**Εικόνα που περιέχει λογότυπο

Περιγραφή που δημιουργήθηκε αυτόματαΕθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο**

**Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών**

Συστήματα Διοίκησης

**2η Εργαστηριακή Άσκηση:** Λογιστική Κόστους



**Ονοματεπώνυμο:** Ιωάννης Τσαντήλας

**Αριθμός Μητρώου:** 03120883

**Εξάμηνο:** Έκτο (6)

**Υπεύθυνοι Διδάσκοντες:** Δημήτριος Ασκούνης, Ιωάννα Μακαρούνη (Ε.ΔΙ.Π), Δημήτριος Πανόπουλος (Ε.ΔΙ.Π.)

*Σε όλη την ανάλυση της παρούσας εργασίας: κ=8, λ=3*

**Μέρος 1: Μονάδες Πώλησης, Τιμή Πώλησης, Πωλήσεις, Μονάδες Παραγωγής, Απόθεμα**

Οι Μονάδες Πώλησης του Π1 έχουν αύξηση 40%, 20% αντίστοιχα κάθε χρονιά, ενώ του Π2 έχουν 30%,10% κάθε χρονιά. Η Τιμή Πώλησης του Π1 έχει αύξηση 20%, 10% αντίστοιχα κάθε χρονιά, ενώ του Π2 έχει 25%,10% αντίστοιχα κάθε χρονιά. Επομένως:

* Μονάδες Πώλησης Π1:
  + 2021: 15,000 +κ\*100 = 15,800
  + 2022: 15,800 + 0.4\*15,800 = 22,120
  + 2023: 22,120 + 0.2\*22,120 = 26,544
* Μονάδες Πώλησης Π2:
  + 2021: 8,000 + λ\*200 = 8,600
  + 2022: 8,600 + 0.3\*8,600 = 11,180
  + 2023: 11,180 + 0.1\*11,180 = 12,298
* Τιμή Πώλησης Π1:
  + 2021: 100 + (κ+λ)\*5 = 155 €
  + 2022: 155 + 0.2\*155 = 186 €
  + 2023: 186 + 0.1\*186 = 204.60 €
* Τιμή Πώλησης Π2:
  + 2021: 150 €
  + 2022: 150 + 0.25\*150 = 187.50 €
  + 2023: 187.5 + 0.1\*187.5 = 206.25 €

Οι πωλήσεις προκύπτουν:

*Πωλήσεις = Μονάδες\_Πώλησης \* Τιμή\_Πώλησης*

* Πωλήσεις Π1:
  + 2021: 15,800\*155 = 2,449,000 €
  + 2022: 22,120\*186 = 4,114,320 €
  + 2023: 26,544\*204.6 = 5,430,902.40 €
* Πωλήσεις Π2:
  + 2021: 8,600\*150 = 1,290,000 €
  + 2022: 11,180\*187.50 = 2,096,250 €
  + 2023: 12,298\*206.25 = 2,536,462.50 €

Το απόθεμα που κρατάμε είναι το 20% των παραγόμενων μονάδων και λύνοντας το εξής σύστημα:

* Απόθεμα Π1:
  + 2021: 0.25\*15,800 = 3,950
  + 2022: 0.25\*22,120 = 5,530
  + 2023: 0.25\*26,544 = 6,636
* Απόθεμα Π2:
  + 2021: 0.25\*8,600 = 2,150
  + 2022: 0.25\*11,180 = 2,795
  + 2023: 0.25\*12,298 = 3,075
* Μονάδες Παραγωγής Π1:
  + 2021: 15,800 + 3,950 = 19,750
  + 2022: 22,120 + 5,530 = 27,650
  + 2023: 26,544 + 6,636 = 33,180
* Μονάδες Παραγωγής Π2:
  + 2021: 8,600 + 2,150 = 10,750
  + 2022: 11,180 + 2,795 = 13,975
  + 2023: 12,298 + 3,075 = 15,373

