

# ΟΙ ΜΗΧΑΝΟΠΟΙΟΙ ή ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ (Β' ΠΕΡΙΟΔΟΣ 5ΟΣ – 1ΟΣ ΑΙΩΝΑΣ π.Χ.)

## Η ΜΗΧΑΝΙΚΗ

Η Μηχανική είναι η πιο παλιά Φυσική Επιστήμη. Στην ανάπτυξη αυτής οδήγησε η αναζήτηση του ανθρώπου να βρει τους τρόπους εξήγησης των φυσικών φαινομένων, καθώς και τις αιτίες που προκαλούν την ισορροπία ή την κίνηση των σωμάτων. Κατά συνέπεια Μηχανική είναι η επιστήμη η οποία μελετά την κίνηση των σωμάτων. Οι Αρχαίοι καλούσαν μηχανή κάθε εργαλείο ή μέσο με το οποίο διευκολύνεται ή αυξάνεται η δύναμη και η εργασία του ανθρώπου. Απλές μηχανές ήταν ο μοχλός, η σφήνα, ο κοχλίας, ο έλικας, ο άξονας, το άροτρο τις οποίες οι Αρχαίοι Έλληνες από πολύ νωρίς είχαν επινοήσει.

Ωστόσο τον 5ο π.Χ. αιώνα έκανε την εμφάνισή του η **δύναμη του αέρα** στην κίνηση των σωμάτων. Έτσι από πολύ νωρίς τέθηκαν οι βάσεις της αεροδυναμικής, δηλαδή η διά της συμπίεσης του αέρα προώθησης ενός αντικειμένου. Εφευρέτης αυτής της αρχής ήταν ο **Αρχύτας** με την ανακάλυψη μιας **Πτητικής Περιστεράς** (ένα περιστέρι κατασκευασμένο από ξύλο που με τη βοήθεια του αέρα πετούσε). Έτσι η μυθική πτήση του Δαιδαλού και του Ικαρού, στους απώτατους αρχαίους χρόνους, από την Κρήτη προς την Αθήνα, αρχίζει να γίνεται πραγματικότητα.

## ΑΡΧΥΤΑΣ Ο ΤΑΡΑΝΤΙΝΟΣ (428-347 π.Χ.)

Ο **Αρχύτας** ο **Ταραντίνος** μπορεί να συγκαταλεγεί από τις εξαιρετικές προσωπικότητες του αρχαίου κόσμου. Ήταν φιλόσοφος, μαθηματικός, αστρονόμος αλλά και εφευρέτης **τεχνολογικών επινοήσεων**. Ως φιλόσοφος ανήκε στην **Πυθαγόρεια Σχολή** της οποίας θεωρείται ο 8ος αρχηγός αυτής. Υπήρξε δε και φίλος του **Πλάτωνα** ο οποίος τον επισκέφθηκε κατά τα ταξίδια του στη Σικελία. Στα μαθηματικά ο Αρχύτας είναι ο πρώτος ο οποίος εισήγαγε τη μεθοδική έρευνα της Μηχανικής με την βοήθεια της Γεωμετρίας.

Επίσης αυτός θεωρείται ότι ανακάλυψε τη λύση του προβλήματος του **διπλασιασμού του κύβου**, η δε θεωρία των αναλογιών καθώς και η επιστημονική μελέτη της **μουσικής** και της **ακουστικής** έγιναν πιο γνωστές από τις έρευνες του Αρχύτα. Άλλα στην Τεχνολογία και κυρίως στην εφαρμοσμένη Μηχανική οι εργασίες του



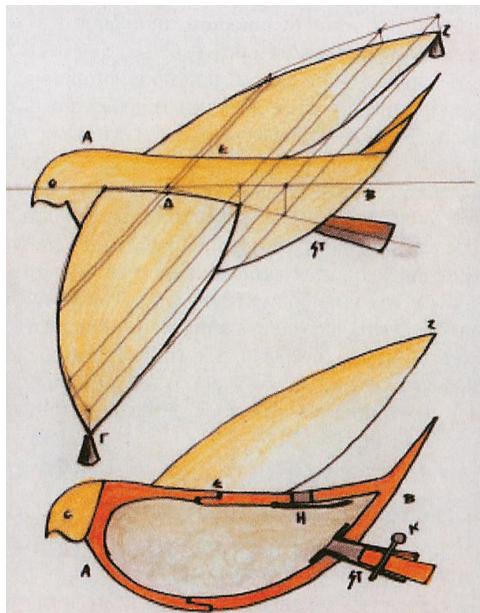
Ο Μηχανοποιός Αρχύτας



Προτομή του Μηχανοποιού Αρχύτα  
Πηγή: Αρχαιολογικό Μουσείο Ρώμης.

