



ΠΡΟΤΥΠΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΛΑΡΙΣΣΑΣ



Εργασία: Εισαγωγή στις αρχές της υδραυλικής μηχανικής (υδροστατική πίεση). Υλοποίηση ενός Υδραυλικού Γερανού.

Μάθημα: Τεχνολογία Α΄ Γυμνασίου
Εκπαιδευτικός: κ. Άρης Χρηστάκος
Μαθητής: Ευάγγελος Σωμαράς



Λάρισα, 2026

Περιεχόμενα

1. Λίγα λόγια για την εργασία.....	3
2. Ιστορική αναδρομή.....	3
3. Θεωρητική ανάλυση – περιγραφή υδροστατικής πίεσης.....	4
3.1. Υδραυλική μηχανική εναντίον υδροστατική.....	4
3.2. Υδροστατική πίεση.....	4
3.3. Η Αρχή του Πασκάλ.....	5
3.4. Λειτουργία υδραυλικού γερανού.....	6
4. Εργαλεία και υλικά για την κατασκευή του υδραυλικού γερανού.....	6
5. Μέρη και κατασκευή.....	8
6. Λειτουργία.....	11
7. Προβλήματα υλοποίησης.....	13
8. Ταυτότητα εργασίας.....	15
9. Παράρτημα.....	16
9.1. Φωτογραφίες άλλο υλικό.....	16
10. Βιβλιογραφικές Πηγές.....	18

1. Λίγα λόγια για την εργασία

Στο πλαίσιο της μαθητικής εργασίας επιλέχθηκε η υλοποίηση ενός υδραυλικού γερανού για να αναλυθούν και να περιγραφούν οι βασικές αρχές της υδραυλικής. Ερέθισμα υπήρξε βλέποντας το βίντεο <https://www.youtube.com/watch?v=1CLzTlW636Y> το οποίο βρέθηκε με αναζήτηση από τη μηχανή αναζήτησης της Google με λέξεις κλειδιά ("υδραυλικός γερανός youtube"). Η προσπάθεια που έγινε είχε ως στόχο να κατανοηθεί αρχικά η λειτουργία του υδραυλικού γερανού και να γίνει "μίμηση" του όπως αποτυπώνεται στο βίντεο ώστε να υπάρξει ένα αντίστοιχο αποτέλεσμα. Τόσο οι διαστάσεις των μερών του, η συναρμολόγηση αλλά και τα υλικά επιλέχθηκαν με τρόπο που θα αναλυθεί στο κείμενο της εργασίας και αποτελούν αποτέλεσμα μίμησης του τι παρουσιάζεται στο βίντεο. Το κείμενο της εργασίας που ακολουθεί αποτελεί αποτέλεσμα αναζήτησης πληροφοριών από το διαδίκτυο με αναφορά στις πηγές. Συνεισφορά τόσο στη συζήτηση, στο σχεδιασμό, στη δημιουργία των μερών του γερανού, στη καθοδήγηση υπήρξε από τους γονείς του μαθητή. Η ιστοσελίδα esomaras.somweb.gr υλοποιήθηκε σε συνεργασία με τους γονείς του μαθητή και παρουσιάζει την εργασία (βίντεο, πληροφορίες κλπ).

2. Ιστορική αναδρομή

Οι αρχαίοι Αιγύπτιοι δεν είχαν εφεύρει τον γερανό και αντίθετα χρησιμοποιούσαν μεγάλες ράμπες για να σηκώνουν τα τεράστια πέτρινα μπλοκ για την κατασκευή ναών και πυραμίδων. Όμως οι Αρχαίοι Έλληνες πριν περίπου 2700 χρόνια εφεύραν τον γερανό και τη λογική της ανύψωσης με αυτόν καταφέρνοντας να κατασκευάσουν γιγάντιους ναούς και άλλα οικοδομήματα (όπως η Θόλος της Επιδαύρου). Έτσι η ιστορία του γερανού ξεκινά από την αρχαιότητα και εξελίσσεται μέχρι σήμερα μιας και αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα μηχανικά μέσα ανύψωσης ογκωδών αντικειμένων.

Οι πρώτοι γερανοί ήταν απλές κατασκευές. Με τον καιρό εξελίχθηκαν σε πιο σύνθετα μηχανήματα που χρησιμοποιούσαν αντίβαρα. Κατά την ρωμαϊκή περίοδο υπήρξε εξέλιξη της τεχνολογίας αφού δημιουργήθηκαν γερανοί με μεγαλύτερη ανυψωτική ικανότητα, όπως ο "πολύσπαστος". Με την έλευση του ατμού και αργότερα των κινητήρων εσωτερικής καύσης, την περίοδο της βιομηχανικής επανάστασης, οι γερανοί έγιναν πιο ισχυροί και ευέλικτοι. Σήμερα οι τηλεσκοπικοί γερανοί αποτελούν εξέλιξη των

Ευάγγελος Σωμαράς, 2026, Εισαγωγή στις αρχές της υδραυλικής μηχανικής (υδροστατική πίεση). Υλοποίηση ενός Υδραυλικού Γερανού.

παλαιότερων μηχανισμών, και χρησιμοποιούν το δικό του απόβαρο ως αντίβαρο για την ανύψωση εξαιρετικά βαρέων φορτίων.

3. Θεωρητική ανάλυση – περιγραφή υδροστατικής πίεσης

3.1. Υδραυλική μηχανική εναντίον υδροστατική

Η υδραυλική μηχανική είναι επιστημονικός κλάδος που σχετίζεται με τις αρχές της μηχανικής των ρευστών. Η υδροστατική σχετίζεται και αυτή με την μηχανική των ρευστών. Η υδροστατική μελετά τα υγρά σε ηρεμία, ενώ η υδραυλική μηχανική εφαρμόζει τις αρχές της ροής (κινούμενα υγρά) για τεχνικά έργα.

