

11. MOTULSKY A., KRAUT J., THIEME W., and MUSTO D., Biochemical genetics of glucose-6-phosphate dehydrogenase activity. *Cli. Rec. Proc.* 7, 53, 1959.
12. ALLISON A. C., Population genetics of human hemoglobins. *Acta Genet. Statist. Med.* 6, 430, 1956/57.
13. DOXIADES S., FESSAS Ph., and VALAES T., Glucose-6-phosphate dehydrogenase deficiency. A new aetiological factor of severe neonatal jaundice. *Lancet* I, 297, 1961.
14. LEHMANN H., Variations of hemoglobin synthesis in man. *Acta Genetica Stat. Med.* 6, 413, 1956/57.
15. ALLISON A. C., Aspects of polymorphism in man, *Cold. Spr. Harb. Symp. quant. Biol.* 10, 239, 1955.

ΠΑΛΑΙΟΝΤΟΛΟΓΙΑ.—'Η παρουσία τῶν ἐλεφάντων εἰς τὴν Αἰγίδα  
(Über das Vorkommen von Elefanten in der Ägäis), ὑπὸ  
Μαξ. Κ. Μητσοπούλου<sup>1</sup>.

#### ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ ΜΗ ΜΕΛΩΝ

ΜΗΧΑΝΙΚΗ.—'Επὶ τῆς μεταβολῆς τοῦ λόγου ἐγκαρσίας συστολῆς εἰς τὴν  
ἐλαστοπλαστικὴν περιοχὴν τῶν μετάλλων, ὑπὸ Περικλ. Σ. Θεοχάρη\*.  
Ἐνεκοινώθη ὑπὸ τοῦ κ. Κωνστ. Παπαϊωάννου.

Ἡ παραδοχὴ μεταβλητοῦ λόγου ἐγκαρσίας συστολῆς ἢ λόγου τοῦ Poisson, εἰς τὴν μεταβατικὴν ἐλαστοπλαστικὴν περιοχὴν καταπονήσεως τῶν ὑλικῶν ἐγένετο κατὰ πρῶτον ὑπὸ τοῦ A. A. Il'youchin<sup>1</sup>. Ἐν συνεχείᾳ ὁ A. Nadai<sup>2</sup> διηρέυνησε θεωρητικῶς τὸ ζήτημα τῆς ἀνάγκης τῆς συνεχοῦς μεταβολῆς τοῦ λόγου ἐγκαρσίας συστολῆς εἰς τὴν ἐλαστοπλαστικὴν περιοχὴν. Παρέστησεν οὗτος τὴν μεταβολὴν τοῦ λόγου ἐγκαρσίας συστολῆς ἀπολύτως πλαστικοῦ ὑλικοῦ διὰ κλάδου ὑπερβολῆς, ἀρχομένου ἐκ τῆς παραμορφώσεως διαρροῆς καὶ τείνοντος ἀσυμπτωτικῶς πρὸς ὀριακὴν τιμὴν ἴσην πρὸς τὸ ἥμισυ τῆς μονάδος, ἣτις εἶναι ἡ τιμὴ τοῦ λόγου ἐγκαρσίας συστολῆς διὰ πάντα τὰ ὑλικά εἰς τὴν πλαστικὴν περιοχὴν.

<sup>1</sup> Θὰ δημοσιευθῇ κατωτέρω.

\* PER. S. THEOCARIS, «On the variation of contraction ratio in the elastoplastic domain of metals».

<sup>1</sup> «Relation between the Theory of Saint Venant-Levy-Mises and the Theory of small elastic-plastic deformation», *Prikladnaia Matematika i Mechanika*, τόμ. 9, σελ. 207-218, 1945.

<sup>2</sup> «Theory of flow and fracture of solids», Volume I, Mc Graw-Hill Book Co. editor, 1950, pp. 379-387.

