

Ο ΒΙΟΜΗΧΑΝΟΣ ΕΛΛΗΝ

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΝ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΝ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑ

ΠΡΟΣ ΜΟΡΦΩΣΙΝ ΤΕΧΝΙΤΩΝ, ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΑΡΧΩΝ ΚΑΙ ΠΡΑΚΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΩΝ

ΗΤΟΙ: ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ, ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΩΝ, ΜΕΤΑΛΛΟΥΡΓΩΝ, ΑΛΕΥΡΟΠΟΙΩΝ, ΒΥΡΣΟΔΕΨΩΝ, ΑΡΤΟΠΟΙΩΝ, ΤΕΚΤΟΝΩΝ, ΝΑΥΠΗΓΩΝ, ΒΑΦΕΩΝ ΚΛΠ.

ΕΚΔΙΔΟΜΕΝΟΝ ΚΑΤΑ ΔΕΚΑΠΕΝΘΗΜΕΡΙΑΝ

ΣΥΝΤΑΚΤΗΣ ΚΑΙ ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ **ΣΤΑΜΟΣ Ι. ΚΑΓΚΑΔΗΣ** ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ.



ΣΑ 5 ΠΡΩ
ΣΙΜΩ (Βιομηχανος)

Ἄριθ. 2.

Ἐρμούπολις, 12 Ὀκτωβρίου 1882.

Ἔτος Α'.

ΑΝΤΕΠΙΣΤΕΛΛΟΝΤΑ ΜΕΛΗ.

ΑΘΗΝΩΝ. Ἀλέξ. Τριανταφυλλίδης, Εισηγητής
Τμήματος Δημοσίων Ἔργων.
ΠΕΙΡΑΙΩΣ, Κυριάκος Μακρῆς, Μηχαολόγος
Βασιλικοῦ Ναυτικοῦ.
ΛΑΥΡΙΟΥ. Γ. Παπαγεωργίου, Μεταλλουργός.
ΤΡΙΠΟΛΕΩΣ. Ν. Παντζήρης, Νομομηχανικός.
ΠΥΡΓΟΥ. Θ. Βουσκοδάκης, Ἐπαρχ. Μηχανικός.

ΚΩΝΣΤ]ΠΟΛΕΩΣ. Ε. Ἀμαξόπουλος, Καθηγητής
τῆς Μ. τοῦ γένους Σχολῆς.
ΑΥΣΤΡΙΑΣ. (ν Βιέννη) Gebrueder Israel, Μηχανουργοί.
ΓΕΡΜΑΝΙΑΣ (ἐν Δρέσδη) Richard Berthold Μηχανολόγος.
ΡΩΣΙΑΣ (ἐν Ὀδύσσῳ) Ἀύσανδρος Χ. Κώνστας,
Διευθυντής Ἑλλην. Σχολῆς.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ.

Περὶ μετάλλων καὶ τῶν κομμά-
των αὐτῶν.

Περὶ καθηκόντων καὶ προσόντων
θερμαστῶν, καὶ ἐπιμελητῶν μηχανῶν
(μηχανικῶν).

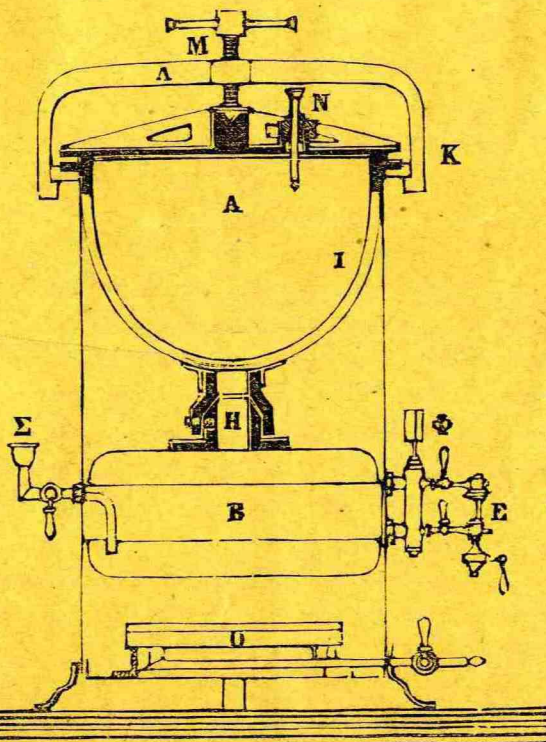
Βενδερβότιον μηχανήμα πρὸς ζύμω-
σιν καπνοῦ.

Σχολή θερμαστῶν καὶ ἐπιμελητῶν
μηχανῶν (μηχανικῶν).

Σχολή μηχανικῆ καὶ μηχανο-
ουργικῆ.

Περὶ βυρσοδεψίας.

Περὶ ἀλευροποιίας.



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ.

Περὶ ἀρτοποιίας.

Περὶ βαφικῆς.

Τεκτονικά.

Ναυπηγικά.

Ἀτμοπλοϊκά.

Ἡ πρώτη διεθνὴς ἔκθεσις ἤλεκτρι-
σμοῦ ἐν Παρισίοις 1881.

Ἀριθμητικοὶ κανόνες.

Νέα μέθοδος πρὸς διάρρηξιν ὑπο-
βρυχίαν σκοπιῶν.

Βιομηχανικά πικίλια.

Γνωστοπήσεις.

Ο ΒΙΟΜΗΧΑΝΟΣ ΕΛΛΗΝ

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΝ

ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΝ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑ

ΕΚΔΙΔΟΜΕΝΟΝ ΚΑΤΑ ΔΕΚΑΠΕΝΘΗΜΕΡΙΑΝ

ΣΥΝΤΑΚΤΗΣ ΚΑΙ ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΣΤΑΜΟΣ Ι. ΚΑΓΚΑΔΗΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ.

Ἄριθ. 2.

Ἐρμούπολις, 12 Ὀκτωβρίου 1882.

Ἔτος Α'.

ΠΕΡΙ ΜΕΤΑΛΛΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΚΡΑΜΑΤΩΝ ΑΥΤΩΝ

[ὑπὸ βιομηχανικῶν ἐποψιν]

Σφυρήλατος σίδηρος (Fer maleable, F. ductile, Maleable-iron, Wrought-iron Soft-iron).

Ὁ Σφυρήλατος σίδηρος περιέχει, ἀπὸ ὅλας τὰς τοῦ σιδήρου τροποποιήσεις, τὸν ὀλιγώτερον ἄνθρακα, δηλ. 0, 5 μέχρι 0, 65 0)0, δι' ὃ καὶ τήκεται εἰς ὑψηλοτέραν θερμοκρασίαν (2250° K.) καὶ μόνον κατὰ μικρὰν ποσότητα. Εἰς λευκόπυρον φλόγα ὅμως καθίσταται διὰ τῆς σφύρας εὐμάλακτος συγκολλούμενος μετ' ἄλλων τεμαχίων. Ἡ ἐργασία αὕτη ὀνομάζεται τὸ συγκολλῆσις (Soudure, Welding) καὶ ἡ ἰδιότης αὕτη συγκολλήσις. Τὸν σίδηρον τοῦτον δύναται τις ἐπίσης εἰς ὑψηλὴν ἐρυθρόπυρον φλόγα διὰ σφυρηλατήσεως καὶ πιέσεως κατ' ἐπιθυμίαν νὰ μετασχηματίσῃ (Forger, Forg, Schmieden). Ὁ σφυρήλατος σίδηρος κατέχει εἰς ὑψηλὸν βαθμὸν τὴν ἐκτατικὴν ἰδιότητα καὶ εὐκαμψίαν, ἀπ' ἐναντίας ὅμως εἶναι ὀλιγώτερον σκληρὸς τοῦ ἀκατεργάστου, ὥστε δύναται εὐκόλως νὰ ἐπεξεργασθῇ μετὰ χαλύβδινον ἐργαλεῖον καὶ ἔχει μεγάλην στερεότητα. Αἱ σπουδαῖαι αὗται ἰδιότητες τοῦ σφυρηλάτου σιδήρου ἐπιστητῶς ἐπηρεάζονται ὅταν ἀναμιζώμεν αὐτὸν μετὰ ξένας οὐσίας. Ἡ Ὑπαρξίς θείου ἢ χαλκοῦ ἐλλατῶνει τὴν στερεότητά του, ἰδίως εἰς τὴν ἐρυθρόπυρον φλόγα, καὶ διὰ τοῦτο ἐμποδίζουσι τὴν σφυρηλάτησιν καὶ συγκόλλησιν του. Ποσότης 0, 04 0)0 θείου καὶ 0, 5 0)0 χαλκοῦ μιγνυμένη μετὰ τοῦ σιδήρου καθιστᾷ αὐτὸν ἄχρηστον. Ἡ ἐλλαττωματικὴ αὕτη κατασκευὴ τοῦ σιδήρου καθιστᾷ αὐτὸν θερμόθραστον. Ψυχόθραστον (Kaltbruechig) ὀνομάζομεν τὴν ποιότητα τοῦ σιδήρου ἥτις εὐκόλως εἰς τὸ ψῦχος θραύεται καὶ εἶναι ὀλίγον στερεὰ, οὐχ

ἥττον ὅμως ἐπιτυχῶς συγκολλᾶται. Ποσότης σιλικίου (περίπου 0, 3 0)0) καθιστᾷ θρυπτικώτερον τὸν σίδηρον καὶ ἀκαμπτότερον, δυσκολεύει τὴν συγκόλλησιν καὶ ἐλλατῶνει τὴν στερεότητά του, καὶ εἶναι τοῦτου ἕνεκα, ἡ κυρίως ἀφορμὴ τῆς φλεβοειδοῦς ὑφῆς του. Ἐὰν ὁ σίδηρος ὡς ἐκ τῆς κατασκευῆς του ἐμπεριέχῃ ἀκατέργαστα τεμαχία ἄνθρακος, τότε καθίσταται σκληρὸς καὶ δὲν κατεργάζεται καλῶς, οὔτε ἐν θερμότητι οὔτε ἐν ψύχει, καθ' ὃ δὲ εὐθραυστος, ὡς ἐκ τῶν ἀκατεργάστων ἐν αὐτῷ μορίων τοῦ ἄνθρακος, ὀνομάζομεν αὐτὸν ἀνθρακοθήραστον. Ὁ σίδηρος ὀνομάζεται κεκαυμένος ἢ ὑπέροθετος ἐὰν ἐξ ἐπανειλημμένης πυρακτώσεως κατασταθῇ διάλυτος. (Ἡ ἔλλειψις αὕτη τότε μόνον δύναται νὰ ἐκλείψῃ, ὅταν οὗτος ἐκπυρωθῇ ἀποκλεισμένος τῆς ἐλευθέρου ἀτμοσφαιρας καὶ βαθμιαίως ψυχραίνόμενος σφυρηλατῆται ἐπὶ πολὺ). Ὁ σίδηρος ἐνίοτε ἔχει καὶ ἄλλας ἐλλείψεις, ὧν αἱ σπουδαιότεραι εἶναι ἡ ὑπαρξίς σκωριῶν, αἵτινες ἐμποδίζουσι τὴν μετ' ἄλλων τεμαχίων σιδήρου συγκόλλησιν του, ἐκ τούτων παρὰγονται τὰ κερὰ, τὰ κερὰ ἢ θέσεις (paille, Flaw, Schiffer), σχίσται δυνάμεναι νὰ ὀνομασθῶσιν, συχνότατα δὲ παρατηροῦνται καὶ σχίσματα τινὰ κατὰ μῆκος τῶν σιδηρῶν βάρβδων προερχόμενα ἐκ τῆς κυλινδρώσεως αὐτῶν.

Ἡ σπουδαιότης ἀφ' ἐνὸς τὴν ὁποίαν ὁ σίδηρος ἀπέκτησεν εἰς τὰς τέχνας, ἀφ' ἑτέρου δὲ ὁ μεγάλος κίνδυνος, ὃν διατρέχει τις κατὰ τὴν προμήθειαν σιδήρου, νὰ ἀγοράσῃ τοιοῦτον περιέχοντα ποιότητος κατωτέρας τάξεως, καθιστῶσιν ἀναγκαῖον τὸ νὰ ἔχῃ τις διαγνωστικὰ τινὰ σημεῖα περὶ τῆς κατασκευῆς του. Ἡ ὀψις τῆς ἐντομῆς του, ἡ ὑγὴ του, δύναται νὰ θεωρηθῶσιν ὡς τὰ ἀσφαλέστερα τῆς ποιότητός του ἐχέγγυα. Ὁ καλὸς σφυρήλατος σίδηρος ἔχει ὄψιν ἐντομῆς ἀδροδοροτοῆς,

πολιού χρώματος (άνοικτοστάχτου). Οί εκ των κρυσταλλωδών στοιχείων προερχόμενοι κόκκοι κατλήγουσιν εις επιμήκεις ίνας, εάν ό σίδηρος εξ όλων των πλευρών του πιεσθή, ό τοιοῦτος σίδηρος ονομάζεται *ινώδης* (Fer tenace, Fibrous iron). Η στερεότης και γλυκύτης του ίνώδους τούτου σιδήρου κατὰ τὴν διεύθυνσιν των ίνών του, είνκι μεγαλειότερα παρ' ή του άδρου σιδήρου. Το των κόκκων μέγεθος (και μετ' αὐτῶν ή μόρφωσις των ίνών) μειούται με τὴν προσθήκην άνθρακος (Fer acieraux, Fine grained iron, Feinkorn — Eisen) Οί επί πολὺν χρόνον διχοκοίντες κλονισμοί (τό σφυρηλατεῖν ψυχρὸν τὸν σίδηρον και τὰ τοιαῦτα) μετασχηματίζουσι τὰς ίνας πάλιν εις κόκκους. (Οί επί διατεταμένον διάστημα κλονισμοί π. χ. εις άλύσεις, σύρματα, ζζωνες άμάζων σιδηροδρόμων, μετασχηματίζουσι τόσον τὴν ύφην, ώστε έπέρχεται τεχνεῖα θραύσει αὐτῶν). Έχει δε χρώμα ό μὲν άνοικτός σφυρηλάτος σίδηρος βεθύ, ό δε βεθύς άνοικτόν.

Ο *θερμόκαυστος* σίδηρος (Fer cassant à chaud, Fer mrtis, Red thort iron, Rothbruechiges-Eisen) έχει βεθύ φαιὸν χρώμα με μικρὰν στιλπνότητα και ίνώδη ύφην.

Ο *ψυχρόκαυστος* σίδηρος (Fer cassant à froid Fer tendre, Cold schort-iron, Kaltbruechiges Eisen) έχει άνοικτόν λευκὸν χρώμα με μεγάλην στιλπνότητα και σύγκριται εξ όμακῶν λεπιδωτῶν κόκκων.

Ο *φειβοεικής* σίδηρος (hadriges Eisen) έχει άνομοιόμορφον όψιν, ύφην άδραν και ίνώδη.

Ο *άνθρακόκαυστος* σίδηρος άξιοσημείωτος διὰ τὴν ποικιλίαν τῆς ύφης του, ήτις είνκι έναλλάξ άδρομερῆς με λευκὸν χρώμα και λεπτομερῆς με βεθύ χρώμα.

Ο *κακαυμένος* σίδηρος (Fer brulé, Burnt iron, Verbranntes Eisen), ως δικγνωστικὸν σημεῖον έχει τὸ άδρομερῆς γωνιώδες ή τὸ φυλλοειδές τῆς ύφης του με μεγάλην στιλπνότητα.

Τὸν *σφυρηλάτου* σίδηρον κατασκευάζουσι κατὰ δύο τρόπους, ή άπ' εὐθείας εκ των μεταλλείων δι' άνθρακώσεως, ή εκ τῶ άκκετεργάστου σιδήρου διὰ τῆς άφαιρέσεως άνθρακος. Η πρώτη, ή *καυτὴ μέθοδος*, δὲν έχει πλέον ή μικρὰν σημασίαν άπέναντι τῆς δευτέρας τῆς νέας, καθότι μόνον εις τινα μέρη εν μικρῶ είνκι εν χρήσει.

Η *νέα* κλυομένη μέθοδος συνίσταται εις τὴν εκ του άκκετεργάστου σιδήρου δι' όξυδώσεως (κλύσεως) άφαιρέσιν τοσούτου άνθρακος, ώστε να μην μένη εν αὐτῶ περισσότερος τῆς άναγκαιῆς ποσότητος (περίπου 0, 5%) πρὸς σύστασιν τοῦ σφυρηλάτου σιδήρου. Η κλύσις αὐτὴ πραγματοποιεῖται ως επί τὸ πλείστον διὰ τοῦ όξυγόνου τοῦ άτμοσφαιρικοῦ άερος, σπανίως δε δι' άλλων όξυγονούχων σωμάτων (π. χ. Νείτρου και Όξειδίου τοῦ Σιδήρου), σημειωτέον πρὸς τούτοις ότι προστίθενται μετὰ ταῦτα και αἱ εξαχνισθεῖσαι τοῦ σφυρηλάτου σιδήρου άλλαι ύλκι (θειον, Φώσφορον κτλ.).

Η λειτουργία αὐτὴ πραγματοποιεῖται ή *επί έστιῶν*, ή εντός *φλογοκαμίνων*, ή εντός δοχείου (εφεύρεσις τοῦ Άγγλου Βέσσεμερ).

Η *επί έστιῶν* πρὸς κατασκευὴν τοῦ σφυρηλάτου σιδήρου λειτουργία, πραγματοποιεῖται διὰ τῆς επιθέσεως τεμαχίων χυτοσιδήρου επί τῆς περιφερείας μιᾶς μικρᾶς τετραγώνου εκ χυτοσιδηρῶν πλακῶν κατασκευασθείσης έστίας, δι' ενός άπέναντι ίσταμένου φουσητήρος τῆ βοήθειᾶ τῆς κυσίμου ύλης (ξυλανθράκων ή ξηρῶν ξύλων), δι' ής στάχθην έπέρχεται ή τῆξις. Διὰ τῆς τῆξεως ταύτης, όχι μόνον μέρος άνθρακος άπ' εὐθείας καίεται, άλλ' άναπτύσσεται και όξειδιον σιδήρου, τὸ όποῖον πάλιν επί τοῦ προχείρου εὐρισκομένου άνθρακος διὰ τῆς άποδόσεως όξυγόνου, τοιουτοτρόπως έπενεργεῖ, ώστε πάλιν μέρος τούτου ως άνθρακικὸν όξυ υποχωρεῖ. Συγχρόνως προκαλεῖ τὸ όξυγόνον τὴν των διαφόρων άναμίξεων όξυδωσιν, (Σιλικίου, Φωσφόρου, Μαγκανίου κτλ), εξ ὧν σχηματίζονται σκωριζι. Ο *εν τῇ έστία* σίδηρος σχηματίζεται ως μάζα και εξαίχεται διὰ των θραυστικῶν καλουμένων ράβδων, ίνα υποστῇ εισεῖτι άπαξ, ή πολλάκις τὴν αὐτὴν λειτουργίαν. Οὗτος είνκι ό τρόπος δι' οὗ σχηματίζεται ό τοιοῦτος σίδηρος, όστις εν εἶδει βῶλων (Luppe deul, Loupe, Masset, Loop, Lumps, Ball), εξαίχεται τῆς έστίας, ότινες εξαγόμενοι είνκι πλήρεις σκωριῶν (σπογγώδεις), τούς καθαρίζουσι δε διὰ δυνατῆς πιέσεως εις πιεστικὰς μηχανὰς, διὰ σφυρηλατημάτων, ή και διὰ κυλινδρώσεως. Διὰ τῆς συγκολλησεως δε των διαφόρων τούτων τεμαχίων εξαχνίζεται ή σπογγώδης κατασκευῆ των και γίνονται συμπαγέστεροι.

Η εις *φλογοκαμίνους* λειτουργία πραγματοποιεῖται διὰ τῆς τῆξεως τοῦ χυτοσιδήρου εν τῶ σκαφοειδεῖ κενῶ τῆς τοιαύτης καμίνου και τῆς καταρρέουσῆς του υπό τὴν επ' αὐτοῦ εὐρισκομένην φλόγα, άναπτυσσομένην εις διάφορον χωρὸν, τὸ δε επί τῆς επιφανεῖς άναπτυσσόμενον όξειδιον σιδήρου, επί τοσοῦτον με τὴν μάζαν άναμιγνύεται, ώστε άμυώδης τῆς μάζης μετασχηματῆσις υποδεικνύει τὴν μετατροπὴν άκκετεργάστου σιδήρου εις σφυρηλάτον.

Εἶτα ύψουμένης τῆς θερμοκρασίας, τῆ βοήθειᾶ των θραυστικῶν ράβδων, *δυναμίει* τῆς συγκολλησεως σχηματίζονται *μεγαλειότεροι* βῶλοι.

Τὸ κυριώτερον τῆς τοιαύτης μεθόδου όφελος έγκριεται, εν τῇ έφρημογῇ *ομοιόποτε* καυτίμου ύλης, (επειδή ό σίδηρος μόνον με τὰς φλόγας έρχεται εις συνάφειαν), εις τὸ *συνεχές* και *εξαολουθητικὸν* τῆς *εργασίας*, και εις τὴν *μεγάλην* τῆς εξαγωγῆς ποσότητα. Η μέθοδος αὐτὴ όθεν είνκι ή μᾶλλον επικρατοῦσα εις τὴν κατασκευὴν τοῦ σφυρηλάτου σιδήρου.

Η εντός *δοχείου* (κατὰ Βέσσεμερ) κατασκευὴ τοῦ σφυρηλάτου σιδήρου, είνκι *όλίγον* μόνον εν χρήσει. Τὰ

άφορῶντα τὸν τρόπον τῆς κατασκευῆς ταύτης, θέλομεν διαπραγματευθῆ εις τὴν *Βεσσεμερίον* κατασκευὴν τοῦ χάλυθος.