Η υδροστατική εστιάζει στην υδροστατική πίεση, που εξαρτάται μόνο από το βάθος, την πυκνότητα του υγρού και στην άνωση. Η υδραυλική μηχανική περιέχει την υδροστατική και επεκτείνεται στις έννοιες της ταχύτητας ροής, των τριβών, της ορμής, της ενέργειας και της παροχής.

Οι εφαρμογές της υδροστατικής σχετίζονται **α.** με τη μελέτη πιέσεων σε φράγματα και σε δεξαμενές, **β.** με μανόμετρα και **γ.** με υδραυλικά πιεστήρια (αρχή του Πασκάλ).

Οι εφαρμογές της υδραυλικής μηχανικής σχετίζονται με **α.** το σχεδιασμό σωληνώσεων, **β.** ανοικτών αγωγών (κανάλια), **γ.** αντλιών, **δ.** τουρμπινών, **ε.** δικτύων ύδρευσης και **στ.** αποχέτευσης.

Επομένως, η υδροστατική υπολογίζει τη δύναμη που ασκεί το νερό π.χ. σε έναν τοίχο δεξαμενής ενώ η υδραυλική μετρά την ταχύτητα και την ενέργεια που ρέει το νερό μέσα.

3.2. Υδροστατική πίεση

Η **υδροστατική πίεση** είναι η δύναμη που ασκεί ένα υγρό όταν βρίσκεται σε ηρεμία (ακίνητο) λόγω της βαρύτητας. Εξαρτάται από το βάθος, την πυκνότητα του υγρού και την επιτάχυνση της βαρύτητας. Όσο αυξάνει το βάθος αυξάνεται γραμμικά και η υδροστατική πίεση.

Η υδροστατική πίεση είναι μια πολύ σημαντική έννοια για τον σχεδιασμό έργων ή κατασκευών στα οποία ρόλο έχουν τα υγρά ή ρευστά σε ηρεμία.

Ευάγγελος Σωμαράς, 2026, Εισαγωγή στις αρχές της υδραυλικής μηχανικής (υδροστατική πίεση). Υλοποίηση ενός Υδραυλικού Γερανού.

Η **υδραυλική μηχανική** εφαρμόζει τις αρχές της μηχανικής των ρευστών (και της υδροστατικής) για τον σχεδιασμό έργων και συστημάτων και έχει άμεση σχέση με την υδροστατική πίεση. Οι υδραυλικοί μηχανικοί χρησιμοποιούν την υδροστατική πίεση για να υπολογίσουν τις δυνάμεις που ασκούνται σε φράγματα, δεξαμενές, αγωγούς και πύλες, ώστε να αντέχουν τις πιέσεις. Επιπρόσθετα, η υδροστατική πίεση χρησιμοποιείται για τη λειτουργία αντλιών, βαλβίδων και υδραυλικών συστημάτων αυτοματισμού (Υδραυλικά Συστήματα- εφαρμοσμένη υδραυλική). Τέλος, η υδροστατική πίεση εξηγεί πώς επιπλέουν τα πλοία και πώς καταδύονται τα υποβρύχια (ναυπηγική και υδραυλική μηχανική).

Η **υδροστατική** περιλαμβάνει ως βασική έννοια την υδροστατική πίεση. Στην υδροστατική η υδροστατική πίεση **a.** εξηγεί την υδροστατική ισορροπία των υγρών, **β.** ερμηνεύει την αρχή του Πασκάλ όπου η πίεση που ασκείται σε περιορισμένο υγρό μεταδίδεται σε όλες τις κατευθύνσεις και **γ.** εξηγεί την αρχή του Αρχιμήδη όπου η υδροστατική πίεση αποτελεί την αιτία της άνωσης (που είναι ίση με το βάρος του εκτοπιζόμενου υγρού).

Επομένως και για την υδραυλική μηχανική αλλά και για την υδροστατική η υδροστατική πίεση αποτελεί το "εργαλείο" εξήγησης της συμπεριφοράς των υγρών/ρευστών.

3.3. Η Αρχή του Πασκάλ

Σύμφωνα με την αρχή αυτή κάθε μεταβολή στην πίεση που ασκείται σε οποιοδήποτε σημείο ενός περιορισμένου, ακίνητου ρευστού (υγρού ή αερίου) μεταδίδεται εξίσου και προς όλες τις κατευθύνσεις σε ολόκληρη τη μάζα του ρευστού. Η θεμελιώδης αυτή αρχή της υδροστατικής, που διατυπώθηκε από τον Μπλεζ Πασκάλ, επιτρέπει την πολλαπλασιαστική μεταφορά δύναμης, αποτελώντας τη βάση λειτουργίας για υδραυλικά συστήματα.

Οι συνθήκες λειτουργίας της αρχής του Πασκάλ περιλαμβάνουν **a.** τη μεταφορά πίεσης χωρίς εξασθένηση σε όλο το βάθος και τα τοιχώματα ενός δοχείου, **β.** την ανεξαρτησία βαρύτητας με αποτέλεσμα η εξωτερική πίεση που ασκείται σε ένα ρευστό να είναι ανεξάρτητη από την υδροστατική πίεση που οφείλεται στη βαρύτητα και **γ.** το ρευστό θα πρέπει να βρίσκεται περιορισμένο σε κλειστό χώρο.

