

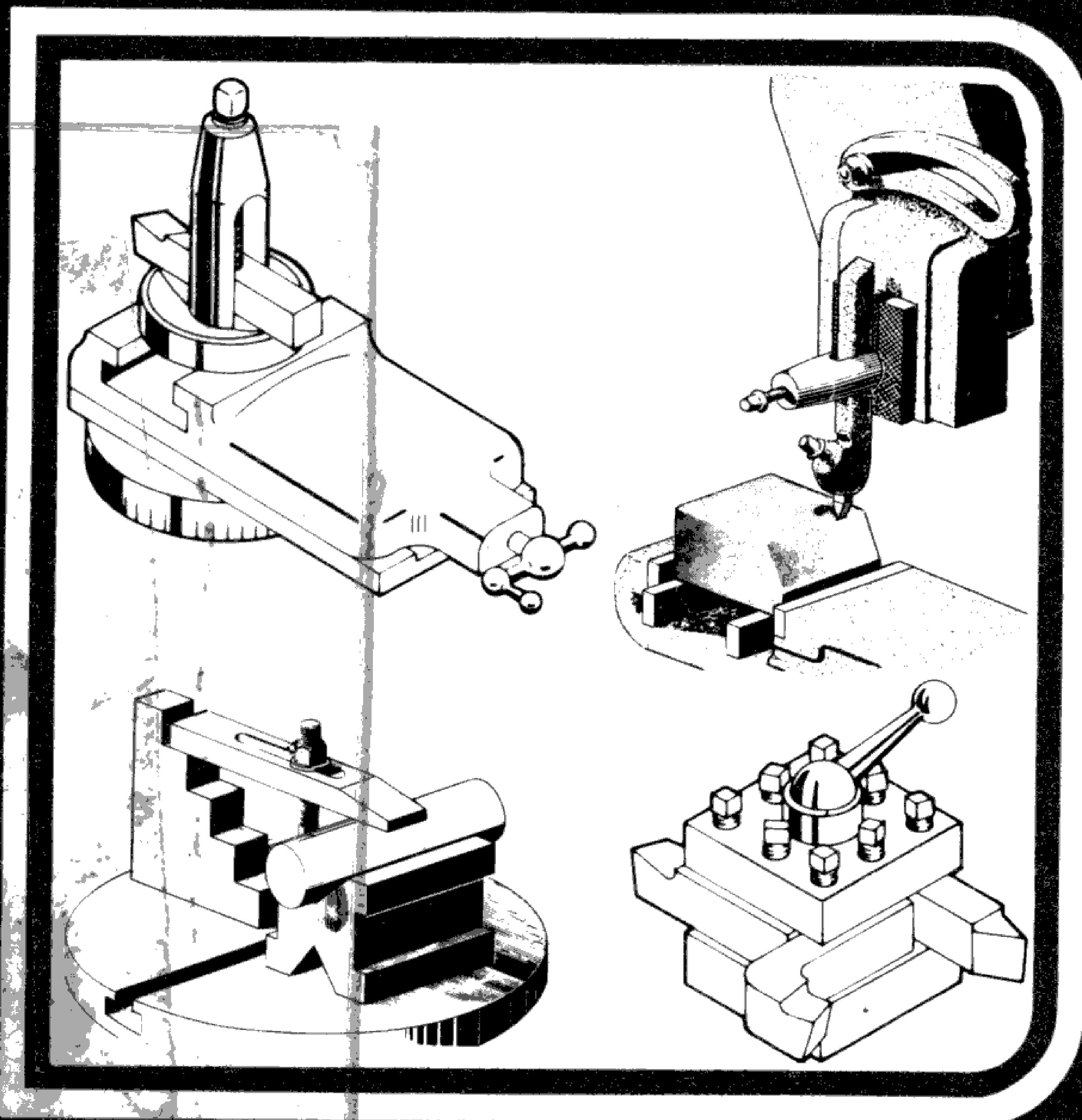


Γ' Τεχνικοῦ Λυκείου

ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Πέτρου Γ. Πετροπούλου

ΚΑΘΗΓΗΤΟΥ ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗΣ Α.Π.Θ.