Ἡ πειραματικὴ μέθοδος διὰ τὴν μέτρησιν τῆς διανομῆς τῶν εἰδικῶν παραμορφώσεων ἐπιπέδου τινὸς πλακῶς συνίσταται εἰς τὴν ἐκτύπωσιν τετραγωνικοῦ πλέγματος βήματος 62,5 μ. ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ μεταλλικοῦ δοκιμίου κατὰ τὴν ἀφόριστον κατάστασιν τοῦ ὕλικου. Τὸ πλέγμα τοῦτο καλεῖται «παραμορφούμενον πλέγμα». Τὸ αὐτὸ πλέγμα ἀποτυπῶνται ἐπίσης ἐπὶ φωτογραφικῆς μεμβράνης, ἣτις ἐν συνεχείᾳ ἐπικολλάται ἐπὶ ἀπολύτως ἐπιπέδου ὑαλίνης ἐπιφανείας τῇ βοήθειᾳ εἰδικῆς πλαστικῆς συγκολλητικῆς ρητίνης. Τὸ πλέγμα τοῦτο καλεῖται «πρότυπον πλέγμα». Ἴνα ἡ πειραματικὴ αὕτη μέθοδος εἶναι κατάλληλος διὰ τὴν ἀκριβῆ μέτρησιν, ὅχι μόνον τῶν πλαστικῶν ἀλλὰ καὶ τῶν ἐλαστικῶν παραμορφώσεων, τὸ δευτερον τοῦτο πλέγμα κατασκευάζεται ἔχον ἐλαφρῶς διάφορον βῆμα. Εἰς τὴν περίπτωσιν ταύτην σχηματίζεται πρὸ τῆς καταπονήσεως τοῦ δοκιμίου μία ἀρχικὴ ἀπεικόνισις συμβολῆς, καλουμένη «μοιγέ», ἣτις προστίθεται διανυσματικῶς εἰς τὴν ἀπεικόνισιν τὴν ὀφειλομένην εἰς τὴν προοδευτικὴν παραμόρφωσιν τοῦ δοκιμίου. Κατάλληλος ἐκλογὴ τῆς ἀρχικῆς ταύτης ἀπεικόνισεως ἀπολήγει κατὰ τὴν παραμόρφωσιν τοῦ δοκιμίου εἰς πυκνοτάτην ἀπεικόνισιν συμβολῆς, ἣτις παρέχει μετὰ μεγάλης ἀκριβείας τὴν διανομὴν τῶν συνιστωσῶν τῶν παραμορφώσεων κατὰ τοὺς κυρίους ἄξονας τοῦ δοκιμίου ἐφ' ὅλοκλήρου τοῦ πεδίου του. Ἡ μέθοδος αὕτη καλεῖται «διαφορικὴ μέθοδος». Πρῶτος ἀνέφερε τὴν δυνατότητα χρησιμοποίησεως πλεγμάτων διαφόρου βήματος ὁ P. Dantu εἰς ἀνακοίνωσίν του εἰς τὴν Γαλλικὴν Ἀκαδημίαν Ἐπιστημῶν<sup>1</sup>.

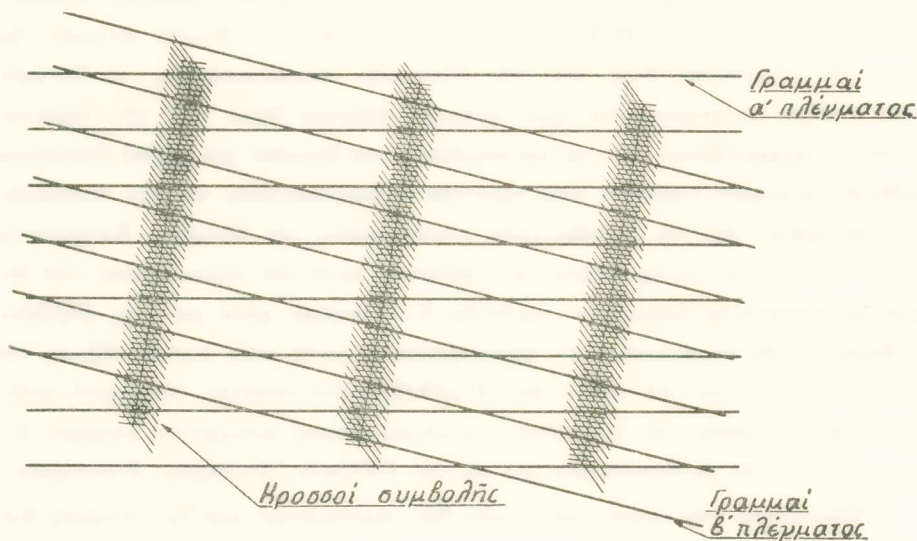
Ἐξετάσωμεν τὴν γενικὴν περίπτωσιν δύο συστημάτων ἐχόντων ἐλαφρῶς διάφορα βήματα. Ἐκ τῆς ὑπερθέσεως τῶν δύο τούτων πλεγμάτων, σχηματίζοντων μεταξὺ των μικρὰν γωνίαν, δημιουργεῖται ἀπεικόνισις συμβολῆς (μοιγέ), τῆς ὁποίας οἱ κροσσοὶ διήκουν μεταξὺ τῶν στίχων τῶν τομῶν τῶν δύο πλεγμάτων, ὡς δεικνύεται εἰς τὸ σχῆμα 1. Ἐκ τοῦ σχήματος τούτου καταφαίνεται ὅτι πρὸς ἕκαστον τοιοῦτο πρότυπον πλέγμα δύναται νὰ συσχετισθῇ ἐν συμμεταβλητὸν διάνυσμα καὶ οἱ δημιουργούμενοι κροσσοὶ συμβολῆς παριστῶσι τὴν συμμεταβλητὴν διανυσματικὴν διαφορὰν τῶν δύο πλεγμάτων. Παριστῶμεν διὰ (κ) καὶ (κ') τὰ ἀπόλυτα συστήματα συντεταγμένων, ἀτινα συνδέονται μὲ τὸ παραμορφούμενον καὶ τὸ πρότυπον πλέγμα ἀντιστοίχως. Ὑπέρθεις τῶν δύο συστημάτων πρὸ πάσης παραμορφώσεως δημιουργεῖ ἀρχικὴν ἀπεικόνισιν συμβολῆς, προκύπτουσαν ἐκ τῆς συμμεταβλητῆς διανυσματικῆς διαφορᾶς τῶν δύο ἀπολύτων συστημάτων (κ) καὶ (κ'). Ἐὰν τὰ μοναδιαῖα διανύσματα

<sup>1</sup> P. DANTU, Utilisation de réseaux pour l'étude expérimentale des phénomènes élastiques et plastiques. Comptes Rendus de l'Académie de Paris, τόμ. 239 σελ. 1769 - 1771 (συνεδρία τῆς 20ῆς Δεκεμβρίου 1954).