Ευάγγελος Σωμαράς, 2026, Εισαγωγή στις αρχές της υδραυλικής μηχανικής (υδροστατική πίεση). Υλοποίηση ενός Υδραυλικού Γερανού.

Εφαρμογές της αρχής του Πασκάλ βρίσκουμε στα υδραυλικά πιεστήρια, στα υδραυλικά φρένα και στους υδραυλικούς γεραμούς, στη μεταφορά υγρών με πίεση, και στους αεροθάλαμους.

3.4. Λειτουργία υδραυλικού γερανού

Οι υδραυλικοί γερανοί λειτουργούν με βάση τις αρχές της υδροστατικής πίεσης και, πιο συγκεκριμένα, την αρχή του Pascal.

Η λειτουργία τους οφείλεται στο ότι ένα υγρό (συνήθως λάδι) βρίσκεται σε κλειστό κύκλωμα και όταν ασκείται πίεση σε ένα σημείο του υγρού (μέσω μιας αντλίας), αυτή η πίεση μεταφέρεται αυτούσια σε όλη την έκταση του υγρού, ασκώντας δύναμη στα έμβολα (σημεία επαφής αντλίας με το υγρό). Κατά την εφαρμογή μικρής δύναμης σε ένα έμβολο δημιουργείται πίεση που μεταφέρεται σε ένα έμβολο πχ μεγαλύτερης επιφάνειας και παράγεται πολύ μεγαλύτερη δύναμη. Αυτό είναι η εξήγηση του γιατί για παράδειγμα επιτρέπεται ανύψωση βαρέων φορτίων με μικρή πίεση σε μικρότερο έμβολο (Πολλαπλασιασμός Δύναμης). Η πίεση που ασκείται από το υγρό είναι ανεξάρτητη από το σχήμα του δοχείου και εξαρτάται από τη δύναμη της αντλίας και την επιφάνεια των εμβόλων.

Έτσι ο υδραυλικός γεραμός χρησιμοποιεί ένα υγρό που δεν συμπιέζεται για να μεταφέρει και να πολλαπλασιάζει τη δύναμη, ακολουθώντας τους νόμους της υδροστατικής.

4. Εργαλεία και υλικά για την κατασκευή του υδραυλικού γερανού

Για να δημιουργηθούν τα τμήματα του υδραυλικού γερανού χρησιμοποιήθηκαν τα παρακάτω εργαλεία:

- ηλεκτρικό τρυπάνι
- πένσα
- πριονάκι
- κατσαβίδια
- στυλό
- ξυλόλιμες
- σφυρί
- ξυλόκολλα



Εικόνα 1: Εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν

Ευάγγελος Σωμαράς, 2026, Εισαγωγή στις αρχές της υδραυλικής μηχανικής (υδροστατική πίεση). Υλοποίηση ενός Υδραυλικού Γερανού.



Για να κατασκευαστεί ο υδραυλικός γερανός χρησιμοποιήθηκαν ξύλινα και μεταλλικά μέρη. Τα ξύλινα τμήματα του έχουν προέλθει από ξύλα που βρέθηκαν στο υπόγειο του σπιτιού του μαθητή κυρίως ως απομεινάρια που δεν χρησιμοποιήθηκαν από την κουζίνα του σπιτιού. Οι βίδες και τα μεταλλικά μέρη προέκυψαν από διάφορα έπιπλα (do it yourself) που αγοράστηκαν κατά καιρούς και υπήρχαν ως περίσσειμα σε αυτές και είχαν φυλαχτεί. Τα λαστιχάκια που χρησιμοποιήθηκαν προέρχονται από συσκευασίες προϊόντων του σούπερ μάρκετ. Τα γλωσσοπίεστρα από υλικά που είχαν αγοραστεί κατά την μαθητική ζωή του μαθητή στο νηπιαγωγείο για κατασκευές χειροτεχνίας.

Εικόνα 2: Υλικά που χρησιμοποιήθηκαν

Οι σύριγγες από φάρμακα που έχουν ληφθεί κατά τα τελευταία χρόνια και χρειάστηκε να

αγοραστεί μόνο το καλώδιο του ορού το οποίο κόπηκε σε τμήματα για να εξυπηρετήσει τις συνδέσεις της υδραυλικής λειτουργίας.

Επομένως ο υδραυλικός γερανός είναι αποτέλεσμα κυρίως επαναχρησιμοποίησης υλικών (βασική αρχή της κυκλικής οικονομίας).

Πίνακας 1: Υλικά που χρησιμοποιήθηκαν

Υλικό	Αριθμός κομματιών	Κόστος σε €
μεταλλικά παξιμάδια	7	0
βίδες (διάφορα μεγέθη)	7	0
καρφιά	8	0
λαστιχάκια	3	0
σύρμα		0
μεταλλικές κρεμάστρες βιβλιοθήκης / ντουλάπας	3	0
σύριγγες	6	0
καλώδιο ορού	1	1

Ευάγγελος Σωμαράς, 2026, Εισαγωγή στις αρχές της υδραυλικής μηχανικής (υδροστατική πίεση). Υλοποίηση ενός Υδραυλικού Γερανού.