Αρχύτα υπήρξαν πολύτιμες και πρωτότυπες. Ήταν ο Αρχύτας ο εφευρέτης του **κοχλία** και της **τροχαλίας**. Αποδίδεται δε σ' αυτόν η ανακάλυψη μιας **πτητικής μηχανής** η οποία εκαλείτο «**Περιστερά του Αρχύτου**» δηλαδή ομοίωμα πουλιού από ξύλο το οποίο πετούσε με την επενέργεια βάρους υψωμένου επί τροχαλίας και συμπιεσμένου αέρα ο οποίος διέφευγε από μια σχισμή.

Επηρεασμένος λοιπόν από τον μύθο της πτήσης του Δαίδαλου και του Ικάρου θα κατασκευάσει ένα ξύλινο περιστέρι, το οποίο και θα πετάξει διανύοντας μια απόσταση ενός σταδίου (190 μέτρα). Τη μυθική αυτή πτήση του **Δαίδαλου** και του **Ίκαρου** που βλέπουμε στη συνέχεια, θα προσπαθήσει ο Αρχύτας να κάνει πραγματικότητα, κατασκευάζοντας και την πρώτη, ανά την υφήλιο, πτητική μηχανή, την αποκαλούμενη πτητική (που πετάει) «**Περιστερά του Αρχύτα**», η οποία μάλιστα διάνισε πρώτη πτήση μήκους ενός σταδίου (190 μ.). Το πρώτο πείραμα της **αεροδυναμικής** είχε συντελεσθεί.



←  
Πτητική Μηχανή Αρχύτα  
Φανταστική αναπαράσταση της υπάρχουσας αυτής  
«Περιστεράς του Αρχύτα» (5ος π.Χ. αι.).



→  
Ο Ίκαρος εδώ αναπαρίσταται γοητευμένος για την  
πτήση του και την ελευθέρωσή του ενώ ο πατέρας  
Δαίδαλος κολλάει το πρώτο φτερό με κερί στις  
πλάτες του Ίκαρου

Το βίο και γενικά το έργο του Αρχύτα μας διέσωσε ο **Διογένης ο Λαέρτιος**.

