

Ο ήχος

Τα μουσικά όργανα είναι τα μέσα με τα οποία ο άνθρωπος παράγει μουσικούς ήχους. Πριν προχωρήσουμε σε μια ταξινόμηση και μελέτη τους, είναι απαραίτητο να αναφέρουμε με συντομία ορισμένα στοιχεία που αφορούν το φαινόμενο του ήχου γενικά (δηλαδή πώς παράγεται, πώς μεταδίδεται, ποια είναι τα χαρακτηριστικά του κλπ.), και ειδικότερα την ακουστική των οργάνων.

Κάθε ήχος προκαλείται από ένα αντικείμενο που πάλλεται (*ηχογόνο σώμα*). Οι παλμικές κινήσεις μεταδίδονται συνήθως μέσω του αέρα¹ με τη μορφή *ηχητικών κυμάτων* και όταν ερεθίσουν το όργανο της ακοής δημιουργούν το ακουστικό αίσθημα.

Τα χαρακτηριστικά των ήχων είναι το *ύψος*, η *ένταση*, η *καθαρότητα* και το *ηχόχρωμα* (ή *χροιά* ή *χρώμα*).

Το *ύψος* εξαρτάται από τη *συχνότητα*, δηλαδή τον αριθμό των παλμικών κινήσεων ανά δευτερόλεπτο. Όσο πιο μεγάλη είναι η συχνότητα (δηλαδή όσο περισσότερες είναι οι παλμικές κινήσεις) τόσο πιο ψηλός είναι ο ήχος και όσο πιο μικρή η συχνότητα τόσο πιο χαμηλός.

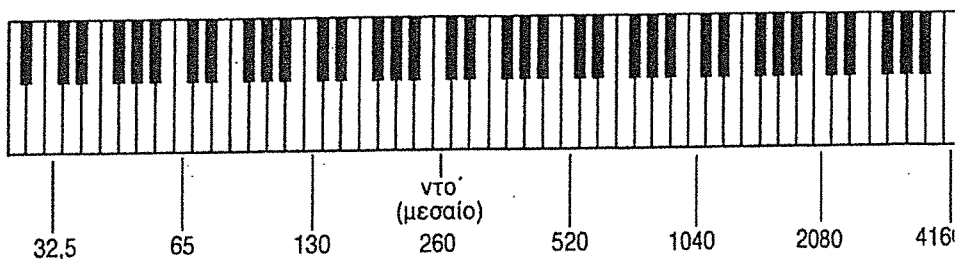


Μεγαλύτερη συχνότητα: οξύτερος ήχος



Μικρότερη συχνότητα: βαθύτερος ήχος

Αν για παράδειγμα, «τσιμπήσουμε» τη χορδή μιας κιθάρας, μπορούμε να ακούσουμε (και να δούμε) τις παλμικές κινήσεις της. Για να ηχήσει ο φθόγγος ντο¹ πρέπει η χορδή να ταλαντωθεί παλινδρομικά 260 περίπου φορές το δευτερόλεπτο.



Ο λόγος των συχνοτήτων δύο ντο που απέχουν μια Οκτάβα μεταξύ τους είναι 1:2. Έτσι αν η συχνότητα του ντο¹ είναι 260 παλινδρομικές παλμικές κινήσεις το δευτερόλεπτο, η συχνότητα του ντο μια Οκτάβα ψηλότερα θα είναι 520 και του ντο μια Οκτάβα χαμηλότερα 130. (Οι συχνότητες που αναφέρονται είναι κατά προσέγγιση).

Η σχέση μεταξύ της *συχνότητας* ενός φθόγγου και του *μεγέθους* (ακριβέστερα της *μάζας*) του ηχογόνου σώματος που τον παράγει είναι αντιστρόφως

¹ Ο ήχος μπορεί να μεταφερθεί και μέσω του νερού, της γης κλπ., αλλά αυτό δεν αφορά το μουσικό ήχο.

ανάλογη. Για παράδειγμα η συχνότητα ενός φθόγγου που παράγεται από μια μακριά και παχιά χορδή είναι μικρότερη από τη συχνότητα μιας κοντής και λεπτής. Επειδή ήδη γνωρίζουμε ότι η *οξύτητα* ενός φθόγγου είναι ανάλογη με τη συχνότητα, κατά συνέπεια και η οξύτητα των φθόγγων που παράγονται από ένα όργανο είναι αντιστρόφως ανάλογη με το *μέγεθος* του οργάνου που τους παράγει: όσο πιο μεγάλο το όργανο, τόσο πιο χαμηλοί οι ήχοι και αντίστροφα. Μονάδα μέτρησης της συχνότητας είναι το Hertz (προφ.Χερτς). Ένα Hertz αντιστοιχεί μία παλινδρομική παλμική κίνηση ανά δευτερόλεπτο. Το κατώτατο όριο της ακουστικής μας ικανότητας είναι 16 με 20 Hertz, όπως για παράδειγμα οι πιο χαμηλοί φθόγγοι ενός εκκλησιαστικού οργάνου. Το ανώτατο όριο είναι 20.000 Hertz, λίγο περισσότερο από το σύριγμα μιας νυχτερίδας. Στα ζώα τα όρια αυτά διαφέρουν.

Η *ένταση* του ήχου είναι ανάλογη προς το *πλάτος* των παλμικών κινήσεων. Μεγαλύτερη δύναμη στην κρούση προκαλεί πλατύτερες δονήσεις και επομένως μεγαλύτερη ένταση στον ήχο.



Παλμοί μικρότερου πλάτους:
ασθενέστερος ήχος



Παλμοί μεγαλύτερου πλάτους:
ισχυρότερος ήχος

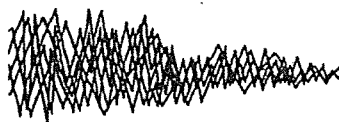
Από τη στιγμή που θα παραχθεί ο ήχος, το πλάτος της ταλάντωσης του ηχογόνου σώματος -και επομένως η ένταση του ήχου- μειώνεται σταδιακά, μέχρι που να μηδενιστεί τελείως.

Μονάδα μέτρησης της έντασης είναι το bel^2 , όμως στην πράξη χρησιμοποιείται το υποπολλαπλάσιό του, το *decibel* (γράφεται dB, προφ.ντεσιμπέλ). Ο ασθενέστερος ήχος που μπορεί να συλλάβει το αυτί του ανθρώπου είναι 1dB. Η ένταση του ήχου ενός βιολιού που παίζει σιγά αναλογεί σε περίπου 25 dB, ενώ μιας ορχήστρας που παίζει πολύ δυνατά γύρω στα 100 dB. Ήχοι που ξεπερνούν τα 120 dB., σανικαι αυτούς ενός αεροπλάνου, είναι στα ανώτατα όρια που μπορεί να ανεχθεί το αυτί του ανθρώπου.

Η *καθαρότητα* του ήχου εξαρτάται από την *κανονικότητα* των παλμικών κινήσεων. Κανονικές, περιοδικές παλμικές κινήσεις παράγουν ήχους συγκεκριμένου τονικού ύψους (φθόγγους), ενώ οι ήχοι που παράγονται από ακανόνιστες, άτακτες παλμικές κινήσεις έχουν ακαθόριστο τονικό ύψος και δίνουν το αίσθημα του «θορύβου». Τα όργανα που παράγουν φθόγγους (όπως το πιάνο, το βιολί, το φλάουτο κλπ.) μπορούν να αποδώσουν και μελωδίες και ρυθμούς. Αντίθετα τα όργανα που παράγουν ήχους ακαθόριστου τονικού ύψους (όπως το ταμπούρλο, οι καστανιέτες, τα κύμβαλα κλπ.) μπορούν να αποδώσουν μόνο ρυθμούς.



Κανονικοί, περιοδικοί παλμοί:
ήχοι συγκεκριμένου τονικού ύψους



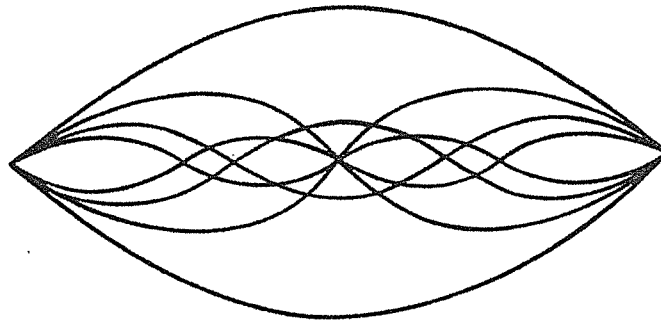
Ακανόνιστοι, άτακτοι παλμοί:
ήχοι ακαθόριστου τονικού ύψους

Με τον όρο *ηχόχρωμα* (ή *χροιά* ή *χρώμα*) χαρακτηρίζουμε την ποιότητα του ήχου ενός οργάνου ή της φωνής. Το ηχόχρωμα μας δίνει τη δυνατότητα να ξεχωρίζουμε τα διάφορα όργανα μεταξύ τους. Κανείς δεν θα δυσκολευτεί να ξεχωρίσει το ηχόχρωμα μιας τρομπέτας, ενός φλάουτου και ενός βιολιού,

² Ο όρος προέρχεται από τ' όνομα του γνωστού φυσικού Alexander Graham Bell.

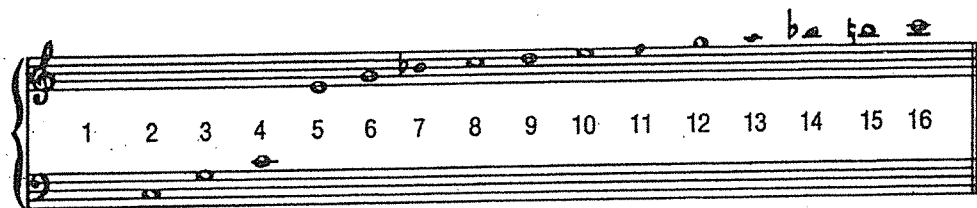
ακόμα και αν παίζουν τον ίδιο φθόγγο στην ίδια ένταση.

Οι περισσότεροι ήχοι που ακούμε είναι σύνθετοι. Το ηχόχρωμα εξαρτάται από τη σύνθεση των παλμικών κινήσεων. Όταν ακούμε ένα ντο, για παράδειγμα, παιγμένο από ένα βιολί, ακούμε στην πραγματικότητα ένα σύνολο ήχων. Γιατί η χορδή που τίθεται σε παλμική κίνηση δεν πάλλεται μόνο σ' όλο της το μήκος (δηλαδή ολόκληρη), αλλά ταυτόχρονα στα δύο μισά της, στα τρία τρίτα της, τέσσερα τέταρτά της κ.ο.κ. Κάθε ένα από τα μέρη, καθώς πάλλεται, παράγει και αυτό έναν ήχο. Ο ήχος που αναγνωρίζουμε σαν ντο είναι ο ισχυρότερος και είναι αυτός που προέρχεται από τις ταλαντώσεις ολόκληρου του μήκους της χορδής (θεμέλιος ή βασικός φθόγγος). Οι δευτερεύοντες ήχοι που προέρχονται από τα μέρη της χορδής είναι ασθενέστεροι και ονομάζονται αρμονικοί.



Παλλόμενη χορδή

Η σειρά της αρμονικής στήλης, δηλαδή ενός βασικού φθόγγου (π.χ. του ντο) και των 15 πρώτων αρμονικών του είναι η ακόλουθη³:



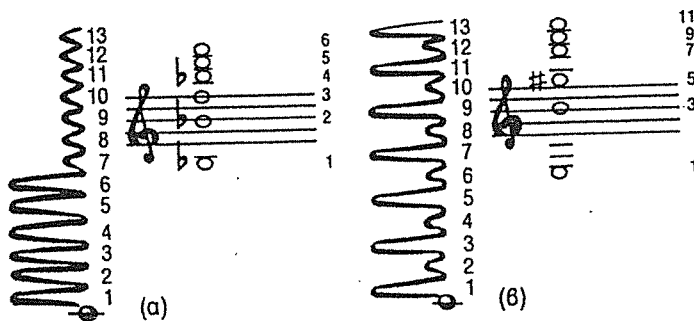
Θεμέλιος ή βασικός φθόγγος

Οι αρμονικοί φθόγγοι εξαρτώνται από το βασικό, όμως τα διαστήματα που δημιουργούνται μεταξύ τους έχουν πάντα την ίδια τάξη διαδοχής, η οποία προχωρεί κατά συνεχώς όλο και μικρότερα σε μέγεθος διαστήματα (Όγδοη, Πέμπτη, Τέταρτη, Τρίτη μεγάλη, Τρίτη μικρή κ.ο.κ.).

Οι αρμονικοί προσθέτουν εκφραστικότητα στους φθόγγους. Φθόγγοι χωρίς καθόλου αρμονικούς (καθαρός ήχος) είναι ανέκφραστοι, σαν και αυτόν του διαπασών (τονοδότη). Όλα τα όργανα δεν παράγουν τον ίδιο αριθμό αρμονικών. Τα βιολιά, για παράδειγμα, είναι πολύ πιο πλούσια σε αρμονικούς από τα φλάουτα, γι' αυτό είναι και πιο εκφραστικά. Όμως αυτό που διαμορφώνει το ηχόχρωμα και μας κάνει να ξεχωρίζουμε τα όργανα μεταξύ τους δεν είναι μόνο ο αριθμός

³ Οι μαύροι φθόγγοι είναι κάπως χαμηλότεροι από αυτούς που χρησιμοποιούνται στο Τονικό Μουσικό Σύστημα. Ο πρώτος φθόγγος είναι ο βασικός και από τον δεύτερο και πάνω οι αρμονικοί. Οι λόγοι των αριθμών δείχνουν τις σχέσεις του μήκους των τμημάτων της χορδής. Δηλαδή ο λόγος 1:2 των δυο πρώτων φθόγγων της στήλης, αντιπροσωπεύει τον ήχο που παράγεται από το μισό μιας παλλόμενης χορδής, που είναι το διάστημα Όγδοης. Ο λόγος του δεύτερου με τον τρίτο φθόγγο 2:3 αντιπροσωπεύει τον ήχο που παράγεται από τα 2:3 μιάς χορδής, που είναι το διάστημα Πέμπτης κ.ο.κ.

των αρμονικών που παράγουν, αλλά και η ένταση με την οποία ακούγονται, γιατί όλα τα όργανα δεν δίνουν έμφαση στους ίδιους αρμονικούς. Για παράδειγμα το χαρακτηριστικό ηχόχρωμα του κλαρινέτου οφείλεται στην προβολή των μονών αρμονικών της στήλης. Όργανα που ευνοούν την προβολή πολλών ψηλών αρμονικών παράγουν λαμπρό ήχο, ενώ όργανα με χαμηλούς αρμονικούς παράγουν πιο μαλακό, «βελούδινο» ήχο.



(α) Ο κωνικός σωλήνας του όμποε ευνοεί την προβολή χαμηλών αρμονικών.
(β) Ο κυλινδρικός σωλήνας του κλαρινέτου ευνοεί την προβολή των αρμονικών με μονό αριθμό (3, 5, 7, 9 κ.ο.κ.).

Οι λόγοι που καθορίζουν τη διαμόρφωση του ηχοχρώματος, δηλαδή πόσοι και ποιοι αρμονικοί θα προβληθούν, είναι διάφοροι.

Οι κυριότεροι είναι:

- ο τρόπος παραγωγής του ήχου, δηλαδή ο τρόπος που το ηχογόνο σώμα θα τεθεί σε παλμική κίνηση, όπως για παράδειγμα με κρούση, τριβή, με τη βοήθεια γλωττίδων, επιστομίων κλπ.
- το σχήμα του ηχογόνου σώματος, που μπορεί να είναι κωνικό, κυλινδρικό, στρογγυλό, να έχει μορφή καμπάνας, ράβδων κλπ.
- το σχήμα του ηχείου, δηλαδή του μέρους του οργάνου που ενισχύει τον αρχικό ήχο. Το σχήμα του μπορεί να είναι αχλαδωτό, «οκταριού», μακρόστενο κλπ.⁴
- το υλικό του ηχογόνου σώματος του οργάνου. Διαφορετικό ηχόχρωμα, για παράδειγμα, παράγουν οι χορδές από μέταλλο, οι χορδές από έντερα, από συνθετικές ίνες κλπ.

Τα μουσικά όργανα, ανάλογα με το είδος του ηχογόνου σώματος (χορδή, αέρας, μεμβράνη, το ίδιο το σώμα του οργάνου), διαιρούνται σε τέσσερις μεγάλες κατηγορίες: τα χορδόφωνα (ή έγχορδα), τα αερόφωνα (ή πνευστά), τα μεμβρανόφωνα και τα ιδιόφωνα. Θα προχωρήσουμε στη μελέτη των οργάνων με βάση αυτή την ταξινόμηση, εξετάζοντας ιδιαίτερα εκείνα που χρησιμοποιούνται στην έντεχνη Δυτική μουσική και μάλιστα στη συμφωνική ορχήστρα.⁵

⁴ Σε όλα σχεδόν τα όργανα ο ήχος, που παράγεται από τις ταλαντώσεις του ηχογόνου σώματος και μόνο, δεν είναι αρκετά ισχυρός ούτε ιδιαίτερα ευχάριστος στο άκουσμα. Στην κιθάρα, για παράδειγμα, οι ταλαντώσεις που προκαλούνται από το τσίμπημα των χορδών, θα ήταν πολύ ασθενικές αν δεν υπήρχε το υπόλοιπο κοίτιο σώμα του οργάνου, που χρησιμεύει σαν ηχείο. Οι ταλαντώσεις, δηλαδή, μεταφέρονται από τις χορδές στην επιφάνεια και στο εσωτερικό του ηχείου, τα αναγκάζουν να πάλλονται, και καθώς ηχούν και αυτά, ενισχύουν και εμπλουτίζουν τον αρχικό ήχο (βλέπε επίσης βιολί, σελ.22). Στην ανθρώπινη φωνή ο ήχος ενισχύεται από τις κοιλότητες του λαιμού, στόματος, μύτης και κρανίου.