τοῦ ἀπολύτου συστήματος ( $\kappa'$ ) ἐκφρασθῶσιν ὡς  $\epsilon_{\lambda'}^{\kappa'}$ , τότε οἱ δημιουργούμενοι κροσσοὶ συμβολῆς θὰ παρίστανται διὰ  $\delta\epsilon_{\lambda'}^{\kappa'}$  καὶ δίδονται ὑπὸ τῆς σχέσεως:

$$\delta\epsilon_{\lambda'}^{\kappa'} = -\epsilon_{\sigma}^{\kappa'} u_{\lambda'}^{\sigma} = -u_{\lambda'}^{\kappa'} \quad (1)$$

ἔνθα τὸ κόμμα σημαίνει συμμεταβλητὴν διαφορῆσιν<sup>1</sup>.



Σχ. 1.

Ἐφ' ὅσον τὸ σύστημα ( $\kappa$ ) εἶναι καρτεσιανόν, ἡ σχέσις (1) δύναται νὰ γραφῆ

$$\delta\epsilon_{\lambda'}^{\kappa'} = -u_{\kappa',\lambda'}^{\kappa'} \quad (2)$$

ἥτις, ἐν συνεχείᾳ, τροποποιεῖται εἰς τὴν (4), διὰ χρησιμοποίησεως τοῦ συνήθους ὀρισμοῦ τῆς ἀπειροστικῆς παραμορφώσεως (3).

$$\epsilon_{\kappa',\lambda'}^{\kappa'} = 1/2 (u_{\kappa',\lambda'}^{\kappa'} + u_{\lambda',\kappa'}^{\kappa'}) \quad (3)$$

$$\epsilon_{\kappa',\lambda'}^{\kappa'} = -1/2 (\delta\epsilon_{\lambda'}^{\kappa'} + \delta\epsilon_{\kappa'}^{\lambda'}) \quad (4)$$

Ἐὰν τὸ ἀπόλυτον σύστημα τὸ συνδεδεμένον μὲ τὸ παραμορφωθὲν πλέγμα τοῦ δοκιμίου χαρακτηρισθῆ ὡς ( $\kappa''$ ), τότε, ἐκ νέου, δι' ὑπερθέσεως τοῦ παραμορφουμένου

<sup>1</sup> J. A. SCHOOTEN, Tensor analysis for physicists, 2<sup>nd</sup> edition, Oxford, at the Clarendon Press, 1954, σελ. 10-17.

πλέγματος τοῦ δοκιμίου καὶ τοῦ προτύπου πλέγματος λαμβάνεται νέα ἀπεικόνισις συμβολῆς, ἣτις δίδεται ὑπὸ τῶν συμμεταβλητῶν διαφορῶν  $\delta e_{\lambda''}$  καὶ συνεπῶς αἱ μετρούμεναι παραμορφώσεις  $\epsilon_{\lambda''\lambda'}$  ἐκφράζονται, κατ' ἀναλογία, ὑπὸ τῆς σχέσεως

$$\epsilon_{\lambda''\lambda'} = -1/2 (\delta e_{\lambda''}^{\lambda'} + \delta e_{\lambda'}^{\lambda''}) \quad (5)$$

Ἡ πραγματικὴ παραμόρφωσις, ἣ ὀφειλομένη εἰς τὴν ἐξάιτησιν τοῦ δοκιμίου, δίδεται ὑπὸ τῆς συμμεταβλητῆς διανυσματικῆς διαφορᾶς τῶν δύο συνιστωσῶν. Ὅθεν ἐκφράζεται αὕτη οὕτω :

$$\begin{aligned} \epsilon_{\lambda\lambda} &= -1/2 (\delta e_{\lambda''}^{\lambda'} + \delta e_{\lambda'}^{\lambda''}) + 1/2 (\delta e_{\lambda'}^{\lambda'} + \delta e_{\lambda''}^{\lambda''}) \\ \epsilon_{\lambda\lambda} &= -1/2 (\Delta \delta e_{\lambda}^{\lambda} + \Delta \delta e_{\lambda}^{\lambda}) \end{aligned} \quad (6)$$

ὅπου τὰ σύμβολα  $\Delta$  παριστῶσι τὰς διαφορὰς τῶν συμμεταβλητῶν διανυσματικῶν διαφορῶν.