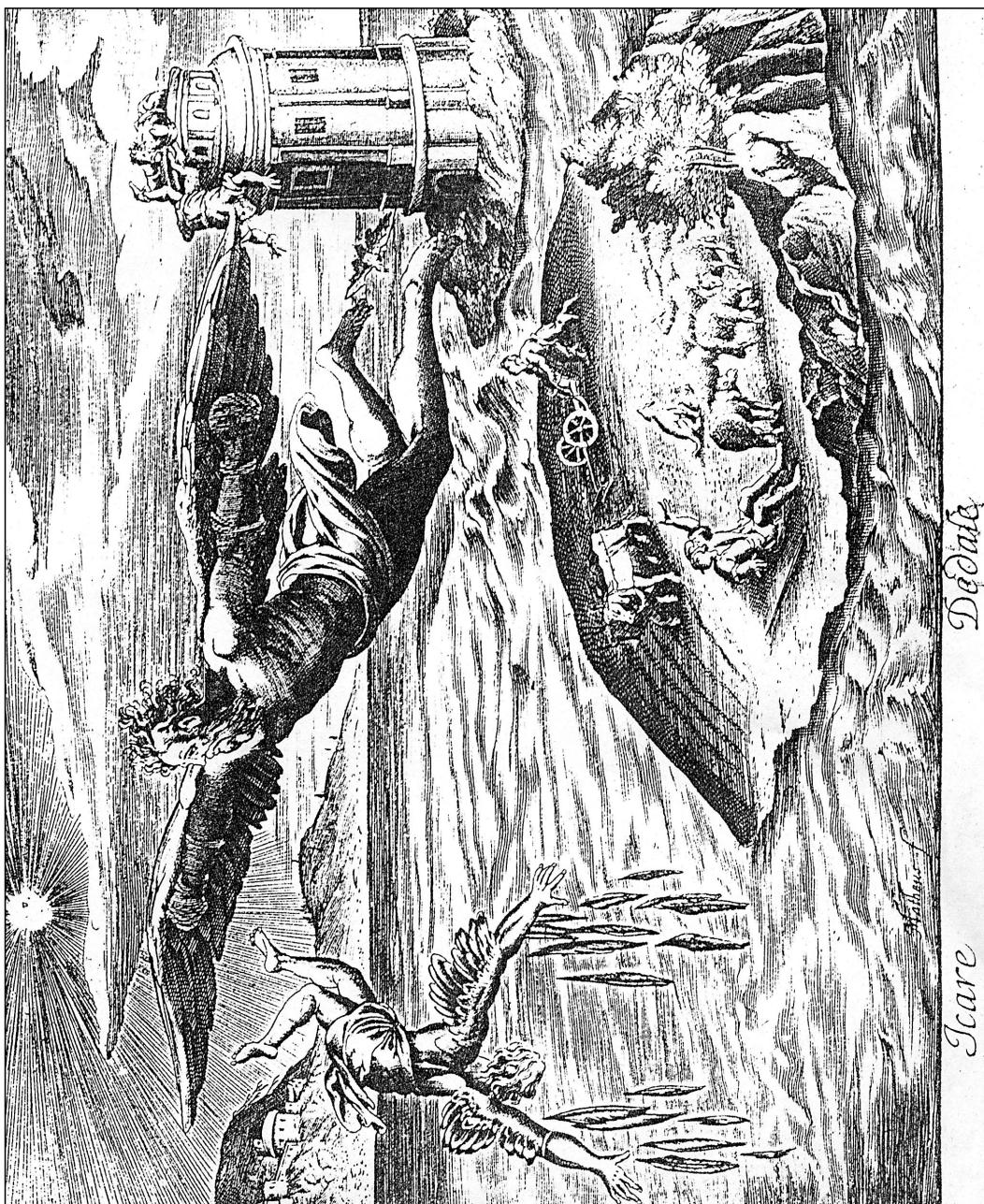


*Τα δύο φτερά είναι έτοιμα και η μυθική πτήση επίκειται να εκτελεσθεί.*



Ο Δαιδαλος τον οποίο η αρχαία ελληνική παράδοση τον θεωρεί κατασκευαστή πολλών θαυμαστών έργων, κατασκευάζει εδώ τα φτερά τα οποία θα φορέσει ο γιος του Ίκαρος για να δραπετεύσουν από την Κορήτη. Τους είχε φυλακισμένους ο βασιλιάς Μίνως, γιατί πρωτύτερα ο Δαιδαλος ήταν ο δημιουργός της ξύλινης αγελάδας που χρησιμοποίησε η γυναίκα του Μίνωα, η

Πασιφάη για να ζευγαρωθεί με τον ταύρο του Ποσειδώνα όπου από αυτή την ένωση θα γεννηθεί ο Μινώταυρος. Οργισμένος όταν έμαθε αυτό το γεγονός ο Μίνως τους έρριξε στη φυλακή, μέσα στο Λαβύρινθο, τον οποίο είχε φτιάξει κι αυτόν ο Δαιδαλος.



Παρακούντας την εντολή του πατέρα του να μην πετάει ψηλά για να μη λιώσει το κερί των φτερών του από τη ζέστη των ήλιου, ο ατυχής Ικαρος θα πέσει στη θάλασσα και θα βρει τον θάνατο δίνοντας το όνομά του σ' αυτό τον πόντο, το Ικάριο Πέλαγος. Εκεί δε τον βρήκε νεκρό ο Ηρακλής και τον έθαψε αφού τον ανέσυρε από τη θάλασσα.

## ΑΡΧΥΤΑΣ

**79** Αρχύτας Μνησαγόρου Ταραντίνος, ώς δέ 'Αριστόξενος, 'Εστιαίου, Πιθαγορικός καὶ αὐτός. οὗτός ἐστιν ὁ Πλάτωνα δυσάμενος δι' ἐπιστολῆς παρά Διονυσίου μέλλοντ' ἀναιρεῖσθαι. ἔθαυμάζετο δέ καὶ παρά τοῖς πολλοῖς ἐπὶ πάσῃ ἀρετῇ· καὶ δή ἐπτάκις τῶν πολιτῶν ἐστρατήγησε, τῶν ἄλλων μὴ πλέον ἐνιαυτοῦ στρατηγούντων διά τὸ κωλύειν τόν νόμον. πρός τοῦτον καὶ Πλάτων γέγοναφεν ἐπιστολάς δύο, ἐπειδήπερ αὐτῷ πρότερος ἐγεγράφει τοῦτον τὸν τρόπον.

«Ἀρχύτας Πλάτωνι ὑγιαιίνειν.