⁵ Οι τρόποι ταξινόμησης των οργάνων είναι πολλοί. Σύμφωνα με μια άλλη παλαιότερη υποδιαίρεση, τα μεμβρανόφωνα και ιδιόφωνα κατατάσσονται μαζί και αναφέρονται σαν κρουστά. Η ταξινόμηση που θα ακολουθήσουμε εμείς είναι η πιο σύγχρονη και καθιερώθηκε από τους μεγάλους μουσικολόγους του 20ου αιώνα Erich von Hornbostel και Kurt Sachs.

Τα χορδόφωνα (έγχορδα)

Στα χορδόφωνα ο ήχος παράγεται από τις παλμικές κινήσεις μιας ή περισσότερων χορδών, που είναι τεντωμένες πάνω σ' ένα ηχείο. Οι ταλαντώσεις των χορδών μεταδίδονται στο ηχείο, το οποίο, καθώς πάλλεται και αυτό, δυναμώνει και εμπλουτίζει τον παραγόμενο ήχο.

Οι χορδές είναι συνήθως κατασκευασμένες από μέταλλο, πλαστικές ίνες ή έντερα ζώων, ενώ για το ηχείο χρησιμοποιείται κάποιο ελαστικό, ανθεκτικό ξύλο.

A. Τρόπος παραγωγής του ήχου

Τα έγχορδα διακρίνονται, από τον τρόπο που προκαλείται η παλμική κίνηση των χορδών τους, σε τρεις κύριες κατηγορίες:

1. Έγχορδα με τόξο. Η παλμική κίνηση των χορδών τους προκαλείται με την τριβή τους από το δοξάρι (ή τόξο), όπως για παράδειγμα στο βιολί.

2. Νυκτά ή νυσσόμενα έγχορδα. Στα όργανα αυτής της κατηγορίας οι χορδές νύσσονται, δηλαδή «τσιμπιούνται» απ' ευθείας με τα δάκτυλα του εκτελεστή, όπως στην άρπα, ή με ένα «πλήκτρο», όπως στο μαντολίνο.

3. Κρουόμενα έγχορδα. Οι χορδές κρούονται με ειδικές «μπαγκέτες» όπως στο σαντούρι, ή με «σφυράκια», όπως στο πιάνο.

B. Τρόπος διαφοροποίησης του ύψους των φθόγγων

Στα έγχορδα η οξύτητα του φθόγγου που παράγεται εξαρτάται από:

- το μήκος της χορδής, το οποίο αυξομειώνεται με την πίεση που ασκεί ο εκτελεστής με τα δάκτυλά του σε διάφορα σημεία της (βλέπε βιολί, σελ. 21 και 22).
- το πάχος της χορδής, το οποίο αυξομειώνεται με το σφίξιμο ή χαλάρωμά της (κούρδισμα).

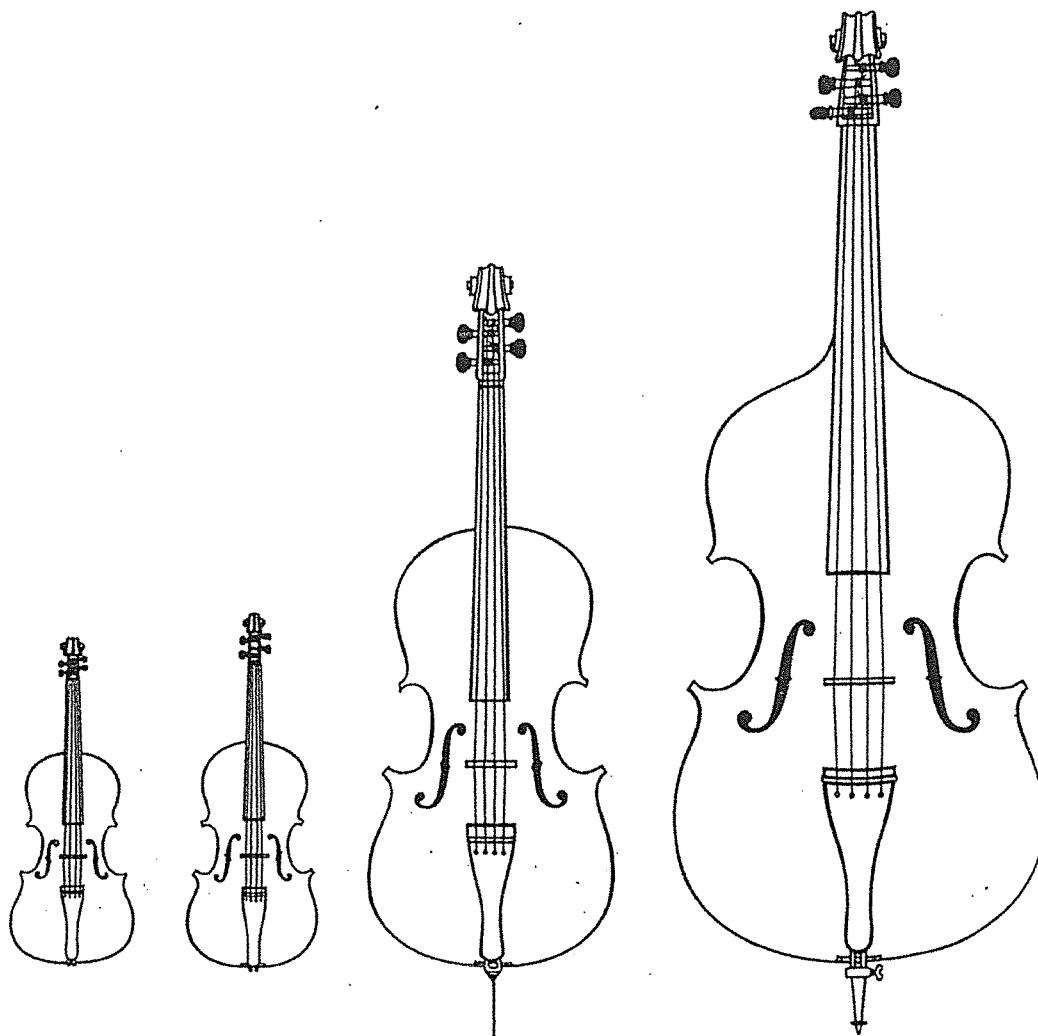
Όσο πιο μακριά και πιο παχιά είναι μια χορδή, τόσο πιο αργά πάλλεται και τόσο πιο βαθύς είναι ο παραγόμενος ήχος. Στην αντίθετη περίπτωση συμβαίνει το αντίστροφο.

Γ. Τρόπος προσαρμογής των χορδών στο σώμα του οργάνου ή στο ηχείο

Τα έγχορδα κατατάσσονται σε πέντε μεγάλες κατηγορίες, ανάλογα με τη θέση, τη διάταξη και τον τρόπο με τον οποίο στερεώνονται οι χορδές επάνω στο

Ε. Τα έγχορδα της ορχήστρας

Τα έγχορδα με τόξο αποτελούν τον πυρήνα της συμφωνικής ορχήστρας. Η παλμική κίνηση των χορδών τους προκαλείται με την τριβή τους από το δοξάρι³. Σ' αυτά περιλαμβάνονται κατά σειρά μεγέθους (από το μικρότερο στο μεγαλύτερο): βιολί, βιόλα, βιολοντσέλο και κοντραμπάσο.



Βιολί

Βιόλα

Βιολοντσέλο

Κοντραμπάσο

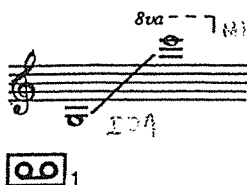
Τα βιολιά χωρίζονται συχνά σε δύο ομάδες: τα πρώτα και τα δεύτερα. Τα όργανα αυτά είναι απολύτως όμοια μεταξύ τους, αλλά συνήθως διαφέρει η μουσική που εκτελούν: τα πρώτα βιολιά παίζουν τις περισσότερες φορές μέρη με μεγαλύτερο μελωδικό ενδιαφέρον και σε ψηλότερη περιοχή απ' ό,τι τα δεύτερα.

Τα βιολιά, οι βιόλες και τα βιολοντσέλα έχουν το ίδιο βασικό σχήμα, διαφέρουν όμως στο μέγεθος. Τα κοντραμπάσα είναι τα μεγαλύτερα απ' όλα και διαφέρουν κάπως στο σχήμα του ηχείου τους, που είναι πιο ίσιο στην πλάτη και πιο επικλινές στο επάνω του μέρος.

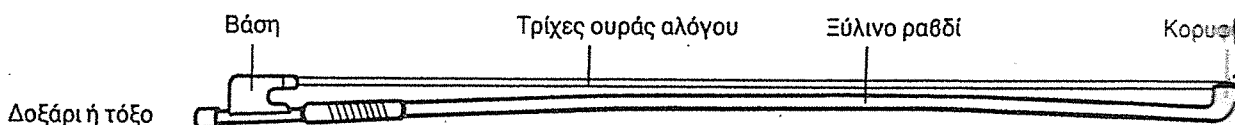
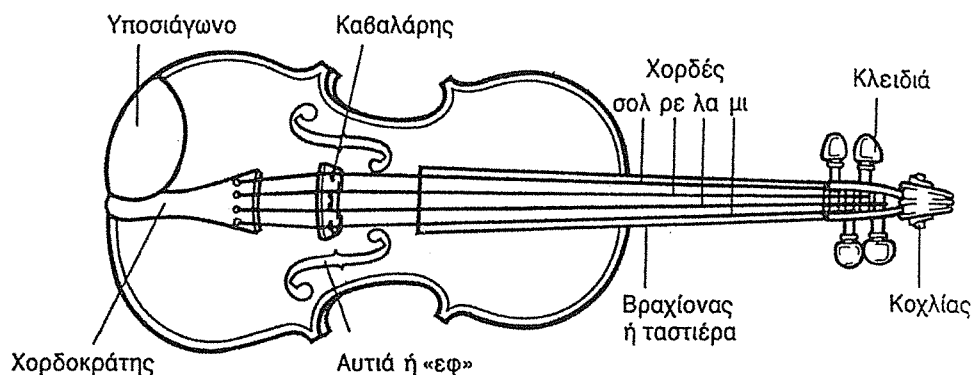
³ Σε μερικές περιπτώσεις οι χορδές, αντί να τρίβονται με το δοξάρι, νύσσονται με τα δάκτυλα (βλέπε pizzicato σελ. 23 και 28) ή κρούονται με το δοξάρι.

ΤΟ ΒΙΟΛΙ

Μέγεθος: περίπου 60 εκατ.
Μουσική έκταση:

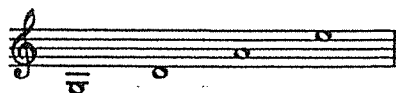


Το βιολί είναι ένα από τα πιο ευέλικτα όργανα και, σαν την ανθρώπινη φωνή, έχει τεράστιες εκφραστικές δυνατότητες. Είναι το μικρότερο και επομένως το οξύτερο από την οικογένεια των εγχόρδων που παίζονται με δοξάρι. Είναι ίσως το πιο γνωστό απ' όλα τα όργανα της συμφωνικής ορχήστρας. Αποτελείται απ' πολλά ξεχωριστά μικρά κομματάκια τα οποία πρέπει ο κατασκευαστής να συναρμολογήσει με μεγάλη επιδεξιότητα. Στο σχεδιάγραμμα που ακολουθεί αναφέρονται μόνο τα σημαντικότερα από αυτά.



Για το επάνω μέρος του ηχείου χρησιμοποιείται ένα μαλακό ξύλο, όπως πεύκο ή έλατο, ενώ το υπόλοιπο κατασκευάζεται από ένα σκληρότερο, όπως σφεντάμι. Ολόκληρη η ξύλινη επιφάνεια του ηχείου καλύπτεται από ένα ειδικό βερνίκι, που προστατεύει το ξύλο και βελτιώνει την ποιότητα του ήχου. Κατά μήκος του ηχείου είναι τεντωμένες τέσσερις χορδές που στερεώνονται στο «χορδοκράτη», και αφού περάσουν πάνω από τον «καβαλάρη» καταλήγουν στα «κλειδιά».

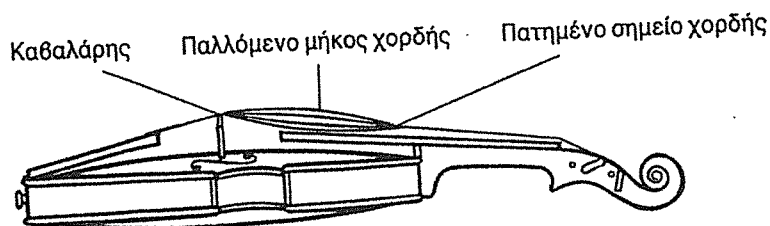
Οι τέσσερις χορδές του βιολιού έχουν διαφορετικό πάχος η καθεμία. Είναι κουρδισμένες σε απόσταση Πέμπτης καθαρής η μια από την άλλη με τον ακόλουθο τρόπο:



Για να παραχθεί ήχος πρέπει πρώτα ο βιολιστής να θέσει σε παλμική κίνηση τις χορδές του οργάνου του. Γι' αυτό χρησιμοποιεί το δοξάρι, ένα ξύλινο ραβδί κατά μήκος του οποίου είναι τεντωμένες τρίχες ουράς αλόγου. Αφού τρίψει ένα ειδικό ρετοίνι πάνω στις τρίχες για να «κολλάνε», σύρει το δοξάρι με το δεξί του χέρι πάνω στις χορδές και τις θέτει σε παλμική κίνηση.

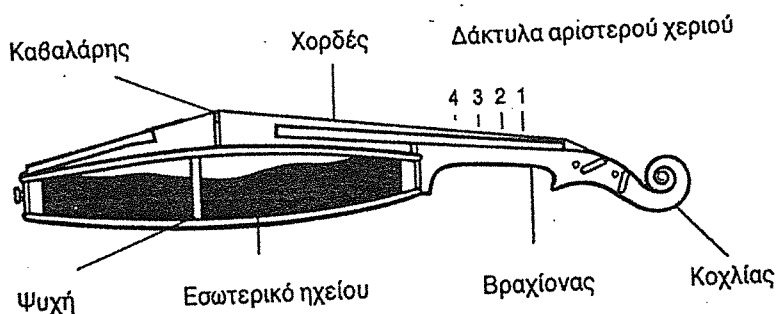
Για να παίξει διαφορετικούς φθόγγους, ο εκτελεστής πιέζει με τα δάκτυλα του αριστερού του χεριού την κάθε χορδή σε διάφορα σημεία της. Με αυτό τον

τρόπο πάλλεται μόνο το τμήμα της χορδής από το «πατημένο» σημείο μέχρι τον καβαλάρη.



Ο εκτελεστής, πιέζοντας τις χορδές και με οδηγό μόνο το αυτί του, μπορεί να παίξει ένα μεγάλο αριθμό φθόγγων μέσα σε μια έκταση τεσσάρων περίπου Οκτάβων (το βιολί δεν έχει τάστα⁴ για να καθορίσουν πού πρέπει να τοποθετηθούν τα δάκτυλά του).

Μόλις ο βιολιστής αρχίζει να παίζει, οι ταλαντώσεις, που προκαλούνται από το τρίψιμο των χορδών με το δοξάρι, μεταφέρονται από τον καβαλάρη και την «ψυχή»⁵ σε ολόκληρη την επιφάνεια και στο εσωτερικό του ηχείου, που πάλλονται και αυτά, με αποτέλεσμα να ενισχυθεί και να εμπλουτισθεί ο αρχικός ήχος. Ο αέρας που πάλλεται στο εσωτερικό του ηχείου θα διαφύγει από τα δύο «εφ» (=f) ή «αυτιά», που βρίσκονται δεξιά και αριστερά από τον καβαλάρη.



3

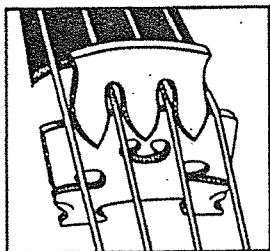
Μπορούν να παιχθούν μία ή και δύο (σε εξαιρετικές περιπτώσεις και τρεις) νότες ταυτόχρονα με την ίδια δοξαριά. Αν όμως πρέπει να συνηχήσουν τέσσερις νότες, το κυρτό σχήμα του καβαλάρη δεν επιτρέπει στο δοξάρι να ακουμπήσει και τις τέσσερις χορδές ταυτόχρονα. Γι' αυτό ο εκτελεστής θα αγγίξει πρώτα τη χαμηλότερη χορδή με το δοξάρι του και ύστερα με μια γρήγορη κίνηση θα πάει στις άλλες.

Αν προσέξει κανείς έναν εκτελεστή βιολιού την ώρα που παίζει, θα παρατηρήσει ότι το αριστερό του χέρι πάλλεται συνεχώς παράλληλα προς την ταστιέρα καθώς πιέζει τις χορδές. Με αυτή την τεχνική που ονομάζεται *vibrato* (vibrare = πάλλω), προκαλούνται ελάχιστες διακυμάνσεις στο τονικό ύψος των φθόγγων προσθέτοντας ζωντάνια και ζεστασιά στον ήχο.

⁴ τάστα: μικρά παράλληλα χωρίσματα από μέταλλο, κόκκαλο, ξύλο, έντερα ζώου κ.ά. που στερεώνονται κάθετα στο βραχίονα ορισμένων εγχόρδων της οικογένειας του λαούτου (όπως για παράδειγμα του λαούτου, της κιθάρας κ.ά.), δημιουργώντας με αυτό τον τρόπο καθορισμένες θέσεις για την τοποθέτηση των δακτύλων του αριστερού χεριού. Στα έγχορδα με τάστα παράγονται συγκεκριμένοι φθόγγοι και διαστήματα, περιορισμός που δεν ισχύει στα έγχορδα χωρίς τάστα, στα οποία ο εκτελεστής «φτιάχνει» το φθόγγο με το αυτί, κινώντας το χέρι του ελεύθερα στο βραχίονα του οργάνου (όπως στο βιολί). Υπάρχει, τέλος, μια κατηγορία εγχόρδων με «κινητά» τάστα (όπως το ινδικό σιτάρ).