Αἱ συνιστῶσαι τῶν παραμορφώσεων  $\epsilon_{xi}$  κατὰ τὰς κυρίας διευθύνσεις τῶν δοκιμίων ( $i=1, 2$ ) καὶ κατὰ τὴν συμβατικὴν γραφὴν δίδονται ὑπὸ τῶν σχέσεων

$$\epsilon_{xi} = \frac{\partial u_i}{\partial x_i} + \lambda_i \quad (7)$$

ἐνθα  $\partial u_i / \partial x_i$  παριστῶσι τὰς κλίσεις τῶν συναρτήσεων μετατοπίσεων  $u_i(x_i)$ , καθοριζομένης ὑπὸ τῶν κροσσῶν συμβολῆς εἰς ἀμφοτέρας τὰς διευθύνσεις καὶ  $\lambda_i$  δίδονται ὑπὸ τῆς σχέσεως

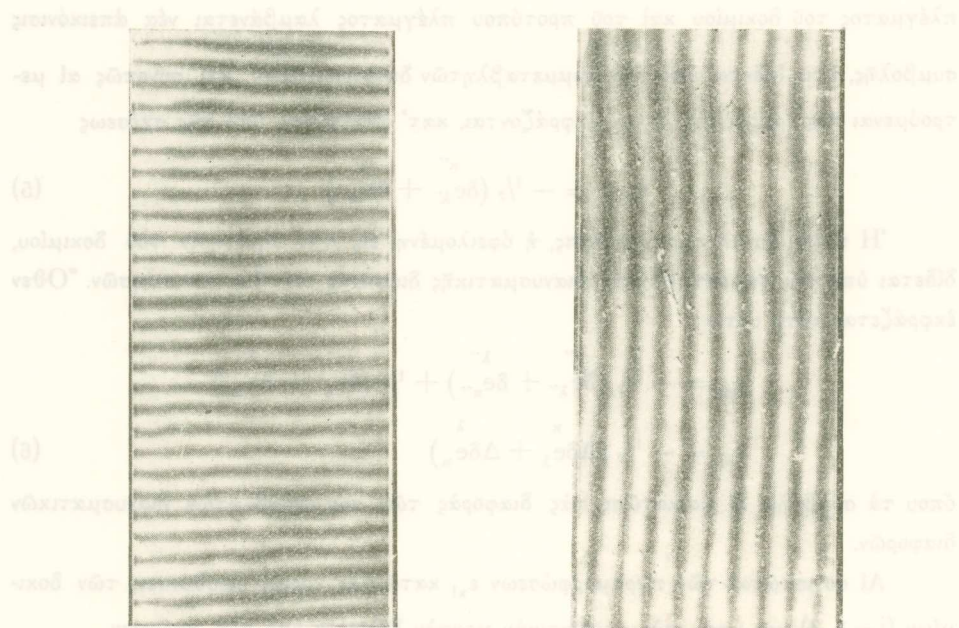
$$\lambda_i = e_i / (f_i + e_i) \quad (8)$$

ἐνθα  $e_i$  εἶναι τὰ βήματα τῶν γραμμικῶν προτύπων πλεγμάτων καὶ  $f_i$  αἱ ἀντίστοιχοι ἀποστάσεις τῶν ἀρχικῶν κροσσῶν τῶν σχηματιζομένων δι' ὑπερθέσεως ἐκάστου τῶν προτύπων πλεγμάτων καὶ τοῦ ἀντιστοίχου παραμορφουμένου πλέγματος πρὸ πάσης παραμορφώσεως τοῦ δοκιμίου. Τὸ θετικὸν σημεῖον ἀντιστοιχεῖ εἰς διαφορὰν μεταξὺ βημάτων τοῦ ἀπαραμορφώτου πλέγματος τοῦ δοκιμίου καὶ τοῦ ἀντιστοίχου προτύπου πλέγματος, ἔχουσαν τὸ αὐτὸ σημεῖον μὲ τὴν ἀναμενομένην παραμόρφωσιν τοῦ δοκιμίου καὶ τὸ ἀρνητικὸν σημεῖον διὰ τὴν ἀντίθετον περίπτωσιν.

#### ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ

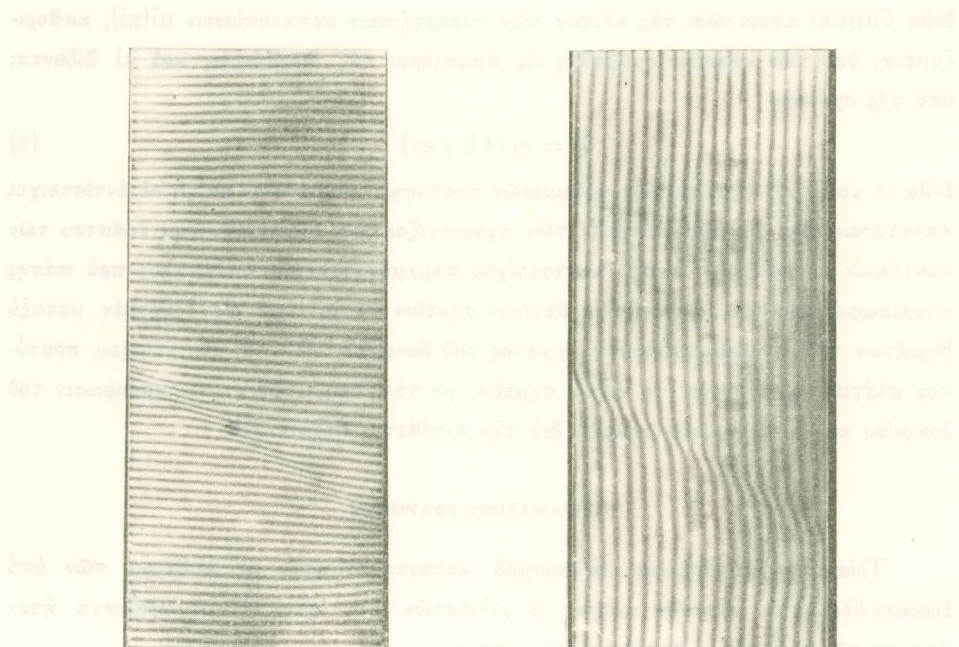
Τρία μεγάλα δοκίμια ἐφελκυσμοῦ κατεσκευάσθησαν ἐξ ἐκάστου τῶν ὑπὸ ἔρευναν ὑλικῶν ἐκ πλακῶν πάχους 2 χιλιοστῶν. Τὰ ἐξετασθέντα κράματα ἦσαν ἅπαντα τῆς οἰκογενείας τοῦ ἀργιλίου, ἦτοι :