Ως τελευταίαν τοῦ σφυρηλάτου σιδήρου πρὸς κατασκευὴν *εργασία* θεωρεῖται ή εξ *ΐσου* καθ' ὅλην τὴν μάζαν διανομὴ τοῦ άνθρακος. Τοῦτο κατορθούται διὰ τῆς επανειλημμένης συγκολλησεως. Πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον κόπτεται διὰ ψαλίδος κτλ. εις τεμαχια ό σίδηρος, άτινα συνδεόμενα διὰ σύρματος εις *δέματα*, τίθενται εντός τῆς καμίνου και μένουσιν εντός ταύτης μέχρις ότου άποκτήσῃ τὴν τῆς συγκολλησεως θερμοκρασίαν, εἶτα εξαίχονται και τίθενται υπό τὴν σφύραν ή υπό κυλινδροτικήν μηχανήν, σχετικῶς πρὸς τὸ ραβδοειδές ή κυλινδρικὸν σχῆμα, όπερ θέλομεν να δώσωμεν εις τὸν σίδηρον.

ΠΕΡΙ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΟΝΤΩΝ ΘΕΡΜΑΣΤΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΜΕΛΗΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ (ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ).

Εἰς τὴν καλὴν πορείαν μιᾶς άτμομηχανῆς, εις τὴν πολυχρόνιον διατήρησιν τῆς, και κυρίως εις τὴν οἰκονομίαν των δαπανωμένων επ' αὐτῇ ύλῶν, εις αὐτὰ όλα δύναται να εγρηθη ή καθαρότης και τάξις τοῦ επιμελητοῦ. Έχει τὰ τοιαῦτα προσόντα εις επιμελητῆς, τότε οἰκοθεν έπέρχονται και αἱ προηγούμενα άδιάσκοποι φροντίδες και μετ' αὐτῶν καλά και έπωφελῆ άποτελέσματα. Αἱ περι καθαρότητος και τάξεως άπαιτήσεις δι' ένα επιμελητὴν δὲν πρέπει να ήναι πολυ μεγάλα, οὐχ' ήττον όμως οὐδὲ μικρα, ήτοι τὴν άτμομηχανὴν πρέπει να κρατῇ καθαρωτάτην, διότι οὐχι επί ματαιῶ τα παραδίδει ήμῖν ό μηχανουργός καθαρῶς στιλοποιημένα, συναρμόζων τὰ διάφορα τῆς μηχανῆς μέρη τακτικῶς και στερεῶς, και λαμβάνων πλείστους όσους κόπους μετὰ μεγάλης προσοχῆς και άκριθείας καταγιόμενος επ' αὐτῆς. Η καθαρότης δε τοῦ επιμελητοῦ δὲν περιορίζεται επί των μελῶν μόνον τῆς κυρίως μηχανῆς, άλλὰ και εν γένει επ' όλων των εν τῶ εργοστασίῳ μηχανῶν, επί των παρειῶν τοῦ άτμολέβητος, επί των φλογαγωγῶν και άεραγωγῶν, επί τῆς καμίνου, επί τοῦ δωματίου τῆς άτμομηχανῆς και τέλος επί τοῦ έαυτοῦ του.

Η κλύσιμος ύλη δὲν πρέπει να σκορπίζεται εμπροσθεν τῆς θύρας τῆς καμίνου, δὲν πρέπει να μιγνύηται με στάκτιν, παρὰ εις ώρισμένο μέρος ὅλη συσσωρευμένη να κείται, τὰ ρήγματα και αἱ ραγαὶ τοῦ τείχους, εις τὸ όποῖον ό άτμολέβης είνκι εκτισμένο, πρέπει να επιγρῶνται εὐθὺς και μετὰ μεγάλης προτοχῆς, ο *αὐθροστος* και τὰ παρόμοια, άτινα πίπτουν, όταν καθάρῃ τις τούς διαφόρους φλογαγωγούς, άεραγωγούς και καπνοδόχον, πρέπει εὐθὺς να απομακρύνωνται. Τὸ τῆς άτμομηχανῆς δωμάτιον πρέπει να κρατῆται καθαρὸν και να επιγρῆται τακτικῶς οὐχι με σκοτεινὸν χρώμα, αἱ υάλινα θυρίδες και αἱ θύραι πρέπει να κρατῶνται πάντοτε καθαραὶ, πρὸ πάντων να προσέχη τις να μη έγγίξη με λιπαρὰς χείρας

και με ρυπαρὰ ενδύματα τούς τοίχους. Τὸ ἔδαφος τοῦ δωματίου τῆς άτμομηχανῆς πρέπει καθαρῶς και τακτικῶς να σαρώνηται και να σπογγίζεται και να μη κηλιδούται με λιπαρὰς οὐσίας, αἵτινες όχι μόνον άκάθαρτον τὸ καθιστῶσιν, άλλὰ γλιστρῶν τις επ' αὐτοῦ εύκόλως δύναται να επιφέρῃ εις έαυτὸν βλάβην. Μεγάλη προσοχὴ έπίσης άπαιτεῖται, όταν έγγή τις λιπος εις τὰ διάφορα τῆς μηχανῆς μέρη, ίνα μη εξ άπροσεξίως κηλιδούται ή μηχανή.

Οἱ λαμπτήρες, ότινες φωτίζουν το τῆς άτμομηχανῆς δωμάτιον πρέπει συγχόντα να καθαρίζωνται, επειδή εύκόλως άσβολοῦνται, ως εκ τούτου καλὸν και ώφέλιμον είνκι τὰ εν *Ελλάδι* εργοστάσια, άτινα συνήθως δι' ελαίου φωτίζονται, να κάμνωσι χρῆσιν των *Αργανδικῶν λαμπτήρων*, των *δουποιων* ό άριθμός και ή άνάρτησις των βεβαίως εκ τοῦ μεγέθους τοῦ δωματίου και εκ τῆς θέσεως τῆς μηχανῆς εξαρτάται. Όταν άφορᾷ τὰ διάφορα μέρη τῆς μηχανῆς, πρέπει τὰ εκ τοῦ μηχανουργοῦ ήμῖν στυλπνὰ παραδοθέντα, εξακολουθητικῶς στυλπνὰ να διατηρῶνται. Κατ' οὐδένα λόγον συχωρεῖται εις τὸν επιμελητὴν να τα χρωματίση, διότι όχι μόνον ως πρὸς τὴν καλλονὴν των χάνουσιν, άλλὰ και τὴν ρυπαρότητα προκλοῦσι. Έχρωμάτισε π. χ. ό επιμελητῆς περιόχλιόν τι, και έρχεται στιγμῆ καθ' ήν πρέπει να περιστραφῇ, τότε δὲν δύναται ή κλεις αὐτοῦ να τὸ άρθῇ καλῶς, και ενῶ επανειλημμένως δοκιμάζει τις, διὰ τῆς στροφῆς τῆς κλειδῆς άφαιρεῖται τὸ χρώμα του εις πᾶλλα μέρη και καθίσταται ρυπαρόν.

Ως *ελέγθη* λιπὸν ή μεγάλη καθαρότης τοῦ επιμελητοῦ τὸν κάμνει να ήναι προσεκτικὸς και εις τὸ *επακρον* ενεργητικὸς, και να φροντίζει τοιουτοτρόπως διὰ τὴν μηχανήν, ώστε όλα τὰ μέρη αὐτῆς να μένωσιν εις λαμπερὰν στιλπνότητα, καμμία έλλειψις αὐτῆς δὲν θὰ τῶ διαφεύγη εύκόλως, θὰ άγαπήση τὴν εις αὐτὸν εμπιστευμένην άτμομηχανήν και μετ ευχαριστήσεως θὰ επιμεληται αὐτῆς, ως εκ τούτου θὰ *ελέγνη* τὴν άγάπην τοῦ εργοστασιάρχου ή προϊταμένου του, και οὕτω δύναται μετὰ μεγαλητέρου μισθοῦ να ανταμειφθῇ και μεγαλητέραν ύπόληψιν εν τῶ εργοστασίῳ να χαίρη. Προτερήματα άτινα πᾶς επιμελητῆς έπρεπε να *εξη* και τὰ όποια δυσκόλως άποκτώνται, εάν δὲν ήναι ενστικτα, είνκι τὸ να ήναι ψυχρὸς και σώφρων εις τὰ τῆς μηχανῆς δυστυχήματα. Πολλάκις συμβαίνει διὰ μιᾶς άπλῆς στροφῆς ή άπωθήσεως να *σώζη* τὴν *εαυτοῦ* ή και άλλου τινὸς ζῶν εις τοιαῦτα δυστυχήματα. *Ίνα* δύναται τις εις τὰ τοιαῦτα να συντρέχη και διδῆ χεῖρα βοήθειας, υπάρχουνσι κώδωνες, τότεν εις τὸ τῆς άτμομηχανῆς *στον* και εις τὰ των άλλων μηχανῶν δωμάτια, ότινες κωδωνίζοντες γνωστοποιούσι τοῦτο. Εἰς *μεγάλα* εργοστάσια πρέπει όχι μόνον τοῦτο να ήναι *ανάπορευτον*, άλλὰ και *πρόχειρος* μοχλός τις να *υπάρχη* διὰ τοῦ όποίου να δύναται ή ό επιμελητῆς ή ό θερμομαστῆς εὐθὺς να κρατῇ εις *στάσιν* *όλόκληρον* τὴν άτμομηχανήν.

Κλάττωμα σπουδαῖον τοῦ επιμελητοῦ τὸ όποῖον *ά-*

υπολόγιστον ζημίαν εις δλόκληρον τὸ ἐργοστάσιον δύναται νὰ ἐπιφέρῃ, εἶναι τὸ ἐλάττωμα τοῦ πίνειν καὶ μάλιστα ἐν ὧρα ἐργασίας, ὅπερ ἀσύτηρότητα πρέπει ν' ἀπαγορεύηται· τὸν τοιοῦτον ἐπιμελητὴν δὲν δυνάμεθα ἢ ὡς ἐλευθέρων ἄνθρωπον νὰ χαρακτηρίσωμεν, ζητοῦντα ἐκουσίως τὴν ζημίαν καὶ βλάβην του, καθόσον πῶς εἶναι δυνατόν εἰς τοιοῦτος ἐπιμελητῆς, ὅστις δὲν δύναται νὰ κυβερνήσῃ ἐκείτον, νὰ κυβερνήσῃ ἀτμομηχανήν; Παραλείποντες τὰ τρομερὰ δυστυχήματα, ἅτινα ἐκ τούτου δύναται νὰ προσέλθωσι, εἰμεθα βέβαιοι ὅτι εὐθὺς ὁ τοιοῦτος ἐπιμελητῆς θὰ ἀπολύηται τοῦ ἐργοστασίου. Ἐξ αἰτίας τούτου ὁμοῦ δὲν δυνάμεθα ν' ἀποδοκιμάσωμεν ἐξ ὀλοκλήρου τὴν ἐν τῷ ἐργοστασίῳ πόσιν, διότι μετὰ τὴν ἐκτέλεσιν τῶν ἀνωθι ἀναπερομένων ἐπιπόνων ἐργασιῶν, ἵνα μετὰ νέων δυνάμεων εἰς ἄλλην τινα ἐργασίαν ὁ τοιοῦτος καταγίνη, ἀνάγκη πᾶσα πρὸς ἀναψυχὴν νὰ πῆ τι ἄλλ' ὠρισμένον καὶ ὀλίγον.

Ἐάν ὁ ἐπιμελητῆς κατὰ τὸν ἀνωθι τρόπον ἐκτελῇ τὰς εἰς αὐτὸν ἐμπιστευθείσας ἐργασίας, τότε αὐτὸ καθ' ἑαυτὸ εἶναι ἤδη ἀπόδειξις τῆς καλῆς ἐν τῷ ἐργοστασίῳ διαγωγῆς καὶ ἐπιμελείας του, διὰ τὴν ὁποίαν δὲν θὰ θραδύνη νὰ ἀποκτήτῃ τὴν ἀγάπην καὶ ὑπόληψιν τοῦ προϊσταμένου του, ἐπειδὴ ἡ εὐσυνείδητος ἐκπλήρωσις τῶν καθηκόντων πρέπει πάντοτε νὰ ἀνωγωνίζηται καὶ νὰ ἐκτιμᾶται.

Περὶ τῆς εἰλικρινείας καὶ τῆς εἰς τὸ ἔπακρον τιμιότητος τοῦ ἐπιμελητοῦ δὲν κάμνομεν κανένα λόγον, διότι τούτο πάντων προϋποτίθεται, ὑπάρχουσιν ὁμοῦ παραδείγματα ἀπιστίας τοσαῦτα καὶ τοιαῦτα, τότε ἐν Ἑλλάδι, ὅσον καὶ εἰς διάφορα μέρη τῆς Εὐρώπης, ἅτινα διὰ πολλοὺς λόγους ἀποσιωπώμεν.

Εὐκαιρία πλείσται ὅσαι τῇ ἀληθείᾳ ὑπάρχουσιν εἰς τὸν ἐπιμελητὴν, ἵνα μυστικῶς τῷ τρόπῳ ὠφεληθῇ, ἀλλ' ἡμεῖς θέτομεν τὴν ἐμπιστοσύνην μας εἰς τὸ αἶσθημα τῆς τιμῆς καὶ εἰς τὴν ὀρθὴν κρίσιν ἐκείνου ἐπιμελητοῦ, ὅτι ποτὲ δὲν θὰ ἀποφασίσῃ, οὔτε νὰ σκεφθῇ τοιοῦτον τι, καταφρονοῦμεν ἀπ' ἐναντίας εἰς τὸ ἔπακρον ἐκείνον τὸν ὁποῖον ἤθελε καθέξει ποτὲ τί τῶν ξένων αὐτῷ ἐμπιστευομένων πραγμάτων. Ὁ ἐπιμελητῆς πρέπει ὄχι μόνον τοιοῦτόν τι νὰ μὴ σκέπτηται, ἀλλ' ἀπ' ἐναντίας τὸ ἐνδιαφέρον καὶ τὸ ὄφελος τοῦ ἐργοστασιάρχου του, ὡς τὸ ἴδιον νὰ τηρῇ καὶ μετὰ μεγάλης δραστηριότητος δι' αὐτὸ νὰ φροντίζῃ. Ὅλα τὰ δυνατὰ μέσα πρέπει νὰ μεταχειρίζηται πρὸς ὄφελος καὶ οἰκονομίαν τῶν καυσίμων, λιπαρῶν καὶ ἄλλων δαπανωμένων ἐν τῷ ἐργοστασίῳ ὑλῶν. Αἱ πρὸς αὐτὸν τὸν σκοπὸν ὀνηγία ἐπονται κατωτέρω. Εἰς αὐτάς τὰς περιστάσεις ὁ τῆς οἰκονομίας ζῆλος φέρει καὶ ἀποτελέσματα, ἅτινα δὲν δύναται νὰ ὑποκρυφθῶσι εἰς τὸν ἐργοστασιάρχον, ὅστις ἀναγνωρίζων τὰς ἐκδολεύσεις τοῦ ἐπιμελητοῦ του προσηκόντως θὰ τὸν ἐκτιμᾷ, καὶ τοιοῦτοτρόπως ὁ ἐπιμελητῆς θεωρεῖται κύριος τῆς θέσεώς του, χαίρων πολλά καὶ διάφορα δικαιώματα.

Πολλάκις ἐδοκιμάσθη καὶ λίαν ὠφέλιμον ἀπεδείχθη εἰς διάφορα τῆς Εὐρώπης ἐργοστάσια, τὸ νὰ ὑποκινήται ἡ πρὸς

οἰκονομίαν φροντίς τοῦ ἐπιμελητοῦ διὰ τοῦ ἀκολουθοῦ μέσου· δηλ. ὀρίζεται ἡ καθημερινὴ δαπάνη τῶν δαπανωμένων ἐπὶ τῇ ἀτμομηχανῇ ὑλῶν, καὶ ὅσον ἐξ αὐτοῦ τοῦ ὠρισμένου δύναται νὰ οἰκονομήτῃ τῷ ἁπομένετα· ὠρισμένον μέρος τῆς ἀξίας αὐτῶν, τὸ τοιοῦτον μέρος ἐπιφέρει ἐπιστητήν εἰς τὸν ἐργοστασιάρχον ὠφέλιαν, εἰς τὸν ὁποῖον ἴσως ἐκ πρώτης ὄψεως ὡς ἐπιζήτησιον μάλλον θὰ τῷ φανῇ καὶ ὁμοῦ ἄς περιέλθῃ εἰς τοιαύτην συμφωνίαν μετὰ τοῦ ἐπιμελητοῦ του, εἰς τὸν ὁποῖον καὶ μόνον τὸ τοιοῦτον ὄφελος ὀφέλλεται, καὶ ἄς εἶναι βέβαιος, ὅτι ἐντό; ὀλίγου θὰ πεισθῇ. Ὅσον τὸ δυνατόν καὶ ἀν ἦναι οἰκονόμος, ὁ ἐργοστασιάρχος, ὅσα δυνατὰ καὶ ἀδύνατα μέσα καὶ ἀν δοκιμάσῃ, τῷ εἶναι ἀδύνατον νὰ οἰκονομήτῃ τόσον ἐκ τῶν ἄνω ὑλῶν, ὅσον εἰδῆμων τίς ἐπιμελητῆς. Δι' αὐτοῦ τοῦ μέσου ἐγείρεται ἡ ἀνωπομονησία καὶ ἡ καλὴ θέλησις τοῦ ἐπιμελητοῦ, ἥτις τὸν βοηθεῖ εἰς τελείαν καὶ ἔγκαιρον ἐκτέλεσιν ὅλων τῶν ἐργασιῶν του. Ὅταν ἀποφασισθῇ ὑπὸ τοῦ ἐργοστασιάρχου νὰ γίνῃ ἡ τοιαύτη συμφωνία μετὰ τοῦ αὐτοῦ καὶ τοῦ ἐπιμελητοῦ δηλ. νὰ λαμβάνῃ ὁ ἐπιμελητῆς π. γ. 1]4 τῆς ἀξίας· τῶν οἰκονομηθέντων ὑλῶν, τότε δύναται νὰ τελῇ ὁμοῦ τῆς καθημερινῆς τῶν ὑλῶν δαπάνης, τὸν ὁποῖον ὄρον ὁ μηχανουργός, ἐξ οὗ ἡ μηχανὴ ἡγοράσθη κάλλιστα δύναται νὰ ὀρίσῃ, ὅταν δὲ πρόκειται νὰ ἀπονεμηθῇ τὸ 1]4 κατὰ μῆνα, ἢ κατὰ τριμηνίαν εἰς τὸν ἐπιμελητὴν, τότε ὁ ἐπιμελητῆς πρέπει νὰ ἔχη πίστιν εἰς τὸν εἰλικρινῆ ἐργοστασιάρχον ἢ προϊστάμενόν του καὶ νὰ λαμβάνῃ ἄνευ ἀντιλογίας τὴν προπτερομένην αὐτῷ ἀνταμοιβήν.

Ὅσον ἀφορᾷ τὴν ἀνωθι συμφωνίαν εἶναι λίαν ἀναγκαῖον διὰ τὸν ἐπιμελητὴν νὰ γνωρίζῃ ἀκριβῶς· τί ἐκ τῶν δαπανωμένων ὑλῶν ἀπαιτεῖ καθημερινῶς ἡ ἀτμομηχανὴ του, ὡς πρὸς τοῦτο δύναται νὰ τὸν βοηθήσῃ τὸ ἐνθρημητικόν του, καὶ ἡ συχνάκις ἐπανλαμβάνομένη παραλαβὴ τῶν διαφόρων ὑλῶν. Ὡς ἐκ τούτου λίαν ὠφέλιμον δι' αὐτὸν εἶναι ἀφοῦ παραλάβῃ πρὸ πάντων τὴν καύσιμον ὑλὴν εὐθὺς νὰ σημειώσῃ τὴν στιγμὴν ὧραν καὶ ἡμέραν, ὅπου παρέλαβε ταύτην.

Ἐπίσης λίαν ὠφέλιμον δι' αὐτὸν εἶναι, ἀν δύναται νὰ κρατῇ σημειωματάρειον τι εἰς τὸ ὁποῖον τακτικώτατα καὶ ὅσον τὸ δυνατόν ἀκριβέστατα νὰ σημειώσῃ πόσον εἰργάσθη, ἤτοι τί ἐντασιν εἶχε ὁ ἐν τῷ ἀτμολέβητι ἀτμός, καὶ πόσον ἐδαπανήθη ἐκ τῆς καυσίμου ὑλῆς, ἐκ τοῦ ἐλαίου καὶ τῶν λοιπῶν. Τὰ τοιαῦτα δύναται νὰ σημειώσῃ ἡ καθ' ἡμέραν ἢ καθ' ἑβδομάδα, ἅτινα λίαν θὰ τῷ χρησιμεύσωσι πρὸς ἀποκτιθῆναι περισσοτέρων καὶ ἀκριβεστέρων περὶ τῆς ἀτμομηχανῆς του γνώσεων, ἐπίσης ἐξ αὐτῶν τῶν σημειώσεων του δύναται νὰ κάμῃ δοκιμάς, ἀν νομίζῃ ὅτι ἀλλαγὴ τίς μεγαλειτέρων οἰκονομίαν τῷ ὑπόσχεται, πρὸς τοῦτοις δύναται διὰ τῶν σημειώσεων του ἐν καιρῷ ἀνάγκης νὰ φωτίσῃ τὸν ἐργοστασιάρχον ἢ προϊστάμενόν του, εἰς τὰ βιβλία τῶν ὁποίων αἱ τοιαῦται σημειώσεις δὲν εἶναι τόσον καταφανεῖς κατακεχωρημέναι. Αἱ τοιαῦται σημειώσεις δύναται πολλάκις ἀρκετὰ νὰ ἐκτιμηθῶσι, ὅταν πρόκειται νὰ γίνωσιν οἰκονομίας χάριν δοκιμαὶ διαφόρων εἰδῶν γαιανθράκων καὶ λιπαρῶν ὑλῶν.

