

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΥ ΚΛΑΣΕΩΣ (WORLD CLASS MANUFACTURING).

1.1	Εισαγωγή	1
1.2	Η ιστορία της μεταποίησης διεθνούς κλάσης	2
1.2.1	Μεταποίηση Ακριβώς Στην Ώρα (Just-In-Time-Manufacturing)	3
1.2.2	Διοίκηση Ολικής Ποιότητας (Total Quality Management)	4
1.2.3	Συμμετοχή των Εργαζομένων (Employee Involvement)	5
1.3	Μεταποίηση διεθνούς κλάσης και στρατηγική εταιρείας	6
1.4	Πώς να εφαρμόσετε την ΜΔΚ	6

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2.

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΧΩΡΟΥ (PLANT LAYOUT).

2.1	Εισαγωγή.	11
2.2	Παραγωγή κατ' αποκοπή ή κατά παραγγελία (Jobbing production).	11
2.3	Βιομηχανική παραγωγή κατά παρτίδες (Batch manufacture).	15
2.4	Γραμμή παραγωγής ή παραγωγή συνεχούς ροής ή παραγωγή κατά προϊόν (Line or flow production).	21
2.5	Συνεχής παραγωγή (Continuous production).	22
2.6	Η χωροταξική διάταξη των παραγωγικών μονάδων κατά διεργασία ή λειτουργία (Process or functional layout).	26
2.7	Χωροταξική διάταξη με βάση το σχέδιο παραγωγής του προϊόντος (Product plan layout).	27
2.8	Χωροταξική διάταξη κατά «οικογένειες» προϊόντων ή κυψέλες παραγωγής (Group technology or cell systems).	29

2.9	Συστήματα ανάκλησης και διαχείρισης αποθεμάτων (Call-up and inventory systems).	37
2.10	Αυτοματισμοί, υπολογιστές και ευέλικτα συστήματα βιομηχανικής παραγωγής.	38
2.11	Μηχανοποίηση και αυτοματισμός.	42
2.12	Αριθμητικός έλεγχος (Numerical control)	48
2.13	Computer–Aided Manufacture (CAM)	52
2.14	Ενοποιημένη παραγωγή με υπολογιστές (Computer Integrated Manufacturing - CIM)	57
2.15	Συστημική ευελιξία	57
2.16	Στόχοι βελτίωσης των βιομηχανικών συστημάτων.	58
2.17	Σύγχρονες εφαρμογές των FMS και των υπολογιστών. Μελέτη περίπτωσης	59
2.18	Συμπεράσματα.	62

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3.

ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ: CAD, CAM κ.τ.λ.

3.1	Μια άποψη της βιομηχανικής επιχείρησης.	65
3.2	Σχεδιασμός και κατασκευή: ιστορική αναδρομή	67
3.2.1	Σχεδιασμός (Design)	67
3.2.2	Κατασκευή ή Μεταποίηση (Manufacturing)	69
3.2.2.1	Πώς φτάσαμε στη σημερινή εξέλιξη.	71
3.2.2.2	Μηχανές με αριθμητικό έλεγχο (Numerically Controlled Machines)	73
3.2.2.3	Συστήματα μεταφοράς υλικών (Material Handling Systems).	79
3.2.2.4	Ρομποτική (Robotics)	80
3.2.2.5	Συστήματα ελέγχου με υπολογιστή	80
3.2.2.6	Ευέλικτα συστήματα παραγωγής (Flexible Manufacturing Systems – FMS)	80
3.2.2.7	Άλλες σημαντικές επικουρικές (supporting) τεχνολογίες	82
3.3	Η συστημική προσέγγιση του ενοποιημένου σχεδιασμού και κατασκευής προϊόντος	82

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4.**ΜΕΛΕΤΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΤΥΠΟΙ ΧΡΟΝΟΙ.**

