

ΤΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ GANTT

ΜΕΣΟΝ ΔΙΟΙΚΗΣΕΩΣ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΩΣΕΩΣ

Υπό WALLACE CLARK

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ

Υπό τοῦ μεταφραστοῦ ΘΕΜ. Π. ΧΑΡΙΤΑΚΗ

Ὁ διαπρεπὴς ἐκδότης τοῦ Handbook of Management καὶ συγγραφεὺς τῶν Laws of Management L. P. Alford, γράφων τῷ 1934 τὴν βιογραφίαν ⁽¹⁾ τοῦ Henry Lawrence Gantt ἀποκαλεῖ αὐτὸν ἡγέτην τῆς βιομηχανίας. Πράγματι μεταξὺ τῶν περὶ τῶν Taylor πρωτοουργῶν τῆς ἐπιστημονικῆς ὁργανώσεως τῆς ἐργασίας ὁ Henry Lawrence Gantt κατέχει ἐξαιρετικῶς ἐπιφανῆ θέσιν. Ἡμέρᾳ τῇ ἡμέρᾳ ἡ σημασία τοῦ ἔργου του αὐξάνει καὶ αἱ ἀρχαὶ του διαπνέουσιν τὰς σήμερον ἐν χρήσει μεθόδους νεωτέρας ὁργανώσεως καὶ διοικήσεως τῶν ἐργασιῶν.

Ὁ Henry Lawrence Gantt ἐγεννήθη τῷ 1861 εἰς τὸ ἐν Μαίρυλανδ τῶν Ἡνωμένων Πολιτειῶν κτήμα τῆς οἰκογενείας του, ἐλθοῦσης εἰς αὐτὸ ἐξ Ἀγγλίας τῷ 1600, διακριθείσης πάντοτε εἰς δημόσια ἐπίτιμα ὑπουργήματα εἰς τὴν ἐκκλησίαν, τὸν στρατὸν καὶ τὴν ἱατρικὴν καὶ ἀξιούσης καταγωγὴν ἀπὸ τοῦ Gilbert de Gantt, υἱοῦ τοῦ Βαλδουίνου κόμητος τῆς Φλάνδρας ἐλθόντος εἰς Ἀγγλίαν ὡς συμπολεμιστοῦ Γουλιέλμου τοῦ Κατακτητοῦ. Μετὰ τὴν ἐκ τοῦ ἐμφυλίου πολέμου ἔνεκα τῆς ἀπελευθερώσεως τῶν δούλων χρέωσιν καὶ ἀπώλειαν τῆς κτηματικῆς αὐτοῦ περιουσίας, ἡ οἰκογένεια τοῦ Gantt μετέβη εἰς Βαλτιμόρην τῷ 1871, ὅπου ἔζη μετὰ δυσκολίας, ἀλλ' ὁ Gantt χάρις εἰς τὴν ἱκανότητά του καὶ τὴν ἐπιμέλειάν του ἔτυχε ὑποτροφίῶν εἰς τὴν Σχολὴν Mac Donogh καὶ κατόπιν εἰς τὸ Πανεπιστήμιον John Hopkins ἀναγορευθεὶς προλόγτης ἐπιστημῶν τῷ 1880· φοιτήσας βραδύτερον εἰς τὸ Stevens Institute of Technology ἔλαβε τῷ 1884 πτυχίον μηχανολόγου μηχανικοῦ διακριθεὶς διὰ τὴν θέσιν αὐτοῦ περὶ θεωρίας τῶν ἀτμομηχανῶν, ἀφ' οὗ προηγουμένως ἐπὶ τριετίαν ἐδίδαξε φυσικὴν εἰς τὴν Σχολὴν Mac Donogh ὅπου εἶχε μαθητεύσει. Ὡς μηχανικὸς παρουσίασεν αὐξέουσιν ἐπίδοσιν εἰς τὸν κλάδον του καὶ αἰργάσθη εἰς διάφορα ἐργοστάσια μηχανουργικὰ καὶ μεταλλουργικὰ, ἐδίδαξε ἐπὶ ἐν ἔτος τεχνικὰς ἐφαρμογὰς εἰς τὴν σχολὴν Mac Donogh. Ἀπὸ τοῦ 1887 μέχρι τοῦ 1893 προσελήφθη εἰς τὰ ἐν Φιλαδελφεῖα χαλυβουργεῖα Midvale (Midvale Steel Works). Κατὰ τὸ 1894 - 95 διετέλεσε σύμβουλος μηχανικὸς ἐν Φιλαδελφεῖᾳ καὶ ἰδίᾳ χαλυβουργεῶν καὶ ὁαλουργεῶν καὶ κατόπιν διευθυντὴς χαλυβουργείου.

Γενόμενος τῷ 1888 μέλος τῆς American Society of Mechanical Engineers ἀπὸ τοῦ 1900 κατείχεν ἀνώτερα ἀξιώματα ἐν αὐτῇ μετέχων

1) Henry Lawrence Gantt XIV+315 σελ. 84δ. American Society of Mechanical Engineers (Ἀμερικανικῆς Ἑταιρείας Μηχανολόγων Μηχανικῶν, Harper Brothers Νέα Ὑόρκη 1934, ὑπὸ τὴν αἰγίδα τῆς Ἐπιτροπῆς Βιογραφιῶν τῆς ὡς ἄνω ἑταιρείας ἐξ ἧς ἐλήφθησαν τὰ παρατιθέμενα βιογραφικὰ στοιχεία.

λίαν ενεργῶς τῶν συζητήσεων, υποβάλλων καὶ ὑπομνήματα, ὧν τὰ πλεῖστα περὶ διοικήσεως καὶ ὀργανώσεως. Τὰ εἰς αὐτὴν ὑποβληθέντα ὑπομνήματα καὶ αἱ συζητήσεις εἰς ἃς ἔλαβε μέρος ἀνέρχονται εἰς 210. Αἱ ἄλλαι τοῦ δημοσιεύσεως εἰς περιοδικὰ, λόγοι καὶ ἐκθέσεις ὑπερβαίνουν τὰς 110. Τὰ δὲ εἰδικὰ ἄτινα συνέγραψεν εἶναι: 1) τὸ θεωρούμενον κλασσικόν, ὡς τὰ τοῦ Taylor, Work, Wages and Profits (Ἔργασία, Ἡμερομίσθια καὶ Κέρδη) ἐκδοθὲν τὸ πρῶτον τὸ 1910 (Engineering Magazine Company, γαλλ.μετάφρασις Travail, Salaires et Bénéfices, Payot 1921). 2) Industrial Leadership (Ἡγεσία ἐν τῇ βιομηχανίᾳ, Yale University Press, 1916) καὶ 3) Organizing for Work, (Ὀργανῶναι πρὸς ἐργασίαν), Harcourt, Brace and Howe (1919).

* *

Ἐκ τῶν πολλῶν τεχνικῶν τοῦ ἐφευρέσεως, δι' ἃς ἔλαβε προνόμια, μία μετὰ τοῦ Chase, ἀπὸρξ̄ εἰς θώρακας γενομένη τὸ 1892, ἀλλ' ἀποτυχοῦσα λόγῳ τῆς ἀγνοίας τότε τῶν συνθηκῶν εὐθραυστότητος τῶν χαλύβων· ἄλλη σημαντικὴ ἐφεύρεσις ἐξ ἧς οὐδὲν ἀπεκόμισε χρηματικὸν κέρδος, ἂν καὶ εἶναι ἡ σήμερον ἐφαρμοζομένη εἰς τὸ ἥμισυ τοῦλάχιστον τῆς παραγωγῆς τοῦ χάλυβος ἐν Ἀμερικῇ, ἀφ' ἧς τὸ σχῆμα τῶν τύπων εἰς οὓς ἀποχύνεται εἰς κλινθῶματα ὁ χάλυψ. Ἄλλαι προνομιούχοι ἐφευρέσεις τοῦ ἀφ' ὧρων τὴν μελέτην τῆς καταργασίας τῶν μετάλλων, καὶ ἰδίως τὴν πυρομετρίαν, γενόμεναι ἀπὸ κοινοῦ μετὰ τοῦ Fred. W. Taylor. Ἐπὶ πλέον ἀπὸ κοινοῦ μετὰ τοῦ Taylor καὶ τοῦ Carl C. Barth ἔλαβον προνόμιον διὰ τοὺς περιφήμους κινή- τοὺς κανόνας, κληθέντας «κανόνας Barth» καὶ ἀποτελοῦντας ἐπέκτασιν τῆς ἀρχῆς τῶν κινήτων λογαριθμικῶν κανόνων, μεταξὺ ἄλλων εἰς τὰ πολυάριθμα μεταβλητὰ τῆς καταργασίας διὰ τομῆς τῶν μετάλλων.

Ὡς γνωστὸν ὁ Taylor καὶ οἱ συνεργάται αὐτοῦ εἶχον ἀντιληφθῇ ὅτι ἡ ἀκριβὴς γνῶσις τῶν νόμων οὔτινες διέπουν τὴν τομὴν τῶν μετάλλων δὲν ἦτο δυνατόν νὰ τύχῃ πρακτικῆς ἐφαρμογῆς ἐὰν δὲν ἐξευρίσκετο πρακτικὸν μέσον ἀντικαταστάσεως τῶν περιπλόκων τύπων οὔτινες παριστάσι τοὺς νόμους τού- τους. Διὰ τῶν ἐφευρεθέντων κανόνων ἠπλοποιήθη τὰ μέγιστα ἡ λύσις τοῦ προβλήματος. Ἐκ τούτων δὲ προήλθε, ὡς ὁ H. Le Chatelier εἶχεν ὑποδεί- ξει, ἡ χρῆσις ἀπλῶν ἀριθμητικῶν πινάκων διδόντων τὰ ἀπαιτούμενα στοιχεῖα εἰς ἐκάστην εἰδικὴν περίπτωσιν.

Ἄλλα ἐφευρέσεις τοῦ Gantt εἶναι αἱ χρησιμοποιούμεναι εἰς τὰ λευ- καντήρια τῆς ὑφαντουργικῆς συσκευαί· στοιβάσεως πρὸς ὁμοίωμορον ἐμβά- πτισιν τεμαχίων ὑφασμάτων οἷωνδ' ἦντε διαστάσεων εἰς τὰ ἐν χρήσει ὑγρά λουτρά βαφῆς καὶ λευκάνσεως.

* *

Μετὰ τοῦ Taylor συνειργάσθη ἐπὶ πολλὰ ἔτη καὶ δὴ κατὰ πρῶτον εἰς τὰ χαλυβουργεῖα Midvale ἐπὶ τριετίαν ἀπὸ τοῦ 1887, προσληφθεὶς ὡς «βοη- θὸς τοῦ μηχανουργικοῦ τμήματος» καὶ εἶτα τοῦ «ἀρχιμηχανικοῦ ἀσχολούμε- νος εἰς τὸν προσδιορισμὸν τῶν πλέον ὁικονομικῶν μεθόδων ἐργασίας τῶν ἐργα-

λειομηχανῶν τοῦ μηχανουργείου» ὡς ἀναγράφει ἐν τῇ αἰτήσει τοῦ ἑνα γίνῃ μέλος τῆς Ἀμερικανικῆς Ἑταιρείας Μηχανολόγων μηχανικῶν. Ἡ συνεργασία αὕτη ἐσυνεχίσθη βραδυτέρον εἰς τὰ μηχανουργεῖα τῆς Simonds Rolling Machine Company τῷ 1897 καὶ τῷ 1898 εἰς τὴν Bethlehem Steel Company ὅπου παρέμεινε μέχρι τοῦ 1901, ὅποτε ὁ Taylor ἀπεσύρθη. ἀφεῶρα δὲ τὴν ἐφαρμογὴν μεθόδων αὐξήσεως τῆς ἀποτελεσματικότητος τῆς ἐργασίας. Ἐκεῖ ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τοῦ Maunsell White συνεπληρώθη ὑπὲρ τοῦ Taylor καὶ τῶν συνεργατῶν του ἡ ἐπὶ εἰκασιπενταετίᾳ ὀλῆν παραταθεῖσα μελέτη τῆς τομῆς τῶν μετάλλων, καὶ ἐγένετο ἡ μεγάλη ἀνακάλυψις τῶν ταχυχαλύβων, ἥς ἡ συνέπεια ὑπῆρξεν ὁ ἄμεσος ὑπερδιπλασιασμός τῆς ἀποδοτικότητος πάντων τῶν μηχανουργείων ἀνευ οὐδεμιᾶς αὐξήσεως ἐγκαταστάσεων προσωπικοῦ καὶ κεφαλαίων. Δι' αὐτῆς ἐγένοντο εὐρύτερον γνωστὰ τὰ δνόματα τοῦ Taylor καὶ τῶν συνεργατῶν του.

Ὁ Taylor ἀπὸ τοῦ 1881 ἐφήρμοζε τὴν σπουδὴν τοῦ χρόνου καὶ τὰς χρονομετρήσεις, εἰσαγαγὼν ὀλίγον βραδυτέρον τὴν λεγομένην λειτουργικὴν ἐπιστοσίαν μετὰ τῆς ἐπιμελοῦς μελέτης τῆς ἐργασίας ἐκάστου καὶ καταστάσεως ἐγγράφων λεπτομερῶν ὁδηγιῶν καὶ ἐλέγχου τῆς γενομένης ἐργασίας, ἀπὸ δὲ τοῦ 1884 τὸ κληθὲν διαφορικὸν σύστημα ἀμοιβῶν κατὰ τεμάχιον. Ὁ Gantt ἀντελήφθη καὶ κατέστησεν ἴδιον αὐτοῦ κτήμα, τὰς ἀρχὰς καὶ τὴν πρακτικὴν τῆς ἐπιστημονικῆς ὁργανώσεως, οὕτως ὥστε ταχύτατα νὰ κατορθώσῃ ἀπὸ τοῦ 1893 ἥδη νὰ παρουσιάσῃ καταπληκτικὴν ἐπίδοσιν ὡς σύμβουλος μηχανικῆς ὁργανώσεως.

Τῷ 1901 ὅτε εἰργάζετο ἐν Bethlehem ὁ Gantt ἐπενέθησε τὸ γνωστὸν σύστημα ἀμοιβῆς τὸ φέρων τὸ ὄνομα «Task and Bonus» (ἐντολῆς καὶ ἀμοιβῆς), τὸ ὁποῖον εἶναι ἰσως τὸ πρῶτον σύστημα ἀμοιβῆς πρὸς παρακίνησιν μεγαλειτέρας ἀποδόσεως τῶν ἡμερομισθίως ἐργαζομένων, ἐφαρμοσθὲν εἰς μέγιστον ἀριθμὸν ἐργαζομένων εἰς ποικιλωτάτας ἀσχολίας· οὕτω κατὰ τὸν Dexter S. Kimball «συνεδύχασεν ἐξαίρετως τὴν συμβιβαστικὴν ἰδέαν τοῦ Halsey περὶ βασικοῦ ἡμερομισθίου πρὸς τὴν ἰδέαν τοῦ Taylor περὶ μεγάλης ἀμοιβῆς» (διὰ τοῦ καλουμένου διαφορικοῦ συστήματος) «προκειμένου περὶ μεγάλης ἐντολῆς ἐργασίας»... «Κατὰ τὴν γνώμην μου» (τοῦ Kimball) «μέγα μέρος τῆς φιλοσοφίας τοῦ Taylor θὰ εἶχεν ἐξαφανισθεῖ ἐὰν δὲν εἶχε παρέμβει ὁ Gantt»... Ὁ Gantt ἔνα καταστήσῃ τὰς μεθόδους ταύτας ἐφαρμοσίμους εἰσήγαγεν ὕγιαις μεθόδους διδασκαλίας καὶ ἐνθαρρύνσεως.

Τὸ σύστημα τοῦτο ἀμοιβῆς ἔσχεν ἄμεσα ἀποτελέσματα καὶ χάρις εἰς τὴν γενομένην ὁργάνωσιν τῆς ἐργασίας διὰ τῶν κινητῶν κανόνων καὶ τῶν δελτίων ὁδηγιῶν κατορθώθη μεγάλη αὐξήσις τῆς παραγωγῆς ἥτις ἠδὲθ-θη δύο καὶ ἡμισυ φορές. Τότε ὁ Gantt ἐφήρμοσε τὴν ἰδέαν τοῦ E. P. Earle νὰ διδεται ἀμοιβὴ εἰς τὸν προϊστάμενον δι' ἑκάστον μέρος τοῦ προσωπικοῦ τὸ ὁποῖον ἐκέρδιζε τὴν ἀμοιβὴν του καὶ ἐπὶ πλέον πρόσθετος ἀμοιβὴ ἐὰν ἦσαν τὸ ὑπ' αὐτὸν προσωπικὸν ἐκέρδιζε τὴν ἀμοιβὴν. Ἐκ τῆς ἰδέας τοῦ Gantt καθορισμοῦ «ὥρας ἐργάτου» ἡ κανονικῶν ὥρων, ἀντὶ τεμαχίων ἢ ποσο-
τήτων ἐργασίας, ὅταν ἀνατίθεται ἡ ἐργασία, ὁ προϊστάμενος ἀνατίθεται ἡ ἐργασία.

των ὡς μονάδῳ, καθορισμοῦ δόσεων τιμῶν καὶ συγκρίσεως ἀποτελεσμάτων, πηγάζουσι αἱ σημεριναὶ πολυάριθμοι μέθοδοι ἀμοιβῆς ὡς καὶ τὰ συστήματα ἀμοιβῶν κατὰ «σημεῖα» (point systems).

Ὁ Gantt ἀνέπτυξε τὰς ἰδέας του περὶ τοῦ τρόπου ἀμοιβῆς τῶν ἐργαζομένων, εἰς τὸ ἀναπερζόμενον ἀνωτέρω σύγγραμμά του «Ἐργασία, Ἡμερομίσθια καὶ Κέρδη», δημοσιευθὲν τὸ πρῶτον τὸ 1910. Εἰς αὐτὸ ἐκθίτει τὸ ἐπινοηθὲν ὑπ' αὐτοῦ διάγραμμα ἀμοιβῆς τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖ πρόδρομον τοῦ διαγράμματος Gantt εἰλημμένον ἐξ ἐφαρμογῆς τὴν ὁποίαν εἶχε κάμει τῷ 1908 εἰς τὰ ὑφαντουργεῖα τῶν Cheney Brothers ἐν South Manchester (Κοννεκτικούτ) καὶ δὴ καὶ εἰς Ἑλλήνας ἐργάτας εὐρισκομένους ὑπὸ Πολωνὸν ἐκπαιδευτὴν καὶ ἀγνωσύντων τότε σχεδὸν τὴν Ἀγγλικήν. Εἶναι ἀξιοσημείωτον ὅτι ὁ πρῶτος τῶν Ἑλλήνων, ὁ Παπαδημήτριος, ἀριστος ἐργάτης, κατ' ἀρχὰς ἠρνήθη νὰ ἀκολουθήσῃ τὰς δόξιας περὶ ἐργασίας ἐπὶ τῇ δάσει ἐντολῆς. Ἐν τούτοις δὲν ἀπελύθη ἀλλ' ἀφῆθη νὰ ἐργάζεται ὡς ἐβούλετο μέχρις οὗ ἀντελήφθῃ ἀφ' ἐαυτοῦ πρὸς ἔγκειτο τὸ συμφέρον του. Τοῦτο δὲν ἐβράδυνε νὰ γίνῃ μετ' ὀλίγας ἡμέρας. Μετὰ τινὰ δὲ ἔτη ὁ ἐν λόγῳ ἐργάτης ἦτο ἐπιφορτισμένος μὲ σχολὴν διὰ τὴν μόρφωσιν ὑφαντουργῶν ἐν τῷ ὑπ' ὅψιν ἐργοστασίῳ.

* *

Ἐν γένει ὁ Gantt ἐπεδίωκε τὴν συνεργασίαν ἅπαντος τοῦ προσωπικοῦ τῶν ἐργοστασίων ἐπὶ τῇ δάσει τῆς ἐπιστημονικῆς ἀναλύσεως τῶν ἐργασιῶν καὶ τῆς θελωτικῆς τῶν μεθόδων. Κατὰ τὰ πρῶτα ἔτη, μετὰ τὴν ἀποχώρησίν του ἀπὸ τὰ ἐργοστάσια Bethlehem, ὁ Gantt εἰργάζετο ἐφαρμοζὼν τὸ σύστημα τοῦ Taylor διοικήσεως καὶ ὀργανώσεως, χρησιμοποιῶν ἐπὶ πλέον τὸ σύστημα «ἐντολῆς καὶ ἀμοιβῆς» καὶ γραφικὴν παράστασιν τοῦ ἡμερησίου ἔργου τῆς ἐργασίας. Μετὰ ταῦτα ἐργαζόμενος μεταξὺ ἄλλων, εἰς τὰ λευκαντήρια τοῦ Sayles ἐν Saylesville, ἀπὸ τοῦ 1904 ἕως τὸ 1908, ἔσχε τὴν εὐκαιρίαν εὐρείας διοργανώσεως ἐπὶ τῇ δάσει ἐπιστημονικῶν μεθόδων, ἧτις ἦτο τόσων ἐπιτυχῆς ὥστε παραμένει ἐν ἰσχύϊ εἰσέτι σήμερον. Ἐκεῖ συνήντησε μεγάλας δυσκολίας λόγῳ ἀπεργιῶν καὶ ἀνάγκης μορφώσεως νέων στελεχῶν, ἐκ τῆς πείρας δὲ ἦν ἀπέκτησεν εἰς τὸν χειρισμὸν τοῦ προσωπικοῦ ἤχθη εἰς τὴν ἐκπόνησιν τῆς μελέτης του περὶ «Ἀσκήσεως τοῦ προσωπικοῦ εἰς συνηθείας βιομηχανικὰς καὶ συνεργασίας» (Training Workmen in Habits of Industry and Cooperation Transactions of the Amer. Soc. of Mech. Engineers No XXX, περιληφθείσης εἰς τὸ σύγγραμμά του Ἐργασία, Ἡμερομίσθια καὶ Κέρδη) ἧτις ἐπιδειχθεῖσα εἰς τὸν Taylor ἐπέφερε διόρθωσιν τῆς ταυτότητος ἰδεῶν, τῶν δύο ἀνδρῶν καθ' ὅσον οὗτος συνέστησε τὴν μὴ δημοσιεῖν αὐτῆς.

Πράγματι, ἐνταῦθα διακρίνεται ἡ διαφορὰ σκέψεως τῶν δύο ἐπιφανῶν ἀνδρῶν: ὁ μὲν πρεσβύτερος, ὁ Taylor, διακρίνεται διὰ τὴν ριζοσπαστικότητα καὶ τὸ ἀπόλυτον καὶ θαυτὸ τῆς σκέψεως αὐτοῦ, θέτων τὰ ζητήματα ὡμὰ «Τί πρέπει νὰ ἔχωμεν», ἐπιθυμῶν νὰ ἀναλκιδάνῃ ὁ ἴδιος κατὰ τὴν διοργάνωσιν τὴν διοικήσιν καὶ τὴν ἐνθούην, ὁ δὲ Gantt ἦτο πλέον ἐλαστικὸς ἐπωφελοῦμενος τῆς ἐπικαιρότητος λέγων, «Τί θυνάμεθα νὰ κάμωμεν μὲ ὅσα ἔχομεν». Ὁ Gantt

ὡς σύμβουλος μηχανικὸς δὲν εἶχεν ἀνάγκην οὔτε ἐπεζητεῖ εὐθύνας ἢ ἐξουσίαν.

Εἰς τὸ ρηθὲν ὑπόμνημα ὁ Gantt ἀνέπτυσε ἰδέας αἵτινες προέτρεχον τῆς ἐποχῆς του. Πράγματι μετὰ τὸν καταστρεπτικὸν οἰκονομικὸν πανικὸν τῆς περιόδου 1893 - 99 ἡ χειροτεχνικὴ βιομηχανία εἶχεν ἐξαφανισθῆ εἰς τὰς Ἠνωμένους Πολιτείας καὶ τὸ 1900 ἡ Ἀμερικανικὴ βιομηχανία ἦτο ὠργανωμένη ἀποκλειστικῶς ἐπὶ τοῦ συστήματος τῶν ἐργοστασίων, εἰς ὃ ἡ στάσις τῶν διευθυνόντων ἐναντὶ τῶν ἐργατῶν ἦτο γενικῶς αὐθαίρετος καὶ αὐταρχικὴ. Ἡ διοίκησις ἐσχεδίαζε τὰ πάντα καὶ διέτασσε τοὺς ἐργάτας νὰ ἐκτελῶσι τὰ ἔργα μὴ δεχομένη ἀντίρρῃσιν καὶ μὴ παρέχουσα οὐδὲν βοήθημα εἰς ἐκτέλεσιν τῆς ἐντολῆς. Ἐναντὶ τῆς τραχείας καὶ σκληροτενοῦς τοιαύτης στάσεως ὁ Gantt ἐκηρύχθη ὑπὲρ πολιτικῆς διδασκαλίας καὶ δογμείας τοῦ προσωπικοῦ ἵνα ἐξασφαλίσῃ πνεῦμα συνεργασίας, ἀντὶ πνεύματος ἀνταγωνισμοῦ καὶ κακῆς θελήσεως.

Ταῦτα ἐφαίνοντο ἐπαναστατικὰ τῷ 1900, ἐχρειάσθη δὲ νὰ ἐπέλθῃ ὁ πόλεμος ἵνα ἡ Ἀμερικανικὴ βιομηχανία στερουμένη προσωπικοῦ στραφῇ πρὸς τὰς ἀρχὰς ταύτας ἐκ τῆς ἀνάγκης δημιουργίας καταλλήλου προσωπικοῦ. Οὕτω ὁ Gantt εἶχε προῖδει τὰ γεγονότα πρὸ μιᾶς ὀλοκλήρου δεκαετίας.

Ὁ Taylor, ἄνθρωπος ἀνατραφεὶς εἰς κύκλον τῶν πολεμίων τῆς δουλείας καὶ τοῦ προστατευτικοῦ πνεύματος τῶν βιομηχανικῶν πολιτειῶν ὡς ἡ Πενσυλβανία, ἀντετίθετο ἐξ ἀνατροφῆς πρὸς τὸν Gantt, καταγόμενον ἐκ τῆς ἐλευθέρου Πολιτείας τοῦ Μαίρυλανδ, μὲ πνεῦμα χωριστικὸν καὶ ἐλευθερίας συναλλαγῆς, ἀπαραιτήτου εἰς τὴν χώραν του ἐξαγωγῆς καλλιεργητικῶν προϊόντων. Ὁ Taylor δὲν ἐλάμβανεν ὑπ' ὄψιν ὅτι ἡ ἐλευθερία ἀνταλλαγῆς ἀγαθῶν ἦτο ἡ μεγάλη ἐξοικονομητικὴ προσπάθεια τῆς φύσεως καὶ ὅτι ἡ ἐπικοινωνία καὶ τὸ εὐπροσάρμοστον ἦσαν ἀναγκαῖοι παράγοντες.

Ἐὰν ἀνατρέξωμεν εἰς τοὺς χαρακτηρισμοὺς τοῦ ἑλληνικοῦ πνεύματος, ὡν ἡ ἀξία εἶναι γενικὴ, ὁ Taylor ἐνταῦθα ἐμφανίζει πνεῦμα ἐνθυμίζον στοιχεῖα τοῦ δωρικοῦ τύπου, ἐν ᾧ ὁ Gantt ὑπενθυμίζει τὸ εὐπροσάρμοστον τοῦ ἀττικοῦ τύπου συνδυάζοντας τὴν εὐστρεφίαν τοῦ ἰωνικοῦ πρὸς τὸν δογματισμὸν τοῦ δωρικοῦ χαρακτήρος.

Ὁ Gantt συμπληρῶνει τὸ ἔργον τοῦ Taylor διὰ τῆς εὐρυτέρας ταύτης κοινωνικῆς ἀντιλήψεως, ἥτις δὲν πρέπει ὅμως νὰ λησμονῇται ἦτο ἐκ τῶν πρωταρχικῶν ἐλατηρίων τοῦ Taylor, ὡς σαφῶς ἐκθάτει εἰς τὰ συγγράμματα αὐτοῦ, ἀλλὰ τὴν ὁποίαν περιώριζεν ἐκουσίως εἰς τεχνολογικὴν μόνον ἀποψιν. Ὁ Taylor κατέκρινεν λύσεις τινὰς ὡς ἐδίδεν ὁ Gantt εἰς προβλήματα γενικῆς διοικήσεως καὶ ὀργανώσεως, θεωρῶν αὐτὰς ὡς ὑποχωρητικούς συμβιβασμούς μάλλον ἢ ὡς ἐπιστημονικούς καθορισμούς.

Ἄλλ' ὁ Taylor ὁμιλῶν περὶ τῶν συνεργατῶν τοῦ White, Barth καὶ Gantt ἀνεγνώριζεν ὅτι ὁ Gantt ἦτο ὁ καλλίτερος ὁδηγὸς ἀνθρώπων καὶ ὁ καλλίτερος ψυχολόγος αὐτῶν. Παρὰ τὴν διαφορὰν ταύτην σκέψεων, ὁ Taylor καὶ ὁ Gantt ἀείποτε ἔτρεφον μέγα ἐνδιαφέρον καὶ θαθεῖαν ἐκτίμησιν πρὸς ἀλλήλους.

Ὁ Gantt χαρακτηρίζεται συνεπῶς ἐκ τοῦ ὅτι ἐπρέσβευεν ὅτι ἡ ὀργάνωσις δὲν πρέπει νὰ εἶναι πολὺ δύσκαμπτος καὶ μακρὰν τοῦ νὰ μεταβάλλῃ

τὸν τεχνίτην εἰς αὐτόματον, ἐπεζητεῖ τὴν ἁρμονικὴν συνεργασίαν τοῦ συνόλου. Γράφει δὲ εἰς τὸ ἔργον του Ἑργασία, Ἡμερομίσθια καὶ Κέρδη ὅτι «ὁ νόμος τῆς προόδου εἶναι ἡ ἐξέλιξις, ἡ ἐπανάστασις δικαιολογεῖται μόνον ὅταν ἡ ἐξέλιξις εἶναι ἀδύνατος Σύστημα διοικήσεως· προοριζόμενον εἰδικῶς πρὸς ἐπίτευξιν οἰκονομικῆς παραγωγῆς εἶναι μηχανισμὸς δυνάμενος τότε μόνον νὰ λειτουργῇ καταλλήλως· ὅταν πάντα τὰ μέρη συνεργάζωνται ἁρμονικῶς. Τὰ πρόσωπα τὰ ἀποτελοῦντα μέρη τοῦ μηχανισμοῦ τούτου πρέπει νὰ μορφοῦνται ἀτομικῶς καὶ ἀπὸ κοινοῦ».

Ὁ Gantt ἀποδίδει ἰδιαιτέραν σημασίαν εἰς τὴν ἔννοιαν τῆς ἐντολῆς (task, tâche), ἐξαίρων τὴν ψυχολογικὴν αὐτῆς σημασίαν καὶ τὴν χρῆσιν ἧτις δύναται νὰ γίνῃ αὐτῆς διὰ τὸν σχηματισμὸν τῶν ἐργατῶν καὶ διὰ τὴν ἀνάλυσιν τῶν ἀποτελεσμάτων. Ἐδείξε δὲ ὅτι ὁ προσδιορισμὸς καταλλήλου ἐντολῆς διὰ τὸν ἐργάτην ἐπιβάλλει ὑποχρεώσεις καὶ πραγματικὴν «ἐντολήν» διὰ τὴν διεύθυνσιν. Εἰς τὴν ἐμιλίαν του «Βιομηχανικὴ ἡγεσία» (Industrial Leadership) τῇ 1916 εἰς τὸ Πανεπιστήμιον John Hopkins, τονίζει ὅτι «εἰς πάντα τὰ προβλήματα διοικήσεως τὰ σπουδαιότερον στοιχεῖον εἶναι τὸ ἀνθρώπινον στοιχεῖον». Ἔς αὐτὸ πλέκει δίκαιον καὶ μέγα ἐγκώμιον τοῦ Taylor θανόντος τῇ 1915, ὡς ἡγέτου ἀνωτέρας μορφῆς, ὅστις «διὰ τῆς ἀποφάσεως αὐτοῦ νὰ ἐξαλείψῃ τὴν πλάνην καὶ νὰ βασίσῃ τὰς βιομηχανικὰς ἡμῶν σχέσεις ἐπὶ γεγονότων, ἔθετο παράδειγμα τὸ ὅποῖον θὰ ἔχῃ ἀποτέλεσμα ἐπὶ ὅλης τῆς οἰκουμένης.»

Εἰς τὸ κεφάλαιον «Παραγωγή καὶ πωλήσεις» τοῦ αὐτοῦ συγγράμματος, καθιστᾷ γνωστὰς μεθόδους στενῶς συνδεδεμένας μὲ τὴν χρησιμοποίησιν τῶν ἐργοστασίων, ἐξαίρουσας πάσας τὰς δαπάνας «ἃς ἐπιβαρύνει ἡμᾶς ἐκάστη ἡμέρα καθ' ἣν τὰ μέρη τοῦ ἐργοστασίου καὶ τῶν συσκευῶν δὲν ἐργάζονται.» Ἐξ αὐτοῦ προήλθεν ἡ σπουδαία διάκρισις τοῦ χρόνου καὶ τῆς δαπάνης ἀργίας τῶν μηχανημάτων.

