ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΑΙ ΣΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

«ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΞΥΛΟΥ Ι: Συμπαγή προϊόντα».

2.1 Μέτρηση του μήκους

Άσκηση 2.1.1

Κατακείμενος κορμός έχει μήκος 15 μ και διάμετρο 50 εκ. Ποιο είναι το πραγματικό του μήκος;

Λύση

Έχουμε $L' = 15$ μ και $d = 0{,}50$ μ, επομένως θα έχουμε:

$$L = \sqrt{\left(L'^2 - \frac{d^2}{4}\right)} = \sqrt{\left(15^2 - \frac{0{,}50^2}{4}\right)} = 14{,}998 \text{ μ.}$$

Άσκηση 2.1.2

Να βρεθεί το πραγματικό μήκος ενός κορμού όταν $L' = 5{,}35$ μ και $\varphi = 4°30'$.

Λύση

Για $\varphi = 4°30'$ έχουμε συν$\varphi = 0{,}99692$ και άρα το πραγματικό μήκος του θα είναι $L = L'$συν$\varphi = 5{,}35(0{,}99692) = 5{,}33$ μ.

Άσκηση 2.1.4

Αποκορυφωμένος κορμός έχει διαμέτρους στα δυο του άκρα ίσες με 62 και 20 εκ το δε μήκος του μετρήθηκε ίσο με 28,42 μ. Να βρεθεί το πραγματικό του μήκος.

Λύση

Έχουμε $L' = 28{,}42$, $d_o = 0{,}62$ μ και $d_n = 0{,}20$ μ, επομένως θα έχουμε:

$$L = \sqrt{\left[L'^2 - \frac{(d_o - d_n)^2}{4}\right]} = \sqrt{\left[28{,}42^2 - \frac{(0{,}62 - 0{,}20)^2}{4}\right]} = 28{,}419 \text{ μ.}$$

Άσκηση 2.8.1

Κορμός μήκους 18,6 μ έχει διάμετρο στο μέσο του μήκους του ίση με 320 χιλ. Να βρεθεί ο όγκος του.

Λύση

$$v = \frac{\pi}{4} d_m^2 L = (0{,}7854)(0{,}32^2)(18{,}6) = 1{,}496 \text{ κ.μ.}$$

Άσκηση 2.8.2

Η περίμετρος στο μέσο του μήκους ενός κορμού είναι 33,2 εκ και το μήκος του ίσο με 12 μ. Να βρεθεί ο όγκος του με τον τύπο του πέμπτου.

Λύση

$$v = 2\left(\frac{c}{5}\right)^2 L = 2\left(\frac{0{,}332}{5}\right)^2 12 = 0{,}106 \text{ κ.μ.}$$

Άσκηση 6

Ένας κορμός τεμαχίστηκε σε 4 ισομήκη τμήματα 3m το καθένα. Να υπολογιστεί ο όγκος του κορμού σε κυβικά μέτρα αν γνωρίζετε ότι η περίμετρος (U_1) στο μέσο του πρώτου τεμαχίου είναι 94,2cm, η ακτίνα (r_2) στο μέσο του δεύτερου τεμαχίου είναι 0,12m, η διάμετρος (d_3) στο μέσο του τρίτου τεμαχίου είναι 20cm, και η διάμετρος (d_4) στο μέσο του τέταρτου τεμαχίου είναι 150mm.

Λύση

Α. Μετατρέπουμε τα δεδομένα από cm και mm σε m. Άρα

$U_1 = 94{,}2/100 = 0{,}942$ m

$r_2 = 0{,}12$ m

$d_3 = 20/100 = 0{,}20$ m

$d_4 = 150/1000 = 0{,}15$ m

Β. Μετατρέπουμε τα δεδομένα σε διαμέτρους. Άρα

$d_1 = U_1/\pi = 0{,}942/3{,}14 = 0{,}30$ m

$d_2 = 2^* r_2 = 2^*0{,}12 = 0{,}24$ m

Τα d_3 και d_4 δίδονται ήδη σε μέτρα (κοίτα βήμα Α)

Γ. Υπολογίζουμε τις εγκάρσιες επιφάνειες (g) στο μέσο του κάθε τεμαχίου σύμφωνα με τις παραπάνω διαμέτρους. Άρα