⁵ ψυχή: μικρό κυλινδρικό κολωνάκι από ευλύγιστο ξύλο που σφηνώνεται μεταξύ του πάνω μέρους του ηχείου και τού κάτω, λίγο πιο δεξιά από το σημείο που βρίσκεται ο καβαλάρης. Η ψυχή ενισχύει την αντίσταση του πάνω μέρους του ηχείου στην πίεση που δέχεται από τον καβαλάρη. Μεταφέρει επίσης τις δονήσεις από το πάνω μέρος του ηχείου στο κάτω, ενισχύοντας τον ήχο ακόμη περισσότερο.

- Μερικές από τις τεχνικές που χρησιμοποιούνται στο βιολί και σε όλα τα άλλα όργανα της ίδιας οικογένειας είναι οι ακόλουθες (η ορολογία είναι στα ιταλικά):
- 4**  **4** *Legato* (=δεμένα): η μία νότα παίζεται δεμένη με την άλλη. Το αντίθετο λέγεται *non legato*.
- 5**  **5** *Martellato* (martello=σφυρί): κάθε νότα παίζεται με μια σύντομη, δυνατή και απότομη δοξαριά.
- Spiccato* (=κοφτά, ξεχωριστά): η κάθε νότα εκτελείται με μια κοφτή, σύντομη και ελαφριά δοξαριά από το κάτω μισό μέρος του δοξαριού.
- 6**  **6** *Saltellato* ή *saltando* (=πηδηχτά): το μεσαίο τμήμα του δοξαριού με σύντομες και γρήγορες κινήσεις αναπηδά ελαφρά πάνω στις χορδές.
- 7**  **7** *Tremolo* (=τρεμουλιαστά). Υπάρχουν δύο είδη: το πρώτο επιτυγχάνεται με τη γρήγορη εναλλαγή δύο φθόγγων πάνω στην ίδια χορδή, που απέχουν μεταξύ τους λιγότερο από μια Τρίτη. Οι φθόγγοι παίζονται με την ίδια δοξαριά.
- 8**  **8** Στο δεύτερο είδος η γρήγορη επανάληψη της ίδιας νότας επιτυγχάνεται με ταχύτερες κινήσεις του δοξαριού πάνω-κάτω. Αυτή η τεχνική χρησιμοποιείται σε «δραματικά» και «ταραγμένα» μέρη.
- 9**  **9** *Pizzicato* (=τσιμπητά): Οι χορδές τσιμπούνται με την άκρη των δακτύλων.
- 10**  **10** Όταν ο συνθέτης θέλει να ξαναχρησιμοποιηθεί το δοξάρι μετά από ένα μέρος *pizzicato*, σημειώνει στην παρτιτούρα τον ιταλικό όρο *arco* (=δοξάρι).
- 11**  **11** *Col legno* (=με το ξύλο): Η παλμική κίνηση των χορδών προκαλείται με την κρούση (*col legno battuto*) ή με την τριβή τους (*col legno tratto*) από το ξύλινο μέρος του δοξαριού.
- Αρμονικοί*: Οι αρμονικοί επεκτείνουν τη μουσική έκταση του οργάνου προς τα πάνω. Στα έγχορδα, οι αρμονικοί παράγονται με δύο τρόπους: ο «φυσικός» αρμονικός (ή φυσικό *flautato*⁶) παράγεται αν αγγίξουμε ελαφρά με την άκρη του δακτύλου μια ανοικτή χορδή -δηλαδή μια χορδή που δεν είναι ήδη πατημένη- σε ένα ορισμένο σημείο, χωρίς να την ακουμπήσουμε στην ταστιέρα, και σύρουμε το δοξάρι προσεκτικά πάνω της. Αυτό ευνοεί την προβολή ενός μόνο αρμονικού και εμποδίζει τους υπόλοιπους ν'ακουστούν. Ο αρμονικός που θα προβληθεί κάθε φορά εξαρτάται από το σημείο της χορδής που θ'αγγίξει ο εκτελεστής. Για παράδειγμα, αν την ακουμπήσει στη μέση της θα παραχθεί μια νότα μία Οκτάβα ψηλότερα από τη νότα που δίνει η ανοικτή χορδή (2ος φθόγγος στη σειρά της αρμονικής στήλης): με το άγγιγμα, η χορδή πάλλεται σε δύο ίσα μέρη αντί να πάλλεται ολόκληρη. Το άγγιγμα της χορδής στο ένα τρίτο της την αναγκάζει να πάλλεται σε τρία μέρη, επομένως θα προβληθεί ο 3ος φθόγγος στη σειρά της αρμονικής στήλης, μία Οκτάβα και μία Πέμπτη ψηλότερα από τη νότα της ανοικτής χορδής, κοκ. Ο «τεχνητός» αρμονικός (ή τεχνητό *flautato*) δημιουργείται όταν η χορδή που θα αγγίξει ο εκτελεστής δεν είναι ανοικτή, αλλά είναι ήδη πατημένη.
- 13**  **13** *Con sordino* (=με σουρντίνα): στα όργανα της οικογένειας του βιολιού η σουρντίνα είναι ένα εξάρτημα σαν «χτένα» που τοποθετείται πάνω στον «καθα-
λάρη», με σκοπό να μειώσει ορισμένες από τις ταλαντώσεις των χορδών, «πνίγο-
ντας» έτσι τον ήχο. Όταν ο συνθέτης επιθυμεί να αφαιρεθεί η σουρντίνα, τότε σημειώνει πάνω στην πάρτα τον ιταλικό όρο *senza sordino* (=χωρίς σουρντίνα).
- 14**  **14** *Sul ponticello* (=πάνω στον «καθαλάρη»): το δοξάρι τρίβει τις χορδές πολύ κοντά στον «καθαλάρη». Παράγεται ένας παράξενος, μυστηριώδης και αδύνα-
τος ήχος.



Σουρντίνα

* Η προέλευση και ο χρόνος εμφάνισης του βιολιού είναι κάπως συγκεχυμένα. Το Μεσαίωνα στη Δυτική Ευρώπη υπήρχε μια εκπληκτική ποικιλία εγχόρδων με τόξο, από τα οποία τρία έπαιξαν αποφασιστικό ρόλο στη μετέπειτα εξέλιξη των οργάνων της οικογένειας του βιολιού. Το πρώτο ήταν το αραβικό ραμπάμπ (rabab) που έγινε αργότερα γνωστό σαν ρεμπέκ (rebec, αχλαδόσχημο με τρεις χορδές). Το δεύτερο ήταν η πενταχορδή βιέλα (fiddle, Fiedel) που είχε σχήμα «οκταριού» και που χρησιμοποιούσαν οι τρεβαδούροι για να συνοδεύουν τα

⁶ Η προβολή ενός μόνο αρμονικού δημιουργεί ένα άκουσμα αδύνατο, καθαρό, σχεδόν άχρωμο που θυμίζει το φλάουτο, γι' αυτό ονομάζεται *flautato* (φλαουτάτο).

15 Για ένα αρκετά μεγάλο χρονικό διάστημα οι βιόλες ντα γκάμπα και τα βιολιά
16 συνηπέρχαν, τελικά όμως οι συνθέτες άρχισαν να προτιμούν τα βιολιά, που με τα
χρόνια είχαν γίνει πιο ευέλικτα, ηχηρά και εκφραστικά απ'ό,τι οι βιόλες.

16 χρόνια είχαν γίνει πιο ευελιξία, ηχηρά και εκφραστικά από ποτέ. Το 17ο αιώνα κατασκευάστηκαν στην Ιταλία μερικά από τα τελευταία βιολιά. Συγκεκριμένα, μέλη των φημισμένων οικογενειών κατασκευαστών εγχόρδων Αμάτι (Amati), Γκουαρνιέρι (Guarneri) και Στραντιβάρι (Stradivari) από την Κρεμόνα εξορίσαν όργανα ανυπέροχτα σε ποιότητα και ηχητική απόδοση.

Γύρω στα 1800 το βιολί υπέστη κάποιες μικρές αλλά σημαντικές τροποποιήσεις, που αύξησαν ακόμη περισσότερο τις δυνατότητές του. Συγκεκριμένα έγινε ένα πόντε περισσότερο μακρύτερο, ο καβαλάριος έγινε λίγο ψηλότερος, οι χορδές λεπτότερες, ενισχύθηκε στην εσωτερική του δομή για να αντέχει στη μεγαλύτερη πίεση που ασκούσαν οι πιο τεντωμένες χορδές του κλπ. Από τότε και μέχρι τις μέρες μας οι τροποποιήσεις υπήρξαν ελάχιστες.

Το βιολί αποτελεί το σημαντικότερο μελωδικό όργανο της ορχήστρας. Η μεγάλη συμφωνική ορχήστρα χρησιμοποιεί περίπου τριάντα δύο βιολιά χωρισμένα, όπως προαναφέρθηκε, σε πρώτα και δεύτερα και κατά περιπτώσεις σε περισσότερες ομάδες (divisi). Είναι επίσης ένα από τα κυριότερα μέλη των συνόλων μουσικής δωματίου (όπως τρίο, κουαρτέτα-εγχόρδων κλπ.) και, μαζί με το πιάνο, το πιο δημοφιλές σολιστικό όργανο.

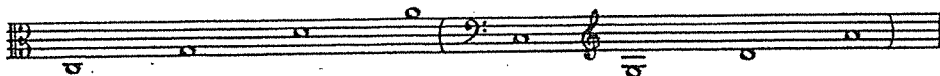
~~Η ευελιξία και οι απεριόριστες εκφραστικές του δυνατότητες επέτρεψαν τους περισσότερους συνθέτες να του αφιερώσουν μερικές από τις πιο αξιολογές σελίδες τους.~~

M dora
n bidra

Μέγεθος: περίπου 70 εκατ.
Μουσική έκταση:



Οι χορδές της είναι παχύτερες και μακρύτερες από του βιολιού και είναι κουρδισμένες μία Πέμπτη καθαρή χαμηλότερα, πάνω σ' αυτές τις νότες:



Για ν' αποφεύγονται οι πολλές βοηθητικές γραμμές, οι περισσότερες νότες της γράφονται στο κλειδί ντο της άλτο. Μόνον οι ψηλές νότες της γράφονται στο κλειδί του σολ.

Ο ήχος της είναι πιο βαθύς, πιο σκοτεινός και λιγότερο λαμπερός από εκείνον



του βιολιού, ακόμη και στις νότες με την ίδια οξύτητα. Οι ψηλές της νότες είναι κάπως ένρινες και «ρηχές» ενώ οι χαμηλότερες είναι ζεστές και πλούσιες.

Ο όρος θιόλα αναφέρεται σήμερα στο μέλος της οικογένειας του βιολιού που αντιστοιχεί με την ανθρώπινη φωνή της άλτο. Στην αρχή όμως της Αναγέννησης χρησιμοποιούνταν για να υποδηλώσει γενικά τα «έγχορδα με τόξο», και όχι για να χαρακτηρίσει κάποιο συγκεκριμένο όργανο⁸.

Η θιόλα εμφανίστηκε για πρώτη φορά στη Βόρειο Ιταλία γύρω στο 1550, περίπου την ίδια εποχή με το βιολί. Αρχικά τα δύο όργανα ήταν σχεδόν όμοια μεταξύ τους, σιγά-σιγά όμως άρχισαν να διαφοροποιούνται: το μεν βιολί, μικρότερο, εκφραστικότερο και πιο ευέλικτο, απέκτησε τον πρωταγωνιστικό ρόλο, ενώ η θιόλα το δευτερεύοντα, συμπληρώνοντας μέσα στην ορχήστρα τις μεσαίες «φωνές» ή ντουμπλάροντας τις νότες του βιολοντσέλου.

Μέχρι τα μέσα του 18ου αιώνα η θιόλα χρησιμοποιούνταν μόνο στην ορχήστρα. Προς το τέλος όμως του 18ου αιώνα οι συνθέτες άρχισαν να εκτιμούν όλο και περισσότερο την ιδιαίτερη «σκοτεινή» ποιότητα του ηχοχρώματός της. Σαν βασικό μέλος του κουαρτέτου εγχόρδων (πρώτο και δεύτερο βιολί, θιόλα, βιολοντσέλο) και άλλων συνόλων μουσικής δωματίου, και σαν σολιστικό πλέον όργανο, η θιόλα, κυρίως προς τα τέλη του 19ου αιώνα, απέκτησε μια πλούσια μουσική φιλολογία.

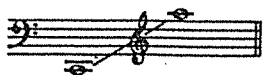
ΤΟ ΒΙΟΛΟΝΤΣΕΛΟ

Για συντομία ονομάζεται και τσέλο (cello). Είναι το μπάσο μέλος της οικογένειας του βιολιού. Έχει περίπου το διπλό μέγεθος από το βιολί, και γι' αυτό παίζεται ακουμπισμένο στο πάτωμα όρθιο, με ελαφριά κλίση. Το αιχμηρό στήριγμα που έχει στο κάτω άκρο του για να το κρατάει σταθερά στο πάτωμα προστέθηκε στον αιώνα μας.

Το σχήμα του τσέλου είναι περίπου το ίδιο με του βιολιού, εκτός από το βραχίονά του που είναι πιο κοντός.

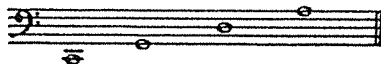
Είναι κουρδισμένο μία Οκτάβα και μία Πέμπτη χαμηλότερα από το βιολί (επομένως μία Οκτάβα πιο κάτω από τη θιόλα), πάνω στις ακόλουθες νότες:

Μέγεθος: περίπου 1,25 μ.
Μουσική έκταση:

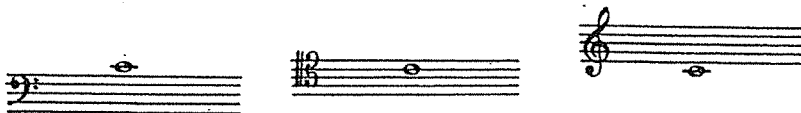


21

22



Η μουσική έκταση του βιολοντσέλου πλησιάζει τις τέσσερις Οκτάβες. Οι χαμηλότερες νότες του γράφονται στο κλειδί του φα, ενώ οι ψηλότερες στο κλειδί ντο του τενόρου ή στο κλειδί του σολ.



23
24

Οι παχύτερες, μακρύτερες χορδές του τσέλου και το μεγαλύτερο ηχείο του τού χαρίζουν έναν ήχο πλούσιο και ζεστό.

Το βιολοντσέλο εμφανίστηκε το 16ο αιώνα, την ίδια εποχή με το βιολί και τη θιόλα. Ένα από τα παλαιότερα όργανα που έχουν βρεθεί κατασκευάστηκε γύρω

⁸ Από τα έγχορδα με τόξο της Αναγέννησης (θιόλες), άλλα παίζονταν ακουμπισμένα πάνω στα γόνατα ή στερεωμένα μεταξύ των γονάτων (viole da gamba = θιόλες «ποδιού», βλέπε σελ. 24), και άλλα στερεωμένα πάνω στον ώμο (viole da braccio = θιόλες «μπράτσου»). Όταν πρώτο εμφανίστηκαν τα πρώτα έγχορδα της οικογένειας του βιολιού (βιολί, θιόλα), επειδή κρατιόνταν στον ώμο, αναφέρονταν συχνά και σαν viole da braccio. Από το «braccio» προέρχεται μάλιστα η γερμανική ονομασία «Bratsche» της σύγχρονης θιόλας.

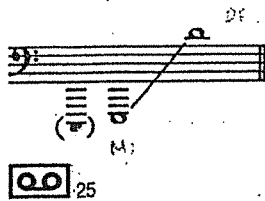
στα 1572 από τον Αντρέα Αμάτι (Andrea Amati, περ.1511-1579), τον γηραιότερο των φημισμένων κατασκευαστών της ομώνυμης οικογένειας. Τα πρώτα βιολοντσέλα είχαν συχνά πέντε χορδές, αλλά κάποια στιγμή καταργήθηκε η χαμηλότερη. Μέχρι τον 20 αιώνα (που προστέθηκε η μεταλλική ακίδα στην κάτω άκρη τους) στηρίζονταν στα πόδια του εκτελεστή ή υποβαστάζονταν από ένα μικρό σκαμνάκι.

Κατά το 17ο αιώνα και μέχρι τα μέσα του 18ου, το βιολοντσέλο χρησιμοποιούνταν συνήθως μαζί με το τσέμπαλο, το εκκλησιαστικό όργανο ή το λαούτι (δηλαδή όργανα που μπορούσαν να παίζουν συγχορδίες), για να εκτελείται συνοδεία στα έργα της εποχής. Το βιολοντσέλο έπαιζε τη γραμμή του μπάσου ενώ το τσέμπαλο -ή ένα από τ' άλλα όργανα- έπαιζε μια διαδοχή από συγχορδίες που αποτελούσαν τον αρμονικό σκελετό κάθε φράσης (Basso Continuo). Τα πρώτα έργα για σόλο βιολοντσέλο γράφτηκαν περί τα τέλη του 17ου αιώνα. Προς το τέλος της εποχής Μπαρόκ, χάρη στο εκφραστικό και θελούδινο ηχόχρωμά του, άρχισε να προβάλλεται σαν μελωδικό όργανο. Το βιολοντσέλο, μαζί με το βιολί και τη βιόλα, είναι ένα από τα μέλη του κουαρτέτου εγχόρδων.