- 1) Κράμα ἀργιλίου τύπου 990A κατὰ ASTM.



(α)

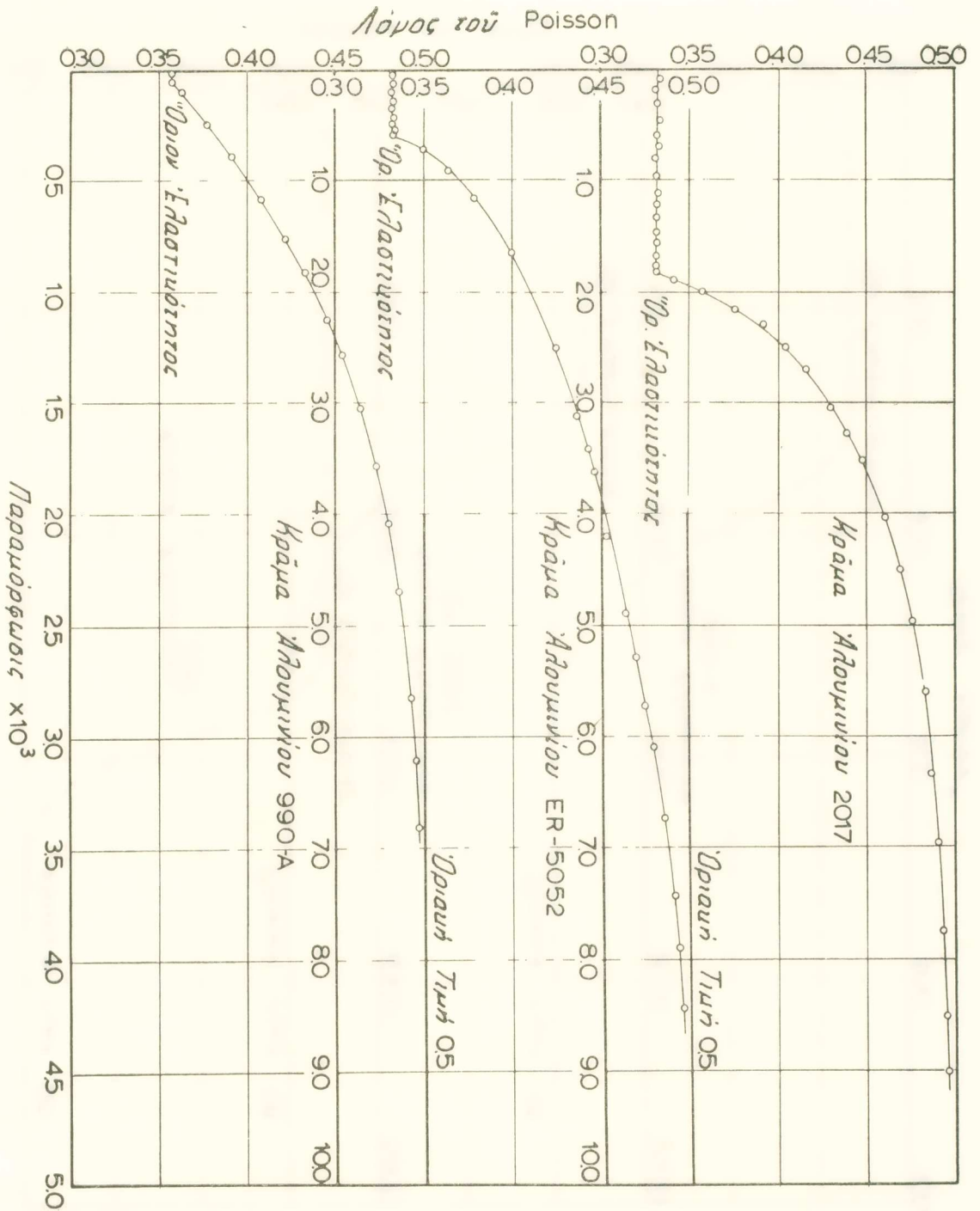
(β)