**80** «Καλῶς ποιέεις ὅτι ἀποπέφευγας ἐκ τᾶς ἀρρωστίας· ταῦτα γάρ αὐτός τυ ἐπέσταλκας καὶ τοὶ περὶ Λαμίσκον ἀπάγγελον. περὶ δέ τῶν ὑπομνημάτων ἐπεμελήθημες καὶ ἀνήλθομες ὡς Λευκανώς καὶ ἐνετύχομες τοῖς Ὀκκέλω ἐκγόνοις. τά μέν ὅν Περί νόμων και Βασιλίας και Ὄσιότατος και τὰς τῷ παντός γενέσιος αὐτοὶ τ' ἔχομες καὶ τίν ἀπεστάλκαμες· τά δέ λοιπά οὕτοι νῦν γα δύναται εὑρεθῆμεν, αἱ δέ κα εὑρεθῇ, ηὗει τοι.»

Ωδε μέν ὁ Ἀρχύτας· ὁ δέ Πλάτων ἀντεπιστέλλει τοῦτον τὸν τρόπον·

«Πλάτων Ἀρχύτα εὖ πράττειν.

**81** «Τά μέν παρά σοῦ ἐλθόντα ὑπομνήματα θαυμαστῶς ἄσμενοί τε ἐλάβομεν καὶ τοὺς γράψαντος αὐτά ἥγάσθημεν ὡς ἔνι μάλιστα, καὶ ἔδοξεν ἡμῖν ἀνήρ ἀξιος ἐκείνων τῶν παλαιῶν προγόνων. λέγονται γάρ δή οἱ ἀνδρες οὗτοι Μυραῖοι εἶναι· οὗτοι δὲ ἡσαν τῶν ἐπὶ Λαομέδοντος ἐξαναστάντων Τρώων ἀνδρες ὄγαθοί, ὡς δὲ παραδεδομένοις μῆθος δηλοῖ. τά δέ παρ' ἐμοῦ ὑπομνήματα, περὶ ὃν ἐπέστειλας, ἵκανῶς μέν οὕτω

## ΑΡΧΥΤΑΣ

**79** Αρχύτας γιος του Μνησαγόρου από την πόλη Τάραντα αλλά κατά τον Αριστόξενο τον γιο του Εστιαίου, αυτός επίσης ἦταν Πιθαγορικός. Αυτός δε χάρη σε ἔνα γράμμα, ἐσώσε τον Πλάτωνα ο οποίος κινδύνευ να φονευθεί από τον Διονύσιο. Όλος δε ο κόσμος τον εθαύμαζε για την αρετή του τη μεγάλη. Εκτός αυτού ἦταν εφτά φορές Στρατηγός των συμπολιτών του, ενώ οι άλλοι δεν ἦταν περισσότερο από ἔνα χρόνο, γιατί ο νόμος το απαγόρευε.

### Σχέσεις με τον Πλάτωνα

Ο Πλάτων του ἐγραψε δύο επιστολές, γιατί ακριβώς ο Αρχύτας είχε πρώτος απευθυνθεί σ' αυτόν με τους εξής όρους:

«Ἀρχύτας πρός Πλάτωνα, χαίρε»

**80** Είναι ευτυχές που ἔξεπέρασες την αρρώστια, καθώς μου το ἐγραφες και όπως ο Λαμίσκος μου το ανάγγειλε. Σ' ὅτι αφορά τα υπομνήματα, ασχολήθητρα, πηγαίνοντας στους Λευκανούς, όπου συνάντησαν τους απογόνους του Οκκέλου. Τα ἔργα, Περί νόμων, Βασιλείας και Οσιότητας, τα είχα και σου τα αποστέλλω. Δεν είναι δυνατόν επί το παρόντος να βρεθούν άλλα, αλλά αν αυτό γίνει δυνατόν θα σου αποσταλλούν. Αυτό ἦταν το γράμμα του Αρχύτα.

Ο δε Πλάτων του απάντησε κατά τόν ακόλουθο τρόπο.

«Πλάτων προς Αρχύτα να είσαι ευτυχής.

**81** Λάβαμε με μεγάλη ευχαρίστηση τα υπομνήματα που μας ἔστειλες καὶ θαυμάσαμε τον συγγραφέα αυτών ὃσο ἦταν δυνατόν. Ο ἀνδρας μας φάνηκε αντάξιος των παλαιών προγόνων του. Λέγουν ὅτι οι ἀνδρες κατάγονται από τη Μύρα. Αυτοί ἡσαν ἀποικοι Τρώων των χρόνων του Λαομέδοντος. Άνδρες καταξιωμένοι καθώς εξάγεται από τον μῆθον της παραδοσῆς. Τα υπομνήματά μου, για τα οποία μου ἔκανες αυτή την απο-

ἔχει· ώς δέ ποτε τυγχάνει ἔχοντα ἀπέσταλκά σοι, περὶ δέ τῆς φυλακῆς ἀμφότεροι συμφωνοῦμεν, ὥστε οὐδέν δεῖ παρακελεύεσθαι, ἔρωσο.»