1 9 5 4

ΙΔΡΥΜΑ ΕΥΓΕΝΙΔΟΥ
ΧΡΥΣΟΥΝ ΜΕΤΑΛΛΙΟΝ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΑΘΗΝΩΝ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ ΙΔΡΥΜΑΤΟΣ ΕΥΓΕΝΙΔΟΥ

Ὁ Εὐγένιος Εὐγενίδης, ὁ ἰδρυτής καί χορηγός τοῦ «Ἰδρύματος Εὐγενίδου», πολὺ νωρὶς πρόβλεψε καί σχημάτισε τὴν πεποίθησιν ὅτι ἡ ἄρτια κατάρτισις τῶν τεχνικῶν μας, σέ συνδυασμὸν μὲ τὴν ἐθνικὴν ἀγωγὴν, θὰ ἦταν ἀναγκαῖος καί ἀποφασιστικὸς παράγοντας τῆς προόδου τοῦ Ἑθνους μας.

Τὴν πεποίθησίν του αὐτὴ ὁ Εὐγενίδης ἐκδήλωσε μὲ τὴν γενναιόφρονα πράξιν εὐεργεσίας, νὰ κληροδοτήσῃ σεβαστὸ ποσὸν γιὰ τὴν σύστασιν Ἰδρύματος ποῦ θὰ εἶχε σκοπὸν νὰ συμβάλλῃ στὴν τεχνικὴν ἐκπαίδευσιν τῶν νέων τῆς Ἑλλάδας.

Ἔτσι τὸ Φεβρουάριον τοῦ 1956 συστήθηκε τὸ «Ἰδρυμα Εὐγενίδου», τοῦ ὁποίου τὴν διοίκησιν ἀνέλαβε ἡ ἀδελφὴ του κυρία Μαριάνθη Σίμου, σύμφωνα μὲ τὴν ἐπιθυμίαν τοῦ διαθέτη.

Ἀπὸ τὸ 1956 μέχρι σήμερον ἡ συμβολὴ τοῦ Ἰδρύματος στὴν τεχνικὴν ἐκπαίδευσιν πραγματοποιεῖται μὲ διάφορες δραστηριότητες. Ὅμως ἀπ' αὐτὰς ἡ σημαντικότερη, ποῦ κρίθηκε ἀπὸ τὴν ἀρχὴν ὡς πρώτης ἀνάγκης, εἶναι ἡ ἐκδόσις βιβλίων γιὰ τοὺς μαθητὰς τῶν τεχνικῶν σχολῶν.

Μέχρι σήμερον ἐκδόθησαν 150 τόμοι βιβλίων, ποῦ ἔχουν διατεθεῖ σέ πολλὰ ἑκατομμύρια τεύχη, καί καλύπτουν ἀνάγκες τῶν Κατώτερων καί Μέσων Τεχνικῶν Σχολῶν τοῦ Ὑπ. Παιδείας, τῶν Σχολῶν τοῦ Ὁργανισμοῦ Ἀπασχολήσεως Ἑργατικοῦ Δυναμικοῦ (ΟΑΕΔ) καί τῶν Δημοσίων Σχολῶν Ἐμπορικοῦ Ναυτικοῦ.

Μοναδικὴ φροντίδα τοῦ Ἰδρύματος σ' αὐτὴν τὴν ἐκδοτικὴν του προσπάθειαν ἦταν καί εἶναι ἡ ποιότης τῶν βιβλίων, ἀπὸ ἁποψη ὅχι μόνον ἐπιστημονικὴν, παιδαγωγικὴν καί γλωσσικὴν, ἀλλὰ καί ἀπὸ ἁποψη ἐμφανίσεως, ὥστε τὸ βιβλίον νὰ ἀγαπηθεῖ ἀπὸ τοὺς νέους.

Γιὰ τὴν ἐπιστημονικὴν καί παιδαγωγικὴν ποιότητα τῶν βιβλίων, τὰ κείμενα ὑποβάλλονται σέ πολλὰς ἐπεξεργασίας καί βελτιώνονται πρὶν ἀπὸ καθὲν νέα ἐκδόσις.

Ἰδιαίτερη σημασία ἀπέδωσε τὸ Ἰδρυμα ἀπὸ τὴν ἀρχὴν στὴν ποιότητα τῶν βιβλίων ἀπὸ γλωσσικὴν ἁποψη, γιατί πιστεύει ὅτι καί τὰ τεχνικά βιβλία, ὅταν εἶναι γραμμένα σέ γλῶσσαν ἄρτια καί ὁμοιόμορφη ἀλλὰ καί κατάλληλη γιὰ τὴν στάθμην τῶν μαθητῶν, μποροῦν νὰ συμβάλλουν στὴν γλωσσικὴν διαπαιδαγώγησιν τῶν μαθητῶν.