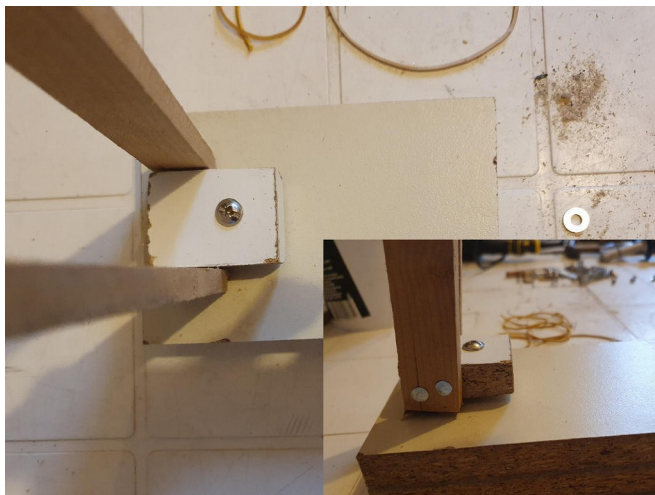
Υλικό	Αριθμός κομματιών	Κόστος σε €
πατούρες σιλικόνης	4	0
γλωσσοπίεστρα	8	0
ξύλα από πιεσμένο ροκανίδι	3	0
ξύλινες βέργες	4	0
Σύνολο:		1

Το συνολικό λοιπόν κόστος έφτασε στα 1 ευρώ.

5. Μέρη και κατασκευή

Ο υδραυλικός γερανός αποτελείται από πέντε βασικά τμήματα τα οποία είναι:

1. η βάση
2. ο κυρίως κορμός
3. ο βραχίονας ανύψωσης
4. η τσιμπίδα
5. οι υδραυλικές υλοποιήσεις



Εικόνα 3: Η βάση του Γερανού

παξιμάδι για να βιδωθεί το δεύτερο τμήμα του γερανού, ο κυρίως κορμός του. Σε αυτή υπάρχει η πρώτη υδραυλική υλοποίηση με στόχο την περιστροφή του κυρίως κορμού του γερανού γύρω από τη βίδα της βάσης (οριζόντια κίνηση του γερανού).

Διαστάσεις μερών: μήκος: 14,7cm, πλάτος: 9,7cm, πάχος: 3cm

Η **βάση** του είναι το πρώτο τμήμα και υπολογίστηκε το βάρος της να είναι τέτοιο ώστε να μπορεί να διατηρεί σταθερό το υπόλοιπο κομμάτι του γερανού (να μην υπάρχει κίνδυνος να πέσει ο γερανός). Η κατασκευή της προήλθε από την συγκόλληση με ξυλόκολλα δύο κομματιών ξύλου από ροκανίδι και τοποθετήθηκαν 4 πατούρες σιλικόνης για καλύτερη σταθερότητα. Σε σημείο της βάσης έχει δημιουργηθεί τρύπα όπου τοποθετήθηκε βίδα και

Ευάγγελος Σωμαράς, 2026, Εισαγωγή στις αρχές της υδραυλικής μηχανικής (υδροστατική πίεση). Υλοποίηση ενός Υδραυλικού Γερανού.



Ο **κυρίως κορμός** του γερανού αποτελείται από δυο ισοϋψείς ξύλινες βέργες που “έδεσαν” με τη χρήση ενδιάμεσων ξύλων και τη χρησιμοποίηση καρφιών και των μεταλλικών κρεμαστών βιβλιοθήκης / ντουλάπας. Στο κάτω τμήμα του κορμού υπήρξε η σύνδεση του με τη βίδα της βάσης (στο κομμάτι ξύλου της σύνδεσης των βεργών έγινε μια τρύπα) για την υλοποίηση της περιστροφής και στο πάνω τμήμα του δημιουργήθηκε σύνδεση του με το τρίτο τμήμα τον βραχίονα ανύψωσης μέσω της χρησιμοποίησης βιδών (έγιναν οι κατάλληλες τρύπες στα ξύλα), παξιμαδιών, λάστιχων και της δεύτερης υδραυλικής υλοποίησης που εξυπηρετεί την ανύψωση του βραχίονα (κάθετη κίνηση του γερανού).

Εικόνα 4: Ο κυρίως κορμός

Διαστάσεις μερών:

ξύλινες βέργες: μήκος: 47cm , πλάτος: 2cm, πάχος: 0.8cm ,

Συνδέσεις ξύλο πριονίδι: μήκος: 5cm, πλάτος: 3,4cm, πάχος: 1.7cm,

Συνδέσεις ξύλο: μήκος: 6cm, πλάτος: 0,8cm, πάχος: 0,5cm



Ο **βραχίονας ανύψωσης** είναι το τρίτο τμήμα του γερανού που συνδέεται με τον τρόπο που περιγράφηκε πριν στο ένα άκρο του με τον κυρίως κορμό. Αποτελείται και αυτός από δυο ισοϋψείς ξύλινες βέργες που “έδεσαν” με τη χρήση ενδιάμεσων ξύλων και τη χρησιμοποίηση καρφιών. Στο άλλο άκρο του βραχίονα ανύψωσης υπάρχει σύνδεση των μερών του που εξυπηρετεί την τοποθέτηση της τρίτης υδραυλικής υλοποίησης για την λειτουργικότητα του τέταρτου τμήματος του γερανού, της τσιμπίδας, δηλαδή της δυνατότητας εγκλωβισμού κάποιου πράγματος και της

Εικόνα 5: Ο βραχίονας ανύψωσης

μεταφοράς του σε κάποια άλλη τοποθεσία από αυτή που το λαμβάνει ο γερανός.