**Μέρος 2: Τιμή Ανά Μονάδα Α’Ύλης και Άμεσης Εργασίας, Τιμή Παραγωγής**

Η τιμή Α’ Ύλης του Μ1 έχει αύξηση 20%,15% αντίστοιχα κάθε χρονιά. Η τιμή Α’ Ύλης του Μ2 έχει αύξηση 30%,15% αντίστοιχα κάθε χρονιά. Ο μισθός Άμεσης Εργασίας έχει αύξηση 10%, 5% αντίστοιχα κάθε χρονιά. Επομένως:

* Α’ Ύλη Μ1 (€/κιλό):
  + 2021: 5
  + 2022: 5 + 0.2\*5 = 6
  + 2023: 6 + 0.15\*6 = 6.90
* Α’ Ύλη Μ2 (€/κιλό):
  + 2021: 7
  + 2022: 7 + 0.3\*7 = 9.10
  + 2023: 9.1 + 0.15\*9.1 = 10.47
* Άμεση Εργασία (€/ώρα):
  + 2021: 12
  + 2022: 12 + 0.1\*12 = 13.20
  + 2023: 13.2 + 0.05\*13.2 = 13.86
* Απαιτούμενα Αγαθά για την Παραγωγή ενός Π1:
  + Α’ Ύλη Μ1: 4 κιλά
  + Α’ Ύλη Μ2: 5 κιλά
  + Άμεση Εργασία: 1 ώρα
* Απαιτούμενα Αγαθά για την Παραγωγή ενός Π2:
  + Α’ Ύλη Μ1: 5 κιλά
  + Α’ Ύλη Μ2: 6 κιλά
  + Άμεση Εργασία: 2 ώρες

Η **Τιμή Παραγωγής** των προϊόντων διαμορφώνεται από την εξίσωση:

*Τιμή\_Παραγωγής = M1\*M1\_Πi + Μ2\*Μ2\_Πi + Αμ\_Εργ\*Αμ\_Εργ\_Πi*

* Τιμή Παραγωγής Π1:
  + 2021: 5\*4 + 7\*5 + 12\*1 = 67 €
  + 2022: 6\*4 + 9.1\*5 + 13.2\*1 = 82.70 €
  + 2023: 6.9\*4 + 10.47\*5 + 13.89\*1 = 93.79 €
* Τιμή Παραγωγής Π2:
  + 2021: 5\*5 + 7\*6 + 12\*2 = 91 €
  + 2022: 6\*5 + 9.1\*6 + 13.2\*2 = 111 €
  + 2023: 6.9\*5 + 10.47\*6 + 13.89\*2 = 125.01 €

**Μέρος 3: ΓΒΕ, Βάση Επιμερισμού, Επιμερισμένα ΓΒΕ, Έξοδα Πωλήσεων**

Με βάση τις οδηγίες που δίνονται στην εκφώνηση, υπολογίζουμε τα **συνολικά ετήσια ΓΒΕ**:

* Ενοίκιο Εργοστασίου:
  + 2021: 25,000\*12 = 300,000 €
  + 2022: 300,000 €
  + 2023: 300,000 + (λ+12)\*0.01\*300,000 = 300,000 + 0.15\*300,000 = 345,000 €
* Αποσβέσεις Μηχανημάτων:
  + 2021-23: 120,000 €
* Ηλεκτρική Ενέργεια (Φωτισμός και Θέρμανση) & Δημοτικά Τέλη:
  + 2021: (κ+7)\*300,000 = 15\*300,000 = 450,000 €
  + 2022: 450,000 + 0.5\*450,000 = 675,000 €
  + 2023: 675,000 + 0.1\*675,000 = 742,500 €
* Έξοδα Γραφείου Εργοστασίου:
  + 2021: 12\*14\*(κ+8)\*300 = 12\*14\*16\*300 = 806,400 €
  + 2022: 806,400 + 0.1\*806,400 = 887,040 €
  + 2023: 887,040 + 0.05\*887,040 = 931,392 €
* Συντήρηση και Επισκευές Κτηριακών Υποδομών:
  + 2021: 150,000 €
  + 2022: 150,000 + 0.1\*150,000 = 165,000 €
  + 2023: 165,000 + 0.05\*165,000 = 173,250 €
* Έξοδα Αποθήκευσης Προϊόντων:
  + 2021: 50,000 €
  + 2022: 50,000 + 0.1\*50,000 = 55,000 €
  + 2023: 55,000 + 0.05\*55,000 = 57,750 €
* Έξοδα Συσκευασίας Προϊόντων:
  + 2021: 100,000 €
  + 2022: 100,000 + 0.1\*100,000 = 110,000 €
  + 2023: 110,000 + 0.05\*110,000 = 115,500 €