* *

Ὁ Gantt ἐσυνέχισε τὴν ἐργασίαν ὡς σύμβουλος μὴχανικὸς ὁργανώσεως εἰς τὴν Ἑταιρείαν Γραφομηχανῶν Remington, ἧς ὁ γενικὸς διευθυντὴς τῶν ἐργοστασίων ταγματάρχης Fred. J. Miller πολλαπλῶς συνέδραμεν αὐτόν, καταστήσας τὸ ἔργον του «τὸ μεγαλειότερον, τὸ εὐχαριστότερον καὶ τὸ ἐπιτυχέστερον, τὸ ὅποῖον ἐξετέλεσέ ποτε», ἀπὸ τοῦ ἔτους 1910 μέχρι τοῦ 1917. Ὁ Miller ἔθετεν ὡς δάσιν, ἀνταλμδάνων τὴν διεύθυνσιν τῶν ἐργοστασίων τούτων, ὅτι οὐδένα ἔπρεπε νὰ ἀπολύσῃ, ἐὰν τοῦτο ἦτο δυνατόν νὰ ἀποφευχῇ καὶ ὅτι θὰ ἐπεζητεῖ νὰ εὗρῃ τὴν ἐνίσχυσιν ἔχει μόνον τοῦ ἀνωτέρου προσωπικοῦ ἀλλὰ καὶ ἀπάντων τῶν ὑποδεεστέρων στελεχῶν καὶ βοηθῶν, ὁσάκις ἐλάμβανε σπουδαίαν τινὰ ἀπόφασιν. Τὸ πνεῦμα τοῦτο ἐπέδρασεν ἐπὶ τοῦ Gantt, τρέπον αὐτὸν ἐπὶ τὸ νὰ ἐνεργῇ διὰ τῆς πειθοῦς μᾶλλον καὶ νὰ προτιμᾷ νὰ διεγείρῃ τὸ ἐνδιαφέρον μᾶλλον ἢ νὰ ἐπιβάλλῃται διὰ τῆς ἐξουσίας ἣν εἶχε, προσπαθὼν νὰ καταστήσῃ τὰς μεθόδους του παραδεκτὰς παρὰ τε τῶν προϋσταμένων καὶ τῶν ἐργατῶν λαμβάνων ὑπ' ὄψει τὴν κατὰστασιν τῶν πνευμάτων αὐτῶν καὶ θέτων ὡς δάσιν τὴν προσαρμογὴν εἰς τὸν ἐργάτην.

Αἱ μέθοδοι τοῦ διαρκῶς συνεπληροῦντο καὶ ἐτυποποιούντο καθιστώμεναι εὐκολωτέρας ἐφαρμογῆς. Οὕτω εἰς τὴν Remington προήλθεν εἰς καθορισμὸν καὶ ρύθμισιν τῶν διαφόρων κατεργασιῶν, ἡρεύνησε καὶ ἐκάνενισε τὴν κίνησιν τῶν ὀλικῶν ἀπὸ τῆς ἀγορᾶς πρῶτων ὧλων μέχρι τῆς περατωμένης γραφομηχανῆς. Αἱ μηχαναὶ αὗται εἶχον τότε 25000 τεμάχια, κατασκευάζοντο δὲ εἰς τὰ διάφορα ἐργοστάσια τῆς ἐταιρείας 41 διάφοροι τύποι γραφομηχανῶν, ἐξαιρέσει τῶν εἰδικῶν μηχανῶν, μετὰ 1113 διαφόρων πληκτρολογίων διὰ πάσας τὰς γραφομένας γλώσσας τοῦ κόσμου καὶ πολλὰς διαλέκτους.

(1) Gantt ἐμελέτησε τὰ «δυσχερῆ σημεῖα» τῶν ἐργοστασίων εἰς τὰ ὅποια ἀνεκόπτετο ἡ ροὴ τῆς παραγωγῆς, χαρακτηριζόμενα συνήθως δι' ὑπερώρου ἐργασίας. Ἀπαξ ἐξευρισκομένων αὐτῶν ἡ θεραπεία ἦτο εὐκολὸς καὶ ἡ παραγωγή ἡρξήθη. Συνάμα ἐχρονομετρήθησαν τὰ αἷτια διακοπῆς ἐργασίας καταγραφόμενα θεόντως. Ἡ ἀνάλυσις αὕτη διεφώτισε πλεῖστα ἐνδιαφέροντα γεγονότα ἀφορῶντα σφάλματα ἐργατῶν, συσκευῶν ἀλλὰ καὶ διοικήσεως. Αἱ πρῶται αὗται ἐργασίαι διήρκεσαν δύο ἔτη κατὰ τὰ ἑποῖα ἐπῆλθον σοβαραὶ ἐξοικονομήσεις καὶ αὐξήσεις ἀποδόσεως.

Τὰ γενικά ἀποτελέσματα μετὰ τὸ πέραν τῆς ἐργασίας τῇ 1917 ἦσαν τὰ ἑξῆς :

1. Τὸ κεφάλαιον περιωρίσθη ἐν ὁλίγοις πρὸς τὸν ὅγκον τῆς παραγωγῆς, ἰδίως διὰ ταχυτέρας ροῆς τῶν ὧλων ἐνοποιήσεως τῶν προϊόντων καὶ τῶν μηχανικῶν εργαλείων καὶ συσκευῶν.
2. Ἡ παραγωγή ἡρξήθη κατ' ἀναλογίαν 164 πρὸς 100, μετὰ προσθήκην ἀλαχίστων μηχανῶν καὶ περιορισμῶν τῶν ἐργασιμῶν ὥρων ἐκάστης ἐβδομάδος ἀπὸ 59 εἰς 50 καὶ μετὰ εἰσαγωγὴν θεκαλέπτου ἀναπαύσεως εἰς ἐκάστην ἡμέραν ἐργασίας.
3. Αἱ ἀμοιβαὶ τῶν ἐργαζομένων ἡρξήθησαν ἀπὸ 100 εἰς 123. Ἐπῆλθε δὲ οἰκονομία ἐργατικῶν 18 τοῖς ἑκατὸν εἰς ἐν ἐργοστάσιον ὅπου εἰσῆλθε τὸ σύστημα ἀμοιβῆς καὶ ἐντολῆς.
4. Ἡ μέση δαπάνη ἐργατικῶν περιωρίσθη ἀπὸ 100 εἰς 80, χρονομετρήσεις καὶ σύστημα ἀμοιβῶν εἶχον ἐφαρμοσθῆ εἰς 3607 διαφόρους ἐργασίας, μετὰ αὐξήσιν παραγωγῆς κατὰ μέσον ὅρον 65,5 τοῖς ἑκατὸν καὶ αὐξήσιν ἀμοιβῶν κατὰ μέσον ὅρον 24 τοῖς ἑκατὸν.
5. Σταθερὰ αὐξήσις τῆς ποιότητος τῶν ἐξαρχομένων μηχανῶν ἐγένετο κατὰ τὴν περιῶδον ἐγκαταστάσεως.
6. Ὀλοκλήρουν τὸ προσωπικὸν ἐργαζομένων καὶ διευθυνόντων εἶχεν ἐπιμελὲς ἀσκηθῆ εἰς τὰ καθήκοντά του.
7. Ἐργαζόμενοι καὶ διευθύνοντες εἶχον ἀμφοτέρω τὴν ἱκανοποίησιν ὅτι εἰργάζοντο ὁπὸ καλῶς ἀσκεμμένον πρόγραμμα εἰς ὃ ἕκαστος εἶχεν ὀρισμένα καθήκοντα καὶ εἰς ὃ ἐμεριμνᾶτο περὶ τῆς προαγωγῆς παντός καλῶς ἐργαζομένου.
8. Ἀπὸ τῶν ἄνω εἰς κάτω ἐκαλλιεργήθη πνεῦμα συνεργασίας καὶ καλῆς θελήσεως μεταξὺ διευθυνόντων καὶ ὑφισταμένων.
9. Οἱ διευθύνοντες εἶχον ἀπκαλλῆ ἀπὸ τὴν ἐποπτεῖαν τρεχόντων ζητημάτων καὶ ἦσαν ἐλεύθεροι νὰ ἀσχολῶνται μετὰ τὰ ἐξαιρετικά ζητήματα αὐτὰ ἀπύχουν ἐπιμελῆ μελέτην πρὶν ἢ ληφθῇ ἀπόφασις.

Τὰ ἀποτελέσματα ταῦτα εἶναι τοσοῦτω μᾶλλον ἀξιοσημείωτα καθ' ὅσον εἰς Remington ὁ Gantt συνήντησε ἐργοστάσιον καλῶς ἐφωδιασμένον εἰς μηχανήματα καὶ προσωπικὸν ἀρίστης ποιότητος παράγον ἐπὶ τῇ ἐξέσει ὑφισταμένων καλῆς ὁργανώσεως καὶ ἀρίστων μεθόδων προϊόν ἀλληλεναλλασσόμενον.

Κατὰ τὴν περίοδον ταύτην ὁ Gantt ἐπέφερε νέαν πρόσδον εἰς τὸ σύστημα τοῦ γραφικῶν παραστάσεων, δι' ὧν προεσοχεδιάζετο καὶ παρηκολουθεῖτο ἡ ἐργασία καὶ ἡ ἀπασχόλησις τῶν μηχανῶν, ἡ ἐκτέλεισις τῶν παραγγελιῶν. Ἐτέρω σπουδαία ἐργασία ἦτο ἡ ἐκτελεσθεῖσα κατὰ τὴν αὐτὴν ἐποχὴν εἰς τὰ ὑφαντουργεῖα Cheney Brothers ἅτινα ἀνεφέρθησαν προηγουμένως. Ἐκεῖ ἔλαβε εὐκαιρίαν νὰ ἀναπτύξῃ τὰς ἀρχάς του περὶ καταλογισμοῦ τῆς δαπάνης ἀργίας τῶν συσκευῶν. Ἐξεπόνησε τὸ διάγραμμα δαπανῶν ἀργίας τὸ ὅποιον δὲν ἠθέλησε νὰ προσταυτῇ διὰ προνομίῳ ἢ διὰ δικαιώματος δημοσιεύσεως, ὡς καὶ τὰ ἄλλα διαγράμματα, θεωρῶν κατὰ τὸν L. P. Alford, ὅτι τοιαῦτα ἐργαλεῖα διοικήσεως εἶναι τοιαύτης ἀξίας διὰ τὴν ἀμερικανικὴν βιομηχανίαν ὥστε νὰ μὴ πρέπει νὰ εὐρίσκωνται εἰς τὴν δικαιοδοσίαν ἐνὸς μόνου ἀνθρώπου.

Ὁ παγκόσμιος πόλεμος ἀπασχόλησε μεγάλως τὸν Gantt ἀπὸ παιδικῆς ἡλικίας, ἔχοντα μελετήσει τὰς πολεμικὰς ἐκστρατείας, τὴν στρατηγικὴν καὶ τὴν τακτικὴν πλείστων μεγάλων στρατηγῶν. Μέχρι τῆς ἐποχῆς ἐκείνης εἶχε μικρὰν ἐπαφὴν μὲ κρατικὰ ζητήματα ἡ ἀπαξ μόνον τὸ 1911 ὃ ἐν Βασιγκτῶνι ὁπουργὸς τῶν Ναυτικῶν εἶχεν ὀρίσει ἐπιτροπὴν πρὸς μελέτην τῆς ὀργανώσεως τῶν ναυπηγείων ἐκ τριῶν ἐκ τῶν ἀρίστων συμβούλων μηχανικῶν ὀργανώσεως ἦτοι τοῦ Gantt, τοῦ Charles Day καὶ τοῦ Harrington Emerson (1). Ἡ ἐκθεσίς τῶν ἐν τούτοις οὐδὲν ἔσχεν πρακτικὸν ἀποτέλεσμα.

Τῇ 1916 ἡσχολήθη μὲ τὴν διοργάνωσιν τοῦ Frankford Arsenal καὶ τῇ 1917 ὅταν αἱ Ἠνωμέναι Πολιτεῖαι ἐγένοντο ἐμπόλεμοι ὁ λίαν φιλόπατρις Gantt παρέσχε σπουδαιοτάτην βοήθειαν εἰς τὴν χώραν του, ὀλίγον γνωστὴν ἕνεκα τῆς μεγίστης αὐτοῦ μετριοφροσύνης· αὐτὸς μὲν παρέσχε ἐντελῶς δωρεὰν τὰς ὑπηρεσίας του, αἱ δὲ συνεργάται του ἀνέλαβον ὑπευθύνους σπουδαίας κρατικὰς θέσεις ἀπασχοληθέντες μετὰ μεγίστης ἐπιτυχίας: 1) εἰς τὴν διοργάνωσιν καὶ παρακολούθησιν τῆς παραγωγῆς τυφεκίων, πυροβόλων, πυρομαχικῶν καὶ γενικῶς τοῦ πολεμικοῦ ὕλικου τοῦ στρατοῦ. 2) Εἰς τὴν ἐπιτάχυνσιν τῆς κατασκευῆς πλοίων διὰ τὸν Ὅργανισμὸν Στόλου Ἐπικουρίας (Emergency Fleet Corporation, 3) Βελτίωσιν τῆς χρησιμοποίησεως τῶν πλοίων ὑπὸ τοῦ Συμβουλίου Ναυτιλίας (Shipping Board).

Πρὸς πραγματοποιήσιν τῶν ἀποτελεσμάτων τούτων ἐτελειοποίησε τὸ διάγραμμα Gantt. Ἐξέλεξε ὡς μονάδα πρὸς μέτρησιν τῆς προόδου κατασκευῆς τῶν πλοίων τοὺς «τοποθετούμενους ἥλους» καὶ τὴν «ῥαφὴν πλοίου» ὡς μονάδα μετρήσεως τῶν πράξεων τῶν πλοίων.

Ἀπασχολήθη ἐπίσης εἰς τὴν Ὑπηρεσίαν Ὀπλισμοῦ συμπεριλαμβανομένων καὶ τῶν ἰδιωτικῶν ἐργοστασίων παραγωγῆς τοιούτων ὕλικῶν καὶ εἰς τὴν κατασκευὴν ὀβροπλάνων διὰ τὸ ναυτικὸν μετ' ἐξαιρετικῆς ἐπιτυχίας. Ἡ περίοδος αὕτη δράσεως ἀποτελεῖ ἐπίστεψιν τοῦ ἔργου του ἡ δρᾶσίς του εἰς τὴν ὑπηρεσίαν τοῦ κρατικοῦ Ὅργανισμοῦ Στόλου Ἐπικουρίας (Emergency Fleet Corpo-

1) Συγγραφέας τοῦ λίαν γνωστοῦ βιβλίου Twelve «Principles of Efficiency» καὶ ἀδελφοῦ τοῦ ἐν Κορίνθῳ ἐργασθέντος ἀρχαιολόγου.

ration) περιεγράφη πολλὰκις. Ὅταν ἐπελήφθη τῆς ὑπηρεσίας αὐτῆς ἡ κατάστασις ἦτο ἀπελπιστική. Κατὰ τὸ 1917 τὰ γερμανικὰ ὑποδρόχικα εἶχον βυθίσει 6618623 τόννους πλοίων. Ἡ παγκοσμία παραγωγή πλοίων ἦτο κατὰ τὴν αὐτὴν ἐποχὴν 2703345 τόννοι, ἐξ ὧν ἡ Μεγάλη Βρετανία καὶ αἱ Ἠνωμέναι Πολιτεῖαι παρήγον 2100000, ἦτοι αἱ βυθίσεις ἦσαν δύο καὶ ἡμισυ φορές μεγαλύτεραι τῶν νέων ναυπηγήσεων. Ἐπὶ πλέον πλεῖστα πλοῖα ἐκτὸς τῶν εὐθιζομένων, ὑφίσταντο μεγίστας ζημίας, πολλὰκις ἀνεπανορθώτους. Ὅταν ὁ Gantt ἐπελήφθη τοῦ ὀργανισμοῦ τούτου, ὁ κίνδυνος ἀπωλείας τοῦ πολέμου διὰ τοὺς Συμμάχους ἦτο μέγιστος. Ἡ Μεγάλη Βρετανία ἐκινδύνευε νὰ στερηθῇ τροφῶν διὰ τὸν πληθυσμὸν τῆς. Ὁ Gantt ὡς πρῶτον μέτρον ἐξέλεξε, ὡς εἶπομεν, τὴν μονάδα «τοποθετημένων ἡλίων» ὡς βάσιν κατανοητὴν ὑφ' ἑλίου τοῦ πληθυσμοῦ τῆς χώρας, ἵνα κινήσῃ τὸ ἐνδιαφέρον αὐτῆς εἰς τὸ ἔργον τῆς ναυπηγήσεως καὶ διὰ παντοειδῶν διαφημιστικῶν μέσων ὁ ναυπηγὸς ἐργάτης ἐγένετο ὁ ἥρως τῆς ἡμέρας. Ἐσχεδιάσθη ἡ πληθοπαράγωγι πλοίων καὶ αἱ ἡμερησίδες ἀνέγραφον ἡμερησίως τὰς ἐπιδόσεις τῶν ἀνταγωνιζομένων ἐμάδων ἡλωτῶν. Τὰ ἀποτελέσματα ὑπῆρξαν ἐξαιρετικά. Κατὰ τὴν ἡμέραν τῆς ἀνακωχῆς αἱ Ἠνωμέναι Πολιτεῖαι εἶχον 341 ναυπηγεῖα, 350000 ἐργάτας ναυπηγείων καὶ 1284 καθελκύσεις. Τὴν 4 Ἰουλίου 1918 ἡμέραν τῆς Ἀνεξαρτησίας, καθελκύσθησαν 95 πλοῖα. Κατὰ τὸ 1918 ὁ Ὄργανισμὸς Στόλου Ἐπικουρίας κατεσκεύασε καὶ παρέδωκε 533 πλοῖα χωρητικότητος 3030406 τόννων.

Δὲν ἤρκει· ἔμω; ἡ κατασκευὴ πλοίων, ἔπρεπε ταῦτα νὰ χρησιμοποιηθῶσιν θεόντως. Εἰς τὸ Συμβούλιον Ναυτιλίας ἀντιτίθετο

«τὸ ἔργον τοῦτο τὸ ὅποιον ἦτο καταπληκτικῶς δύσκολόν, τὸ μέγιστον εἰς τὰ χρο-
 νικά τῆς ναυτιλίας», ὡς περιγράφει ὁ συνεργάτης του Wallace Clark «ἦτο δύσκο-
 λον νὰ τηρηθῇ ἵκνος τῆς κινήσεως τῶν πλοίων ἐν γένει, χωρὶς νὰ γίνῃ λόγος προ-
 διορισμοῦ ἐὰν ἀπασχολοῦντο πραγματικῶς εἰς τὰς καταλλήλους μεταφοράς καὶ
 ἐὰν ἐξετέλουν τὸ ἔργον τῶν ἀποτελεσματικῶς. Ἐπὶ τινι χρόνῳ ἐπῆρχετο ἀλαζι-
 στη πρόδορος. Τὸ παλαιὸν μέσον παρακολουθήσεως τῶν πλοίων διὰ καρφώσεως
 καρφίδων καὶ σημαίων ἐπὶ μεγάλων χαρτῶν ἐδοκιμάσθη ἀλλ' ἀνεκαλύφθη ταχέως
 ὅτι τὸ σύστημα τοῦτο μὲ τὰς χιλιάδας καρφίδων καὶ σημαίων ἦτο τόσο ἐνδεχόμενον
 ὥστε ἦτο ἀδύνατον νὰ ἀκολουθῇ τις τὴν κίνησιν καὶ αὐτῶν τῶν ἀποκροσόν-
 των πλοίων. Τὸ μέγιστον μειονέκτημα τοῦ συστήματος εἶναι ὅτι δὲν ἐλαμβάνετο
 ὅπ' ὅψιν ὁ χρόνος—διότι σημαῖα φέρουσα τὸ ὄνομα ἀτμοπλοίου καὶ καρφωμένη εἰς
 λιμένα τινὰ δὲν ἔδιδον πληροφορίας πόσον χρόνον τὸ ἀτμοπλοῖον ἐβρίσκετο πρὶν.
 Ἐδοκιμάσθησαν κατόπιν καταγραφαὶ ἐπὶ δελτίων, ἀλλ' ὁπῆρχε τοιοῦτος ὄγκος
 πληροφοριῶν καὶ ἦτο τόσο ἐνδεχόμενον νὰ λάβῃ τις περιληπτικὴν καὶ σαφὴν ἰδέαν
 τῶν τάσεων ἢ νὰ ἀντιληφθῇ τις τί ἐγένετο, ὥστε πᾶσαι αἱ πληροφορίες ἔμεινον τε-
 θαμμέναι εἰς τὰ δελτία».

Ὁ Gantt ἀντελήφθη σαφῶς τὸ πρόβλημα τῆς κινήσεως τῶν πλοίων, καὶ τὴν ἀνάγκην τῆς αὐξήσεως τῆς ἀποτελεσματικότητος αὐτῶν λόγῳ τῆς πίεσεως τῶν περιστάσεων. Ἐπενόησε μονάδα μετρήσεως τὴν «ῥαν πλοίου», ἵνα καταστήσῃ ἀπὸ εἰς τὸ κοινὸν καὶ τοὺς ἐργαζομένους τὰ ἀποτελέσματα τῆς δράσεως αὐτῶν.

Ἐχρησιμοποίησε δὲ τὸ διάγραμμα Gantt ὡς μέσον ἀπλοῦν ἵνα καταστήσῃ ὁρατὸν τί ἐγένετο ὑφ' ἐκάστου πλοίου, συνδυάζων τὴν κίνησιν αὐτῶν μὲ

τοὺς διαθέσιμους χώρους πλευρισμοῦ ἐκάστου λιμένος, περιορίσας π.χ. ταχέως διὰ καταλλήλου κατανομῆς, τὸν μέσον χρόνον παραμονῆς εἰς ἕνα ἐκ τῶν λιμένων ἀπὸ τεσσάρων ἐβδομάδων εἰς δύο μόνον, συμπεριλαμβανομένης ἀνθρακεύσεως, ἐπισκευῆς καὶ φορτώσεως,

Τὰ αὐτὰ ἐγένοντο καὶ διὰ τὴν κατασκευὴν ὑδροπλάνων Ἡ ἐργασία αὐτῇ ἦτο μεγίστη. ἐνῆργει δέ, ὡς πάντοτε, μετριοφρόνως, ἄνευ τῆς παραμικρᾶς δημοσιότητος, ἐχρησιμοποιοῦν τὴν θυμασίαν μνήμην του καὶ τὴν μεγίστην δύναμιν συγκεντρώσεως αὐτοῦ παρακολουθῶν τὰ πάντα δι' ἀμέσου ἐπαφῆς ἢ δι' ἐπιστολῶν καὶ γραπτῶν ἐκθέσεων, ἐπιδεικνύων ἐγκαίρως ἀντιμετώπισιν πάσης ἀναφυομένης δυσκολίας μετὰ τῆς ἀπαιτουμένης εὐκινήσιας καὶ εὐστρεφείας, γενόμενος οὕτω ἐκ τῶν κυριωτέρων παραγόντων, τῆς βιομηχανικῆς συμμετοχῆς προδιαγραφῆς τῆς Ἀμερικῆς εἰς τὸν Παγκόσμιον Πόλεμον.

Ἡ ἐργασία αὕτη ἔφερεν αὐτὸν εἰς τὴν γενικωτέραν διατύπωσιν τοῦ κληθέντος ἀπ' αὐτοῦ διαγράμματος Gantt. Τῷ 1917 ἔλεγεν εἰς τὸν καθηγητὴν Joseph W. Roe ἐνθουσιῶν, ὅτι «ἔχει τὸν καλλίτερον μηχανισμόν τὸν μέχρι τοῦδε ἐπινοηθέντα διὰ τὴν παρακολουθήσιν τῶν προγραμμάτων παραγωγῆς καὶ προμηθειῶν». Ἐλεγεν δέ ὅτι «ὑποσπίπτωμεν ὅλοι εἰς τὸ σφάλμα νὰ προσχεδιάζωμεν ἐπὶ τῇ βάσει ποσοτήτων. Ἐν ᾧ τὸ οὐσιώδες στοιχεῖον τῆς καταστάσεως εἶναι ὁ χρόνος, καὶ αὐτὸς πρέπει νὰ εἶναι ἡ βῆσις τῆς παντὸς προγράμματος».

Ὁ Gantt εἶχε πάντοτε τάσιν πρὸς χρῆσιν γραφικῶν παραστάσεων διὰ ἐμφανοποίησιν τῶν γεγονότων, τάσιν ὀφειλομένην εἰς τὴν διδακτικὴν πείραν τῆς νεότητός του, ἐχρησιμοποιοῦν γραφικοὺς πίνακας καὶ διαγράμματα κατὰ τὰς συνεχεῖς του προσπάθειάς ἀπλοποιήσεως μεθόδων καὶ μέσων, συγκρίνων τὰς ἐπιδόσεις μὲ τὰς ὑποσχέσεις, ἵνα δύναται νὰ ἀναθεωρῇ τὰ ὑπεσχημένα συμφώνως πρὸς τὰς πραγματοποιήσεις. Ἡ ἐξέλιξις τῆς δημιουργίας τοῦ διαγράμματος ἀρχίζει ἀπὸ τὰ γραφικὰ ἡμερήσιον ἰσοζύγιον, τὰ διαγράμματα παρακολουθήσεων τοῦ συστήματος ἐντολῆς καὶ ἀμοιβῆς, περιεγράφησαν ἀνωτέρω ὡς ἐφαρμοσθέντα εἰς ἑλλήνας ὑφαντουργούς, τὸ διάγραμμα ποσοστῶν χρησιμοποιηθὲν εἰς Saylesville. Κατόπιν ἐφεῦρε διάγραμμα παραστάσεως παραγωγῆς καὶ δαπανῶν δι' ἀπλῶν εὐθειῶν γραμμῶν, χρησιμοποιηθὲν μεγάλως εἰς τὰ ἐργοστάσια τῆς Remington. Τελικὸν στάδιον ἦτο τὸ διάγραμμα δαπάνης ἀργίας, ἐπινοηθὲν εἰς τὰ ἐργοστάσια Cheney Brothers. Τὸ χαρακτηριστικὸν στοιχεῖον τῆς ἐφευρέσεως τοῦ Gantt εἶναι ὅτι τὸ κυριώτερον στοιχεῖον πάσης ἐπιδόσεως εἶναι ὁ χρόνος καὶ ὅχι ἡ ποσότης.

Δὲν ἐπιμένομεν ἐνταῦθα ἐπὶ τῆς σημασίας τῶν διαγραμμάτων τούτων καθ' ὅσον ἀποτελοῦσι τὸ ἀντικείμενον τοῦ παρόντος, ἐπαναλαμβάνομεν μόνον τὸ λεγόμενον ὑπὸ τοῦ κ. Wallace Clark : «Τὸ διάγραμμα Gantt ἐπειδὴ παρυσιάζει τὰ γεγονότα ἐν σχέσει πρὸς τὸν χρόνον, ἀποτελεῖ τὴν σημαντικωτέραν συμβολὴν εἰς τὴν τέχνην τῆς διοικήσεως καὶ ὀργανώσεως τὴν γενομένην κατὰ τὴν προὔσταν γενεάν».

* *

Ὁ Gantt, ἐν πλήρει ἀκμῇ τῆς δράσεώς του τότε, κατῴκει ἀπὸ ἐτῶν εἰς ἐξοχικὴν οἰκίαν ἐν Montclair πλησίον τῆς Νέας Ἰερσέης, διερχόμενος πολ-
λάκις τὰς νύκτας του εἰς τὰς κλιναμάχας, τὰς ἡμέρας εἰς τὰ ἐργαστάσια, προσ-
χειδίζων μὲ ἀπαρέγκλιτον ἀκρίβειαν τὴν ἐργασίαν του καὶ τὰς συνεντεύξεις
μῆνας προηγουμένως, εὗρισκε δὲ εἰς τὸν καλλιεργημένον οἰκογενειακὸν του
κύκλον ἀνεσιν καὶ ἀνάπαυαν· ἀπασχολεῖτο κατὰ τὰς ἡμέρας τῆς σχολῆς
ὄχι μόνον εἰς τὴν ἀλγεῖαν καὶ τὸ κυνήγιον ἀλλὰ καὶ εἰς τὴν καλλιέργειαν με-
γάλου κτήματος τὸ ὅποιον εἶχεν ἀγοράσει εἰς Νότιον Καρολίαν τῆς Pine
Island Farm, ὅπου κατέγινε μὲ παραδειγματικὴν μέθοδον καὶ ἐπιστημονικὸν
πειραματικὸν πνεῦμα εἰς τὴν καλλιέργειαν μεταξὺ ἄλλων, πλείστων πρωτῶν
κηπουρικῶν εἰδῶν εἰσέτι ἀγνώστων εἰς τὴν περιοχὴν ἐκείνην, παρακολουθευμέ-
νην μετ' ἐνδιαφέροντος ὑπὸ τοῦ Ὑπουργείου τῆς Γεωργίας τῶν Ἠνωμένων
Πολιτειῶν, ἐπιτυχῶν τὴν ἔκτοτε γενέκευσιν τῆς καλλιέργειας αὐτοῦ. Ἐν ταιαύ-
τῃ πλήρει δραστηριότητι ἀσθενήσας ἀπέθανε μετὰ βραχυτάτην νόσον κατὰ τὸν
Νοέμβριον τοῦ 1919 εἰς ἡλικίαν 58 ἐτῶν.

Ἡ ἐπίδρασις τοῦ ἔργου τοῦ Gantt ἐπεξετάθη μετὰ τὸν θάνατόν του. Δέ-
κα ἔτη μετὰ ταῦτα τῷ 1929, ὁμᾶς φίλων του ἔδρυσε διὰ συνεισφορῶν τὸ χρυ-
σοῦν μετάλλιον Gantt, ἀπονεμόμενον ὑπὸ ἐπιτροπῆς ἐκπροσώπων τῆς Ἀμερι-
κανικῆς Ἑταιρείας Μηχανολόγων Μηχανικῶν καὶ τοῦ Ἰνστιτούτου Διοικήσεως
καὶ Ὁργανώσεως (Institute of Management) προεδρευομένου ὑπὸ τοῦ L. P.
Alford πρὸς ἀναγνώρισιν ἐπιτυχῶν ἐπιδόσεων εἰς τὴν διοίκησιν καὶ ὁρ-
γάνωσιν. Τὸ πρῶτον ἐκ τῶν μεταλλίων ἀπενεμήθη εἰς μνήμην αὐτοῦ τοῦ Gantt
ἐγχειρισθὲν εἰς τὴν θυγατέρα του «διὰ τὴν ἐξανθρωπιστικὴν αὐτοῦ ἐπιρροὴν
ἐπὶ τῆς βιομηχανικῆς διοικήσεως καὶ ὁργανώσεως καὶ διὰ τὴν ἐφεύρεσιν τοῦ
Διαγράμματος Gantt».

Ὁ Gantt ἐπαρμόζων τὰς ἐπιστημονικὰς γνώσεις εἰς τὴν διοίκησιν τῶν
ἐργασιῶν ἀπέκτα σὺν τῷ χρόνῳ βαθεῖαν ἀντίληψιν τῶν ἀναγκῶν τῆς διοική-
σεως, γενόμενος ἀδυσώπητος ἐχθρὸς τῆς αὐθαιρεσίας τῆς αὐταρχικῆς ἐπιβολῆς,
τῆς ἀδαοῦς διοικήσεως, τῆς ἀπληροσίας καὶ τῆς φιλαργυρίας τοῦ ἐργάτου ἢ τοῦ
ἰδιοκτῆτου ἢ τοῦ ἐργοδότη. Ὑπερῆμύνετο τῆς ἀναπτύξεως πραγματικῶς δημο-
κρατικῶν σχέσεων εἰς τὰς ἐργασίας καὶ εἰς τὴν βιομηχανίαν, ὑπέρμαχος τοῦ
δικαίου καὶ ὀρθοῦ πιστεύων εἰς τὴν δικαιοσύνην καὶ ὀρθότητα τῶν διοικητικῶν
μηχανισμῶν οὓς ἐγκαθίστα.

Ἐμφαθύνων εἰς τὰς κοινωνικὰς ἀπόψεις καὶ ἀποτελέσματα τῆς βιομηχα-
νίας τῆς Ἀμερικῆς ἀνεζήτει τὰ ἀσθενῆ αὐτῆς σημεῖα ὑποδεικνύων τὴν θερα-
πείαν αὐτῶν. Διέκρινεν ὅτι θὰ ἐπῆρχετο οἰκονομικὴ καταστροφή εἰς τὰς Ἠνω-
μένας Πολιτείας ἐὰν δὲν μετεβάλλοντο τὰ δρῶντα ἐλατήρια τῶν ἐργασιῶν καὶ
τῆς βιομηχανίας. Παρώρμα τοὺς συμπολίτας του νὰ ἀντικαταστήσωσι διὰ τοῦ
ἐλατηρίου τῆς ὑπηρεσίας τὸ ἐλατήριο τοῦ προσωπικοῦ κέρδους ἵνα ἡ χώρα
τῶν εἶναι ἰσχυρά.