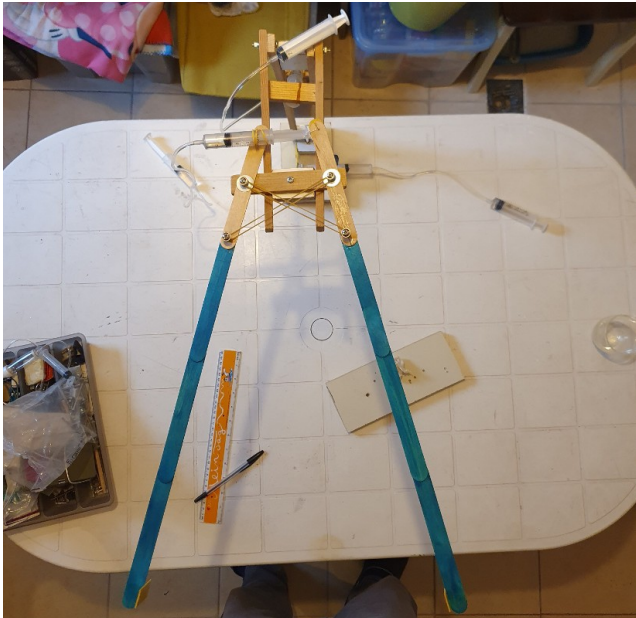
Ευάγγελος Σωμαράς, 2026, Εισαγωγή στις αρχές της υδραυλικής μηχανικής (υδροστατική πίεση). Υλοποίηση ενός Υδραυλικού Γερανού.

Διαστάσεις μερών:

Ξύλινες βέργες: μήκος: 24cm, πλάτος: 2cm, πάχος: 0.8cm,

Συνδέσεις ξύλο: μήκος: 7,5cm, πλάτος: 2cm, πάχος: 0.8cm,

Σύνδεση ξύλο πριονίδι: μήκος: 5cm, πλάτος: 3,4cm, πάχος: 1.7cm,



Εικόνα 6: Η τσιμπίδα

Το τέταρτο και τελευταίο τμήμα του γερανού η **τσιμπίδα**, αποτελείται από δύο “λαβίδες” υλοποιημένες από γλωσσοπίεστρα που κολλήθηκαν για αυτό το σκοπό. Στη μια άκρη τους συνδέονται με το βραχίονα ανύψωσης με βίδες και ένα συνδυασμό λαστίχων που επιτυγχάνει την ομογενοποίηση του συστήματος της λαβίδας. Εκεί υπάρχει η τρίτη υδραυλική υλοποίηση όπου εξυπηρετεί το άνοιγμα και κλείσιμο των άκρων της τσιμπίδας. Στο δεύτερο άκρο της κάθε “λαβίδας” υπάρχει υλοποίηση που εξυπηρετεί τη μεταφορά κάποιου πράγματος και πιο συγκεκριμένα

τον εγκλωβισμό του για να μεταφερθεί.

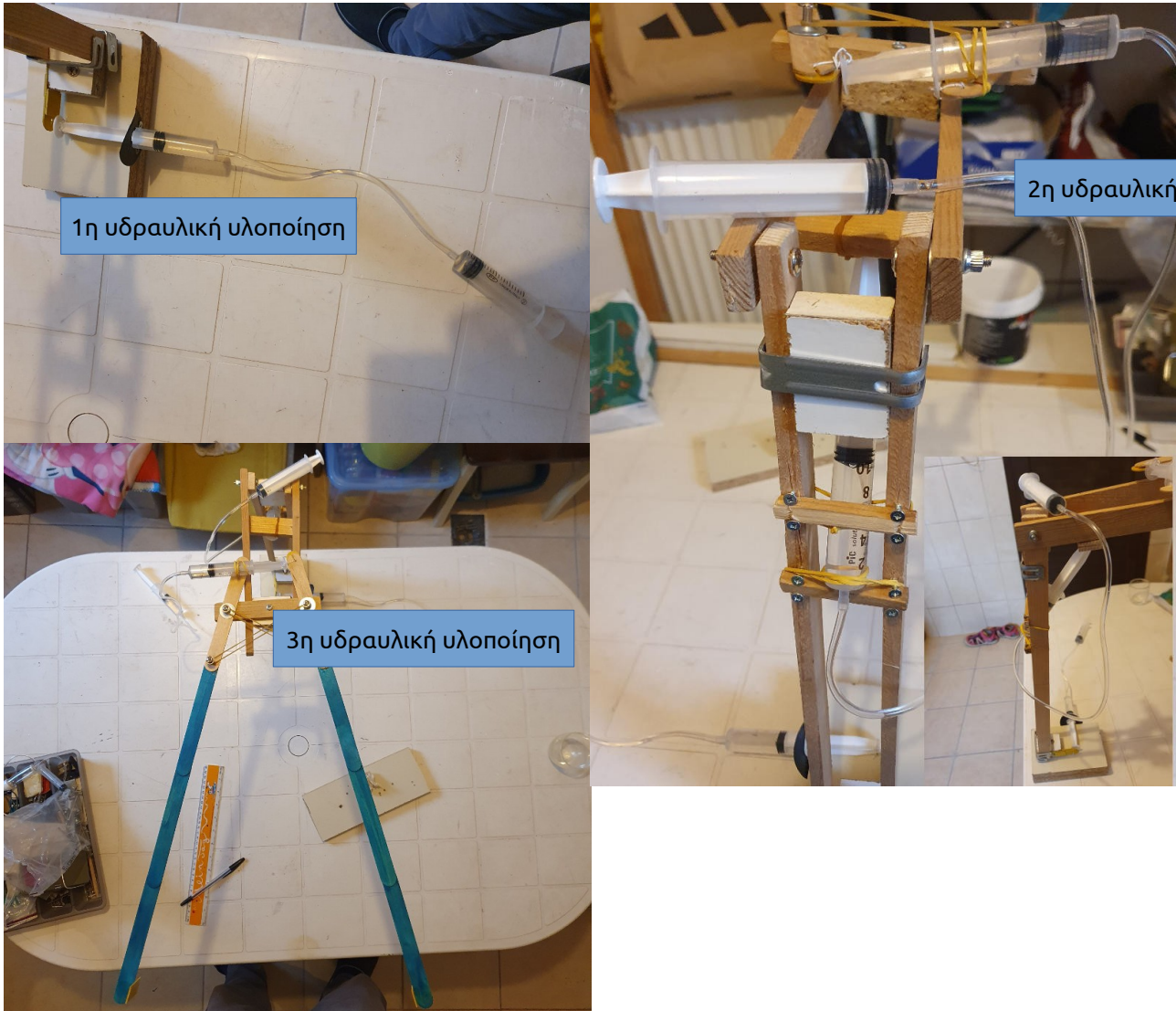
Διαστάσεις μερών:

γλωσσοπίεστρο: μήκος: 15cm, πλάτος: 1,7cm, πάχος: 0,1cm

ξύλο εφαρμογής λαβίδων τσιμπίδας:, μήκος: 13cm, πλάτος: 2cm, πάχος: 0,8cm

Οι **υδραυλικές υλοποιήσεις**, το πέμπτο τμήμα έγιναν με τη χρήση ζευγαριού από σύριγγες και ένα καλώδιο ορού και πληρώθηκαν με χρωματισμένο νερό για να εξυπηρετηθεί η υδραυλική τους λειτουργία. Επιπρόσθετα, εφαρμόστηκαν στα μέρη του γερανού όπως αναλύθηκε παραπάνω με τη χρήση σύρματος και λάστιχων.

Ευάγγελος Σωμαράς, 2026, Εισαγωγή στις αρχές της υδραυλικής μηχανικής (υδροστατική πίεση). Υλοποίηση ενός Υδραυλικού Γερανού.



Εικόνα 7: Οι υδραυλικές υλοποιήσεις

6. Λειτουργία

Το σενάριο λειτουργίας αφορά στη μεταφορά ενός αντικειμένου από ένα σημείο σε κάποιο άλλο με τη χρήση των τριών κινήσεων (κορμού, βραχίονα, τσιμπίδας) που οι υδραυλικές υλοποιήσεις στον γερανό προσφέρουν.

Η πρώτη κίνηση είναι να επιλεγεί με την υδραυλική μετακίνηση του κορμού του γερανού στην κατάλληλη γωνία ώστε τη τσιμπίδα του να στοχεύει το σημείο που βρίσκεται το προς μετακίνηση αντικείμενο. Αυτό γίνεται με την έγχυση από τη μία σύριγγα στην άλλη του υγρού και την κίνηση του κορμού σε κατάλληλη γωνία ώστε να στοχεύεται το αντικείμενο (1η υδραυλική υλοποίηση).

Η δεύτερη κίνηση αφορά στην κάθοδο του βραχίονα στο σημείο που βρίσκεται το αντικείμενο και γι αυτό το σκοπό θα υπάρξει έγχυση από την μία σύριγγα στην άλλη της

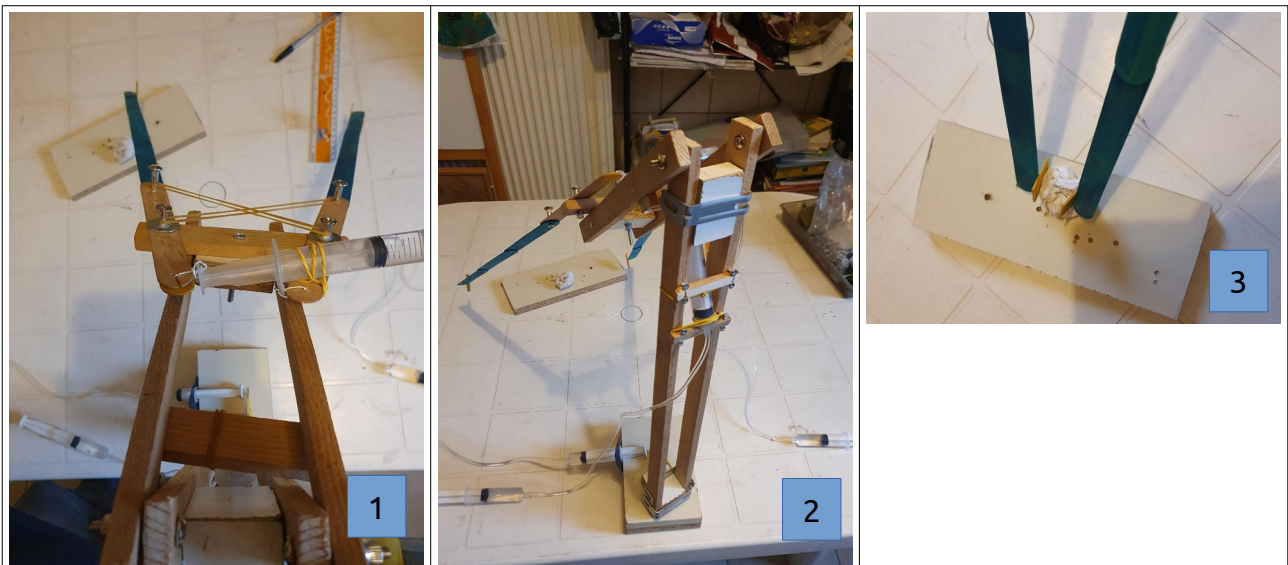
Ευάγγελος Σωμαράς, 2026, Εισαγωγή στις αρχές της υδραυλικής μηχανικής (υδροστατική πίεση). Υλοποίηση ενός Υδραυλικού Γερανού.

δεύτερης υδραυλικής υλοποίησης που συνδέει κορμό και βραχίονα γερανού (2η υδραυλική υλοποίηση).