Έχουμε 3 πιθανές **Βάσεις Επιμερισμού**: Έκταση Εγκαταστάσεων (σε τ.μ.), Αξία Μηχανημάτων (σε εκατ. €) και Πλήθος Εργαζομένων. Επιλέγουμε τον εξής επιμερισμό:

* Έκταση: Ενοίκιο Εργοστασίου, Ηλεκτρική Ενέργεια (Φωτισμός και Θέρμανση) & Δημοτικά Τέλη.
  + Αφού το ενοίκιο και τα απαιτούμενα ηλεκτρικά εξαρτώνται από το πόσο μεγάλη είναι η αντίστοιχη εγκατάσταση.
* Αξία Μηχανημάτων: Αποσβέσεις Μηχανημάτων.
  + Η αξία τους συνδέεται προφανώς με την αντίστοιχη απόσβεση που έχουν υποστεί.
* Πλήθος Εργαζομένων: Έξοδα Γραφείου Εργοστασίου, Συντήρηση και Επισκευές Κτηριακών Υποδομών.
  + Το πόσα γραφεία και κτήρια θα χρειαστούμε, καθώς και η συντήρηση αυτών εξαρτάται αλληλένδετα από τους πόσους υπαλλήλους απασχολούμε.
* Τα Έξοδα Αποθήκευσης και Συσκευασίας Προϊόντων τα χωρίζουμε διά 2.
  + Αφού τα Π1, Π2 είναι ίδιου όγκου και διαστάσεων, με τις ίδιες ανάγκες συσκευασίας και αποθήκευσης.

Ακόμη, τα αντίστοιχα **ποσοστά** για κάθε μία από τις βάσεις είναι:

* Έκταση:
  + Π1: 1,000/(1,000 + 1,500) = 0.4
  + Π2: 1 - 0.4 = 0.6
* Αξία Μηχανημάτων:
  + Π1: 1.5/(1.5 + 2) = 0.42857
  + Π2: 1 – 0.42 = 0.57143
* Πλήθος Εργαζομένων:
  + Π1: 12/(12 + 15) = 0.44444
  + Π2: 15/(12 + 15) = 0.55556

Οπότε εφαρμόζοντας το αντίστοιχο ποσοστό προκύπτουν και τα **Επιμερισμένα ΓΒΕ για το Π1**:

* Ενοίκιο Εργοστασίου:
  + 2021: 120,000 €
  + 2022: 120,000 €
  + 2023: 138,000 €
* Αποσβέσεις Μηχανημάτων:
  + 2021-23: 51,428.57 €
* Ηλεκτρική Ενέργεια (Φωτισμός και Θέρμανση) & Δημοτικά Τέλη:
  + 2021: 180,000 €
  + 2022: 270,000 €
  + 2023: 297,000 €
* Έξοδα Γραφείου Εργοστασίου:
  + 2021: 358,400 €
  + 2022: 394,240 €
  + 2023: 423,952 €
* Συντήρηση και Επισκευές Κτηριακών Υποδομών:
  + 2021: 66,666.67 €
  + 2022: 73,333.33 €
  + 2023: 77,000 €
* Έξοδα Αποθήκευσης Προϊόντων:
  + 2021: 25,000 €
  + 2022: 27,500 €
  + 2023: 28,875 €
* Έξοδα Συσκευασίας Προϊόντων:
  + 2021: 50,000 €
  + 2022: 55,000 €
  + 2023: 57,750 €