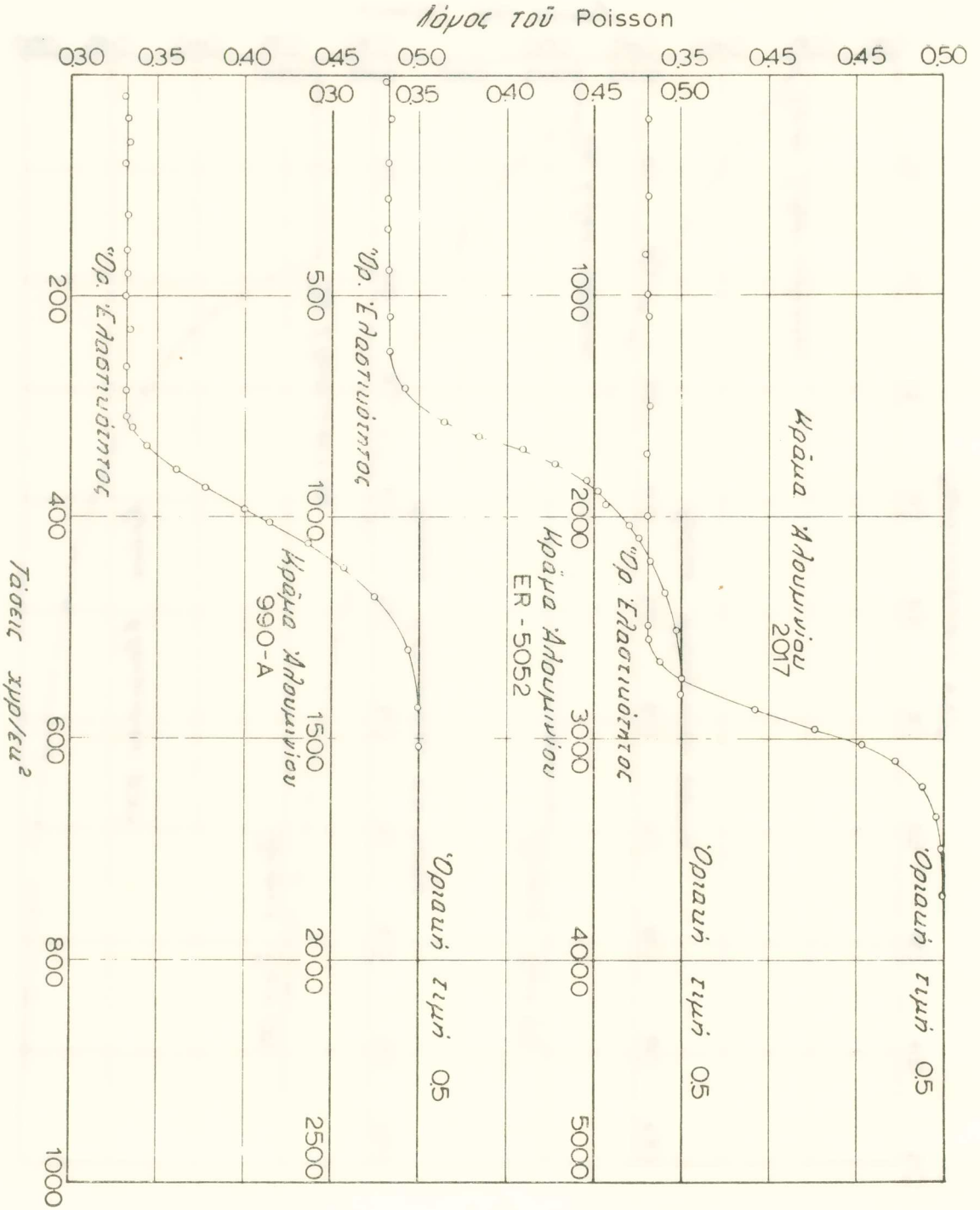
(γ)

(δ)

Είκ. 1.



Σχ. 2.



Σχ. 3.

2) Κράμα άργιλλίου - μαγνησίου τύπου ER-5052 κατά ASTM.

3) Σκληραργίλλιον τύπου 2017 κατά ASTM.

Αί διαστάσεις τών δοκιμιών έπελέγησαν τοιαύται, ώστε να παρέχωσι τετραγωνικήν έπιφάνειαν πλευράς 120 χιλιοστών, καταπονουμένην είς καθαρόν έφελκυσμόν. Τετραγωνικόν πλέγμα βήματος 62,5 μ. και κατά τάς δύο κυρίας διευθύνσεις έξετυπώθη έφ' έκάστης τών έπιφανειών τούτων, ώστε αί γραμμάι έκάστου πλέγματος να είναι παράλληλοι προς τάς κυρίας διευθύνσεις τών δοκιμιών.