* *

Πλείστα τῶν γραφέντων ὑπ' αὐτοῦ ἐπραγματοποιήθησαν κατὰ τὴν ἀπο-

λουθήσασαν τὸν θάνατόν του δεκαετίαν. Εἰς τὰς τέσσαρας περιφήμους ἐκθέσεις τοῦ American Engineering Council εἰργάσθησαν πρόσωπα στενῶς συνδεδεμένα μετ' αὐτοῦ καὶ τοῦ ἔργου του. Ἡ ἔκθεσις τοῦ 1921 ὑπὸ τὴν διεύθυνσιν τοῦ Herbert Hoover, Waste in Industry, ἀνεγνώρισεν ὅτι αἱ σπουδαιότεραι τῶν σπαταλῶν καὶ ἀπωλειῶν ἐν τῇ βιομηχανίᾳ ἀναφέρονται εἰς ζητήματα διοικήσεως καὶ ὀργανώσεως ὡς προεῖπεν ὁ Gantt, ὅστις κατελόγιζε τὸ ἥμισυ αὐτῶν εἰς τὴν διοίκησιν καὶ τὸ ἕν τέταρτον εἰς τοὺς ἐργάτας.

Ἡ ἔκθεσις περὶ δωδεκαώρου ἡμερησίας ἐργασίας, τοῦ 1922 ἐστηρίζετο εἰς ἐπιδράσιν τῶν ἀνθρωπιστικῶν βλέψεων τοῦ Gantt ὅταν συνεπέραναν ἔτι αὕτη ἦτο πολὺ μακρὰ διὰ τὰς ἰδέας τοῦ εἰκοστοῦ αἰῶνος. Ἡ ἔκθεσις περὶ Ἀσφαλείας καὶ Παραγωγῆς τοῦ 1928 ἐξαίρει ἐπίσης τὴν εὐθύνην τῆς διοικήσεως ὡς πρὸς τὰς συνθήκας τῆς ἐργασίας, ὡς ἔγραφεν ὁ Gantt, ἡ βιομηχανία τῆς Ἀμερικῆς τόσον ἀρτίᾳ κατὰ τὰ ἄλλα πρέπει «νὰ ἀπαλλαγῇ ἀδικαιολογίᾳ σπατάλης» ἀνθρωπίνης ζωῆς. Τέλος ἡ μεγάλη ἔκθεσις «Νεώτεραι οικονομικαὶ μεταβολαί» τοῦ 1929 ὑπὸ τὴν διεύθυνσιν τοῦ Herbert Hoover συμφωνοῦσα μὲ τὴν γνώμην τοῦ Gantt ὅτι ἡ παραγωγὴ τῆς Ἀμερικανικῆς βιομηχανίας ἦτο μόνον 15 ἕως 20 τοῖς ἑκατὸν ἐκείνης ἣτις ἔδει νὰ εἶναι, ἀποδεικνύει πρόοδον ἀπὸ τοῦ 1919 μέχρι τοῦ 1927 αὐξήσεως τῆς παραγωγικότητος κατ' ἄτομον βιομηχανικῶς ἐργαζόμενον, 53,5 τοῖς ἑκατὸν. Ὁ Gantt ἐμφανίζεται διὰ τῆς τόσον καρποφόρου ἐργασίας του διὰ τῆς φιλοσοφικῆς, ἐπιστημονικῆς καὶ ἐγκυκλοπαιδικῆς αὐτοῦ διαθέσεως, διὰ τῶν πολυαριθμῶν αὐτοῦ δημοσιευμάτων, ὡς μέγας διαμορφωτῆς τῶν ἰδεῶν τοῦ Taylor, διὰ τῶν γενικωτέρων δὲ αὐτοῦ ἀντιλήψεων ἐπὶ τῶν ἐλατηρίων ἐν τῇ παραγωγῇ ὑπεραμύνεται τῆς ἀνάγκης δημιουργίας ἀνθρώπων ἰκανῶν διὰ τὰ ἔργα εἰς πάσας τὰς βαθμίδας τῆς ἱεραρχίας καὶ ὅτι ἡ παραγωγὴ καὶ ὄχι τὸ χρῆμα πρέπει νὰ εἶναι οἱ σκοποὶ τοῦ οικονομικοῦ συστήματος τῆς χώρας του, στηλιτεύων ἐξ ἴσου τὴν δρᾶσιν τῶν μονοκρατικῶν ἐνώσεων κεφαλαιούχων, τῶν trusts, ὅσων καὶ τῶν ἐργατικῶν ἐνώσεων, ὡς ἐνέργουν τότε, θεωρῶν ὅτι ἡ ἐξυπηρέτησις δέον νὰ εἶναι τὸ κύριον στοιχεῖον προαγωγῆς τῆς κοινωνικῆς ἀλληλεγγύης καὶ ὅτι τὰ ἠθικὰ καὶ διανοητικὰ κίνητρα ὑπερέχουσιν τῶν χρηματικῶν. Τὰς ἐννοίας ταύτας ὑπεστήριζεν ἔκτοτε πλείστοι ἐκ τῶν μεγαλειτέρων ἡγετῶν τῆς ἀμερικανικῆς βιομηχανίας, ὡς ὁ Henry Ford, διότι πράγματι ἀποτελοῦν βαθεῖαν διασκόπησιν τῶν ἐλατηρίων τῆς παραγωγῆς καὶ τῆς διανομῆς τῶν ἀγαθῶν.

* *

Ὁ συγγραφεὺς τοῦ παρόντος κ. Wallace Clark, κατέγεται ἐξ ἀμερικανῶν γονέων γεννηθεὶς ἐν Cincinnati (Ohio) εἰς τὸ Πανεπιστήμιον τοῦ ὁποίου ἐσπούδασε ἐξελθὼν μηχανικὸς. Προσληφθεὶς ἐν ἀρχῇ ὑπὸ τῆς ἐταιρείας Remington, εἰργάσθη κατόπιν ἐπὶ ἕντος εἰς τὰς Φιλιππίνas νήσους καὶ τὴν Κίναν, καὶ ἐπὶ τριετίαν εἰς ἀξιόλογον ἐργοστάσιον κατασκευῆς ἐργαλειομηχανῶν. Τῷ 1908 προσελήφθη ἐκ νέου εἰς τὴν ἐταιρείαν Remington, προσκολληθεὶς εἰς τὸν πρόεδρον τῆς ἐταιρείας ἐν Νέᾳ Ὑόρκῃ, ὅπου συνειργάσθη μετὰ τοῦ Henry L. Gantt, ἔχοντος ἀναλάβει τὴν ἀναδιοργάνωσιν τῆς ἐταιρείας Remington, γενόμενος διευθυντῆς τῶν κεντρικῶν γραφείων τὸ 1912. Διατελὼν ἔκτοτε μέλος τοῦ ἐπιτελείου τοῦ Gantt, ἐκλήθη τῷ 1917 κατὰ τὸν Παγκόσμιον Πόλεμον καὶ ἀνέλαβε τὴν προσχεδιάσιν καὶ παρακολούθησιν τῆς χρησιμοποίησεως τῶν πλοίων τῶν εὐρισκομένων ὑπὸ τὰς διαταγὰς τοῦ Συμβούλου τῆς Ναυ-

Ὁ Gantt οὐδέποτε ἀπεπειράθη νὰ ἐξασφαλίσῃ δι' εὐρεσιτεχνικοῦ ἢ συγγραφικοῦ προνομίου τὰ διαγράμματα αὐτοῦ. Ὅχι μόνον ἔδιδε παραδείγματα εἰς οἰονδήποτε ἐξήτει αὐτά, ἀλλὰ καὶ ἐδημοσίευεν αὐτὰ εἰς διάφορα ἄρθρα περιοδικῶν καὶ ὡς εἰκόνας τοῦ βιβλίου περὶ τοῦ «Ὁργανώνει πρὸς Ἔργασίαν». Ἦτο δὲ πάντοτε εὐχαριστημένος διὰν ἄλλα πρόσωπα ἔκαμνον χρῆσιν τῶν γνώσεών του.

Ἀπὸ τῆς ἐποχῆς τοῦ θανάτου του, ὑπῆρξε αὔξουσα σοβαρὰ ἐπιθυμία ἐκ μέρους τῶν ἐργατῶν, τῶν διευθυντῶν καὶ ιδιοκτητῶν βιομηχανικῶν ἐργοστασίων νὰ φθάνωσι μέχρι τῶν γεγονότων ἐν σχέσει πρὸς τὴν λειτουργίαν τῶν βιομηχανιῶν των, νὰ μετρώσι τὴν ἀποτελεσματικότητα τῆς διοικήσεως καὶ νὰ ἐξασφαλίζωσιν εὐθύτητα σχέσεων καὶ δοσοληψιῶν μεταξὺ ἐργάτου καὶ ιδιοκτητοῦ. Ἐπειδὴ τὸ Διάγραμμα Gantt ὅπουδήποτε χρησιμοποιηθὲν εἶχε τόσον μεγάλην ἀξίαν ὡς μέσον ἐπιτεύξεως τῶν σκοπῶν τούτων, καὶ ἐπειδὴ ὁ συγγραφεὺς πιστεύει ὅτι μὲ τὴν ἐπινόησίν του ὁ Gantt πωρῶσεν αἰωνίαν ὑπηρεσίαν εἰς τὴν βιομηχανίαν, παρουσιάζεται ἐνταῦθα κατὰ τρόπον ὥστε νὰ καθιστᾷ αὐτὸ κατάλληλον διὰ γενικὴν χρῆσιν.

Εἰς τὴν ἀρχὴν τοῦ βιβλίου ἐκτίθεται ἡ ἀρχὴ τοῦ διαγράμματος Gantt, ἰδίως δὲ τὸ χαρακτηριστικὸν τὸ ὁποῖον διακρίνει αὐτὸ ἀπὸ πάντα τὰ ἄλλα διαγράμματα, καθ' ὅσον τὸ προσχεδιαζόμενον ἔργον καὶ τὸ ἐκτελεσθὲν ἔργον, δεικνύονται ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ χώρου ἐν σχέσει πρὸς ἄλληλα καὶ ἐν σχέσει πρὸς τὸν χρόνον.

Ἡ τεχνικὴ τῆς σχεδιάσεως τοῦ διαγράμματος ἐξηγεῖται πλήρως, ὅχι μόνον μὲ τὴν πρόθεσιν τοῦ περιορισμοῦ τοῦ ἀναγνώστου εἰς οἰονδήποτε ἀκάμπτους κανόνας, ἀλλὰ καὶ μὲ τὴν ιδέαν τοῦ νὰ δώσῃ εἰς αὐτὸν τὸ ἀποτέλεσμα ἑτῶν πείρας εἰς τὴν ἀνάπτυξίν του, ὥστε νὰ μὴ ἔχῃ ἀνάγκην ἐκ νέου νὰ ἀναδράμῃ τὴν αὐτὴν ὁδόν. Συχνάκις ὅταν ἀναγνώστης τις ἐπιληφθῇ τῆς ἀρχῆς τοῦ διαγράμματος Gantt, αἱ πρῶται αὐτοῦ ἐφαρμογαὶ ἐπιπλέκονται ὑπὸ τῆς εἰσαγωγῆς ὑπερβολικὰ πολλῶν δεδομένων ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ διαγράμματος. Ἐκ τῆς πείρας μαθαίνει νὰ ἀπλοποιῇ τὰ στοιχεῖα καὶ φθάνει εἰς τὰς μορφὰς τὰς ἐμφανιζομένας εἰς τὸ βιβλίον τοῦτο. Ἡ τεχνικὴ αὕτη ἐπεξεργάσθη μὲ τὸν σκοπὸν νὰ καταστήσῃ τὸ διάγραμμα εὐκόλον νὰ σχεδιάζεται καὶ εὐκόλον νὰ ἀναγιγνώσκεται ὀρθῶς, ἥτοι νὰ ἐπιτρέπη νὰ γίνεταί καταφανὴς ἀμέσως ἡ ἀναγκαίουσα ἐνέργεια.

Διαγράφεται ἡ ἐφαρμογὴ αὕτη τοῦ διαγράμματος εἰς τὰ διάφορα εἶδη ἐργασίας τῶν συνήθων βιομηχανικῶν ἐργοστασίων καὶ ὑποδεικνύονται αἱ δυνατότητες πολὺ εὐρύτερας ἐφαρμογῆς.

Τὰ διαγράμματα παρουσιάζουσι ζωηρὰν εἰκόνα τῶν ἀδυναμιῶν τῆς ὁργανώσεως, αἰτνες σταματῶσι τὰς μηχανὰς ἢ ἐμποδίζουσι τοὺς ἐργάτας νὰ ἐπιτύχωσι τὴν ἀρίστην ἡμερησίαν αὐτῶν ἀπόδοσιν καὶ συγχρόνως ὀρίζει τὰ μέσα διὰ τὴν ἄρσιν τῶν ἐμποδίων τούτων. Ἐπιτρέπουσι νὰ προσχεδιασθῇ εὐχερῶς ἡ ἐργασία εἰς τρόπον ὥστε νὰ γίνεταί ἡ καλλιτέρα δυνατὴ χρῆσις τῶν διαθεσίμων συσκευῶν καὶ νὰ κατορθοῦται νὰ ἐκτελῇται ἡ ἐργα-

σία όταν ζητηθῇ. Δεικνύουσι τὴν φόρτισιν τῆς προσχεδιασθείσης ἐργασίας διὰ τὸ ὅλον ἐργοστάσιον ἢ δι' ὁλόκληρον βιομηχανίαν. Δίδουν διαρκῆ σύγκρισιν τῶν ἀποτελεσμάτων πρὸς τὰς προσχεδιάσεις, παρουσιάζουν δύσκολα προβλήματα καὶ περιπλόκους καταστάσεις τόσον σαφῶς, ὥστε συνεπάγονται τὴν ὁρᾶσιν καὶ δεικνύουν τάσεις, αἵτινες ἐπιτρέπουσιν εἰς τὸν διευθύνοντα νὰ προβλέπῃ τὰ μέλλοντα νὰ γίνωσι μετὰ μεγάλης ἀκριβείας καὶ νὰ κατευθύνῃ ἀποτελεσματικώτερον τὴν ἐργασίαν τοῦ ἐν τῷ συνόλῳ.

Εἰς τὸ κεφάλαιον τῆς ἐφαρμογῆς τῶν διαγραμμάτων τούτων, ἀναφέρονται παραδείγματα ἐκ βιομηχανιῶν εἰς διαφόρους χώρας, ἵνα δοθῇ ἰδέα περὶ τῆς ποικιλίας τῶν τρόπων καθ' οὓς δύνανται νὰ χρησιμοποιηθῶσιν. Ἐκ τούτου δύναται νὰ ἴδῃ τις ὅτι διαφοραὶ εἰς τὸ εἶδος τῆς βιομηχανίας, εἰς τὴν γλῶσσαν καὶ εἰς τὴν φύσιν δὲν παρουσιάζουν οὐδὲν ἐμπόδιον διὰ τὴν παραδοχὴν ἢ τὴν ἀποτελεσματικότητα τῶν διαγραμμάτων τούτων.

Ἐν συμπεράσματι τὰ ἀποτελέσματα τῆς χρήσεως τῶν διαγραμμάτων τούτων ἔχουσι περιγραφῇ συντόμως. Διὰ τῶν ἀπλῶν τούτων γραμμῶν ἐσχεδιασμένων ἐπὶ χάρτου, αὐξάνεται ἡ παραγωγή, αἱ δαπάναι καὶ ἀκνητοποιήσεις περιορίζονται, ἰδιαίτερα προνόμια ἐξαλείφονται, ἡ πρωτοβουλία διεγείρεται, καταρτίζεται ὁργάνωσις ἐξ ἀνθρώπων ἐμπείρων, καὶ οἱ ἐργάται ἀφοσιώνονται εἰς τὴν ἐργασίαν των.

Ἄλλ' ὁ ἀναγνώστης δὲν πρέπει νὰ λάβῃ τὴν ἰδέαν ὅτι τὸ βιβλίον τοῦτο παρουσιάζει πλήρη μέθοδον ὁργανώσεως καὶ διοικήσεως· ἀπλῶς ἐξηγεῖ ἓν μέρος τοιαύτης μεθόδου, ἥτοι ἡ σημασία ἡ ὁποία ἀποδίδεται εἰς τὸ διάγραμμα Gantt διὰ τὴν λύσιν εἰδικῶν προβλημάτων, διὰ τὴν ἐπίγνωσιν τῶν γεγονότων εἰς οἵανδήποτε περίπτωσιν, καὶ διὰ τὴν παρουσίαν τῶν γεγονότων τούτων εἰς τρόπον ὥστε νὰ δύνανται νὰ γίνωνται ἀντιληπτά ἐν τῇ σχέσει αὐτῶν πρὸς τὸν χρόνον.

Δὲν ὑπάρχει ἴσως ὅριον εἰς τὴν ἐφαρμογὴν τῶν διαγραμμάτων Gantt. Ἐχρησιμοποιήθησαν ἐπιτυχῶς εἰς μικρὰς καὶ μεγάλας ἐπιχειρήσεις, ἔκτεινομένης ἀπὸ ἐργαστήρια χρησιμοποιοῦντα δύο ἢ τρεῖς ἀνθρώπους μέχρι βιομηχανιῶν ἀναγομένων εἰς ὁλόκληρον ἔθνος.

Μετὰ μεγίστου ἐνδιαφέροντος καὶ χαρᾶς ὁ συγγραφεὺς παρεσκεύασε τὴν παροῦσαν ἔκδοσιν ἵνα δημοσιευθῇ εἰς τὴν Βρεττανικὴν Αὐτοκρατορίαν, διότι ἐλπίζει ὅτι τὰ διαγράμματα ταῦτα, τὰ ὁποῖα ἤδη εἶναι ἀρκετὰ γνωστὰ εἰς τὴν χώραν ταύτην, θὰ ἔχωσιν ἀξίαν διὰ τοὺς διευθύνοντας ἐπιχειρήσεις καὶ οὕτω θέλει ἀποπληρωθῇ εἰς μικρὸν μέτρον τὸ μέγα χρέος τῶν ὑποχρεώσεων τῶν Ἀμερικανικῶν βιομηχανιῶν εἰς τὰς βιομηχανίας τῆς Μεγάλης Βρετανίας.

Ὁ συγγραφεὺς ἐπιθυμεῖ νὰ διατρανώσῃ τὴν βοήθειαν κατὰ τὴν παρασκευὴν τῆς πρώτης ἐκδόσεως τοῦ βιβλίου τούτου, ἥτις ἐδόθη τόσον γενναiodῶρως ὑπὸ τῶν κ. κ. Walter N. Polakov, Frank W. Trabold, Fred. J. Miller, George M. Forrest, Howard A. Lincoln, George H. Rowe, Karl G. Karsten, William E. Camp καὶ ὑπὸ τοῦ Leon P. Alford,

Ὁ Gantt οὐδέποτε ἀπεπειράθη νὰ ἐξασφαλίσῃ δι' εὐρεσιτεχνικοῦ ἢ συγγραφικοῦ προνομίου τὰ διαγράμματα αὐτοῦ. Ὅχι μόνον ἔδιδε παραδείγματα εἰς οἰονδήποτε ἐξήτει αὐτά, ἀλλὰ καὶ ἐδιδασκείεν αὐτὰ εἰς διάφορα ἄρθρα περιοδικῶν καὶ ὡς εἰκόνας τοῦ βιβλίου περὶ τοῦ «Ὁργανῶνεν πρὸς Ἑργασίαν». Ἦτο δὲ πάντοτε εὐχαριστημένος ὅταν ἄλλα πρόσωπα ἔκαμνον χρῆσιν τῶν γνώσεών του.

Ἀπὸ τῆς ἐποχῆς τοῦ θανάτου του, ἱπῆρξε αὐξουσα σοβαρὰ ἐπιθυμία ἐκ μέρους τῶν ἐργατῶν, τῶν διευθυντῶν καὶ ιδιοκτητῶν βιομηχανικῶν ἐργοστασίων νὰ φθάνωσι μέχρι τῶν γεγονότων ἐν σχέσει πρὸς τὴν λειτουργίαν τῶν βιομηχανιῶν των, νὰ μετρώσι τὴν ἀποτελεσματικότητα τῆς διοικήσεως καὶ νὰ ἐξασφαλίσωσιν εὐθύτητα σχέσεων καὶ δοσοληψιῶν μεταξὺ ἐργάτου καὶ ιδιοκτήτου. Ἐπειδὴ τὸ Διάγραμμα Gantt ὅπουδήποτε χρησιμοποιηθὲν εἶχε τόσον μεγάλην ἀξίαν ὡς μέσον ἐπιτεύξεως τῶν σκοπῶν τούτων, καὶ ἐπειδὴ ὁ συγγραφεὺς πιστεύει ὅτι μὲ τὴν ἐπινόησίν του ὁ Gantt παρέσχεν αἰωνίαν ὑπηρεσίαν εἰς τὴν βιομηχανίαν, παρουσιάζεται ἐνταῦθα κατὰ τρόπον ὥστε νὰ καθιστᾷ αὐτὸ κατάλληλον διὰ γενικὴν χρῆσιν.

Εἰς τὴν ἀρχὴν τοῦ βιβλίου ἐκτίθεται ἡ ἀρχὴ τοῦ διαγράμματος Gantt, ἰδίως δὲ τὸ χαρακτηριστικὸν τὸ ὁποῖον διακρίνει αὐτὸ ἀπὸ πάντα τὰ ἄλλα διαγράμματα, καθ' ὅσον τὸ προσχεδιαζόμενον ἔργον καὶ τὸ ἐκτελεσθὲν ἔργον, δεικνύονται ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ χώρου ἐν σχέσει πρὸς ἄλληλα καὶ ἐν σχέσει πρὸς τὸν χρόνον.

Ἡ τεχνικὴ τῆς σχεδιάσεως τοῦ διαγράμματος ἐξηγεῖται πλήρως, ὅχι μόνον μὲ τὴν πρόθεσιν τοῦ περιορισμοῦ τοῦ ἀναγνώστου εἰς οἰονδήποτε ἀκάμπτους κανόνας, ἀλλὰ καὶ μὲ τὴν ιδέαν τοῦ νὰ δώσῃ εἰς αὐτὸν τὸ ἀποτέλεσμα ἑτῶν πείρας εἰς τὴν ἀνάπτυξίν του, ὥστε νὰ μὴ ἔχῃ ἀνάγκην ἐκ νέου νὰ ἀναδράμῃ τὴν αὐτὴν ὁδόν. Συχνάκις ὅταν ἀναγνώστης τις ἐπιληφθῇ τῆς ἀρχῆς τοῦ διαγράμματος Gantt, αἱ πρῶται αὐτοῦ ἐφαρμοгаὶ ἐπιπλέκονται ὑπὸ τῆς εἰσαγωγῆς ὑπερβολικὰ πολλῶν δεδομένων ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ διαγράμματος. Ἐκ τῆς πείρας μανθάνει νὰ ἀπλοποιῇ τὰ στοιχεῖα καὶ φθάνει εἰς τὰς μορφὰς τὰς ἐμφανιζομένας εἰς τὸ βιβλίον τοῦτο. Ἡ τεχνικὴ αὕτη ἐπεξεργάσθη μὲ τὸν σκοπὸν νὰ καταστήσῃ τὸ διάγραμμα εὐκόλον νὰ σχεδιάζεται καὶ εὐκόλον νὰ ἀναγιγνώσκεται ὀρθῶς, ἥτοι νὰ ἐπιτρέπῃ νὰ γίνεταί καταφανὴς ἀμέσως ἡ ἀναγκαζοῦσα ἐνέργεια.

Διαγράφεται ἡ ἐφαρμογὴ αὕτη τοῦ διαγράμματος εἰς τὰ διάφορα εἶδη ἐργασίας τῶν συνήθων βιομηχανικῶν ἐργοστασίων καὶ ὑποδεικνύονται αἱ δυνατότητες πολὺ εὐρυτέρας ἐφαρμογῆς.

Τὰ διαγράμματα παρουσιάζουσι ζωηρὰν εἰκόνα τῶν ἀδυναμιῶν τῆς ὁργανώσεως, αἵτινες σταματῶσι τὰς μηχανὰς ἢ ἐμποδίζουσι τοὺς ἐργάτας νὰ ἐπιτύχωσι τὴν ἀρίστην ἡμερησίαν αὐτῶν ἀπόδοσιν καὶ συγχρόνως ὀρίζει τὰ μέσα διὰ τὴν ἀρσιν τῶν ἐμποδίων τούτων. Ἐπιτρέπουσι νὰ προσχεδιασθῇ εὐχερῶς ἡ ἐργασία εἰς τρόπον ὥστε νὰ γίνεταί ἡ καλλιτέρα δυνατὴ χρῆσις τῶν διαθεσίμων συσκευῶν καὶ νὰ κατορθοῦται νὰ ἐκτελῇται ἡ ἐργα-

σία όταν ζητηθῇ. Δεικνύουσι τὴν φόρτισιν τῆς προσχεδιασθείσης ἐργασίας διὰ τὸ ὅλον ἐργοστάσιον ἢ δι' ὁλόκληρον βιομηχανίαν. Δίδουν διαρκῆ σύγκρισιν τῶν ἀποτελεσμάτων πρὸς τὰς προσχεδιάσεις, παρουσιάζουν δύσκολα προβλήματα καὶ περιπλόκους καταστάσεις τόσον σαφῶς, ὥστε συνεπάγονται τὴν δρᾶσιν καὶ δεικνύουν τάσεις, αἵτινες ἐπιτρέπουν εἰς τὸν διευθύνοντα νὰ προβλέπῃ τὰ μέλλοντα νὰ γίνωσι μετὰ μεγάλης ἀκριβείας καὶ νὰ κατευθύνῃ ἀποτελεσματικώτερον τὴν ἐργασίαν τοῦ ἐν τῇ συνόλῳ.

Εἰς τὸ κεφάλαιον τῆς ἐφαρμογῆς τῶν διαγραμμάτων τούτων, ἀναφέρονται παραδείγματα ἐκ βιομηχανιῶν εἰς διαφόρους χώρας, ἵνα δοθῇ ἰδέα περὶ τῆς ποικιλίας τῶν τρόπων καθ' οὓς δύνανται νὰ χρησιμοποιηθῶσιν. Ἐκ τούτου δύναται νὰ ἴδῃ τις ὅτι διαφοραὶ εἰς τὸ εἶδος τῆς βιομηχανίας, εἰς τὴν γλῶσσαν καὶ εἰς τὴν φύσιν δὲν παρουσιάζουν οὐδὲν ἐμπόδιον διὰ τὴν παραδοχὴν ἢ τὴν ἀποτελεσματικότητα τῶν διαγραμμάτων τούτων.

Ἐν συμπεράσματι τὰ ἀποτελέσματα τῆς χρήσεως τῶν διαγραμμάτων τούτων ἔχουσι περιγραφῇ συντόμως. Διὰ τῶν ἁπλῶν τούτων γραμμῶν ἐσχεδιασμένων ἐπὶ χάρτου, αὐξάνεται ἡ παραγωγή, αἱ δαπάναι καὶ ἀκνητοποιήσεις περιορίζονται, ἰδιαίτερα προνόμια ἐξαλείφονται, ἡ πρωτοβουλία διεγείρεται, καταρτίζεται ὁργάνωσις ἐξ ἀνθρώπων ἐμπείρων, καὶ οἱ ἐργάται ἀφοσιώνονται εἰς τὴν ἐργασίαν των.

Ἄλλ' ὁ ἀναγνώστης δὲν πρέπει νὰ λάβῃ τὴν ἰδέαν ὅτι τὸ βιβλίον τοῦτο παρουσιάζει πλήρη μέθοδον ὁργανώσεως καὶ διοικήσεως· ἀπλῶς ἐξηγεῖ ἓν μέρος τοιαύτης μεθόδου, ἥτοι ἡ σημασία ἡ ὁποία ἀποδίδεται εἰς τὸ διάγραμμα Gantt διὰ τὴν λύσιν εἰδικῶν προβλημάτων, διὰ τὴν ἐπίγνωσιν τῶν γεγονότων εἰς οἰανδήποτε περίπτωσιν, καὶ διὰ τὴν παρουσίαν τῶν γεγονότων τούτων εἰς τρόπον ὥστε νὰ δύνανται νὰ γίνωνται ἀντιληπτὰ ἐν τῇ σχέσει αὐτῶν πρὸς τὸν χρόνον.

Δὲν ὑπάρχει ἴσως ὄριον εἰς τὴν ἐφαρμογὴν τῶν διαγραμμάτων Gantt. Ἐχρησιμοποιήθησαν ἐπιτυχῶς εἰς μικρὰς καὶ μεγάλας ἐπιχειρήσεις, ἐκτεταμένους ἀπὸ ἐργαστήρια χρησιμοποιοῦντα δύο ἢ τρεῖς ἀνθρώπους μέχρι βιομηχανιῶν ἀναγομένων εἰς ὁλόκληρον ἔθνος.

Μετὰ μεγίστου ἐνδιαφέροντος καὶ χαρᾶς ὁ συγγραφεὺς παρεσκεύασε τὴν παροῦσαν ἔκδοσιν ἵνα δημοσιευθῇ εἰς τὴν Βρεττανικὴν Αὐτοκρατορίαν, διότι ἐλπίζει ὅτι τὰ διαγράμματα ταῦτα, τὰ ὁποῖα ἤδη εἶναι ἀρκετὰ γνωστὰ εἰς τὴν χώραν ταύτην, θὰ ἔχωσιν ἀξίαν διὰ τοὺς διευθύνοντας ἐπιχειρήσεις καὶ οὕτω θέλει ἀποπληρωθῇ εἰς μικρὸν μέτρον τὸ μέγα χρέος τῶν ὑποχρεώσεων τῶν Ἀμερικανικῶν βιομηχανιῶν εἰς τὰς βιομηχανίας τῆς Μεγάλης Βρετανίας.

Ὁ συγγραφεὺς ἐπιθυμεῖ νὰ διατρανώσῃ τὴν βοήθειαν κατὰ τὴν προπαρασκευὴν τῆς πρώτης ἐκδόσεως τοῦ βιβλίου τούτου, ἥτις ἐδόθη τόσον γενναιοδῶρως ὑπὸ τῶν κ. κ. Walter N. Polakov, Frank W. Trabold, Fred. J. Miller, George M. Forrest, Howard A. Lincoln, George H. Rowe, Karl G. Karsten, William E. Camp καὶ ὑπὸ τοῦ Leon P. Alford,

ὅστις ὑπέδειξε τὴν δημοσίευσιν σειρᾶς ἄρθρων ἐπὶ τοῦ Διαγράμματος Gantt εἰς τὸ *Management Engineering*, ἐξ ὧν προέκυψε τὸ βιβλίον τοῦτο.

Ὑπὲρ πάντα δὲ ὁ συγγραφεὺς ἐπιθυμεῖ νὰ διαπιστώσῃ τὸ χρέος του πρὸς τὸν Henry L. Gantt, ὅστις ἔθετο τὴν ἐξυπηρέτησιν τῶν ἄλλων ὑπεφάνω τῆς ἑαυτοῦ ὠφελείας. Τοιούτους ὡς ὁ Gantt εἶχε κατὰ νοῦν ὁ Woodrow Wilson ὅταν ἔγραφεν· «Ἐκεῖνο τὸ ὅποιον σώζει τὸν κόσμον εἶναι ἡ μικρὰ δρᾶξ ἀφιλοκερδῶν ἀνθρώπων».

Ἐν Λονδίῳ κατ' Ἰανουάριον 1935

Wallace Clark

Rowe, Karl O. Karsten, William H. Gantt καὶ τὸν Leon P. Allard,
Fred J. Miller, George M. Hartess, Howard A. Lincoln, George H.
γεν. ἀποβῶρας ἐπὶ τῶν κ. κ. Walter Z. Polakov, Frank W. Tisdale,
καὶ τῶν κ. κ. Karsten, William H. Gantt καὶ τὸν Leon P. Allard,

ΤΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ GANTT

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Α'.

Η ΑΡΧΗ ΤΟΥ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΟΣ GANTT

Βοήθημα τῆς Διοικήσεως.

Ἡ Διοίκησις ἀσχολεῖται σχεδὸν μόνον μὲ τὸ μέλλον. Ἔργον ταύτης εἶναι νὰ ἀποφασίζῃ περὶ τῆς ἀκολουθητέας πολιτικῆς καὶ νὰ ἐνεργῇ ἐν συμφωνίᾳ πρὸς αὐτὴν οὕτως ὥστε νὰ ἐπαυχθῇ ἡ ἐπαθυμητὴ κατάστασις. Αἱ ἀποφάσεις αἰτινες ἐπηρεάζουσι τὸ μέλλον δεόν νὰ στηρίζωνται ἐπὶ τῆς γνώσεως τῶν συμβάντων εἰς τὸ παρελθόν, καὶ ἂν καὶ μία ἀναγραφὴ γεγονότων τινων ἄτινα συνέβησαν ἢ ποσὸν τι ἐργασίας τὸ ὅποιον ἐξετελέσθη ἔχει ἀξίαν διὰ τὴν λήψιν τοιούτων ἀποφάσεων, δὲν παρέχει ὅμως ἐπαρκεῖς βλέψεις πρὸς τὸ μέλλον. Ἀλλὰ δεόν ἐπὶ πλέον νὰ γνωρίζωμεν πότε τὰ γεγονότα ταῦτα συνέβησαν καὶ τὸν χρονικὸν γνῶμονα μὲ τὸν ὅποιον τὸ ἔργον ἐξετελέσθη. Μὲ ἄλλας λέξεις ἡ σχέσις τῶν γεγονότων πρὸς τὸν χρόνον πρέπει νὰ καταστῇ σαφής.