Η τρίτη κίνηση και αφού έχει στοχευθεί ακριβώς το αντικείμενο είναι το κλείσιμο της τσιμπίδας του γερανού και ο εγκλωβισμός του αντικειμένου στις λαβίδες (3η υδραυλική υλοποίηση).

Με αντίστροφη σειρά τώρα θα υπάρξει α. αντίστροφη έγχυση από την αρχική στην υδραυλική υλοποίηση του βραχίονα ώστε αυτός να ανυψωθεί, θα επιλεγεί το σημείο απόθεσης με κίνηση του κορμού του γερανού μέσω της 1ης υδραυλικής υλοποίησης και θα υπάρξει κάθοδος του βραχίονα και αποδέσμευση του αντικειμένου με τη χρήση της 3ης υδραυλικής υλοποίησης στην τσιμπίδα του γερανού.

Στάδια σεναρίου λειτουργίας



1ο στάδιο: ο κορμός του γερανού είναι τοποθετημένος στο κέντρο και αριστερά του το αντικείμενο. Ο γερανός έχει ανοικτή την τσιμπίδα

2ο στάδιο: ο κορμός του γερανού κινείται προς τα αριστερά

3ο στάδιο: η τσιμπίδα κλείνει και εγκλωβίζει το αντικείμενο

Ευάγγελος Σωμαράς, 2026, Εισαγωγή στις αρχές της υδραυλικής μηχανικής (υδροστατική πίεση). Υλοποίηση ενός Υδραυλικού Γερανού.



4ο στάδιο: ο βραχίονας κινείται προς τα πάνω

5ο στάδιο: ο κορμός μετακινείται προς τα δεξιά

6ο στάδιο: ο βραχίονας κινείται προς τα κάτω



7ο στάδιο: η τσιμπίδα ανοίγει και απεγκλωβίζεται το αντικείμενο στη νέα θέση

Εικόνα 8: Σενάριο λειτουργίας υδραυλικού γερανού

7. Προβλήματα υλοποίησης

Κατά την υλοποίηση υπήρξαν κάποια προβλήματα που έπρεπε να αντιμετωπισθούν. Το πρώτο ήταν να επιλεγούν οι σωστές διαστάσεις και υλικά στα τρία μέρη του γερανού μιας και το βίντεο δεν έδινε ακριβείς διαστάσεις. Οπότε διαισθητικά και με γνώμονα ο κορμός να έχει κάποια στιβαρότητα, ο

Ευάγγελος Σωμαράς, 2026, Εισαγωγή στις αρχές της υδραυλικής μηχανικής (υδροστατική πίεση). Υλοποίηση ενός Υδραυλικού Γερανού.

βραχίωνα να κινείται ανοδικά και καθοδικά εύκολα και το βάρος της τσιμπίδας να μην επηρεάζει την ανοδική και καθοδική κίνηση του βραχίωνα αλλά και τη λειτουργία της επιλέχτηκαν τα υλικά και οι διαστάσεις που έχουν αναφερθεί προηγουμένως.

Το δεύτερο πρόβλημα ήταν η ζύγιση του μηχανισμού λειτουργίας της τσιμπίδας ώστε να επιτυγχάνεται ο ρόλος της να εγκλωβίζει και να απεγκλωβίζει τα αντικείμενα.

Το τρίτο ήταν η επιλογή της θέσης και το δέσιμο των υδραυλικών υλοποιήσεων (σύριγγες), όπου μετά από πολλές προσπάθειες βρέθηκε η σωστή τους θέση και το κατάλληλο δέσιμο πάνω στο γεράνο.

Η κατασκευή του αποτέλεσε στο σύνολο της μια δύσκολη διαδικασία μιας και ο μαθητής δεν είχε αντίστοιχη εμπειρία ούτε από χρήση των εργαλείων όσο και κατασκευής με ξύλα πέρα από τα STEM παιχνίδια, τρισδιάστατα παζλ και lego που είχε κατά το παρελθόν ασχοληθεί.

Η προσπάθεια είναι η καλύτερη δυνατή που θα μπορούσε να γίνει.

Ευάγγελος Σωμαράς, 2026, Εισαγωγή στις αρχές της υδραυλικής μηχανικής (υδροστατική πίεση). Υλοποίηση ενός Υδραυλικού Γερανού.

