

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΙΙΙ

- ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΗΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ – ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΑΣΗΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ/-ΩΝ		
ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	
Δευτεραίου Αγγέλω	ΠΕ17.02	Μηχανολόγος

1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

1.1 ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Διάβρωση χάλυβα σε διαφορετική ποσότητα αλατόνευρου.

1.2 ΛΕΞΕΙΣ-ΚΛΕΙΔΙΑ

Διάβρωση, χάλυβας, σκληρότητα νερού

1.3 ΣΚΟΠΟΣ/

Να παρατηρήσουν την επίδραση του αλατόνευρου στη διάβρωση του χάλυβα.

ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΘΕΜΑΤΟΣ

Η διάβρωση συμβαίνει συνεχώς στη φύση και τα αποτελέσματα της είναι αντιληπτά σε μεταλλικές κατασκευές και όχι μόνο. Ο χάλυβας είναι ένα κράμα σιδήρου και άνθρακα όπου χρησιμοποιείται ευρέως για την κατασκευή υλικών και συσκευών στις μηχανολογικές εγκαταστάσεις π.χ. σωληνώσεις, λέβητες, κιβώτια ταχυτήτων, άξονες κ.α. Επίσης με την προσθήκη χρωμίου (Cr) και νικελίου (Ni) δίνει τους ανοξειδωτους χάλυβες που χρησιμοποιούνται ευρέως για την κατασκευή πολλών ανοξειδωτων αντικειμένων όπου χρησιμοποιούμε στην καθημερινότητας μας π.χ μαχαιροπήρουνα αλλά και σε πολλά μηχανολογικά εξαρτήματα όπως εξατμίσεις αυτοκινήτων, ανοξειδωτα ρουλεμάν κ.α. Αφενός λοιπόν σχετίζεται με το αντικείμενο του τομέα Μηχανολογίας και με την καθημερινότητα μας, αφετέρου η διερεύνηση του θέματος αυτού είναι απλή και μπορεί να πραγματοποιηθεί με υλικά και εργαλεία από το εργαστήριο Μηχανολογικών κατασκευών.

1.4 ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

- ✚ Να κατανοήσουν οι μαθητές τι είναι διάβρωση

- ✚ Να πληροφορηθούν τους παράγοντες που επιδρούν στη διάβρωση του χάλυβα
- ✚ Να ενημερωθούν για την διάβρωση του χάλυβα και πως συνδέεται με την καθημερινότητα μας και τις Μηχανολογικές εγκαταστάσεις
- ✚ Να αποκτήσουν ομαδοσυνεργατικές δεξιότητες
- ✚ Να παρατηρούν και να αναπτύσσουν κριτική σκέψη
- ✚ Να εξάγουν συμπεράσματα

1.5 ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ

- ✚ Να διερευνηθεί η σχέση του αλατόνευρου με την διάβρωση του χάλυβα
- ✚ Να διερευνηθούν ποιοί άλλοι παράγοντες επιδρούν στη διάβρωση του χάλυβα

1.6 ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΥΛΙΚΟΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ

- Μεταλλοπρίονο
- Λίμα λεπτής ή πολύ λεπτής κατεργασίας (για αποπεράτωση)
- Μεταλλικός κανόνας
- Παχύμετρο
- Σμυριδόπανο
- Τρία (3) ίδια χαλύβδινα δοκίμια διαστάσεων 48X60X10 mm (ή ότι διαστάσεων υπάρχει στο εργαστήριο Μηχανολογικών κατασκευών αρκεί να χωρούν στα γυάλινα βάζα)
- Τρία (3) γυάλινα διαφανή βάζα
- Δοσομετρητής
- Αλάτι χοντρό
- Νερό
- Κόντρα πλακέ
- Πιστόλι σιλικόνης βαρέως τύπου
- Διάφανη σιλικόνη
- Ανεξίτηλος μαρκαδόρος

1.7 ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ

7 - 8 εβδομάδες (όσο περισσότερο διάστημα μείνει το διάλυμα, έως ότου να εξατμιστεί πλήρως το νερό, τόσο πιο εμφανής και μετρήσιμη θα είναι η διάβρωση)

2. ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

2.1 Μεθοδολογία υλοποίησης

Οι μαθητές/τριες θα χωριστούν σε ομάδες 4-5 ατόμων. Κάθε ομάδα θα κατασκευάσει τη δική της διάταξη και μπορεί να διερευνήσει υπό άλλες συνθήκες τους παράγοντες που επιδρούν στη διάβρωση. Η 1^η ομάδα μπορεί να τοποθετήσει την κατασκευή κοντά στο παράθυρο, η 2^η ομάδα κοντά σε καλοριφέρ και η 3^η ομάδα σε ένα σκιερό μέρος. Επίσης μπορεί η 1^η ομάδα να διεξάγει το πείραμα με κλειστά τα καπάκια, η 2^η ομάδα με ανοικτά και η 3^η ομάδα 2 εβδομάδες με ανοικτά και 2 εβδομάδες με κλειστά καπάκια. Κάθε μέλος της ομάδας θα παρατηρεί και θα καταγράφει στο τετράδιο μαθητή όλη τη διαδικασία του πειράματος. Όταν ολοκληρωθεί το πείραμα θα συνθέσουν τα αποτελέσματα και θα εξάγουν συμπεράσματα τα οποία θα παρουσιάσουν.