Ἐάν ὁ ἰδιοκτήτης τῆς μηχανῆς, δὲν ἔχη ἀκριβεῖς περὶ τῆς μηχανῆς του γνώσεις, πράγμα συνηθέστατον ἐν Ἑλλάδι, τότε ὁ ἐπιμελητῆς τῆς μηχανῆς του ὑποχρεοῦται εὐσυνειδῶς τὰς διαφόρους τῆς μηχανῆς ἀνάγκας ἐγκλίως εἰς αὐτὸν νὰ ἀποκλιπτῇ. Ἐάν τι ἀσύνθησε; συμβῆ ποτε ἐν τῷ ἐργοστασίῳ, τότε ὑποχρεοῦται τόσον ὁ ἐπιμελητῆς, ὅσον καὶ πᾶς ἄλλος ἐργάτης, εὐθὺς εἰς τὸν προϊστάμενον ἢ ἐργοστασιάρχον νὰ τὸ γνωστοποιῇ.

Ὅσον ἀφορᾷ τὸν μισθὸν τοῦ ἐπιμελητοῦ αὐτὸ προέρχεται ἐκ τῶν γνώσεων του καὶ ἐκ τῆς μετὰ αὐτοῦ καὶ προϊσταμένου του συμφωνίας, ὅταν δὲ διὰ τὸ μέγεθος τῆς ὑπηρεσίας τὴν ὁποίαν εἰς καὶ μόνος ἐπιμελητῆς δύναται νὰ ἀναλάβῃ καὶ εἰς ἰδιοκτήτης τῆς μηχανῆς εἰς ἕνα καὶ μόνον ἐπιμελητὴν νὰ ἐμπιστευθῇ. εἶναι ὡς εἰπῇ· ἀτμομηχανὴ 20 ἵππων δυνάμεως, δύναται νὰ ἐπιτηρηθῇ ὑπ' ἐνὸς καὶ μόνου ἐπιμελητοῦ ἄνευ βοηθοῦ, ὅταν ἡ καύσιμος ὑλὴ ἐν τῷ δωμάτιῳ τῆς ἀτμομηχανῆς τῷ παραδίδεται. Αἱ ἐργασίαι ὧραι εἰς ἐργοστάσιον τὸ ὁποῖον μόνον ἐν διαστήματι τῆς ἡμέρας ἐργάζεται, δὲν πρέπει νὰ ᾗται περισσότερα τῶν 13—14, ὅταν τὸ ἐργοστάσιον νυκθήμερον ἐργάζεται, τότε φυσικῶς τῷ λόγῳ ὑπάρχει καὶ δεύτερος ἐπιμελητῆς, ὅστις τὴν ἐπιμελείαν τῆς ἀτμομηχανῆς, διὰ τὰς 12 τῆς νυκτός ὧρας ἀναλαμβάνει κυρίως οἱ δύο οὔτοι ἐπιμεληταὶ συμφωνοῦσι μετὰ τοῦτων, ὅτε καθ' ἑβδομάδα ἐναλλάξ ἕκαστος ἀναλαμβάνει τὴν τῆς ἀτμομηχανῆς ἐπιμελείαν, ὁ μὲν ἐν διαστήματι τῆς νυκτός, ὁ δὲ ἐν διαστήματι τῆς ἡμέρας.

Ὁ μισθὸς τοῦ ἐπιμελητοῦ νὰ μὴν ᾗται πολὺ μικρὸς, εἶναι τὸ μόνον πρόσωπο εἰς τὸ ὁποῖον ὁ κάτοχος ἀτμομηχανῆς δὲν πρέπει νὰ ζητήσῃ οἰκονομίαν, ἀλλὰ μάλλον μέσον αὐτοῦ νὰ εὐρῃ. Ἄς μὲν πάντοτε εὐχαριστημένος, ὁ ἐπιμελητῆς ἐκ τοῦ μισθοῦ του, καὶ ἄς ᾗται βέβαιος ὁ Κύριός του, ὅτι ὁ εὐσυνείδητος ἐπιμελητῆς του θὰ θεωρῇ παντοῦ καὶ πάντοτε τὸ τοῦ Κυρίου του συμφέρον, ὡς τὸ ἴδιον.

Οἱ ἐπιμεληταὶ τῶν ἐν τοῖς ἀτμοπλοίοις ἀτμομηχανῶν ἔχουσιν ἀναλόγως τῶν ἐν τοῖς ἐργοστασίοις, ἐπιπονωτέραν ἐργασίαν, διότι ὄχι μόνον εἰς τὰ ἀνωθι ὑπόκεινται, ἀλλὰ καὶ διὰ τὸ στενὸν τῆς ἀτμομηχανῆς χωρίσμα, διὰ τὴν μεγάλην ἐν αὐτῷ θερμότητα καὶ διὰ τὴν ἀναπόφευκτον πλησίον τοῦ ἀτμολέβητος στάσιν των, εἰς τοιοῦτον βαθμὸν τὴν ἀπαραλήπτως ἀπαιτουμένην προσοχὴν τοῦ ἐπιμελητοῦ ἐπιβαρύνουσιν, ὅτε ὡς τοιοῦτος τις πρέπει νὰ ἔχη μεγαλιτέρα προσόντα, πρὸς τὸν ἐν τοῖς ἐργοστασίοις συνάδελφόν του, ἢ πρὸς αὐτοῦς ἐκ μέρους τῶν θερμοστῶν καὶ βοηθῶν των εὐπειθεία εἶναι λίαν ἀναγκαῖα. Ὅλοι αἱ πρὸς τὴν σταθερὰν καὶ τακτικὴν τῆς μηχανῆς κίνησιν ἀναγκαῖαι ὕλαι, πρέπει ἄνευ οἰκονομίας νὰ ᾗται πρόχειροι εἰς τὰς διαταγὰς του, ἐπειδὴ ἡ παρὰ μικρὰ αὐτῶν ἑλλειψίς τὰ μέγιστα δυστυχήματα δύναται νὰ συμπαρασῶρῃ, τὰ ὁποῖα ἐν διαστήματι τοῦ ταξιδίου, διὰ πολλοὺς λόγους, δὲν δύναται νὰ προληφθῶσι, ἢ σπουδαιότης τῆς θέσεως τῶν τοιοῦτων ἐπιμελητῶν, καὶ τὰ ἀπαιτούμενα προσόντα των, ἀξιοῦσιν αὐτοῦς

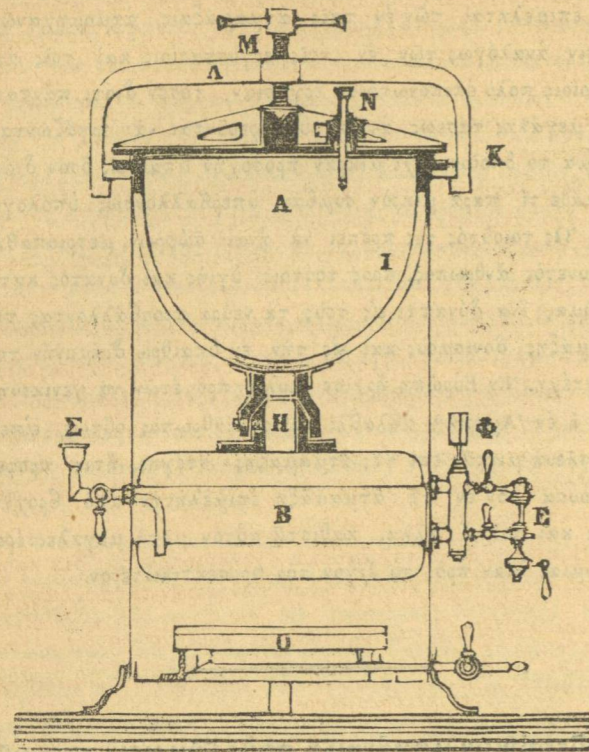
μεγαλειτέρου μισθοῦ παρὰ τοὺς ἐν τοῖς ἐργοστασίοις συναδέλφους των.

Οἱ ἐπιμεληταὶ τῶν ἐν ταῖς ἀτμαμάξαις ἀτμομηχανῶν, ἔχουσιν ἀναλόγως τῶν ἐν τοῖς ἐργοστασίοις καὶ τοῖς ἀτμοπλοίοις πολὺ ἐπιπονωτέραν ἐργασίαν, τόσον διότι πάντοτε μετὰ μεγάλης τάσεως ἀτμοῦ ὑποχρεοῦνται νὰ ἐργάζονται, πράγμα τὸ ὁποῖον οὐχὶ μικρὰν προσοχὴν ἀπαιτεῖ, ὅσον διότι εἰς κάθε τι παρὰ μικρὸν συμβάν ὑπερβαλλόντως ὑπόλογοι εἶναι. Ὡς τοιοῦτος τις πρέπει νὰ ᾗται σώφρων, μετριοπαθὴς καὶ συνετὸς ἄνθρωπος, πρὸς τοῦτοις ὑγιῆς καὶ δυνατὸς κατὰ τὸ σῶμα, ἵνα δύναται εἰς τοὺς τὰ νεύρα προσβάλλοντας τῆς ἀτμαμάξης δονισμούς καὶ εἰς τὴν ἐν ὑπαίθρῳ διχνομήν του νὰ ἀντέχῃ. Ἐν Εὐρώπῃ ἤρχισε μόλις πρὸ ἐτῶν νὰ γενικεύηται, ἡ ἐν Ἀμερικῇ ἀβλαβὴς καὶ φιλάνθρωπος οὕτως εἰπεῖν κατασκευὴ μικρᾶς ἐπὶ τῆς ἀτμαμάξης στέγης, ἥτις προφυλάττουσα τὸν ἐν τῇ ἀτμαμάξῃ ἐπιμελητὴν ἀπὸ βροχῆν, χιόνια καὶ πολλὰ ἄλλα, καθιστᾷ αὐτὸν μετὰ μεγαλιτέρας προθυμίας λίαν πρὸς τὸ ἔργον του προσεκτικώτερον.

Βενδερόθιον μηχανήμα πρὸς ζύμωσιν καπνοῦ.

Ἀληθὲς εἶναι ὅτι ἐν διαστήματι τῶν τελευταίων ἐτῶν ἡ φιλολογία καὶ τινες τῆς φιλοσοφίας κλάδοι παρ' ἡμῖν ἀρκούντως ἀνεπτύχθησαν ἡ ἀνάπτυξις ὁμοῦ αὐτῇ δὲν ἐπεξετάθη ἐξ ἴσου καὶ εἰς τὰς ἐτέρας φυσικομαθηματικὰς καὶ πρακτικὰς ἐπιστήμας, ἐξ ὧν ἡ πρόοδος τῶν διαφόρων βιομηχανῶν ἀμέσως ἐξήρτηται ὡς ἐκ τούτου παρατηροῦμεν καθημερινῶς διαφόρους ἀρχικὰς παραγωγικὰς ὕλας, προϊόντα τοῦ κλίματος ἡμῶν, νὰ ἐξάγονται καὶ καταγεραζόμενα ἀλαχοῦ, νὰ εἰσάγονται πάλιν τελευταίως καὶ αὐτοῦ τοῦ καπνοῦ μὴ ἐξαιρουμένου, τοῦ ὁποῖου ἡ εἰς σιγαρέτα χρῆσις ἐν Εὐρώπῃ, μόλις πρὸ δεκαετίας περίπου ἐγενικεύθη καὶ οὔτινος μέχρι τινός ὁ Ἕλληνας, ὡς ὁ εἰδημονέστερος καταγεραστής ἐθεωρεῖτο· σήμερον ἡ καταγερασία τούτου ἐν Εὐρώπῃ εἰς τοιοῦτον βαθμὸν ἀνεπτύχθη, ὅστε σπανίως δυνάμεθα ν' ἀπαντήσωμεν ἐργοστασιάρχον τοιοῦτου εἶδους, μὴ ὄντα ἐγκυκλοπαιδικῶς μορφωμένον με ποικίλας ὄσας αὐτῷ ἀναγκαῖας χημικὰς, καπνοκοπτικὰς καὶ καπνοφυτικὰς γνώσεις, τῶν ὁποίων ἀπόδειξις εἶναι αὐτὴ ἡ σχετικῶς τῶν προμηθευομένων ποιότητων παραγωγὴ καὶ τάσις πρὸς καθημερινὴν ἐφεύρεσιν διαφόρων οὐσιῶν καὶ μηχανημάτων χρησίμων πρὸς καταγερασίαν τοῦ καπνοῦ. Ὡς τοιοῦτον τελευταίως ἐφευρεθὲν καὶ μεγαλιως ὑποκινήσαν τὸ ἐνδιαφέρον ἀπάντων τῶν ἐργοστασιαρχῶν τοῦ καπνοῦ, εἶναι τὸ τοῦ Βενδερόθου πρὸς ζύμωσιν καπνοῦ μηχανήμα, διὰ τοῦ ὁποῖου κατορθοῦντες τὸν ἐς αἰεὶ διατηρούμενον ἐπιθυμητὸν τοῦ καπνοῦ χρωματισμόν, προφυλάσσομεν αὐτὸν ἀπὸ πᾶσαν ἐνδεχομένην μετὰ πολὺν χρόνον ἀτμοσφαιρικὴν ἐπήρεια (τοῦ ν' ἀνάψῃ, νὰ μουχλιάσῃ, ἢ ν' ἀπολέσῃ τὸ χρῶμά του). Τὸ μηχανήμα τοῦτο συνίσταται ὡς ἐκ τῆς

κατά μήκος έντομης του επ' αριθμόν 1 σχεδίου καταφαίνε-



Σχ. 1.

ται ιδίως εκ δύο μερών, εξ ενός κασιτερωμένου χαλκίνου με δύο επενδύτας λέβητος A, εν τω τίθενται τὰ πρὸς ζύμωσιν φύλλα, και εξ ενός υδροδοχείου B, τὸ ὁποῖον θερμαινόμενον διὰ τοῦ λαμπτήρος εκ πετρελαίου ἢ φωταερίου O, παράγει τοὺς πρὸς ζύμωσιν ἀναγκαίους ἀτμούς. Τὸ ἀναγκαῖον πρὸς ἐξάτμισιν ὕδωρ εἰσάγεται διὰ τοῦ παραπλευρῶς ἐφηρμοσμένου χωνέως Σ. Ἐπί τοῦ ὑδροδείκτου B, ὑπάρχει δυνατόμετρον Φ ἐφηρμοσμένον, τὸ ὁποῖον δεικνύει τὴν ἐν τῷ λέβητι B ἀναπτυσσομένην τῶν ἀτμῶν έντασιν (πίεσιν), ἥτις οὐδέποτε ὑπερβαίνει τὰς δύο ἀτμοσφαίρας.

Ὁ λέβης A, σχετικῶς ὁ διπλοῦς επενδύτης I, συνδέεται με τὸν λέβητα B. διὰ στηριγμάτων H, οὕτως ὥστε οἱ ἀτμοὶ εκ τοῦ B διὰ τοῦ H ἀνέρχονται εἰς τὸ I και περικαλύπτουσιν τὸν χῶρον A. Ὁ λέβης A καλύπτεται ἐρημητικῶς διὰ τοῦ σιδηροῦ πώματος K, μέσον τοῦ πιστοῦ A και τοῦ κοχλίου M. Ἐπί τοῦ πώματος πρὸς γνώσιν τῆς θερμοκρασίας τοῦ καπνοῦ ὑπάρχει ἐφηρμοσμένον θερμόμετρον N φθάνον μέχρι τοῦ ἐν τῷ λέβητι καπνοῦ. Ἐκτός τούτου ὑπάρχει ἐπὶ τοῦ λέβητος B ἀσφαλιστικὴ τις βαλβίς, ἥτις δὲν φαίνεται ἐπὶ τῆς έντομης τοῦ ἡμετέρου σχεδίου, ἐκατέρωθεν δὲ τοῦ πώματος ὑπάρχουσι στρόφιγγες, οἷτινες πρέπει νὰ μένωσιν ἠνεωγμένοι μέχρι τῆς παραγωγῆς τῶν ἀτμῶν.

Ὁλόκληρον τὸ μηχανήμα τούτου εἶναι περιεκαλυμμένον με μεταλλινον επενδύτην δι' οὗ καθίσταται εὐκολος ἡ ἐξαγωγή τοῦ κάτω λέβητος.

Πρὶν ἢ τὸν ὑγραθέντα και καθαρισθέντα ἀπὸ ρίζας καπνὸν

θέσωμεν εἰς τὸν λέβητα A, τοποθετοῦμεν ἐπὶ τῆς βάσεως τούτου ἐσχάραν. και τυλίσσοντες τὸν καπνὸν ἐντὸς λινίου τὸν καλύπτουμεν με πλάκα εκ ζιγκου. Ἐπὶ τοῦ ἐσωτερικοῦ επενδύτου τοῦ λέβητος διέρχονται μέχρι τῆς ἐσχάρας 4 σωλῆνες, ἐντὸς τῶν ὁποίων ἀκριβῶς ἐφαρμόζονται 4 ἔτερα σωληνάρια τοῦ εκ ζιγκου πώματος. Διὰ τούτων σκοποῦμεν τὸν ψυγόμενον ἀτμὸν ὑποχωροῦντα διὰ τῶν μικρῶν ὀπῶν τοῦ επενδύτου, νὰ διοχετεύωμεν στάγδην εἰς τὴν βᾶσιν τοῦ λέβητος. Ἡ ζύμωσις διαρκεῖ σχετικῶς τοῦ ἐπιθυμητοῦ χρώματος και τῆς ποιότητος τοῦ καπνοῦ 8—12 ὥρας, θερμοινομένου μέχρι 75° Ῥεωμόρου. Ποιότητές τινες ἀπαιτοῦσι μάλιστα ὑψηλοτέρην θερμοκρασίαν μέχρι 85° ἐν τοιαύτῃ περιπτώσει ὁ καπνὸς ζυμοῦται ἀρλούντως χωρὶς νὰ κατασταθῇ πολὺ σκοτεινός.

Σχολή Θερμαστῶν και Ἐπιμελητῶν Μηχανῶν (Μηχανικῶν).

Πρακτικὴ δι' ἐρωταποκρίσεων μέθοδος πρὸς ταχείαν και έντελή μέρφωσιν αὐτῶν.

Περὶ ἀτμοῦ και μέτρου τῆς έντάσεως (δυναμέως) αὐτοῦ.

Ἐρώτησις 1.— *Τί εἶναι ἀτμός;*

Ἀπόκρισις. Ἀτμός εἶναι τὸ διὰ θερμάνσεως ὡς ἀεριοειδῆ κατάστασιν μετασχηματιζόμενον ὕδωρ.

Ἐκ τοῦ ὕδατος ἀναπτύσσεται εἰς πᾶσαν θερμοκρασίαν ἀναθυμίασις ὡς ἀποδεικνύεται εκ τῆς συστάσεως τῶν νεφῶν, αἵτινα σχηματίζονται εἰς πᾶσαν τοῦ ἔτους ἐποχῆν. Ἡ τοιαύτη ἀναθυμίασις ἀναπτύσσεται μόνον ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ ὕδατος. Ἐάν ὅμως θερμάνῃ τις ὕδωρ, τότε ἡ ἀναθυμίασις γίνεται ὄχι μόνον ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας ἀλλὰ και ἐσωτερικῶς καθ ὅλον τὸ ὕδωρ. Ἡ ἀναθυμίασις αὕτη ἢ ὅλον τὸ ὕδωρ κλονίζουσα (κινούσα) ὀνομάζεται ἡ ἐξάτμισις τούτου, και τὴν θερμοκρασίαν παρὰ τῇ ὁποίᾳ ἐπέρχεται ἡ θέρσις τοῦ ὕδατος, ὀνομάζουμεν τὸ σημεῖον τῆς θέρσεως.

Ἐρ. 2.— *Πῶς προμηθεύεται τις ἀτμὸν πρὸς κίνησιν ἀτμομηχανῆς;*

Απ. Διὰ θερμάνσεως ὀρισμένης ποσότητος ὕδατος ἐντὸς ὕδατοσταγοῦς (καλῶς κεκλεισμένου) δοχείου, τὸ ὁποῖον ὀνομάζεται λέβης.

Ἐρ. 3. *Πῶς ἐννοοῦμεν τὸν ἐν τῷ λέβητι σχηματισμὸν τοῦ ἀτμοῦ;*

Απ. Διὰ νὰ ἀναπτύξωμεν ἐντὸς λέβητος ἀτμὸν, πληροῦμεν τὰ 3/5 αὐτοῦ με ὕδωρ και θερμαινομεν αὐτὸ μέχρι θέρσεως. Διὰ τῆς θέρσεως μετασχηματίζονται μέρη τοῦ ἐν τῷ λέβητι ὕδατος εἰς ἀτμὸν, και ἐπειδὴ ὁ ἀτμός εἶναι ἐλαφρότερος τοῦ ὕδατος, ἀνέρχεται τῆς ἐπιφανείας αὐτοῦ και πληροῖ τὸ ἄνω κενὸν μέρος τοῦ λέβητος.