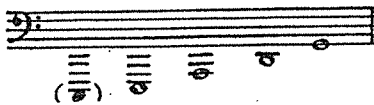
ΤΟ ΚΟΝΤΡΑΜΠΑΣΟ

Είναι το μεγαλύτερο και συνεπώς το βαθύτερο σε ήχο μέλος της οικογένειας του βιολιού. Ο εκτελεστής είναι αναγκασμένος λόγω του μεγέθους του να παίζει όρθιος ή μισοκαθισμένος στην άκρη ενός ψηλού σκαμνιού. Το κοντραμπάσο διαφέρει λίγο στο σχήμα από τ' άλλα όργανα της οικογένειας του βιολιού. Η πλάτη του είναι πιο ίσια και το επάνω μέρος του ηχείου πιο επικλινές, πράγμα που βοηθάει τον εκτελεστή να το «αγκαλιάζει» καλύτερα όταν παίζει. Άλλο ένα στοιχείο που το κάνει να διαφέρει από τ' άλλα, είναι το ότι οι χορδές του κουρδίζονται σε διαστήματα Τέταρτης καθαρής αντί για Πέμπτης. Επειδή και τα τρία αυτά χαρακτηριστικά προέρχονται από τα όργανα της οικογένειας της βιόλας ντα γκάμπα, πολλοί μουσικολόγοι δεν θεωρούν το κοντραμπάσο σαν πραγματικό μέλος της οικογένειας του βιολιού. Αρχικά το κοντραμπάσο είχε τρεις χορδές, σήμερα όμως έχει τέσσερις (καμμιά φορά πέντε), κουρδισμένες στις νότες μι, λα, ρε, σολ. Η μουσική του γράφεται στο κλειδί του φα μία Οκτάβα ψηλότερα από ό,τι ηχεί, και αυτό για να αποφευχθούν οι πολλές βοηθητικές γραμμές.

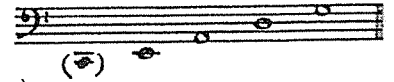
Μέγεθος: 1,85 μ.
Μουσική έκταση:



26



Ηχεί



Γράφεται

Η πέμπτη χορδή, όταν υπάρχει, είναι κουρδισμένη στη νότα ντο κάτω από το μι. Με αυτό τον τρόπο το κοντραμπάσο μπορεί εύκολα να ντουμπλάρει το τσέλο μία Οκτάβα χαμηλότερα.

27

28

Το κοντραμπάσο είναι το λιγότερο ευέλικτο από τα έγχορδα της οικογένειας του βιολιού, γι' αυτό σπάνια του αναθέτουν κάποιο σολιστικό μέρος. Η μουσική έκταση του οργάνου μπορεί πολύ εύκολα να επεκταθεί προς τα πάνω με τη χρήση των αρμονικών που, λόγω του μεγάλου μήκους των χορδών, παίζονται πιο εύκολα στο κοντραμπάσο απ' ό,τι στα άλλα έγχορδα.

Σήμερα χρησιμοποιούνται δύο είδη δοξαριών. Το ένα μοιάζει πολύ με του τσέλου, αλλά είναι παχύτερο, βαρύτερο και πιο κυρτό. Κρατιέται από πάνω, σαν το δοξάρι του βιολιού και το προτιμούν συνήθως οι Γάλλοι, Άγγλοι και Αμερικανοί κοντραμπασίστες. Το άλλο είδος, που είναι γνωστό σαν «γερμανικό» ή «Simandl» (από τον ομώνυμο Βιεννέζο εκτελεστή του 19ου αιώνα Franz Simandl), είναι μακρύτερο, πιο στενό, και κρατιέται από κάτω (δηλαδή με την παλάμη προς

MESA

29

τα πάνω), με τον ίδιο τρόπο που κρατιόταν το δοξάρι της βιόλας ντα γκάμπα. Η τεχνική του pizzicato χρησιμοποιείται συχνότερα στο κοντραμπάσο απ' ό,τι στα άλλα έγχορδα με τόξο, και ο ήχος που παράγεται είναι στρογγυλός, γεμάτος και πλούσιος. Αυτός είναι ένας από τους κύριους λόγους της συχνής παρουσίας του σαν ρυθμικό όργανο σε διάφορα χορευτικά συγκροτήματα ή στη μουσική τζαζ.

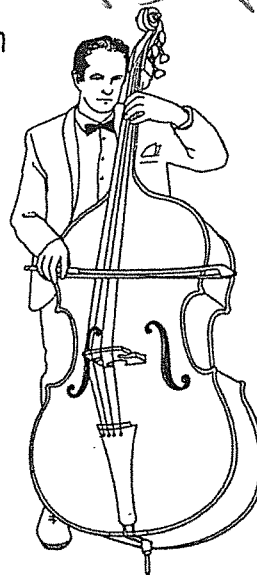
Το κοντραμπάσο εξελίχθηκε το 16ο αιώνα από το βιολόνε (ιταλ. violone), που ήταν το βαθύτερο σε μουσική έκταση μέλος της οικογένειάς της βιόλας ντα γκάμπα, και είχε τότε έξι ή επτά χορδές. Μέσα στα επόμενα χρόνια άλλαξε πολλές φορές σε μέγεθος, σχήμα και αριθμό χορδών. Κατά το 19ο αιώνα εμφανίστηκε ένα τριχορδο κοντραμπάσο, το οποίο χρησιμοποιείται μέχρι σήμερα στη λαϊκή μουσική πολλών περιοχών της Ευρώπης. Το κοντραμπάσο είναι αναπόσπαστο μέλος της συμφωνικής ορχήστρας. Δεν χρησιμοποιείται συνήθως στα έργα μουσικής δωματίου, παρ' όλο που υπάρχουν μερικές σημαντικές εξαιρέσεις (π.χ. Schubert- κουιντέτο «η Πέτροφα», Dnořák- κουιντέτο σε σολ μείζονα, κ.α.). Μέχρι το 19ο αιώνα συνήθως ντουμπλάριζε το βιολοντσέλο μία Οκτάβα χαμηλότερα, «κρατούσε» όμως τη γραμμή του μπάσου, οπότε το βιολοντσέλο έπρεπε να παίξει κάποια μελωδία. Οι σύγχρονοι συνθέτες γράφουν συχνά ανεξάρτητα μέρη για το βιολοντσέλο και για το κοντραμπάσο.



Εκτελεστές: Βιολιού και Βιόλας



Βιολοντσέλου



Κοντραμπάσου

Μουσικές εκτάσεις:



Βιολιού

ντο'



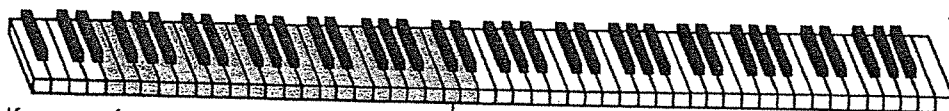
Βιόλας

ντο'



Βιολοντσέλου

ντο'



Κοντραμπάσου

ντο'

MESA

ΜΕΣΑ

Κάθε πεντάλ έχει τρεις θέσεις. Όταν για παράδειγμα το πεντάλ του ντο βρίσκεται στην επάνω θέση, τότε όλες οι χορδές ντο της άρπας (οι κόκκινες) ηχούν το φθόγγο ντο ύφεση (σε διαφορετικές βέβαια Οκτάβες). Πατώντας το πεντάλ στην αμέσως χαμηλότερη θέση, οι χορδές κονταίνουν λίγο και ηχούν ένα ημιτόνιο ψηλότερα, δηλαδή ντο φυσικό. Στην τρίτη θέση οι χορδές κονταίνουν ακόμη περισσότερο και ηχούν ντο δίεση.

Μια αδυναμία της άρπας είναι ότι δεν μπορεί να παίξει ταυτόχρονα ένα ντο φυσικό, για παράδειγμα, μαζί με ένα ντο δίεση, γιατί το πεντάλ του ντο δεν μπορεί να βρίσκεται σε δύο διαφορετικές θέσεις την ίδια στιγμή.

Ο αρπιστής μπορεί να χρησιμοποιήσει διάφορες τεχνικές, όπως την απλή νύξη μιας χορδής μετά την άλλη, για να παίξει μια μελωδία. Μπορεί επίσης να παίξει ταυτόχρονα μια μελωδία με τη συνοδεία της. Ωστόσο, οι πιο χαρακτηριστικοί ήχοι της άρπας μέσα στην ορχήστρα είναι οι «σπασμένες» συγχορδίες, τεχνική γνωστή σαν άρπισμα (ιταλ. arpeggio).

Άλλη χαρακτηριστική τεχνική είναι το glissando (γαλλ. glisser = γλιστρώ), όπου ο αρπιστής «γλιστράει» με ταχύτητα τα δάκτυλά του πάνω και κάτω στις χορδές.

Στην άρπα οι αρμονικοί έχουν μια ιδιαίτερη ποιότητα και δημιουργούν μια εντύπωση μυστήρια και απόκοσμη. Για να παραχθούν, ο αρπιστής ακουμπάει ελαφρά με το αριστερό του χέρι τις χορδές στο μέσον τους, ενώ με το δεξί «τσιμπάει» το επάνω τμήμα τους. Οι αρμονικοί που παράγονται ηχούν μία Οκτάβα ψηλότερα.

Η νύξη των χορδών κοντά στο ηχείο δίνει έναν ήχο αδύνατο και ξερό.

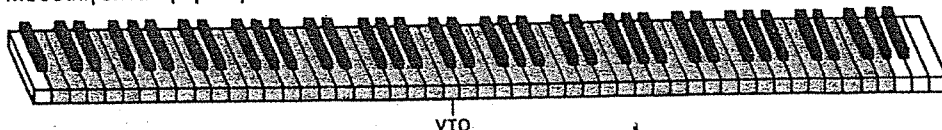
Η άρπα είναι ένα από τα παλαιότερα όργανα που διατηρούνται μέχρι σήμερα. Είναι γνωστή από την 5η χιλιετία π.Χ. και πιθανότατα κατάγεται από το κινητήριο τόξο. Τεχνοί άρπες χωρίς στύλο εμφανίζονται από την τρίτη χιλιετία π.Χ. στους μεγάλους πολιτισμούς της Ανατολικής Μεσογείου (Αιγύπτου, Μεσοποταμίας, Κυκλάδων, κλπ.). Στην Αρχαία Ελλάδα η άρπα, ανάλογα με το σχήμα και τον αριθμό των χορδών, εμφανίζεται με τις ονομασίες τρίγωνον, κινύρα, σαμβύκη κλπ.

Η άρπα «με πλαίσιο» (δηλαδή με στύλο στην τρίτη πλευρά), πρόγονος της σύγχρονης άρπας, ήταν πολύ δημοφιλής στη Δυτική Ευρώπη σε όλο το Μεσαίωνα, και συνόδευε τα τραγούδια των τροβαδούρων. Μαζί με το ρεμπέκ, τη βιέλα, το ψαλτήρι, το λαούτο και το πορτατίφ (μικρό φορητό Όργανο, βλέπε σελ. 63) ανήκε στην κατηγορία των οργάνων «bas» (= «χαμηλών», δηλαδή με σιγανό ήχο), σε αντίθεση με τα πνευστά και κρουστά όργανα της εποχής, που ανήκαν στα όργανα «haut» (= «ψηλά», δηλαδή ηχηρά).

Την εποχή της Αναγέννησης, καθώς το μουσικό υλικό (δηλαδή οι εκκλησιαστικοί τρόποι του Μεσαίωνα) εμπλουτιζόταν με όλο και περισσότερες αλλοιώσεις, η άρπα άρχισε να αντικαθίσταται από το λαούτο, γιατί δεν μπορούσε να παίξει νότες που δεν ανήκαν στη σκάλα στην οποία ήταν κουρδισμένη. Έγιναν κατά καιρούς διάφορες προσπάθειες για να ξεπεραστεί αυτή η αδυναμία, την τελική όμως βελτίωση επέφερε ο Εράρ (Sébastien Erard) το 1810, όταν κατασκεύασε στο Παρίσι την πρώτη άρπα με πεντάλ. Από το 1850 και μετά, με πρωτοπόρο τον Μπερλιόζ (Hector Berlioz, 1803-1869), η άρπα καθιερώνεται πλέον σαν μέλος της συμφωνικής ορχήστρας.

34

Μουσική έκταση άρπας:



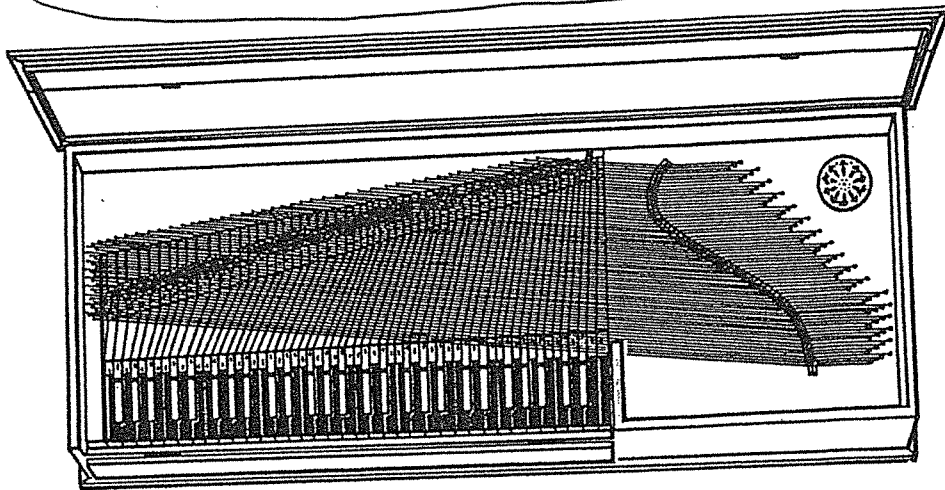
ντο

Μέσα

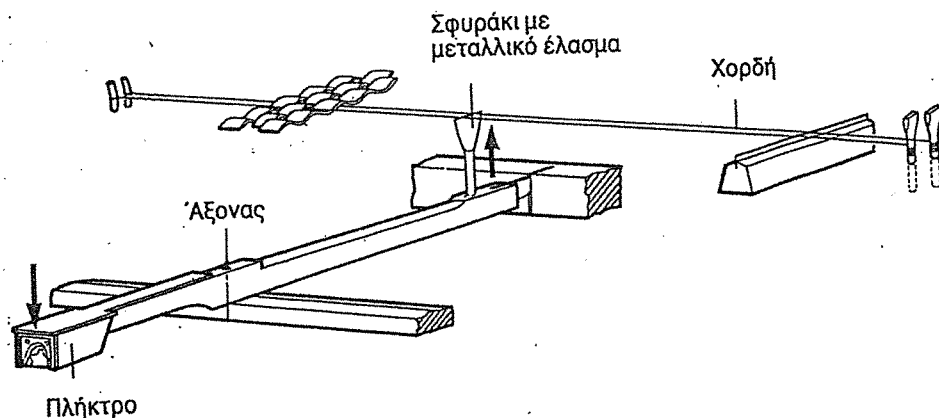
2) Κρουόμενα πληκτροφόρα

Ο κυριότερος εκπρόσωπος είναι το πιάνο. Πρόγονός του υπήρξε το κλαβικόρδιο (αγγλ. clavichord).

Στο κλαβικόρδιο οι ήχοι παράγονταν με την κρούση των χορδών από μικρά μεταλλικά ελάσματα που ήταν στερεωμένα κάθετα στο πίσω μέρος του κάθε πλήκτρου.



Κλαβικόρδιο



Τα ελάσματα παρέμεναν στη θέση τους όσο τα πλήκτρα ήταν πατημένα. Επομένως ο εκτελεστής είχε τη δυνατότητα να επηρεάσει τις χορδές δια μέσου των πατημένων πλήκτρων και να επέμβει στη διαμόρφωση του ήχου. Μια ειδική τεχνική του κλαβικόρδιου ήταν το *Bebung* (γερμ. «τρεμούλιασμα»), που ήταν ένα είδος ντρίπλο, και που δημιουργόταν με την ταλάντωση των δακτύλων πάνω στα πλήκτρα.

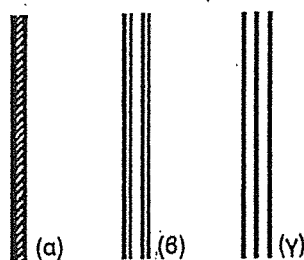
Το κλαβικόρδιο έδινε επίσης τη δυνατότητα στον εκτελεστή να πετύχει ορισμένες (περιορισμένες) αποχρώσεις στη δυναμική.

Και ενώ ο ήχος του κλαβικόρδιου ήταν πολύ ασθενής και απαλός συγκριτικά με το λαμπρότερο και ισχυρότερο του τσέμπλου, οι εκφραστικές του δυνατότητες το έκαναν ιδιαίτερα αγαπητό σε πολλούς συνθέτες, κυρίως Γερμανούς, όπως για παράδειγμα τον Γιόχαν Σεμπάστιαν Μπαχ (Johann Sebastian Bach, 1685-1750) και τον γιο του Καρλ Φίλιπ Εμάνουελ (Karl Philipp Emanuel Bach, 1714-1788). Το κλαβικόρδιο αντικαταστάθηκε στο δεύτερο μισό του 18ου αιώνα από το πιάνο.

Το *πιανοφόρτε* (pianoforte) - για συντομία *πιάνο* (piano) - επινοήθηκε γύρω στα 1700 από τον Ιταλό Μπαρτολομέο Κριστοφόρι (Bartolomeo Cristofori) και

40

Από δω



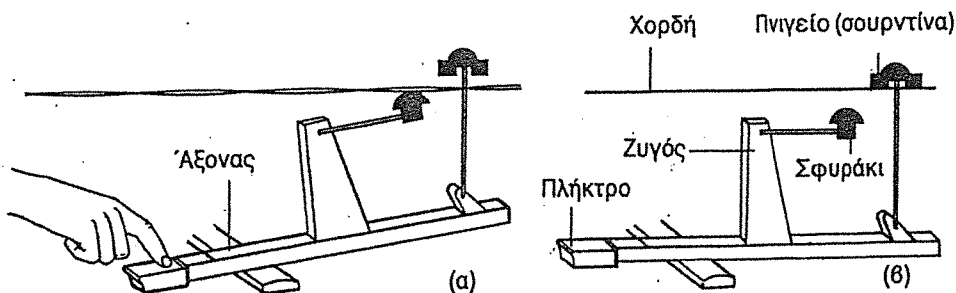
(α) Μπάσσες χορδές (μονές)
(β) Μεσαίες χορδές (διπλές)
(γ) Ψηλές χορδές (τριπλές)

Μολονότι το πιάνο επινοήθηκε από έναν Ιταλό, οι κατασκευαστές που το βελτίωσαν και το εξέλιξαν στο πρώτο μισό του 18ου αιώνα ήταν οι Γερμανοί Γκότφριντ Ζίλμπερμαν (Gottfried Silbermann), ο μαθητής του Γιοχάνες Τζούμπε (Johannes Zumpe)¹⁰ και ο Γιοχάνες Αντρέας Στάιν (Johannes Andreas Stein). Στο δεύτερο μισό του 18ου αιώνα δημιουργήθηκαν δύο «σχολές» κατασκευαστών, που χρησιμοποιούσαν διαφορετικούς μηχανισμούς ενεργοποίησης των χορδών: η «Αγγλική» και η «Βιεννέζικη» (ή «Γερμανική»). Στα πιάνο με τον «Αγγλικό» μηχανισμό το πάτημα των πλήκτρων ήταν πιο δύσκολο, οι χαμηλοί ήχοι ήταν πιλούσιοι και ηχηροί ενώ οι ψηλοί ασθενείς. Με το «Βιεννέζικο» μηχανισμό τα πλήκτρα ήταν μαλακά και ο ήχος μεταξύ των ψηλών και χαμηλών φθόγγων πιο ομοιογενής. Τα όργανα με Βιεννέζικο μηχανισμό ονομάζονταν φορτεπιάνο (fortepiano) και την εποχή εκείνη θεωρούνταν τα καλύτερα¹¹. Παρ' όλα αυτά το σύγχρονο πιάνο χρησιμοποιεί ένα βελτιωμένο «Αγγλικό» μηχανισμό.