Ἔτσι μὲ ἀπόφασιν ποῦ πάρθηκε ἤδη ἀπὸ τὸ 1956 ὅλα τὰ βιβλία τῆς Βιβλιοθήκης τοῦ Τεχνίτη, δηλαδή τὰ βιβλία γιὰ τίς Κατώτερες Τεχνικὰς Σχολὰς, ὅπως ἀργότερα καί γιὰ τίς Σχολὰς τοῦ ΟΑΕΔ, εἶναι γραμμένα σέ γλῶσσαν δημοτικὴν μὲ βάση τὴν γραμματικὴν τοῦ Τριανταφυλλίδη, ἐνῶ ὅλα τὰ ἄλλα βιβλία εἶναι γραμμένα στὴν ἀπλὴν καθαρεύουσαν. Ἡ γλωσσικὴ ἐπεξεργασία τῶν βιβλίων γίνεται ἀπὸ φιλόλογους τοῦ Ἰδρύματος καί ἔτσι ἐξασφαλίζεται ἡ ἐνιαία σύνταξις καί ὁρολογία καθὲν κατηγορίας βιβλίων.

Ἡ ποιότητα τοῦ χαρτιοῦ, τό εἶδος τῶν τυπογραφικῶν στοιχείων, τά σωστά σχήματα καί ἡ καλαίσθητη σελιδοποίηση, τό ἐξώφυλλο καί τό μέγεθος τοῦ βιβλίου περιλαμβάνονται καί αὐτά στίς φροντίδες τοῦ Ἰδρύματος.

Τό Ἰδρυμα θεώρησε ὅτι εἶναι ὑποχρέωσή του, σύμφωνα μέ τό πνεῦμα τοῦ ἱδρυτή του, νά θέσει στήν διάθεση τοῦ Κράτους ὅλη αὐτή τήν πείρα του τῶν 20 ἐτῶν, ἀναλαμβάνοντας τήν ἐκδόσιν τῶν βιβλίων καί γιά τίς νέες Τεχνικές καί Ἐπαγγελματικές Σχολές καί τά νέα Τεχνικά καί Ἐπαγγελματικά Λύκεια, σύμφωνα μέ τά Ἀναλυτικά Προγράμματα τοῦ Κ.Ε.Μ.Ε.

Τά χρονικά περιθώρια γι' αὐτή τήν νέα ἐκδοτική προσπάθεια ἦταν πολύ περιορισμένα καί ἴσως γι' αὐτό, ἰδίως τά πρῶτα βιβλία αὐτῆς τῆς σειρᾶς, νά παρουσιάσουν ἀτέλειες στή συγγραφή ἢ στήν ἐκτύπωση, πού θά διορθωθοῦν στή νέα τους ἐκδόσιν. Γι' αὐτό τό σκοπό ἐπικαλούμαστε τήν βοήθεια ὅλων ὅσων θά χρησιμοποιοῦν τά βιβλία, ὥστε νά μᾶς γνωστοποιήσουν κάθε παρατήρησή τους γιά νά συμβάλλουν καί αὐτοί στή βελτίωσιν τῶν βιβλίων.

ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΕΚΔΟΣΕΩΝ ΙΔΡΥΜΑΤΟΣ ΕΥΓΕΝΙΔΟΥ

Ἀλέξανδρος Ι. Παπᾶς, Ὁμ. Καθηγητής ΕΜΠ, Πρόεδρος.

Χρυσόστομος Φ. Καβουνίδης, Διπλ.-Μηχ.-Ἡλ. ΕΜΠ, Ἀντιπρόεδρος.

Μιχαήλ Γ. Ἀγγελόπουλος, Τακτικός Καθηγητής ΕΜΠ, τ. Διοικητής ΔΕΗ.

Παναγιώτης Χατζηιωάννου, Μηχ.-Ἡλ. ΕΜΠ, Γεν. Δ/ντής Ἐπαγ/κῆς Ἐκπ. Ὑπ. Παιδείας.