Ἐρ. 4. *Τί ἐννοοῦμεν λέγοντες έντασιν ἀτμοῦ;*

Απ. Ἐάν θερμάνωμεν ὕδωρ ἐντὸς ἀνοικτοῦ δοχείου, τότε

ἀνέρχονται οἱ ἀτμοὶ πρὸς τὰ ἄνω, μολονότι πιέζονται ὑπὸ τῆς ἀτμοσφαιρας. Κατὰ τὴν ἀνοδὸν τῶν ὑπερνωσῶν τὴν πίεσιν τῆς ἀτμοσφαιρας με δύνειν τινα, τὴν ὁποίαν ὀνομάζουμεν *ἔντασιν ἀτμοῦ*. Ὁ ἀτμός ζητῶν ἐπίσης νὰ ἐκταθῇ, ἐπενεργεῖ δι' αὐτοῦ τοῦ τρόπου ἐπὶ τῶν περιοριζόντων αὐτὸν παρειῶν τοῦ λέβητος; και ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ ὕδατος πίεσιν τινα, τὴν ὁποίαν ἀναλόγως ὀνομάζουμεν *έντασιν ἀτμοῦ*. Ὅσον περιστότερον θερμάνει τις τὸ ἐντὸς τοῦ λέβητος ὕδωρ, τόσον μεγαλειτέρα καθίσταται ἡ έντασις τοῦ ἀτμοῦ.

Ἐρ. 5. *Ποῖα σχέσις ὑπάρχει μεταξὺ τῆς θέρσεως τοῦ ὕδατος και τοῦ μεγέθους τῆς έντάσεως τοῦ ἀτμοῦ;*

Απ. Κατὰ τὴν έντασιν τοῦ σχηματισμοῦ τῶν ἀτμῶν τὸ ὕδωρ θέρζει ἤδη εἰς θερμοκρασίαν τῶν 100° (βαθμῶν Κελσίου). Ὅσον ὑψηλότερον ἀνέρχεται ἡ έντασις διὰ τῆς διαρκούς τοῦ ὕδατος θερμάνσεως, τόσον δυσκολώτερον θέρζει τὸ ὕδωρ, οὕτω π.χ. ἐάν ἡ έντασις τοῦ ἀτμοῦ γίνει διπλασίως μεγαλειτέρα, παρ' ὅτι ἐν ἀρχῇ τῆς θέρσεως ἦτο, ἡ θέρσις μόλις εἰς θερμοκρασίαν 120° ἐπέρχεται.

Ὅσον μεγαλειτέρα ἡ έντασις, τόσον μεγαλειτέρα και ἡ ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ ὕδατος πίεσις τοῦ ἀτμοῦ και τόσον περιστότερον δυσκολεύεται ἡ κυματοειδῆς κίνησις τῆς θέρσεως; και τὸ σημεῖον τῆς θέρσεως τοῦ ὕδατος ὑψοῦται.

Ἐρ. 6. *Τί ἐννοοῦμεν πίεσιν τῆς Ἀτμοσφαιρας και πῶς μετρεῖται αὕτη;*

Απ. Ἡ ἀτμοσφαῖρα ἐν ἡ ἀναπνέομεν, περικαλύπτουσα πᾶσαν τὴν γῆν εἰς ἀπόστασιν δέκα μιλίων, ἐπενεργεῖ ἐφ' ὅλων τῶν ἀντικειμένων τῆς γῆς πίεσιν τινα, τὴν ὁποίαν διὰ τοῦτο δὲν αἰσθανόμεθα, διότι ἰσομέτρως ὑπ' αὐτῆς ἐξ ὅλων τῶν πλευρῶν περιστοιχιζόμεθα. Ὅταν ὅμως ἐμποδισθῇ ἡ ἰσορροπία τῆς ἀτμοσφαιρας, ὡς συμβαίνει ἐπὶ τῶν ἀνεμοστροβύλων, τότε αἰσθανόμεθα τὴν πίεσιν και τὸ θᾶρος αὐτῆς.

Τὸ μέγεθος τῆς πίεσεως τῆς ἀτμοσφαιρας μετρεῖται δι' ὄργανου τινός, τὸ ὁποῖον ὀνομάζεται *Βαρόμετρον*. Ἡ μέση ἀτμοσφαιρικὴ πίεσις ἰσορροπεῖ πρὸς τὴν ἐν τῷ ὄργανῳ τούτῳ στήλῃν ὑδραργύρου 28 δακτύλων ὕψους. Ὡς μονὰς μετρήσεως τῆς πίεσεως τῆς ἀτμοσφαιρας ἐλήφθη τὸ θᾶρος μιᾶς 28 δακτ. ὕψους στήλης ὑδραργύρου με έντομὴν 1 □ δακτλ. (τετρην. δακτλ.) δηλ. $12 \frac{3}{4}$ τοῦ προυντίου, ἢ τοιαύτη μονὰς ὀνομάσθη Ἀτμοσφαῖρα. Ὅθεν ὑπὸ Ἀτμοσφαιραν ἐννοοῦμεν τὴν πίεσιν $12 \frac{3}{4}$ τοῦ προυντίου ἐπὶ ἐνός τετραγωνικοῦ δακτύλου ἐκτάσεως.

Ἐρ. 7. *Πῶς μετρεῖται τὸ μέγεθος τῆς έντάσεως τοῦ ἀτμοῦ;*

Απ. Κατ' Ἀτμοσφαῖρα. Ὁ ἀτμός ὅστις κατ' ἀρχὰς ἐντὸς τοῦ λέβητος ἀναπτύσσεται, ἐπενεργεῖ πίεσιν ἐπὶ 1 □ δακτλ. ἴσην πρὸς μιάν Ἀτμοσφαῖραν, ὅπερ ἰσοδυναμεῖ πρὸς $12 \frac{3}{4}$ τοῦ προυντίου. Τότε λέγομεν, ὅτι κατὰ τὴν ἀρχὴν τῆς ἀναπτύξεως τοῦ ἀτμοῦ, ὁ ἀτμός ἐπενεργεῖ ἐπὶ τῶν παρειῶν τοῦ λέβητος πίεσιν, ἥτις εἶναι ἴση πρὸς τὴν ὑπὸ τῆς ἀτμοσφαιρας ἐπενεργουμένην ἐξωθεν τοῦ λέβητος.

Ἐπὶ διαρκούς θερμάνσεως τοῦ ὕδατος ὑψοῦται ἡ έντασις και συγχρόνως τὸ σημεῖον τῆς θέρσεως. Οὕτως ἀνέρχεται ἡ

έντασις εἰς τὴν διπλασίαν, τριπλασίαν κτλ. πίεσιν τῆς ἀτμοσφαιρας. Ἐπειδὴ ὅμως ἡ ἐξωτερικὴ πίεσις τῆς ἀτμοσφαιρας ἀνθίσταται διὰ τῆς πίεσεως τῆς εἰς τὴν χρησιμοποιουμένην ἐνεργεῖαν τοῦ ἀτμοῦ, ὡς εκ τούτου πρέπει πάντοτε ὑπολογίζοντες τὴν δύνειν τοῦ ἀναπτυσσομένου ἀτμοῦ μας, νὰ ἀφαιρῶμεν μιάν ἀτμοσφαῖραν εκ τῆς ἐντὸς τοῦ λέβητος έντάσεως αὐτοῦ.

Τότε λέγοντες ὅτι ὁ ἐντὸς τοῦ λέβητος ἀτμός ἔχει έντασιν δύο ἀτμοσφαιρῶν, ἐννοοῦμεν βεβαίως, ὅτι ἐξωτερικῶς δύναται νὰ ἐνεργήσῃ με πίεσιν ἡ ὑπόλοιπον πίεσεως μιᾶς ἀτμοσφαιρας.

Ἐρ. 8. *Πῶς χρησιμοποιεῖ τις τὴν τοῦ ἀτμοῦ έντασιν;*

Απ. Ὁ ἐντὸς τοῦ λέβητος ἀναπτυσσόμενος ἀτμός διοχετεύεται δι' ἀτμοσωλῆνος εκ τοῦ ὑψηλοτέρου μέρους τοῦ λέβητος εἰς τὸ τοῦ ἀτμοσφαιρας κινώτιον τῆς Ἀτμομηχανῆς και διὰ τοῦ ἀτμοσφαιρας εἰς τὸν Ἀτμοκίλυδρον οὕτως, ὥστε νὰ ὡθῇ τὸ ἐντὸς τοῦ ἀτμοκίλυδρου κινητὸν ἐμβολὸν εἰς ὀριζόντιον και παλινδρομικὴν κίνησιν.

Ἡ κίνησις αὕτη τοῦ ἐμβόλου, χρησιμοποιεῖται διὰ καταλλήλου τρόπου πρὸς κίνησιν ὄλων τῶν μερῶν τῆς ἀτμομηχανῆς.

Ἐρ. 9 *Ποῖαι εἶναι αἱ ιδιότητες τοῦ ὕδατος;*

Ἀπ. Ἐν ὅτρ ὁ ἀτμός διατελεῖ ἐν ἐπαρῇ με τὸ θερμὸν ὕδωρ, ὀνομάζεται *κεκορημένος*.

Ὁ *κεκορημένος* ἀτμός ἔχει τὴν ιδιότητα, νὰ συμπυκνοῦται και νὰ ἐκτείνηται σχετικῶς με τὴν θερμοκρασίαν τοῦ ὕδατος. Ἐάν ψυχρανῇ τις αὐτὸν τότε φύγεται μέρος αὐτοῦ εἰς ὕδωρ.

Ἐάν αὐξήσῃ τις τὸν χῶρον τοῦ ἀτμοῦ, τότε κρατεῖται ἡ ναλλοίωσις ἢ συμπύκνωσις του, ἐπειδὴ συγχρόνως ἀναπτύσσονται εκ τοῦ ὕδατος νέοι ἀτμοὶ. Ἐάν χωρίσωμεν κεκορημένον ἀτμὸν εκ τοῦ θερμοῦ ὕδατος ἐξ οὗ ἀναπτύσσεται εἰς ἰδιαιτερον δοχεῖον, τὸ ὁποῖον θερμαίνεται, τότε καθίσταται ἀτμός ὀνομάζόμενος *ὑπερθερμος*, ὅστις ἔχει ὅλων τῶν ἐναντίον λόγον τοῦ κεκορημένου. Ἐάν φέρει τις ἀτμὸν εἰς ἐπαρῆν με ψυχρὸν ὕδωρ, τότε ὁ ἀτμός φύγεται και ἀπορροφᾶται ὀλοσχερῶς ὑπ' αὐτοῦ, προκαλῶν ἐπαισθητὴν τοῦ ὕδατος θερμότητα. Ἐάν τοῦτο λάβῃ χώραν ἐντὸς κεκλεισμένου δοχείου, τότε ὁ ὑπὸ τοῦ ἀτμοῦ κατεχόμενος χῶρος μετασχηματίζεται εἰς κενόν.

Ἐρ. 10 *Πότε ἐνεργεῖ ἐπιβ.λυθῶς ὁ ἀτμός;*

Ἀπ. Ὁ ἀτμός ἐπενεργεῖ διὰ τῆς έντάσεώς του ἐπὶ τῶν παρειῶν τοῦ λέβητος δυνατὴν πίεσιν, ἥτις ἐπὶ πολὺ αὐξανομένη δύναται νὰ ἐπιφέρῃ τὴν τοῦ λέβητος ἐκκρηξιν. Ἐάν μετριάζωμεν τὴν έντασιν τοῦ ἐν τῷ λέβητι ἀτμοῦ δι' αἰφνηδίας ἐξάτμισιως μεγάλης ποσότητος ἀτμοῦ, τότε ἐλαττοῦται αἰφνηδίας και ἡ ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἐν τῷ λέβητι ὕδατος πίεσις, δι' ἡ εκ τοῦ ὕδατος πρὸς ἀντικατάστασιν τοῦ εκ τοῦ λέβητος διοχετευθέντος ἀτμοῦ, τοσαύτη ποσότης ἀναπτύσσεται, και τοσοῦτος ἐπέρχεται κλονισμὸς καθ' ὅλον τὸ ὕδωρ, ὅστις ἐπίσης τὴν τοῦ λέβητος ἐκκρηξιν δύναται νὰ προκαλέσῃ.

Ἐρ. 11 *Τί ἐστὶ έντασις ἀτμοῦ;*

Ἀπ. Ἐάν ἀποκλείσωμεν εἰς τὸν Ἀτμοσωλῆνα τὴν περαιτέρω πρὸς τὸν Ἀτμοσφαιραν διοχέτευσιν τοῦ ἀτμοῦ, πρὶν τὸ ἐμβολὸν διατρέξῃ ὀλόκληρον τὸν ἐντὸς τοῦ κίλυδρου δρόμον του, (διαδρομὴν του) τότε δύναται μόνον ὁ ἐντὸς τοῦ κίλυδρου ὑπὸ τὸ ἐμβολὸν ὑπάρχων ἀτμός, διὰ τῆς ἰδίας ἐκτατικῆς ιδιότητος του νὰ ἀπωθήσῃ τούτο και οὕτω ἀνα-

γκάση αυτό να διατρέξη ακόμη δρόμον τινά, καθότι πάντα παρεταίρω διοχέτευσις ατμού απεκλείσθη. Η έκτακτη αυτή ιδιότης του εν τῷ κυλίνδρῳ κεκλεισμένου ατμοῦ ομαζεται ἐκτασις τοῦ ατμοῦ.

Βαθὺν τῆς ἐκτάσεως ἐννοοῦμεν τὴν σχέσιν τοῦ με ατμὸν πεπληρωμένου χώρου, πρὸς ὅλον τὸ ἐμβαδὸν τοῦ κυλίνδρου, ἅμα τῷ ἀποκλεισμῷ τῆς διοχέτευσως ἐτέρου ατμοῦ, λέγοντες ὅτι ὁ βαθμὸς τῆς ἐκτάσεως τοῦ ατμοῦ εἶναι το 1]2 ση μαίνει, ὅτι ὁ ατμὸς ἀπεκλείσθη, ὅταν τὸ ἐμβαδὸν εἴη τὸ ἡμισυ τοῦ δρόμου τοῦ διανύσει. Ἐπίσης ὁρθῶς δύνανται τινεὶ νὰ ἐκφρασθῇ λέγων, ὅτι ἡ μηχανὴ ἐργάζεται με 1]2 πλήρωσιν. Ἐάν ἀρρήρητις τὴν διοχέτευσιν τοῦ ατμοῦ ἐλευθέρων ἐντός τοῦ κυλίνδρου καθ' ὅλην τὴν διαδρομὴν τοῦ ἐμβόλου, τότε λέγεται, ὅτι ἡ μηχανὴ ἐργάζεται με πλήρη πλήρωσιν, ἢ με πλήρη πίεσιν.

ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΗ.

Περὶ πυκνότητος ἢ ειδικῷ βάρους τῶν σωμάτων

Πυκνότης ἢ ειδικὸν βῆρος σώματος τινὸς καλεῖται ὁ λόγος τοῦ βάρους αὐτοῦ πρὸς τὸ βῆρος ἴσου ὄγκου ὕδατος ἀπεσταγμένου (καθαροῦ), εἰς θερμοκρασίαν τεσσάρων βαθμῶν: (4°) ὅθεν τὸ ειδικὸν βῆρος σώματος τινὸς εὐρίσκομεν ἐάν διαίρεσωμεν τὸ (ἰσόλυτον) βῆρος τοῦ σώματος διὰ τοῦ βάρους ἴσου ὄγκου ὕδατος.

Εἰς ἀριμεθεῖ καὶ ἀεροειδεί σώματα, ὡς μονὰς βάρους, λαμβάνεται ἐκεῖνο τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ αἵρος, ἐπενεργούντος εἰς 0° Κελσίου πίεσιν ἴσων 76 ἑκατοστομέτρων ὕψους ὑδραργυρικής στήλης π. χ.

Ἐάν μία λίτρα ἢ ἓν κυβικὸν δεκατόμετρον ὕδατος, ζυγίζη 1 χιλιογράμμον ἢ 1000 γράμματα καὶ εἰς κύβου ἐκ ξίλου ἴσου ὄγκου, ἦτοι 40 δεκατόμετρων μήκους πλευρᾶς, ζυγίζη 740 γράμματα, τότε τὸ ειδικὸν βῆρος τοῦ ξυλίνου κύβου εἶναι: $\frac{740}{1000} = 0,74$.

Ἐάν τὸ ἐντὸς φιάλης τινὸς ὕδωρ ζυγίζη 500 γράμματα, καὶ εἶτα πληρώσῃ τινεὶ τὴν φιάλην ταύτην πυρίνας (κουκοῦ τσια π. χ.) καὶ τὴν ζυγίσῃ, ἐάν τὸ βῆρος τῶν πυρίνων εἴη 350 γράμματα, τότε τὸ ειδικὸν βῆρος τῶν καρπῶν, μὴ λαμβανόμενων ὑπὸ ὄψιν τῶν μεταξὺ κενῶν διαστημάτων, θέλει εἶσθαι $\frac{350}{500} = 0,70$.

Ἐάν τινεὶ τὴν ἰδίαν φιάλην πληρώσῃ με ἔλαιον καὶ εὐρεῖ τὸ τοῦ ἐλαίου βῆρος 460 γράμματα, τότε τὸ ειδικὸν βῆρος τοῦ ἐλαίου βεβαίως θέλει εἶσθαι: $\frac{460}{500} = 0,92$.

Ἐάν ἓν κυβικὸν μέτρον ἀτμοσφαιρικοῦ αἵρος 0° (Κελσίου) ὑπὸ πίεσιν 76 ἑκατοστομ. ὕψους ὑδραργυρικής στήλης ζυγίζη 1,293 χιλιογράμματα, καὶ ἴσος ὄγκος ὕδατος ζυγίζη 1000 χιλιογράμματα, τότε τὸ ειδικὸν βῆρος τοῦ αἵρος εἶναι: $\frac{1,293}{1000} = 0,001293 = \frac{1}{773}$.

Ἐάν σῶμα τι ἐμβαπτίζομενον ἐντὸς ὕδατος μένει εἰς πᾶσαν θέσιν ἐν ἡμέρᾳ ὑπὸ τῷ ὕδωρ, τότε λέγομεν, ὅτι τὸ ἀπόλυτον βῆρος του, εἶναι ἴσον με τὸ βῆρος τοῦ ἐκτοπισθέντος ὕδατος. Ἐπομένως τὸ ειδικὸν του βάρους εἶναι = 1.

Ἐάν σῶμα τι ζυγίζη ἐν τῷ ἀέρι 400 γράμματα καὶ κρεμόμενον διὰ κλωστής ἐπὶ ζυγοῦ τινὸς ἐντὸς ὕδατος ζυγίζη 280 γράμματα, ἀπολύει 120 γράμματα τοῦ βάρους του ἐντὸς τοῦ ὕδατος, δηλ. τὸ ἐκτοπιζόμενον ὕδωρ ζυγίζη 120 γράμματα. ἐπομένως τὸ ειδικὸν του βάρους εἶναι $\frac{400}{400+120} = \frac{4}{5,2}$.

Ἐάν σῶμα τι πλεῖ ἐντὸς τοῦ ὕδατος καὶ συνδέων τινεὶ ἐπ' αὐτοῦ τεμάχιον μολύβδου καλύπτεται μόλις ὑπὸ τοῦ ὕδατος καὶ ἔστω:

Τὸ ἀπόλυτον βῆρος τοῦ σώματος . . . = 200 γραμ.
Τὸ ἀπόλυτον βῆρος τοῦ τεμαχίου τοῦ μολύβδου = 600 »
ἢ ἐν τῷ ὕδατι ἀπώλεια βάρους τοῦ μολύβδου = 54 »
ἢ ἐν τῷ ὕδατι ἀπώλεια βάρους καὶ τῶν δύο τεμχ. = 450 »
Ἐπομένως μόνη ἢ τοῦ βάρους τοῦ σώματος ἀπώλεια 450 - 54 = 396 »

Τότε τὸ ειδικὸν βῆρος τοῦ σώματος θέλει εἶσθαι: $\frac{200}{396} = 0,505$

Ἵνα εἴμεθα δὲ εἰς θέσιν ἐκάστοτε νὰ ἀνευρίσκωμεν τὸ ειδικὸν βῆρος ἐκάστου σώματος καὶ οὕτω ἀκολούτως προβαίνωμεν εἰς τοὺς περαιτέρω προϋπολογισμοὺς μας παραθέτομεν ἐν καιρῷ τοὺς κάτωθι πίνακες.

ΠΙΝΑΞ

τοῦ ειδικῷ βάρους διαφόρων σωμάτων.

Table with 4 columns: Σώματα, Εἰδικὸν Βῆρος, Σώματα, Εἰδικὸν Βῆρος. Lists various materials like Πλατίνη, Χρυσός, Ἄργυρος, Χαλκός, Μαγγανήσιον, Χάλυψ, Σιδήρος, etc.

ΠΙΝΑΞ τοῦ ειδικῷ βάρους διαφόρων σωμάτων.

Table with 5 columns: Εἶδος, Βῆρος κυβικομέτρου (Χιλιό. | Οκάδες), Εἶδος, Βῆρος κυβικομέτρου (Χιλιό. | Οκάδες). Lists materials like Ὑδωρ ὀμβρίου, Φρέατιον, Θαλάσσιον, Γῆ κοπρώδης, etc.

ΠΕΡΙ ΒΥΡΣΟΔΕΨΙΑΣ.