Οι συνεχείς βελτιώσεις στην κατασκευή του πιάνου, που αφορούσαν κυρίως την αύξηση της μουσικής έκτασης του οργάνου και την ενίσχυση του σκελετού, συνεχίστηκαν τα επόμενα εκατό χρόνια στην Ευρώπη και την Αμερική.

Το σύγχρονο πιάνο έχει μουσική έκταση σχεδόν οκτώ Οκτάβων. Οι ατσάλινες χορδές του είναι τεντωμένες πάνω σ' ένα σιδερένιο σκελετό για να αντέχει το μεγάλο τους τέντωμα. Κάτω από τις χορδές βρίσκεται το ηχείο που ενισχύει τον ήχο και εμπλουτίζει το ηχόχρωμα. Σε κάθε χαμηλό φθόγγο αντιστοιχεί μία χορδή, σε κάθε φθόγγο μέσης οξύτητας δύο χορδές και στους πιο οξείς φθόγγους τρεις χορδές.

Με το πάτημα του πλήκτρου ενεργοποιείται ένας πολύπλοκος μηχανισμός, που καταλήγει στην κρούση της αντίστοιχης χορδής (ή χορδών) από το «σφυράκι» (καλυμμένο πλέον με τσόχα). Μόλις το πλήκτρο ελευθερωθεί, το πνιγείο ή σουρντίνα (ιταλ. *sordina*) από τσόχα πέφτει και σταματά τη δόνηση της χορδής.



Μηχανισμός πλήκτρων (απλοποιημένος)

(α) πάτημα του πλήκτρου: το σφυράκι κρούει τη χορδή ενώ ταυτόχρονα σηκώνεται το πνιγείο για να της επιτρέψει να πάλλεται ελεύθερα. Η χορδή ηχεί ελεύθερα όσην ώρα το πλήκτρο κρατιέται πατημένο.

(β) το πλήκτρο ελευθερώνεται: το πνιγείο πέφτει και σταματάει τη δόνηση της χορδής.

Το πιάνο έχει δύο ποδόπληκτρα (πεντάλ). Το δεξί (πεντάλ διαρκείας) ανασπώνει τα πνιγεία από τις χορδές και τις αφήνει να πάλλονται ελεύθερα, διατηρώντας τον ήχο. Το αριστερό πεντάλ (που σημειώνεται στην πάρτα με την ένδειξη «una corda», δηλαδή «μία χορδή») μετατοπίζει ολόκληρο το μηχανισμό των

¹⁰ Τα πρώτα δημόσια ρεσιτάλ πιάνου δόθηκαν στο Λονδίνο το 1768 από το μικρότερο γιο του Γ.Σ.Μπαχ, το Γιόχαν Κρίστιαν (Johann Christian Bach, 1735-1782), με ένα πιάνο κατασκευασμένο από τον Zumpe.

¹¹ Ο Μότσαρτ (W.A.Mozart, 1756-1791) πρωτοέπαιξε σε φορτεπιάνο το 1777 και εντυπωσιάστηκε ιδιαίτερα. Σε μια επιστολή προς τον πατέρα του εγκωμιάζει το όργανο αυτό για την «ομοιογένεια και ποιότητα του ήχου του» και τη δυνατότητα που παρέχει στον εκτελεστή να «ελέγχει τη διάρκεια και την ένταση του ήχου».

πλήκτρων και των «σφυριών» λίγο προς τα δεξιά, έτσι ώστε να κρούεται μόνο μία χορδή και ο ήχος να ακούγεται πιο μαλακός. Όταν ο συνθέτης θέλει να ελευθερωθεί το αριστερό πεντάλ, σημειώνει την ένδειξη «tre corde», δηλαδή «τρεις χορδές».

42

Το πιάνο είναι σήμερα ένα από τα πιο δημοφιλή όργανα και χρησιμοποιείται τόσο σαν σολιστικό όσο και σαν συνοδευτικό όργανο.

Πριν κλείσει το κεφάλαιο για τα πληκτροφόρα πρέπει ν' αναφερθούμε στον τρόπο κουρδίσματός τους.

Μέχρι το 18ο αιώνα, τα πληκτροφόρα ήταν κουρδισμένα με βάση τη φυσική κλίμακα, της οποίας τα διαστήματα καθορίζονταν από τη στήλη των αρμονικών (βλέπε σελ. 15).

Επειδή όμως στην αρμονική στήλη δημιουργούνται κάποια διαστήματα που αν και είναι όμοια, δεν είναι ίσα, όπως για παράδειγμα διαφορετικά διαστήματα Τρίτης μικρής, μεγαλύτερο το ένα από το άλλο (5:6, 6:7), διαφορετικοί τόνοι (8:9, 9:10) κλπ., έτσι και στη φυσική σκάλα δημιουργούνται διαφορετικά μεγέθη όμοιων διαστημάτων, όπως μεγαλύτερα και μικρότερα διαστήματα Τρίτης μικρής, μεγαλύτεροι και μικρότεροι τόνοι κλπ. Παρόμοιο πρόβλημα δημιουργείται και με το κούρδισμα που βασίζεται στο διάστημα της «φυσικής» Πέμπτης (δηλαδή το διάστημα που δίνουν ο δεύτερος και τρίτος φθόγγος της αρμονικής στήλης).

Επειδή σε μια τέτοια σκάλα δεν συμπίπτουν οι αλλοιωμένοι εναρμόνιοι φθόγγοι (όπως για παράδειγμα το σολ δίεση με το λα ύφεση ή το σι δίεση με το ντο κλπ.), γι' αυτό τα πληκτροφόρα που ήταν κουρδισμένα με το φυσικό σύστημα δεν μπορούσαν να παίξουν παρά μόνο ένα περιορισμένο αριθμό τονικοτήτων. Το πρόβλημα αυτό, βέβαια, δεν δημιουργόταν ούτε στη φωνητική μουσική, ούτε σε όργανα στα οποία μπορούσε ο μουσικός να προσαρμόσει την οξύτητα των φθόγγων στις ανάγκες της εκάστοτε τονικότητας την ώρα της εκτέλεσης (όπως στα έγχορδα της οικογένειας του βιολιού κ.α.).

Με την εξέλιξη της μουσικής γλώσσας του Τονικού Μουσικού Συστήματος (17ος αιώνας) εμφανίζεται όλο και μεγαλύτερη ανάγκη για μετατροπές σε πιο μακρινές τονικότητες. Το εμπόδιο για την πραγματοποίηση μετατροπιών που, όπως αναφέραμε, οφειλόταν στο φυσικό κούρδισμα, οδήγησε το 1691 τον Γερμανό Βέρκμαϊστερ (Andreas Werckmeister) να επινοήσει έναν καινούργιο τρόπο κουρδίσματος, γνωστό σαν *συγκερασμένο σύστημα*, το οποίο επικρατεί μέχρι σήμερα.

Σύμφωνα με αυτό, το μέγεθος όλων των διαστημάτων, εκτός του διαστήματος της Οκτάβας, αλλάζει ελάχιστα, και η Οκτάβα χωρίζεται σε δώδεκα ίσα ημιτόνια¹². Το μόνο, δηλαδή, διάστημα που σ' αυτό το σύστημα παραμένει φυσικό (δηλαδή αντίστοιχο με τους φυσικούς αρμονικούς ήχους) είναι η Οκτάβα. Επειδή με αυτό τον τρόπο οι αλλοιωμένοι εναρμόνιοι φθόγγοι συμπίπτουν (επομένως μπορούν να αποδοθούν με το ίδιο πλήκτρο), τα πληκτροφόρα αποκτούν πλέον τη δυνατότητα να πραγματοποιούν χωρίς δυσκολία μετατροπές σε οποιαδήποτε μείζονα ή ελάσσονα τονικότητα.

Ένας από τους πρώτους συνθέτες που υιοθέτησε και αξιοποίησε το συγκερασμένο σύστημα του Βέρκμαϊστερ ήταν ο Γ.Σ.Μπαχ. Στο έργο του «Το Καλώς Συγκερασμένο Πληκτροφόρο» (γερμ. «Das Wohltemperierte Klavier»), ένα από τα αριστουργήματα της μουσικής φιλολογίας, εκμεταλλεύτηκε τις δυνατότητες για μετατροπές που του έδινε ο συγκερασμός με τον καλύτερο δυνατό τρόπο, γράφοντας δύο τόμους από 24 Πρελούδια και Φούγκες σε όλες τις μείζονες και ελάσσονες τονικότητες.

¹² Έγιναν κατά καιρούς πολλές άλλες προσπάθειες χωρισμού της Οκτάβας σε ίσα διαστήματα. Στο συγκερασμένο σύστημα του Werckmeister κάθε ημιτόνιο διατυπώνεται μαθηματικά ως η αναλογία $\sqrt[12]{2}$.

ΣΥΝΟΠΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ

ΧΟΡΔΟΦΩΝΑ (ΕΓΧΟΡΔΑ)	
ΗΧΟΓΟΝΟ ΣΩΜΑ	Χορδή
ΟΞΥΤΗΤΑ	Εξαρτάται από: - το μήκος της χορδής - το πάχος της χορδής, το οποίο αυξομειώνεται ανάλογα με το τέντωμα ή το χαλάρωμα της χορδής
ΗΧΟΧΡΩΜΑ	Εξαρτάται κυρίως από: 1. Τον τρόπο παραγωγής του ήχου, δηλαδή τον τρόπο που προκαλείται η παλμική κίνηση της χορδής όπως: - τριβή της χορδής με τόξο (έγχχορδα με τόξο) - νύξη της χορδής με τα δάκτυλα ή με ένα "πλήκτρο" (νυσσόμενα έγχχορδα) - κρούση της χορδής με ειδικές μπαγκέτες, σφυράκια κ.λ.π. (κρουόμενα έγχχορδα) 2. Το σχήμα του ηχείου (σε σχήμα "οκταριού", αχλαδωτό, στενόμακρο κλπ.) 3. Το υλικό κατασκευής των χορδών (έντερα ζώων, μέταλλο, συνθετικές ίνες)
ΣΥΜΦΩΝΙΚΗ ΟΡΧΗΣΤΡΑ	Περιλαμβάνει: έγχχορδα με τόξο: νυσσόμενα έγχχορδα: - βιολιά (πρώτα και δεύτερα) - βιόλες - βιολοντσέλα - κοντραμπάσα - άρπα

Τα αερόφωνα (πνευστά)

Για να παραχθεί ένας ήχος στα πνευστά όργανα, πρέπει η στήλη του αέρα που περιέχεται μέσα στο σωλήνα του οργάνου να τεθεί σε παλμική κίνηση. Αυτή η στήλη αρχίζει να πάλλεται καθώς τη χτυπάει ένα άλλο ρεύμα από αέρα, που δημιουργείται συνήθως από το φύσημα του εκτελεστή. Δεν αρκεί όμως να φυσήξει κανείς μέσα σε ένα σωλήνα για να παραχθεί κάποιος ήχος. Πρέπει το ρεύμα του αέρα που βγαίνει με την εκπνοή να ταλαντωθεί. Αυτό, όπως θα δούμε παρακάτω, επιτυγχάνεται με διάφορους τρόπους.

Γνωρίζουμε ότι δύο από τα βασικά χαρακτηριστικά ενός ήχου είναι η οξύτητα και το ηχόχρωμα.

Στα πνευστά, η οξύτητα επηρεάζεται από το μήκος της στήλης του αέρα που πάλλεται.

Όσο μακρύτερος είναι ο σωλήνας, τόσο βαθύτερος είναι ο παραγόμενος φθόγγος, και όσο κοντύτερος ο σωλήνας, τόσο οξύτερος ο φθόγγος.



Μακρύτερος σωλήνας - μικρότερη συχνότητα - βαθύτερος φθόγγος



Κοντύτερος σωλήνας - μεγαλύτερη συχνότητα - οξύτερος φθόγγος

Το ηχόχρωμα, που όπως γνωρίζουμε καθορίζεται από τη σύνθεση των αρμονικών, επηρεάζεται κυρίως:

- από τον τρόπο παραγωγής του ήχου (χρήση γλωττίδων, ταλαντώσεις χειλιών κλπ.)
- από το σχήμα του σωλήνα (κωνικό, κυλινδρικό κλπ.)

Τα πνευστά κατατάσσονται σε:

- ξύλινα (π.χ. φλάουτο, κλαρινέτο, όμποε, φαγκότο)
- χάλκινα (π.χ. τρομπέτα, κόρνο, τρομπόνι, τούμπα)
- πολύαυλα αερόφωνα και αερόφωνα με ελεύθερες γλωττίδες¹

Οι όροι «ξύλινα» και «χάλκινα» επικράτησαν στις μέρες μας, αν και δεν αντιστοιχούν πάντα στην ύλη από την οποία κατασκευάζεται το όργανο. Πολλά

¹ Μια λιγότερο διαδεδομένη κατηγορία αερόφωνων είναι τα ελεύθερα αερόφωνα, στα οποία ο ήχος παράγεται από τις παλμικές κινήσεις του αέρα που περιβάλλει τα όργανα, καθώς αυτά μετακινούνται με ταχύτητα μέσα στο χώρο (π.χ. οι ρόμβοι, οι παιδικές σφούρες, τα γιογιό, οι μουσικές σφενδόνες κλπ.).

από τα «ξύλινα» πνευστά σήμερα είναι φτιαγμένα από μπρούντζο, ασήμι, εβονίτη (ελαστικό που έχει σκληρυνθεί με θειάφι), ή και πλαστικό, ενώ πολλά από τα πρωτόγονα όργανα από ξύλο, κέρατο ζώου, ή άλλο υλικό παρμένο από τη φύση, κατατάσσονται σήμερα στα «χάλκινα».

Η κατάταξή τους λοιπόν στη μια ή την άλλη οικογένεια γίνεται με βάση:

- τον τρόπο παραγωγής του ήχου (δηλαδή τον τρόπο που προκαλείται η παλμική κίνηση της στήλης του αέρα)
- τον τρόπο της διαφοροποίησης του ύψους των φθόγγων (δηλαδή αν το όργανο έχει οπές, βαλβίδες κλπ.)
- το ιδιαίτερο ηχόχρωμα του κάθε οργάνου

Ως αερόφωνο όργανο θεωρείται και η *ανθρώπινη φωνή*.

1) Ξύλινα αερόφωνα

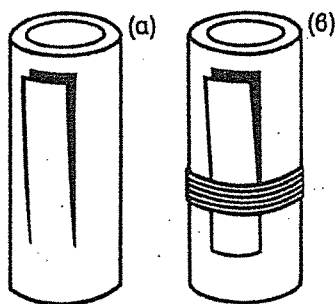
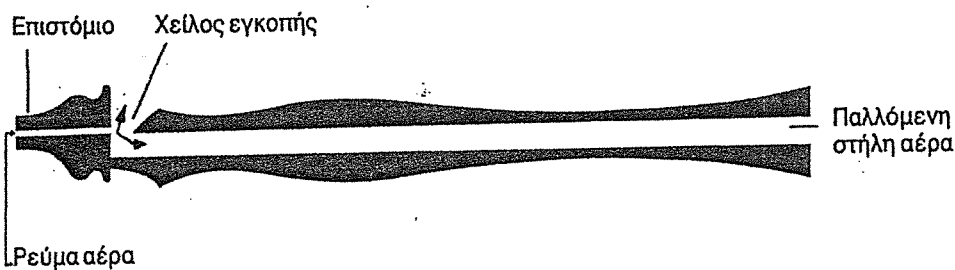
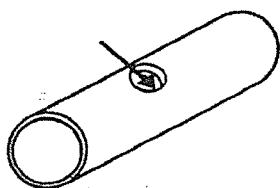
A. Τρόπος παραγωγής του ήχου

Τα όργανα αυτής της οικογένειας διακρίνονται από τον τρόπο με τον οποίο προκαλείται η παλμική κίνηση στην ηχογόνο στήλη του αέρα. Η διοχέτευση του «ρεύματος αέρα» γίνεται με διαφορετικούς τρόπους, όπως:

– Μέσα από μια *ειδική εγκοπή* κατ' ευθείαν από τα χείλη του εκτελεστή. Το ρεύμα του αέρα πρέπει να κατευθυνθεί, με μια ορισμένη κλίση, στο εσωτερικό περιφερειακό άκρο του χείλους της εγκοπής. Καθώς «χτυπάει» πάνω σ' αυτό το σημείο, αρχίζει να πάλλεται, μεταδίδει τις ταλαντώσεις στη στήλη του αέρα που περιέχει ο σωλήνας και την αναγκάζει να πάλλεται και αυτή.

Σ' αυτή την κατηγορία ανήκουν το φλάουτο, το πίκολο, η γνωστή μας φλογέρα του βοσκού κ.α.