Καί ὡδε μέν πρός ἀλλήλους αὐτοῖς ἔχουσιν αἱ ἐπιστολαί.

**82** Γεγόνασι δ' Ἀρχύται τέτταρες· πρῶτος αὐτός οὗτος, δεύτερος Μυτιληναῖος μουσικός, τρίτος Περὶ γεωργίας συγγεγραφώς, τέταρτος ἐπιγραμματοποιός, ἔνιοι καὶ πέμπτον ἀρχιτέκτονά φασιν, οὗ φέρεται βιβλίον Περὶ μηχανῆς, ἀρχήν ἔχον ταύτην, «άδε παρά Τεύκρον Καρχηδονίου διήκουσα.» περὶ δέ τοῦ μουσικοῦ φέρεται καὶ τόδε, ώς ὀνειδιζόμενος ἐπί τῷ μή ἔξακούσθαι εἴποι, «τό γάρ ὅργανον ὑπέρ ἐμοῦ διαγωνίζομενον λαλεῖ.»

Τόν δέ Πυθαγορικόν Ἀριστόξενός φησι μηδέποτε στρατηγούντα ἡττηθῆναι· φθονούμενον δ' ἄπαξ ἐκχωρῆσαι τῆς στρατηγίας καὶ τούς αὐτίκα ληφθῆναι.

**83** Οὗτος πρῶτος τά μηχανικά ταῖς μαθηματικαῖς προσχρησάμενος ἀρχαῖς μεθώδευσε καὶ πρῶτος κίνησιν ὁργανικήν διαγράμματι γεωμετρικῷ προστήγαγε, διά τῆς τομῆς τοῦ ἡμικυλίνδρου δύο μέσοις ἀνά λόγον λαβεῖν ζητῶν εἰς τόν τοῦ κύβου διπλασιασμόν, καν γεωμετρίᾳ πρῶτος κύβον εὗρεν, ὃς φησι Πλάτων ἐν Πολιτείᾳ.

*Πηγή: Διογένης ο Λαέρτιος,  
Βίος Αρχύτου*

στολή, δεν είναι ακόμη έτοιμα. Άλλα προς απάντηση, σου τα στέλνω καθώς έχουν. Σ' ότι αφορά την φύλαξη αυτών, συμφωνούμενοι και οι δύο απολύτως, ώστε δεν υπάρχει καμμιά ιδιαίτερη σύσταση να γίνει. Να είσαι καλά».

Να από τι αποτελείτο η ανταλλαγή αυτών των επιστολών.

### Ομώνυμοι

**82** Υπήρξαν τέσσερις Αρχύτες: Ο πρώτος αυτός ο ίδιος, ο δεύτερος ήταν από την Μυτιλήνη ένας μουσικός, ο τρίτος ἐγραψε Περὶ Γεωργίας και ο τέταρτος ήταν ένας συγγραφέας επιγραφών. Ορισμένοι λέγουν ότι υπήρξε και ένας πέμπτος, που ήταν αρχιτέκτων, του οποίου κυκλοφορεί ένα βιβλίο με τίτλο Περὶ Μηχανῆς, το οποίο ξεκινάει έτσι: «Ἐμάθα αυτά εκ στόματος του Τεύκρου του Καρχηδονίου». Σ' ότι αφορά τον Μουσικό, αναφέρεται το κάτωθι. Καθώς τον κορόιδευαν και δεν ακούγονταν απάντησε: «Το ὅργανο διαγωνίζεται και λαλεί για μένα τον ίδιο μόνο»

Σ' ότι αφορά τον Αρχύτα τον Πυθαγορικό, ο Αριστόξενος λέγει ότι ενώ ήταν Στρατηγός αυτός ποτέ δεν νικήθηκε. Μια φορά, επειδή τον φθονούσαν, παραιτήθηκε από το πόστο του Στρατηγού, αλλά αμέσως ο στρατός νικήθηκε.

### Επιστημονικές ανακαλύψεις

**83** Ήταν ο πρώτος που χρησιμοποιώντας τις αρχές που αριμόζουν επί της μηχανικής, χρησιμοποίησε μεθοδικά την Μηχανική και ήταν επίσης ο πρώτος που παρήγαγε σε ένα σχήμα γεωμετρικό μια οργανική κίνηση, ζητώντας να επιτύχει διά της τομῆς του ημικυλίνδρου δύο μέσους εν όψει του διπλασιασμού του κύβου. Και στην Γεωμετρία επίσης ήταν ο πρώτος που ανακάλυψε τον κύβο καθώς γράφει ο Πλάτων στο έργο του Πολιτεία.