Ἡ λέξις βυρσοδεψία παράγεται ἐκ τῆς λέξεως βύρσα (δέρμα πετσί τομάρι) καὶ δεψέω—ῶ (ἀργίζω κατεργάζομαι), ἢ δὲ λέξις βυρσοδεψία σημαίνει τὴν κατεργασίαν τῶν δερμάτων, λειτουργία ἢ ὁποία λαμβάνει χώραν, ἵνα προφυλάξῃ τὰ δέρματα ἀπὸ φθορᾶν καὶ καταστήσῃ αὐτὰ χρησιμότερα εἰς τὰς ἀνάγκας μας, ἢ διὰ πεύκου κατεργασία δερμάτων σκοπεῖ ἰδίως τὴν ἔνωσιν τοῦ δέρματος μετὰ τὴν τανίνην τῆς βυρσοδεψικῆς ὕλης, οὕτως ὥστε τὸ δῆμα διὰ μιᾶς τόσον χημικῆς ὥσον καὶ φυσικῆς ἐνώσεως νὰ μετασχηματίζηται εἰς σκύτος, τοῦ ὁποίου κυρία ιδιότης εἶναι τὸ νὰ ἦναι στερεὸν καὶ ὅσον τὸ δυνατὸν ὕδατοςαγέστερον. Τὸ σκύτος, αὐτὸ καθ' ἑαυτὸ δὲν εἶναι πλέον προϊόν ζώου μόνον, ἀλλὰ τὸ καλῶς κατηργασμένον σκύτος εἶναι προϊόν ζωοφυτικῶν οὐσιῶν, καὶ φυσικῶ τῷ λόγῳ, διότι τὸ καλῶς ξηρανθὲν δῆμα μετὰ τὴν κατεργασίαν του ἔχει σχεδὸν τὸ διπλάσιον βῆρος παρ' ὅ, εἰς τὴν ξηρὰν κατάστασιν του εἴη.

Ἡ βυρσοδεψία καταγίνεται μόνον μετὰ τὰ καθαρισμένα δέρματα, τὰ ὁποία διὰ μηχανικῶν ἢ χημικῶν μέσων, ἀπὸ τὰς ἄλλας ἐπ' αὐτῶν ὑπαρχούσας οὐσίας, ὅσον τὸ δυνατὸν τελειότερα ἐκαθαρίσθησαν.

Ἡ βυρσοδεψικὴ λειτουργία καθ' ἑαυτὴν δὲν διεσαφηνίσθη ἀκόμη ἐντελῶς, διότι ἀκόμη δὲν ἀπεδείχθη ποῖαι οὐσίαι εἶναι ἀναγκαῖαι, ποῖαι περιτταὶ καὶ ποῖαι βλαβεραὶ: ἐπίσης ἀγνοεῖ τις ἀκόμη ποῖαι αἱ ἀλλοιώσεις εἰς τὰ δέρματα καὶ ἡ βυρσοδεψικὴ αὕτη ὕλη ἐν διαστήματι τῆς βυρσοδεψικῆς λειτουργίας ὑπόκεινται. Ἡ ἐπιστήμη δὲν ἀπεφάνθη ἀκόμη ὀριστικῶς περὶ τῶν ἀναλύσεων, αἰτινες συμβαίνουσιν εἰς τὴν βυρσοδεψικὴν μάζαν ἐν διαστήματι τῆς βυρσοδεψικῆς λειτουργίας, ἀκόμη καὶ σήμερον

εἰς διασήμεους χημικοὺς μένει ἀκατάληπτος ἢ ὑπαρξίς τῆς κλλητικῆς ἐκείνης οὐσίας, ἣτις ἀπὸ τὸ ἐξω μέρος τοῦ δέρματος ἐν διαστήματι τῆς βυρσοδεψικῆς λειτουργίας ἀναφάνεται.

Ἀκόμη δὲν δύναται τις νὰ ἐξαγάγῃ διατὶ ἀράγε ἡ βυρσοδεψικὴ ὕλη τῶν φλοιῶν τῆς δρυὸς νὰ θεωρηθῆται ἡ παλυτιμωτέρα πάσης ἄλλης. Ἐπίσης ἀκόμη δὲν ἀπεδείχθη διατὶ διὰ τῆς συντόμου βυρσοδεψίας νὰ μὴ δύναται τις νὰ παραγάγῃ σκύτος στερεὸν καὶ ὕδατοσταγές. Ὅτι ἀφορᾷ τὴν λειτουργίαν τῆς ὀγκώσεως τῶν δερμάτων καὶ τὴν ἐπίρροισιν αὐτῆς ἐπὶ τῶν κατηργασμένων δερμάτων, καὶ ἐπ' αὐτοῦ τοῦ ζητήματος διάκεινται τινεὶ ἐν ἀμφιβολίᾳ, ὅ, τι ὡς αἰτίαν αὐτῆς τῆς λειτουργίας ὁ εἰς ἐπιστήμων ἀνεγνώρῃσεν, αὐτὸ ἐπίσης διὰ λόγων ἐπιστημονικῶν ἀνετρέπη ὑπὸ ἄλλου Διάσημος τινεὶ ἐπὶ τοῦ κλάδου αὐτοῦ ἐν Γερμανίᾳ ὀνόματι Beckmann ἀναφέρει, ὅτι ἡ ἀπεργασία τοῦ δέρματος μετὰ τὴν ἐπενέργειαν τῆς στυπτικῆς δυνάμεως τῆς βυρσοδεψικῆς ὕλης πραγματοποιεῖται ὡς ἐξῆς: ὅτι δηλαδὴ αἱ ἴνες τοῦ δέρματος πλησιέστερον συνεννοῦνται καὶ χνοάζονται (ἀποκοῦσιν χνοῦδι). Γάλλος τις ὀνόματι Seguin ἐπίσης διάσημος ἐπὶ τοῦ ἀντικειμένου τούτου παρετήρησεν, ὅτι ἡ βυρσοδεψικὴ ὕλη μετὰ κόλλαν συνεννοῦμένη ἀποτελεῖ μάζαν ἀδιάλυτον ἐν τῷ ὕδατι, κατ' αὐτὸν ἐξοξυδοῦται τὸ δῆμα διὰ τοῦ κικιδικοῦ ὀξέος, ἦτοι δι' αὐτοῦ τοῦ ὀξέος ἀφαιρεῖται τὸ ὀζυγόνον, τὸ ὁποῖον εἰς τὸ δῆμα ὑπάρχει, τὸ προϊόν δὲ αὐτὸ ἐνοόμενον μετὰ τὸ κικιδικὸν ὀξὺ ἀποτελεῖ τὸ στερεὸν καὶ ἀδιάλυτον αὐτὸ προϊόν, τὸ σκύτος. Ἄλλος τις Γερμανὸς ὀνόματι Knapp, ὅστις πλείστας δοκιμὰς ἐν τῇ βυρσοδεψίᾳ ὑπέδειξε, ἀναφέρει ὅτι, ὅταν ἡ κατεργασία τῶν δερμάτων γίνεται διὰ μεταλλικῶν ὑλῶν, τότε δὲν λαμβάνει χώραν χημικὴ ἔνωσις παρὰ μηχανικὴ μίξις τῶν ὑλῶν μετὰ τοῦ δέρματος, καὶ βεβαίως, διότι αἱ μεταλλικαὶ αὐταὶ ὕλαι δι' ἐκπλύσεως ἢ δι' ἄλλης ἀπλουστάτης τινὸς λειτουργίας δύναται ἐκ τοῦ σκύτους νὰ ἀφαιρεθῶσιν, ἐνῶ ἀπεναντίας, ὅταν ἡ κατεργασία γείνη μετὰ φλοιῶν δρυὸς, τότε δὲν δύναται τις νὰ ἀφαιρέσῃ ἐξ ὀλοκλήρου τὴν βυρσοδεψικὴν ἐκείνην ὕλην ἐκ τοῦ δέρματος: ὅθεν δὲν δύναται, φυσικῶ τῷ λόγῳ, παρὰ χημικῆς τινεὶ ἔνωσις νὰ ἐλαβε χώραν.

Ἡ βυρσοδεψία δὲν ἐξαρτᾶται ἐκ μηχανικῆς ἱκανότητος, δὲν εἶναι ἐργασία χειρώναντος, εἶναι μᾶλλον διανοητικὴ, διότι τὰς βάσεις τῆς τῆς ἔχει εἰς τὴν ἐπιστήμην, ὅθεν εἰς ἱκανὸς βυρσοδέψης πρέπει ὅχι μόνον τὸ πρακτικὸν μέρος τῆς τέχνης ἀκριβῶς νὰ γνωρίζῃ, ἀλλὰ καὶ τὸ θεωρητικὸν ἐπίσης ἀκριβῶς νὰ ἐννοῇ. Ὁ βυρσοδέψης πρέπει ἐκάστην ἐργασίαν τοῦ κλάδου του, ὅχι μόνον ἀκριβῶς νὰ τὴν ἐννοῇ, ἀλλὰ καὶ νὰ ἦναι εἰς θέσιν ὁ ἴδιος νὰ τὴν ἐκτελῇ, ἐπειδὴ δὲν ὑπάρχει καμμία ἄλλη τέχνη ἢ ὁποία νὰ ἀπαιτῇ περισσοτέρας γνώσεις ἀπὸ τὸν ἐργοστασίάρχην ὡς ἡ βυρσοδεψία καὶ ὡς ἐκ τούτου βλέπομεν πολυλάκις εἰς πολλὰ μέρη, μεγάλα βυρσοδεψικά καταστήματα

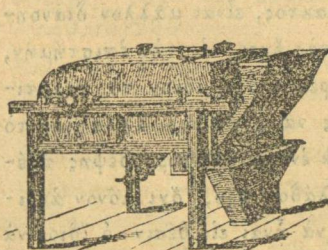
μέδρα τὰ σπουδαία μέσα τῆς ἐξαγωγῆς τὰ ὁποῖα ἔχουσιν καὶ μετὰ τὴν φροντίδα, τὴν ὁποῖαν καταβάλλουσιν, ὁ διευθυντὴς καὶ οἱ μέτοχοι πρὸς εὐμερίαν τοῦ βυρσοδεψείου των, ὀλίγον κατ' ὀλίγον νὰ ναυαγῶσι καὶ τέλος κολοσιαίας ζῆμίας νὰ ὑφίστανται καὶ τοῦτο, διότι ὁ ἐργοστασιάρχης, μὴ ἔχων τὰς ἀπαιτούμενας θεωρητικὰς καὶ πρακτικὰς γνώσεις, ἀποχευθεὶς ὡς ἐργοστασιάρχης νὰ ἔχη, ὑπακούει πολλάκις τυφλοῖς ὄμμασιν εἰς τὸν ἕνα ἢ ἄλλον ἐκ τῶν ἀνωτέρω ἐργατῶν. Ὑπάρχουσι δὲ καὶ ἐξαιρέσεις· πολλάκις δηλαδὴ εἶναι ἐργοστασιάρχαι, οἵτινες χωρὶς νὰ ἐμάθωσι τὸ πρακτικὸν μέρος τῆς τέχνης τῶν (κατὰ μέρος ἀφίνοντες τὸ θεωρητικόν) καὶ ἰδιαίτερον ζῆλον περὶ τὴν τέχνην δεικνύοντες, κατεστάθησαν μετὰ 40ετῆ ἢ 20ετῆ πείραν, ὡς ἐκ τοῦ ζήλου των διάστημα βυρσοδέψαι· ἀλλ' αὐταὶ ὡς εἶπον εἶναι ἐξαιρέσεις.

Ἔτι βυρσοδέψης εἰς δὲν πρέπει νὰ ἔχη μόνον τὰς ἀνωλεχθείσας γνώσεις, ἀλλὰ πρέπει καὶ ἔμπορος καλὸς νὰ ᾖ, ἵνα ἐξευρίσκη τὸν ἀσφαλέστερον καὶ ὠφελιμώτερον τρόπον, δι' οὗ νὰ δύναται, ἔχων τὰ κεφάλαιά του νὰ χεῖρας, νὰ τὰ διαθέτῃ καλῶς καὶ ἀσφαλῶς, ἔχων δ' αὐτὰ εἰς τοὺς λάκκους (λύμπας) νὰ ἐξοικονομῇ μετὰ μικρὸν ὅσον τὸ δυνατόν τόκον τὸ ἀναγκαῖον αὐτῷ ποσόν.

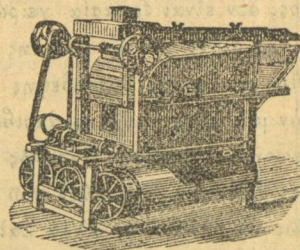
Ἐκαστος φιλοπρόοδος βυρσοδέψης ὀφείλει νουνεχέστερον καὶ σφρονέστερον ἐκάστου ἄλλου ἐμποροῦ εἰς τὰς ἐμπορικὰς του πράξεις νὰ βαδίζῃ, ἵνα μὴ, ὁ μὴ γένοιτο, τὴν πικρὰν ἐκείνην μάθησιν ποτὲ ὑποστῇ· δηλαδὴ τοῦ νὰ ἀναγκασθῇ πρὶν τοῦ ὠρισμένου καιροῦ νὰ ἀνοίξη, ἢ πολλάκις καὶ νὰ τοῦ ἀνοίξουν τοὺς λάκκους (λύμπας) του.

ΠΕΡΙ ΑΛΕΥΡΟΠΟΙΙΑΣ

Μετὰ τὰ εἰς τὸ προηγούμενον φυλλάδιον προμνημονευθέντα σιτοκαθαριστήρια, ἐπίσης λίαν ἀναγκαῖα καὶ ἀναπόφευκτα εἰς τὸν παρόντα τοῦ συναγωνισμοῦ αἰῶνα παντὶ ἀλεωρομύλῳ εἶναι τὰ εἰσπνοτικὰ καλούμενα καθαριστήρια (Aspirateur). Τὰ σπουδαία ταῦτα σιτοκαθαριστήρια ἔχουσι τὴν ιδιότητα νὰ χωρίζωσιν ἐκ τοῦ σίτου ὅλους τοὺς εἰδικῶς ἐλαφροτέρους αὐτῷ κόκκους καὶ πᾶσαν ἄλλην ἑτερογενῆ ἀκαθαρσίαν, (ὄρα τοιοῦτου εἶδους μηχανήματα ὑπ' ἀριθ. σχεδ. 1 καὶ 2 μετὰ καὶ ἀνευ κυλινδρῶν κοσκίνων).



Σχ. 1.

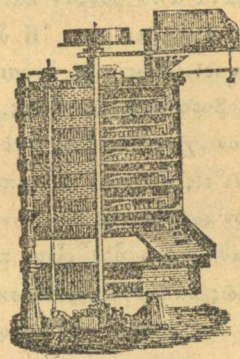


Σχ. 2.

Ὁ καθαρισθόμενος σίτος πίπτει ἐκ σωλῆνος τινος ἐπί τινος ἀνωθεν τοῦ μηχανήματος ὑπάρχοντος ὠσκινητήτου ἢ

κρυσταλλοῦ κοσκίνου, ἐπὶ τοῦ ὁποῖου διαμοιράζεται οὕτως, ὥστε καλύπτων ὀλόκληρον τὸ τοῦ κοσκίνου πλάτος νὰ προχωρῇ μετ' ὅσον τὸ δυνατόν μικροτέρως ταχύτητος πρὸς τὸ κεντρικὸν μηχανήμα. Ὁ δὲ τῷ τρόπῳ τούτου ἐλευθέρως πίπτων σίτος συναντᾶται μετὰ δυνατοῦ ρεύματος ἀνέμου, τὸ ὅποῖον ἀπορρορῶν ὄλους τοὺς εἰδικῶς ἐλαφροτέρους κόκκους καὶ λοιπὰς ἑτερογενεῖς ἀκαθαρσίας, τὰς διαμοιράζει χωριστὰ σχετικῶς ὡς πρὸς τὴν ποιότητα ἐκάστου εἶδους. Τὰ καθαριστήρια ταῦτα κάμνοντα 600 στροφὰς εἰς ἕκαστον πρῶτον λεπτόν τῆς ὥρας καθαρίζουσι 5—20000 χιλιόγραμμα σίτον τὸ ἡμερονύκτιον.

Ἔτι ἐπίσης σπουδαίαν σημασίαν ἔχον σιτοκαθαριστικὸν μηχανήμα εἶναι τὸ ἐκλεπιστικὸν καλούμενον σιτοκαθαριστήριον, τὸ διὰ τοῦ σχεδίου ὑπ' ἀριθ. 3 ὡς τὸ τελειότερον (συστήματος Henckel) παριστανόμενον· τὸ μηχανήμα τοῦτο ἔχει τὴν ιδιότητα νὰ ἀποχωρίζῃ τοῦ σίτου, ὃχι μόνον τὰς ὀγκωδέστερας αὐτῷ ἑτερογενεῖς οὐσίας, οἷον ἄχυρον, λίθους, κόκκιν καὶ λοιπὰς ἀκαθαρσίας, ἀλλ' ἀποκόπτει ἀνευ βλάβης τὸ γένειον καὶ τὰς ἀλγμάς τῶν κόκκων, ἐκλεπίζει αὐτούς. Τὸ μηχανήμα τοῦτο κατασκευαζόμενον μετὰ 5, 6 ἢ 7 χωρίσματα καὶ μετὰ ἢ ἀνευ φυσητήρος, κάμνει σχετικῶς τῆς καθαριστικῆς ποσότητος 450, 400 ἢ 350 στροφὰς εἰς ἕκαστον πρῶτον λεπτόν καὶ ἀπαιτεῖ σχετικῶς 1 1/2, 3 ἢ 4 ἵππων δυνάμιν πρὸς καθαρισμὸν 800, 1300 ἢ 2000 χιλιγράμμων σίτου εἰς ἐκάστην ὥραν.



Σχ. 3.

ΠΕΡΙ ΑΡΤΟΠΟΙΑΣ.

Ἡ συνήθης κατασκευὴ τοῦ ἄρτου, ὅστις αὐτὸ καθ' ἑαυτὸ οὐδὲν ἄλλο εἶναι ἢ ἀνεθασμένη ζύμη, συνίσταται εἰς τὴν ἀνάμιξιν καὶ διαρκῆ πλάσιν (δούλευμα) ἀλεύρου μετ' ὕδατος διὰ προσθήκης οὐσίας τινὸς προκαλούσης τὴν ζύμωσιν, εἰς τὴν ζυμωτικὴν ταύτην μάζαν, δεόν προσθέτοντες ὀλίγον κατ' ὀλίγον περισσότερον ἄλευρον νὰ τὴν ἐργαζώμεθα διηλεκτικῶς, μέχρι οὗ κατασταθεῖσα στερεὰ, δυνάμεθα νὰ τὴν θέσωμεν ἐντὸς κλιβάνου (φούρνου) ὠρισμένης θερμοκρασίας. Τὸ ἀνθρακικὸν ὄξύ, τὸ ὁποῖον ἀναπτύσσεται διὰ τῆς ζυμώσεως εἰς δὲ λα τὰ μέρη τῆς μάζης, τὴν καθιστᾷ ἀραιὰν καὶ τὴν φουσκῶ-

νει (τὴν ἀνεβάζει), εἶτα τιθεμένης τῆς μάζης ἐντὸς τοῦ κλιβάνου, διὰ τῆς θερμότητος διαστέλλονται αἱ τοῦ ἀνθρακικοῦ ὄξεως φυσαλλίδες, διαρρηγνύονται τὰ μόρια τοῦ ἀμύλου καὶ καθίστανται κολλώδεις, ἐξ οὗ καὶ τὸ σπογγώδες τοῦ ἄρτου· τὸ ἐξωτερικὸν δὲ μέρος, τὸ ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἄρτου, ὁ φλοιὸς διὰ τῆς ἀκτινοβολοῦ τοῦ κλιβάνου θερμότητος ὑφίσταμενος ἀμέσως τὴν ὀπτηστικὴν λειτουργίαν, ἀλάσσει τὸ χρῶμα καὶ καθίσταται σκληρὸς.

Τὸ ἀνέβασμα τῆς ἐξ ἀλεύρου καὶ ὕδατος μάζης δυνάμεθα ἐπίσης νὰ τὸ πραγματοποιήσωμεν ἀντὶ διὰ ζυμωτικῶν μέσων δι' ἄλλων οὐσιῶν, αἵτινες προκαλοῦσιν ἀνάπτυξιν ἀερίων, τοιαῦτα εἶναι αἱ μεταξὺ τῶν ἄλλων ὑπὸ τοῦ Αἰθιγ τελευταίως θερμῶς συστήθεισαι, οἷον δυπλοῦν ὀξυανθρακικὸν νίτρον καὶ ἀλικὸν ὄξύ, ἐὰν καὶ τὰ δύο ἐντὸς τῆς ζύμης ἀναμιχθῶσι, τότε, καθισταμένου ἐλευθέρου τοῦ ἀνθρακικοῦ ὄξεως τοῦ πρώτου, φουσκῶνει λίαν ἐπιτυχῶς ἡ ζύμη.

Ἄληθές ἐστι ὁ ὕγιης ἄρτος κατασκευάζεται μόνον ἀπὸ καλῆς ποιότητος ἄλευρον, τὸ ὁποῖον πρέπει νὰ ἔχη κυτρινόλευκον χρῶμα καὶ δι' οὐδένα λόγον κριανόλευκον. Τὸ καλὸν ἄλευρον πρέπει νὰ ἔχη μεταξὺ τῶν δακτύλων τιθέμενον ἀφὴν λίαν, ἀλλὰ πιεζόμενον ἐντὸς τῆς παλάμης νὰ φαίνεται ἀδρὸν (κοκκῶδες), νὰ μορφοῦται εὐκόλως εἰς βῶλους (ὑπὸ ἰδιάζοντα συριγμόν), νὰ ἔχη ἰδιάζουσαν καθαράν ὀσμὴν, καὶ γεῦσιν καθαράν καὶ γλυκείαν. Διὰ τὸ χρῶμα, τὴν ὀσμὴν καὶ τὴν γεῦσιν του δύναται τις εὐκολώτατα προχειρῶς νὰ βεβαιωθῇ ἐκ τοῦ σχηματισμοῦ μικροῦ τινὸς βῶλου ζύμης, ἐξ ἧς τὰ ἀνω συστατικὰ ἐναργέστατα ἀποδεικνύονται. Ἐνίοτε γευόμενός τις τὴν πρὸς δοκιμὴν ζύμην αισθάνεται μεταξὺ τῶν ὀδόντων ἄμμον, ἐκ τοῦ χαλαζία τῶν μυλολίθων, ὅπερ ἐγκαίρως πρέπει νὰ προλαμβάνηται, καθότι φυσικῶ τῷ λόγῳ ἐκ τούτου σχηματίζεται ἀμμόδης ἄρτος.