$g_1 = 0{,}785^*d_1^2 = 0{,}785^*(0{,}30)^2 = 0{,}07065$ m^2

$g_2 = 0,785*d_2^2 = 0,785*(0,24)^2 = 0,045216\ m^2$

$g_3 = 0,785*d_3^2 = 0,785*(0,20)^2 = 0,0314\ m^2$

$g_4 = 0,785*d_4^2 = 0,785*(0,15)^2 = 0,017663\ m^2$

Δ. Εφαρμόζουμε τον τύπο του Huber

$V = l(g_1 + g_2 + g_3 + g_4) = 3*(0,07065 + 0,045216 +0,0314 +0,017663) = 3*0,164929 =$

$= 0,494786\ m^3$

Ασκηση 7

Κορμοτεμάχιο καρυδιάς προς πώληση έχει μήκος L = 15 m, διάμετρο στη βάση $d_β$ = 350 mm, ακτίνα στην μέση του τεμαχίου $r_{0,5L}$ = 15 cm και περίμετρο στην κορυφή του U_n = 78,5 cm.

Να διερευνηθεί με ποιόν τύπο κυβισμού συμφέρει στον πωλητή να προσδιορίσει τον όγκο του.

Λύση

Σύμφωνα με τα δεδομένα της άσκησης ο όγκος του κορμοτεμαχίου μπορεί να προσδιοριστεί με τον τύπο του Huber, με τον τύπο του Smalian και με τον τύπο του Newton.

Μετατρέπουμε τα δεδομένα από cm και mm σε m. Έτσι έχουμε

$d_β = 350/1000 = 0,35$ m

$r_{0,5L} = 15/100 = 0,15$ m

$U_n = 78,5/100 = 0,785$ m

Στη συνέχεια μετατρέπουμε τα δεδομένα σε διαμέτρους. Άρα

$d_β = 0,35$ m

$r_{0,5L} = d_{0,5L}/2$ οπότε $d_{0,5L} = 2*\ r_{0,5L} = 2*0,15 = 0,30$ m

$U_n = π*d_n$ οπότε $d_n = U_n/π = 0,785/3,14 = 0,25$ m

Υπολογίζουμε για κάθε διάμετρο την αντίστοιχη εγκάρσια επιφάνεια

$g_β = 0,785*(d_β)^2 = 0,0962\ m^2$

$g_{0,5L} = 0,785*(d_{0,5L})^2 = 0,0707\ m^2$

$g_n = 0,785*(d_n)^2 = 0,0491\ m^2$

Τέλος υπολογίζουμε τον όγκο σύμφωνα με το τύπο του

<u>Huber:</u> $V = g_{0,5L}*L = 0,0707*15 = 1,0598\ m^3$

<u>Smalian:</u> $V = (g_β + g_n)/2*L = (0,0962 + 0,0491)/2*15 = 1,0892\ m^3$

<u>Newton:</u> $V = (g_β + 4*g_{0,5L} + g_n)/6*L = (0,0962+4*0,0707+0,0491)/6*15 = 1,0696\ m^3$

Άρα στον πωλητή συμφέρει να χρησιμοποιήσει τον τύπο κυβισμού του **Smalian** λόγω του ότι αποδίδει την μεγαλύτερη τιμή για τον όγκο του κορμοτεμαχίου.

Ασκηση 8

Ένας ξυλουργός έχει ανάγκη από την παρακάτω ξυλεία:

Α) Είκοσι σανίδια μήκους 4 m, και διατομής 20 cm X 25 mm.

Β) Είκοσι καδρόνια μήκους 6 m και διατομής 120 mm X 14 cm και

Γ) Σαράντα τετραγωνικά μέτρα πριστής ξυλείας πάχους 22 mm.

Για τις παραπάνω ποσότητες κατεργασμένης ξυλείας χορηγήθηκαν τρία κορμοτεμάχια μήκους 6,10 m και με διάμετρο στο μέσο 50 cm.

Να διερευνηθεί αν πράγματι θα καλυφθούν οι απαιτούμενες ποσότητες.

Λύση

Θα πρέπει πρώτα να υπολογίσουμε τον όγκο κατεργασμένης (πριστής) ξυλείας που απαιτείται για να καλυφθούν οι ανάγκες του αιτούντα . Άρα για

Α) ο όγκος που απαιτείται είναι $\mathbf{V_A = 20 X 4 X 20/100 X 25/1000 = 0,4\ m^3}$

Β) ο όγκος που απαιτείται είναι $\mathbf{V_B = 20 X 6 X 120/1000 X 14/100 = 2,016\ m^3}$

Γ) ο όγκος που απαιτείται είναι $\mathbf{V_Γ = 40 X 22/1000 = 0,88\ m^3}$

Οπότε ο συνολικός όγκος πριστής ξυλείας που απαιτείται είναι

$\mathbf{V_Σ = 0,4 + 2,016 + 0,88 = 3,296\ m^3}$

ο οποίος θα προέλθει από **3,296 X 1,5 = 4,944 m^3 στρογγυλής ξυλείας**.