Όπως επίσης και τα **Επιμερισμένα ΓΒΕ για το Π2**:

* Ενοίκιο Εργοστασίου:
  + 2021: 180,000 €
  + 2022: 180,000 €
  + 2023: 165,000 €
* Αποσβέσεις Μηχανημάτων:
  + 2021-23: 68,571.43 €
* Ηλεκτρική Ενέργεια (Φωτισμός και Θέρμανση) & Δημοτικά Τέλη:
  + 2021: 270,000 €
  + 2022: 405,000 €
  + 2023: 445,500 €
* Έξοδα Γραφείου Εργοστασίου:
  + 2021: 448,000 €
  + 2022: 492,800 €
  + 2023: 517,440 €
* Συντήρηση και Επισκευές Κτηριακών Υποδομών:
  + 2021: 83,333.33€
  + 2022: 91,666.67 €
  + 2023: 96,250 €
* Έξοδα Αποθήκευσης Προϊόντων:
  + 2021: 25,000 €
  + 2022: 27,500 €
  + 2023: 28,875 €
* Έξοδα Συσκευασίας Προϊόντων:
  + 2021: 50,000 €
  + 2022: 55,000 €
  + 2023: 57,750 €

Στην συνέχεια υπολογίζουμε τα **Έξοδα Πωλητών**, υπολογίζοντας πρώτα (για τις Αμοιβές Πωλητών) τον ετήσιο μισθό ενός Πωλητή:

* Ετήσιος Μισθός Πωλητή:
  + 2021: 14\*2,000 = 28,000 €
  + 2022: 28,000 + 0.1\*28,000 = 30,800 €
  + 2023: 30,800 + 0.05\*30,800 = 32,340 €
* Αμοιβές Πωλητών:
  + 2021: 4\*28,000 = 112,000 €
  + 2022: 5\*30,800 = 154,000 €
  + 2023: 6\*32,340 = 194,040 €
* Μίσθωση Στόλου Οχημάτων:
  + 2021: 12\*600\*4 = 28,800 €
  + 2022: 12\*600\*5 = 36,000 €
  + 2023: 12\*600\*6 = 43,200 €
* Προμήθειες Πωλήσεων Π1 (Πωλήσεις Π1\*(κ+5 = 12%)):
  + 2021: 2,449,000\*0.12 = 293,880 €
  + 2022: 4,114,320\*0.12 = 493,718.40 €
  + 2023: 5,430,902.40\*0.12 = 651,708.29 €
* Προμήθειες Πωλήσεων Π2 (Πωλήσεις Π1\*(λ+6 = 9%)):
  + 2021: 1,290,000\*0.09 = 116,100 €
  + 2022: 2,096,250\*0.09 = 188,662.50 €
  + 2023: 2,536,462.50\*0.09 = 228,281.63 €
* Συνολικές Προμήθειες Πωλήσεων:
  + 2021: 293,880 + 116,100 = 409,980 €
  + 2022: 493,718.40 + 188,662.50 = 682,380.90 €
  + 2023: 651,708.29 + 228,281.63 = 879,989.91 €

**Μέρος 4: Δαπάνες Πώλησης και Διοίκησης, Σταθερές Ετήσιες Δαπάνες**

Οι **Δαπάνες Πώλησης και Διοίκησης** δίνονται από την εξίσωση:

*Μεταβλητές\_Δαπάνες = Τιμή\_Πώλησης \* Προμήθεια\_Πωλήσεων*

Ενώ οι **Σταθερές Ετήσιες Δαπάνες**:

*Σταθερές\_Ετήσιες\_Δαπάνες = Αμοιβές\_Πωλητών + Μίσθωση\_Στόλου\_Οχημάτων*

Επομένως προκύπτουν και οι αντίστοιχες τιμές.