Ὅσον στεγνὸν τὸ ἄλευρον τόσον καὶ καλλίτερον εἶναι, καθότι ἐργαζόμενον ἀπορρορᾷ (σηκώνει) περισσότερον ὕδωρ παρὰ τὸ ὑγρὸν, καὶ ὡς ἐκ τούτου συμβαίνει νὰ κατασκευάζωμεν ἐξ ἱσῆς ποσότητος ἀλεύρου, ἀπὸ τὸ στεγνὸν ἄλευρον, μεγαλειτέραν ποσότητα ἄρτου, παρ' ἀπὸ τὸ ὑγρὸν. Ἐκτός τούτου τὸ ὑγρὸν ἄλευρον σπανίως καλὸν ἄρτον κατασκευάζει, ὅπερ καὶ εὐκόλως ἀνευρίσκεται ἐξεταζομένης τῆς αἰτίας τῆς ὑγρᾶσεώς του, καθότι τοῦτο κατασκευάζεται ἢ ἐκ μὴ ὠρίμου σίτου, ἢ ἐξ ἐσθωδευμένου ὑγροῦ, ἢ ἐξ εἰς ὑγρὸν μέρος ἐναποθηκευθέντος ἀλεύρου. Τὸ ἄλευρον τοῦτο ἀναπτύσσον ταχέως ἐλαφρὰν δυσωδίαν, οὕτως εἶπειν, καταστρέφεται ὀλοσχερῶς. Τὸν βαθμὸν τῆς ὑγρασίας τοῦ ἀλεύρου δυνάμεθα ἐπίσης καὶ ἐκ τῆς ζύμης νὰ ὀρίσωμεν, καθότι ὡς γνωστὸν παντὶ ἄρτοποιῷ, ἢ τοῦ στεγνοῦ ἀλεύρου ζύμη ταχέως σκληρύνεται, ἐνῶ τοῦ ὑγροῦ μετὰ τινα χρόνον καθίσταται ἔτι μαλακοτέρα.

Ἀπολύτως στεγνὸν ἄλευρον ὅμως δὲν ὑπάρχει, καθότι καὶ τὸ τῆς καλλίστης ποιότητος, καθ' ὃ ὑγροσκοπικὸν σῶμα, ἐμπεριέχει βεβαίως ἐντὸς τῶν πόρων του ὑγρασίαν καὶ μάλιστα ὃχι ἀναξίαν λόγου, ἥτις δύναται νὰ ἀφαιρεθῇ διὰ θερμάνσεως. Τὸ τοιοῦτοτρόπως ξηραίνόμενον ἄλευρον ἐκτιθέμε-

νον εἰς τὴν ἀτμοσφαιραν ἀπορρορᾷ πάλιν ἐκ νέου τὴν ὑγρασίαν. Ὁ ἔβρεν εὖρε εἰς τὸ σύνθηδες πρὸς κατασκευὴν ἄρτου ἄλευρον κατὰ μέσον ὅρον 13 ταῖς ἑκατὸν ὑγρασίαν. (ἀκολουθεῖ).

ΠΕΡΙ ΒΑΦΙΚΗΣ.

Αἱ διαλυταὶ βαφικαὶ ὕλαι διαλύονται συνήθως ἐντὸς ὕδατος, ἐνίοτε δὲ καὶ ἐν οἴνῳ πνεύματι· τινὲς τῶν ὕλων τούτων μάλιστα ἔχουσι τὴν ιδιότητα ἐνούμεναι ἀπ' εὐθείας μετὰ τῆς ὕλης ἐξ ἧς σύγκεινται αἱ τοῦ ὑφάσματος ἴνες καὶ στερεούμεναι ἐπὶ τούτου, νὰ μὴ δύνανται ν' ἀποχωρισθῶσι δι' ἀποπλύσεως· τοιαῦτα εἶναι τὸ πικρικὸν ὄξύ καὶ τινὰ τῆς ἀνιλίνης χρώματα· καὶ τὸ μὲν πρῶτον σχηματίζει ὑποκιτρίνους κρυστάλλους, οἵτινες διαλυόμενοι δίδουσι τὸ ὄραϊον ἐκείνο κίτρινον χρῶμα τῶν μεταξωτῶν ὑφασμάτων, (παράγεται δὲ τὸ πικρικὸν ὄξύ ἐκ τοῦ φαινικοῦ ὄξεως, τὸ ὁποῖον πάλιν παράγεται διὰ τῆς ἐπενεργείας τοῦ νιτρικοῦ ὄξεως ἐκ τῆς πίσεως τῶν λιθανθράκων). Τὰ δὲ τῆς ἀνιλίνης χρώματα ἐνοῦντε ἀπ' εὐθείας μετὰ τῶν ἰνῶν τῆς μετάξης καὶ τινῶν ἄλλων ὑφασμάτων. Ὅθεν διὰ νὰ θάψωμεν ὑρατμὰ τι ἢ νῆμα διὰ τοιοῦτων χρωμάτων ἀρκεῖ μόνον νὰ θυθίσωμεν ταῦτα ἐντὸς τῆς διαλύσεως καὶ εἶτα νὰ τὰ ἀποπλύσωμεν.

Εἰσὶν ὅμως καὶ χρώματα τινὰ ἅτινα ἀποχωρίζονται τῶν ἰνῶν τῶν ὑφασμάτων, καὶ δὲν στερεοῦνται διαρκῶς ἐπ' αὐτῶν, τότε προσθέτοντες μεταλλικὰ τινὰ ὀξειδία ὡς ἀργότερον θὰ ἴδωμεν, προκαλοῦμεν τὴν ἐνωσιν τούτων μετὰ τῶν χρωμάτων καὶ εἶτα τὴν σύνδεσιν αὐτῶν μετὰ τῶν ἰνῶν τοῦ ὑφάσματος. Τὴν ὕλην δὲ ἥτις χρησιμεύει πρὸς ἐνωσιν τῶν ἰνῶν ἐνὸς ὑφάσματος μετὰ τὴν βαφικὴν ὕλην ὀνομάζωμεν πρόστυμμα, εἶναι δὲ ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον αἱ τοιαῦτα ὕλαι μεταλλικὰ ὀξειδία, ὡς λόγου χάριν τὸ ὀξειδίου τοῦ σιδήρου, τοῦ κασιτέρου, τοῦ χαλκοῦ, τοῦ μαγνησίου κτλ. ἐπίσης δὲ καὶ ὀργανικαὶ τινες ὕλαι, οἷον τὸ λεύκωμα, ἡ τανίνη κτλ. Ἀντὶ δὲ τῶν ὀξειδίων τῶν μετάλλων χρησιμοποιοῦμεν τὰ ἄλατα αὐτῶν, καθότι τὰ μὲν ὀξειδία εἶναι ἐν ὕδατι ἀδιάλυτα, τὰ δὲ ἄλατα εὐδιάλυτα· ὡς π.χ. ἡ συπτηρία (ἐνωσις θειικοῦ καλίου καὶ θειικῆς ἀργίλου), ὁ θειικὸς σίδηρος καρμπογιαὶ κοινῶς κτλ.

Ἐὰν πρόκειται αἱ βαφικαὶ ὕλαι νὰ τυρῶσιν ἐπὶ τῶν ἰνῶν ἢ ὑφασμάτων τὸ φυσικὸν των χρῶμα, τότε δὲν δυνάμεθα νὰ μεταχειρισθῶμεν πρὸς στερεώσιν τούτων ἢ πρόστυμμα ἔχον λευκὴν θάσιν, π.χ. ἀργίλλον ἢ ὀξειδίου κασιτέρου. Ὅταν ὁ μὲν τὸ πρόστυμμα ἔχει ἴδιον τι χρῶμα, ὡς π.χ. τὰ ὀξειδία τοῦ σιδήρου, χαλκοῦ, χρωμίου κτλ. τότε παράγεται δι' αὐτοῦ πάντοτε τροποποιήσις τις εἰς τὴν ἀπόχρωσιν τῶν χρωμάτων καὶ σχηματίζονται ἕτερα σύνθετα χρώματα, ὅπως διὰ ἄφορα τῶν ἀρχικῶν.

Οὕτω π.χ. ἡ ἐν τῷ ἐρυθροδάνῳ (βύζαρι) βαφικὴ ὕλη στερεομένη ἐπὶ ὑφάσματος δι' ἀργίλλου, τὸ χρωματίζει ἐρυθρὸν ἢ ροδόχρουν, ἐνῶ ἀπ' ἐναντίας στερεομένη δι' ἀλάτων σιδήρου τὸ χρωματίζει μετὰ χρῶμα βαθύφαιον ἢ μέλαν.

ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ.

Περὶ κοιλιμάτων.

Τὰ τῶν τέκτωνι χηρὰ πρὸς οἰκοδομὴν εἶδη κοιλιμάτων (ἀναμίξεις ἀσβέστου καὶ ἄμμου) εἶναι δύο, τὰ μὲν ὠρισμένα νὰ μένωσιν ἐκτεθειμένα εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῆς ἀτμοσφαιρας, καλούμενα *κοιλιμαία συνήθη* ἢ *κοιλιμαία ἐκ παχέως* ἢ *καθαροῦ ἀσβέστου*, (συμπεριλαμβανομένου ἐπίσης καὶ τοῦ γύψου πρὸς κατασκευὴν συνήθους κοιλιματος), τὰ δὲ ὠρισμένα νὰ χρησιμοποιῶνται ἐν ὕδατι ἢ εἰς ὑγρὰ μέρη *κοιλιμαία ἐξ ἀδυνατόν*, *ὕδραυλικῶ* ἢ *μὴ καθαροῦ ἀσβέστου*, ἅτινα παρασκευάζονται ἐκ τιτανολίθων περιχόντων ἄργιλον. Ὁ μὴ καθαρός ἀσβέστος παρασκευάζεται ἐπίσης ἐκ τοῦ καθαροῦ, διὰ προσθήκης πυριτικῶν ἐν αὐτῷ. *Διὰ τῆς προσθήκης τῆς ἄμμου ἐντὸς τοῦ κοιλιματος σκοποῦμεν 1) τὴν μείωσιν τῆς ποσότητος τοῦ ἀσβέστου, 2) τὰς ραγὰς αὐτοῦ νὰ ἐμποδίσωμεν καὶ 3) τὴν ὅσον τὸ δυνατόν περικοπῆσαν τὴν σύνδεσιν τῆς μάζης, ὡς ἐκ τούτου ἢ εἰς τὸ κοιλίωμα προτιθεμένη ἄμμος δέον νὰ ᾖ καθαρά πάσης ὀργανικῆς οὐσίας.*

Οἱ τιτανόλιθοι καὶ τὰ ἐν τοῖς λατομείοις ἐναπολειπόμενα μετὰ τὴν παρασκευὴν τῶν ὀγκολίθων διαφόρων μεγεθῶν κλάσματα λίθων μᾶς χρησιμεύουσιν πρὸς κατασκευὴν ἀσβέστου κατὰ τὰς ἀκολούθους ἐν χρήσει μεθόδους. 1) Ὁ ἀσβέστος καίεται κατὰ σωρὸς σχήματος κώνου σχηματιζομένου διὰ τῆς ἐναλλάξ ἐπιθέσεως τιτανολίθων καὶ γαιανθράκων 2) διὰ τῆς ἀναμίξεως τιτανολίθων καὶ κασίμου ὕλης ἐντὸς διαρκῶς λειτουργούσης καμίνου 3) εἰς τὰς περιοδικὰ καλούμενας καμίνους ὑπάρχουσι χωρισμένοι οἱ τιτανόλιθοι τῆς κασίμου ὕλης, ἢ διὰ τῶν ξύλων δὲ ἀναπτυσσομένη φλόξ κυκλοφορεῖ περὶ αὐτῶν. Ὑπολογίζουσι δὲ ἐν κυβικὸν μέτρον ξύλα διὰ τὴν καύσιν ἐνὸς κυβικοῦ μέτρον ἀσβέστου.

Πρὶν ὅμως τὸν ἀσβέστον πρὸς παρασκευὴν κοιλιματος μεταχειρισθῶμεν πρέπει ὡς γνωστὸν νὰ τὸν εὐδαιώσωμεν, αἱ πρὸς οὗτοι αὐτοῦ χηρὰ μὲθοδοι εἰσὶν διαφοροί: 1) διὰ τῆς διαλύσεως, προκαλουμένης δι' ἐγχύσεως ὕδατος ἐντὸς κιβωτίου ἢ δεξαμενῆς, ὅπου ὑπάρχει ἐκτεθειμένος 2) διὰ τῆς ἐκδύσεως, θλῶντες αὐτὸν εἰς τεμάχια τὸν θέτομεν ἐντὸς κοφίνου, τὸ ὅποιον βυθίζομεν ἐντὸς ὕδατος, μετὰ δευτερόλεπτα δὲ τινὰ ὁ ἀσβέστος συρίζων ἀναλύεται, ἀποδίδει ἀτμὸς καὶ κοινοποιεῖται τὴν κόκκιν τὰυτὴν δυνάμειθα θέτοντες ἐντὸς σάκκων καὶ προφυλάττοντες αὐτὴν ἀπὸ τὴν ὑγρασίαν νὰ τὴν ἀποστέλλωμεν ἀσφαλῶς, 3) διὰ τῆς βρέξεως, θέτοντες αὐτὸν ἐντὸς προχειρῶς κατασκευασθείσης ἐξ ἄμμου δεξαμενῆς, τὸν βρέχομεν καὶ εἶτα τὸν καλύπτομεν μετὰ τὴν περίξ ὑπάρχουσαν ἄμμον, ἵνα τὸν ἐργασθῶμεν τὴν στιγμὴν τῆς ἐφαρμογῆς του, 4) διὰ τῆς αὐτομάτου ἢ ἐκουσίας διαλύσεως, ἥτις περατοῦται διὰ τῆς ἐκθέσεως αὐτοῦ εἰς τὴν ἐλευθέρην ἀτμοσφαιραν, ὅποθεν ὑγραίνομενος καὶ ἀπομυζῶν μικρὰν ποσότητα ἀνθρακικοῦ ὀξέως, ἐφαρμόζεται ἐπιτυχέστερον καθότι εὐκολότερον σκληρύνεται.

Καθ' οὐρανὸν δὲ μεθόδον καὶ ἀν διαλύσωμεν τὸν ἀσβέστον τὸ διὰ τὴν διάλυσιν χρησιμοποιούμενον ὕδωρ δέον νὰ ᾖ καθαρὸν καὶ ὄχι θαλάσσιον, ἵνα μὴ εὐκόλως ἐκ τῆς ἐπιφάνειας τῆς ἀτμοσφαιρας καὶ τῆς ὑγρασίας, τὸ ἐξ αὐτοῦ κοιλίωμα προσβάλληται τὸ ὕδωρ πρέπει συγχρόνως μετὰ μεγάλης προσοχῆς νὰ προσθέτῃται κατὰ τὴν οὐσίαν, ἐπειδὴ προσθετόμενον πλέον τοῦ δέοντος βλάπτει πολὺ τὰς ιδιότητάς του. Ὁ καλῆς ποιότητος ἀσβέστος διαλύεται ὀλοσχερῶς ἐν ὕδατι, ὁ δὲ πολὺ κεκαυμένος διαλύεται πολὺ ἄργα, τὰ μὴ διαλυόμενα τεμάχια ἀσβέστου, καθ' ὅ ὅλων ἄχρηστα πρέπει νὰ ἐξάγονται τῆς διαλύσεως.

Αἱ δὲ συνήθως χηρὰ ποιοτήτες τοῦ ἀδυνατόν καλουμένου ἢ ὕδραυλικῶ ἀσβέστου εἶναι 4: 1) ὁ ἀδύνατος ἢ ὕδραυλικὸς ἀσβέστος μὲ 10 ταῖς ἑκατὸν ἄργιλον, ὅστις μετὰ 20 ἡμέρας σκληρύνεται, 2) ὁ ὕδραυλικὸς ἀσβέστος, ὅστις ἐμπεριέχει 15 ταῖς ἑκατὸν ἄργιλον καὶ σκληρύνεται μετὰ 8 ἡμέρας, 3) ὁ λίαν ὕδραυλικὸς ἀσβέστος, ὅστις ἐμπεριέχει 25 ταῖς ἑκατὸν ἄργιλον καὶ σκληρύνεται μετὰ 4 ἡμέρας, — 4), τὸ ῥωμαϊκὸν καλούμενον *κοιλίωμα*, τὸ ὅποιον ἐμπεριέχει 40 ταῖς ἑκατὸν ἄργιλον καὶ σκληρύνεται ἐντὸς μιᾶς ὥρας.

Ἡ ἀκόλουθος περιγραφή δεικνύει τὴν ποσοτικὴν ἀνάλυσιν διαφόρων εἰδῶν ὕδραυλικῶ ἀσβέστου, λαμβανομένων ὡς βάζιν 100 ὀγκωδῶν αὐτοῦ.

Ὁ ὕδραυλικὸς ἀσβέστος ἐμπεριέχει 83 ὀξυανθρακικὸν ἀσβέστον, 2 ὀξυανθρακικὴν μαγνησίαν, καὶ 15 ἄργιλον καὶ πυρίτην γῆν.

Ὁ λίαν ὕδραυλικὸς ἀσβέστος ἐμπεριέχει 72 ὀξυανθρακικὸν ἀσβέστον, 5 ὀξυανθρακικὴν μαγνησίαν, 23 ἄργιλον καὶ πυρίτην γῆν.

Ἡ πρώτη ποιότης ὕδραυλικῶ ἀσβέστου καὶ φυσικοῦ κοιλίματος τῆς Ῥώμης, ἐμπεριέχει 58 ὀξυανθρακικὸν ἀσβέστον, 4 ὀξυανθρακικὴν μαγνησίαν, 6 ὀξυανθρακικὸν σίδηρον, 25 μέχρι 40 ἄργιλον καὶ πυρίτην γῆν, καὶ 7 ὕδωρ.

ΝΑΥΠΗΓΙΚΑ.

Πρὶν ἢ λαλήσωμεν περὶ Ναυπηγίας, παραπέμπομεν πάντα φιλοπόροδον ναυπηγὸν εἰς τοὺς παρακειμένους Ἀριθμητικὸς Κανόνας, τοὺς ὁποίους θεωροῦμεν ὡς ἀναγκαίως αὐτῷ προκαταρκτικὰς γνώσεις.

ΑΤΜΟΠΛΟΙΚΑ.

κατὰ Brear

Περὶ διαφορᾶς τροχοφόρων καὶ ἐλικοφόρων ἀτμοπλοίων ὡς πρὸς τὴν ἐκτέλεσιν τῶν ἐλιγμῶν.

Ἄμα τῇ ἀρχῇ τῆς περιστροφῆς τῆς ἕλικος, συνθλίβεται τὸ περικυκλῶν αὐτὴν ὕδωρ καὶ ἀπωθείται πρὸς τὰ ὀπίσω παράγον οὕτω πλαστὸν ῥεῦμα, ὅπερ πλῆττον τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ πηδαλίου, ἐνεργεῖ ἐπ' αὐτοῦ ὡς τὸ ἐκτοπιζόμενον ὑπὸ τοῦ πλοίου ὕδωρ, ἐὰν τοῦτο προεχώρει. Ὅθεν τὸ ἐλικοφόρον

Ἡ Πρώτη Διεθνῆς Ἐκθεσίς Ἡλεκτρισμοῦ ἐν Παρισίοις 1881.

Ἡ τοῦ ἡλεκτρισμοῦ ἐφαρμογὴ ἔλαβε διὰ πολλῶν σπουδαίων ἐφευρέσεων κατὰ τὰ τελευταῖα ταῦτα ἔτη τὸσαύτην ἐπέκτασιν, ὥστε ὀλίγοι μόνον βιομηχαναὶ καὶ τέχνη ὑπάρχουσιν, αἵτινες στεροῦνται τῆς βοήθειας τοῦ νέου τούτου κλάδου τῆς ἐφαρμοσμένης φυσικῆς ἐπιστήμης.

Ἡ σπουδαία ἀνάπτυξις μιᾶς νέας πρακτικῆς ἐπιστήμης ὑπὲρ τῆς ὁποίας σχεδὸν ὅλα τὰ πεπολιτισμένα κράτη μετ' ἴσου ζήλου ἐργάζοντο, παρήγαγε τὴν πρώτην ἰδέαν τῆς πρώτης ταύτης διεθνούς τοῦ ἡλεκτρισμοῦ ἐκθέσεως. Πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον περὶ τὰ τέλη τοῦ ἔτους 1880 ὑπὸ τὴν προεδρίαν τοῦ Γάλλου ὑπουργοῦ τῶν ταχυδρομείων καὶ τηλεγράφων Cochery, πολλοὶ πεπαιδευμένοι καὶ βιομηχανοὶ ἐξέφρασαν τῷ Προέδρῳ τῆς Δημοκρατίας τὴν παράκλησιν τῆς συμμετοχῆς ὅλων τῶν πεπολιτισμένων ἐθνῶν εἰς μίαν ἐν Παρισίοις γενομένην τὴν 1 Αὐγούστου 1881 διεθνῆ τοῦ ἡλεκτρισμοῦ ἐκθεσιν καὶ τὴν πόσκλησιν ἐιδικῶν ἡλεκτρικῶν ἐπιστημόνων καὶ τεχνιτῶν εἰς τὴν τῇ 15 Σεπτεμβρίου τελεσθησομένην ἐν Παρισίοις διεθνῇ τῶν ἡλεκτρικῶν σύνοδον. Τὸ τοῦ Προέδρου ψήφισμα συμφωνῆσαν πληρῆστατα ταῖς ἐπιθυμίαις τοῦ ὑπομνήματος, διέθετε πρὸς τὸν σκοπὸν τῆς ἐκθέσεως καὶ τῆς συνόδου τὸ ἐν τοῖς Ἡλλυσίοις πεδίοις βιομηχανικὸν μέγαρον. Ἡ ἐκθεσίς ὡς γνωστὸν ἠνεῶχθη τὴν 11 Αὐγούστου καὶ ἡ σύνοδος τὴν 15 Σεπτεμβρίου.