Ἐπιστημ. Σύμβουλος, Γ. Ροῦσσος, Χημ.-Μηχ. ΕΜΠ.

Σύμβουλος ἐπὶ τῶν ἐκδόσεων τοῦ Ἰδρύματος, **Κ. Α. Μανάφης**, Καθηγητής Φιλοσοφικῆς Σχολῆς Παν/μίου Ἀθηνῶν.

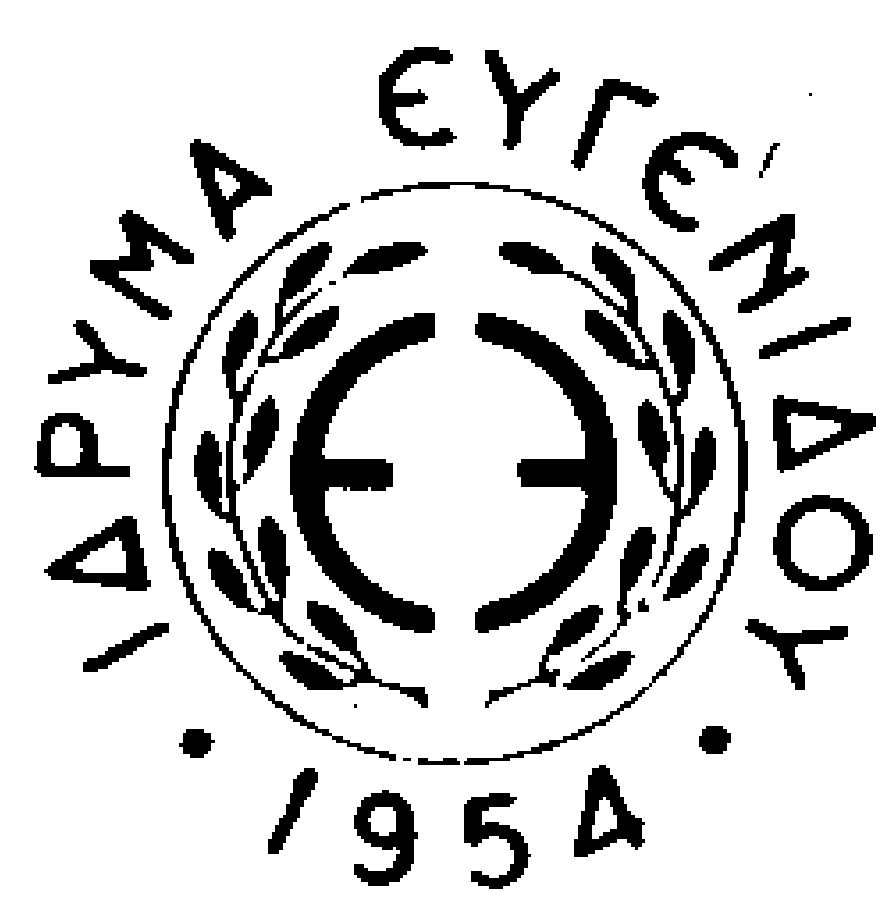
Γραμματεὺς, **Δ. Π. Μεγαρίτης**.

Διατελέσαντα μέλη ἢ σύμβουλοι τῆς Ἐπιτροπῆς

Γεώργιος Κακριδῆς † (1955 - 1959) Καθηγητής ΕΜΠ, **Ἄγγελος Καλογεράς** † (1957 - 1970) Καθηγητής ΕΜΠ, **Δημήτριος Νιάνιαν** (1957 - 1965) Καθηγητής ΕΜΠ, **Μιχαήλ Σπετσιέρης** (1956 - 1959), **Νικόλαος Βασιώτης** (1960 - 1967), **Θεόδωρος Κουζέλης** (1968 - 1976) Μηχ.-Ἡλ. ΕΜΠ.