4.1	Εισαγωγή	85
4.2	Μελέτη μεθόδων εργασίας.	89
4.2.1	Επιλογή της εργασίας που θα μελετηθεί.	89
4.2.2	Περιγραφή της μεθόδου που χρησιμοποιεί το εργοστάσιο.	93
4.2.2.1	Διαγράμματα διαδικασίας.	97
4.2.2.2	Διάγραμμα ροής της εργασίας.	98
4.2.2.3	Διάγραμμα πολλαπλών δραστηριοτήτων.	98
4.2.2.4	Διάγραμμα δεξιού και αριστερού χεριού.	98
4.2.3	Χωρισμός σε μικρότερες εργασίες και κριτική εξέταση καθεμιάς από τις απλές εργασίες.	103
4.2.4	Ανάπτυξη της νέας βελτιωμένης μεθόδου.	107
4.3	Μελέτη χρόνων.	108
4.3.1	Εισαγωγή.	108
4.3.2	Μέθοδοι μελέτης χρόνων.	109
4.3.2.1	Μελέτη χρόνων με χρονομετρήσεις.	109
4.3.3	Παράδειγμα καθορισμού προτύπου χρόνου.	112
4.3.4	Η Μελέτη Εργασίας σήμερα.	113
4.4	Αξιολόγηση.	114
4.5	Περίληψη.	114
4.6	Λυμένα παραδείγματα.	116

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5.**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ JUST-IN-TIME (JIT).**

5.1	Πλάνο Παραγωγής.	121
5.2	Το σύστημα MRP (Materials Requirements Planning).	121
5.2.1	Ορισμός.	121
5.2.2	Μεθοδολογία MRP.	122
5.2.3	Μέθοδος επεξεργασίας - αποτελέσματα MRP.	124
5.2.4	Παράδειγμα υπολογισμού MRP.	126
5.2.5	Σύνοψη του συστήματος MRP.	128

5.3	Το σύστημα MRP II.	130
5.3.1	Η μετάβαση από το MRP στο MRP II.	130
5.3.2	Μεθοδολογία MRP II.	131
5.3.3	Αδυναμίες του μοντέλου MRP II.	133
5.3.4	Σύνοψη του συστήματος MRP II.	133
5.3.5.	Γενικά συμπεράσματα για το σύστημα MRP.	134
5.4	Just in time: Σύστημα ελέγχου οργάνωσης παραγωγής.	135
5.4.1	Τι είναι το JIT (production control system).	135
5.4.2	Εφαρμογή του just in time.	137
5.4.3	Η συμβολή του JIT στη μείωση των αποθεμάτων.	137
5.4.4	Σύγκριση MRP και JIT.	138
5.5	Επιλογή μεθόδου προγραμματισμού παραγωγής.	138
5.6	Ασκήσεις λυμένες	140
5.7	Ασκήσεις άλυτες	147

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6.

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΠΟΘΕΜΑΤΩΝ.

6.1	Εισαγωγή.	149
6.2	Αποθέματα.	150
6.2.1	Τύποι αποθεμάτων.	151
6.2.2	Λειτουργίες αποθεμάτων.	152
6.2.3	Ταξινόμηση προβλημάτων αποθεμάτων.	153
6.2.4	Ιδιότητες των αποθεμάτων.	154
6.2.4.1	Κόστος αποθεμάτων.	155
6.3	Συμπέρασμα.	157
6.4	Μοντέλα αποθεμάτων.	158
6.4.1	Σύστημα σταθερού μεγέθους παραγγελίας (σύστημα - Q).	158
6.4.1.1	Οικονομική ποσότητα παραγγελίας (Economic order quantity).	159
6.4.2	Σύστημα σταθερού διαστήματος μεταξύ παραγγελιών (σύστημα - T).	162
6.4.2.1	Οικονομικό διάστημα μεταξύ παραγγελιών (Economic order interval).	164
6.5	Ασκήσεις λυμένες	167
6.6	Ασκήσεις άλυτες	174

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7.**ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ.**

7.1	Ποιότητα.	177
7.2	Έλεγχος ποιότητας.	178
7.3	Τεχνική του προληπτικού ελέγχου.	181
7.3.1	Προληπτικός έλεγχος με μετρήσεις.	182
7.3.1.1	Διαγράμματα $\bar{X}$ -R.	183
7.3.2	Προληπτικός έλεγχος με διαλογή.	188
7.3.2.1	Διάγραμμα ποσοστού σκάρτων p .	188
7.3.2.2	Διάγραμμα αριθμού σκάρτων c .	192
7.4	Σύγκριση των διαγραμμάτων ελέγχου.	193
7.5	Πιστοποίηση - Πρότυπα ISO 9000.	193
7.6	Ασκήσεις λυμένες	196
7.7	Ασκήσεις άλυτες	208

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8.**ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΚΑΤΑ TPM
(TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE).**