Γραμμικά πλέγματα του αύτου βήματος άναπαρήχθησαν κατά τοιαύτην τάξιν, ώστε ή πλευρά τής μεμβράνης ή φέρουσα τήν φωτογραφικήν στρώσιν να συμπίπτη άκριβώς με τó τμήμα του πλέγματος τó εκτυπωθέν έπί τών μεταλλικών έπιφανειών. Η λήψις του μέτρου τούτου ώδήγησεν είς σημαντικήν έκλέπτυσιν τών κροσσών συμβολής, έπηρεάζουσαν εύμενώς τήν άκρίβειαν τών άποτελεσμάτων. Άριθμός τις εκ τών μεμβρανών αύτων ύπέστη κατεργασίαν συστολής και αί ύπόλοιποι κατεργασίαν εκτάσεως. Ο τρόπος εκτελέσεως τών κατεργασιών τούτων θέλει περιγραφή είς έτέραν δημοσίευσιν. Αί ούτω συσταλεΐσαι και εκταθειΐσαι φωτογραφικάι μεμβράναι προσεκολλήθησαν έπί άπολύτως έπιπέδων πλακών τή βοηθεία ειδικής πλαστικής ρητίνης είς τρόπον, ώστε αί έπιφάνειάι των αί φέρουσαι τó φωτογραφικόν γαλάκτωμα να εύρίσκωνται έν άντιθέσει προς εκάστην ύαλίνην πλάκα. Η σειρά τών συσταλεισών πλακών έχρησίμεισε διά τήν μέτρησιν τών έπιμήκων έφελκυστικών παραμορφώσεων τών δοκιμιών, ή δε σειρά τών εκταθεισών πλακών διά τήν μέτρησιν τών έγκαρσίων παραμορφώσεων συστολής είς τάς διαφόρους βαθμίδας φορτίσεως τών δοκιμιών. Κατάλληλος δε εκλογή τών ύπερτιθεμένων προτύπων πλεγμάτων είς εκάστην βαθμίδα φορτίσεως είχεν ως συνέπειαν να παρέχη τιμάς είς τόν όρον λι, άΐτινες ήσαν τής αύτης τάξεως μεγέθους ως και ό πρώτος όρος τής σχέσεως (7). Η διαφορά τών δύο τούτων όρων έδιδε τάς άντιστοιχους τιμάς τών έλαστικών παραμορφώσεων μετá μεγάλης άκρίβειας.

Έν τή εικόνη 1 δίδονται αί άπεικονίσεις συμβολής δοκιμίου εκ σκληραργίλλίου τύπου 2017 κατά τάς δύο κυρίας διευθύνσεις ύπό τάσιν έλαστικής καταπονήσεως (Εικ. 1α, β) και άπολύτως πλαστικής τοιαύτης (Εικ. 1γ, δ).

Έν τοίς σχήμασι 2 - 3 δίδονται αί μεταβολαί του συντελεστού τής έγκαρσίας συστολής τών έξετασθέντων ύλικών συναρτήσαι άφ' ένός μεν τών άναπτυχθεισών ειδικών παραμορφώσεων, άφ' έτέρου δε τών έφαρμοσθεισών συμβατικών τάσεων.

#### ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Έκ τής άνωτέρω έρεύνης συνάγονται τά κάτωθι συμπεράσματα :

1) Η δικφορική μέθοδος μηχανικής συμβολής, ως αύτη άνεπτύχθη έν τοίς



άνωτέρω, ἀποτελεῖ ἐπέκτασιν τῆς βασικῆς μεθόδου μηχανικῆς συμβολῆς διὰ τὴν μέτρησιν τῶν κυρίων παραμορφώσεων. Ἡ μέθοδος αὕτη, ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὴν τελευταίαν, ἐπιτρέπει τὸν μετὰ μεγάλης ἀκριβείας καθορισμὸν μικρῶν ἐλαστικῶν παραμορφώσεων καὶ δύναται οὕτω νὰ παράσχη ἐν ἐνιαῖον μέσον διὰ τὴν πλήρη μελέτην τῆς συμπεριφορᾶς τῶν ὑλικῶν ἀπὸ τῆς ἐλαστικῆς περιοχῆς μέχρι τῆς περιοχῆς θραύσεως τοῦ ὑλικοῦ.

2) Ἐκ τῆς ἐφαρμογῆς τῆς πειραματικῆς ταύτης μεθόδου διὰ τὴν μελέτην τῆς μεταβολῆς τῶν παραμορφώσεων εἰς τὴν μεταβατικὴν ἐλαστοπλαστικὴν περιοχὴν τῶν ἐξετασθέντων ὑλικῶν συνάγεται ὅτι ὁ λόγος ἐγκαρσίας συστολῆς παραμένει σταθερὸς καθ' ἅπασαν τὴν ἀπολύτως ἐλαστικὴν περιοχὴν. Εἰς τὴν γειτονίαν τοῦ ὀρίου ἐλαστικότητος ἄρχεται ἀυξανόμενος. Ἡ μεταβολὴ τοῦ λόγου τούτου συναρτῆσει τῆς ἐπιμήκους παραμορφώσεως ἀκολουθεῖ καμπύλην δευτέρου βαθμοῦ, τείνουσαν ἀσυμπτωτικῶς πρὸς τὴν τιμὴν 0,5, ἥτις εἶναι ἡ τιμὴ τοῦ λόγου ἐγκαρσίας συστολῆς διὰ πάντα τὰ ὑλικά εἰς τὴν πλαστικὴν περιοχὴν.

#### S U M M A R Y

The phenomenon of mechanical interference of two screens of a density of 400 lines per inch is used for the measurement of the components of strains along the two principal axes of tension members of several materials. The two reference screens have a slide variation of path between them, which results to an initial interference pattern, called «moiré». This pattern is added or subtracted to the moiré pattern, due to the deformation of the specimen. The method, called differential method, is convenient to measure small elastic deformations, as well as large plastic deformations, depending on the variation between the paths of the two reference screens. The accuracy of the method is considerable and it depends on the proper choice of the difference of the paths.