– Μέσα από ένα *ειδικό επιστόμιο* (σαν σφυρίχτρα), που είναι προσαρμοσμένο στο «κεφάλι» του οργάνου. Όπως και στην προηγούμενη περίπτωση, ο σκοπός του εκτελεστή είναι να κατευθύνει το ρεύμα αέρα στο χείλος της εγκοπής, με τη μόνη διαφορά ότι αυτή τη φορά γίνεται με την βοήθεια ενός επιστομίου. Σε αυτή την κατηγορία ανήκει το φλάουτο με ράμφος (γερμ. Blockflöte, γαλλ. flûte à bec, αγγλ. recorder), το απλούστερο στην κατασκευή σουραύλι του βοσκού κ.α. Με το φύσημα στη σχισμή του επιστομίου, ο αέρας κατευθύνεται αυτόματα στο χείλος της εγκοπής μέσω ενός αγωγού-καναλιού.



(α) Γλωττίδα που σχίζεται πάνω στο σωλήνα
(β) Γλωττίδα προσαρμοσμένη στο σωλήνα

– Μέσα από μια *απλή γλωττίδα*. Η γλωττίδα είναι μια λεπτή πλάκα (φλούδα) από καλάμι, πλαστικό ή άλλο ευλύγιστο υλικό, που προσαρμόζεται στο σωλήνα του οργάνου (στα πιο πρωτόγονα καλαμένια πνευστά η γλωττίδα σχίζεται πάνω στον ίδιο το σωλήνα).

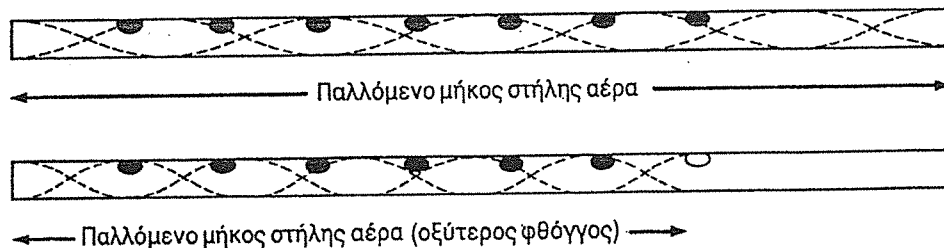
Καθώς φυσάει ο εκτελεστής, η γλωττίδα πάλλεται και μεταδίδει τις παραγόμενες ταλαντώσεις στον εγκλωβισμένο αέρα του σωλήνα. Τα πιο διαδεδομένα όργανα με απλή γλωττίδα είναι τα κλαρινέτα όλων των ειδών, τα σαξόφωνα κ.α. Σ' αυτή την κατηγορία ανήκει και η ποιμενική κρητική μαντούρα.



— Μέσα από μια διπλή γλωττίδα που αποτελείται από δύο φλούδες καλαμιού ενωμένες μεταξύ τους και προσαρμοσμένες σ' ένα επιστόμιο. Το ρεύμα του αέρα περνάει ανάμεσα στις δύο αυτές φλούδες και τις αναγκάζει να πάλλονται, καθώς συγκρούονται η μια με την άλλη.
Διπλή γλωττίδα έχουν τα πνευστά της οικογένειας του όμποε.

Β. Τρόπος διαφοροποίησης του ύψους των φθόγγων

Για να παραχθούν ήχοι διαφορετικής οξύτητας (φθόγγοι), πρέπει ν' αυξομειωθεί το μήκος της στήλης του αέρα που πάλλεται. Στα ξύλινα πνευστά οι φθόγγοι παράγονται με το άνοιγμα και κλείσιμο των οπών (ανοιγμάτων) που υπάρχουν πάνω στο σωλήνα του οργάνου.
Όταν όλες οι οπές είναι κλειστές δονείται η αέρια στήλη σε όλο το μήκος της και παράγεται ο βαθύτερος φθόγγος.
Καθώς ανοίγονται οι οπές μία-μία, πάλλεται όλο και μικρότερο μήκος της αέρινης στήλης και έτσι ο ήχος οξύνεται αντίστοιχα.



Οι οπές ανοιγοκλείνουν απ' ευθείας με τα δάκτυλα του εκτελεστή ή μέσω ενός ειδικού μηχανισμού (κλειδιά). Με το άνοιγμα και κλείσιμο των οπών παράγεται μια βασική σκάλα (χαμηλή περιοχή της μουσικής έκτασης του οργάνου). Ο εκτελεστής μπορεί να παράγει οξύτερους φθόγγους (αρμονικούς) αν, την ώρα που παίζει τους βασικούς, διοχετεύσει τον αέρα μέσα στο σωλήνα με περισσότερη πίεση (δηλαδή αυξήσει τον αριθμό των ταλαντώσεων σε κάθε δευτερόλεπτο). Αυτό θα αναγκάσει τον αέρα του σωλήνα να «σπάσει» σε διάφορα μέρη του μήκους του. Αν πάλλονται τα δύο μισά του σωλήνα, αντί για το βασικό φθόγγο θα ηχήσει ο πρώτος αρμονικός, δηλαδή αυτός που απέχει από το βασικό μια Οκτάβα ψηλότερα (όπως συμβαίνει στα φλάουτα, όμποε, φαγκότα κ.α.). Αν πάλλονται τα τρία τρίτα του σωλήνα θα ηχήσει ο δεύτερος αρμονικός, αυτός δηλαδή που απέχει μια Οκτάβα και μια Πέμπτη ψηλότερα (όπως συμβαίνει στα κλαρινέτα κ.α.).

~~Γ. Πρόσλευση και εξέλιξη~~

Τα ξύλινα πνευστά θεωρούνται από τα παλαιότερα γνωστά μουσικά όργανα. Τα πρώτα ευρήματα, που χρονολογούνται από την παλαιολιθική εποχή (περ. 20.000 π.Χ.), είναι ορισμένα πρωτόγονα φλάουτα, φτιαγμένα από κούφια κόκαλα μεγάλων ζώων. Είχαν μόνο μία τρύπα και παρήγαγαν ένα μοναδικό ήχο (όπως ακριβώς συμβαίνει όταν φυσάμε στο στόμιο ενός μπουκαλιού).

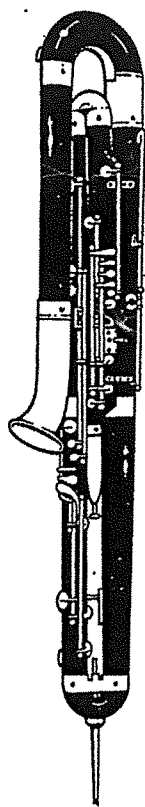
Τα όργανα με γλωττίδα είναι μεταγενέστερα, και ανάγονται στην εποχή των πρώτων μεγάλων πολιτισμών της Ανατολικής Μεσογείου και Μικράς Ασίας. Ανασκαφές στις περιοχές αυτές έφεραν στο φως αυλούς με απλή ή διπλή γλωττίδα που χρονολογούνται από την τρίτη χιλιετία π.Χ. Κατασκευασμένοι από διάφορα υλικά, μπορούσαν να παράγουν περισσότερους από έναν ήχους με το άνοιγμα οπών. Οι αυλοί με γλωττίδα (συνήθως διπλή) ήταν τα πιο δημοφιλή πνευστά των Αρχαίων Ελλήνων και αργότερα των Ρωμαίων (tibia).

Στην Ευρώπη, διάφοροι τύποι ξύλινων πνευστών ήρθαν κατά το 12ο αιώνα από την Ανατολή. Ανήκαν στα όργανα «haut» (= δυνατά, ηχηρά), που συνήθως

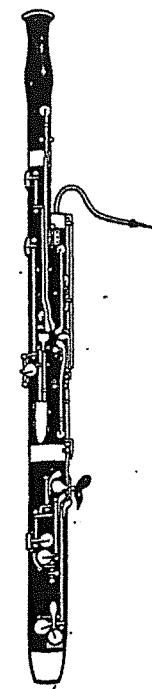
Ξύλινα Πνευστά

Δ. Τα ξύλινα πνευστά της ορχήστρας

Η συμφωνική ορχήστρα περιλαμβάνει φλάουτα και πίκολο, όμποε και αγγλικό κόρνο, κλαρινέτο και μπάσο κλαρινέτο, φαγκότα και κόντρα φαγκότο.



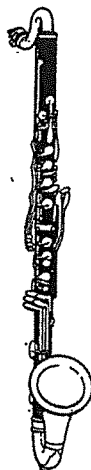
Κόντρα-φαγκότο



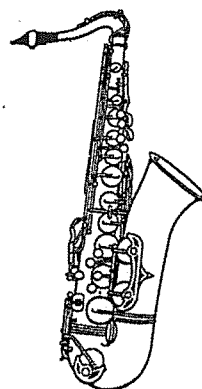
Φαγκότο



Κλαρινέτο



Μπάσο κλαρινέτο



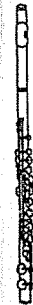
Σαξόφωνο



Όμποε



Αγγλικό κόρνο



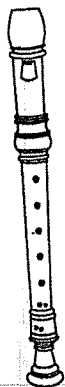
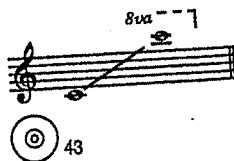
Φλάουτο



Πίκολο

ΤΟ ΦΛΑΟΥΤΟ (ΠΛΑΓΙΑΥΛΟΣ)

Μέγεθος: 68 εκατ.
Μουσική έκταση:



Φλάουτο με ράμφος



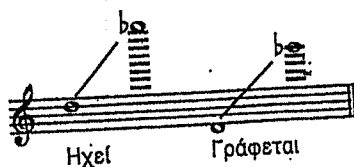
Ο πρόγονος του σημερινού πλάγιου φλάουτου κατάγεται από την Ανατολή και χρονολογείται τουλάχιστον από το 12ο αιώνα. Στα χρόνια του Μεσαίωνα εμφανίζεται συχνά σαν όργανο στρατιωτικής μουσικής, ενώ για τις άλλες μουσικές εκδηλώσεις της εποχής εκείνης χρησιμοποιούνται τα φλάουτα με ράμφος σε διάφορα μεγέθη, τα οποία παρέμειναν δημοφιλή σε όλη την Αναγέννηση και το Μπαρόκ. Για πολλά χρόνια οι δύο τύποι φλάουτων συνυπήρχαν, όμως από τα μέσα του 18ου αιώνα επικράτησαν τα πλάγια φλάουτα, χάρη στα αναμφισβήτητα πλεονεκτήματά τους (μεγαλύτερη μουσική έκταση, πλουσιότερη ποικιλία ηχοχρωμάτων και δυναμικής κλπ.).

45

46

ΤΟ ΠΙΚΟΛΟ

Μέγεθος: 32 εκατ.
Μουσική έκταση:



47

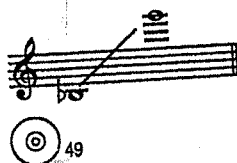
48

«Πικόλο» στα ιταλικά σημαίνει «μικρό». Το πικόλο είναι μια μικρογραφία του κανονικού φλάουτου (μισό στο μέγεθος), και ηχεί μία Οκτάβα ψηλότερα από αυτό. Η μουσική του γράφεται μία Οκτάβα χαμηλότερα απ' ό,τι ηχεί, και αυτό γίνεται για ν' αποφευχθούν οι πολλές βοηθητικές γραμμές πάνω από το πεντάγραμμο (βλέπε σελ.60 και 61). Ο ήχος του είναι πολύ διαπεραστικός, γι' αυτό ξεχωρίζει εύκολα μέσα σε όλη την ορχήστρα.

Επειδή παίζεται ακριβώς σαν το φλάουτο, ύεν απασχολεί ιδιαίτερο εκτελεστή αλλά παίζεται από τον εκτελεστή του φλάουτου. Το πικόλο έγινε μέλος της ορχήστρας κατά το 19ο αιώνα.

ΤΟ ΟΜΠΟΕ (ΟΞΥΑΥΛΟΣ)

Μέγεθος: περίπου 65 εκατ.
Μουσική έκταση:



Κατασκευάζεται συνήθως από ξύλο ή εβονίτη. Το κωνικό σχήμα του σωλήνα και η διπλή γλωττίδα δίνουν στο όργανο αυτό το χαρακτηριστικό ένρινο και διαπεραστικό ήχο του. 50

Συχνά, στις αργές κυρίως μελωδίες, ο ήχος του είναι μελαγχολικός και πολύ εκφραστικός. 51

Μπορεί όμως να παίζει και γρήγορες, ζωντανές, ευέλικτες μελωδίες, όπως στο σχετικό παράδειγμα. 52

Επειδή ο σωλήνας του όμποε είναι αρκετά στενός συγκρινόμενος με το σωλήνα των άλλων ξύλινων πνευστών της ορχήστρας, ο εκτελεστής «ξοδεύει» λιγότερο αέρα καθώς φυσάει μέσα στο όργανό του, από ό,τι οι εκτελεστές των άλλων οργάνων. Γι' αυτό το λόγο μπορεί να παίζει νότες με μεγάλες αξίες ή μια μακριά μουσική φράση με μία αναπνοή.

Λόγω του διαπεραστικού του ήχου, το όμποε δίνει τον τόνο (λα) στην ορχήστρα πριν αρχίσει η συναυλία, για το κούρδισμα των οργάνων της.

Στην Ευρώπη διάφοροι αυλοί τύπου όμποε ήρθαν κατά το 12ο αιώνα από τις Αραβικές χώρες της Μέσης Ανατολής. Το καθαυτό όμποε, απόγονος των αυλών του Μεσαίωνα, εμφανίζεται για πρώτη φορά στη Γαλλία, στην Αυλή του Λουδοβίκου 14ου, με την ονομασία «hautbois» (οι λέξεις haut-bois σημαίνουν «ψηλό» ή «ηχηρό» ξύλο). Από την κακή προφορά της λέξης προήλθε η ονομασία όμποε (oboe) που έχει επικρατήσει σήμερα στις περισσότερες χώρες.

Σχεδόν όλες οι ορχηστρικές συνθέσεις που γράφτηκαν μετά το 1700 περιλαμβάνουν ένα μέρος για όμποε. Μάλιστα οι συνθέτες της «Σχολής του Μάνχαϊμ» (μέσα του 18ου αιώνα), μετά την εγκατάλειψη του Basso Continuo, αναθέτουν το «αρμονικό συμπλήρωμα» της μουσικής τους σε δύο όμποε και δύο κόρνα. Τα όμποε βελτιώθηκαν σημαντικά κατά το 19ο αιώνα με την προσθήκη κλειδιών.

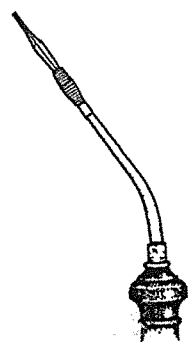
ΤΟ ΑΓΓΛΙΚΟ ΚΟΡΝΟ (ΚΟΡ ΑΓΓΛΕ, γαλλ. cor anglais)

Είναι στην πραγματικότητα ένα μεγάλο όμποε. Είναι και αυτό όργανο με διπλή γλωττίδα, που είναι στερεωμένη πάνω σ' έναν κοντό, λυγισμένο συνδετήρα.

Ο λυγισμένος συνδετήρας βοηθάει τον εκτελεστή να κρατάει το όργανο σε μια αναπαυτική θέση για τα χέρια. Η ονομασία «αγγλικό κόρνο» προέρχεται από τη γαλλική ονομασία cor anglais και είναι τελείως παραπλανητική, γιατί το όργανο αυτό ούτε κόρνο είναι, ούτε προέρχεται από την Αγγλία: Η λέξη anglais (=αγγλικό) πιθανώς να προέρχεται από τη γαλλική λέξη anglé (=γωνιασμένο), ανορθόγραφα γραμμένη, που αναφέρεται στο «γωνιασμένο» σχήμα του συνδετήρα. Η λέξη cor (=κόρνο) αναφέρεται στο σχήμα κέρατος ζώου που είχαν τα πρώτα όργανα που κατασκευάστηκαν, για να μπορούν να φτάνουν τα δάκτυλα του εκτελεστή με μεγαλύτερη ευκολία τις οπές του σωλήνα.

Έχει τον ίδιο αριθμό οπών και τους ίδιους δακτυλισμούς με το όμποε, έτσι ώστε να μπορεί ο ίδιος εκτελεστής να παίζει με την ίδια ευκολία και τα δύο όργανα. Η «καμπάνα» του έχει σχήμα «βολθοειδές» με ένα μάλλον μικρό άνοιγμα, και σ' αυτό οφείλεται το χαρακτηριστικό του ηχόχρωμα, που είναι πιο μαλακό, πιο βελούδινο και μελαγχολικό από του όμποε. Είναι σε μήκος 15 περίπου πόντους μεγαλύτερο από το όμποε, και ηχεί μια Πέμπτη καθαρή χαμηλότερα από αυτό. Είναι όργανο μεταφοράς και η μουσική του ηχεί μια Πέμπτη καθαρή χαμηλότερα από ό,τι γράφεται (για «όργανα μεταφοράς» βλέπε σελ. 60 και 61).

Μέγεθος: 80 εκατ.
Μουσική έκταση:



Μέγεθος: σε σι ύφεση:
περίπου 67 εκατ.
Μουσική έκταση:

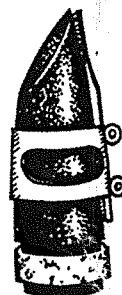
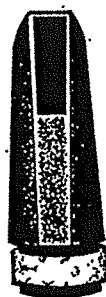


Μέγεθος: σε λα: περίπου 70 εκατ.
Μουσική έκταση:



ΤΟ ΚΛΑΡΙΝΕΤΟ (ΕΥΘΥΑΥΛΟΣ)

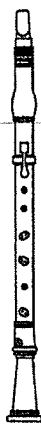
Κατασκευάζεται από ξύλο, εβονίτη ή σπανιότερα από μέταλλο. Η παραγωγή του ήχου του με απλή γλωττίδα και το κυλινδρικό σχήμα του σωλήνα δίνουν στο όργανο αυτό το χαρακτηριστικό του ηχόχρωμα.