**Μέρος 5: Συνολικό Μεταβλητό Κόστος Παραγωγής, Σταθερό Έμμεσο Κόστος Παραγωγής, Κόστος Μονάδας Προϊόντος**

\*Η ανάλυση αναφέρεται για ένα προϊόν\*

Το **Άμεσο Κόστος Παραγωγής Ανά Μονάδα**, τόσο για την Κ.Π.Α όσο και για την Ο.Κ., είναι:

*Άμεσο\_Κόστος \_Παραγωγής = Τιμή\_Παραγωγής*

Το **Μεταβλητό Έμμεσο Κόστος Παραγωγής Ανά Μονάδα** είναι μηδέν, τόσο για την Κ.Π.Α όσο και για την Ο.Κ., καθώς δεν έχουμε έμμεσα υλικά και έμμεση εργασία στα δεδομένα μας.

Επομένως, το **Συνολικό Μεταβλητό Κόστος Παραγωγής**, τόσο για την Κ.Π.Α όσο και για την Ο.Κ., είναι:

*Συνολικό\_Μεταβλητό\_Κόστος\_Παραγωγής = Άμεσο + Έμμεσο = Άμεσο\_Κόστος\_Παραγωγής*

Το **Σταθερό Έμμεσο Κόστος Παραγωγής** για την Κ.Π.Α. (στην Ο.Κ. είναι μηδέν) δίνεται από τον τύπο:

*Σταθερό\_Έμμεσο\_Κόστος\_Παραγωγής = Επιμερισμένα\_ΓΒΕ / Μονάδες\_Παραγωγής*

Το **Κόστος Μονάδας Προϊόντος** για την Κ.Π.Α. (για την Ο.Κ. ισούται απλά με το Συνολικό\_Μεταβλητό\_Κόστος\_Παραγωγής) είναι τελικά:

*Κόστος\_Μονάδας\_Προϊόντος = Συνολικό\_Μεταβλητό\_Κόστος\_Παραγωγής + Σταθερό\_Έμμεσο\_Κόστος\_Παραγωγής*

Επομένως προκύπτουν και τα αντίστοιχα στοιχεία στο Excel.