670.423
ΠΕΤ

Κ.Α.Τ.Ε.Ε. ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ
Αρ. ειβ: 1634



Γ' ΤΑΞΗ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

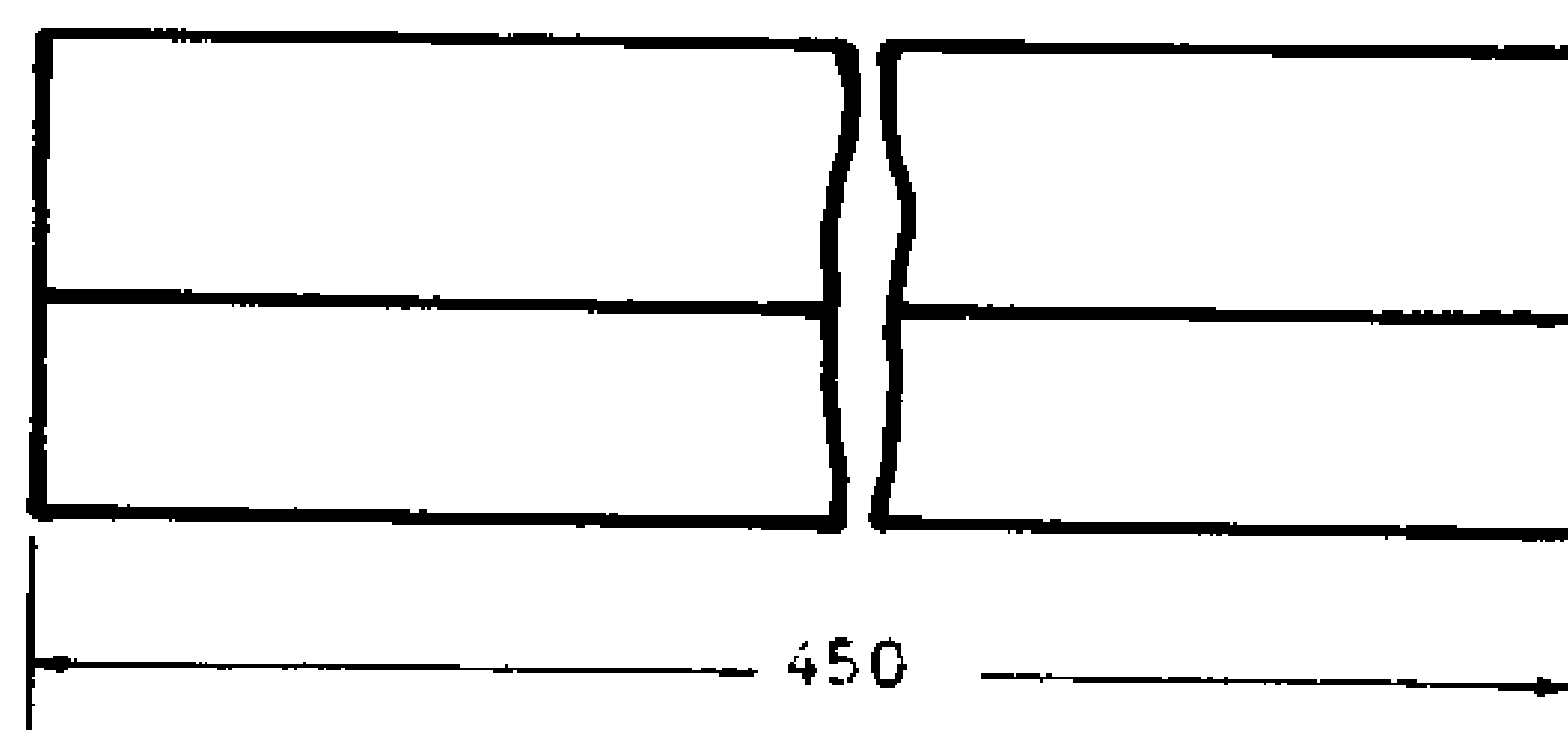
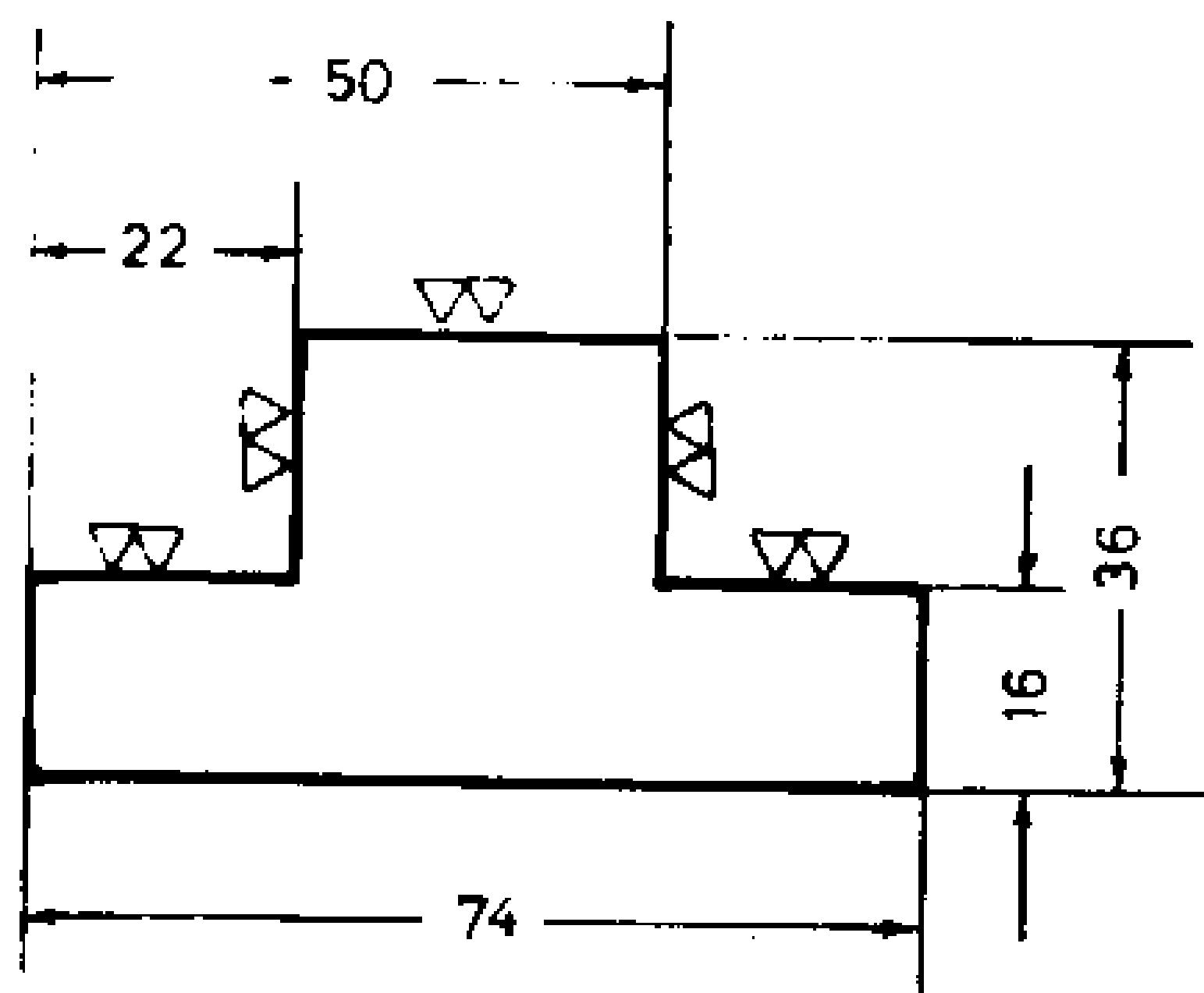
Π.Γ. ΠΕΤΡΟΠΟΥΛΟΥ
ΚΑΘΗΓΗΤΟΥ ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗΣ Α.Π.Θ.