Ἐὰν ἡ διοίκησις ὑπάρχῃ ἵνα διευθύνῃ ἱκανοποιητικῶς τὴν λειτουργίαν τῶν βιομηχανιῶν μας ὑπὸ διαρκῶς αὐξοῦσας δυσχερείας, αἱ ἀποφάσεις τῆς καὶ αἱ ἐνέργειαι αὐτῆς πρέπει νὰ βασιζέωνται, ὄχι μόνον ἐπὶ ἐπιμελῶς ἀποδοδεδειγμένων γεγονότων, ἀλλὰ καὶ ἐπὶ πλήρους ἐκτιμήσεως τῆς σπουδαιότητος τῶν ροπῶν τῶν γεγονότων τούτων. Τὸ διάγραμμα Gantt, ἐπειδὴ παρουσιάζει τὰ γεγονότα ἐν σχέσει πρὸς τὸν χρόνον, ἀποτελεῖ τὴν πλέον ἀξιοσημεῖωτον συμβολὴν εἰς τὴν τέχνην τῆς διοικήσεως τὴν γενομένην κατὰ τὴν παροῦσαν γενεάν.

Τὰ πλεονεκτήματα τοῦ διαγράμματος Gantt.

Ἡ χρῆσις τοῦ διαγράμματος Gantt καθιστᾷ ἀναγκαίαν τὴν ὑπαρξιν σχεδίου. Τὸ καταγράφειν τὸ σχέδιον ἐπὶ διαγράμματος, ὅπου καθίσταται ὁρατὸν ὑπ' ἄλλων τείνει νὰ καταστήσῃ αὐτὸ ὠρισμένον καὶ ἀκριβές καὶ νὰ προκαλῇ τὸν καθορισμὸν καθαρῶν καὶ σαφῶν ἐντολῶν πρὸς τὰ ἄτομα. Τὸ σχέδιον ἐμφανίζεται τόσον σαφῶς ἐπὶ τῶν διαγραμμάτων Gantt ὥστε δύναται νὰ γίνῃ καταληπτὸν ἐν ταῖς λεπτομερεῖαις του ὅσον καὶ ἐν τῷ συνόλῳ του ὄχι μόνον ἀπὸ αὐτοῦ τούτου τοῦ διευθύνοντος ἀλλὰ καὶ ὑπὸ τῶν ἀνωτέρων του καὶ κατωτέρων του.

Τὸ διάγραμμα Gantt παραβάλλει τὸ τί γίνεται μὲ τὸ τί εἶχε γίνεαι, τηρεῖ τὸν διευθύνοντα ἐνήμερον τῆς γενομένης προόδου κατὰ τὴν ἐκτέλεσιν τοῦ σχεδίου αὐτοῦ, καὶ ἐὰν ἡ πρόοδος δὲν εἶναι ἱκανοποιητικὴ δεικνύει διὰ πόλους λόγους. Οὕτω ἐξοικονομεῖται ὁ χρόνος τοῦ διευθύνοντος, διότι ὁσάκας

τοῦ ἀνακοινοῦται εἰς ἀριθμὸς δὲν ἔχει ἀνάγκη νὰ παραβάλλῃ αὐτὸν μὲ παρελθούσας ἀναγραφὰς καὶ νὰ ἀποφαίνεται ἐὰν εἶναι καλὸς ἢ κακός. Ἐχει προσδιορίσει ἅπας διὰ παντὸς τίνες ἀριθμοὶ θὰ εἶναι ἱκανοποιητικοὶ καὶ ἔχει ἀναγράψῃ αὐτοὺς ἐπὶ τοῦ διαγράμματος. Ἡ σύγκρισις τῶν πραγματοποιηθέντων πρὸς τὸ σχέδιον καθίσταται τότε ἀπλῶς ἐργασία ὑπαλληλικὴ καὶ ὁ διευθύνων ἀφίεται ἐλεύθερος νὰ μελετήσῃ τὰς ὑπὸ τοῦ διαγράμματος ἐμφαινόμενας τάσεις καὶ νὰ ἐνεργῇ δεόντως.

Τὸ διάγραμμα Gantt ὑποδεικνύει μετ' ἐμφανίσεως τοὺς λόγους δι' οὓς τὰ ἐπιτελεσθέντα εἶναι τυχὸν κατώτερα τῶν προβλέψεων τοῦ σχεδίου καὶ οὕτω καθορίζει τὴν εὐθύνην διὰ τὴν ἐπιτυχίαν ἢ τὴν ἀποτυχίαν τῶν σχεδίων. Αἷτια καὶ ἀποτελέσματα ὥς καὶ αἱ σχέσεις αὐτῶν πρὸς τὸν χρόνον καθίστανται τοσοῦτον σαφῶς καταφανῇ, ὥστε καθίσταται δυνατὸν εἰς τὸν διευθύνοντα νὰ προβλέπῃ τὰ συμβησόμενα εἰς τὸ μέλλον μετὰ μεγίστης ἀκριβείας.

Τὸ διάγραμμα Gantt εἶναι ἐξ ἄλλου ἐξαιρετικῶς συνεπτυγμένον. Δύνανται νὰ συγκεντρωθῶσι ἐπὶ ἐνὸς φύλλου πληροφορίαι αἵτινες θὰ ἀπῆλθον πλεον τῶν τριάκοντα διαφόρων φύλλων, ἐὰν παρίσταντο διὰ τῶν συνήθων διαγραμμάτων μὲ καμπύλας. Ὑπάρχει δὲ τοιαύτη συνέχεια εἰς τὸ διάγραμμα Gantt ὥστε ἀποκαλύπτει μετ' ἐμφάσεως πᾶσαν διακοπὴν ἀναγραφῆς ἢ πᾶσαν ἔλλειψιν πληροφοριῶν περὶ τῶν συμβάντων.

Τὸ διάγραμμα Gantt εἶναι εὐκόλου σχεδιάσεως. Δὲν ἀπαιτεῖ πείραν σχεδίου, διότι χρησιμοποιεῖ μόνον εὐθείας γραμμάς. Ἡ ἀρχὴ αὐτοῦ εἶναι τόσον ἀπλὴ ὥστε ὁ τυχών, ἔχων συνήθη νοημοσύνην, δύναται νὰ ἀσκηθῇ πρὸς κατασκευὴν τοιούτων διαγραμμάτων.

Τὰ διαγράμματα Gantt ἀναγινώσκονται εὐκόλως· δὲν ἔχουσι διασταυρουμένας γραμμάς, ἅπασαι δὲ αἱ ἀναγραφαὶ προχωροῦσιν ἀναλόγως τοῦ χρόνου ἐξ ἀριστερῶν πρὸς τὰ δεξιὰ. Χαρασσόμενα διὰ μολυβδίδος ἢ διὰ μελάνης προξενοῦσι ἐντύπωσιν πρακτικότητος, εὐχρηστίας, ἀπλότητος, οἰκονομίας καὶ δυνάμεως, ἥτις εἶναι ἀδύνατον νὰ ἐπιτευχθῇ διὰ τῆς χρήσεως ἐνχρῶμων μελανῶν ἢ καὶ χάρτου μὲ τετραγωνίδια. Ἐπειδὴ δὲ δὲν εἶναι ἀνάγκη νὰ χρησιμοποιῶνται χρώματα, συνήθεις φωτοτυπίαί εἶναι ἐξ ἴσου καταληπταὶ καὶ ἀποτελεσματικαὶ ὅσον καὶ τὰ πρωτότυπα.

Τὸ διάγραμμα Gantt δραματοποιεῖ τὴν πᾶροδον τοῦ χρόνου καὶ διὰ τοῦτο συντελεῖ πρὸς περιορισμὸν τῆς ἀδρανείας καὶ τῆς σπατάλης τοῦ χρόνου.

Τὸ διάγραμμα Gantt παρουσιάζει τὰ γεγονότα ἐν τῇ σχέσει αὐτῶν πρὸς τὸν χρόνον καὶ εἶναι διὰ τοῦτο δυναμικόν (*). Τὸ διάγραμμα αὐτὸ τοῦτο καθίσταται ἡ κινητήριος δύναμις πρὸς δρᾶσιν.

Ἡ ἀρχὴ τοῦ διαγράμματος.

Τὸ διάγραμμα Gantt δὲν ἔρχεται εἰς σύγκρουσιν πρὸς τοὺς διαφο-

1) Ἡ λέξις «δυναμικόν» χρησιμοποιεῖται ἐν τῇ κοινῇ αὐτῆς ἐννοίᾳ «κινηματικόν» ἥθελεν εἶσθαι ἀκριβέστερον.

ρους άλλους τύπους διαγραμμάτων, άτινα χρησιμοποιούνται έν τη βιομηχανία. Τά διαγράμματα καμπυλών ή και στηλών, και άλλα όμοίου τύπου, είναι συνήθως ιστορικά ή χρησιμοποιούνται πρός άνάλυσιν ώρισμένης τινός συνθήκης, ή πρός παρουσίασιν γεγονότων άλληλοσχετιζόμενων εις τοιούτον τρόπον ώστε νά καταστώσι σαφέστερον άντιληπτά ή όταν έμφανίζονται διά άριθμητικών πινάκων ή δι' έγγραφων περιγραφών. Τό διάγραμμα Gantt δέν χρησιμοποιείται διά τοιούτους σκοπούς. Τό πεδίο έν εφαρμογής αυτού είναι έν τη δράσει τής βιομηχανίας. Βασίζόμενα έπί σαφούς άντιλήψεως των παρελθουσών και παρουσών συνθηκών, προερχομένης παραδείγματος χίριν εκ διαγραμμάτων καμπυλών, σχέδια ένεργείας διατυπώνονται έπί διαγραμμάτων Gantt ή πρόοδος παρακολουθείται και τά έμπόδια αίρονται.

Εἰς τὸ διάγραμμα Gantt, τμήμα διαστήματος παριστᾷ συνάμα ποσὸν χρόνον καὶ ποσὸν ἔργου, ἐκτελεστέον κατὰ τὸν χρόνον τοῦτον. Γραμμαὶ ὀριζοντίως κεκαραγμέναι κατὰ μήκος τοῦ διαστήματος τούτου ἐμφαίνουσι τὴν σχέσιν τοῦ πραγματικῶς γενομένου ποσοῦ ἐργασίας κατὰ τὸν ὑπ' ὄψιν χρόνον πρὸς τὸ προβλεφθὲν ποσόν. Τοῦτο δὲ ἀποτελεῖ τὸ χαρακτηριστικὸν τὸ ὁποῖον διακρίνει τὸ διάγραμμα Gantt ἀπὸ ἄλλα διαγράμματα. Ἰσὺι διαιρέσεις τοῦ διαστήματος ἐπὶ τῆς αὐτῆς ὀριζοντίας γραμμῆς παριστῶσιν ἐν ταύτῃ

1. Ἰσας διαιρέσεις χρόνου.
2. Ποικιλοῦσας ποσότητας προβλεπομένου ἔργου.
3. Ποικιλοῦσας ποσότητας γενομένου ἔργου.

Οὕτω δεικνύται ἡ σχέσις τοῦ δαπανηθέντος χρόνου πρὸς τὸ γεγόμε-
νον ἔργον. Ἐπὶ μᾶλλον ἐπειδὴ ἡ γνῶσις τοῦ τί συνέβη
καὶ τότε τοῦτο συνέβη προκαλεῖ τὴν δρᾶσιν, τὸ

[illegible]

(Monday, Δευτέρα· Tuesday, Τρίτη· Wednesday, Τετάρτη·
Thursday, Πέμπτη· Friday, Παρασκευή)

Σχ. 1.—Διάγραμμα Gantt εμφανίζον την ημερησίαν προδιαγραφή.

παρελθὸν προβάλλεται ἀφ' ἑαυτοῦ εἰς τὸ μέλλον καὶ αἱ ἀναγραφαὶ τοῦ διαγράμματος καθίστανται οὕτω δυναμικαί.

“Ἐν ἀπλοῦν παράδειγμα διασαφηνίζει τὴν μέθοδον ταύτην.

Τὸ ἔργον μιᾶς ἑβδομάδος προσχεδιάζεται ὡς ἑξῆς:

Δευτέρα	100
Τρίτη	125
Τετάρτη	150
Πέμπτη	150
Παρασκευή	150

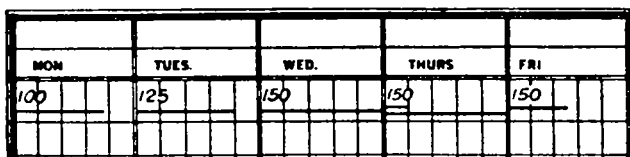
-τημοὶς ἡμερῶν καὶ φύλλον χάρτου διαιρούμενον εἰς ἴσα διαστήματα παριστῶντα τὰς ἡμέρας (Σχ. 1), τὸ δὲ προσχεδιασθὲν ποσὸν ἐργασίας σημειοῦται διὰ γραμμῶν εἰς τὸ ἀριστερὸν μέρος τοῦ διαστήματος ἐκάστης ἡμέρας. Ὡς ἔχεται αὐτὸ τὸ διάγραμμα ἐμφαίνει τὸ προδιαγραφέν ἔργον καὶ τὴν σχέσιν αὐτοῦ πρὸς τὸν χρόνον.

Ἡ παρακάτω δὲ τὸ πραγματικῶς ἐκτελεσθὲν ἔργον ἦτο

πρὸς τὸν χρόνον	Δευτέρα	75
πρὸς τὸν χρόνον	Τρίτη	100
πρὸς τὸν χρόνον	Τετάρτη	150
πρὸς τὸν χρόνον	Πέμπτη	180
πρὸς τὸν χρόνον	Παρασκευή	75

νόμος τοῦτον παρίσταται ἐπὶ τοῦ διαγράμματος ὡς δεικνύει τὸ σχῆμα 2.

Ὡς δὲ ἔχεται φέρονται δηλαδὴ γραμμαὶ ἐπὶ τῶν ἡμερησίων τμημάτων ἵνα δειχθῇ ὁ λόγος μεταξὺ τῆς προδιαγραφῆς καὶ τῆς πραγματικῆς ἐκτελέσεως. Οὕτως τὴν Δευτέραν παριστᾷ 100, καὶ ἀφοῦ ἡ ἀντίστοιχος ἐκτελεσθεῖσα ἐργασία εἶναι μόνον 75, χαράσσεται λεπτὴ γραμμὴ ἐκτεινόμενη εἰς τὰ 75 τοῖς ἐκατοῦσιν τοῦ διαστήματος. Τὴν Τρίτην προβλέποντο 125, ἐπειδὴ δὲ ἡ ἐκτέλεσις ἦτο μόνον 100 χαράσσεται γραμμὴ ἐκτεινόμενη εἰς τὰ 80 ἑκατοστὰ τοῦ διαστήματος. Τὴν Τετάρτην ἔπρεπε νὰ ἐκτελεσθοῦν 150, ἐξετελέσθησαν δὲ ἀκριβῶς 150, ὡς ἐκ τούτου ἡ γραμμὴ ἐκτείνεται ἀκριβῶς εἰς ὅλοκληρον τὸ ἀντίστοιχον διάστημα. Τὴν Πέμπτην προσχεδιάσθησαν 150, τὰ δὲ ἐκτελεσθέντα ἦσαν 180, ἦτοι 120 τοῖς ἐκατὸν τῆς προβλέψεως, διὰ

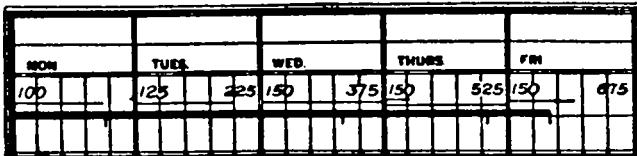


Σχ. 2.—Διάγραμμα Gantt ἐμφαίνει
τὸ πραγματικῶς ἐκτελεσθὲν ἔργον.

τοῦτο χαράσσεται γραμμὴ ἐπὶ ὅλοκληρον τοῦ διαστήματος ἵνα παρασταθῶσι τὰ 100 ἑκατοστὰ καὶ ἐπιπροστίθεται τμήμα γραμμῆς ἐκτεινόμενον ἐπὶ 20 ἑκατοστῶν τοῦ διαστήματος. Τὴν Παρασκευὴν ἡ πρόβλεψις ἦτο 150, ὡν μόνον 75 ἐξετελέσθησαν, ὅθεν χαράσσεται γραμμὴ ἐκτεινόμενη εἰς τὰ 50 ἑκατοστὰ τοῦ διαστήματος. Οὕτω ἤδη τὸ διάγραμμα παρέχει σύγκρισιν ἡμέρα πρὸς ἡμέραν τοῦ γενομένου ποσοῦ ἐργασίας καὶ τοῦ προσχεδιασθέντος καὶ τῆς σχέσεως ἀμφοτέρων, τῆς τε προσχεδιάσεως καὶ τῆς ἐκτελέσεως πρὸς τὸν χρόνον.

Ἄλλ' εἶναι ἐπίσης ἐπιθυμητὸν νὰ φαίνεται πῶς ἔχει ἡ ὅλη ἑβδομαδιαία ἐργασία ἐν παραβολῇ πρὸς τὴν προδιαγραφὴν καὶ οὕτω οἱ ἀριθμοὶ οἱ παριστῶντες τὴν ἡμερησίαν προδιαγραφὴν σημειοῦνται εἰς τὸ δεξιὸν ἐκάστου ἡμερησίου διαστήματος (Σχ. 3). Εἰς τὸ τέλος τῆς

ἡμέρας, π.χ. τῆς Παρασκευῆς, τὸ ὅλικόν ποσὸν ἐργασίας πρὸς ἐκτέλεσιν μέχρι καὶ τῆς ἡμέρας ἐκείνης ἦτο 675. Χαράσσεται τότε παχεῖα γραμμὴ ἐμφαίνουσα παραβολὴν μεταξὺ τῆς γενομένης ἀθροιστικῆς ποσότητος ἐργασίας καὶ τῆς ἡθροισμένης προσχεδίασεως. Τὴν Δευτέραν ἡ παχεῖα γραμμὴ ἔχει τὸ αὐτὸ μήκος μὲ τὴν λεπτὴν. Κατόπιν ἐκ τῶν 100 τῶν ἐκτελεσθέντων τὴν Τρίτην, 25 χρησιμεύουσι πρὸς συμπλήρωσιν τοῦ ἐλλείμματος τῆς Δευτέρας. Τὰ ὑπόλοιπα δὲ 75 ἐκτείνονται ἐπὶ τῆς προδιαγραφῆς τῆς Τρίτης καὶ ἡ παχεῖα γραμμὴ χαράσσεται ἐπὶ 60 ἑκατοστῶν τοῦ διαστήματος τῆς Τρίτης. Ἐκ τῶν 150 τῶν ἐκτελεσθέντων κατὰ τὴν Τετάρτην 50 ἀπαιτοῦνται ἵνα καλύψωσι τὴν πρόβλεψιν μέχρι Τρίτης ἑσπέρας καὶ τὰ ὑπόλοιπα 100 σημειοῦνται εἰς τὴν πρόβλεψιν τῶν 150 τῆς Τετάρτης τῆς γραμμῆς ἐκτεινομένης ἐπὶ τῶν 66 ἑκατοστῶν τοῦ διαστήματος. Ἐκ τῶν 180 τῶν γενομένων τὴν Πέμπτην 50 χρησιμοποιοῦνται πρὸς συμπλήρωσιν τῆς προδιαγραφῆς μέχρι τῆς ἑσπέρας



Σχ. 3.—Διάγραμμα Gantt ἐμφαίνον τὴν ἡθροισμένην σχεδίασιν καὶ τὸ ἡθροισμένον γενόμενον ἔργον.

τῆς Τετάρτης καὶ ἡ γραμμὴ ἡ παριστῶσα τὰ ὑπόλοιπα 130 χαράσσεται ἐπὶ τῶν 87 ἑκατοστῶν τοῦ διαστήματος τῆς ἡμέρας. Τέλος ἐκ τῶν 75 τῶν γενομένων τὴν Παρασκευὴν, 20 χρησιμοποιοῦνται πρὸς κάλυψιν τῆς προδιαγραφῆς μέχρι Πέμπτης ἑσπέρας καὶ μένουσι 55 διὰ νὰ ἐφαρμοσθῶσι τὴν Παρασκευὴν. Ἡ ἀθροιστικὴ γραμμὴ, συνεπῶς, ἐμφαίνει εἰς ἡμᾶς ὅτι τὴν ἑσπέραν τῆς Παρασκευῆς ἡ ἐργασία ὑφίσταται τῆς προδιαγραφῆς ἐν συνόλῳ κατὰ τὰ δύο τρίτα μιᾶς ἡμέρας.

Ἐν συνόψει τὸ διάγραμμα τοῦτο (Σχ. 3) δεικνύει τὴν σχέσιν τῆς προδιαγραφῆς πρὸς τὸν χρόνον, τὴν ἐκτιμηθεῖσαν ἐργασίαν καθ' ἑκάστην ἡμέραν ἐν σχέσει πρὸς τε τὸν χρόνον καὶ τὴν προδιαγραφὴν καὶ ἐν τέλει τὴν ἡθροισμένην γενομένην ἐργασίαν ἐν σχέσει πρὸς τὸν χρόνον καὶ τὴν προδιαγραφὴν.

Εἶδη Διαγραμμάτων.

Ἡ ἀρχὴ τοῦ διαγράμματος Gantt δύναται νὰ ἐφαρμοσθῇ εἰς πᾶσαν ἀνθρωπίνην δρασίαν. Μέχρι τοῦδε ἐχρησιμοποιήθη λίαν ἐκτεταμένως εἰς τὴν βιομηχανικὴν παραγωγὴν, ἀν καὶ ἡ χρῆσις αὐτοῦ εἰς ἐμπορικὰ πεδία καὶ εἰς κυβερνητικὰς ὑπηρεσίας εἰς πλείστας χώρας ἐκτείνεται ταχέως. Καὶ εἰς τὸ βιομηχανικὸν πεδῖον ἀκόμη ὑπάρχουσι πολλοὶ δυνατότητες περαιτέρω ἀνα-

πτύξεως, ἀλλὰ πρὸς τὸ παρὸν αἱ ἐφαρμογαὶ αὐτοῦ δύνανται νὰ περιληφθῶσιν εἰς τέσσαρας γενικὰς κατηγορίας.

- 1) Διαγράμματα ἐργασίας ἐργατῶν καὶ μηχανῶν.
- 2) Διαγράμματα διευθετήσεως (κατανομῆς).
- 3) Διαγράμματα φορτίσεως.
- 4) Διαγράμματα προόδου.

Ἀνάπτυξις τῆς τελευταίας κατηγορίας εἶναι τὸ Διάγραμμα Ἐλέγχου διὰ διευθυντὰς τὸ ὁποῖον περιγράφεται κεχωρισμένως εἰς τὸ κεφάλαιον Η'.

Εἰς τὸ διάγραμμα ἐργασίας ἐργατῶν καὶ μηχανῶν ὑπάρχει ὁ μηχανισμὸς δι' οὗ ἐμφαίνεται ἡ σχέσις μεταξὺ τοῦ γινομένου καὶ τοῦ δυναμένου νὰ γίνῃ ὑπὸ ἐργάτου ἢ μηχανῆς. Τὸ χάσμα μεταξὺ πραγματικῆς καὶ δυνατῆς ἐπιδόσεως εἶναι ἡ ἀδράνεια, τοῦτέστιν ἡ ἀμέλεια περὶ οἵανδήποτε χρῆσιν τοῦ χρόνου ἢ περὶ κατάλληλον χρῆσιν αὐτοῦ.

Τὸ διάγραμμα ἐργασίας τῶν μηχανῶν δεικνύει πότε μία μηχανὴ δὲν χρησιμοποιεῖται καὶ διὰ τίνα λόγον. Τὸ διάγραμμα ἐργασίας τῶν ἐργατῶν δεικνύει ἐὰν ναὶ ἢ ὄχι πρόσωπόν τι κάμνει κατάλληλον χρῆσιν τῶν ὥρῶν ἐργασίας του καὶ ἐὰν ὄχι διατί.

Τὰ αἷτια τῆς ἀδρανείας, ἅτινα ἐξαίρονται ἐμφαντικῶς ὑπὸ τοῦ διαγράμματος ἐργασίας ἐργατῶν καὶ μηχανῆς, δεικνύουσι ποῖα μέτρα δέον νὰ ληφθῶσιν ἐν καιρῷ ἐκ τῶν προτέρων πρὸς ἀποφυγὴν τῆς ἀδρανείας.

Τὸ διάγραμμα διευθετήσεως εἶναι μηχανισμὸς πρὸς προδιαγραφὴν τῆς ἐργασίας εἰς τρόπον ὥστε νὰ ἀποφευχθῇ ἡ ἀδράνεια τοῦ προσωπικοῦ καὶ τῶν συσκευῶν καὶ νὰ ἐπιτευχθῇ ἡ ἐπιτέλεσις τῶν ἐργασιῶν κατὰ τάξιν σπουδαιότητος.

Τὸ διάγραμμα φορτίσεως δεικνύει τὸ ποσὸν τῆς ἐργασίας εἰς ὥρας ἢ ἡμέρας τὸ ὁποῖον διαθέτει ἐργοστάσιον ἢ μέρος τι αὐτοῦ.

Ἡ ἐκτέλεσις σχεδίου εἶναι ἐξ ἴσου σπουδαία ὅσον καὶ ἡ ἐκπόνησις αὐτοῦ. Τὸ διάγραμμα προόδου εἶναι μηχανισμὸς πρὸς ἐξασφάλισιν τῆς ἐκτελέσεως τῆς ἐργασίας διὰ τῆς συγκριτικῆς παραβολῆς τῆς ἐκτελέσεως πρὸς τὸ σχέδιον καὶ τῆς ὑποδείξεως τῶν λόγων τῆς ἀδυναμίας συμμορφώσεως πρὸς τὸ σχέδιον.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Β'.

ΠΩΣ ΧΑΡΑΣΣΕΤΑΙ ΤΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ GANTT. — ΤΟ ΠΡΟΤΥΠΟΝ

Διαστάσεις.

Τὰ διαγράμματα Gantt δύνανται βέβαια νὰ χαράσσωνται ἐπὶ χάρτου οἰασδῆποτε διαστάσεως ἢ σχήματος. Ἄλλ' ἀνεγνωρίσθη ὅτι αἱ πλέον κατ'ἀλληλοὺς διαστάσεις εἶναι 10 δάκτυλοι ἐπὶ 16 δακτύλους (0,27 μ. ἐπὶ 0,42 μ. περίπου) (1), ἥτοι τὸ διπλάσιον συνήθους ἐμπορικῆς ἐπιστολῆς, διότι διὰ τὰς αἱ ἀναγραφαὶ γίνονται κατὰ μῆνας ὑπάρχει ὑπεραρκετὸς χώρος δι' ἓν ὁλόκληρον ἔτος, καὶ ἐὰν γίνωνται καθ' ἡμέραν δύο ἐβδομάδες δύνανται νὰ ἀπεικονισθῶσιν ἐπὶ ἐνὸς φύλλου. Τὸ ὥς ἄνω φύλλον 10 δακτύλων ἐπὶ 16 δακτύλους (1) εἶναι πρότυπος διάστασις διὰ συρραπτικὸν φακέλλον, καὶ ἀναδιπλούμενον ἄπαξ δύναται νὰ τοποθετηθῇ ἐντὸς ταξιθέτου ἐπιστολῶν.

Χάρτης.

Ἐὰν δὲν χρειάζωνται ἀνείγγραφα τῶν διαγραμμάτων ἢ ἐὰν ταῦτα πρόκειται νὰ ἀναπαραχθῶσι διὰ τοῦ φωτοστατίου (2) δύναται νὰ γίνῃ χρῆσις οἰασδῆποτε ποιότητος ἢ βάρους χάρτου ἂν καὶ ἡ ποιότης «bond» (χάρτης χρεωγράφων) 16 λιτρῶν βάρους (8 χιλιογράμμων περίπου κατὰ δεσμίδα 0,44 μ. $\times$ 0,56 μ.) εἶναι πιθανῶς ἡ πλέον ἱκανοποιητικὴ. Ἐὰν τὰ διαγράμματα πρόκειται νὰ διατηρηθῶσιν ἐπὶ πολλὰ ἔτη δύναται νὰ γίνῃ χρῆσις χάρτου 28 λιτρῶν (14 χγρ. κατὰ δεσμίδα 0,44 μ. $\times$ 0,56 μ.) «bond» ἢ καταστήτων.

Ἐὰν ἐπιθυμοῦμεν νὰ ἔχωμεν συνήθεις ἡλιογραφίας πρέπει νὰ χρησιμοποιῇται διαφώτιστος χάρτης ἀνευ ὑδατίνων γραμμῶν, διότι ἐπὶ τῶν φωτοτυπιῶν ἐνίοτε αἱ ὑδάτιναι γραμμαὶ δύνανται νὰ φανῶσιν ἐξ ἴσου καλῶς ὅσον καὶ αἱ κεχαραγμέναι ἐπὶ τοῦ διαγράμματος γραμμαί. Τὸ βίρος τοῦ χάρτου προσδιορίζει τὸν ἀπαιτούμενον χρόνον διὰ νὰ γίνῃ ἡ φωτοτυπία· πράγματι ὅσον βαρύτερος εἶναι ὁ χάρτης τόσον περισσότερον χρόνον χρειάζεται τὸ φῶς ἵνα τὸν διαπεράσῃ. Ἄλλ' ὅταν ὁ χάρτης εἶναι πολὺ λεπτὸς ρυτιδούται, πτύσσεται καὶ κηλιδούται εὐκόλως. Διὰ τοῦτο τὰ καλλίτερα ἀποτελέσματα ἐπιτυγχάνονται διὰ τῆς χρήσεως χάρτου μέσου βάρους.

1) Ἐὰν χρησιμοποιῶνται αἱ διαστάσεις χάρτου DIN ἢ ἄλλως διεθνή σχήματα χάρτου καλούμενα, τότε ἐκλέγεται τὸ σχῆμα A3 (297 $\times$ 420 χιλιοστόμετρα) ὁδίνος τὸ ἥμισυ A4 (210 $\times$ 297) εἶναι τὸ μέγεθος τῶν συνήθων ἐγγράφων καὶ ἐμπορικῶν ἐπιστολῶν. (Σημ. μεταφρ.).

2) Φωτοστάτης εἶναι συσκευὴ γραφείου φωτογραφίσεως τῶν σχεδίων, ἐντύπων, διαγραμμάτων κτλ. πρὸς ταχεῖαν καὶ πιστὴν ἀναπαραγωγὴν αὐτῶν ὑπὸ τῆς αὐτῆς ἢ διαφόρου κλίμακα. (Σημ. μεταφρ.).

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Γ'.

ΤΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ

Χάραξις τοῦ διαγράμματος ἐργασίας τῶν μηχανῶν.

Σκοπὸς τοῦ διαγράμματος ἐργασίας μηχανῶν εἶναι νὰ φανῇ ἂν ναὶ ἢ ὄχι αἱ συσκευαὶ ἢ αἱ μηχαναὶ χρησιμοποιοῦνται, καὶ ἂν ὄχι, τίνες οἱ λόγοι τῆς ἀδρανείας.

Εἰς τὰ ἐργοστάσια, ὁ ἐπιστάτης χρησιμοποιεῖ φύλλον χαρακωμένον εἰς τρόπον ὥστε νὰ παριστᾷ τὰς ἐργασίμους ὥρας τοῦ ἐργοταξίου ἢ τοῦ τμήματός του. Ἐὰν ἐργάζεται ὀκτώωρον ἡμέραν ἐργασίας, ἐκάστη τῶν πλατυτέρων στηλῶν αἵτινες παριστῶσι μίαν ἡμέραν ὑποδιαιροῦνται εἰς τέσσαρας στενωτέρας στήλας παριστώσας ἐκάστη 2 ὥρας (Σχ. 7). Ἐὰν ἐργάζεται ἑννεάωρον ἡμέραν, ἡ ἐργασία ἡμέρα ὑποδιαιρεῖται εἰς τέσσαρα διαστήματα 2 ὥρῶν ἕκαστον καὶ ἓν στενώτερον 1 ὥρας (Σχ. 8).

Εἰς τὸ ἀριστερὸν μέρος τοῦ φύλλου τούτου ὁ ἐπιστάτης ἢ ὁ βοηθὸς αὐτοῦ καταγράφει τὸν κατάλογον ὄλων τῶν μηχανῶν, τραπεζῶν ἐργασίας, ἢ χώρων ἐργασίας τοῦ τμήματός του, συγκεντρῶνων αὐτὰ καθ' ὁμάδας ἀναλόγως τῶν εὐθυνῶν ἑκάστου, ἂν ὑπάρχωσιν ὑποεπιστάται. Ἐὰν δὲν ὑπάρχωσιν ὑποεπιστάται ὁ ἐπιστάτης τακτοποιεῖ τὰς ὁμάδας κατ' εἶδη μηχανῶν. Εἰς τὸ ἄνω μέρος ἐκάστης ὁμάδος ὁ ἐπιστάτης ἀφήνει χώρον διὰ τὸ σύνολον τῆς ὁμάδος καὶ εἰς τὸ ἄνω μέρος τοῦ φύλλου ἀφήνει μίαν γραμμὴν διὰ τὸ σύνολον τμήματος (Σχ. 7).