Τὰ ἀντικείμενα τῆς ἐκθέσεως ἦσαν ὡς ἀκολούθως διατεταγμένα:

Σύνταγμα 1. Ἀνάπτυξις τοῦ ἡλεκτρισμοῦ, (στατικὸς ἡλεκτρισμὸς, στήλαι μετὰ τῶν ἐξαρτημάτων αὐτῶν, μαγνητοηλεκτρικαὶ καὶ δυναμοηλεκτρικαὶ μηχαναὶ).

Σύνταγμα 2. Μεταφορὰ ἡλεκτρισμοῦ, (καλώδια, σύρματα καὶ βοηθητικὰ ἐργαλεῖα, ἀλεξικέραυνα).

Σύνταγμα 3. Ἡλεκτρομετρικὴ (ἐργαλεῖα καταμετρήσεως).

Σύνταγμα 4. Ἐφαρμογὴ τοῦ Ἡλεκτρισμοῦ. (Ἐπὶ τηλεγράφων, σημείων, τηλεφώνων, μικροφώνων, φωτῶν, ἡλεκτρικοῦ φωτός, ἡλεκτρικῶν μηχανῶν, μεταφορὰς δυνάμεως, ἱαματικῶν ἐφαρμογῶν, ἡλεκτροχημείας, συνοπτικῶν ἐργαλείων, μαγνητῶν, πυξιδῶν, ἡλεκτρικῶν ὀρολογίων καὶ διαφόρων ἄλλων ἐργαλείων).

Σύνταγμα 5. Γενικὴ Μηχανικὴ. (Ἀτμομηχαναὶ, φωταεριομηχαναὶ, θερμοαεριομηχαναὶ, καὶ ὑδρομηχαναὶ μετὰ κινητηρίου δυνάμεως δι' ἡλεκτρικὰς βιομηχανίας).

Σύνταγμα 6. Βιβλιογραφία καὶ Ἱστορία. (Τὰ τὴν ἡλεκτρικὴν ἐπιστήμην καὶ τὰς βιομηχανίας ἀφορῶντα ἔργα, σχέδια, χάρτες, ἀρχαία τῆ σπουδῆ τοῦ ἡλεκτρισμοῦ ἐφαρμοζόμενα ἐργαλεῖα, αἱ πρώται ἐφαρμογαὶ τοῦ ἡλεκτρισμοῦ δι' ἱστορικῶν ἐργαλείων).

Ἡ πρώτη ἐπίσκεψις τοῦ διαδρόμου μόνον τῆς ἐκθέσεως

ἀτμοπλοίων δύναται νὰ ἀρχίσῃ τὴν περιστροφικὴν του κίνησιν πρὶν ἢ λάβῃ δρόμον καὶ ἄμα κινήθῃ ὁ προωστῆρ, καὶ νὰ ἐκτελέσῃ ταύτην μετὰ τὸσον μεγαλειτέρας ταχύτητος, ὅσον τὸ πηδάλιον εἶναι περισσοτέρον ἐστραμμένον πρὸς τὴν πλευρὰν, πρὸς ἣν πρόκειται νὰ στρέψῃ τὸ πλοῖον. Ἡ ἐνεργεία δὲ ἢ προκύπτουσα ἐκ τοῦ ἐπιρριπτομένου ὑπὸ τῆς ἕλικος ὕδατος, προσπιθεμένη εἰς τὴν παραγομένην ἐκ τῆς ταχύτητος τοῦ πλοίου, δύναται νὰ ἐπιταχύνῃ τὴν στροφὴν.

Ἐπὶ τροχοφόρων ἀτμοπλοίων ἀπ' ἐναντίας ἐνεργεῖ τὸ πηδάλιον μόνον ὅταν μετατοπισθῇ ἐπ' ὀλίγον, ἐπὶ πλέον δὲ ὁ προωστῆρ του δὲν ἐπιβῆσθαι τὸν οὐκ εἰς τὴν ἐπιτάχυνσιν τῆς στροφῆς. Ἐνεκα τῶν λόγων τούτων αὕτη κατορθοῦται εἰς περισσοτέρον χρόνον καὶ ἐντὸς μεγαλειτέρας ἐκτάσεως ἢ διὰ τῶν ἐλικοφόρων πλοίων τῆς αὐτῆς δυνάμεως καὶ τοῦ αὐτοῦ μήκους.

Πρὸς μεγαλειτέραν διασαφήσιν τῶν λεγομένων ἀναφέρομεν δοκιμὴν τινὰ περὶ τούτου γενομένην ἐν Γαλλίᾳ: Δύο πλοῖα ὅντα στάσιμα ἐκίνησαν ὀλοταχῶς θέσαντα ὅλον τὸ πηδάλιον πρὸς τὴν μίαν πλευρὰν, ἀφοῦ ἔρριψαν εἰς τὴν θάλασσαν σημαντῆρα ἐπιπλέοντα, ὅπως δεικνύηται τὸ ἀρετήριον σημείον. Καὶ τὸ μὲν ἐλικοφόρον ἐχρειάσθη τέσσαρα λεπτά, ὅπως διατρέξῃ τὴν περιφέρειαν κύκλου 84 μέτρων ἀκτίνας, ἐπανῆλθε δὲ ἀκριβῶς εἰς τὸ σημείον, ἀπ' οὗ ἐκίνησε, διαγράψαν κατὰ συνέπειαν κύκλον κανονικόν τὸ δὲ τροχοφόρον ἐχρειάσθη ὀκτὼ λεπτά καὶ πεντήκοντα δεύτερα, ὅπως διατρέξῃ κύκλον 170 μέτρων ἀκτίνας ἀκανόνιστον ἄλλως τε, καθὸς τὸ κατιτήριον σημείον εὕρισκετο 75 μέτρα ἔσω τοῦ σημαντῆρος.

Ἐὰν βεβαίως τὸ πλοῖον ἔχῃ μικρὰν ταχύτητα καθ' ἣν στιγμὴν ἀρχίζει ἢ περιστροφικὴ του κίνησις, τότε εἶναι φανερόν, ὅτι καὶ βραδύτερον ἐκτελεῖται ἢ στροφὴ καὶ μεγαλιτέρον ἀπαιτεῖται διάστημα. Κατὰ νεωτέραν δὲ δοκιμὴν γενομένην διὰ τῶν δύο ἰδίων πλοίων ἐχόντων ταχύτητα ἐξ μιλλίων τὴν ὥραν καθ' ἣν στιγμὴν ἤρχισαν τὴν στροφὴν, προέκυψαν τὰ ἀκόλουθα ἀποτελέσματα: τὸ μὲν ἐλικοφόρον ἀτμοπλοῖον ἐχρειάσθη 6 λεπτά τῆς ὥρας, ὅπως διατρέξῃ κύκλον 166 μέτρων ἀκτίνας, ἐνῶ ἡ ἀκτίς τοῦ κύκλου τοῦ διαγραφέντος ὑπὸ τοῦ τροχοφόρου ἀτμοπλοίου ἦτο 230 μέτρων καὶ ἐχρειάσθησαν 9 λεπτά καὶ 45 δεύτερα, ὅπως περατώσῃ τὴν στροφὴν του.

Ὅσον ἀφορᾷ τὸ διάστημα πρὸς ἐκτέλεσιν τῆς στροφῆς, γνωρίζομεν ὅτι πρέπει νὰ ᾖ τὸσον μεγαλιτέρον, ὅσον τὸ πλοῖον εἶναι μικρότερον, εἴτε ἢ περιστροφικὴ κίνησις ἀρχεται ἀπὸ τῆς καταστάσεως τῆς ἀκινήσεως, εἴτε ἐνῶ τὸ πλοῖον ἔχει ταχύτητα τινὰ. Γινώσκοντες δὲ ὅτι ἡ στροφὴ ἐκτελεῖται ἐν ὅσῳ τὸ δυνατόν μικροτέρῳ χώρῳ, ὅταν τὸ πλοῖον ἀναχωρῇ ἐκ τῆς ἡζυμίας, λέγομεν ὅτι ἐκ δύο ἀτμοπλοίων ἐλικοφόρων τοῦ αὐτοῦ μήκους, ἀλλὰ διαφερόντων κατὰ τὸν σχηματισμὸν τῆς γάστρας, ἐν μικροτέρῳ χώρῳ στρέφει τὸ δυσκολώτερον ἐκκινῶν, διότι κυβερνᾶται τῇ ἐνεργείᾳ τοῦ προωστῆρος του πρὶν ἢ μετατοπισθῇ.

ἤρκει ὥστε νά βεβαιωθῆ τίς περι τῆς μικρᾶς σημασίας τῆς *τηλεγραφικῆς*, ἀπέναντι τῶν νῦν σπουδαιῶν ἐφαρμογῶν τοῦ ἤλεκτρισμοῦ ἐπί ἐτέρων κλάδων, ἀναφορικῶς τῶν ἐκθεμάτων τῆς τηλεγραφικῆς τὸ προεξάρχον καὶ πλουσιώτερον διαμέρισμα ἦτο τὸ τοῦ Γαλλικοῦ ὑπουργείου τῶν ταχυδρομείων καὶ τηλεγράφων, τὸ τοῦ Siemens καὶ Halske ἐν Βερολίῳ διὰ τὴν ποικιλίαν τῶν ἐργαλείων του, τὸ τοῦ Schaeffler ἐν Βιέννῃ καὶ τὸ τῶν Latimer Clark, Muirhead et Co, Silvertown καὶ τινῶν ἄλλων ἐν Ἀγγλίᾳ. Ἐκ τῶν λοιπῶν ἐθνῶν ἐπὶ τοῦ εἴδους τούτου ἡ Ἀμερικὴ μόνον ἀντεπροσωπεύετο διὰ τῶν ἀρμονικῶν κλωσμένων τηλεγράφων τοῦ Elisha-gray ἐν Σχικάγῳ καὶ τῶν πλουσιῶν συλλογῶν τηλεγραφικῶν ἐργαλείων τοῦ Edison. Τὰ δὲ τὴν μεταφορὰν τοῦ ἤλεκτρισμοῦ ἀφορῶντα ἐκθέματα, οἷον καλώδια, σύρματα καὶ διάφορα ἄλλα σιδηρὰ ἐργαλεῖα, ὡς σπουδαιότερα ἀνεφαίνοντο τὰ τοῦ Bilout καὶ Mora, Rattier et Co, Menier, the India Rubber Gutta Percha and telegraph-Works Company Persan. Μεταξὺ τῶν τὴν ἡλεκτρικὴν ἀπορόντων ἐκθεμάτων, ὡς σπουδαιότερα κατὰ τὴν ἀκρίβειαν τῆς κατασκευῆς τῶν ἦσαν τὰ τῶν Elliot, Latimer Clark, Muirhead et Co, ἰδίως ὡς ἐκ τῶν γαλβανομέτρων καὶ γαλβανοσκοπιῶν των. Ἐκ τῶν τὴν ἐφαρμογὴν τοῦ ἤλεκτρισμοῦ ἀπορόντων ἐκθεμάτων ὡς ἀξία μεγίστου ἐνδιαφέροντος ἦσαν οἱ ἡλεκτρικοὶ λαμπτήρες, οἵτινες διὰ τὸ ὑπ' αὐτῶν ἀναπτυσσόμενον τοξοειδὲς φῶς, ἀπαιτοῦσιν ἰδίαν ἔκαστος πηγὴν βρέματος. Τὸ εἶδος τοῦτο τῶν λαμπτήρων ἀντεπροσώπει ἐξαισίως διὰ τῶν διαφόρων κατασκευῶν του τὸ κατὰ τὴν ἀνάγκην τοῦ Serrin καὶ Jasparr. Ἐπίσης μέγα ἐνδιαφέρον προσεκάλουν οἱ διὰ συγκεντρώσεως πολλῶν λαμπτήρων (μέχρι 40 τὸν ἀριθμὸν) φανοὶ τοῦ Brush, ἐπίσης ἀξιοὶ μεγίστου ἐνδιαφέροντος, ἐφαίνοντο οἱ λαμπτήρες τοῦ Jablochkoff, Wilde καὶ Jamin, οἱ τῶν φανῶν τούτων ἀνθρακες, ἐπὶ τῶν αἰχμῶν τῶν ὁποίων ἀναπτύσσεται τὸ φῶς, δὲν κείνται καθέτως ὁ εἰς ἐπὶ τοῦ ἄλλου, ἀλλὰ παραλλήλως καὶ τὸ κενὸν διάστημα τῶν δύο τούτων ἀνθράκων (βάθδων) εἶναι πεπληρωμένον, δι' ἀπομονοτικῆς καλουμένης ὕλης, δι' ἧς πραγματοποιεῖται ὅχι μόνον ἡ τελεία καύσις, τὸ τοξοειδὲς φῶς, καὶ ὁ διαρκὴς μέχρι τέλους τῶν βάθδων φωτισμὸς, ἀλλὰ καὶ ἡ τοῦ φωτός ἐνέργεια διὰ ταύτης πολυπλασιάζεται. Ἐν τέλει τὸ ἡλεκτρικὸν φῶς εἰσῆλθε νῦν μετὰ τὴν ἀντικατάστασιν τῆς ἡλεκτρικῆς πηγῆς τοῦ γαλβανικοῦ στοιχείου, δι' ἐτέρας πολὺ εὐθηνότερας οὐσίας, εἰς λίαν εὐρὺ στάδιον πρακτικῶν ἐφαρμογῶν, τῶν ὁποίων τινὰς ἐν ἐκτάσει προσεχωῶς θέλομεν ἀναφέρει.

Ἐκ τῶν τὰς ἡλεκτρικὰς μηχανὰς καὶ τὴν εἰς διάφορα μηχανήματα μεταφορὰν τῆς δυνάμεως αὐτῶν ἀπορόντων ἐκθεμάτων, ἦσαν ὡς προτεύοντα μεταξὺ τῶν ἄλλων, αἱ διάφοροι τροποποιήσεις τῆς τοῦ Gramme ἡλεκτρομηχανῆς ὑπὸ τοῦ ἐν Sermaize Felix. Τὸ ἐργαστάσιον τοῦτο εἰς πολλὰς βιομηχανίας λίαν ἐπιτυχῶς ἐφαρμόσαν τὸν ἤλεκτρισμὸν, ὑπεδείκνυε τοῦτο διὰ τῆς ἐφαρμογῆς τῆς ἡλεκτρομηχανῆς εἰς διάφορους μηχανὰς, καὶ μάλιστα, 1) εἰς ὑδραντλίαν μεταδίδου-

σαν κολοσιάν ποσότητα ὕδατος χρωματισμένου με χροῶμα ἴου, 2) εἰς τελειότατον ἄροτρον ἐκτελοῦν ἀπάσας τὰς γεωπονικὰς ἀνάγκας, 3) εἰς λιθοτομικὴν διὰ πριονίων μηχανήν. Συλλογαὶ τηλεφῶνων συστήματος Bell ὑπῆρχον πλείσται ἐκτεθειμέναι, πρωτεύουσαι μετὰξὺ τούτων, ἦσαν αἱ τῶν ἐργοστασιῶν Siemens, Gower, Nagle, Fein καὶ Boetcher.

Μεταξὺ δὲ τῶν ἐτέρων ἐπίσης ἐν καταλλήλῳ καιρῷ ἀξίων λόγου ἐκθεμάτων, οἷον ἱαματικῶν ἐργαλείων, μαγνητῶν, πυξιδῶν, ἡλεκτρικῶν ὥρολογίων, ἀτμομηχανῶν, φωταεριομηχανῶν, θερμοεριομηχανῶν, ὑδρομηχανῶν καὶ λοιπῶν, ἐπρότερον ἐπίσης αἱ τῶν ἀνω ἀναφερθέντων ἐργοστασιῶν κατασκευαί, τῶν ὁποίων ἡ συζήτησις δὲν εἶναι ἔργον τοῦ παρόντος φυλλαδίου.

Ἐν τέλει ἡ πρώτη αὐτῆ διεθνῆς τοῦ ἤλεκτρισμοῦ ἐκθεσις βεβαίως ἠνέφξεν εὐρὺ εἰς τὴν ἀνάπτυσιν τοῦ ἤλεκτρισμοῦ στάδιον καὶ ἰδίως εἰς τὴν ἐφαρμογὴν τῶν τριῶν σπουδαιότερων αὐτοῦ κλάδων, τοῦ ἡλεκτρικοῦ φωτός, τοῦ ἀποθησαυρισμοῦ καὶ τῆς μεταφορᾶς τῆς ἡλεκτρικῆς ἐνεργείας καὶ τῆς τηλεφωνικῆς, οἵτινες ἀναμφιβόλως μᾶς διδουσιν ἐν τῷ μέλλοντι τὰς καλλίστας ἐλπίδας.

ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΟΙ ΚΑΝΟΝΕΣ

Ἀναγκαῖοι παρὰ φιλοσοφῶν Μηχανικῶν, Μηχανουργῶν Τέκτορι καὶ Ναυπηγῶν.

Σημασία Ἀριθμητικῶν Σημείων.

a^2 σημαίνει τὸν πολυπλασιασμὸν τοῦ a ἐπὶ a . a^2 ἐκφωνεῖται ἡ δευτέρα δύναμις ἢ τὸ τετράγωνον τοῦ a . ὥστε τὸ τετράγωνον τοῦ 4 εἶναι ἴσον $4^2 = 4 \times 4 = 16$.

a^3 σημαίνει τρεῖς φορές τὸν πολυπλασιασμὸν τοῦ a ἐπὶ a , ἦτοι $a \times a \times a$. a^3 ἐκφωνεῖται ἡ τρίτη δύναμις τοῦ a . Ἐπομένως $a^4 = a \times a \times a \times a$.

$a^2 + b^2 = \gamma^2$ σημαίνει, ὅτι τὸ ἄθροισμα τῶν τετραγώνων a καὶ b εἶναι ἴσον μετὰ τὸ τετράγωνον τοῦ γ .

$\frac{3}{4} \delta^2$ σημαίνει τὸν πολυπλασιασμὸν τοῦ δ ἐπὶ δ καὶ ἐκ τοῦ γινόμενου τούτου νά λάβωμεν τὰ $\frac{3}{4}$.

\sqrt{a} ἐκφωνεῖται τετραγωνικὴ ἢ δευτέρα ῥίζα τοῦ a καὶ σημαίνει τὸν ἀριθμὸν ὅστις πολυπλασιαζόμενος ἐπὶ a δίδει a . Ἐπομένως ἡ τετραγωνικὴ ῥίζα τοῦ ἀριθμοῦ 9 εἶναι $\sqrt{9} = 3$, ἐπειδὴ $3 \times 3 = 9$. Ἡ τετραγωνικὴ ῥίζα ὅθεν τοῦ 16 εἶναι 4, τοῦ 25 εἶναι 5, καὶ οὕτω καθεξῆς. Ὁ τρόπος δὲ δι' οὗ ἡ τετραγωνικὴ ῥίζα εὐρίσκειται ὀνομάζεται ἐξαγωγή τῆς τετραγωνικῆς ῥίζης.

$\sqrt{a^2 - b^2}$ σημαίνει τὴν ἀφαίρεσιν τοῦ b^2 ἀπὸ τοῦ a^2 καὶ ἐκ τῆς διαφορᾶς τὴν ἐξαγωγήν τῆς τετραγωνικῆς ῥίζης.

$\sqrt[3]{a}$ σημαίνει τὸν ἀριθμὸν, ὅστις πολυπλασιαζόμενος

τρὶς ἐπὶ a δίδει τὸ μέγεθος a . Ἐπομένως εἶναι $\sqrt[3]{64} = 4$, ἐπειδὴ $4 \times 4 \times 4 = 64$. Ὀνομάζομεν δὲ $\sqrt[3]{x}$ τὴν τρίτην ἢ τὴν κυβικὴν ῥίζαν τοῦ x .

16 $\sqrt[3]{\frac{A}{v}}$

σημαίνει τὴν διαίρεσιν τοῦ A διὰ v , ἐκ τοῦ πηλίκου τούτου τὴν ἐξαγωγήν τῆς κυβικῆς ῥίζης καὶ τὸν πολυπλασιασμὸν τούτου ἐπὶ τοῦ ἀριθμοῦ 16.

Β. Περὶ Κλάσμάτων.

Καθὼς ἐπαναλαμβάνοντες τὴν ἀρχικὴν μονάδα (τὸ 1) μορφώσομεν τοὺς ἀκεραίους ἀριθμοὺς, παρομοίως δυνάμεθα νά μορφώσομεν καὶ ἄλλο εἶδος ἀριθμῶν, ἐπαναλαμβάνοντες ἅπασι ἢ πολλῶν τὸ ἦμισυ, τὸ τρίτον, τὸ τέταρτον, ἢ ἐν γένει μέρος τι τῆς μονάδος π. χ. τρία πέμπτα, πέντε ἔκτα. Οἱ ἀριθμοὶ οὗτοι λέγονται κλάσματα.