8. Ταυτότητα εργασίας

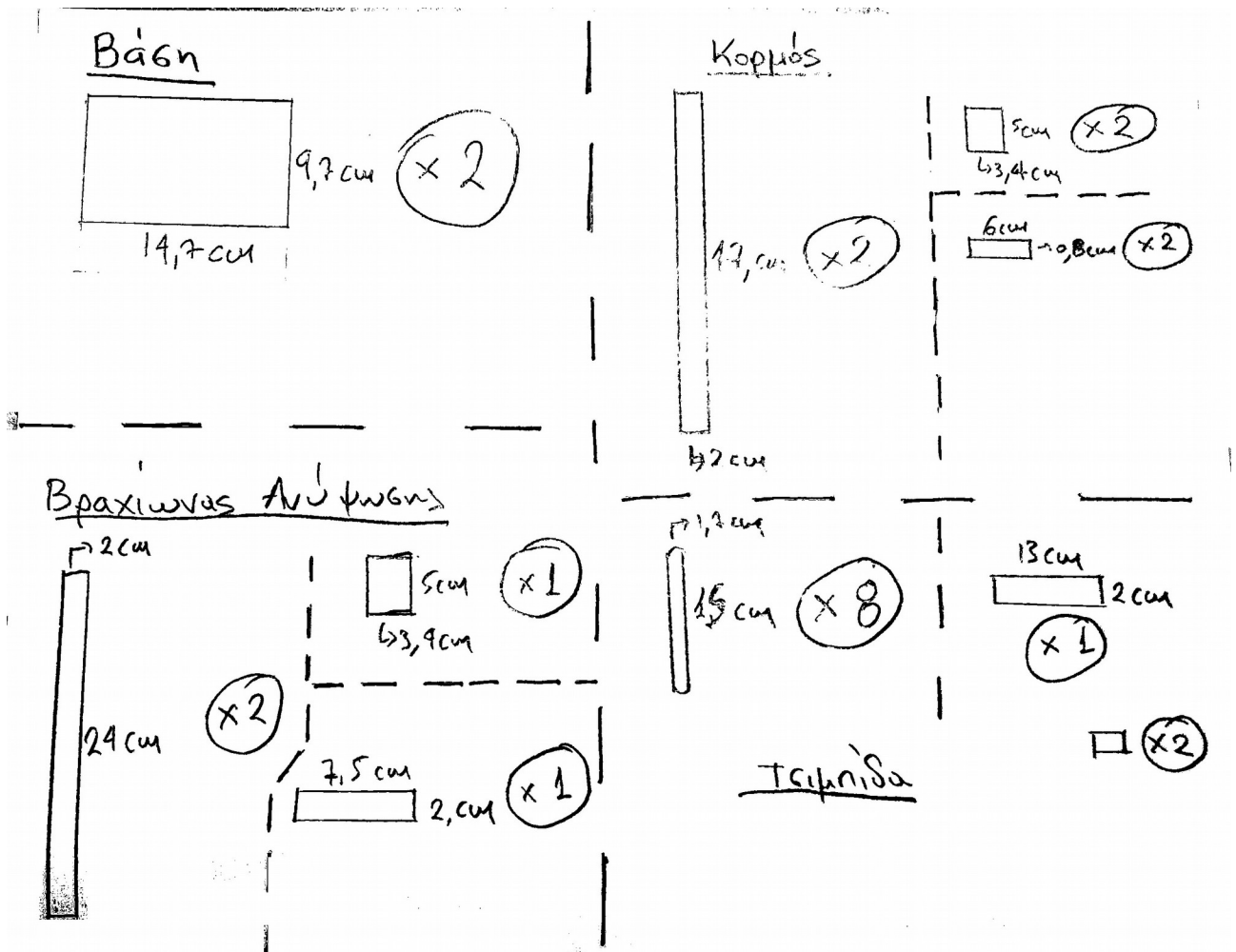
Η εργασία έγινε στα πλαίσια του μαθήματος Τεχνολογία Α΄ Γυμνασίου που διδάσκεται στο Πρότυπο Γυμνάσιο Λάρισας από τον κ. Χριστάκο Άρη. Ο μαθητής επέλεξε το συγκεκριμένο θέμα μιας και από μικρός έδειξε την έφεση του προς τις θετικές επιστήμες και στη μαθητική του πορεία στο δημοτικό σχολείο συμμετείχε σε πολλούς μαθητικούς διαγωνισμούς στα Μαθηματικά, στη Φυσική, στην Αστρονομία, στην αλγοριθμική σκέψη κ.α.

9. Παράρτημα

9.1. Φωτογραφίες άλλο υλικό



Κομμάτια και σχέδιο



Ευάγγελος Σωμαράς, 2026, Εισαγωγή στις αρχές της υδραυλικής μηχανικής (υδροστατική πίεση).
Υλοποίηση ενός Υδραυλικού Γερανού.

Επισκεφτείτε την ιστοσελίδα <https://esomaras.somweb.gr> για να δείτε το βίντεο της παρουσίασης του γερανού, όπως και κάποιες άλλες πληροφορίες.



Ευάγγελος Σωμαράς, 2026, Εισαγωγή στις αρχές της υδραυλικής μηχανικής (υδροστατική πίεση). Υλοποίηση ενός Υδραυλικού Γερανού.

10. Βιβλιογραφικές Πηγές

Ιστορική αναδρομή:

https://ellinondiktyo.blogspot.com/2019/08/blog-post_30.html

<https://www.lus.gr/epistimes-stin-arxaia-ellada/mixaniki-arxitektoniki/protos-geranos-istorias/>

<https://www.doykas.gr/company/history-of-cranes>

Παράδειγμα υδραυλικού γερανού:

<https://www.youtube.com/watch?v=1CLzTlW636Y>

Μηχανική ρευστών:

<https://eclass.uoa.gr/modules/document/file.php/PHYS153/ΦΛΟΚΑ/6.ΡΕΥΣΤΑ.pdf>

Υδραυλική:

<https://www.youtube.com/watch?v=C0sVJDxYldk>

https://eclass.upatras.gr/modules/document/file.php/ENV227/Διαλέξεις/Διάλεξη_1.pdf

Υδροστατική πίεση:

https://sainia.gr/images/ST_taxi/fysika/01_09_ydrostatiki_piesi/01_09_simeioseis.pdf

http://www.daskalosa.eu/physics_e/9.i_ydrostatiki_piesi.html

<https://http://eclass11.sch.gr/modules/document/file.php/1901222778/ΠΙΕΣΗ.pdf>

Υδροστατική:

Εγκυκλοπαίδεια Παπυρος Larousse Britannica, λήμμα Υδροστατική, τόμος 51, σελ 222

Αρχή του Πασκάλ:

Εγκυκλοπαίδεια Παπυρος Larousse Britannica, λήμμα Πασκαλ, αξίωμα Πασκάλ, τόμος 41, σελ 609