2.2 Πορεία υλοποίησης

- Χωρισμός σε ομάδες – Επιλογή ρόλων – Επιλογή δοκιμίων – Θεωρία του υπό διερεύνηση θέματος (1^η εβδομάδα)
- Κατασκευή επιλογής διάταξης για τη διερεύνηση του θέματος:
- Κοπή με μεταλλοπρίονο δοκιμίων χάλυβα σε διαστάσεις 48x60x10 mm
- Μέτρηση και εύρεση πάχους δοκιμίου με παχύμετρο ακριβείας 1/20
- Λιμάρισμα και τρίψιμο με σμυριδόπανο των επιφανειών των δοκιμίων του χάλυβα έτσι ώστε να καθαριστεί από το στρώμα οξειδίων του σιδήρου (2^η & 3^η εβδομάδα)
- Ρίχνουμε στα 3 γυάλινα βάζα 250 ml νερό βρύσης. Τοποθετούμε το 1^ο δοκίμιο στο νερό βρύσης. Στο 2^ο βάζο μετράμε και ρίχνουμε 30 ml χοντρό αλάτι και στο 3^ο βάζο 60ml αλατιού και ανακατεύουμε το διάλυμα έως ότου διαλυθεί το αλάτι εντελώς και ρίχνουμε μέσα τα δοκίμια και σημειώνουμε το ύψος στάθμης του διαλύματος
- Με το πιστόλι σιλικόνης κολλάμε τα 3 βάζα σε ένα κόντρα πλακέ σε ίση απόσταση μεταξύ τους (4^η εβδομάδα)
- Παρατήρηση δοκιμίων. Αναζήτηση πληροφοριών στο διαδίκτυο. Προδιαγραφές γραπτής εργασίας (5^η εβδομάδα).
- Παρατήρηση δοκιμίων και διαπίστωση εξάτμισης νερού. Παρουσίαση βιβλιογραφικής ανασκόπησης από τους μαθητές σχετικής με το θέμα που διερευνάται (6^η εβδομάδα)
- Ολοκλήρωση του πειράματος. Εξαγωγή δοκιμίων, καθαρισμός με σμυριδόπανο, οπτικός έλεγχος για δημιουργία πόρων, μέτρηση πάχους με παχύμετρο και εξαγωγή συμπερασμάτων (7^η εβδομάδα)
- Παρουσίαση γραπτών εργασιών και PowerPoint ομάδων σε όλη τη Γ' τάξη (8^η εβδομάδα)

3. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Για την αξιολόγηση του μαθητή θα ληφθεί υπόψη:

- ❖ Το τετράδιο Μαθητή/τριας
- ❖ Οι πληροφορίες των μαθητών
- ❖ Η συμμετοχή του μαθητή σε όλη την πορεία της ερευνητικής εργασίας
- ❖ Η γραπτή εργασία
- ❖ Η παρουσίαση

4. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ / ΠΗΓΕΣ

Δελλαπόρτας, Δ., Μανίκας, Θ., Τσούμας, Ε. *Τεχνολογία Μηχανολογικών Κατασκευών*. Αθήνα: Ο.Ε.Δ.Β.

Διάβρωση. Ανακτήθηκε 20.8.2016 από:
<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%94%CE%B9%CE%AC%CE%B2%CF%81%CF%89%CF%83%CE%B7>

Φαρλέκας, Γ.& Βουκελάτος, Χ., (2009). *Διάβρωση και Προστασία των Υλικών. Η Περίπτωση των Χαλύβων στα Αυτοκίνητα*. Πτυχιακή Εργασία. Θεσσαλονίκη: Τ.Ε.Ι. Ανακτήθηκε 20.8.2016 από:
http://eureka.lib.teithe.gr:8080/bitstream/handle/10184/4960/Boukelatos_Farlekas.pdf?sequence=3

Η Διάβρωση του σιδήρου. Ανακτήθηκε 20.8.2016 από:
<http://users.sch.gr/marbagana/entheta/entheta03.html>