Ἐναντι ἑκάστου ἀριθμοῦ μηχανῆς ὁ ἐπιστάτης σημειοῖ ἂν ναὶ ἢ οὐ, ἢ μηχανὴν ἐλειτουργήσῃ, χαράσσων λεπτὴν γραμμὴν κατὰ μῆκος τοῦ ἀντιστοίχου διαστήματος ἵνα δείξῃ πόσας ὥρας ἢ μηχανὴν ἐλειτουργήσῃ. Ὁ λόγος τῆς γραμμῆς πρὸς τὸ διάστημα εἶναι ὁ αὐτὸς πρὸς τὸν λόγον τοῦ ἀριθμοῦ ὥρῶν λειτουργίας τῆς μηχανῆς πρὸς τὸν ἀριθμὸν ὥρῶν τῆς ἐργασίμου ἡμέρας τοῦ ἐργοστασίου. Λευκὸς χώρος δεικνύει ὅτι ἡ μηχανὴ δὲν ἐλειτουργήσῃ καὶ εἰς τὸ διάστημα τοῦτο τίθεται γράμμα ἢ σύμβολον δεικνύον τοὺς λόγους μὴ λειτουργίας. Τὸ γράμμα τὸ ἐμφαίνειν τὸ αἷτιον τίθεται εἰς τὴν ἀρχὴν τοῦ διαστήματος τοῦ παριστῶντος τὴν ἀδράνειαν, εἰς τρόπον ὥστε θὰ ἐτέμνετο ὑπὸ τῆς λεπτῆς γραμμῆς λειτουργίας ἂν αὕτη προεξετείνετο ὡς ἐξῆς·

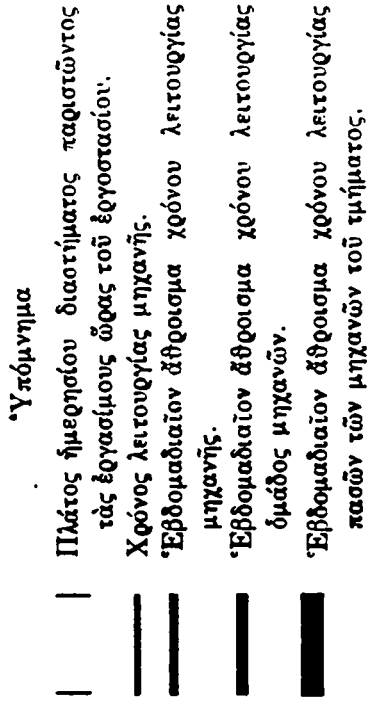


Ὅσον ὀλιγώτερα σύμβολα χρησιμοποιοῦνται τόσον εὐκολώτερον εἶναι νὰ ἐξοικειωθῶσιν οἱ ἐργάται πρὸς κατανόησίν των καὶ χρησιμοποίησιν τοῦ διαγράμματος.

	June 13	14	15	16	17	18	20	21	22	23	24	25
	MON.	TUE.	WED.	THURS.	FRI.	SAT.	SUN.	TUE.	WED.	THURS.	FRI.	SAT.
Total Operating Time of Machines in Dep't.												
Drill Presses												
Total	1401											
	1544	H	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
	623											
	869											
	373											
	858											
	1343											
	1333											
	1325											
	1336											
	1071											
Milling Machines	Total											
	1259	E										
	828	R	R									
	477	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
	273	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
Broaching Mach	Total											
	1436	R										
	1198											
	1378											

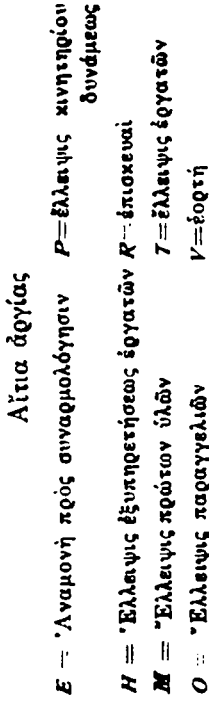
Total Operating Time, 'Ολικός χρόνος λειτουργίας της μηχανής. Drill Presses, Πιεσθήρια διατρητικά. Milling machines, 'Εγκλιντικά μηχανάκια. Broaching machines, Μηχανάκια διατρητικά (συγγενικά).

Σχ. 7.—Διάγραμμα Gantt έργασίας μηχανών.



Τὶ τμήματα τῶν ήμερησίων διαστημάτων ἐπὶ τῶν ὁποίων οὐδεμία γραμμὴ ἔχει χαραχθεῖ παριστῶσι τὸν χρόνον καθ' ὃν μηχανή τις ἔργεϊ.

Πρὸς τὸν σκοπὸν ἀποφυγῆς μελλούσης ἀργίας εἶναι ἀνάγκη νὰ γνωσθῶσιν οἱ λόγοι ἀργίας, ἵτις συνέβη εἰς τὸ παρελθὸν ἵνα δυνηθῇ νὰ καθορισθῇ ἡ εὐθύνη αὐτῶν. Διὰ τοῦτο δοκεῖ δὲν ὑπάρχει γραμμὴ ἐπὶ τοῦ διαγράμματος σημειοῦται γραμμά δηλοῦν τὴν αἰτίαν τῆς ἀργίας.



Όταν ἡ ἀργία ὀφείλεται εἰς πλεόν τῆς μιᾶς αἰτίας, ἡ ἀναγραφομένη εἰς τὸ διάγραμμα αἰτία προσδιορίζεται τιθεμένων ἐρωτημάτων κατὰ τὴν κάτωθι σειράν :

- $R =$ Εἶναι ἡ μηχανὴ ἐτοιμὴ νὰ λειτουργήσῃ ;
 $O =$ Ὑπάρχει παραγγελία διὰ τὴν μηχανήν ;
 $M =$ Ὑπάρχουσι πρώται ὑλαι ἐτοιμαὶ πρὸς ἐπεξεργασίαν ;
 $T =$ Ὑπάρχουσιν ἐργαλεῖα ;
 $P =$ Ὑπάρχει κινητήριος δύναμις διὰ τὴν μηχανήν ;
 $H =$ Ὑπάρχει ἐργάτης διὰ τὴν μηχανήν ;

Αἱ περιστάσεις μεταβάλλουσιν ἐνίοτε τὴν σχετικὴν σημασίαν τῶν λόγων ἀδραναείας καὶ τότε εἶναι ἀνάγκη νὰ μεταβληθῇ ἡ σειρά τῶν ἐρωτημάτων.

FORGE DEPARTMENT

PRODUCTIVE MACHINES SHEET NO. 3	MON 3	TUES 4	WED 5	THURS 6	FRI 7	SAT 8	MON 10	TUES 11	WED 12	THURS 13	FRI 14	SAT 15
Total 1500 lb Hammer	327											
(Continued)												
664	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
676	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
695	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Total 2000 lb Hammer												
303												
308												
337	R											
Total 3000 lb Hammer												
646	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
696	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
697												
698												
700												
Total Steam Hammer												
600 lb	340	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
800 lb	291	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Upsetters												
No 3	245											
No 2	290											
No 1	5005											
Total Trip Hammer												

Forge Department, Τμήμα Σιδηρουργείων Productive machines Sheet N 3, Φύλλον υπ' αριθ. 3 παραγωγικών μηχανών.
 Total 1500 lb. hammer (continued), 'Ολική παραγωγή σφυρών 1500 λίτρ. Total 2000 lb. hammer, 'Ολική παραγωγή σφυρών 2000 λίτρ. κτλ.

Σχ. 8.—Διάγραμμα εργασίας ὑπεροσφυρῶν σιδηρουργείου.

Τὸ ἀνωτέρω εἶναι τὸ τρίτον φύλλον διαγράμματος εργασίας μηχανῶν μηχανικῶν ὑπεροσφυρῶν. Ἄν καὶ αἱ σημειούμεναι ὁμάδες σφυρῶν ἐλειτούργησαν ὀλιγώτερον τῶν 50 ο.ο. τῆς ὁλικῆς αὐτῶν δυναμικότητος εργασίας, τοῦτο δὲν ἀποτελεῖ ἀσύνηθες ποσοστὸν ἀφγίας ἔστω καὶ ὑπὸ κανονικὰς περιστάσεις. Τὸ διάγραμμα τοῦτο ἔσχεδίσθη ὑπὸ καλὰς συνθήκας εργασίας καὶ εἰς ἐποχὴν καθ' ἣν ἡ ὁλικὴ δυναμικότης τῶν σφυρῶν ὥρισμένων διαστάσεων εἶχεν ἐξαφαλισθεῖ διὰ παραγγελιῶν πολλοὺς μῆνας ἐκ τῶν προτέρων. Παρὰ τοῦτο τινὲς τῶν σφυρῶν τούτων εὐρίσκοντο ἐν ἀργίᾳ ἔνεκα ἐλλείψεως παραγγελιῶν (ἐμφαινόμενης διὰ τοῦ *O*).

Τὸ διάγραμμα ἐφείλκυσε τὴν προσοχὴν ἐπὶ τοῦ γεγονότος ὅτι θὰ ἦτο ὀρθὸν ὅπως τὸ τιμῆμα πωλήσεων κἀμὴ συνεχῇ καὶ ἐπίμονον προσπάθειαν ἵνα ἐπιτύχῃ παραγωγῆς διὰ τὰς σφύρας ἐκείνας αἵτινες εὐρίσκοντο ἐν ἀκινήσει μᾶλλον ἢ νὰ ἀπασχολῇ τὸν χρόνον αὐτοῦ ἀναζητούντων παραγγελίας διὰ σφύρας αἵτινες ἦσαν ἡδὴ ἐπιφορτισμένοι καθ' ὅλην τὴν δυναμικότητα αὐτῶν ἐπὶ πολλοὺς μῆνας.

Ἐπισκευαὶ (ἐμφαινόμεναι διὰ τοῦ *R*) εἶναι συγγνάμικαι ἀναγκαῖαι εἰς τὰς σφύρας λόγῳ τῆς φύσεως τῆς ἐργασίας. Ἀλλὰ τὸ διάγραμμα ἐφανέρωσεν ὅτι οἱ ἐπισκευαὶ αὗται ἐτήρουν τὰς σφύρας μὴ παραγωγικὰς ἐπὶ ἀχρεϊάστως μακρὸν χρόνον.

Ἀργία ὑφειλομένη εἰς ἐλλειψιν ἐργαλείων (ἐμφαινόμενη διὰ τοῦ *T*) ἦτο μᾶλλον συχὴ. Τὰ ἐργαλεῖα ἐν τῇ παρούσῃ περιπτώσει ἦσαν μῆτροι χρησιμοποιούμεναι διὰ τὴν κατασκευὴν τῶν σφιγλιμάτων τεμαχίων, καὶ μέγα μέρος τῆς δργίας τῶν σφυρῶν ὠφείλετο εἰς τὸ γεγονός ὅτι αἱ μῆτροι δὲν εἶχον περατωθεῖ ὑπὸ τῶν κατασκευαστῶν αὐτῶν ἢ διότι αἱ μῆτροι εἶχον θραυσθεῖ.

Ζηλοὶ μὴδὲν παραγωγῇ τοῦτέστιν ὅτι οὐδεμία παραγωγὴ ἐγένετο κατὰ τὸν ὑπ' ὅψει χρόνον.

Τὸ διάγραμμα τοῦτο ἐτήρει πάντοτε τὸν προϊστάμενον καὶ τὸν τμηματάρχην ἐνημέρους περὶ τῶν ἐμποδίων τὰ ὅποια ἡμποδίζον αὐτοὺς νὰ λειτουργῇ τὸ ἐργοτάξιον αὐτῶν μὲ πλήρη δυναμικότητα καὶ βροῇται αὐτοῦ νὰ προσδιορίζωσι τὰς εὐθύνας δι' ἀδράνειαν.

Ὑπὸ τὴν λεπτὴν γραμμὴν χαράσσεται παχεῖα γραμμὴ πρὸς παρὰστασιν τῶν ἡθροισμένων χρόνων λειτουργίας τῆς μηχανῆς διὰ τὴν ὅλην ἐβδομάδα. Τὸ μῆκος τῆς παχείας ταύτης γραμμῆς εἶναι πάντοτε ἶσον πρὸς τὸ ἄθροισμα τῶν λεπτῶν γραμμῶν τῶν διαφόρων ἡμερῶν. Ἡ παχεῖα γραμμὴ χαράσσεται ἐπὶ τῆς ἐντύπου γραμμῆς ἢ δὲ λεπτῇ γραμμῇ χαράσσεται περὶπου $1/10$ δακτύλου (0,0025 μ.) ὑπεράνω τοῦ ἄνω μέρους τῆς παχείας γραμμῆς. Γίνεται μέσος ὁρος τῶν χρόνων λειτουργίας μιᾶς ἐκάστης μηχανῆς εἰς ἐκείστην ὁμάδα καὶ ἀναγράφονται ἡ λεπτὴ καὶ ἡ παχεῖα γραμμὴ, αἱ ἀντιστοιχοῦσαι εἰς τὸ σύνολον τῆς ὁμάδος. Κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον γίνεται ὁ μέσος ὁρος τῶν ὁμάδων ἵνα ἐξαχθῇ ὁ ὁλικὸς χρόνος λειτουργίας τοῦ ἐργοταξίου, αἱ δὲ ἀντιστοιχοῦσαι γραμμαὶ χαράσσονται εἰς τὸ ἄνω μέρος τοῦ φύλλου (Σχ. 7).

Ἐπισυνάπτονται ἐπεξηγηματικὰ ὑπομνήματα εἰς τὰ φύλλα, κατὰ τὰς δύο ἢ τρεῖς πρώτας φορὰς καθ' ἃς χρησιμοποιοῦνται ὑπὸ τινος προσώπου. Ἀφ' οὗ ὅμως κατανοηθῶσιν ἐντελῶς, αἱ ἐπεξηγήσεις δύνανται νὰ παύσωσι ἐπισυναπτόμεναι ἢ διατηροῦνται δι' ἀναδρομὴν εἰς τὸν φάκελλον βιβλιοδεσίας εἰς τὸν ὅποιον τίθενται τὰ διαγράμματα.

Εἶναι προτιμώτερον νὰ μὴ στέλλωνται διαγράμματα τακτικῶς εἰς ὑπαλλήλους καὶ πρόσωπα ἐν γένει μὴ ἔχοντα ἐξουσίαν ἵνα ἐπιδρῶσιν ἐπ' αὐτῶν. Διότι οὗτοι ἤθελον ἔχει τὴν ἐντύπωσιν ὅτι τὰ διαγράμματα εἶναι ἀπλῶς καὶ μόνον ἔξυπνοι τρόποι ἀναγραφῆς στοιχείων μᾶλλον ἢ γεγονότα παρουσιαζόμενα κατὰ τοιοῦτον τρόπον ὥστε νὰ καθίστανται ἐκδηλα τὰ μέτρα αἵτινα δέον νὰ ληφθῶσι σχετικῶς.

Χρῆσις τοῦ διαγράμματος.

Διὰ τοῦ διαγράμματος ἐργασίας τῶν μηχανῶν ὁ ἐπιστάτης ἔχει γραφικὴν καταγραφὴν τῆς λειτουργίας τῶν μηχανῶν αὐτοῦ, ἣτις ἐπιτρέπει εἰς αὐτὸν νὰ ἔχη πλήρη ἀντίληψιν τοῦ προβλήματος αὐτοῦ καὶ νὰ συλλαμβάνῃ τὰ γεγονότα καὶ τὰς τάσεις πολὺ πλεον ἑναργῶς καὶ σαφῶς ἢ ἐὰν ἐχρησιμοποιοίε οἰαδήποτε ἔγγραφα στοιχεῖα ἢ ἐὰν ἐπετῆρει τὰς μηχανάς. Ἐπὶ μᾶλλον τὸ διάγραμμα δεικνύει μετ' ἐμφάνσεως, ὑπὲρ πᾶν ἄλλο τοὺς λόγους τῆς ἀδρανείας τῶν μηχανῶν καὶ οἱ λόγοι οὗτοι δηλοῦσι λίαν σαφῶς τίς ὁ ὑπεύθυνος διὰ τὴν ἀργίαν ταύτην.

Καὶ ἐπειδὴ ὁ περιορισμὸς τοῦ ἐπιστάτου εἶναι νὰ ἐξασφαλίσῃ τὴν ἐκτέλεσιν τῆς ἐργασίας, οὗτος μελετᾷ τὰ ἐμφαινόμενα γεγονότα καὶ μεταφράζει τὸ διάγραμμα εἰς δρᾶσιν. Ἐξαλείφει ὅσον τὸ δυνατόν περισσότερον μέρος τῆς ἀδρανείας ἐφ' ὅσον αὐτὸς καὶ οἱ προϊστάμενοι αὐτοῦ ἔχουσιν ἐξουσίαν πρὸς τοῦτο. Ἐὰν αἱ μηχαναὶ εὐρέθισαν εἰς «κατάστασιν ἀναμονῆς διὰ συναρμολόγησιν», προσχεδιάζει τὸ ἔργον τῆς συναρμολογήσεως ἐπιμελέστερον καί, ἐὰν εἶναι ἀνάγκη, ἐκπαιδεύει ἕνα πρόσθετον συναρμολογητήν. Ἐὰν αἱ μηχαναὶ ἀδρανοῦσι δι' «ἐπισκευάς» πράττει πᾶν τὸ δυνατόν ἵνα προωθήσῃ τὴν συμπλήρωσιν τῶν ἐπισκευῶν. Ἐὰν ἡ διαταραχὴ

ὀφείλεται εἰς «ἔλλειψιν ὑλῶν» ἐπικαλεῖται τὴν βοήθειαν τοῦ ἀποθηκαρίου.

Μέγιστον μέρος τῆς ἀργίας τῶν μηχανῶν φαίνεται ὀφειλόμενον εἰς αἷτια ἂν ὧν ὁ ἐπιστάτης δὲν ἔχει ἐλεγχον, διὰ ταῦτα ἀναφέρεται ἵνα ἐξετάσῃ αὐτὰ ἀπὸ κοινοῦ πρὸς τὸν ἄμεσον προϊστάμενόν του, ὅστις δυνατόν νὰ εἶναι ὁ ὑποδιευθυντής ἢ ὁ τμηματάρχης. Δεικνύει εἰς αὐτὸν τὰ διαγράμματα καὶ αἰτεῖται τὴν βοήθειάν του πρὸς ἀποφυγὴν περαιτέρω ἀργίας.

Ἐὰν αἱ μηχαναὶ ἀκνητοῦσι δι' «ἔλλειψιν ἐξυπηρετήσεως» ὁ τμηματάρχης ἐξετάζει τὸ ζήτημα μετὰ τοῦ τμήματος προσλήψεως καὶ διαθέσεως προσωπικοῦ καὶ ἐξευρίσκει τί ἐμποδίζει τὴν ἐξασφάλισιν τοῦ ἀπαιτουμένου εἵδους ἐργατῶν.

Ἐὰν ἡ ἀργία ὀφείλεται εἰς «ἔλλειψιν ἐργαλείων» ὁ τμηματάρχης ἐξετάζει τὸ ζήτημα μετὰ τοῦ ἐπιστάτου τῆς ἀποθήκης ἐργαλείων· ἔὰν δὲ ὀφείλεται εἰς «ἔλλειψιν κινήτηριον δυνάμεως» ἐξευρίσκει ἔὰν ναὶ ἡ ὄχι ἤθελεν εἶναι φρόνιμον νὰ ἐξασφαλισθῇ πρόσθετος ὑπηρεσία κινήτηριον δυνάμεως.

Ἐὰν ἡ διαταραχὴ ὀφείλεται εἰς «ἔλλειψιν παραγγελιῶν» ὁ τμηματάρχης ἐξετάζει ταύτην μετὰ τοῦ τμήματος πωλήσεων ἵνα βεβαιωθῇ ἔὰν κατασκευάζει ὅ,τι εἶναι δυνατόν νὰ πωληθῇ ἢ ἔὰν οἱ πωληταὶ εἶναι ἐφοδιασμένοι μὲ πληροφορίας ἐν σχέσει πρὸς τὸ προϊόν αἵτινες θὰ ἐπιτρέψωσι νὰ πωλήσωσιν αὐτό.

Ἀνακεφαλαίωσις τῆς ἀδρανείας,

Ἵνα ἐπιτευχθῇ καλλιτέρα ἰδέα περὶ τῆς προόδου τῆς λειτουργίας τῶν μηχανῶν αὐτοῦ, ὁ ἐπιστάτης προπαρασκευάζει ἓν Διάγραμμα Ἀνακεφαλαίωσεως τῆς ἀδρανείας εἰς τὸ ὁποῖον ἀναγράφει καθ' ἑκάστην ἐβδομάδα ἀντίγραφον τῆς γραμμῆς ἐκείνης, ἣτις συνοψίζει τὴν λειτουργίαν τοῦ ὅλου τμήματος αὐτοῦ καὶ σημειοῖ τὰς ὥρας ἀργίας τὰς ὀφειλομένας εἰς διάφορα αἷτια (Σχ. 9). Ὅταν ἐκτιμηθῶσι τὰ ποσοστὰ χρόνου λειτουργίας τῶν μηχανῶν ἵνα καταφανῇ τὸ πραγματικὸν κόστος τῆς ἀδρανείας, χρησιμοποιεῖ τὸ ἀντίτιμον εἰς χρῆμα εἰς τὸ διάγραμμα ἀντὶ ὥρων.

Ὁ ἐπιστάτης εἰς τοῦ ὁποίου τὸ γραφεῖον τηροῦνται τοιαῦτα διαγράμματα ὄχι μόνον ἐξυπηρετεῖ τὰ προσωπικὰ αὐτοῦ συμφέροντα διὰ τῆς τηρήσεως αὐτῶν, ἀπ' οὗ ἐπιτρέπουσιν εἰς αὐτὸν νὰ καταστῇ σπουδαιότερον καὶ λιανώτερον πρόσωπον εἰς τὰ ὅμματα τῆς διευθύνσεως καὶ τῶν ὑπ' αὐτὸν ἐργατῶν, ἀλλὰ καὶ διὰ τοῦ αὐτοῦ μέσου ἐπισύρει τὴν προσοχὴν τῶν ἄλλων προσώπων διὰ τὰς εὐθύνas αὐτῶν ἐν σχέσει πρὸς τὴν τήρησιν τῆς δραστηριότητος τοῦ ἐργοταξίου.

Τὰ διαγράμματα ἐργασίας τῶν μηχανῶν εἶναι πολυτιμώτατα διὰ τὸν τμηματάρχην ἢ τὸν διευθυντὴν διότι φέρουσιν εἰς τὴν προσοχὴν αὐτοῦ τὰ προβλήματα διὰ τὰ ὁποῖα ἡ συμβολὴ του ἀπαιτεῖται ἐπὶ τὸ πλεῖστον. Δὲν ἔχει ἀνάγκην νὰ περιφέρεται ἐντὸς τοῦ ἐργηστασίου ἐρωτῶν τοὺς ὑπ' αὐτὸν ἐπιστάτας τί ἔχει κακῶς καὶ ἐξευρίσκων πολλάκις τοῦτο μόνον ὅταν εἶναι

DEPT		PRODUCTIVE MACHINES										PER CENT OF CAPACITY USED										TOTAL HOURS OF IDLENESS	DETAILS OF IDLENESS HOURS DUE TO							
												10 20 30 40 50 60 70 80 90											LACK OF MATERIAL LACK OF ORDERS LACK OF POWER REPAIRS LACK OF TOOLS WAITING FOR SET-UP HOLIDAY							
Week Ending	July 5 th																					1972	236	302	29	0	381	178	62	784
"	12																					1478	259	436	250	0	333	152	48	0
"	19																					1675	241	471	387	0	402	138	36	0
"	26																					1478	206	523	115	88	357	147	42	0
August	2																					1421	192	437	318	0	328	120	26	0
"	9																					1336	180	413	318	0	303	104	18	0
"	16																					1309	186	387	331	0	281	116	8	0
"	23																					1205	173	307	336	0	294	83	12	0
"	30																					1095	164	324	130	148	268	61	0	0
Sept.	6																					1319	96	282	257	0	239	40	0	405
"	13																					1151	168	253	154	0	178	29	0	369
"	20																					873	101	206	340	0	191	35	0	0
"	27																					882	83	263	460	0	64	12	0	0
Oct.	4																					777	48	241	345	0	143	0	0	0
"	11																					760	22	213	468	0	57	0	0	0
"	18																					1035	35	178	416	0	38	8	0	360
"	25																					815	16	192	558	0	49	0	0	0
Nov.	1																					610	9	157	382	0	62	0	0	0
"	8																					865	0	106	352	0	47	0	0	360
"	15																					527	5	85	382	0	55	0	0	0

Productive machine, παραγωγική μηχανή. Per cent of capacity used, Χρησιμοποιηθέν ποσοστόν τοῖς ἑκατὸν τῆς ἰκανότητος. Details of idleness due to., Λεπτομέρειαι ὡρῶν ἀργίας ὀφειλόμεναι εἰς ἑλλειψιν προσωπικοῦ, ὕλικοῦ, παραγγελιῶν, κινητήριου δυνάμεως, ἐπισκευᾶς, ἑλλειψιν ἐργαλείων, ἀναμονὴν διὰ συναρμολόγησιν, ἡμερασίαν ἑορτῆς. Week ending, ἑβδομάς λήγουσα.

Σχ. 9.—Διάγραμμα ἀνακεφαλαιωτικὸν ἀργίας.

Τὸ ἀνωτέρω διάγραμμα ἐμφαίνει πῶς ὁ χρόνος λειτουργίας τῶν μηχανῶν ηὐξήθη ἐκ τοῦ γεγονότος τῆς γνώσεων τῶν αἰτιῶν ἀδρανείας. Εἶναι περιλήψις τῶν διαγραμμάτων ἐργασίας μηχανῶν ἐνὸς τμήματος τοῦ ἐργοστασίου ἀπὸ 1ης Ἰουλίου μέχρι 15ης Νοεμβρίου ἐπὶ τοῦ ὁποίου ἀνεπαρεστάτῃ ἡ ἀθροιστικὴ γραμμὴ λειτουργίας τοῦ συνόλου τοῦ τμήματος (ὅρα Σχ. 7). Παραβάλλονται αἱ γενόμεναι ἀναγραφαὶ διαδοχικῶν ἐβδομάδων καὶ τόνιζεται ἡ γενομένη πρόοδος πρὸς ἀπάλειψιν τῶν αἰτίων ἀργίας.

Παρατηροῦντες τὴν στήλιν τὴν φέρουσιν τὸν τίτλον «ἐλλειψὶς ἐξυπηρετήσεως» εἶναι φανερόν ὅτι ἡ ἐκ ταύτης προερχομένη ἀργία ἦτο μεγάλη καὶ ὅτι μόνον μετὰ τὴν 1ην Σεπτεμβρίου ὁ προϊστάμενος κατώρθωνε νὰ ἐπιφέρει σημαντικὴν ἐλάττωσιν αὐτῆς, ἀλλ' ὅτι ἔκτοτε ἔκαμψεν πολὺς χρόνος ὡς πρὸς τοῦτο.

Ἡ ἐλλειψὶς ὑλῶν ἐπυρόκλεσε ἐτι μεγαλειτέραν ἀργίαν ἀπὸ τὴν ἑλλειψιν ἐξυπηρετήσεως καὶ ἂν καὶ ἡ κατάστασις ἐβελτιώθη μετὰ τὰς πρώτας ἐβδομάδας δὲν κατωρθώθη νὰ ἐξαλειφθῇ ἐντελῶς ἡ ἀργία ἔνεκα τῆς αἰτίας ταύτης. Ὁ προϊστάμενος δὲν ἐξήσκει ἔλεγχον ἐπὶ τῆς προμηθείας πρώτων ὑλῶν, διότι αὐταὶ ἡγοράζοντο παρὰ τοῦ

τμήματος προμηθειῶν, τὸ ὅποιον ἐξυτηρεῖται τὸ ὅλον ἐργοστάσιον, αἱ δὲ βραδύτητες ὀφείλοντο ἰδίως εἰς τὴν κατὰ τῆς ἀγορᾶς. Μεγάλῃ βελτίωσις ὅμως ἐπετεύχθη διὰ τῆς στενωτέρας συνεργασίας μεταξὺ προϊσταμένου, τμηματάρχου καὶ ὑπαλλήλου προμηθειῶν.

Ἡ ἐλλειψὶς παραγγελιῶν, διὰ τὴν ὁποίαν ὁ προϊστάμενος δὲν εἶχεν οὐδένα ἔλεγχον, ἐγένετο σοβαρώτερα καθ' ἕκαστον μῆνα καὶ ἀντεστάνιμζε τινὰς ἐκ τῶν βελτιώσεων ὡς πρὸς τὴν ἐξασφάλισιν ἐργατῶν καὶ πρώτων ὑλῶν.

Ἐλλειψὶς κινητηρίου δυνάμεως συνέβη μόνον δὲς' αἱ ἐπισκευαὶ ὅμως ὑπῆρξαν γόνιμος πηγὴ βραδυτήτων. Ἀλλ' εἶναι φανερόν, ὅτι κατὰ τοὺς δύο τελευταίους σημειούμενους μῆνας, τὸ ζήτημα τοῦτο ἔτυχε τοῦ δέοντος χειρισμοῦ, καὶ ἂν καὶ δὲν κατωρθώθη νὰ ἀποφευχθῶσιν αἱ ἐπισκευαί, ὁ ἀπαιτηθεὶς χρόνος διὰ τὴν ἐκτέλεσιν αὐτῶν περιωρίσθη μεγάλως.

Ἐκ τῶν παλαιῶν γραμμῶν, αἵτινες δίδουσι σύγκρισιν ἐβδομάδα πρὸς ἐβδομάδα τῆς χρησιμοποιοιμένης δυναμικότητος, εἶναι φανερόν ὅτι ὁ χρόνος λειτουργίας τοῦ ὑπ' ὅψιν τμήματος ηὐξήθη ἐντὸς ὁλίγων μηνῶν ἀπὸ κάτω τῶν 40 εἰς περίπου 70 τοῖς ἑκατὸν παρὰ τὴν ἐλάττωσιν τῶν παραγγελιῶν.

Week Ending June 18									
	PER CENT OF CAPACITY USED	TOTAL EXPENSE OF IDLENESS	DETAILS OF IDLENESS EXPENSE DUE TO						
			LACK OF ORDERS	LACK OF TOOLS OR HELP	LACK OF TOOLS OR PARTS	REPAIRS	LACK OF MATERIAL	WAITING FOR CRANE SET-UP SERVICE	
Total Plant		£7388	3277	1413	591	780	1022	57	248
Total Foundry		£4231	1850	934	517	429	253	0	248
Molding Floor # 1		166	145	21	0	0	0	0	0
" # 2		529	253	66	116	94	0	0	0
" # 3		817	155	165	142	107	0	0	248
Large Cores		546	156	42	188	70	90	0	0
Small Cores		675	235	182	63	87	108	0	0
Brass Foundry		774	761	13	0	0	0	0	0
Cleaning Room		724	145	445	8	71	55	0	0
Total Machine Shop		£3157	1427	479	74	351	769	57	
Dept. 1		409	77	99	18	131	27	57	
" 2		561	177	0	3	27	354	0	
" 3		527	300	9	0	0	218	0	
" 4		302	127	0	0	5	170	0	
" 5		1358	746	371	53	188	0	0	

Week ending June 18, Έβδομάς λήγουσα τῇ 8ῃ Ἰουνίου. Total plant, Σύνολον ἔργοστασίου. Total Foundry, Σύνολον χυτηρίου. Molding floor, Έργοτάξιον χυτηρίου. Large cores, Small cores, Μεγάλοι τύποι, μικροί τύποι. Brass Foundry, Χυτήριον ὀρειχάλκου. Cleaning Room, Καθαριστήριον. Total machine shop, Σύνολον Μηχανουργείου. Dpt. (Department), τμήμα.

Σχ. 10.—Διάγραμμα Gantt κόστους τῆς ἀδραναΐας.