Ἡ ἰδέα λοιπὸν τοῦ κλάσματος περικλείει ἐν ἑαυτῇ τὸ εἶδος τῶν μερῶν, δηλαδὴ εἰς πόσα μέρη εἶναι διηρημένη ἡ μονὰς καὶ τὴν πληθὺν αὐτῶν, δηλαδὴ πόσα τούτων τῶν μερῶν περιέχει τὸ κλάσμα. Ὅθεν διὰ νά ἐκφράσωμεν ἐν κλάσμα, ἀπαιτοῦνται δύο ἀριθμοί, ὁ μὲν διὰ νά ἐκφράξῃ τὸ εἶδος, καὶ λέγεται παρονομαστής· ὁ δὲ διὰ νά ἐκφράξῃ τὴν πληθύν, καὶ λέγεται ἀριθμητής· οἱ δὲ δύο ὁμοῦ λέγονται ὄροι τοῦ κλάσματος, π. χ. εἰς τὸ κλάσμα ἐξ ἑβδομα, ὁ μὲν ἐξ ἐκφράζει τὴν πληθύν καὶ εἶναι ἀριθμητής, ὁ δὲ ἐπτά τὸ εἶδος καὶ εἶναι παρονομαστής.

Διὰ νά γράψωμεν ἐν κλάσμα ἐσυμφώνησαν νά γράψωσιν ὑπεράνω μὲν ὀριζοντίου γραμμῆς τὸν ἀριθμητὴν αὐτοῦ, ὑποκάτω δὲ τὸν παρονομαστήν. Τὸ κλάσμα π. χ. ἐξ ἑβδομα γράφεται $\frac{7}{7}$, ὁμοίως καὶ τὸ $\frac{8}{11}$ σημαίνει ὀκτώ ἑνδέκατα.

1) Ἡ τιμὴ κλάσματος τινος δὲν μεταβάλλεται, ἐὰν πολυπλασιάσωμεν ἢ διαιρέσωμεν ἀριθμητὴν καὶ παρονομαστήν αὐτοῦ μετὰ τὸν αὐτὸν ἀριθμὸν.

Ὅθεν $\frac{2}{3} = \frac{2 \times 4}{3 \times 4} = \frac{8}{12}$, $\frac{3}{5} = \frac{3 \times 7}{5 \times 7} = \frac{21}{35}$
καὶ $\frac{9}{15} = \frac{9 \div 3}{15 \div 3} = \frac{3}{5}$, $\frac{8}{20} = \frac{8 \div 4}{20 \div 4} = \frac{2}{5}$

2) Πιθανοί. Ἐχουσι τὰ κλάσματα τὸν αὐτὸν παρονομαστήν, προσθέτομεν τοὺς ἀριθμητὰς καὶ ἀφίνομεν ἀμετάβλητον τὸν παρονομαστήν. Ὅστε

$\frac{1}{13} + \frac{6}{13} + \frac{7}{13} = \frac{14}{13} = 1 \frac{1}{13}$

Ἐν τὰ κλάσματα δὲν ἔχουσι τὸν αὐτὸν παρονομαστήν, ζητοῦμεν τὸν μικρότερον κοινὸν παρονομαστήν, φέρομεν τὰ κλάσματα μέσον αὐτοῦ εἰς τὸν αὐτὸν παρονομαστήν καὶ προσθέτομεν αὐτὰ ὡς ἀνωτέρω. Ὅστε:

α) $\frac{5}{12} + \frac{1}{6} = \frac{5}{12} + \frac{2}{12} = \frac{7}{12}$

Ἐνταῦθα ἐλήφθη ὁ μικρότερος κοινὸς παρονομαστής = 12.

β) $\frac{5}{12} + \frac{1}{8} = \frac{5 \cdot 2}{12 \cdot 2} + \frac{1 \cdot 3}{8 \cdot 3} = \frac{10}{24} + \frac{3}{24} = \frac{13}{24}$

Ἐνταῦθα ἐλήφθη ὁ μικρότερος κοινὸς παρονομαστής τοῦ 12 καὶ 8 τὸ 24.

Ὁ μικρότερος κοινὸς παρονομαστής τῶν κλασμάτων $\frac{1}{6}$, $\frac{2}{9}$, $\frac{3}{8}$ εἶναι 3. 2. 3. 4 = 72. Ὅθεν:

γ) $\frac{1}{6} + \frac{2}{9} + \frac{3}{8} = \frac{1 \cdot 12}{6 \cdot 12} + \frac{2 \cdot 8}{9 \cdot 8} + \frac{3 \cdot 6}{8 \cdot 6} = \frac{2}{12} + \frac{16}{72} + \frac{18}{72} = \frac{35}{72}$

3) Ἀφαιρέσεις. Ἐὰν τὰ κλάσματα δὲν ἔχουσι τὸν αὐτὸν παρονομαστήν τὰ φέρομεν εἰς τὸν αὐτὸν παρονομαστήν καὶ

ἀφαιροῦντες τοὺς ἀριθμητὰς τῶν ἀφίνομεν ἀμετάβλητον τὸν παρονομαστήν. Ὅστε:

$\frac{5}{7} - \frac{2}{7} = \frac{3}{7}$, $\frac{5}{7} - \frac{3}{8} = \frac{40}{56} - \frac{21}{56} = \frac{19}{56}$.

4) Πολυπλασιασμός. Ἀκεραῖοι μετὰ κλάσματος πολυπλασιάζεται, ἐὰν τὸν ἀκεραῖον μετὰ τὸν ἀριθμητὴν τοῦ κλάσματος πολυπλασιάσωμεν καὶ τὸ γινόμενον τοῦτο διὰ τοῦ παρονομαστοῦ διαιρέσωμεν. Ὅστε:

$\frac{3}{5} \times 7 = \frac{3 \times 7}{5} = \frac{21}{5} = 4 \frac{1}{5}$

Κλάσμα ἐπὶ κλάσματος πολυπλασιάζεται ἐὰν πολυπλασιάσωμεν ἀριθμητὴν ἐπὶ ἀριθμητὴν καὶ παρονομαστήν ἐπὶ παρονομαστήν καὶ τὸ πρῶτον γινόμενον διαιρέσωμεν διὰ τοῦ τελευταίου. Ὅθεν:

$\frac{3}{5} \times \frac{4}{7} = \frac{3 \times 4}{5 \times 7} = \frac{12}{35}$

5) Διαιρέσεις. Ἐὰν διαιρέσωμεν κλάσμα δι' ἀκεραῖον, πολυπλασιάζομεν τὸν παρονομαστήν τοῦ κλάσματος ἐπὶ τὸν ἀκεραῖον καὶ ἀφίνομεν ἀμετάβλητον τὸν ἀριθμητὴν. Ὅστε:

$\frac{3}{4} : 5 = \frac{3}{4 \times 5} = \frac{3}{20}$

Ἀκεραῖος ἀριθμὸς ἢ κλάσμα διὰ κλάσματος διαίρεται, ἐὰν ἀντιστρέψωμεν τοὺς ὄρους τοῦ διαιρέτου καὶ πολυπλασιάσωμεν. Ὅθεν:

$5 : \frac{3}{4} = 5 \times \frac{4}{3} = \frac{20}{3} = 6 \frac{2}{3}$

$\frac{2}{5} : \frac{3}{4} = \frac{2}{5} \times \frac{4}{3} = \frac{8}{15}$

Νέα μέθοδος πρὸς διάρρηξιν ὑποβρυχίων σκοπέλων.

Ἡ τοῦ Λάουερ νέα μέθοδος πρὸς διάρρηξιν ὑποβρυχίων σκοπέλων ἦτο τὸ δυσκολώτερον μέχρι σήμερον πρόβλημα τῆς ἐκρηκτικῆς οὕτως εἶπειν τέχνης, καθότι ναι μὲν μετ' ἀποτελέσματος ἡ δύνατο νά μεταχειρισθῆ τις τὴν πυρίτιδα, ἀλλ' ἐντὸς ἐπιτήδης πρὸς τοῦτο διὰ τρυπάνων ἢ ἄλλων ἐργαλείων ἠνεωγμένων ὁπῶν, ἢ εἰς κενὸν χώρον. Ὡς ἐκ τῆς ἐφευρέσεως ὅμως τῆς δυναμίτιδος δύναται τις ὑποβρυχίως ἐπὶ τοῦ παρόντος δι' ἀπλῆς ἐπιθέσεως τῶν ἐκρηκτικῶν ὀργάνων ἐπὶ τοῦ ἀντικειμένου, νά ἐκτελεθῇ τάχιστα καὶ λίαν ἐπιτυχῶς τὸν σκοπὸν του. Ἐπὶ τῶν γεγονότων τούτων βασιζόμενος ὁ τῶν ἐπιτελῶν λοχαγὸς Ἰωάννης Λάουερ ἐφευρε τὴν νέαν ταύτην μέθοδον. Τῆ βοηθεία ταύτης ἀποφεύγει τις τὴν ἐπιπλέον καὶ δύσκολον τρύπησιν, τῶν ὑποβρυχίων σκοπέλων καθότι ἡ διάρρηξις πραγματοποιεῖται διὰ τῆς ἀπλῆς ἐπιθέσεως φυσίγγιου δυναμίτιδος ἐπὶ τοῦ διαρρηχθσομένου ἀντικειμένου. Ἀμα τῆ πρώτῃ διαρρήξει σχηματίζεται ἐπὶ τοῦ τόπου τῆς διαρρήξεως χωνεύς, ὅστις σχετικῶς μετὰ τὴν σκληρότητα τοῦ λίθου καὶ τὴν ποσότητα τῆς γομώσεως ἀπὸ 0,25 μέχρι 0,50 χιλιόγραμ. δυναμίτιδος καὶ εἰς βάθος ὕδατων 1 1/2 μέχρι 2 μετρ. 10 μέχρι 15 ἑκατοσμ. ἐμπήγνυται. Διὰ δευτέρας διαρρήξεως ἐμπήγνυται ἔτι βαθύτερον διαρρηγνυμένων εὐκόλως τῶν περὶ αὐτοῦ λίθων, ἵνα δὲ ἔτι ταχύτερον ἢ διάρρηξις πραγματοποιηθῇ, ἀρκεῖ νά θέσωμεν καὶ ἕτερα φυσίγγια περὶ αὐτοῦ. Διὰ τῆς μεθόδου ταύτης καὶ μόνον

διὰ ταύτης τῆς εἰς ἰδιαίτερον τεῦχος δημοσιευθείσης, δυνάμεθα κατὰ τὸν ἐφευρέτην νὰ πραγματοποιώμεν ταχέως εὐθιγῶς καὶ εὐκόλως πᾶν εἶδος διαρρήξεως.

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΠΟΙΚΙΛΙΑ

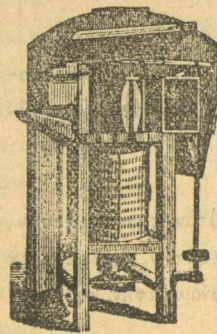
Θέαμα ἐνισχύον κατὰ τι τὰς ἐλπίδας τῶν μετόχων τῆς ἐνταῦθα Ἑλληνικῆς Ἀτμοπλοϊκῆς Ἑταιρείας, τοῦ προσκτῆσαι ἀνολικὴν μεγαλειτέραν τῆς ἤδη ὑπαρούσης, δι' ὑδραυλικῆς πίεσεως ὑψομένην, παρὰ τῷ ὀρμίσκῳ τοῦ ἐνταῦθα ἐργοστασίου, πρὸς καθαρισμὸν καὶ ἐπισκευὴν τῶν προμηθευθέντων καὶ προμηθευθεισῶν μεγαλειτέρων ἀτμοπλοίων, εἶναι ἡ πρὸ ἡμερῶν ἐνταῦθα σῶα καὶ ἀβλαβῶς ἀφιχθεῖσα θυθοκόρος μετὰ δύο ἀτμοφορτηγίδων, προμηθευθεῖσα διὰ τοῦ διευθυντοῦ τοῦ ἐνταῦθα ἐργοστασίου τῆς ἐταιρείας κ. Σμίθ ἐκ τῆς ἐν Σμύρῃ ἐργολαβικῆς ἐταιρείας τοῦ κ. Τισσῶ. Τὸ σκάφος τοῦτο ἔχον μῆκος 30 μέτρων, πλάτος 8 καὶ ὕψος 3, φέρει ἐπ' αὐτοῦ ἔδραν (γέφυραν κἀδων) (charpante) ὕψους ὀλίκου 5 μέτρων περίπου, ἐφ' οὗ εἶναι προσηρμοσμένοι, οἱ κινητήριοι, τροχοὶ καὶ ἄζονες θάρους περίπου 120 τόνων, οἵτινες δι' οἰκονομολογικοὺς λόγους τῇ συμβουλῇ ἕως πεπειραμένου τινὸς ναυτικοσυμβούλου τῆς ἐταιρείας, χωρὶς νὰ ἀφαιρεθῶσιν καὶ πάλιν ἐκ νέου προσαρμωθῶσιν, προκειμένου περὶ 40 ὥρου ἄνευ πηδαλίου ἢ προσθετῆς τινὸς πῶρας πλοῦ νὰ ρυμουλκισθῇ ἐνταῦθα, μὴ προβλεπομένου ἐκ τούτου οὐδενὸς κινδύνου... εὐσταθῶς προσηρμοσμένα τὰ θάρη ταῦτα ἐπὶ τοῦ γιγαντιαίου ἐδράνου τῆς θυθοκόρου, ἀφιχθῆ αἰσίως ἐνταῦθα ρυμουλκουμένη, ὑπὸ τοῦ ἀτμοπλοίου «Ἰριδος» τῆς αὐτῆς ἐταιρείας.

Τὴν θυθοκόρον ταύτην ἐπισκεφθέντες κατὰ πρόκλησιν τινῶν συνδρομητῶν μας ἀποφαινόμεθα ὅτι εἶναι Γαλλικῆς κατασκευῆς, καὶ ἔχει ὑποκῦψαι εἰς 15ετῆ τοῦλάχιστον χρῆσιν, δι' ὃ ἔχει ἀνάγκην ἀνολικῆς, καθαρισμοῦ καὶ μερικῆς τοῦ σκάφους ἐπισκευῆς μετὰ τῶν δύο ἀτμοφορτηγίδων ὅσον δ' ἀφορᾷ τὸ μηχανολογικὸν μέρος, ἅπας ὁ μηχανισμὸς αὐτῆς ἔχει ἀνάγκην γενικῆς ἐπισκευῆς, ἐκτὸς τῶν λεβήτων ἐχόντων ἀνάγκην ἀνασκευῆς, ὅπερ λόγῳ οἰκονομίας καυσίμου ὕλης, δὲν ἀμφιβάλλομεν ὅτι οἱ Ἀγγλοὶ μηχανικοὶ τῆς Ἑλληνικῆς Ἑταιρείας πρὸ παντὸς θέλουσι πράξει, καθότι, προστιθεμένων νέου συστήματος λεβήτων θὰ δύναται νὰ δαπανᾷ δι' ἕκαστον 12 ὥρον διάστημα περίπου 1 1/2 τόνον γαιανθράκω, ἐνῶ διὰ τῶν ἤδη ὑπαρχόντων, διὰ τὸ αὐτὸ χρονικὸν διάστημα καὶ τὸ αὐτὸ ἀποτέλεσμα, μόλις ἐπαρκούσι 5 τόνοι, ἥτοι ἐξοικονομῆται διὰ 250 ἐργασίμου ἡμέρας τὸ ἔτος $(250 \times 3,5) = 875$ τόνοι, ἀξίας ἄνω τῶν 1000 ἀγγλ. λιρῶν. Ὅσον δ' ἀφορᾷ τὸν ἐπισκευαστέον μηχανισμὸν αὐτῆς, οὗτος ἀναπτύσσων δύναμιν 42 ἵππων περίπου καὶ περιστρέφων 12 ἄκας τῆς ὥρας εἰς βάθος 30 ποδῶν περίπου τὸ τῶν κἀδων σύστημα, ἐξάγει καθ' ἐκάστην ὥραν σχεδὸν 150 κυβικὰ μέτρα θόρβορον, ὅστις δὲν ἀμφιβάλλομεν ὅτι δεόντως ἐν τῷ λιμένι μας θὰ χρησιμοποιη-

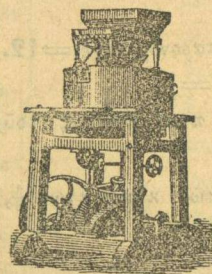
θῇ. Περαιτουμένης ὅθεν τῆς ἄνω εὐκταίας ἐπισκευῆς ἐλπίζομεν ὅτι οἱ ἄνω μηχανικοὶ τὰς ἀνάγκας τοῦ ἐργοστασίου καλῶς γινώσκοντες καὶ ἐπισταμένως σπουδάζοντες τὸ τῆς ἀνολικῆς σχεδίου, (τοῦ ὁποίου τὴν συζήτησιν ἐν καιρῷ θέλομεν φέει εἰς γνώσιν τῶν ἀναγνωστῶν μας), δὲν θέλουσιν εἰσέτι βραδύνει νὰ ὀρίσωσι τὸ τῆς ἐφαρμογῆς μέρος, τὸ ὁποῖον ἀνασκαπτόμενον μέχρι οὗ φθάσωσι τὰ ἐν Μασαλλία ἔτοιμα πρὸς ἀποστολὴν τῆς ἀνολικῆς μηχανήματα, τεθεὶ εἰς μειωδοσίαν, οὕτως ὥστε ἀναλαμβάνοντες τὸ ἔργον κατάλληλοι μηχανικοὶ, ἀπέναντι ἐγγυήσεως, δυνηθῶσιν ἐντὸς ὀρισμένου χρόνου ἐπὶ τὸ ὠφελιμότερον τοῖς μετόχοις νὰ περατώσωσι τὴν ἐργασίαν ταύτην.

Προκειμένου περὶ κατασκευῆς Γεμπλέου ἐν τῷ ἐνταῦθα Ναῶ τοῦ ἁγίου Νικολάου καὶ τεθέντο: ἐπὶ τούτου διαγωνίσματος, ἡ ἀρμόδια δημοτικὴ ἀρχὴ συναφῶς τῷ περὶ διαγωνισμοῦ προγράμματι τῆς ὤρισε ἐπιτροπὴν, ἥτις συσκαρθεῖσα ἐπὶ τῶν 18 καθυποβληθέντων σχεδίων, ἐξ ὧν τὰ περισσότερα ἀνῆκον εἰς Τηνίου: τεχνίτας καὶ καλλιτέχνας, ἐξελέξατο πρὸς πραγματοποίησιν ἐν τῶν δύο ὑπὸ τοῦ κ. Γ. Βιτάλη Τηνίου καλλιτέγου καθυποβληθέντων, ἐξ ὧν τὸ μὲν καθαρεύοντος Ἑλληνικοῦ (κορινθιακοῦ) ῥιθμοῦ, τὸ δὲ πρὸς πραγματοποίησιν ἐκλεχθὲν Ἑλληνικο βυζαντινοῦ (κορινθιακοῦ) ῥιθμοῦ, οὗτινος ἡ κατασκευὴ εἰς 106 χιλιάδας δραχμῶν προϋπολογίζεται. Μεταξὺ τῶν 18 καθυποβληθέντων σχεδίων, ἅτινα εἶχον τὴν εὐχαρίστησιν νὰ σπουδάσωμεν, ὑπῆρχον πλείστα ἄξια λόγου ὡς πρὸς τὸ εἶδος τῶν παριστάνοντα ἐναργῶς ἕνα ἕκαστον τὴν ποίησιν, τὸ αἶσθημα, τὴν φιλοκαλίαν καὶ τὴν ἰδιοτροπίαν οὕτως εἰπεῖν ἐνὸς ἑκάστου τῶν σχεδιαστῶν. Τὴν ἀρχιτεκτονικὴν συζήτησιν ἐνὸς ἑκάστου τούτων, ὡς μὴ ἔργον τοῦ παρόντος φυλλαδίου παραλείποντες, ἀρκούμεθα νὰ ἐπιδοκιμάσωμεν καὶ ἐπιπροσέσωμεν τὸν σκοπὸν τῆς διὰ διαγωνισμοῦ πραγματοποίησεως τῶν τούτων ἐν Ἑλλάδι ἔργων, καθότι διὰ τοῦ τρόπου τούτου προκλεῖται ἡ τελεία μόρφωσις καὶ ἡ πλήρης ἱκανοποίησις τῶν ἡμετέρων τεχνιτῶν καὶ ἐπιστημόνων.

ΓΝΩΣΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ.



Εὐρηκα, (Ἀμερικανικὸν Σιτοκαθαριστήριον), ἀμερικανικῆς κατασκευῆς Ἀριθμοῦ 1ου μεταχειρισμένη δυναμένη νὰ καθαρίσῃ 11,500 ὀκκάδας σίτον τὸ ἡμερονύκτιον, πωλεῖται ἀντὶ μετριωτάτης τιμῆς, οἱ βουλόμενοι ἀποτανηθῶσαν εἰς ἡμᾶς.



Ζεύγος μυλολίθων Μήλου μετὰ τῶν ἀναγκαίων πρὸς περιστροφὴν καὶ ἀνάρτησιν μηχανημάτων, ἐπὶ ξυλίνων βάσεων, χρησιμοποιηθὲν ἐπὶ τρεῖς μῆνας μόνον, πωλεῖται ἀντὶ μετρίας τιμῆς, οἱ βουλόμενοι ἀποτανηθῶσαν εἰς ἡμᾶς.

Τύποις «Πατρίδος».