ΑΘΗΝΑ
1981

36. Σε μία τραπεζοπλάνη εκχονδρίζουμε μία οριζόντια επιφάνεια μήκους 1300 mm και πλάτους 200 mm ενός κομματιού από χάλυβα St 37 με κοπτικό εργαλείο από ταχυχάλυβα ($\gamma = 20^\circ$, $\kappa = 60^\circ$) με τις εξής συνθήκες κατεργασίας: $u_{m120} = 23 \text{ m/min}$, $s = 0,5 \text{ mm/παλινδρ.}$ και $a = 5 \text{ mm}$ (Πίνακας 5 - 2). Η τραπεζοπλάνη έχει λόγο $\delta = 2,5$.

Ζητούμε να υπολογίσετε: α) Τό ρυθμό αφαιρέσεως μετάλλου. β) Τό χρόνο πλανίσματος του κομματιού και γ) τή διορθωμένη ισχύ κοπής.

37. Από χαλύβδινη ράβδο St 50, διαστάσεων $80 \times 40 \times 450$ πρόκειται να κατασκευάσουμε με πλάνισμα σε οριζόντια βραχεία πλάνη τό κομμάτι (πρισματικός οδηγός) που εικονίζεται στο παρακάτω σχήμα. Η πλάνη μας αυτή διαθέτει τις εξής συχνότητες παλινδρομήσεως και προώσεις:
- | | | | | | | | | |
|----------------------------------|------|------|-------|------|------|------|-----|-----|
| $n' [\text{παλινδρ./min}] = 12$ | 16 | 23 | 32 | 45 | 63 | 90 | 125 | 180 |
| $s [\text{mm/παλινδρ.}] = 0,125$ | 0,18 | 0,25 | 0,355 | 0,50 | 0,71 | 1,00 | 1,4 | 2,0 |
- Ζητούμε να καταρτίσετε τό φύλλο κατεργασίας του κομματιού αυτού.



ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

Γενικές αρχές της κοπής των μετάλλων

1.1	Ο μηχανισμός της κοπής των μετάλλων	1
1.1.1	Προκαταρτικές έννοιες και όρισμοί	1
1.1.2	Είδη και μορφές αποβλίττου	3
1.1.3	Πώς σχηματίζεται το συνεχές απόβλιττο	6
1.1.4	Η γωνία διατμήσεως και ο δείκτης συμπίεσεως του αποβλίττου	11
1.1.5	Ερωτήσεις και ασκήσεις	13
1.2	Θερμότητα και θερμοκρασίες κατά την κοπή των μετάλλων	13
1.2.1	Η θερμότητα που εκλύεται κατά την κοπή	13
1.2.2	Οι αναπτυσσόμενες κατά την κοπή θερμοκρασίας και η διανομή τους	14
1.2.3	Ερωτήσεις	15
1.3	Το κοπτικό εργαλείο	15
1.3.1	Προτυποποίηση του εργαλείου τριβής	16
1.3.2	Υλικά κοπτικών εργαλείων (συμπλήρωση)	20
1.3.3	Ερωτήσεις	29
1.4	Φθορά και ζωή του κοπτικού εργαλείου	29
1.4.1	Γενικά	29
1.4.2	Φθορά του κοπτικού εργαλείου	30
1.4.3	Η Ζωή του εργαλείου	32
1.4.4	Ερωτήσεις	37
1.5	Υγρά κοπής	37
1.5.1	Γενικά	37
1.5.2	Οι δράσεις του υγρού κοπής	38
1.5.3	Είδη υγρών κοπής	42
1.5.4	Βιομηχανικές χρήσεις των υγρών κοπής	43
1.5.5	Ερωτήσεις	46
1.6	Προσδιορισμός των δυνάμεων και της ισχύος κοπής	46
1.6.1	Γενικά	46
1.6.2	Υπολογισμός της κύριας συνιστώσας της δυνάμεως κοπής και της κοπής από την είδική αντίσταση κοπής	48
1.6.3	Ερωτήσεις και ασκήσεις	53

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

Συγκρότηση τῶν ἐργαλειομηχανῶν κοπῆς

2.1 Τά κύρια μέρη μιᾶς ἐργαλειομηχανῆς κοπῆς	54
2.1 Τά δομικά στοιχεῖα μιᾶς ἐργαλειομηχανῆς κοπῆς	55
2.2.1 Τό σῶμα τῆς ἐργαλειομηχανῆς καί οἱ ὀλισθητήρες (εὐθυντηρίες πριματοδηγοί ἢ γλίστρες)	55
2.2.2 Κεφαλὴ, τράπεζα καί φορεῖα	58
2.2.3 Ἄτρακτος καί ἔδρανά της	60
2.3 Μετάδοση κινήσεως στίς ἐργαλειομηχανές	62
2.3.1 Γενικά	62
2.3.2 Μετάδοση περιστροφικῆς κινήσεως στίς ἐργαλειομηχανές	63
2.3.3 Μετάδοση συνεχοῦς περιστροφικῆς κινήσεως στίς ἐργαλειομηχανές	83
2.3.4 Ἡ μεταφορική κίνηση στίς ἐργαλειομηχανές	86
2.3.5 Ἡ περιοδική κίνηση στίς ἐργαλειομηχανές	88
2.4 Ἡλεκτρική μετάδοση κινήσεως στίς ἐργαλειομηχανές	89
2.4.1 Γενικά γιά τοὺς ἠλεκτροκινητήρες πού μεταχειρίζομαστε στίς ἐργαλειομηχανές	89
2.4.2 Ρύθμιση τῆς περιστροφικῆς ταχύτητας τῶν ἠλεκτροκινητῶν	90
2.5 Ὑδραυλική μετάδοση κινήσεως στίς ἐργαλειομηχανές	91
2.5.1 Γενικά	91
2.5.2 Ἀντλίες	92
2.5.3 Ὑδραυλικοὶ κινητήρες	94
2.6 Συσκευές προσδέσεως κοπτικῶν ἐργαλείων καί κομματιῶν	95
2.6.1 Γενικά	95
2.6.2 Συσκευές προσδέσεως κοπτικῶν ἐργαλείων	96
2.6.3 Συσκευές προσδέσεως κομματιῶν	96
2.7 Ἑρωτήσεις καί ἀσκήσεις	102