Επιστόμιο κλαρινέτου



Κλαρινέτο



Chalumeau

56

57

Έχει τη μεγαλύτερη μουσική έκταση από όλα τα ξύλινα πνευστά (μεγαλύτερη από τρεις Οκτάβες). Είναι όργανο με μεγάλη ηχητική ευελιξία και μπορεί να εκτελέσει με μεγάλη ακρίβεια τριλλίες, γρήγορα άλματα ή περάσματα, αρπίσματα κλπ., γι' αυτό οι συνθέτες του εμπιστεύονται συχνά σολιστικά μέρη στα έργα τους.

Είναι ένα όργανο πλούσιο σε ηχοχρώματα. Η ποιότητα του ήχου του, που είναι λιγότερο ένρινη από του όμποε, ποικίλλει ανάλογα με το ύψος της Οκτάβας που παίζει. Ένα από τα χαρακτηριστικά του ηχοχρώματα είναι το λεγόμενο chalumeau (ονομάζεται έτσι από το ομώνυμο όργανο από το οποίο κατάγεται), που παράγεται από τη χαμηλότερη Οκτάβα της μουσικής του έκτασης. Οι νότες που παίζονται σ' αυτή την Οκτάβα είναι σκοτεινές, θερμές και βελούδινες.

Η καλύτερη περιοχή της μουσικής του έκτασης βρίσκεται από το (σι) (3η γραμμή του πεντάγραμμου) και πάνω, με εξαίρεση μερικούς σκληρούς και διαπεραστικούς φθόγγους στην ψηλή του περιοχή.

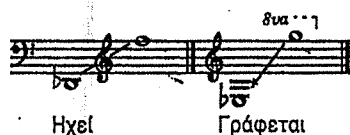
Τα κλαρινέτα που χρησιμοποιούνται σήμερα στην ορχήστρα παρουσιάζονται σε διαφορετικά μεγέθη. Τα πιο συνηθισμένα είναι σε σι ύφεση και σε λα, ενώ στις μπάντες χρησιμοποιείται συνήθως ένα μικρότερο κλαρινέτο σε μι ύφεση (quartino). Είναι και τα τρία όργανα μεταφοράς (βλέπε σελ. 60 και 61).

Το κλαρινέτο επινοήθηκε γύρω στα τέλη του 17ου αιώνα από τον Γιόχαν Ντένερ (Johann Dönnner), έναν κατασκευαστή οργάνων από τη Νυρεμβέργη. Προήλθε από βελτιώσεις πάνω στον πρόγονό του, το chalumeau.

Ο Ντένερ ονόμασε το καινούργιο όργανο κλαρινέτο, επειδή οι ψηλές του νότες θύμιζαν κάπως το λαμπρό και οξύ ήχο μιας μικρής τρομπέτας που ονομαζόταν κλαρίνο (clarino, βλέπε υποσημείωση, σελ. 56). Από τότε πέρασε τουλάχιστον ένας αιώνας για ν' αποκτήσει το κλαρινέτο μια μόνιμη θέση στην ορχήστρα.

ΤΟ ΜΠΑΣΟ ΚΛΑΡΙΝΕΤΟ

Μέγεθος: περίπου 1,4 μ.
Μουσική έκταση:



Ηχεί

Γράφεται

58

Μέγεθος: 2,8 μ.
Μουσική έκταση:



60

Έχει ακριβώς διπλό μήκος από το κλαρινέτο γι' αυτό ηχεί μία Οκτάβα χαμηλότερα. Το πάνω μέρος του σωλήνα είναι λυγισμένο προς τα πίσω, για να μπορεί να φτάνει το στόμα του εκτελεστή ευκολότερα στο επιστόμιο. Η «καμπύλη» του είναι μεταλλική και λυγίζει προς τα πάνω.

Η μουσική του γράφεται μία Οκτάβα και έναν Τόνο πιο πάνω απ' ό,τι ηχεί. Ο ήχος του είναι πολύ θερμός και πλούσιος, αλλά έχει κάποια «σκοτεινή» ποιότητα.

59

ΤΟ ΦΑΓΚΟΤΟ (ΒΑΡΥΑΥΛΟΣ)

Είναι όργανο με διπλή γλωττίδα και με κωνικό σωλήνα, σαν το όμποε. Αποτελείται από δύο ξεχωριστούς παράλληλους ξύλινους σωλήνες, σε ελάχιστη απόσταση ο ένας από τον άλλο, που ενώνονται στο ένα άκρο τους με έναν τρίτο σωλήνα λυγισμένο σε σχήμα U. Η διπλή γλωττίδα, κοντύτερη και πλατύτερη από του όμποε, είναι στερεωμένη στην άκρη ενός λεπτού, μεταλλικού και καμπυλωτού σωλήνα που ονομάζεται «σπίρα» ή «S». Επειδή το όργανο είναι βαρύ, κρεμιέται στο λαιμό με μια λουρίδα ή στηρίζεται στο πάτωμα με ένα μεταλλικό στήριγμα.

Το φαγκότο δεν είναι όργανο με μεταφερόμενη τονικότητα. Ο ρόλος του μέσα στα ξύλινα πνευστά αντιστοιχεί με αυτόν του βιολοντσέλου στα έγχορδα. Ο ήχος του είναι πλούσιος και βαθύς, και έχει το χαρακτηριστικό ένρινο και «καλαμένιο» ήχο των οργάνων με διπλή γλωττίδα.

Είναι ένα από τα πιο σημαντικά ξύλινα πνευστά της ορχήστρας. Καμιά φορά οι συνθέτες του αναθέτουν κάποιο σολιστικό μέρος, όμως τις περισσότερες φορές παίζει τη γραμμή του μπάσου των ξύλινων πνευστών, ή ντουμπλάρει τη μουσική του τσέλου.

Το φαγκότο μπορεί ν' αποδώσει με πολύ χιούμορ ορισμένα κομμάτια.

61

62

63

Όμως σε άλλες περιπτώσεις το άκουσμά του μπορεί να έχει σοβαρό ή και μελαγχολικό χαρακτήρα.

Οι πληροφορίες για τους προγόνους του φαγκότου πριν από το 17ο αιώνα είναι συγκεχυμένες. Τα ευρήματα είναι ελάχιστα και οι γραπτές πηγές χρησιμοποιούν ασαφείς και διφορούμενες ονομασίες. Τα πρώτα φαγκότα που έμοιαζαν κάπως με τα σημερινά πρωτοεμφανίστηκαν στη Γαλλία στις αρχές του 17ου αιώνα. Ονομάστηκαν *fagot* (= «δεμάτι με ξύλα»), επειδή σύμφωνα με περιγραφές της εποχής αποτελούνταν από «δύο ξύλινους σωλήνες ενωμένους μεταξύ τους σαν δεμάτια...». Το φαγκότο βελτιώθηκε σημαντικά από τα μέσα του 18ου αιώνα, κυρίως με την προσθήκη νέων κλειδιών. Στις αρχές του 19ου αιώνα το όργανο σχεδιάστηκε ξανά με μεγάλη επιτυχία από μέλη της οικογένειας των Γερμανών κατασκευαστών Χέκελ (*Heckel*).

ΤΟ ΚΟΝΤΡΑ ΦΑΓΚΟΤΟ

Μέγεθος: 5,6 μ.
Μουσική έκταση:



64

Ηχεί μία Οκτάβα χαμηλότερα από το φαγκότο και παίζει τις πιο βαθιές νότες απ' όλα τα ξύλινα πνευστά. Ο σωλήνας του είναι πολύ μακρύς, και για να γίνει πιο ευκίνητος είναι διπλωμένος στα τέσσερα. Είναι, σαν το φαγκότο, όργανο με διπλή γλωττίδα.

Το κόντρα-φαγκότο δεν είναι σολιστικό όργανο, και συνήθως ο ρόλος του περιορίζεται στο να ενισχύει τη γραμμή του μπάσου. Η μουσική του γράφεται μία Οκτάβα χαμηλότερα απ' ό,τι ηχεί. Ο ήχος του είναι βαθύς, στεγνός και συχνά «βρυχώμενος».

65

* ΤΟ ΣΑΞΟΦΩΝΟ

Μουσική έκταση:



Το άλτο σαξόφωνο (σε μι ύφεση)
ηχεί μία Έκτη χαμηλότερα
απ' ό,τι γράφεται

Το τενόρο σαξόφωνο (σε σι ύφεση)
ηχεί μία Οκτάβα
και έναν Τόνο χαμηλότερα

Είναι ένα σχετικά καινούργιο όργανο. Επιστολήθηκε γύρω στο 1840 από το Βέλγο κατασκευαστή Αδόλφο Σαξ (*Adolphe Sax*), από τον οποίο προήλθε και η ονομασία του.

Είναι ένα σύμμικτο όργανο. Το σαξόφωνο έχει δανειστεί από το κλαρινέτο το επιστόμιο με απλή γλωττίδα, και από το όμποε το κωνικό σχήμα του σωλήνα, την «καμπάνα» που φαρδαίνει, και το «σύστημα κλειδιών».

Ο Σαξ κατασκεύασε 14 διαφορετικά μεγέθη σαξόφωνων, από τα οποία μόνο τέσσερα χρησιμοποιούνται σήμερα: το σοπράνο, άλτο, τενόρο και μπάσο, που είναι όλα όργανα μεταφοράς (βλέπε σελ. 60 και 61).

66

Τον περασμένο αιώνα εμφανίζεται αποκλειστικά σε στρατιωτικές μπάντες, ενώ από το 1920 και μετά παίρνει τον πρωτεύοντα ρόλο σε συγκροτήματα τζαζ. Το σαξόφωνο δεν είναι ένα από τα σταθερά μέλη της συμφωνικής ορχήστρας.

67



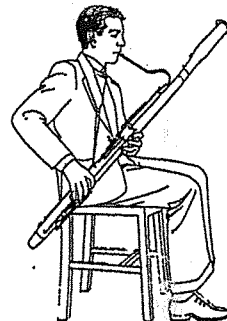
Εκτελεστές: Φλάουτου



Όμποε



Κλαρινέτου

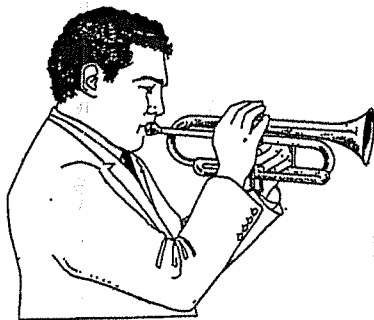


Φαγκότου



Σαξόφωνου

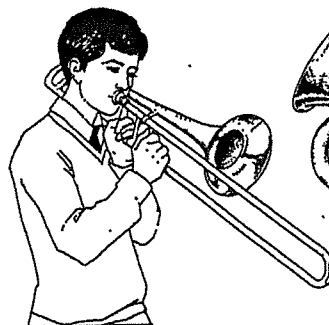
Χάλκινα Πνευστά



Εκτελεστές: Τρομπέτας



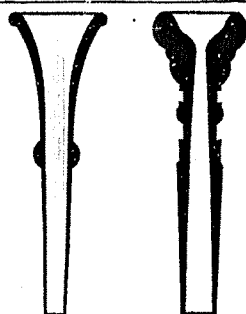
Κόρνου



Τρομπονιού



Τούμπας



Επιστόμια: (α) κόρνου,
(β) τρομπέτας

2) Χάλκινα αερόφωνα

A. Τρόπος παραγωγής του ήχου

Στα όργανα αυτής της οικογένειας η παλμική κίνηση της στήλης του αέρα που περιέχει ο σωλήνας προκαλείται από τα χείλη του εκτελεστή, που τοποθετούνται μέσα σε ένα επιστόμιο σε σχήμα μικρού κώνου και, καθώς πιέζονται με το φύσημα, πάλλονται και λειτουργούν σαν διπλή γλωττίδα.

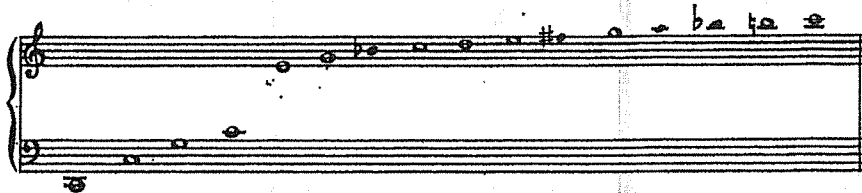
B. Τρόπος διαφοροποίησης του ύψους των φθόγγων

Η περιοχή της μουσικής έκτασης του οργάνου εξαρτάται κατ' αρχήν από το μήκος του σωλήνα. Πχ. το μήκος του σωλήνα του κόρνου είναι μεγαλύτερο από της τρομπέτας, επομένως και οι νότες που θα παράγει θα είναι πιο βαθιές. Καθώς ο εκτελεστής φυσάει μέσα στο σωλήνα και πάλλονται τα χείλη του μεταξύ τους, αναγκάζει τη στήλη του αέρα να πάλλεται σε όλο της το μήκος και να παράγει το βαθύτερο (βασικό) φθόγγο που μπορεί να παίξει το όργανο. Για να παίξει και άλλους φθόγγους (αρμονικούς) εκτός από το βασικό, θα πρέπει την ώρα που φυσάει μέσα στο επιστόμιο να σφίγγει και να χαλαρώνει τα χείλη του. Όσο πιο σφιγμένα είναι τα χείλη του, τόσο πιο ψηλή νότα θα παράγει και όσο πιο χαλάρα τα χείλη του, τόσο πιο βαθιά η νότα.

Οι φθόγγοι που μπορούν να παραχθούν με το σφίξιμο και χαλάρωμα των χειλιών είναι περιορισμένοι: από κάθε μήκος σωλήνα μπορεί να παραχθεί μόνο ένας βασικός φθόγγος και οι αρμονικοί του. Αν σε ένα μήκος σωλήνα για παράδειγμα 2,4 μέτρων, ο βαθύτερος φθόγγος (βασικός) που παράγεται είναι ένα χαμηλό ντο, ο εκτελεστής σφίγγοντας ανάλογα τα χείλη του μπορεί να παίξει

κάθε φορά μόνο έναν από τους αρμονικούς του ντο, δηλαδή κάποιον από τους ακόλουθους φθόγγους:

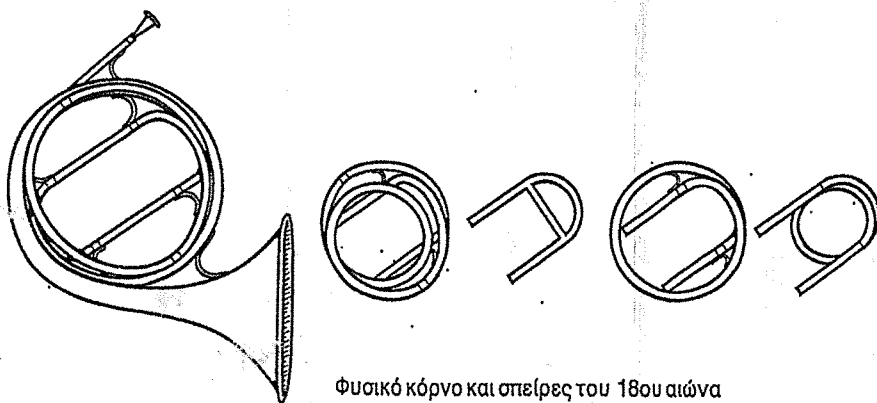
(είναι δυνατόν να παραχθούν και οξύτεροι φθόγγοι, αλλά με δυσκολία)



Βασικός φθόγγος (θεμέλιος)

Όταν αλλάξει το μήκος του σωλήνα, ο βαθύτερος φθόγγος (βασικός) και ολόκληρη η στήλη των αρμονικών θ' αλλάξουν επίσης, πάντα όμως με την ίδια τάξη διαδοχής διαστημάτων (Όγδοη, Πέμπτη, Τέταρτη, Τρίτη μεγάλη κλπ.). Πέρα όμως από τους φθόγγους της αρμονικής στήλης είναι αδύνατον να παιχθούν οι ενδιάμεσοι.

Αυτό ακριβώς ήταν το κύριο πρόβλημα που αντιμετώπιζαν οι εκτελεστές των χάλκινων πνευστών πριν από το 19ο αιώνα, δηλαδή ο περιορισμένος αριθμός των διαθέσιμων φθόγγων. Για να αυξηθούν οι διαθέσιμοι φθόγγοι, έπρεπε κάθε φορά να αλλάξει το μήκος του σωλήνα, δημιουργώντας έτσι μια καινούργια σειρά αρμονικών. Τέτοια δυσκολία, βέβαια, δεν αντιμετώπιζαν οι εκτελεστές τρομπονιού, γιατί μπορούσαν εύκολα ν' αυξομειώσουν το μήκος του σωλήνα με ένα «ολκωτό τμήμα» (βλέπε σελ. 58). Οι εκτελεστές όμως της τρομπέτας και του κόρνου ή έπρεπε να έχουν στη διάθεσή τους όργανα διαφορετικών μεγεθών ή έπρεπε να χρησιμοποιούν επί πλέον τμήματα σωλήνα, τις λεγόμενες «σπείρες», που προσαρμόζονταν κάθε φορά στο όργανο, αυξάνοντας το συνολικό μήκος του σωλήνα.