(ο συντελεστής **1,5** μπαίνει για να προβλέψει και τη φθορά των κορμών κατά την κατεργασία 1,5 = 67% απόδοση σε πριστή ξυλεία)

Για να υπολογίσουμε τον συνολικό όγκο της στρογγυλής ξυλείας που του χορηγήσαμε θα πρέπει να εκτιμήσουμε τον όγκο του ενός κορμοτεμαχίου και να τον πολλαπλασιάσουμε τρεις φορές. Επειδή γνωρίζουμε τη διάμετρο στη μέση των κορμοτεμαχίων εφαρμόζουμε τον τύπο του Huber. Άρα

$\mathbf{V_K = gL}$ = 0,785 X $(50/100)^2$ X 6,10 = 0,19625 X 6,10 = **1,197215 $\mathbf{m^3}$** οπότε του χορηγήσαμε 3 X 1,197215 **= 3,591375 $\mathbf{m^3}$.** Άρα δεν θα καλυφθούν οι ανάγκες σε ξυλεία.

Ασκηση 9

Να υπολογιστεί ο χωρικός όγκος μιας στοιβάδας καυσόξυλων η οποία έχει μήκος 12 m, ύψος 1,8 m και πλάτος 1,1 m. Στη συνέχεια να υπολογιστεί ο συμπαγής όγκος της στοιβάδας και το βάρος της όταν γνωρίζουμε ότι ο συντελεστής αναγωγής (Σα) είναι 0,6 και ότι το ειδικό βάρος των ξυλοτεμαχίων ισούται με 0,82 tn/m^3.

Λύση

Ο χωρικός όγκος (R) της στοιβάδας ισούται με R = 12 X 1,8 X 1,1 = 23,76 χ. m^3 άρα ο

συμπαγής όγκος (V) της στοιβάδας ισούται με V = Σα X R = 0,6 X 23,76 = 14,256 m^3.

Το βάρος (B) ισούται με V X e οπότε B = 14,256 X 0,82 = 11,69 tn.

Ασκηση 10

Μια στοιβάδα καυσόξυλων οξυάς έχει εσωτερικό μήκος 10,20m, εξωτερικό μήκος

10,80m πλάτος 1,20m και τα παρακάτω ύψη: 1,80m, 1,72m, 1,76m, και 1,78m.

Ζητείται να βρεθεί

A) ο χωρικός όγκος της στοιβάδας

B) ο συμπαγής όγκος της στοιβάδας αν ο συντελεστής αναγωγής είναι Σα = 0,56 και

Γ) το βάρος των καυσόξυλων σε κιλά αν 1 m^3 είναι ίσο με 985 kg.

Λύση

Α) Ο χωρικός όγκος (R) της στοιβάδας ισούται με το γινόμενο των διαστάσεων της στοιβάδας R = πλάτος X μήκος X ύψος. Άρα αφού υπολογίσουμε πρώτα τους μέσους όρους των μηκών και των υψών της στοιβάδας R = 10,5 X 1,2 X 1,765 = 22,239 Xm^3.

Β) Οπότε ο συμπαγής όγκος V = Σα X R = 0,56 X 22,239 = 12,45384 m^3.

Γ) Επειδή γνωρίζουμε ότι το 1 m^3 ισούται με 985 kg έπεται ότι τα 12,45384 m^3 θα έχουν βάρος ίσο με Β = 12,45384 X 985 = 12267,03 kg.

Ασκηση 11

Τριάντα ίσες στοιβάδες καυσόξυλων έχουν συνολικό όγκο 1.800 Χ.m^3, βάρος 0,87 tn/m^3 και συντελεστή αναγωγής 0,6. Ποιος ο συμπαγής όγκος της μιας στοιβάδας και ποιο το

βάρος αυτής σε κιλά;

Λύση

Ο χωρικός όγκος (R) της μιας στοιβάδας θα ισούται με 1.800/30 = 60 Xm^3 οπότε ο συμπαγής όγκος της θα είναι V = Σα X R = 0,6 X 60 = 36 m^3.

Αφού γνωρίζουμε ότι το 1 m^3 ισούται με 0,87 tn έπεται ότι τα 36 m^3 θα έχουν βάρος ίσο με Β = 36 X 0,87 = 31,32 tn ή 31320 kg.