8.1	Εισαγωγή	211
8.2	Διεύθυνση Συντήρησης (Maintenance Management)	213
8.2.1	Συντήρηση σε Τακτά Χρονικά Διαστήματα	213
8.2.2	Συντήρηση με Βάση την Κατάσταση της Μηχανής	214
8.2.3	Συντήρηση Επί τη Ευκαιρία	215
8.2.4	Λειτουργία Μέχρι την Παρουσίαση Βλάβης	216
8.2.5	Συντήρηση μέσω μερικού επανασχεδιασμού μηχανής	216
8.3	Ολική παραγωγική συντήρηση στο πλαίσιο των μικρομεσαίων επιχειρήσεων	216
8.4	Η επίλυση των προβλημάτων	218
8.4.1	Απρόοπτα Προβλήματα	219
8.4.2	Χρόνια Προβλήματα	219
8.4.3	Εξεύρεση Λύσεων	219
8.4.4	Φύλλα Καταγραφής Σφαλμάτων (Fault Recording Sheets)	220
8.5	Επιστροφή στις βασικές αρχές	222
8.5.1	Καθαρισμός	222

8.5.2	Οργάνωση	222
8.5.3	Ενδιαφέρον	223
8.5.4	Κατανόηση	223
8.5.5	Βασική Συντήρηση	223
8.5.6	Αμοιβαία Ανταλλαγή	224

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9.

ΕΥΕΛΙΚΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

(FLEXIBLE MANUFACTURING SYSTEMS - FMS)

9.1	Η ανάγκη ανάπτυξης των FMS.	225
9.2	Η ευελιξία ενός συστήματος παραγωγής – Ορισμός.	226
9.2.1	Ικανότητα ανταπόκρισης στις απαιτήσεις του κύκλου ζωής προϊόντος.	226
9.2.2	Ικανότητα παραγωγής ποικιλίας προϊόντων.	228
9.2.3	Ευελιξία μεθόδων παραγωγής.	228
9.2.4	Ευελιξία προσαρμογής σε μεταβαλλόμενο περιβάλλον.	229
9.2.5	Περίληψη.	229
9.3	Μηχανοποίηση και αυτοματισμός.	229
9.4	Εξελίξεις στις παραγωγικές μηχανές.	230
9.5	Ευέλικτα συστήματα παραγωγής: Δομή και συνιστώσες.	230
9.5.1	Μονάδα (Module).	232
9.5.2	Κυψέλη (cell).	234
9.5.3	Σύστημα (system).	238
9.6	Ευέλικτες μέθοδοι παραγωγής.	239
9.6.1	Σκοπός.	239
9.6.2	Ευέλικτες κατεργασίες.	239
9.6.3	Εργαλειομηχανές.	240
9.6.4	Έλεγχος.	242
9.6.5	Προγραμματισμός.	242
9.6.6	Έλεγχος κατεργασίας και διόρθωση σφαλμάτων.	243
9.6.7	Διαγνωστικός έλεγχος βλαβών.	245
9.6.8	Κέντρα κατεργασίας.	245
9.6.9	Άμεσα ελεγχόμενες μηχανές με σύνδεση on line με τον κεντρικό H/Y (DNC).	246
9.6.10	Ευέλικτα συστήματα κατεργασίας.	249

9.6.11	Αισθητήρες μηχανών και έλεγχος.	252
9.6.12	Συσκευές ποιοτικού ελέγχου και σεταρίσματος εργαλείων.	256
9.6.13	Αυτόματη αλλαγή εργαλείων.	259
9.7	Βιομηχανικά ρομπότ.	261
9.7.1	Εισαγωγή.	261
9.7.2	Δομή των ρομπότ.	262
9.7.3	Έλεγχος των ρομπότ και αισθητήρες.	264
9.7.4	Ρομπότ σε εφαρμογές κατεργασιών.	265
9.8	Έλεγχος ποιότητας και μηχανές μέτρησης συντεταγμένων τύπου CMM. (Coordinate Measuring Machines).	273
9.9	Χωροθέτηση μηχανών και διακίνηση υλικών στα ευέλικτα συστήματα παραγωγής.	275
9.9.1	Εισαγωγή.	275
9.9.2	Βασικές Διατάξεις.	275
9.9.3	Διαχείριση Υλικών και Μεταφορά.	277
9.9.4	Ρομπότ γενικής χρήσης.	281

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10.

ΑΡΧΕΣ ΑΝΕΞΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ.

10.1	Γενικά.	291
10.2	Διαρρύθμιση χώρων.	291
10.3	Θερμοκρασία-υγρασία χώρων.	292
10.4	Φωτισμός.	292
10.5	Αερισμός.	295
10.6	Θόρυβοι.	295
10.7	Χρωματισμός χώρων.	296

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ 299