Τὸ ἄνω διάγραμμα δεικνύει πῶς ἀποτεμᾶται εἰς νόμισμα ἡ ἀργία τῶν μηχανῶν. Εἰς τὸ ἐργοστάσιον ὅπου ἐχαράχθη αὐτὸ τὰ γενικὰ ἔξοδα κατασκευῆς ἐφημερίζοντο εἰς τὴν δαπάνην παραγωγῆς τοῦ προϊόντος μέσῳ τοῦ ὠρεαίου τιμήματος τῶν μηχανῶν. Εἰς τὸ χυτήριο π. χ. τὸ τίμημα τοῦ κεφαλαίου ἰδιοκτησίας τοῦ οἰκοπέδου καὶ τοῦ οἰκοδομήματος, τῆς συντηρήσεως καὶ ἀναθεωρήσεως τῶν συσκευῶν καὶ ἔξαρτημάτων ἵνα εἶναι πάντοτε ἔτοιμον πρὸς λειτουργίαν, κατενεμήθη εἰς τὰ διάφορα ἐργοτάξια τοῦ χυτηρίου καὶ ἐκ τούτων προέκυψεν ὠρεαῖον ποσοστὸν δι' ἑκαστον. Εἶναι φανερὸν ὅτι τὰ ἔξοδα τηρήσεως ἑκάστου ἐργοταξίου ἑτοίμοι πρὸς ἐργασίαν, εἴτε χρησιμοποιεῖται εἴτε μὴ, ἔτρεχον καὶ συνεπῶς ἡ δαπάνη αὕτη κατελογίζετο εἰς τοὺς λογαριασμοὺς ἀργίας συμφώνως πρὸς τὰ αἷτια τῆς ἀργίας ταύτης. Ὅταν ἐξελεῖτο ἐργασία εἰς τὸ ἐργοτάξιον τοῦτο τὰ ἡμερομίσθια τοῦ χύτου καὶ τῶν βοηθῶν του, ἐὰν ὑπῆρχον, ὁμοῦ μετὰ τῆς δαπάνης τῶν χρησιμοποιουμένων ὕλικῶν προσετίθεντο εἰς τὸ ποσοστὸν δαπάνης τοῦ συνεργείου τοῦτο καὶ ἐπιβάρυνσιν τῶν ὅλων δαπανῶν τῆς ὑπὸ ἐκτέλεσιν παραγγελίας.

Τὰ διαγράμματα δεικνύουν τὴν δαπάνην τῆς συντηρήσεως τοῦ μέρους ἐκείνου τοῦ ὅλου ἐργοστασίου τὸ ὁποῖον δὲν εἶχεν ἐργασθῆ οὐδόλως καὶ συνεπῶς δὲν ἠδύνατο νὰ ἐπιβαρύνῃ οὐδεμίαν παραγγελίαν ἥτις ἀνήρχετο εἰς 7388 δολλάρια διὰ μίαν ἐβδομάδα. Ἡ «ἐλλειψὶς παραγγελιῶν» προεκάλει περαιοποιεῖσαν ἀργίαν πάσης ἄλλης αἰτίας ἀνερχομένη εἰς 3277 δολλάρια. Ἡ «ἐλλειψὶς προσωπικοῦ» ἀπειμῆθη εἰς 1413 δολλάρ. καὶ ἡ «ἐλλειψὶς πρὸς εἰς 1022 δολλάρια. Εἰς τὸ χυτήριο ἡ «ἐλλειψὶς πρὸς πῶν» καὶ αἱ «ἐπισκευαὶ» προεκάλεσαν δαπανηρὰς καθυστερήσεις. Εἰς τὸ ἐργοτάξιον μηχανουργίας ἡ «ἐλλειψὶς ὕλων» καὶ ἡ «ἐλλειψὶς ἐργασιῶν» ἦσαν σοβαραί.

Διὰ τοιούτου διαγράμματος ὡς τὸ ἀνωτέρω ὁ διευθυντὴς ἐργοστασίου δύναται νὰ ἔχῃ ἀκριβῆ σύγκρισιν τῆς ἐπιτηδεότητος τῶν προϋσταμένων πρὸς χρησιμοποίησιν τῶν ὑπὸ τὸν ἔλεγχον αὐτῶν συσκευῶν καὶ δόναται ἐπίσης νὰ προσδιορίσῃ τὴν εὐθύνην δι' ἀργίαν ἥτις δὲν εὐφραίνεται ὑπὸ τὸν ἔλεγχον ἐπιστατῶν.

πολὺ ἀργά. Τὰ ἐμπόδια τὰ ὅποια ἐμποδίζουν τοὺς ἐπιστάτας νὰ τηρῶσι τὰ μηχανήματα αὐτῶν ἐν λειτουργίᾳ φέρονται εἰς τὴν προσοχὴν των κανονικῶς καὶ λεπτομερῶς. Ὡς λαμβάνη περιληπτικὴν συνείδησιν τῶν ὄρων ἐργασίας, ἐξασφαλίζει τὴν ἀνακεφαλαίωσιν τῶν στοιχείων ὅλων αὐτοῦ τοῦ τμήματος ἐπὶ «Διαγράμματος Δαπάνης Ἀδρανείας» (Σχ. 10) δεικνύοντος τὸ κόστος τῆς ἀδρανείας ὁλοκλήρου τοῦ ἐργοστασίου.

Λόγῳ τῆς μεγαλειτέρας αὐτοῦ πείρας καὶ εὐρυτέρας δικαιοδοσίας αὐτοῦ ὁ διευθυντής, ἡ δὲ τμηματάρχης δύναται νὰ συντελέσῃ λυσιτελέστατα εἰς τὴν προαγωγὴν τῆς παραγωγῆς, βοηθῶν τοὺς ἐπιστάτας εἰς τὸ νὰ ὑπερ-νικήσωσι τὰ ἐμπόδια πρὸς τὰ ὅποια ἔρχονται καθ' ἡμέραν ἀντιμέτωποι καὶ τὰ ὅποια ἀναφέρουσιν οὗτοι καθ' ἑκάστην ἐπὶ τοῦ διαγράμματος ἐργασίας τῶν μηχανῶν.

Πρὸς τοιαῦτα προβλήματα, ἅτινα εἶναι τὰ πολυπλοκώτερα ἐν τῇ συγχρόνῳ βιομηχανίᾳ εὐρίσκεται ἀντιμέτωπος ἡ διοίκησις. Τὸ ἔργον τοῦ ἐργάτου, τοῦτέστι νὰ χρησιμοποιήσῃ τὰς παρεχόμενας γνώσεις καὶ νὰ ἀκολουθῇ τὰς δεδομένας εἰς αὐτὸν ὁδηγίας εἶναι εὐκολώτερον. Ὁ προϊστάμενος γνωρίζει ὅτι κρίνεται κατὰ τὸ πλεῖστον συμφώνως πρὸς τὴν ἐπιτηδειότητα αὐτοῦ νὰ ὁδηγῇ τὸ τμήμα του εἰς τρόπον ὥστε τὸ προσωπικὸν νὰ ἐκτελῇ ἱκανοποιητικὸν ἡμερήσιον ἔργον καὶ ὅτι εἶναι ὕφελός του νὰ βοηθῇ ἐκείνους οἵτινες τηροῦσι ταπεινὸν μέσον ὕρον. Ἀντιλαμβάνεται ὅτι ὁ ὀκνηρὸς καὶ ὁ βραδὺς ἐργάτης ἀπαιτοῦσι περισσότεραν βοήθειαν ἀπὸ τὸν καλὸν ἐργάτην. Διὰ τῶν διαγραμμάτων ἐργασίας τῶν ἐργατῶν ὁ προϊστάμενος ἐξασφαλίζει πᾶσαν πληροφορίαν περὶ τῆς ἀτομικῆς παραγωγῆς ἐπιτρέπουσαν εἰς αὐτὸν νὰ καθοδηγῇ ἐκείνους ἐκ τῶν ἐργατῶν τοῦ οἵτινες ἔχουσι περισσότεραν ἀνάγκην ἐπικυρίας.

Ἐξασφάλις τῆς συνεργασίας τοῦ ἐργάτου.

Ἀφ' οὗ ἀπομακρύνῃ τὰ πλεῖστα τῶν ἐμποδίων διὰ τὰ ὅποια ἡ διοίκησις εἶναι ὑπεύθυνος, ὁ προϊστάμενος δεικνύει τὰ διαγράμματα εἰς τοὺς ἐργάτας του μὲ τὴν πρόθεσιν νὰ ἀναπτύξῃ τὴν φιλοδοξίαν των καὶ τὸ ἐνδιαφέρον των. Τὰ διαγράμματα εἶναι τόσον ἀπλᾶ ὥστε δύναται νὰ γίνωσι κατανοητὰ ὑφ' οἰουδήποτε—ἀκόμη καὶ ὑπὸ ξένου—μὴ δυναμένου νὰ ἀναγνώσῃ τὴν γλῶσσαν εἰς ἣν εἶναι γεγραμμένα. Ὅταν τοῦ δεικνύουν τὴν γραμμὴν τοῦ καὶ τὰς γραμμὰς τῶν συντρόφων του δύναται νὰ ἴδῃ πῶς ἔχει ἡ ἐργασία του ἐν παραβολῇ πρὸς τὴν τῶν ἄλλων.

Οἱ προϊστάμενοι μαθαίνουν οὕτω ταχέως ὅτι αἱ μακραὶ γραμμαὶ παραγωγῆς δύο ἢ τριῶν ἀνδρῶν οἵτινες εἶναι ἐπὶ κεφαλῆς τῆς παραγωγῆς ὑπερβαίνοντες κατὰ πολὺ τοὺς ἄλλους φαίνονται νὰ ἔχωσι μικρὰν ἐπήρειαν ἐπὶ τοῦ μέσου ἐργάτου, ἀλλ' ὅτι ὁ μέσος ἐργάτης ἐπηρεάζεται ἰσχυρώτατα ὑπὸ τῶν γριμμῶν τῶν προσώπων τὰ ὅποια θεωρεῖ ἴσους πρὸς ἑαυτόν. Ἀποστρέφεται νὰ ὑπερνικᾶται ὑπὸ ἴσου του καὶ θὰ κάμῃ πᾶν τὸ δυνατόν ἵνα τὸν φθάσῃ. Ἀλλ' ὑπὲρ πᾶν ἄλλο ἐκτιμᾷ τὴν εὐκαιρίαν νὰ ἐπιτηρῇ τὴν **ἐ α υ τ ο ὕ** πρόοδον ἀπὸ ἡμέρας εἰς ἡμέραν.

Ἐργάται μὲ βραχείαν γραμμὴν.

Ὑπάρχουσιν, ἐν τούτοις ἐργάται τινὲς οἵτινες δὲν δύναται νὰ φθάσωσι τὸν μέσον ὕρον καὶ δὲν ἀνταποκρίνονται εἰς τὴν προσπάθειαν τοῦ προϊστάμενου νὰ διεγείρῃ τὴν φιλοδοξίαν των. Τοὺς ἐργάτας τούτους πρέπει νὰ μελετᾷ μετὰ τῆς μεγαλειτέρας μερίμνης. Καὶ χωρὶς διαγράμματα οἱ ἐργάται αὗτοι γνωρίζουσιν ἂν εἶναι καλλίτεροι ἢ χειρότεροι ἀπὸ τοὺς περὶ αὐτοὺς καὶ δυσφοροῦν διὰ τὴν εἰσαγωγὴν μεθόδων αἵτινες καθιστῶσι τὸ γεγονὸς τοῦτο καταφανές εἰς τὸν προϊστάμενον καὶ τοὺς ἄλλους ἐργάτας. Ἐκεῖνοι οἱ ὅποιοι εἰς τὸ παρελθὸν εἶχον δοκιμάσει νὰ καλύπτωσι τὴν μικρὰν παραγωγὴν των ἀντιλέγοντες εἰς τὸν προϊστάμενον καὶ δὲν δύναται νὰ ἐξακολου-

θήσωσι πρᾶττοντες οὕτω, ἀντιτίθενται εἰς τὰς καταγραφὰς ταύτας καὶ πρᾶττουσι πᾶν τὸ δυνατόν ἵνα ὑπονομεύσωσι τὴν χρησιμότητά των.

Ἡ πεῖρα ἐδίδαξεν εἰς τὸν προϋστάμενον ὅτι πρόσωπα συναισθανόμενα τὴν μειονεξίαν των, εἶναι λίαν ἐπιτήδεια νὰ πρᾶττωσι πᾶν τὸ δυνατόν ἵνα ἀποτρέψωσι τὴν προσοχὴν τῶν ἄλλων ἀπὸ τοῦ γεγονότος τούτου. Τοῦτο ἐκδηλοῦται εἴτε διὰ καταφώρων παραβάσεων τῆς πειθαρχίας τοῦ ἐργοστασίου, εἴτε δι' ἐπιδιώξεως. δημιουργίας δυσαρρεσκείας εἰς τὸ πνεῦμα τῶν ἄλλων.

Ὅταν ὁ προϋστάμενος μελετᾷ τὰ πρόσωπα ταῦτα τὰ ὅποια ἔχουσι βραχείας γραμμὰς ἐπὶ τοῦ διαγράμματος, ἀντιλαμβάνεται ὅτι ὁ τύπος οὗτος εἶναι συνήθως ἡ σπονδυλικὴ στήλη τῶν ἀπεργιῶν καὶ τῆς διχονοίας τοῦ τμήματός του. Ἡ συνείδησις τῆς μειονεξίας των καὶ ἡ δυσαρρέσκειά των ὑποβόσκει συνεχῶς καὶ ἀναζωπυροῦται εὐκόλως ὑπὸ οἰουδήποτε φανταστικοῦ παραπόνου, ὑπὸ πραγματικῆς τιнос ἀδικίας ἢ ὑπὸ ἐπιτηδείου ταραχοποιοῦ. Ὁ προϋστάμενος ἐκεῖνος ὅστις ἐπιζητεῖ ἐλάττωσιν τῶν διαταραχῶν τῆς ἐργασίας εἰς τὸ μέλλον ἀντιλαμβάνεται ὅτι πρέπει νὰ λύσῃ τὸ πρόβλημα τοῦ τί πρέπει νὰ κάμῃ μὲ τὰ πρόσωπα τὰ εὐρισκόμενα κάτω τοῦ μέσου ὄρου, τὰ ὅποια ἔχουσι βραχείας γραμμὰς ἐπὶ τοῦ διαγράμματος. Πρέπει ἄρα γε νὰ τοὺς ἀποπέμψῃ καὶ νὰ ζητήσῃ παρὰ τοῦ τμήματος προσλήψεως προσωπικοῦ νὰ προσλάβῃ ἄλλα πρόσωπα εἰς ἀντικατάστασίν των; Γνωρίζει ὅτι τὸ ὑπάρχον ἀπόθεμα καλῶν ἐργατῶν εἰς πλείστας πόλεις ἐξαιρέσει ἐποχῶν χαλαρώσεως τῶν ἐργασιῶν, εἶναι ἀνεπαρκές καὶ ὅτι οἱ προσληφθησόμενοι θὰ εἶναι πιθανὸν ἐξ ἴσου μέτριοι πρὸς τοὺς ἀπολυθέντας. Ἐὰν διαθέσῃ μίαν ὥραν εἰς τὸ τμήμα προσλήψεως προσωπικοῦ παρατηρῶν τοὺς αἰτοῦντας ἐργασίαν θὰ ἴδῃ ὅτι εἰς καλὰς ἐποχὰς ἀποτελοῦνται κατὰ τὸ πλεῖστον ἐκ προσώπων τὰ ὅποια οὐδέποτε ἔμαθον νὰ ἐκτελῶσι καλῶς ἐργασίαν τινά, προσώπων ἀπολυθέντων ἐξ ἄλλων ἐργοστασίων ἕνεκα μετρίου ποιοῦ τῆς ἐργασίας των καὶ τῆς μικρᾶς παραγωγῆς των.

Ἀπολύων τοὺς μετρίους ἐργάτας τοῦ τμήματος θέλει ἀπλῶς αὐξήσει τὴν κυμαινομένην μᾶζαν ταύτην ἐργασίας. Ὁ προϋστάμενος ὁ ἀποβλέπων εἰς τὸ μέλλον δὲν ἀπολύει τοὺς ἐργάτας τούτους, ἀλλ' ἐξασκεῖ αὐτοὺς νὰ ἐκτελῶσι καλῶς τοῦλάχιστον ἓν εἶδος ἐργασίας. Δοκιμάζει αὐτοὺς εἰς διάφορα εἶδη ἐργασίας ἕως ὅτου εὐρεθῇ ἓν εἶδος ἐργασίας τὸ ὅποιον δύναται νὰ ἐκτελέσωσι καλλίτερον παντὸς ἄλλου. Ἐκαστος τῶν ἐργατῶν τούτων ἐξασκεῖται εἰδικῶς εἰς τὴν τοιαύτην ἐργασίαν καὶ ὑπάρχουσι πάντοτε ἀρκετοὶ ἐκπαιδευταὶ ἵνα βοηθήσωσιν αὐτόν. Ἐὰν δὲν ὑπάρχει ἐργασία εἰς τὸ τμήμα τοῦ ὑπ' ὅσιν προϋσταμένου διὰ τὴν ὁποίαν ἐργάτης τις τοιοῦτος εἶναι κατάλληλος, αἰτεῖται παρ' ἄλλου προϋσταμένου ἐὰν ἐπιθυμῇ νὰ δοκιμάσῃ τὸν ἐργάτην τούτον.

Ἡ μέθοδος αὕτη συμπεριφορᾶς πρὸς τοὺς ἐργάτας βραχείας γραμμῆς ἀναφέρεται εἰς τὸ αἶσθημα εὐγενοῦς καὶ δικαίας μεταχειρήσεως (fair-play) τοῦ προϋσταμένου, διότι παρέχει οὕτω εἰς τὰ πρόσωπα ταῦτα ἅπαξ

DEPT. E	NO.	OCT. 19 MON.	20 TUES.	21 WED.	22 THURS.	23 FRI.	24 SAT.	26 MON.	27 TUES.	28 WED.	29 THURS.	30 FRI.	31 SAT.
AD. Jones, Foreman													
F. Curtis	61												
J. Christian	109												
G. Fuller	235												
V. Oldham	96												
J. Fish	79												
O. Evans	59												
W. Storer	205												
W. Page	93												
L. Clark	38												
I. Kimball	62												
F. Harris	97												
P. Foreman	1												
C. Dorset	221												
S. Sergeant	258												
M. Hall	52												
A. Martin	176												
F. Lucas	100												
J. Benjamin	209												
O. Coker	81												
J. Dawson	150												
J. Stevens	115												
K. Gary	71												
S. Rose	212												
J. Norris	281												

October, 'Οκτώβριος. Νο. ἀριθμός. Department E, Τμήμα Ε. Foreman, προϊστάμενος. Hired, μισθωθείσα. Left-shop, ἀφῆκε τὸ συναργείον.

Σχ. 12.—Βελτίωσις τῶν συνθηκῶν ἐπελθοῦσα διὰ Διαγράμματος Ἑργασίας τῶν Ἑργατῶν.

Αῖτια καθυστερήσεως.

A = Ἀπουσία ἢ βραδυτής.

G = Ἀπευρος ἐργάτης.

R = Ἀνάγκη ἐπισκευῶν.

T = Δυσχέρεαι προσερχόμεναι ἐκ τῶν ἐργαλείων ἢ ἀναμονὴ ἐργαλείων.

Τὸ δὸν σχεδιάγραμμα εἶναι ἀντίγραφον τοῦ πρώτου γενομένου διαγράμματος ἑργασίας τῶν ἑργατῶν εἰς τὸ ὕψιν τμῆμα. "Ὅταν ἐδείχθη τοῦτο εἰς τὸν διευθυντὴν τοῦ ἐργοστασίου τὴν Παρασκευὴν τῆς πρώτης ἑβδομάδος, ἐξελήγχε οὗτος παρατηρήσας πόσῃ καθυστέρησις ἐν τῇ παραγωγῇ προσελήθη ὑπὸ δυσκολιών προσερχομένων ἐξ ἐργαλείων καὶ μηχανῶν ἔχουσων ἀνάγκην ἐπισκευῶν. "Ὅθεν ἐξέδωκεν ἀμέσως ὁδηγίαν ἵνα τὰ ἐργαλεῖα ἐπιθεωρῶνται αὐστηρῶς καὶ τὰ ἐλαττωματικὰ ἀντικαθίστανται ὥς καὶ ἵνα διατεθῇ συνεργεῖον ἐπισκευῆς πρὸς συντήρησιν τῶν μηχανῶν. Καλέσας δὲ τὸν προϊστάμενον καὶ τοὺς ἐπὶ κεφαλῇς εἰς τὸ γραφεῖόν του ἐξήγησεν εἰς αὐτοὺς τὸ διάγραμμα καὶ συνεζήτησε περὶ τῆς καταστάσεως.

Τὸ ἀποτέλεσμα φαίνεται ἐκ τῆς ἐπισηκύνσεως τῶν γραμμῶν τῆς ἐπομένης ἑβδομάδος. Ἡ πρώτη ἐργάτρια π.χ. Curtis ἦτο προφανῶς τόσον ἱκανὴ ὥστε παρὰ δυσκολίας ἐξ ἐργαλείων κατὰ τὴν πρώτην ἑβδομάδα εἶχε μείνει ὡπίσω κατὰ μίαν μόνον ὥραν ἐπὶ τῆς κανονικῆς ἑργασίας

μίας ἑβδομάδος, ἀλλὰ αἱ βελτιωμέναι συνθήκαι ἐπέτρεψαν εἰς αὐτὴν κατὰ τὴν δευτέραν ἑβδομάδα νὰ κάμῃ τέσσαρας ὥρας περισσότερον τῆς ἑβδομαδιαίας ἑργασίας. Ἡ δευτέρα ἐργάτρια εἶχε δυσκολίας προσερχομένης ἐξ ἐργαλείων, ἀλλὰ κατὰ τὴν δευτέραν ἑβδομάδα ἠὔξησε τὴν ἀπόδοσιν τῆς κατὰ τέσσαρας ὥρας παρὰ τὸ γεγονός· ὅτι ἡτο ἀποῦσα ἐπὶ τέσσαρας ὥρας. Ἡ τρίτη ἐργάτρια εἶχε ἰόσας δυσκολίας προσερχομένης ἐξ ἐργαλείων καὶ ἐπισκευῶν ὥστε ἐξέτελεσε μόνον τεσσάρων ἡμερῶν ἑργασίαν ἀντὶ πέντε καὶ ἡμίον κατὰ τὴν πρώτην ἑβδομάδα, ἀλλ' ἡ προσοχὴ ἢ δοθεῖσα ὑπὸ τοῦ διευθυντοῦ εἰς τὰς μηχανάς καὶ τὰ ἐργαλεῖα ἐπέτρεψαν εἰς αὐτὴν νὰ ἐκτελέσῃ πέντε καὶ ἐν τέταρτον ἡμέρας ἑργασίαν κατὰ τὴν δευτέραν ἑβδομάδα. Ἡ ἕκτη ἐργάτρια διαρκούσης τῆς δευτέρας ἑβδομάδος ἐξετέλεσε περίπου ἕξ καὶ τρία τέταρτα ἡμέρας ἑργασίαν.

Αἱ γραμμαὶ συνόλου εἰς τὸ ἄνω μέρος τοῦ διαγράμματος δεικνύουσιν ὅτι ἡ μέση ἑβδομαδιαία ἀπόδοσις ἡμίσθη κατὰ μίαν περίου ἡμέραν, καὶ εἰς τμῆμα εἰκοσιτεσσάρων ἑργατῶν τοῦτο ἐπέφερε μεγάλην αὐξησιν ἀποδόσεως τῆς παραγωγῆς καὶ τῶν ἀμοιβῶν τῶν ἑργατῶν.

Τὸ διάγραμμα ἐπίσης δεικνύει ὅτι ἡ μέση παραγωγὴ τοῦ τμήματος ἡλαττώθη μετὰ τὴν δευτέραν ἑβδομάδα ἐπὶ τῶν νεωστὶ προσληφθεισῶν ἀπείρων ἑργατριῶν, σημειομένων διὰ τοῦ G καὶ κατέστη φανερόν ὅτι ὁ προϊστάμενος ὥφελε νὰ ἀφιερῶσθαι σημαντικὸν μέρος τοῦ χρόνου τοῦ διὰ τὴν ἐκπαίδευσίν των.

τοῦλάχιστον εἰς τὴν ζωὴν τῶν πραγματικῇ εὐκαιρίαν νὰ γίνωσι καλλίτερα. Ὅταν οἱ ἐργάται αὐτοί, οὔτινες ἄλλοτε εἶχον βραχείας γραμμὰς φθάσωσιν εἰς τὸ σημεῖον νὰ ἐκτελῶσι κανονικῶς μίαν πλήρη ἡμέραν ἐργασίας συνεχῶς σχεδὸν πάντοτε λησιμονοῦσι τὴν δυσαρέσκειάν των καὶ τινὲς ἐξ αὐτῶν δεικνύουσι μάλιστα ἀφύπνισιν ἀμίλλης.

Ὅταν ἐργάτης τις μάθῃ νὰ ἐκτελῇ ἔστω καὶ ἓν εἶδος ἐργασίας καλὰ ἀποκτᾷ διάφορον ἀντίληψιν τῆς ζωῆς. Ἐργάτης ὅστις ἐπὶ πολλὰ ἔτη εἶχε θεωρήσει ἑαυτὸν «μισθωτὸν δοῦλον» ἀποκτᾷ πεποίθησιν εἰς ἑαυτὸν καὶ κυριαρχίαν ἑαυτοῦ αἵτινες συντείνουν νὰ καταστήσωσιν αὐτὸν ἐλεύθερον ἄνθρωπον. Δεικνύει τότε δυνατότητας αἵτινες παρέμενον ἐντελῶς ἀνεξχνίαστοι μέχρις οὗ ἀποκτήσῃ ἱκανότητα εἰς μίαν ἐργασίαν.

Ἐργάται μὲ μακρὰς γραμμὰς.

Τὰ διαγράμματα ἐργασίας τῶν ἐργατῶν γίνονται πάντοτε εὐχαρίστως δεκτὰ ὑπὸ τῶν καλῶν ἐργατῶν, ἐφ' ὅσον ὅμως τὰ διαγράμματα χρησιμοποιοῦνται ἵνα βοηθῶσι τοὺς ἐργάτας μᾶλλον ἢ νὰ τοὺς ὑποχρεώωσι. Τὰ διαγράμματα ἐπίσης παρέχουσιν εἰς τὸν προϊστάμενον ἀκριβῆ καὶ εἰλικρινῆ βάσιν διὰ τὴν ρύθμισιν τῶν ἡμερομισθίων τῶν ἐργατῶν συμφώνως πρὸς τὴν παραγωγὴν αὐτῶν. Μεροληψία καὶ εἰδικὰ προνόμια ἀποκλείονται καὶ αἱ προαγαγαὶ βασίζονται ἐπὶ γεγονότων μᾶλλον ἢ ἐπὶ ἐντυπώσεων.

Μίαν ἡμέραν ὁ Gantt περιφερόμενος ἐντὸς ἐργοστασίου ἑνὸς τῶν πελατῶν του, ἐστάθη ἵνα συνομιλήσῃ μεθ' ἑνὸς ἐργάτου καὶ ἠρώτησεν αὐτὸν τί ἐσκέπτετο περὶ τοῦ διαγράμματος ἐργασίας τῶν ἐργατῶν. Ὁ ἐργάτης ἀπήντησεν: «Ἐγνώριζον πάντοτε ὅτι εἶμαι ὁ καλλίτερος ἐργάτης τοῦ συνεργείου, ἀλλ' οὐδεὶς ἤθελε νὰ τὸ πιστεύσῃ. Ἀλλὰ τώρα ὅλοι τὸ γνωρίζουν». Διὰ πρώτην φοράν κατὰ τὴν ἀντίληψίν του ὁ ἐργάτης αὐτὸς εἶχεν ἐξασφαλίσαι πραγματικὴν ἀναγνώρισιν τῆς ἐργασίας ἣν ἐξετέλει καὶ ἦτο φυσικὸν νὰ δέχεται εὐχαρίστως τὰ διαγράμματα ταῦτα.

Ὁ ἐργάτης ὅστις σκέπτεται γνωρίζει ὅτι δὲν δύναται ἐπ' ἄπειρον νὰ ἐξακολουθῇ νὰ πληρώνεται δι' ἐργασίαν μιᾶς καλῆς ἡμέρας ἐν ᾗ ἐκτελεῖ μόνον τὸ ἥμισυ μιᾶς ἡμέρας ἐργασίας καὶ ἀγανακτεῖ κατὰ τῆς συνεχοῦς ἐπαναλήψεως δυσκολιῶν αἵτινες δὲν ἐπιτρέπουσιν εἰς αὐτὸν νὰ ἐκτελῇ ἐργασίαν μιᾶς καλῆς ἡμέρας. Ὅταν φέρῃ εἰς γνῶσιν τοῦ προϊσταμένου τὰς ἐπιβραδύνσεις ταύτας θεωρεῖται συχνὰ ὡς δύστροπος, ἀλλ' ὅταν τὰ ἐμπόδια φέρονται εἰς τὴν προσοχὴν τοῦ προϊσταμένου διὰ διαγραμμάτων, ἐξασφαλίζεται εἰς σπάνιον βαθμὸν συνεργασία μεταξὺ τοῦ προϊσταμένου καὶ τῶν ἐργατῶν.

Ὁ προϊστάμενος ὀφείλει νὰ ἀκροᾶται ἐπιμελῶς τὰς προτάσεις ἐργατῶν διὰ βελτιώσεις ἱκανὰς νὰ αὐξήσωσι τὴν ἀπόδοσιν αὐτῶν, διότι οὕτω πρῶτων ἐνεργεῖ πρὸς ἴδιον αὐτοῦ συμφέρον, ἀφ' οὗ αὐξήσις τῆς ἀποδόσεως θέλει ἐπιμηκύνει τὴν ἰδικὴν του γραμμὴν παραγωγῆς ὅσον καὶ τὴν τοῦ ἐργάτου.

Ὁ ἐργάτης βλέπει τὸν συνάδελφόν του τὸν ἔχοντα τὴν μακροτέραν γραμμὴν, τοῦ ὁποίου ἡ παραγωγὴ εἶναι μεγίστη, προαγόμενον εἰς ἐπὶ κεφαλῆς συνεργείου ὅταν κενωθῇ θέσις. Βλέπει τὸν ἐπὶ κεφαλῆς συνεργείου οὔτινος ἡ ὁμάς ἔχει τὴν μεγαλειτέραν γραμμὴν γινόμενον προϊστάμενον. Ἀντιλαμβανόμενος δὲ τὰς μεταβολὰς ταύτας νὰ γίνωνται κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον εἰς ὁλόκληρον τὸ συγκρότημα καὶ νὰ δίδωνται θέσεις ἐπιβολῆς εἰς πρόσωπα ἅτινα «γνωρίζουν τι νὰ κάμουν καὶ πῶς νὰ τὸ κίμουν» βλέπει πρὸ αὐτοῦ δυνατότητας προαγωγῆς περιοριζομένας μόνον ὑπὸ τῆς ἐπιτηδειότητός του καὶ τοῦ ζήλου του.

Ὁ ἀνώτερος προϊστάμενος.

Ἵνα ἐξασφαλισθῇ ἡ βοήθεια τοῦ ἀνωτέρου προϊσταμένου πρὸς ἐξάλειψιν καθυστερήσεων ἐπὶ τῶν ὁποίων δὲν ἔχει ὁ ἴδιος δικαιοδοσίαν, ὁ προϊστάμενος ὑποβάλλει ἀντίγραφα τῶν διαγραμμάτων ἔργασίας τῶν ἐργατῶν καθ' ἑκάστην ἐβδομάδα εἰς τὸν ἀνώτερον προϊστάμενον. Μετ' αὐτῶν συνυποβάλλει ἀνακεφαλαίωσιν τῆς ἔργασίας τῶν ἐργατῶν (Σχ. 13) δεικνύουσαν τὴν ὀλικὴν γραμμὴν τοῦ τμήματος δι' ἑκάστην ἐβδομάδα. Ἡ ἀνακεφαλαίωσις αὕτη ἐπιτρέπει εἰς τοῦτον νὰ βλέπῃ πολὺ καθαρὰ πᾶσαν τάσιν πρὸς μικροτέραν παραγωγὴν καὶ νὰ λαμβάνῃ πᾶν μέτρον ὅπερ ἠθελεν εἶναι ἀναγκαῖον ἵνα καθοδηγήσῃ τὴν πορείαν τοῦ ἐργοταξίου. Ἐπιτρέπει δ' ἐπὶ πλέον εἰς αὐτὸν νὰ ἀμείβῃ τοὺς ἐργάτας του συμφώνως πρὸς τὸ ποσὸν τῆς παραχθείσης ἔργασίας (Σχ. 14).

Ὅταν αἱ ἐκτιμήσεις ὅλων τῶν τμημάτων γίνονται ἐπὶ τῆς αὐτῆς βάσεως, ὁ ἀνώτερος προϊστάμενος εἶναι ἐπίσης εἰς θέσιν νὰ παραβάλλῃ τὴν ἱκανότητα τῶν διαφορῶν ὑπ' αὐτὸν προϊσταμένων νὰ ἐξασφαλίζωσι τὴν ἐκτέλεσιν τῆς ἔργασίας. Ἐφ' ὅσον ἡ παραγωγὴ εἶναι ὁ σκοπὸς τῆς ὅλης ὀργανώσεως καὶ τὰ διαγράμματα ταῦτα σημειώνουσι τὰ πρόσωπα τὰ ὁποῖα ἐπιτυγχάνουσι αὐτήν, ὁ ἀνώτερος προϊστάμενος ἢ ὁ διευθυντὴς θὰ εἶναι εἰς θέσιν νὰ συγκροτῶσι ὀργανισμὸν ἀποτελούμενον ἐκ προσώπων ἀποδειξάντων τὴν ἱκανότητα αὐτῶν πρὸς παραγωγὴν.