Ασκηση 12

Μια στοιβάδα καυσόξυλων έχει τις εξής διαστάσεις: μήκος 12m, ύψος 200cm, και πλάτος 120cm. Στη στοιβάδα αυτή πήραμε ένα τμήμα ενός χωρικού κυβικού μέτρου, και βρήκαμε ότι ο συμπαγής όγκος του ισούται με 500.000 cm^3.

1. Ποιος είναι ο συμπαγής όγκος (V) αυτής σε κυβικά μέτρα
2. Ποιο είναι το βάρος της στοιβάδας σε τόνους αν το ειδικό βάρος e = 800kg/m^3.

Λύση

1. Ο χωρικός όγκος (R) της στοιβάδας ισούται με το γινόμενο των διαστάσεών της σε μέτρα δηλ. R = πλάτος Χ μήκος Χ ύψος. Άρα R = 12 Χ (200/100) Χ (120/100) = 28,8 Χm^3. Επειδή το 1Χm^3 ισούται με 500.000/1.000.000 = 0,5 m^3 άρα τα 28,8Χm^3 θα έχουν συμπαγή όγκο ίσο με 28,8 Χ 0,5 =14,4 m^3.

Γνωρίζουμε ότι e = B/V οπότε B = e*V = 800*14,4 = 11520kg ή 11520/1000 = 11,52 tn.

Ασκηση 13

Να βρεθεί ο μορφάριθμος* Ελάτης με στηθιαία διάμετρο d = 40 cm, ύψος H = 25 m και όγκο V = 1,250 m^3.

(* Ο *Μορφάριθμος* είναι το πηλίκο του πραγματικού όγκου ενός κορμού προς τον όγκο ενός κυλίνδρου που έχει βάση την μεγάλη βάση του κορμού $F = V_Δ/V_K$. Προφανώς οι τιμές κυμαίνονται από 0,1 – 1,0. Όσο λιγότερο κωνικόμορφος είναι ο κορμός, τόσο μεγαλύτερος είναι ο μορφάριθμος του κορμού και αυτό σημαίνει ότι θα υπάρχει μεγαλύτερο ποσοστό απόδοσης κατά την κατεργασία).

Λύση

Σύμφωνα με τον τύπο $F = V_Δ/V_K$ θα πρέπει να βρεθεί ο όγκος του κυλίνδρου που έχει διάμετρο ίση με 40 cm και ύψος ίσο με 25 m αφού γνωρίζουμε ήδη τον όγκο του δένδρου.

Άρα $V_K = π/4*d^2*H = 0,785*(0,40)^2*25 = 3,14\ m^3$ οπότε F = 1,250/3,14 = 0,398

ΑΣΚΗΣΗ 14

Ζητείται η κατασκευή της περίφραξης μιας εγκατάστασης, σε οικόπεδο διαστάσεων 50 x 40 m, με πασσάλους διαμέτρου 10 cm, ύψους 1,80 m, τοποθετημένους ανά 80 cm. Η σύνδεση των πασσάλων μεταξύ τους θα γίνει με σανίδες (καρφωτά). Από πάσσαλο σε πάσσαλο τοποθετούνται οριζόντια 3 σανίδες, διαστάσεων 80 cm x 10cm x 24mm.

Ποιο το κόστος των υλικών κατασκευής;

Δίδονται: Τιμή πασσάλου 5 €/τεμάχιο

Τιμή ξυλείας (πεύκης) 550 €/ m^3

Λύση:

Μήκος περίφραξης: 50+40+50+40= 180 m.

Έχουμε 180 / 0,8= 225 διαστήματα.

Άρα για ξυλεία θέλουμε: 3 * (0,8 * 0,1 * 0,024) * 225 * 550 = **712,8 €**

Επίσης θέλουμε (225) * 5= **1125 €** για πασσάλους.

Συνολικό κόστος: **712,8 + 1125 = 1837,8 €**

ΑΣΚΗΣΗ 15

Κατασκευάζουμε ένα υπόστεγο και χρησιμοποιούμε ξύλινους στύλους, διαμέτρου 22 cm (κάτω διάμετρος) και 18 cm (άνω διάμετρος), μήκους 3,50 m. Το υπόστεγο έχει διαστάσεις 8 x 24 m. Οι στύλοι θα τοποθετούνται ανά 4m. Οι 3 πλευρές του υποστέγου θα καλυφθούν με σανίδες τύπου ραμποτέ μέχρι ύψους 2,80m.

