupi/Jagdhorn>

Εικόνα 16: Βαλβίδα. Copyrighted. Σύνδεσμος:

<http://www.instrumentalsavings.com/BACH-TRUMPET-TR500S-p/bach-trumpet-tr500s.htm>

Εικόνα 17: Κόρνο 2/2. Copyrighted. Σύνδεσμος: [http://cor.etoile-](http://cor.etoile-b.com/galerie/browserlb2.php?directory=Cornus&lng=fr)

[b.com/galerie/browserlb2.php?directory=Cornus&lng=fr](http://cor.etoile-b.com/galerie/browserlb2.php?directory=Cornus&lng=fr)

Εικόνα 18: Το σύγχρονο κόρνο 2/3. Copyrighted. Σύνδεσμος:

<https://www.cpp.edu/~dmgrasmick/mu330/Hornlecture.html>

Εικόνα 19: Το σύγχρονο κόρνο 3/3. Copyrighted.

http://info.stjankilder.nl/onderhoud_blaasinstrumenten.pdf

Εικόνα 20: Τρομπέτα 2/3. Copyrighted.

Εικόνα 21: Τρομπέτα 3/3. Copyrighted.



Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων 4/5

Εικόνα 22: Η σύγχρονη τρομπέτα 2/3. Copyrighted.

Εικόνα 23: Η σύγχρονη τρομπέτα 3/3. Copyrighted.

Εικόνα 24: Τρομπόνι Απλό. Copyrighted. Σύνδεσμος:

<http://www.instrumentalsavings.com/CONN-88HO-PROFESSIONAL-TENOR-TROMBONE-p/conn-trombone-88ho.htm>

Εικόνα 25: Τρομπόνι Διπλό. Copyrighted. Σύνδεσμος:

http://munchkinsandmusic.blogspot.gr/2008_11_01_archive.html

Εικόνα 26: Cimbasso (κοντραμπάσο τρομπόνι). Copyrighted.

Εικόνα 27: Flicorno Τενόρο. Copyrighted. Σύνδεσμος:

http://www.epicbrass.com/body_brass_instruments.html

Εικόνα 28: Flicorno Μπάσο. Copyrighted. Σύνδεσμος: <https://geizhals.de/yamaha-yeep-642-bb-euphonium-a421193.html>



Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων 5/5

Εικόνα 29: Saxhorn. Copyrighted. Σύνδεσμος:

<http://civilwarsoldiersgravestones.blogspot.gr/2012/05/civil-war-luck-oscar-b-lane.html>

Εικόνα 30: Wagner-Tuba. Copyrighted. Σύνδεσμος:

http://conductorscorner.com/Wagnerian_Glossary/Wagnerian_Glossary.html

Εικόνα 31: Basso-Tuba (Contrabasso). Copyrighted. Σύνδεσμος:

<http://chamindamusic.blogspot.gr/2010/04/bass-tuba-pictures.html>

Εικόνα 32: Tenoro-Tuba (Basso). Copyrighted.

Εικόνα 33: Sousaphon. Copyrighted. Σύνδεσμος:

<http://maestrorobertoholanda.blogspot.gr/2009/06/sousafone-e-um-instrumento-de-sopro-da.html>

Εικόνα 34: Helikon. Copyrighted. Σύνδεσμος:

<http://tuband.com/trove/instrum/index.html>