DEPT.		HOURS LOST DUE TO									
FOREMAN	TOTAL HOURS LOST	WORK DONE COMPARED WITH ESTIMATE									
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Week Ending	March 26th										
April 2	682										
" 9	654										
" 16	556										
" 23	600										
" 30	408										
May 7	473										
" 14	420										
" 21	435										
" 28	286										
June 4	353										
" 11	317										
		ABSENCE	NEW OPERATOR	LACK OF INSTRUCTIONS	SLOW OPERATOR	MATERIAL TROUBLES	REPAIRS NEEDED	TOOL TROUBLES	SMALL LOT		
Week Ending	March 26th	151	45	146	49	37	278	2	8		
April 2	682	153	40	142	48	39	251	3	6		
" 9	654	185	40	167	44	35	182	1	0		
" 16	556	146	32	130	44	37	175	21	11		
" 23	600	131	29	123	26	40	229	8	14		
" 30	408	154	16	99	38	25	72	4	0		
May 7	473	116	28	113	47	43	120	2	4		
" 14	420	132	22	126	42	44	52	0	2		
" 21	435	197	18	81	59	44	90	29	7		
" 28	286	91	14	69	31	36	44	1	0		
June 4	353	113	12	52	36	39	76	19	6		
" 11	317	104	10	78	44	42	32	7	0		

Department, τηλέμα. Foreman, προϊστάμενος. Week ending, εβδομάδα λήγουσα. March, Μάρτιος. April, 'Απρίλιος. May, Μάιος. June, 'Ιούνιος. Work done compared with estimate, γενομένη εργασία συγκρινομένη προς τας εκτιμήσεις. Total hours lost, σύνολον ἀπωλεσθεσίων ὥρων. Hours lost due to, Ὅροι ἀπωλεσθεῖσαι ὀφειλόμεναι εἰς Absence, ἀουσίαν. New operator, νέον ἐργάτην. Lack of instructions, ἐλλείψειν οδηγιῶν. Slow operator, βραδὺν ἐργάτην. Material troubles, δυσκολίας ὕλων. Repairs needed, ἀπαιτούμενος ἐπισκευῆς. Tool troubles, δυσκολίας ἐργαλείων. Small lot, ὀλίγας παραγγελίας.

Σχ. 13.—Διάγραμμα ἀνακεφαλαιώσεως ἐργασίας τῶν ἐργατῶν.

Τὸ ἄνω διάγραμμα εἶναι ἀνακεφαλαιώσεις τῶν διαγραμμάτων ἐργασίας τῶν ἐργατῶν διὰ περὶ ὁδον δώδεκα ἔβδομάδων. Ἐκάστη γραμμὴ λαμβάνεται ἐκ διαγραμμάτων ὁμοίων πρὸς τὰ ἐμφαινόμενα εἰς τὰ Σχ. 11 καὶ 12 καὶ διὰ τὴν ζητηθῶσι περὶ ἀσφάλτου πληροφωρίαι τῶν ἐμφαινόμενων εἰς τὴν ἀνακεφαλαιώσιν εἶναι δυνατόν νὰ γίνῃ ἀναφορὰ πρὸς πληρεστέρας λεπτομερείας ἐπὶ τοῦ διαγράμματος ἐργασίας τῶν ἐργατῶν.

Εἶναι εὐκολόν νὰ ἴδῃ τις ἐκ τοῦ διαγράμματος τοῦτου ὅτι ἡ μέση παραγωγὴ καὶ ἄνδρα τοῦ τμήματος ἡβήθη ἀπὸ 55 ἕως 80 τοῖς ἑκατόν, καὶ ἐπίσης νὰ ἴδῃ τις τίνα αὐτὰ ἐπιβαρύνσεων ἤρθσαν καὶ τίνα ὄχι. Περὶ ὁδὸς ἐπὶ ἡλθεν ὡς πρὸς τὰς ἀπουσίας, ἀλλὰ καὶ εἰς τὸ τέλος ἀκόμη τῆς περιόδου αὕτη ἀνήρχετο εἰς περίπου ἑκατὸν ὥρας καθ' ἑβδομάδα. Αἱ βαρύνοντες αἱ ὑφεισόμεναι εἰς νέους ἐργάτας καὶ ἑλλειψὶν ὀδηγῶν εἶχον μεγάλως περιορισθῇ, τοῦθ' ὅπερ καθίστα φανερόν ὅτι ὁ προϊστάμενος διέθετε πολὺν χρόνον ἀσκήν καὶ ἀναπύσας τοὺς ὑφισταμένους του.

Αἱ ἐπιβαρύνσεις αἱ ὑφεισόμεναι εἰς βραδεῖς ἐργάτας δὲν εἶχον οὐδόλως περιορισθῇ σημαντικῶς, τοῦτέστιν οἱ ἐργάται οἵτινες ἦσαν φυσικῶς βραδεῖς διὰ τὸ εἶδος τῆς ἐργασίας, ἥτις εἶχεν ἀντεθεῖ εἰς αὐτοὺς, δὲν εἶχον κατορθώσει νὰ δείξωσι πολλὴν πρόοδον καὶ ἦτο προφανῶς ἀδύνατον εἰς τὸν προϊστάμενον νὰ μεταθέσῃ αὐτοὺς εἰς ἐργασίαν διὰ τὴν ὁποίαν θὰ ἦσαν οἱ καταλληλότεροι.

Αἱ δυσχέρειαι αἱ προερχόμεναι ἐκ τῶν πρώτων ἰλῶν εἶχον ἐξακολουθήσει, ἀλλ' ὁ ἀπώλεσθεις χρόνος ἔνεκα αὐτῶν ἦτο σχετικῶς ὀλίγος.

Μεγάλῃ πρόοδος ἐγένετο διὰ τῆς ἐλατιώσεως τοῦ χρόνου τοῦ ἀπωλεσθέντος ἔνεκα ἀνάγκης ἐπισκευῶν μηχανῶν καὶ συσκευῶν. Οἱ ἀριθμοὶ δεικνύουσι ὅτι ἐπὶ πάντε ἔβδομάδας ἐξεδηλώθη μικρὰ μόνον βελτίωσις, ἀλλ' ὅτι μετὰ ταῦτα αἱ συνθήκαι μετεβλήθησαν ριζικῶς.

Τοιοῦτον ἀνακεφαλαιωτικὸν διάγραμμα ἐπιτρέπει εἰς καλὸν προϊστάμενον νὰ δεικνύῃ τὰ ἀποτελέσματα τῆς ἐργασίας του καὶ νὰ ἐμπνεύσῃ ἀνάλογον πίστιν δι' αὐτὰ.

SUMMARY FOR SHARING PROFITS

DEPT. F.	GIRLS NO.	NOVEMBER			DECEMBER				
		12	19	26	3	10	17	24	31
TOTAL DEPARTMENT									
Burt, F.	142								
Consler, D.	368								
Dow, G.	206								
Evans, A.-	590								
Jones, H.	154								
Lovejoy, M.	78								
Moore, M.	342								
Moore, R.	362								
Palmer, H.	374								
Price, N.	344								
Schaeffer, B.	382								
Sandel, P.	371								
Smith, J.	359								

Summary for sharing profits, Συνολικὸν διὰ γάρμαμα πρὸς συμμετοχὴν εἰς κέρδη. Department, Τμήμα. Girl's No. ἀριθμὸς ἐργαζομένης. November, Νοέμβριος. December, Δεκέμβριος. Total Department, Σύνολον τμήματος.

Εἰς τὸ ἐργοστάσιον ὅπου τὸ ἀνωτέρω διάγραμμα ἐχάρχθη, ἡ ἔταιρεία διενέμετο τὰ κέρδη αὐτῆς μετὰ τοῦ ὅλου προσωπικοῦ αὐτοῦ. Αἱ ἀμοιβαὶ αὐταὶ ἐσημειοῦντο δι' ἐκάστην περίοδον ὅτι ὡς ἐβδομάδων καὶ κατενέμεντο εἰς τὰ διάφορα τμήματα τῆς ἐπιχειρήσεως συμφώνως πρὸς τὴν ἀναλογίαν τὴν προερχομένην ἐξ ἀναμετρήσεως πρὸς τὴν συμφωνηθεῖσαν «κανονικὴν» ἀπόδοσιν. Τοῦτο ἐγένετο διὰ διαγράμματος ὁμοίου πρὸς τὸ ἀνωτέρω, ἀλλὰ μὲ τὴν διαφορὰν ὅτι εἰς αὐτὸ ἐνεφαίνοντο τμήματα ἀντὶ ἀτόμων.

Τὸ ποσοστὸν τῶν κερδῶν τὸ ἀναλογοῦν εἰς ἓν τμήμα κατενέμετο εἰς τὰ ἄτομα τοῦ τμήματος ἐπὶ τῇ βάσει τῇ ἐμφανισμένῃ ἐν τῷ ἀνωτέρω διαγράμματι. Αἱ λοιπαὶ γραμماὶ αἱ ἀντιστοιχοῦσαι εἰς τὰς διαφόρους ἐβδομάδας τοῦ διαγράμματος τούτου ἐλαμβάνοντο ἐκ τῶν ἐβδομαδιαίων διαγραμμάτων ἐργασίας τῶν εργατῶν (Σχ. 11 καὶ 12).

Διὰ τοῦ μέσου τούτου αἱ ἐργάται ἦσαν πεπεισμέναι περὶ τῆς εὐλκιρινείας τῆς κατανομῆς τῶν κερδῶν εἰς τὸ τμήμα των διότι ἠδύναντο νὰ ὑπολογίσωσι τοῦτο δι' ἐαυ-

τάς. Τὸ διάγραμμα τοῦτο ἐδείκνυε τὴν ἀπόδοσιν ἐκείστης ἐργατρίας διὰ τὴν περίοδον τῶν ὀκτῶ ἐβδομάδων καὶ διὰ μίαν ἐκάστην ἐβδομάδα. Ἐὰν ἐτίθετο ζήτημά τι περὶ τῆς ἀκριβείας τοῦ ἀνακεφαλαιωτικοῦ διαγράμματος ὁ ἐργάτης ἠδύνато νὰ ἀναφερθῇ εἰς τὸ διάγραμμα ἐργασίας τῶν εργατῶν τῶν διαφόρων ἐβδομάδων, τὸ ὁποῖον ἐδείκνυε τοῖς λόγους τῆς μὴ πραγματοποιήσεως μιᾶς ἡμέρας ἐργασίας. Ἦτο δὲ δυνατόν νὰ ἀναιρέξῃ τις ἐπὶ ἀπωτέρω καὶ νὰ ἐξετυσθῇ τὸ «δελτίον καταγραφῆς κατ' ἄτομον» ἐπὶ τοῦ ὁποίου κατεγράφοντο καθ' ἡμέραν τὰ ἔργα τὰ ἐκτελούμενα ὑφ' ἐκείστης ἐργατρίας μετὰ τοῦ ἐκτιμηθέντος χρόνου ὡς καὶ ὁ πραγματικὸς καταναλωθεὶς χρόνος δι' ἐκάστην ἐργασίαν.

Ἡ κατανομὴ τῶν κερδῶν διὰ τῆς μεθόδου ταύτης ἦτο εὐλκιρινὴς διότι ἔβασίζετο ἐπὶ τῆς πραγματικῆς παραγωγῆς ἱκανοῦ ἐργάτου ἀνευ ὑποθέσεως καὶ ἀνευ πιθανότητος χρισμοῦ. Ἡ μέθοδος ἦτο τόσο σαφής, ὥστε ὁ ἐργάτης ἠδύνато νὰ ἐντυλαμβάνεται πῶν λαμβανόμενον μέτρον.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ε'.

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΕΩΣ ἢ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ

Χρησις τοῦ Διαγράμματος Διευθετήσεως κατὰ τὴν προσχεδίαν.

Ἡ ἀργία προσώπων καὶ μηχανῶν εἶναι συνήθως ἡ μεγίστη πηγὴ ἀπωλειῶν εἰς τὰ ἐργοστάσια. Ἐν τούτοις εἶναι δυνατόν νὰ ληφθῶσι ὠρισμένα μέτρα πρὸς ἀποφυγὴν τῆς ἐπανεμφανίσεως αὐτῆς διὰ τῆς ἀποκαλύψεως εἰς τὴν διεύθυνσιν, μετ' ἐπαρκῶν λεπτομερειῶν ὥστε νὰ καθορίζωνται αἱ εὐδύναι, τὰ αἶτια τῆς ἀργίας ὡς ἔλλειψις ἐργατῶν, πρώτων ὑλῶν, παραγγελιῶν, ἐργαλείων κτλ. Τοῦτο γίνεται διὰ προσχεδιάσεως (planning) τῆς ἐργασίας ἀρκούντως ἐκ τῶν προτέρων ἵνα δύναται νὰ εἰδοποιητῇ ἕκαστος ἐνδιαφερόμενος περὶ τοῦ τί πρέπει νὰ κάμῃ καὶ ὅτε. Εἰς τινα μὲν ἐργοστάσια ὅπου κατασκευάζεται ὁμοιόμορφον προϊόν τοῦτο οὐδεμίαν παρουσάζει δυσκολίαν. Ἐὰν π. χ. 100 μηχαναὶ κατασκευάζονται ἑβδομαδιαίως, ἕκαστος προϊστάμενος ἢ ἐργάτης γνωρίζει ὅτι πρέπει νὰ κατασκευάσῃ ἄρκετὰ τεμάχια ἵνα γίνωσιν αἱ 100 μηχαναί. Ἡ προσχεδίασις ἐν τοιαύτῃ περιπτώσει εἶναι πολὺ ἀπλὴ καὶ δύναται ἐνίοτε νὰ γίνῃ ἄνευ οὐδενὸς ἑγγράφου στοιχείου. Ἀλλὰ πολὺ ὀλίγα ἐργοστάσια παράγουσιν ἐν μόνον ἀντικείμενον, συνήθως ἕκαστον τμήμα κατασκευάζει μέγαν ἀριθμὸν διαφόρων μερῶν χρησιμοποιουμένων διὰ τὴν συναρμολόγησιν ποικίλλοντος προϊόντος. Ἐπὶ πλέον εἶναι πιθανὸν τὰ τεμάχια ταῦτα νὰ ἐπεξεργάζωνται καὶ εἰς ἄλλα τμήματα τοῦ ἐργοστασίου. Διὰ τοῦτο καθίσταται ἀναγκαῖον ὁ προϊστάμενος νὰ προσχεδιάσῃ ἐπιμελῶς τὸ ἐκτελεσθησόμενον ὑφ' ἐκάστης μηχανῆς ἔργον ἐν τῷ τμήματί του, εἰς δὲ τὸν ἀνώτερον προϊστάμενον ἢ τὸν διευθυντὴν νὰ προσχεδιάσῃ τὸ ἐκτελεσθησόμενον ἔργον ὑπὸ πάντων τῶν τμημάτων τοῦ ἐργοστασίου.

Τὸ διάγραμμα Gantt διευθετήσεως χρησιμοποιεῖται πρὸς ἐπεξεργασίαν σχεδίου ἵνα ἐξασφαλισθῇ ἡ ἐκτέλεσις τῶν γινομένων παραγγελιῶν ὅταν ἀπαιτεῖται νὰ ἔχωσι γίνεαι καὶ ἵνα γίνηται ἡ ἀρίστη δυνατὴ χρῆσις τῶν διαθεσίμων ἐργατῶν καὶ μηχανῶν. Οὐδεμία μέθοδος τοιαύτης ἐνεργείας δύναται νὰ εἶναι ικανοποιητικὴ ἐὰν δὲν τονίξῃ μετ' ἐμφάσεως ὑπὲρ πᾶν ἄλλο πότε πρέπει νὰ ἀρχίσῃ ἕκαστη ἐργασία, ὑπὸ ποίου καὶ πόσον χρόνον θὰ ἀπαιτήσῃ.

Εἰς τμήμα στενογραφικῆς ἀλληλογραφίας.

Μία τῶν ἀπλουστάτων μορφῶν τοῦ διαγράμματος προδιευθετήσεως εἶναι τὸ χρησιμοποιούμενον πρὸς προσδιορισμὸν ἐργασίας εἰς στενογράφους.

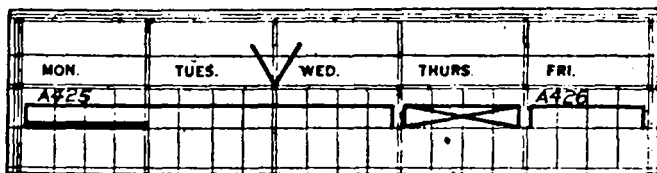
“Όταν ἐπιδιώκωνται ταῦτοχρόνως δύο συνθῆκαι, τοῦτέστι νὰ στέλλωνται αἱ στενογράφοι εἰς τὸν αὐτὸν ὑπαγορευτὴν, ἐφ’ ὅσον εἶναι δυνατόν, καὶ νὰ περατοῦται ὅλη ἡ ἐργασία κατ’ αὐτὴν ταύτην τὴν ἡμέραν τῆς ὑπαγορεύσεως, ἢ κατ’ ἄλληλος κατανομῇ τῶν στενογράφων καθίσταται δύσκολον πρόβλημα. Εἶναι ἀνάγκη διὰ τὴν ἐπὶ κεφαλῆς στενογράφων νὰ γνωρίζῃ ἀνὰ πᾶσαν σιγμὴν πόσῃ ἐργασίᾳ ἐκάστη ὑπάλληλος ἔχει πρὸ αὐτῆς εἰς τρόπον ὥστε ὅταν λάβῃ κλῆσιν διὰ στενογραφικὴν ὑπηρεσίαν νὰ μὴ ἔχῃ ἀνάγκην νὰ ζητήσῃ παρὰ μιᾶς ἐκάστης ὑπαλλήλου ἐντὸς πόσου χρόνου θὰ περατώσῃ τὴν ἀνὰ χεῖράς της ἐργασίαν.

Ἡ ἐπὶ κεφαλῆς στενογράφος λαμβάνει φύλλον κεχαρακωμένον εἰς ὥρας ἐργασίμου ἡμέρας καὶ διαιρεῖ τὴν ὥραν εἰς ἑξ ὀκτὼ στήλας ἐμφαινούσας ἐκάστην δέκα λεπτὰ ἢ τέσσαρας στήλας ἐμφαινούσας ἐκάστην δέκα πέντε λεπτὰ τῆς ὥρας (Σχ. 15). Εἰς τὸ ἀριστερὸν τῶν φύλλων καταγράφει κατὰ σειρὰν τὰς στενογράφους καὶ σημειοὶ τὸν χρόνον ὅστις ἀναγκαιοὶ εἰς ἐκάστην ἵνα δακτυλογραφήσῃ μίαν σελίδα ἐκ τῶν σημειωμάτων αὐτῆς. Ὁ ἀριθμὸς δὲν παριστᾷ τὸν καλλίτερον δυνατόν χρόνον, ἀλλὰ τὸν χρόνον τὸν ἀναγκαζοῦντα κανονικῶς διὰ τὴν ὑπάλληλον.

“Όταν μία στενογράφος ἐπιστρέψῃ εἰς τὸ τμήμα στενογραφίας ἀφ’ οὗ λάβῃ μίαν ὑπαγόρευσιν ἀφήνει ἐπὶ τοῦ γραφείου τῆς ἐπὶ κεφαλῆς στενογράφου ἕνα τεμάχιον χάρτου σημειῶνον τὴν ὥραν τῆς ἐπιστροφῆς αὐτῆς καὶ τὸν ἀριθμὸν σελίδων στενογραφημάτων πρὸς μεταγραφὴν. Ἡ ἐπὶ κεφαλῆς στενογράφος πολλαπλασιάζει τὸν ἀριθμὸν τῶν σελίδων ἐπὶ τὸν ἀριθμὸν ἀπαιτούμενων λεπτῶν κατὰ σελίδα ὁ ὅποιος σημειοῦται ἐπὶ τοῦ φύλλου διευθετήσεως, ἐκ τούτου θὰ γνωρίζῃ τὸν ἀπαιτούμενον χρόνον διὰ τὴν ὑπ’ ὅψιν ὑπάλληλον ἵνα περατώσῃ τὴν ἐργασίαν αὐτῆς. Ἡ ἐπὶ κεφαλῆς στενογράφος γράφει γραμμὴν ἐπὶ τοῦ διαγράμματος διευθετήσεως παριστῶσαν τὸ ποσὸν τοῦτο χρόνον, ἀρχόμενον ἀπὸ τοῦ χρόνου τοῦ σημειουμένου ἐπὶ τοῦ τεμαχίου χάρτου τὸ ὅποιον ἡ στενογράφος εἶχε τοποθετήσει ἐπὶ τοῦ γραφείου αὐτῆς. “Όταν τοῦτο γίνῃ δι’ ὅλας τὰς ὑπαλλήλους τοῦ τμήματος, ἡ ἐπὶ κεφαλῆς στενογράφος δύναται νὰ ἴδῃ δι’ ἅπλου βλέμματος ἐπὶ τοῦ φύλλου διευθετήσεως πότε ἐκάστη στενογράφος θὰ ἀποπερατώσῃ τὴν ἐργασίαν αὐτῆς.

“Όταν ὑπαγορευτὴς τις καλέσῃ στενογράφων, ἡ ἐπὶ κεφαλῆς ἐξετάζει ἐὰν μία τῶν ἐχουσῶν συνήθειαν νὰ συνεργάζεται μετὰ τοῦ καλοῦντος δύνανται νὰ λάβῃ τὴν ὑπαγόρευσιν καὶ νὰ μεταγράψῃ αὐτὴν τὴν ἰδίαν ἡμέραν. Ἐὰν ὅχι ἀποστέλλει πρὸς τὸν ὑπαγορευτὴν τὴν πρώτην διαθέσιμον.

Ἐν τῶν δυσχερεστέρων προβλημάτων χειρισμοῦ τμήματος στενογραφικῆς ἀλληλογραφίας εἶναι νὰ ἐπιτυγχάνηται νὰ φεύγῃσι πᾶσαι αἱ ἐπιστολαὶ μὲ τὸ ταχυδρομεῖον τῆς ἡμέρας τῆς ὑπαγορεύσεως. Πρὸς τοῦτο εἶναι ἀνάγκη νὰ κατανέμονται αἱ ἐπιστολαὶ ἐξ ἴσου μετὰ τῶν διαθεσίμων στενογράφων ὥστε νὰ μὴ συμβαίῃ μία νὰ ὑπερφορτισθῇ μὲ δύο ἡμερῶν ἐργασίαν ἐν ᾗ μία ἄλλη νὰ κάθηται ἀναμένουσα.

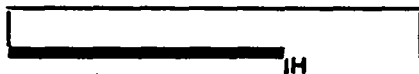


Σχ. 18.—Πώς σημειούται εργασία ύφισταμένη της προθεσμίας ἐπὶ τοῦ Διαγράμματος Gantt Διευθετήσεως.

Κατὰ τὴν διὰ τοῦ V σημειουμένην ἡμερομηνίαν ἡ εργασία καθυστέρει μίαν ἡμέραν ἀπὸ τῆς προγνώσεως. Πρὶν ἢ καθορισθῇ ἡ διαταγὴ A 426 διετίθετο μία ἡμέρα ἵνα ἀνακτηθῇ ἡ καθυστέρησις ἣτις σημειοῦται διὰ χιαστῶν γραμμῶν.

Ἀνωθι τῶν λεπτῶν γραμμῶν ἐγγράφονται ὅσοι ἀριθμοὶ καὶ ποσὰ ἤθελον εἶσθαι ἀναγκαῖα πρὸς διάκρισιν τῆς ταυτότητος τῆς παραγγελίας.

Ὅταν διακοπῇ ἡ ἐκτέλεσις παραγγελίας τινὸς μικρὰ κατακόρυφος γραμμὴ τίθεται κάτωθι τῆς γραμμῆς μεθ' ἐνὸς ἀρχικοῦ γράμματος δηλοῦντος τὸ αἷτιον.



Τὰ συνήθη αἷτια διακοπῆς εἶναι ἐπισκευαί, ἔλλειψις ἐργάτου, πρώτων ὑλῶν, κινητηρίου δυνάμεως, ἡ ἐργαλείων, ὡς δεικνύει τὸ ὑπόμνημα τὸ συνοδεῦον τὸ σχῆμα 16.

Ἡ γραφικὴ αὕτη κατανομὴ καθιστᾷ δυνατὴν τὴν συγκέντρωσιν παραγγελιῶν καὶ διανομὴν αὐτῶν μεταξὺ τῶν διαθέσιμων μηχανῶν κατὰ τρόπον πολὺ πλέον εὐφυέστερον ἢ διὰ τῆς μεθόδου «εἰς τὴν τύχην», συνισταμένης εἰς τὸ νὰ ἀποφασίζῃ τις ποῖα νέα εργασία θὰ ἀνατεθῇ εἰς τὴν μηχανήν, μόνον ἀφ' οὗ αὕτη εὑρεθῇ ἄνευ ἐργασίας. Ὅταν μηχανὴ σταθῇ λόγῳ βλάβης εἶναι εὐκόλον νὰ μεταφερθῇ ἡ εργασία εἰς ἄλλας μηχανὰς χωρὶς νὰ διαταράσσεται ἡ κανονικὴ ἀκολουθία τῆς ἐργασίας. Ὅταν δὲ εἶναι ἀνάγκη νὰ ἐπισπευσθῇ μία παραγγελία πρὸ πάσης ἄλλης, ἡ χρῆσις τοιούτου διαγράμματος προδιευθετήσεως (κατανομῆς) καθιστᾷ δυνατόν τοῦτο μετὰ τῆς μεγίστης ταχύτητος, διότι τὸ διάγραμμα καθιστᾷ ὀφθαλμοφανῇ ὅχι μόνον τὸν ἀπαιτούμενον χρόνον διὰ τὴν ἐκτέλεσιν τῆς ἐπείγουσας παραγγελίας, ἀλλὰ καὶ διὰ τὴν παραμέρισιν τῆς ἄλλης ἐργασίας. Ὑπάρχει δὲ ἐπὶ πλέον ἓν ἐπιπρόσθετον πλεονέκτημα, ὅτι τὸ διάγραμμα φανερώνει σαφῶς πῶς ἡ ἐπείγουσα παραγγελία ἐπιδρᾷ ἐπὶ τῆς ἤδη ἐκτελουμένης ἐργασίας καὶ καθιστᾷ δυνατὴν τὴν ἀναθεώρησιν τῶν δοθεισῶν ὑποσχέσεων αἷτινες ἐνδέχεται νὰ μὴ τηρηθῶσι.

Εἰς ἄλλα ἐργοστάσια.

Εἰς μηχανουργεῖον ἢ κλωστοῦφαντήριον ἡ εργασία προσχεδιάζεται

κατὰ μηχανὴν (Σχ. 16), ἀλλ' εἰς ἓνα χυτήριοιον προσχεδιάζεται κατὰ ἐργοτάξιον, κατὰ τράπεζαν ἐργασίας ἢ κατὰ μηχανήν (Σχ. 19). Τὸ διάγραμμα τοῦ τμήματος βαρέων ἐργαλείων (Σχ. 16) παριστᾷ τὴν προσχεδιάσιν τῆς ἐργασίας δι' ἐργαλειομηχανὰς ἐφ' ὧν μόνον μία ἐργασία εἶναι δυνατὴ συγχρόνως. Ἐπὶ διατρητικῶν μηχανῶν ἐχουσῶν πλέον τοῦ ἑνὸς τρυπίνου, ἐπὶ μυλιστικῶν μηχανῶν μὲ δύο τροχοὺς ἢ ἄλλων μηχανῶν εἶναι δυνατόν νὰ ἐκτελοῦνται πλέον τῆς μιᾶς ἐργασίας συγχρόνως. Εἰς ἐργοτάξιον κατασκευῆς τύπων χυτηρίου ὁ χύτης ἐργάζεται πολλάκις εἰς διάφορα ἔργα ἐντὸς τῆς αὐτῆς ἡμέρας, ὧν ὁ ἀριθμὸς ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς σπουδαιότητος τῆς ἐργασίας, τοῦ ἀριθμοῦ τῶν προτύπων τὰ ὅποια ἔχει δι' ἑκάστην παραγγελίαν καὶ τοῦ ἀπαιτουμένου χρόνου διὰ τὴν ἐκτέλεσιν ἑκάστου τύπου καὶ τῶν διαστάσεων τοῦ ἐργοταξίου.

Εἰς χυτήριοιον.

Τὸ Διάγραμμα Κατανομῆς τῆς ἐργασίας εἰς χυτήριοιον (Σχ. 19) δεικνύει πῶς κατανέμεται ποικιλία παραγγελιῶν εἰς ἑαστον ἐργάτην. Οὕτω ὁ κατασκευαστὴς τύπων ὑπ' ἀρ. 909, Conden, εἶναι ἐν καθυστερήσει ἐπὶ τῆς προσχεδιάσεως, τοῦτο ἐμφαίνεται ἐκ τοῦ γεγονότος ὅτι αἱ παχεῖαι γραμμαὶ αἱ παριστῶσαι γενομένην ἐργασίαν δὲν ἐκτείνονται μέχρι τῆς ἐσπέρας τῆς Τρίτης, ὁπότε ἀντεγρᾶφη τὸ διάγραμμα ὥς προκύπτει ἐκ τοῦ σημείου *V*. Ὁ λόγος δι' ὃν καθυστερεῖ καθίσταται δῆλον ἐκ τοῦ *B*, σημαίνοντος ὅτι ἠναγκάσθη νὰ διακόψῃ παραγγελίας τινὰς καὶ νὰ ἀρχίσῃ νέας καὶ διὰ τοῦ *H*, σημαίνοντος ὅτι ὁ βοηθὸς του ἦτο ἀπὼν κατ' ἐκείνην τὴν ἡμέραν. Ὁ τελευταῖος κατασκευαστὴς τύπων τοῦ φύλλου, ὁ ὑπ' ἀριθ. 859, ὁ Richardson, προηγείται τῆς προσχεδιάσεως ὅσον ἀφορᾷ πάσας τὰς παραγγελίας του πλὴν μιᾶς.

Δέον νὰ παρατηρήσωμεν ὅτι αἱ παχεῖαι γραμμαὶ τοῦ διαγράμματος Gantt διευθετήσεως δεικνύουσι πόση ἐργασία ἐξετελέσθη καὶ πόσον εἶναι ἔμπροδς ἢ ὀπίσω τῆς προσχεδιάσεως, ἀλλὰ δὲν δεικνύουσι πότε ἐξετελέσθη ἡ ἐργασία. Ἐὰν ἐγένετο ἀπόπειρα νὰ σημειωθῇ καὶ αὕτη ἡ πληροφορία, τὸ διάγραμμα θὰ καθίστατο τόσον περίπλοκον ὥστε θὰ ἔπαυε νὰ εἶναι σαφές. Πράγματι ὁ σκοπὸς τοῦ διαγράμματος προδιευθετήσεως εἶναι ἡ προσχεδιάσις τῆς ἐργασίας· εἶναι μὲν ἀνάγκη ἵνα δεικνύῃ πῶς ἔχει ἡ ἐργασία δταν ὀρισθῇ νέα ἐργασία, ἀλλὰ δὲν εἶναι ἀνάγκη νὰ γνωρίζωμεν λεπτομερῶς τί ἐγένετο εἰς τὸ παρελθόν. Διότι τοῦτο γίνεται πολὺ ἀποτελεσματικώτερον διὰ τοῦ Διαγράμματος Gantt Προόδου τῆς Ἐργασίας. Ὁ αὐτὸς τύπος διαγράμματος διευθετήσεως χρησιμοποιεῖται ὑπὸ τῶν διαφόρων προϊσταμένων καὶ τοῦ κεντρικοῦ γραφείου προσχεδιάσεως, μὲ τὴν διαφορὰν ὅτι οἱ μὲν προϊστάμενοι προσχεδιάζουσι μόνον μίαν ἡμέραν ἐκ τῶν προτέρων, ἐνῶ τὸ γραφεῖον προσχεδιάσεως προσχεδιάζει ὁλόκληρον τὴν ἐργασίαν τὴν ὁποίαν ἔχει πρὸ αὐτοῦ τὸ ἐργοστάσιον.

Τὸ Διάγραμμα Gantt Διευθετήσεως εἶναι πολὺ πλέον εὐχρηστον ἢ

πίναξ διευθετήσεως (κατανομῆς) διότι εἶναι πολὺ εὐχρηστότερον. Πράγματι δὲν ἀπαιτεῖ χώρον ἐπὶ τοίχου, ἀλλὰ δύναται νὰ χρησιμοποιηθῇ ἐπὶ γραφείου ἢ τραπέζης, νὰ φυλάσσεται ἐντὸς συρταρίου, καὶ νὰ μεταφέρεται παντοῦ εὐκόλως. Ἡ ἐργασία καταγράφεται διὰ μολυβδοκονδύλου καὶ δὲν ἀπαιτεῖ δαπανηρὰ ἐξαρτήματα.

Δὲν χρειάζεται ποτὲ νὰ διαγράφη τις τίποτε ἐκ διαγράμματος Διευθετήσεως ἢ Κατανομῆς ἐκτὸς ἐὰν γίνῃ λάθος. Ἐὰν ἡ ἐργασία προεσχεδιάσθῃ συμφώνως πρὸς τὰς καλλιτέρας δυνατὰς πληροφορίας κατὰ τὴν στιγμὴν ἐκείνην καὶ ἐὰν πληροφορίαι ληφθεῖσαι κατόπιν συνελάγονται μεταβολὴν, τὸ ἀρχικὸν σχέδιον ἀφήνεται ἐπὶ τοῦ φύλλου καὶ γράφεται ἐπ' αὐτοῦ ἡ ἐπιγραφὴ: «μετεφέρθη εἰς». Οὕτως ἐμφαίνονται σαφῶς πάντα τὰ ληφθέντα μέτρα καὶ οἱ λόγοι μεταβολῆς τῶν σχεδίων.