**Μέρος 6: Κοστολόγηση Πλήρους Απορρόφησης και Οριακή Κοστολόγηση**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Κοστολόγηση Πλήρους Απορρόφησης** | | |
| **1** | **Πωλήσεις** | Μονάδες\_Πώλησης \* Κόστος\_Μονάδας\_Προϊόντος |
| **2** | **Μείον Κόστος Πωληθέντων** |  |
| **3** | **Αρχικό Απόθεμα** | Αρχικό\_Απόθεμα\* Κόστος\_Μονάδας\_Προϊόντος |
| **4** | **Συν Κόστος Παραχθέντων** | Μονάδες\_Παραγωγής\*Τιμή\_Παραγωγής |
| **5** | **Προϊόντα Διαθέσιμα Προς Πώληση** | (3)+(4) |
| **6** | **Μείον τελικό απόθεμα** | Τελικό\_Απόθεμα\* Κόστος\_Μονάδας\_Προϊόντος |
| **7** | **Κόστος Πωληθέντων Προϊόντων** | -(5)+(6) = -(3)-(4)+(6) |
| **8** | **Ακαθάριστο Περιθώριο Κέρδους** | (1)+(7) = -(5)+(6) = (1)-(3)-(4)+(6) |
| **9** | **Μείον Δαπάνες Πωλήσεων και Διοίκησης** | -Σταθερές\_Ετήσιες\_Δαπάνες - Μονάδες\_Πώλησης\*Προμήθεια\_Πώλησης |
| **10** | **Καθαρό Λειτουργικό Κέρδος** | (8)+(9) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Οριακή Κοστολόγηση** | | |
| **1** | **Πωλήσεις** | Μονάδες\_Πώλησης \* Κόστος\_Μονάδας\_Προϊόντος |
| **2** | **Μείον Μεταβλητές Δαπάνες** |  |
| **3** | **Μεταβλητό Κόστος Πωλήθεντων Προϊόντων** |  |
| **4** | **Αρχικό Απόθεμα** | Αρχικό\_Απόθεμα\* Κόστος\_Μονάδας\_Προϊόντος |
| **5** | **Συν Μεταβλητό Κόστος Παραγωγής** | Μονάδες\_Παραγωγής\*Συνολικό\_Μεταβλητό\_  \_Κόστος\_Παραγωγής |
| **6** | **Προϊόντα Διαθέσιμα Προς Πώληση** | (4)+(5) |
| **7** | **Μείον Τελικό Απόθεμα** | Τελικό\_Απόθεμα\* Κόστος\_Μονάδας\_Προϊόντος |
| **8** | **Συνολικό Μεταβλητό Κόστος Πωληθέντων Προϊόντων** | (6)-(7) = (4)+(5)-(7) |
| **9** | **Μεταβλητές Δαπάνες Πωλήσεων και Διοίκησης** | Μονάδες\_Πώλησης\*Μεταβλητές\_Δαπάνες\_Ανά\_Μονάδα |
| **10** | **ΣΥΝΟΛΟ** | -(8)-(9) |
| **11** | **Περιθώριο Συνεισφοράς** | (1)+(10) |
| **12** | **Μείον Σταθερές Δαπάνες** |  |
| **13** | **Σταθερό Έμμεσο Κόστος Παραγωγής** | -Γ.Β.Ε. |
| **14** | **Σταθερές Δαπάνες Πωλήσεων και Διοίκησης** | -Σταθερές\_Ετήσιες\_Δαπάνες |
| **15** | **Καθαρό Λειτουργικό Κέρδος** | (11)+(13)+(14) |

**Μέρος 7: Στιγμιότυπα από το Excel: Ζητούμενα Άσκησης**

Εικόνα που περιέχει κείμενο, στιγμιότυπο οθόνης, αριθμός, γραμμή

Περιγραφή που δημιουργήθηκε αυτόματαΖητούμενα 1 και 2

Με την κοστολόγηση πλήρους απορρόφησης, αν τα αποθέματα αυξηθούν, τότε ένα μέρος του σταθερού κόστους παραγωγής της τρέχουσας περιόδου δεν θα εμφανιστεί στα αποτελέσματα χρήσης ως μέρος του κόστους πωληθέντων προϊόντων. Αντίθετα, το κόστος αυτό μεταφέρεται σε μελλοντική περίοδο και εμφανίζεται στον ισολογισμό ως μέρος των αποθεμάτων (σταθερό έμμεσο κόστος παραγωγής μεταφερόμενο στο κόστος αποθεμάτων.

Η μοναδική διαφορά που μπορεί να υπάρχει στο καθαρό λειτουργικό κέρδος της κοστολόγησης πλήρους απορρόφησης και της Οριακής κοστολόγησης είναι το ύψος του σταθερού έμμεσου κόστους παραγωγής που αναγνωρίζεται ως δαπάνη στα αποτελέσματα χρήσης.

Εικόνα που περιέχει κείμενο, στιγμιότυπο οθόνης, αριθμός, γραμμή

Περιγραφή που δημιουργήθηκε αυτόματαΖητούμενο 3

Παρατηρούμε μία διαφοροποίηση στα ποσά του 2023 (και άρα στην τριετία) χωρίς καμία αλλαγή στα ποσά του 2022 και 2021, η οποία εξηγείται από το γεγονός ότι το 2023 δεν κρατήσαμε κάποιο τελικό απόθεμα, με αποτέλεσμα, οι έξτρα μονάδες που παράξαμε να είναι σκουπίδια (δηλαδή μεγαλύτερη ζημία).