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

Συντήρηση ἐργαλειομηχανῶν

3.1 Γενικά	106
3.2 Ἡ προληπτική συντήρηση τῶν ἐργαλειομηχανῶν	107
3.2.1 Γενικά	107
3.2.2 Ἔργασίες ἡμερήσιας προληπτικῆς συντηρήσεως	107
3.2.3 Ἔργασίες τριμηνιαίας προληπτικῆς συντηρήσεως	109
3.3 Ἔργασίες ἐπισκευῶν τῶν ἐργαλειομηχανῶν	109
3.4 Ἑρωτήσεις	110

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ

Τρυπάνισμα καί συναφεῖς κατεργασίες - Δράπανα

4.1 Γενικά γιά τό ἄνοιγμα καί τήν ἀποπεράτωση (τελείωμα) ὀπῶν	111
4.2 Τό τρυπάνισμα καί τό δράπανο	112
4.2.1 Γενικά γιά τό τρυπάνισμα	112
4.2.2 Τό ἐλικοειδές τρυπάνι ὡς κοπτικό ἐργαλεῖο	113
4.2.3 Τό δράπανο	115
4.2.4 Χαρακτηριστικά μεγέθη τοῦ τρυπανίσματος	122
4.2.5 Ἐκτέλεση τοῦ τρυπανίσματος	129
4.3 Κατεργασίες συναφεῖς μέ τό τρυπάνισμα: Ἡ γλύφανση καί ἡ ἐσωτερική σπειροτόμηση ..	139
4.3.1 Ἡ γλύφανση	139
4.3.2 Ἡ ἐσωτερική σπειροτόμηση	146
4.4 Ἑρωτήσεις καί ἀσκήσεις	150

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ

Πλάνισμα και πλάνες

5.1 Γενικά	153
5.2 Ή πλάνη	154
5.2.1 Τά είδη πλανών	154
5.2.2 Ποιά είναι τά στοιχεία πού προδιαγράφονται σέ μία πλάνη	163
5.3 Τά χαρακτηριστικά μεγέθη τοῦ πλανίσματος	163
5.3.1 Οί συνθήκες κατεργασίας	163
5.3.2 Ή θεωρητική διατομή τοῦ ἀποβλίττου καί ὁ ρυθμός παραγωγῆς	165
5.3.3 Ὁ χρόνος κοπῆς στό πλάνισμα (σχ. 5.3β)	166
5.3.4 Ή ἰσχύς κοπῆς στό πλάνισμα	167
5.4 Ἐκτέλεση τοῦ πλανίσματος	169
5.4.1 Τά κοπτικά ἐργαλεῖα πλανίσματος καί πῶς αὐτά ἐκλέγονται	169
5.4.2 Πῶς ἐκλέγομε τίς συνθήκες κατεργασίας καί τό ὕγρό κοπῆς	174
5.4.3 Ή πρόσδεση τοῦ ἐργαλείου	176
5.4.4 Ή πρόσδεση τῶν κομματιῶν	177
5.4.5 Πῶς ἐλέγχομε πλανισμένα κομμάτια	182
5.4.6 Μέτρα γιά τήν πρόληψη ἀτυχήματος στό πλάνισμα	182
5.4.7 Ἐνα παράδειγμα πλανίσματος κομματιοῦ	184
5.5 Ἑρωτήσεις καί ἀσκήσεις	184

ΙΔΡΥΜΑ ΕΥΓΕΝΙΔΟΥ