Τὸ Διάγραμμα Διευθετήσεως ἢ Κατανομῆς Gantt συντελεῖ εἰς τὴν ἐπιτέλεισιν τῆς ἐργασίας, διότι διασαφηνίζει τίς δέον νὰ ἐκτελέσῃ τὴν ἐργασίαν, πῶς πρέπει αὕτη νὰ γίνῃ καὶ πόσον χρόνον θὰ ἀπαιτήσῃ. Δύναται νὰ καταρτισθῇ μόνον ὑπὸ τοῦ γνωρίζοντος τί πρέπει νὰ γίνῃ, πῶς τοῦτο πρέπει νὰ γίνῃ καὶ πόσον χρόνον θὰ ἀπαιτήσῃ. Συνεπῶς ὁδηγίαι βασιζόμεναι ἐπὶ τοῦ διαγράμματος τούτου θὰ ἐμπνέωσι ἐμπιστοσύνην εἰς τὸ πνεῦμα ἐκείνου ὅστις πρόκειται νὰ ἐκτελέσῃ τὴν ἐργασίαν. Εἶναι δὲ δυνατὸν διὰ τοῦ διαγράμματος τούτου νὰ προσδιορίζωνται ὠρισμένα ἐντολαὶ ἐργασίας καὶ ὅσον μία ἐργασία εἶναι τελειότερον καθωρισμένη τόσο εὐκολώτερον ἐξασφαλίζεται ἡ ἐκτέλεσις αὐτῆς.

[illegible]

Σχ. 19.—Foundry, χυτήριο, Side Floors, βάσσα (συνοψαία) πλυσικά, Moulders, χύται, Floor No ἀριθμός δαπέδου (συνοψαίου).

Σχ. 19.—Διάγραμμα Ganit προδιευθετήσεως (κατανομῆς) εἰς χυτήρα.

Εἰς τὰ ἐργοτάξια τύπων χυτηρίου εἶναι δυνατόν νὰ ἐκτελεσθῶν πλέον τῆς μιᾶς παραγγελίας συγχρόνως. Ἐνεκα τούτου ἡ προκατανομή τῆς ἐργασίας καθίσταται διάφορος τῆς διὰ μηχανικᾶ ἐργαλεία, ὡς ἐμφαίνει τὸ σχ. 16.

Εἰς τὸ ἄνω διάγραμμα ὁ πρῶτος χυτήρ, ὁ βοηθὸς εἰς τὸ ἐργοτάξιον 57 ἠδύνατο νὰ ἐτοιμάσῃ τύπους διὰ τρεῖς παραγγελίας καθ' ἑκάστην. Τὸ διάγραμμα δεικνύει ὅτι ἐργάσθῃ διὰ τὴν ὑπ' ἀριθ. 5144 παραγγελίαν μέχρι τῆς πρῶτης τῆς Τατάφτης, ὅτι ἔλαβεν ἐντολὴν νὰ «διακόψῃ» αὐτήν (ὡς δηλοῦται διὰ τοῦ γράμματος Β) καὶ νὰ ἀρχίσῃ τὴν παραγγελίαν ὑπ' ἀριθ. 286. Ὅταν ἐτελείωσεν ἤρχισε τὴν ὑπ' ἀριθ. 341 παραγγελίαν ἀλλὰ ἐσταμάτησεν ἕνεκα ἐλλείψεως ἐργατῶν (βοηθοῦ), Η, τὴν Τρίτην πρωτὶ, τὴν 1ην ὅτε ἐπανῆλθε εἰς τὴν πρώτῃν παραγγελίαν ὑπ' ἀριθ. 5144 καὶ ἐργάσθῃ εἰς αὐτὴν μίαν ἡμέραν.

Εἰς δευτέραν παραγγελίαν ὑπ' ἀριθ. 5428 ἐπὶ τῆς ὁποίας

εἰργάζεται τὴν Δευτέραν, 24ην, προώρηνεν μέχρι τῆς Παρθένου πρωτὶ, ὅτε ὑπερκεώθη νὰ διακόψῃ καὶ νὰ ἀρχίσῃ τὴν παραγγελίαν ὑπ' ἀριθ. 5462 ἐπὶ τῆς ὁποίας εἰργάσθῃ μέχρι τῆς Δευτέρας πρωτὶ, ὅποτε ἡ ἀπουσία τοῦ βοηθοῦ τοῦ ἡμπαδισεν αὐτὸν νὰ συνεχίσῃ.

Ἐπὶ τῆς τρίτης παραγγελίας ὑπ' ἀριθ. 5228 μετὰ μιᾶς ἡμέρας ἐργασίαν δέκοψεν αὐτὴν καὶ ἐργάσθῃ ἐπὶ τῆς παραγγελίας ὑπ' ἀριθ. 300.

Ὅταν ἀντεγράφη τὸ διάγραμμα τὴν Τρίτην ἑσπέραν, 1ην, ὁ Conden ἦτο τόσον πολὺ ὀπίσω τῆς διατεθείσης εἰς αὐτὸν ἐργασίας ὥστε ἐξαράχθησαν χασταὶ γραμμαὶ ἐπὶ τοῦ ὑπολόγου τῆς ἐβδομάδος πρὸς ἔνδειξιν ὅτι ὁ χρόνος οὗτος ἀπληρεῖτο ἵνα ἀνακτήσῃ τὰς προηγουμένας καθυστερήσεις πρὶν ἢ γίνῃ δυνατόν νὰ δοθῶσιν εἰς αὐτὸν ἵεαι παραγγελίαι.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ 5'.

ΤΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΦΟΡΤΙΣΕΩΣ

Σκοπὸς τοῦ διαγράμματος Gantt φορτίσεως εἶναι νὰ τηρῇ τοὺς διευθύνοντας παντὸς ἐργοστασίου ἐνημέρους περὶ τοῦ ποσοῦ τῆς ἐργασίας τὸ ὁποῖον τὸ ἐργοστάσιον ἔχει πρὸ αὐτοῦ. Ἡ πληροφορία αὕτη ἔχει ἰδιαιτέραν σημασίαν διὰ τοὺς διευθυντάς, ἀνωτέρους προϊσταμένους, προϊσταμένους, τμήματα προσλήψεως προσωπικοῦ καὶ τμήματα πωλήσεως, διότι δίδει εἰς αὐτοὺς ἀκριβῆ εἰκόνα τῆς ἐργασίας ἣτις πρέπει νὰ γίνῃ καὶ ἣτις εἶναι ἀναγκαία διὰ νὰ ἀποκτηθῇ καθαρὰ ἀντίληψις πρὶν ἢ γίνῃ δυνατόν νὰ ληφθῶσιν ἀποτελεσματικὰ μέτρα διὰ τὴν ἐκτέλεσιν αὐτῆς.

- Τὸ διάγραμμα φορτίσεως ὁμοιάζει πρὸς τὸ διάγραμμα κατανομῆς καθ' ὅτι δεικνύει πόση ἐργασία πρέπει νὰ γίνῃ, ἀλλ' εἶναι πλέον συνεπτυγμένον παρὰ τὸ διάγραμμα κατανομῆς καὶ δὲν δεικνύει λεπτομερείας. Τὰ μὲν διαγράμματα κατανομῆς ἐμφαίνουνσιν λεπτομερῶς τὰς καθ' ἕκαστον πράξιν δι' ἐκάστην παραγγελίαν καὶ τὰς καθ' ἕκαστον μηχανὰς ἐπὶ τῶν ὁποίων πρόκειται νὰ ἐκτελεσθῶσιν αἱ πράξεις, τὰ δὲ διαγράμματα φορτίσεως δεικνύουσι ἀπλῶς τὰς κατηγορίας μηχανῶν καὶ τὰς ὥρας ἐργασίας τὰς καθοριζόμενας δι' αὐτὰς καθ' ἑβδομάδας καὶ μῆνας. Ἐξ ἄλλου ἡ σχεδίασις τοῦ διαγράμματος φορτίσεως ὁμοιάζει πρὸς τὴν τοῦ διαγράμματος προόδου τῆς ἐργασίας ὅσον ἀφορᾷ τὰς λεπτὰς καὶ παχείας γραμμάς. Ἡ ὁμοιότης, ἐν τούτοις περιορίζεται εἰς τοῦτο, διότι τὸ διάγραμμα προόδου δεικνύει τὴν ἐργασίαν καὶ προστίθενται γραμμαὶ ἐφ' ὅσον ἡ ἐργασία συντελεῖται. Ἀλλὰ τὸ διάγραμμα φορτίσεως δεικνύει μόνον ἐργασίαν π ρ ο κ ε ι μ ε ν η ν ν ἂ γ ί ν η καὶ παριστᾷ τὴν κατάστασιν τῶν προσχεδιάσεων εἰς ὠρισμένην ἐποχὴν. Δὲν εἶναι δὲ καταγραφὴ γινομένη ἡμέρα τῇ ἡμέρα ἀλλ' ἀνάλυσις τῆς καταστάσεως εἰς ὠρισμένην στιγμήν.

Πῶς χαράσσεται Διάγραμμα Gantt φορτίσεως.

Εἰς τὸ ἀριστερὸν τοῦ φύλλου καταγράφονται αἱ κατηγορίαι ἢ αἱ ὁμάδες ἐργατῶν, μηχανῶν, τραπεζῶν ἐργασίας, ἢ ἐργοταξίων, εἰς δὲ τὰς ἐπομένας στήλας ὁ ἀριθμὸς ἐκάστης ὁμάδος. Εἰς τὰς στήλας τὰς παριστώσας μῆνας ἢ ἑβδομάδας, τὰ ψηφία δηλοῦσι τὸν ἀριθμὸν τῶν ἐργασιμῶν ὥρῶν ἐκάστης ὁμάδος προσώπων ἢ μηχανῶν. Αἱ λεπταὶ γραμμαὶ δεικνύουσι τὰς ὥρας ἐργασίας αἵτινες καθωρίσθησαν δι' ἐκάστην ὁμάδα διαρκούσης ἐκάστης ἑβδομάδος ἢ μηνός, αἱ δὲ γραμμαὶ ἀθροίσεως παριστῶσι τὸ σύνολον ὥρῶν ἐργασίας τὰς ὁποίας ἐκάστη ὁμάς ἔχει πρὸ αὐτῆς. Τὰ στοιχεῖα τοῦ διαγράμματος τούτου προέρχονται ἐκ τῶν διαγραμμάτων κατανομῆς τὰ ὁποῖα ἐμφαίνουνσιν τίνας παραγγελίας ἔχει πρὸ αὐτῆς ἐκάστη μηχανὴ καὶ ἐκ τού-

των είναι εύκολον νὰ ἀθροισθῶσι αἱ προσχεδιασθεῖσαι ὥραι ἐργασίας δι' ἐκάστην κατηγορίαν μηχανῶν δι' ἐκάστην ἐβδομάδα ἢ μῆνα.

Ὅταν τεθῇ πρὸς ἑνὸς διευθύνοντος εἰκὼν τοῦ ποσοῦ τῆς ἐργασίας τὸ ὁποῖον πρόκειται ἑνὸς ἐργοστασίου, δύναται οὗτος νὰ συλλάβῃ καλλίτερον τὴν κατάστασιν, ὥστε νὰ εἶναι εἰς θέσιν νὰ προσαρμόσῃ τὰς συσκευάς, τὸ προσωπικόν καὶ τὰς ἐργασίμους ὥρας πρὸς τὸ προκείμενον ποσὸν ἐργασίας ἢ νὰ προσαρμόσῃ τὴν ἐργασίαν εἰς τὰς συσκευάς καὶ τὸ προσωπικόν.

Ἄν ὑπάρχῃ μεγάλη προκειμένη ποσότης ἐργασίας δύναται νὰ ἀντλήσῃ πληροφορίας παρὰ τοῦ διαγράμματος φορτίσεως ὡς πρὸς τὰ ἑξῆς :

1. Τίνες ὑποσχέσεις παραδόσεως δύνανται νὰ γίνωσι προκειμένου περὶ μελλουσῶν παραγγελιῶν.

2. Τί εἶδους παραγγελίαι πρέπει νὰ μὴ γίνωσι δεκταί.

3. Ποῦ εἶναι ἐνδεχόμενον νὰ ἐμφανισθῇ συμφόρησις, εἰς τρόπον ὥστε αἱ θιγόμεναι σειραὶ ἐργασίας νὰ εἶναι δυνατὸν νὰ μελετηθῶσι καὶ νὰ συντομευθῶσιν ἢ νὰ βελτιωθῶσι.

4. Ποίας προσθέτους συσκευάς νὰ ἀγοράσῃ.

5. Πόσα πρόσωπα νὰ χρησιμοποιήσῃ καὶ τὸ εἶδος ἐργασίας τὸ ὁποῖον θὰ ἔχωσι νὰ κάμωσι.

Ἐὰν δὲν ὑπάρχῃ ἐπαρκὴς προκειμένη ἐργασία, ὁ διευθυντὴς δύναται νὰ μάθῃ ἐκ τοῦ διαγράμματος τὰ ἑξῆς :

1. Τί εἶδους παραγγελίαι χρειάζονται ἵνα τηρηθῶσι ἐν ἐνεργείᾳ τὸ προσωπικόν ἢ αἱ συσκευαὶ (τῆς πληροφορίας ταύτης δυναμένης νὰ εἶναι ἡ βάσις τῶν προγραμματικῶν ἐνεργειῶν πωλήσεων ἢ διαφημίσεων, τῶν περιορισμῶν τιμῶν κτλ.).

2. Εἰς τίνας ἐργάτας νὰ ἀναθέσῃ ἄλλας ἐργασίας.

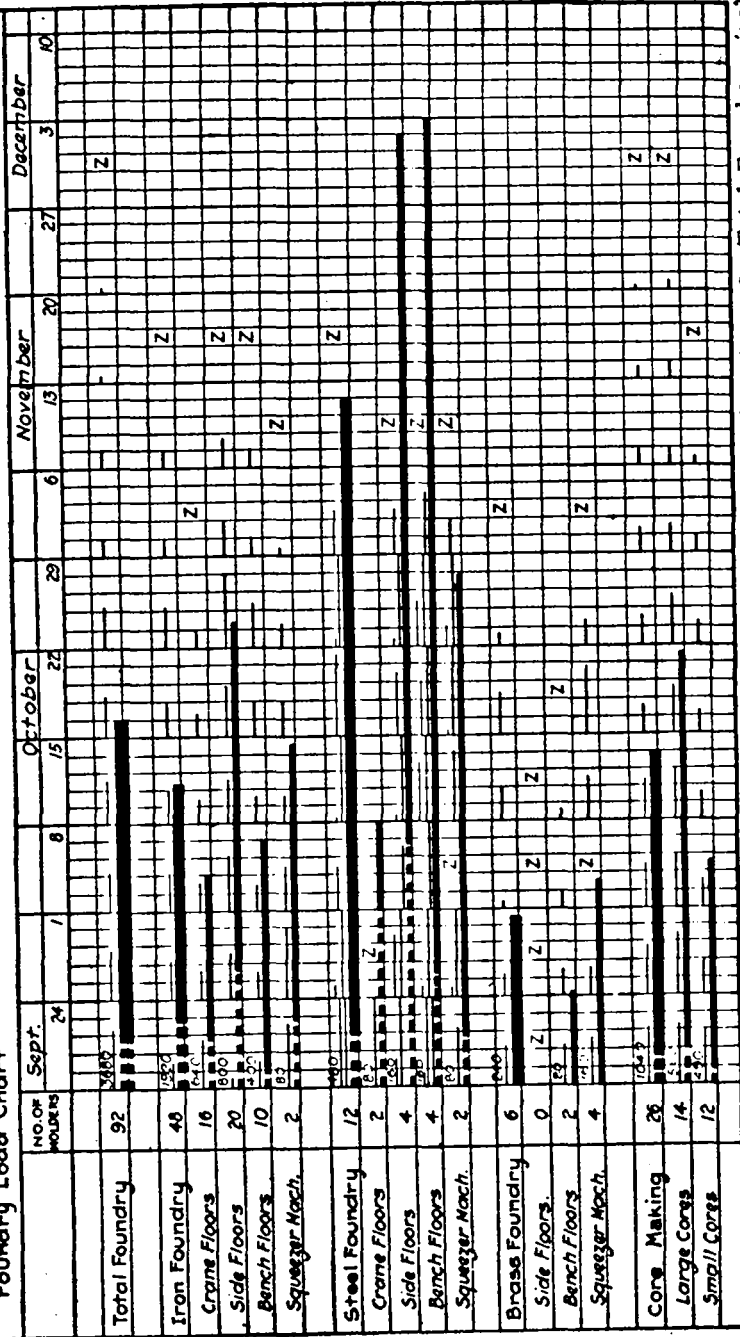
3. Τίνας συσκευάς δύναται νὰ διαθέσῃ.

4. Τίνας ὥρας δεόν νὰ συντομεύσῃ.

Πρὸς παροχὴν τῶν πληροφοριῶν τούτων τὰ διαγράμματα φορτίσεως δεόν νὰ ὦσι ἀκριβῆ καὶ ἐνήμερα, πράγμα τὸ ὁποῖον δὲν εἶναι δύσκολον ἐὰν τὸ διάγραμμα φορτίσεως βασίζεται ἐπὶ διαγράμματος κατανομῆς, ὡς περιγράφῃ εἰς τὸ προηγούμενον κεφάλαιον.

Διάγραμμα φορτίσεως χυτήριου.— Εἰς τὸ χυτήριο ἐνθα τὸ διάγραμμα φορτίσεως τὸ ἀπεικονιζόμενον εἰς τὸ σχῆμα 20 ἐχαράχθη, τὰ κύρια τμήματα τῆς ἐργασίας ἦσαν τὸ χυτήριο χυτοσιδήρου, τὸ χυτήριο χάλυβος, τὸ χυτήριο ὀρειχάλκου, καὶ ἡ κατασκευὴ πυρήνων τῶν τύπων. Εἰς δὲ τὸ χυτήριο χυτοσιδήρου παραδείγματος χάριν αἱ δευτερεύουσαι ὑποδιαιρέσεις, εἶναι τὸ «ἐργοτάξιον τῶν γερανῶν», τὰ «πλευρικά ἐργοτάξια» τὰ «ἐργοτάξια τῶν τραπεζῶν ἐργασίας» καὶ «ἀπλάι μηχαναὶ χύσεως» (machines à mouler, Squeezer machine), οἱ τύποι διὰ τὰ μεγαλύτερα χυτὰ τεμάχια ἐτοιμοθετοῦντο εἰς τὸ «ἐργοτάξιον τῶν γερανῶν» διότι ἐξυπηρετοῦντο ὑπὸ μεγάλων γερανῶν. Εἰς τὰ πλευρικά ἐργοτάξια ἐχύνοντο χυτὰ τεμάχια μέσων

Foundry Load Chart



Foundry Load Chart, Διεύθυνση φορτίσας χυτηρίου. No (number) of moulders, διευθύν. χυτηρίων. Total Foundry, σύνολον χυτηρίου. Iron Foundry, χυτηρίον χυτοσίδηρου. Crane Floors, έργοστάθια γερανογεφυρώων. Side Floors, έργοστάθια έργασίας. Bench Floors, έργοστάθια τραπεζών. Squeezer Machines, μηχανή κατασκευής χυτών τεμαχίων. Steel Foundry, χυτήριο χάλυβος. Brass Foundry, χυτήριο ορείχαλκου. Core making, κατασκευή πυρήνων. Large Cores, μεγάλοι πυρήνες. Small Cores, μικροί πυρήνες.

Τὸ ἄνω διάγραμμα εἰδείκνυε πόσα ἦτο ἡ προκειμένη ἐργασία τοῦ χυτηρίου τὴν Δευτέραν 19ην Σεπτεμβρίου. Εἰς τὸ χυτήριο χυτοσιδήρου ἦσαν δεκαεὶ χῦται εἰς τὸ ἐργοτάξιον τῶν γραμμῶν, καὶ ἐπειδὴ τὸ χυτήριο ἐφορῶζτο τεσσαράκοντα ὥρας καθ' ἑβδομάδα, αἱ ὥραι ἐργασίας τῶν ἐργατῶν τούτων ἀνήρχοντο εἰς 640.

Τὸ κοδὸν τοῦτο συνεπῶς ἐχρησιμοποιεῖτο ὡς κλίμαξ δι' ἐκάστην ἑβδομάδα. Οἱ ἄνω χῦται ἦσαν ὅλσω τῆς προβλέψεως περικυ 320 ὥρας ἐργασίας, παριστωμένας διὰ παχείας διακεκομμένης γραμμῆς διηκούσης μέχρι τοῦ ἡμίσους τῆς πρώτης ἑβδομάδος. Διὰ τὴν ἑβδομάδα ταύτην εἶχε προβλεφθεῖ ἐπὶ τοῦ διαγράμματος κατανομῆς, ὅμοιον πρὸς τὸ τοῦ σχ. 19, ἐργασία ὀλίγον περισσότερα τοῦ ἡμίσους μίᾳς ἑβδομάδος. Αὕτη παρίσταται διὰ λεπτῆς γραμμῆς. Διὰ πολλὰς ἐπομένως ἑβδομάδας ἡ προσημαζομένη ἐργασία ἀνήρχετο εἰς ὀλιγώτερον τοῦ ἡμίσους τῆς ἰκανότητος παραγωγῆς τῶν ὡς ἄνω χυτῶν. Ἡ παχὺ γραμμὴ εἰδείκνυε τὸν ὅλον ἀπαιτούμενον χρόνον διὰ τὴν ἐκτέλεσιν τῆς προσδιορισθείσης εἰς αὐτοὺς ἐργασίας τοῦτο σημαίνει ὅτι ἀπηγοῦντο περὶ τὰς δύο καὶ ἥμισυ ἑβδομάδες διὰ νὰ ἐκτελεσθῇ ἡ ὅλη ἐργασία καὶ οἱ ἐργάται ἠδύναντο νὰ εἶχον ἐργασθεῖ συνεπῶς εἰς αὐτήν.

Τὰ πλευρικά ἐργοτάξια εἶχον περισσότερους χῦτας καὶ ἀρκετὴν ἐργασίαν ἵνα εἶναι ἀπασχολημένοι πολὺ περισσο-

τέρας ἑβδομάδας. Ἡ ὕλη ἰκανότης παραγωγῆς τοῦ χυτηρίου χυτοσιδήρου ὡς ἐμφαίνεται ὑπὸ τῆς παχυντέρας γραμμῆς, ἦτο κατελιγμένη διὰ τρεῖς καὶ ἡμίσειαν ἑβδομάδας.

Τὸ χυτήριο χάλυβος, ὅμως, εἶχε πολὺ περισσότεραν ἐργασίαν πρὸς αὐτοῦ παρ' ὅση ἦτο δυνατόν νὰ ἐκτελεσθῇ ὑπὸ τῶν χυτῶν τῶν καθωφευμένων διὰ τὸ χυτήριο ἐκεῖνο. Τὰ πλευρικὰ ἐργοτάξια, παραδείγματος χάριν ἦσαν ἦδη τρεῖς ἑβδομάδας ἐν καθυστερήσει ἐπὶ τῆς προβλέψεως, ὡς δεικνύει ἡ διακεκομμένη γραμμὴ, καὶ ἐπὶ πολλὰς ἑβδομάδας εἶχε προσημασθεῖ περισσότερα ἐργασία ἢ ὅση ἦτο δυνατόν νὰ ἐκτελεσθῇ ὑπὸ τοῦ ἀριθμοῦ ἐκείνου χυτῶν. Ὅμοια κατάστασις ὑπῆρχε εἰς τὰ ἐργοτάξια τραπεζῶν ἐργασίας, τὸ δὲ διάγραμμα καθιστᾷ φανερόν ὅτι ἐὰν δὲν διετίθεντο περισσότεροι ἄνδρες εἰς τὸ χυτήριο χάλυβος ἡ ἐργασία δὲν θὰ ἐπερατοῦτο πρὸ τῆς 3ης Δεκεμβρίου, ἂν καὶ ἡ ὑστάτη γενομένη ὑπόσχεσις παραδόσεως, ἐμφανισμένη διὰ λεπτῶν γραμμῶν, ἦτο κατὰ τὴν ἑβδομάδα τῆς 6ης Νοεμβρίου.

Τὸ διάγραμμα τοῦτο ἐξῆρε τὴν μὴ ισορροπὸν καταστάσιν τῆς ἐργασίας τοῦ χυτηρίου τούτου καὶ τὴν ἀνάγκην μεταθέσεως τῶν ἐργατῶν εἰς τρόπον ὥστε πᾶσαι αἱ ὑποσχέσεις παραδόσεως νὰ τηρηθῶσι.

Shop No 10. Load on Machine Tools.

	NO OF MACH	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB	MCH
H B Mill for Casings	1						Z
Blade Millers	12						Z
Vert. B Mills	11						Z
Drill Presses	4						Z
Milling Machines	2						Z
Lucas B Mills	1					Z	
H B Mills	1	Z	Z			Z	
Lathes	6					Z	
Lathes for Shafts	1	Z			Z		
Blade Grinders	3						Z
Grinders	1	Z	Z	Z	Z		
Note: Above Chart is based on Number of Operators now Employed.							
H B Mills for Casings	1						Z
Blade Millers	31				Z		
Vert. B Mills	20					Z	
Drill Presses	9						Z
Milling Machines	8					Z	
Lucas B Mills	2			Z		Z	
H B Mills	3	Z	Z		Z		
Lathes	25					Z	
Lathes for Shafts	2				Z		
Blade Grinders	6				Z		
Grinders	2	Z	Z	Z	Z		
Note: Above Chart is based on 100% Running Capacity							

Shop No 10, 'Εργατάειον εκ' αριθ. 10. Load on Machine Tools, φόρτισις τῶν ἐργαλειομηχανῶν. No of Machines, ἀριθμὸς μηχανῶν. H. B. (Horizontal Boring) Mill for casings, ὁριζόντιον διατρητικὸν γλύφανον διὰ θήκας (κάσας). Blade Millers, ἐκγλυπτικὴ μηχανὴ με' ἐλάσματα. Vert. B. (Vertical Boring) Mills, κατακόρυφοι διατρητικαὶ σικάναι. Drill Presses, πισσινικαὶ διατρητικαὶ μηχαναί. Milling Machines, ἐκγλυπτικαὶ μηχαναί. Lucas B. (Boring) Mills, διατρητικὰ γλύφανα Lucas. H. B. Mills, ὁριζόντια διατρητικὰ γλύφανα. Lathes, τόρνοι. Lathes for Shafts, τόρνοι δι' ἀντράκτους. Blade Grinders, ἀκοναὶ ἐλασμάτων. Grinders, ἀκονιστικαὶ μηχαναί.

Note: Above Chart is based on Number of Operators now Employed. Σημ. Τὸ ἀνωτέρω Διάγραμμα βασίζεται ἐπὶ τοῦ ἀριθμοῦ ἐργατῶν χρησιμοποιουμένων νῦν.

Note: Above Chart is based on 100% Running Capacity. Σημ. Τὸ ἀνω Διάγραμμα βασίζεται ἐπὶ πλήρους (100 %) ἰκανότητος λειτουργίας.

Σχ. 21.—Διάγραμμα Gantt φορτίσεως χρησιμοποιούμενον
εἰς μηχανουργεῖον.

Τὸ διάγραμμα δεικνύει ἐπὶ πόσον χρόνον εἰς τὸ μέλλον μετὰ τὴν ἐποχὴν χαράξεως τοῦ αἰ ἐργαλειομηχαναὶ θὰ εἶναι ἀπασχολημένοι ὑπὸ παραγγελιῶν ληφθεισῶν παρὰ τοῦ ἐργοστασίου. Εἰς τὴν πρώτην γραμμὴν ἐπὶ παραδείγματι, εἶναι φανερόν ὅτι ἐν ὀριζόντιον διατηρητὸν γλύφανον θὰ εἶναι ἀπασχολημένον 80 τοῖς ἑκατὸν τοῦ χρόνου κατὰ τὸν Ὀκτώβριον, ἢ 20 τοῖς ἑκατὸν κατὰ τὸν Νοέμβριον καὶ πλήρες κατὰ τὸν Δεκέμβριον καὶ Ἰανουάριον. Αἱ παχεῖαι γραμμαὶ δεικνύουν ὅτι ἡ προκειμένη ἐργασία τῶν ἐργαλειομηχανῶν δὲν εἶναι καλῶς ἰσοσταθμισμένη μεταξὺ αὐτῶν.

Τὸ διάγραμμα τοῦτο ἐσχεδιάσθη εἰς ἐποχὴν καθ' ἣν τὸ μηχανουργεῖον δὲν εἶχε κανονικὴν ποσότητά ἐργασίας. Τινὲς τῶν ἐργασιῶν εἶχον τεθεῖ εἰς ἀργίαν καὶ αἱ μηχαναὶ αὐτῶν σταματηθεῖ, καὶ διὰ τοῦτο εἰς τὸ ἄνω μέρος τῆς εἰκόνης κατεγράφη τὸ προκειμένον ἔργον τῆς ἡλαττωμένης ταύτης δυνάμεως προσωπικοῦ καὶ μηχανῆς. Ἵνα ἀποφευχθῇ ὁμως ἡ γένεσις τῆς ἐντυπώσεως εἰς τινα πρόσωπα, ὅτι τὸ διάγραμμα τοῦτο παριστᾷ τὴν ἱκανότητα παραγωγῆς τοῦ ἐργοστασίου, τὸ αὐτὸ ποσὸν ἐργασίας κατεγράφη ἐπίσης ἔναντι τῆς ὀλικῆς ἱκανότητος παραγωγῆς τῶν μηχανῶν.

Load on Dept. No. 31													
MACH. NO.	6	August 13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	
Strap Bars													
Mill	M259												
Grind	G340												
Drill	D401												
Drill	D344												
Drill	D171												
Drill	D623												
Cutter Bars													
Mill	M528												
Drill	D343												
Drill	D171												
Drill	D658												
Mill	M477												
Mill	M273												
2 Drills	D373												
3 Broaches	D669												
2 Drills	D336												
	D325												

Load on Dept No 31; Φόρτις τοῦ τμήματος ὑπ' ἀριθ. 31. Mach. No, ἀριθμὸς μηχανῆς. Strap Bars, βραχίονες περιστροφικῶν κοπτήρων. Mill, ἀγλυπτική μηχανή (φρέζα). Grind, ἀκόννη. Drill, διατρητική μηχανή. Cutter Bars, βραχίονες κοπτήρων. Broaches, σιγνευτικά (πισυνικά διατρητικά) μηχανά.

πληρωθῶσι ἐκτελουμένης καὶ τῆς τελευταίας κατεργασίας πρὸ ἔνδεκα εβδομάδων καὶ ὅτι ἀτύχημα εἰς μηχανὴν ἢ ἀπουσία ἐνὸς ἐργάτου ἤθελεν ἔχει σοβαρὰν συνέπειαν ἐπὶ τῆς παραγωγῆς τοῦ τμήματος.

Εἰς σιδηρουργεῖον εἶναι ἀνάγκη νὰ δίδεται ὠρισμένη ὑπόσχεσις παραδόσεως ἐκάστης παραγγελίας καὶ ἡ προθεσμία παραδόσεως αὐτῶν ἐξαρτᾶται ἰδίως ἐκ τῆς ἤδη καθορισθείσης ἐργασίας εἰς τὰς σφύρας. Διάγραμμα φορτίσεως (Σχ. 23) ἐμφαίνει κατὰ πόσον ἀπασχολήθη ἡ ἰκανότης ἀποδόσεως τῶν σφυρῶν ὑπὸ τῶν ἤδη ληφθεισῶν παραγγελιῶν.

Τὸ ποσὸν τῆς προκειμένης ἐργασίας ἐργοστασίου τινὸς ποικίλει διαρκῶς, ἡ δὲ διεύθυνσις πρέπει νὰ εἶναι ἱκανὴ νὰ μεταβάλλῃ τὰ σχέδιά της τόσον ταχέως ὅσον μεταβάλλεται ἡ ἐργασία. Οἰαδήποτε ληφθεῖσα ἀπόφασις ἐνεργείας πρέπει νὰ στηρίζεται ἐπὶ ἀκριβῶν πληροφοριῶν ὡς πρὸς τὴν κατάστασιν πραγμάτων κατὰ τὴν ὑπ' ὅψιν στιγμὴν καὶ οὐδέποτε ἐπὶ γενικῶν ἐντυπώσεων ἀποκομισθεισῶν ἐκ προηγουμένης τινὸς στιγμῆς.

Τὸ διάγραμμα Gantt φορτίσεως παρέχει εἰς τὸν διευθυντὴν ἢ εἰς τοὺς ὑφισταμένους αὐτοῦ μιᾶς βλέψιν εἰς τὸ μέλλον ἥτις εἶναι σχεδὸν ἀδύνατον νὰ ἐπιτευχθῇ κατ' ἄλλον τρόπον.