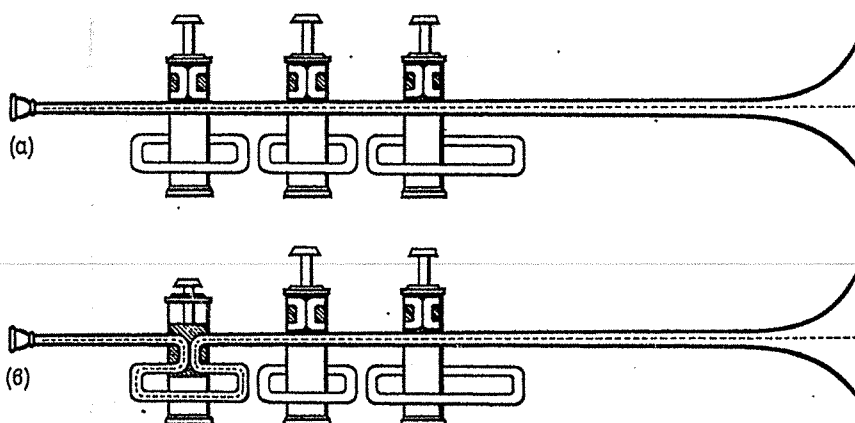


Φυσικό κόρνο και σπείρες του 18ου αιώνα

Οι πιο σημαντικές προσπάθειες για την επίλυση του προβλήματος των χάλκινων πνευστών έγιναν γύρω στο 1795 με την κατασκευή μιας τρομπέτας που είχε σπές στο σωλήνα της (όμοιες με των ξύλινων πνευστών) και λίγο αργότερα με την επινόηση ενός συστήματος «ολκωτού σωλήνα», όμοιου με του τρομπονιού. Οι καινοτομίες αυτές απέτυχαν, γιατί απέβησαν σε βάρος του ηχοχρώματος και της ευελιξίας των οργάνων.

Η τελική λύση δόθηκε γύρω στο 1815 με την επινόηση του συστήματος των βαλβίδων που έδωσε τη δυνατότητα στα χάλκινα πνευστά να παίζουν όλες τις νότες της χρωματικής κλίμακας. Κάθε μία από τις τρεις βαλβίδες αντιστοιχεί σε ένα πρόσθετο κομμάτι σωλήνα. Όταν ο εκτελεστής πιέζει μία από τις βαλβίδες, μεγαλώνει το ολικό μήκος του σωλήνα διότι προστίθεται αυτόματα ένα τμήμα

ακόμη, επομένως αλλάζει ο βασικός φθόγγος και η σειρά των αρμονικών πάνω απ' αυτόν.



— Ο ήχος που παράγεται στην (β) περίπτωση είναι βαθύτερος από της (α).
— Το μήκος του σωλήνα που προστίθεται με το πάτημα της 3ης βαλβίδας είναι ίδιο με το άθροισμα του μήκους του σωλήνα που αντιστοιχεί στην 1η και στη 2η βαλβίδα μαζί.

Οι βαλβίδες μπορούν να χρησιμοποιηθούν: μία-μία ή σε συνδυασμό. Με το αρχικό μέγεθος του οργάνου και τους συνδυασμούς των βαλβίδων μπορούν να δημιουργηθούν επτά διαφορετικά μεγέθη σωλήνων.

Στα χάλκινα πνευστά, ο εκτελεστής δεν παράγει αυτόματα το φθόγγο που θέλει πατώντας μια βαλβίδα, όπως κάνει ο πιανίστας όταν πατάει ένα πλήκτρο. Η βαλβίδα απλά θα του δώσει το μήκος του σωλήνα που του είναι απαραίτητο για να παίξει το συγκεκριμένο φθόγγο. Ο φθόγγος, ο οποίος πρέπει να ανήκει στη στήλη των αρμονικών που παράγονται από αυτό το μήκος του σωλήνα, θα παραχθεί με το σφίξιμο ή χαλάρωμα των χειλιών.

Σε όλα τα χάλκινα πνευστά μπορούν να προσαρμοστούν διάφορα είδη από σουρντίνες, που στερεώνονται στην «καμπάνα». Οι σουρντίνες επηρεάζουν πολύ το ηχόχρωμα του οργάνου και ταυτόχρονα ελαττώνουν την ένταση του ήχου.

Γ. Προέλευση και εξέλιξη

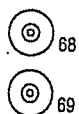
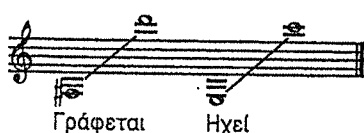
Τα πρώτα όργανα που κατατάσσονται στα «χάλκινα πνευστά» χρονολογούνται από τους προϊστορικούς ακόμη χρόνους και ήταν κατασκευασμένα από φυσικά υλικά, όπως κοχύλια, κούφια κλαδιά, κέρατα ζώων κλπ. Οι πρόγονοι της τρομπέτας είχαν σχήμα κυρίως ίσιο και κυλινδρικό, ενώ του κόρνου (cornu = κέρας) κυρτό και κωνικό. Και στις δύο περιπτώσεις ο ήχος παραγόταν από την παλμική κίνηση των χειλιών του εκτελεστή. Παρόμοια όργανα συναντάμε σήμερα σε πολλές πρωτόγονες κοινωνίες και χρησιμοποιούνται κυρίως σε ιεροτελεστίες ή στη μετάδοση μηνυμάτων.

Η ανακάλυψη και χρήση του χαλκού επηρέασε, όπως ήταν φυσικό, όλες τις ανθρώπινες δραστηριότητες. Αυτό το καινούργιο υλικό κατασκευής επέτρεψε τη δημιουργία μεγαλύτερων και πιο εκλεπτυσμένων οργάνων.

Όπως αποκάλυψαν οι ανασκαφές, τα χάλκινα πνευστά υπήρχαν στους περισσότερους μεγάλους πολιτισμούς της αρχαιότητας.

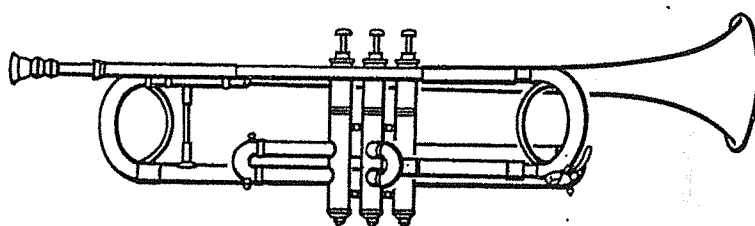
Όργανα με δυνατό, λαμπρό ήχο, τα χάλκινα πνευστά χρησιμοποιήθηκαν συνήθως σε εξωτερικούς χώρους. Λόγω του περιορισμένου αριθμού φθόγγων που μπορούσαν να παράγουν, η χρήση τους για πολλά χρόνια περιορίστηκε στη μετάδοση μηνυμάτων, σε κυνηγετικά καλέσματα, ή σε στρατιωτικές δραστηριότητες.

Μήκος σωλήνα: 1,30 μ.
(για την τρομπέτα σε σι ύφεση)
Μουσική έκταση:

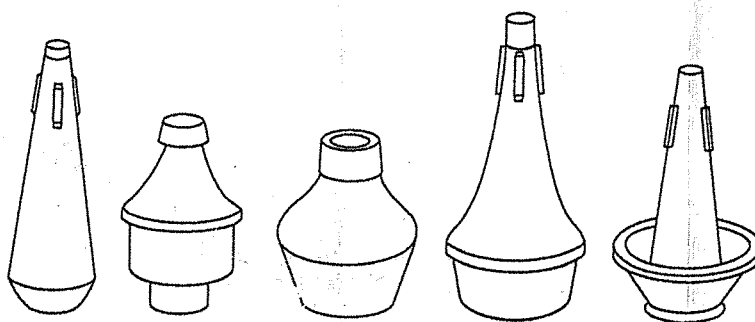


Η ΤΡΟΜΠΕΤΑ Η ΣΑΛΠΙΓΓΑ (αρχ.ΣΑΛΠΙΓΞ)

Η ονομασία της τρομπέτας (tromba στα ιταλικά) προέρχεται από την αρχαία ελληνική λέξη «στρόμβος», που σήμαινε «μεγάλο θαλασσινό κοχύλι». Ο σωλήνας της σύγχρονης τρομπέτας είναι αναδιπλωμένος για πρακτικούς λόγους (η αρχαία σάλπιγγα που ήταν πρόγονός της είχε ευθύ σωλήνα). Το σχήμα του είναι κυλινδρικό και καταλήγει σε μια «καμπάνα» που ανοίγει ελαφρά. Η τρομπέτα έχει τρεις βαλβίδες.



Είναι όργανο με ηχητική ευλυγισία, και ο λαμπρός και γεμάτος του ήχος καλύπτει μια μουσική έκταση από τρεις σχεδόν Οκτάβες. Οι τρομπετίστες χρησιμοποιούν διάφορα είδη από σουρντίνες.



Διάφορα είδη σουρντίνας



Η «ίσια» σουρντίνη, όταν παίζεται μαλακά, δίνει ένα λεπτό και κάπως μυστηριώδη ήχο.



Όταν όμως ο αέρας διοχετευθεί με μεγαλύτερη δύναμη, ο ήχος που παράγεται είναι παράξενος και «σκληρός».



Τα άλλα είδη σουρντίνας -που χρησιμοποιούνται στη τζαζ και ποπ- περιλαμβάνουν τη σουρντίνη σε σχήμα «κούπας», «έμβολου» και «ουα-ουα».

Στη συμφωνική ορχήστρα χρησιμοποιείται συνήθως η τρομπέτα σε σι ύφεση και μερικές φορές η τρομπέτα σε ντο, ενώ για κομμάτια που είναι γραμμένα στην ψηλή περιοχή της μουσικής έκτασής της χρησιμοποιούνται μικρότερες τρομπέτες (σε ρε, σε μι ύφεση κ.α.).

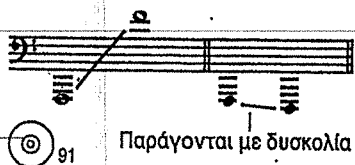
Χάλκινες, σάλπιγγες μπορεί κανείς να συναντήσει σε όλους τους αρχαίους μεγάλους πολιτισμούς, όπως της Κίνας, της Αιγύπτου, του Ισραήλ, της Ελλάδας, της Ρώμης κλπ. Δύο ευθείες σάλπιγγες -η μία ασημένια και η άλλη χάλκινη- που βρέθηκαν στον τάφο του Αιγύπτιου Φαραώ Τουταγχαμών, είναι οι παλαιότερες που έχουν φτάσει στα χέρια μας και χρονολογούνται από το 1350 π.Χ. Στο Μεσαίωνα οι σάλπιγγες χρησιμοποιούνταν κυρίως για στρατιωτικούς και τελετουργικούς σκοπούς, και έπαιζαν λαμπρές φανφάρες² βασισμένες στον

² φανφάρα: απλό κομμάτι για χάλκινα πνευστά, στο οποίο χρησιμοποιούνται κυρίως οι χαμηλότεροι φθόγγοι της αρμονικής στήλης. Η φανφάρα αναγγέλλει την εμφάνιση κάποιου επίσημου προσώπου ή την έναρξη μιας παρέλασης, τελετής κλπ.

Το τρομπόνι πρωτοεμφανίστηκε στην Ευρώπη το 15ο αιώνα. Στην παλαιά γαλλική γλώσσα της εποχής εκείνης ήταν γνωστό σαν saqueboute, που σήμαινε «τραβάω-σπρώχνω»⁵. Από τότε το όργανο αυτό δεν άλλαξε σημαντικά, εκτός από την «καμπάνα» του, που έγινε πλατύτερη μέσα στους τελευταίους αιώνες, προσθέτοντας μεγαλύτερη λαμπρότητα στον ήχο.

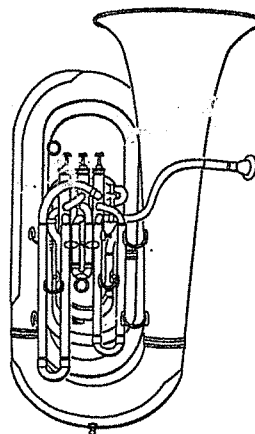
Η ΤΟΥΜΠΑ

Μέγεθος: 3,65 μ. περίπου
για την μπάσα τούμπα
Μουσική έκταση:

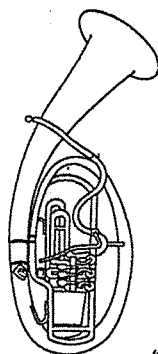


Είναι το νεότερο μέλος του τμήματος των χάλκινων πνευστών της ορχήστρας. Επινόηθηκε στη Γερμανία γύρω στη δεκαετία του 1830 για να χρησιμοποιηθεί σαν ένα μπάσο όργανο στις στρατιωτικές μπάντες.

Είναι το μεγαλύτερο και βαθύτερο πνευστό απ' όλα. Κατασκευάζεται σε πολλά μεγέθη. Στην ορχήστρα χρησιμοποιείται συνήθως η τούμπα τενόρος (εμφώνιο) σε σι ύφεση, και η μπάσα τούμπα σε φα. Τα δύο αυτά μεγέθη τούμπας έχουν πρόσφατα συγχωνευθεί σε μια «διπλή τούμπα» που συνδυάζει και τις δύο τονικότητες, όπως ακριβώς έγινε με το κόρνο και με το τρομπόνι. Επειδή δεν είναι ιδιαίτερα ευέλικτο όργανο σπάνια παίζει μελωδίες, αλλά χρησιμοποιείται συνήθως για να ενισχύει τη γραμμή του μπάσου και να τονίζει το ρυθμό. Στη σύγχρονη μουσική έχουν γραφτεί έργα ειδικά για σόλο τούμπα.



Ο Βάγκνερ (Richard Wagner, 1813-1883) έκανε γενικά μεγάλη χρήση χάλκινων πνευστών. Η γνωστή «τούμπα του Βάγκνερ» (γερμ. «Wagner-Tube»), που κατασκευάστηκε ύστερα από ειδική παραγγελία του συνθέτη για την τετραλογία του «Το Δακτυλίδι των Νιμπελούγκεν», είναι ένα σύμμικτο όργανο, με στοιχεία από το κόρνο και την τούμπα.



«Τούμπα» του Βάγκνερ

⁵ Σύμφωνα με μια άλλη ερμηνεία, η λέξη saqueboute προέρχεται από ένα ομώνυμο στρατιωτικό όπλο της εποχής, με παρόμοιο σχήμα.

Μεταφερόμενη τονικότητα ή trasporto

Πριν όμως ολοκληρώσουμε το κεφάλαιο για τα ξύλινα και χάλκινα πνευστά της ορχήστρας θα αναφερθούμε για λίγο στο πρόβλημα της «μεταφερόμενης τονικότητας»⁶, που αφορά ένα μεγάλο μέρος των πνευστών οργάνων γενικά. Όπως είναι ήδη γνωστό, το μέγεθος ενός πνευστού οργάνου προσδιορίζει και την έκτασή του, τόσο ως περιοχή (της όλης μουσικής έκτασης), όσο και ως τονικότητα. Συνεπώς, όργανα της ίδιας οικογένειας (π.χ. κόρνα), εφ' όσον κατασκευαστούν σε διάφορα μεγέθη, παρουσιάζουν αυτές τις διαφορές, δηλαδή να καλύπτουν ειδικές περιοχές (ψηλότερα-χαμηλότερα) και να ανήκουν σε ειδικές τονικότητες (στις οποίες, φυσικά κινούνται με μεγαλύτερη ευχέρεια). Ακριβώς για να καλυφθούν αυτές οι δύο ανάγκες (ύψος και τονικότητα) κατασκευάστηκαν και κατασκευάζονται πνευστά όργανα σε διάφορα μεγέθη και προσδιορίζονται με βάση την τονικότητά τους. Έτσι υπάρχουν κόρνα σε φα ή σε ύφεση κλπ., κλαρινέτα σε σι ύφεση ή λα κλπ. Αυτό σημαίνει ότι κατά την εκτέλεση, με τους ίδιους δακτυλισμούς και το ίδιο φύσημα, ακούγονται άλλοι φθόγγοι, ανάλογα με την τονικότητα των οργάνων. Στην πράξη, ο εκτελεστής χειρίζεται τα όργανα των διάφορων τονικοτήτων σαν να ήταν της τονικότητας του ντο, με αποτέλεσμα να παράγονται κατά περίπτωση οι φθόγγοι της τονικότη-

⁶ Η μεταφορά τονικότητας αναφέρεται συχνά και με τον ιταλικό όρο *trasporto* (τρασπόρτο).

τας στην οποία ανήκει το όργανο. Έτσι, το ίδιο μουσικό κείμενο μεταφέρεται σε διάφορες τονικότητες, ανάλογα με την τονικότητα του οργάνου. Για το λόγο αυτό, τέτοια όργανα ονομάζονται όργανα μεταφοράς. Μεταφορά όμως κάνει και ο συνθέτης, όταν υπολογίζει ποιοι φθόγγοι πρέπει να γράφονται, ώστε να ακούγονται οι επιθυμητοί, αλλά και ο εκτελεστής όταν υπολογίζει, ανάλογα με την τονικότητα του οργάνου του, ποιους φθόγγους πρέπει να παίζει, ώστε να ακούγονται οι γραμμένοι. Για παράδειγμα, αν ο συνθέτης θέλει να ακουστεί η νότα ντο από ένα κλαρινέτο σε σι ύφεση (του οποίου η τονικότητα απέχει έναν τόνο χαμηλότερα από του κλαρινέτου σε ντο), θα πρέπει να γράψει στην πάρτα τη νότα ρε (που απέχει από τη νότα ντο έναν τόνο προς τα πάνω). Αν η πάρτα ενός κλαρινέτου σε λα (του οποίου η τονικότητα απέχει μια Τρίτη μικρή χαμηλότερα από του κλαρινέτου σε ντο) γράφει τη νότα μι, η πραγματική νότα που θα ακουστεί είναι αυτή που απέχει μια Τρίτη μικρή χαμηλότερα, δηλαδή ντο δίεση.

Σε ορισμένα όργανα η μεταφορά γίνεται σε Οκτάβες (προς τα πάνω ή προς τα κάτω), επομένως δεν αλλάζει η τονικότητα αλλά μόνο η περιοχή της μουσικής έκτασης. Αυτό γίνεται για ν' αποφευχθούν οι πολλές βοηθητικές γραμμές στο πεντάγραμμο. Παραδείγματα οργάνων που μεταφέρουν σε Οκτάβα αποτελούν τα κόντρα-φαγκότα (~~αλλά σε ντο~~), η μουσική των οποίων ηχεί μία Οκτάβα χαμηλότερα απ' ό,τι γράφεται, τα πίκολο (~~αλλά σε ντο~~), που ηχούν μία Οκτάβα ψηλότερα. Από τα έγχορδα το κοντραμπάσο ηχεί επίσης μία Οκτάβα χαμηλότερα απ' ό,τι γράφεται.