The theory of the differential method is developed and formulas are given expressing the components of strains in relation to the paths of the reference patterns and the corresponding moiré patterns.

The method is applied to the measurement of the components of strains of tension members made from several metals and alloys, subjected to a pure tension loading program, from the elastic up to fully plastic state of deformation.

The variation of contraction ratio of the materials tested was studied in the transition elasto-plastic domain. It was found that the value of contraction ratio was constant along all the purely elastic path of loading. The change of this ratio started at the neighborhood of the elastic limit and its variation with strain followed a second degree curve, tending asym-

potically to the limit value of one half of the incompressible materials. Curves showing this variation with stress and strain are given for the metals and alloys tested.

*ACKNOWLEDGMENT.*— *The experimental study, from which this communication is extracted, was sponsored by the U. S. Department of the Army, European Research Office, under Contract DA-91-591-EVC-1632. The whole investigation will be presented in the next Congress of the American Society for Testing Materials.*

\*

Ὁ Ἀκαδημαϊκὸς κ. **Κωνστ. Παπαϊωάννου**, ἀνακοινῶν τὴν ὡς ἄνω μελέτην, εἶπε τὰ ἑξῆς.

Ἔχω τὴν τιμὴν νὰ παρουσιάσω εἰς τὴν Ἀκαδημίαν ἔργασίαν τοῦ ἐκτάκτου Καθηγητοῦ καὶ Διευθυντοῦ τοῦ Ἐργαστηρίου Ἀντοχῆς Ὑλικῶν τοῦ Ε. Μ. Πολυτεχνείου κ. Περικλέους Σ. Θεοχάρη ὑπὸ τὸν τίτλον «Ἐπὶ τῆς μεταβολῆς τοῦ λόγου ἔγκαρσίας συστολῆς εἰς τὴν ἔλαστοπλαστικὴν περιοχὴν τῶν μετάλλων».

Ὁ κ. Θεοχάρης τυγχάνει διδάκτωρ τοῦ Πανεπιστημίου τῶν Βρυξελλῶν καὶ τῶν Παρισίων, ἐργάσθη δὲ ἐρευνητικῶς ἐπὶ ὀκταετίαν εἰς μεγάλα ἐρευνητικὰ κέντρα Ἀντοχῆς τῶν Ὑλικῶν τῆς Εὐρώπης καὶ τῶν Ἡν. Πολιτειῶν. Ἰδιαιτέρως, ὡς προσκεκλημένος ἐπικουρικὸς ἐρευνητὴς Καθηγητῆς εἰς τὸ Πανεπιστήμιον Βροχεν τῶν Η.Π.Α., ἠσχολήθη, πλησίον τοῦ Καθηγητοῦ *Prager*, θεμελιωτοῦ τῆς θεωρίας τῆς πλαστικότητος, εἰς σύγχρονα προβλήματα τῆς πλαστικότητος τῶν μετάλλων.

Ὁ κ. Θεοχάρης ἔχει ἤδη δημοσιεύσει, εἰς περιοδικὰ διεθνοῦς φήμης, ἀξιολόγους ἐργασίας εἰς τὰ πεδία τῆς πειραματικῆς ἀντοχῆς τῶν ὑλικῶν καὶ τῆς θεωρίας τῆς ἐλαστικότητος.

Διὰ τῆς παρουσίας ἔργασίας του ὁ κ. Θεοχάρης συμπληροῖ τὴν θεωρητικὴν μελέτην τῆς διαφορικῆς μεθόδου μηχανικῆς συμβολῆς, ἣν διὰ πρώτην φορὰν διέτύπωσεν ὁ γάλλος ἐπιστήμων *P. Dantu* καὶ ἀνεκοίνωσεν εἰς τὴν Ἀκαδημίαν Ἐπιστημῶν τῶν Παρισίων. Ἡ μέθοδος αὕτη ἀφορᾷ εἰς τὴν μελέτην τῶν παραμορφώσεων τῶν ὑλικῶν διὰ τῆς χρησιμοποιήσεως δύο πλεγμάτων ἀναφορᾶς, ἐξ ὧν τὸ ἓν ἀποτυπούμενον ἐπὶ τοῦ δοκιμίου παραμορφοῦται, ἐνῶ τὸ ἕτερον ἐπὶ ὑαλίνης πλακὸς παραμένει ἀμετάβλητον. Ἡ μηχανικὴ συμβολὴ τῶν δύο πλεγμάτων ὀδηγεῖ εἰς τὴν δημιουργίαν κροσσῶν ἐξ ὧν προσδιορίζονται αἱ ἐλαστικαὶ καὶ πλαστικαὶ παραμορφώσεις.

Ὁ κ. Θεοχάρης διὰ τῆς εἰσαγωγῆς τοῦ μαθηματικοῦ συμβολισμοῦ διέτύπωσε γενικὸν μαθηματικὸν τύπον, ἐκ τοῦ ὁποίου προσδιορίζονται αἱ συνιστώσαι τῶν παραμορφώσεων συναρτήσαι τῶν βασικῶν στοιχείων τῶν πλεγμάτων,