**Διοίκηση Παραγωγής Συστημάτων και Υπηρεσιών**

*2η Εργασία - Ιωάννης Τσαντήλας, 03120883*

Ερώτημα (i): Πίνακας Υλικών – Bill of Materials - BOM

Ο πίνακας υλικών (Bill of Materials - BOM) είναι ένα έγγραφο που περιγράφει λεπτομερώς τα εξαρτήματα και τα υλικά που απαιτούνται για την κατασκευή ενός προϊόντος. Έτσι, το BOM του τελικού προϊόντος Χ είναι:

* Προϊόν: βρεφικό κρεβάτι Χ
  + 2 πλαϊνά κάγκελα – Εξάρτημα Β, καθένα εκ των οποίων:
    - 4 σταθερά εξαρτήματα – Εξάρτημα Γ → συνολικά: 8 Εξαρτήματα Γ
    - 4 κινητά εξαρτήματα – Εξάρτημα Δ → συνολικά: 8 Εξαρτήματα Δ
  + 1 βάση στρώματος – Εξάρτημα Α
    - 4 σταθερά εξαρτήματα – Εξάρτημα Γ

Απλουστευμένα:

A diagram of a mathematical algorithm

Description automatically generated

Ερώτημα (ii): Προγραμματισμός Απαιτήσεων Υλικών - Materials Requirement Planning - MRP

Ο Προγραμματισμός Απαιτήσεων Υλικών (MRP) εξασφαλίζει ότι τα σωστά υλικά είναι διαθέσιμα για την κατασκευή ενός προϊόντος. Απαιτεί τον προσδιορισμό των απαιτήσεων, τον υπολογισμό των αναγκών, την δημιουργία χρονοδιαγραμμάτων και τον έλεγχο αποθεμάτων. Καλούμαστε να συμπληρώσουμε για κάθε υλικό τον εξής πίνακα:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Εβδομάδα** | **Μικτές Απαιτήσεις** | **Αρχικό Απόθεμα** | **Προγραμματισμένες Παραλαβές** | **Απόθεμα Κλεισίματος (θεωρητικό)** | **Καθαρές Απαιτήσεις** | **Προγραμματιζόμενες Παραλαβές** | **Προγραμματισμένη αποδέσμευση εντολών παραγωγής** | **Τελικό Απόθεμα** |
| **Week** | **Gross Requirements** | **Initial Stock** | **Scheduled Receipts** | **Closing Stock (Theor)** | **Net Requirements** | **Production Program** | **Shifted Production Program** | **Final Stock** |

Θα ορίσουμε μερικά από τα παραπάνω μεγέθη:

**Απόθεμα κλεισίματος (θεωρητικό) – Closing Stock (theoretical)**: βοηθητικό μέγεθος για τον υπολογισμό των καθαρών απαιτήσεων. Αντιπροσωπεύει την αναμενόμενη ποσότητα ενός εξαρτήματος στο τέλος μιας δεδομένης εβδομάδας – μπορεί να είναι αρνητικό:

*Closing Stock = Initial Stock + Scheduled Receipts – Gross Requirements*

**Καθαρές απαιτήσεις – Net Requirements**: πραγματικές ανάγκες για ένα εξάρτημα σε μια δεδομένη εβδομάδα για την κάλυψη της ζήτησης, αφού ληφθεί υπόψη το απόθεμα κλεισίματος – εάν αυτό είναι θετικό, τότε οι απαιτήσεις θα είναι μηδέν:

*Net Requirements = max(0, - Closing Stock)*

**Προγραμματιζόμενες Παραλαβές – Production Program**: προγραμματισμένη ποσότητα ενός εξαρτήματος που θα παραχθεί κατά τη διάρκεια μιας συγκεκριμένης εβδομάδας. Επειδή έχουμε μέγεθος παρτίδας, η παραγόμενη ποσότητα θα πρέπει να είναι ακέραιο πολλαπλάσιο του μεγέθους:

*Production Program = ceiling ((Net Requirements + Safety Stock)/ Lot Size, 1) \* Lot Size*

**Προγραμματισμένη Αποδέσμευση Εντολών Παραγωγής – Shifted Production Program**: οι προγραμματιζόμενες παραλαβές μετατοπισμένες κατά τον χρόνο υστέρησης (time lead).

**Τελικό απόθεμα – Final Stock**: αναμενόμενη ποσότητα ενός εξαρτήματος που απομένει μετά την προσαρμογή του τελικού αποθέματος με βάση το πρόγραμμα παραγωγής. Εάν το απόθεμα κλεισίματος είναι θετικό (και άρα οι Καθαρές Απαιτήσεις είναι 0), τότε το τελικό απόθεμα ισούται με το απόθεμα κλεισίματος, διαφορετικά ισούται με τις Προγραμματιζόμενες Παραλαβές μείον τις Καθαρές Απαιτήσεις:

Τέλος, πρέπει να αναφέρουμε πως οι μικτές απαιτήσεις των Α, Β, Γ, Δ βρίσκονται από το ΒοΜ και είναι[[1]](#footnote-1):

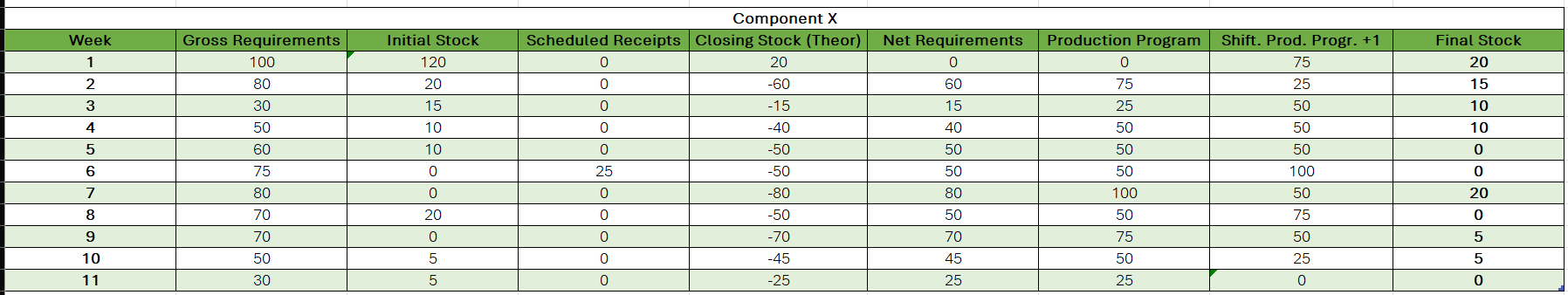
*Gross RequirementsA = 1·Shifted Production ProgramX*

*Gross RequirementsΒ = 2·Shifted Production ProgramX*

*Gross RequirementsΓ = 4·Shifted Production ProgramΑ + 4·Shifted Production ProgramΒ*

*Gross RequirementsΔ = 4·Shifted Production ProgramΒ*

Για να λύσουμε το πρόβλημα, θα χρησιμοποιήσουμε excel (“Τσαντήλας\_Ιωάννης\_Εργασία\_MRP.xlsx ” στο .zip αρχείο). Τελικά:



A screenshot of a computer

Description automatically generated

A screenshot of a computer

Description automatically generated

A table with numbers and symbols

Description automatically generated

A table with numbers and letters

Description automatically generated

Είναι αξιοσημείωτο να αναφέρουμε μία λεπτομέρεια για τη στήλη Καθαρές Απαιτήσεις στο Εξάρτημα Δ. Στις θέσεις όπου οι Απαιτήσεις είναι 0, οι αντίστοιχες Προγραμματιζόμενες Παραλαβές είναι 100 (λόγω του αποθέματος ασφαλείας και του τύπου που εφαρμόζεται), το οποίο φαινομενικά δεν βγάζει νόημα. Αυτό ωστόσο δεν επηρεάζει το τελικό αποτέλεσμα γιατί εφόσον οι Απαιτήσεις είναι 0, τότε το Απόθεμα Κλεισίματος είναι θετικό, επομένως το Τελικό Απόθεμα ισούται με το Κλεισίματος (δηλαδή σε αυτές τις περιπτώσεις οποιαδήποτε τιμή και να πάρουν οι Προγραμματιζόμενες Παραλαβές δεν μας επηρεάζει).

1. Όπως φαίνεται και από τους τύπους, δεν είναι αναγκαίος ο υπολογισμός των Προγραμματισμένων Αποδεσμεύσεων Εντολών Παραγωγής των Γ, Δ, επομένως ο χρόνος υστέρησης τους δεν παίζει ρόλο. [↑](#footnote-ref-1)