Να υπολογιστεί το κόστος της ξυλείας που απαιτείται.

Δίδονται: Τιμή ξυλείας (για τους στύλους) 300 €/m3

Τιμή ξυλείας (για το ραμποτέ) 8 €/m2.

Λύση:

Περίμετρος υποστέγου: 8 +24+8+24= 64 m

Θα απαιτηθούν 64/4= 16 στύλοι.

Όγκος στύλων: Smalian: $V = (g_\beta + g_n)/2*L$,

επομένως $V_{στ}= (\pi/4*((0,22)^2 + (0,18)^2)/2)* 3,5 * 16 = 1,7769\ m^3$

Εμβαδόν ραμποτέ: $2,80 * (8+24+8)= 112\ m^2$

Κόστος ξυλείας: 1,7769 * 300 + 112 * 8 = 533 + 896 = **1429 €**.

ΑΣΚΗΣΗ 16

Με ένα φορτηγό όχημα παραλάβαμε στο πριστήριό μας 38 κορμούς ξυλείας ερυθρελάτης από το δασικό σύμπλεγμα Ελατειάς Δράμας. Ο οδηγός του φορτηγού ζήτησε (και έλαβε) ως κόμιστρο 1200 € για το συγκεκριμένο δρομολόγιο.

Αν το μέσο μήκος των κορμών ήταν 6,00 m η μέση διάμετρος (μετρούμενη πάντα στο μέσον των κορμών) ήταν 45 cm, υπολογίστε την επιβάρυνση της μεταφοράς ανά m3 α' ύλης.

Λύση:

Huber: $V = g_{0,5L} * L$

Άρα $V = ((\pi/4 * (0,45)^2) * 6,00 * 38 = 36,262\ m^3$

και κόστος μεταφοράς: 1200/36,262 = **33,09 €/m³**

ΑΣΚΗΣΗ 17

Πριστήριο κατεργάζεται ετησίως 10.000m3 κορμοτεμαχιων και έχει μέση απόδοση 55%. Να υπολογιστεί η αύξηση στα έσοδα αν η πριστή ξυλεία πωλείται 200EUR/m3 και η ποσοτική απόδοση αυξηθεί κατά 2 ποσοστιαίες μονάδες.

Λύση:

Α: Με α=55%

Παραγόμενη πριστή ξυλεία= (10000x55)/100=5500m3
Τιμή πριστής ξυλείας = 5500x200=1.100.000EUR

Β: Με α=57%

Παραγόμενη πριστή ξυλεία= (10000x57)/100=5700m3
Τιμή πριστής ξυλείας = 5700x200=1.140.000EUR

Διαφορά ετησίως = 1.140.000-1.100.000=40.000EUR

ΑΣΚΗΣΗ 18

Υπολογίστε την ποσοστιαία διαφορά που η κωνικομορφία επιφέρει στην ποσοτική απόδοση κορμών μήκους 15m και με:

διάμετρο κορυφής 15cm και διάμετρο βάσης 40cm
διάμετρο κορυφής 15cm και διάμετρο βάσης 30cm

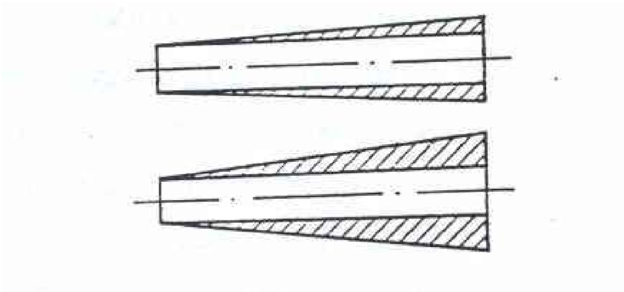
Λύση:

Smalian:
$$V_{\kappa o \rho} = \frac{\pi}{4} \cdot (\frac{d_0^{\ 2} + d_n^{\ 2}}{2}) \cdot L = (\frac{g_0 + g_n}{2}) \cdot L$$

$$V_{\kappa o \rho,1} = \frac{\pi}{4} \cdot (\frac{d_0^{\ 2} + d_n^{\ 2}}{2}) \cdot L = \frac{3,14}{4} \cdot (\frac{0,4^2 + 0,15^2}{2}) \cdot 15$$

$$V_{\kappa o \rho,2} = \frac{\pi}{4} \cdot (\frac{d_0^{\ 2} + d_n^{\ 2}}{2}) \cdot L = \frac{3,14}{4} \cdot (\frac{0,3^2 + 0,15^2}{2}) \cdot 15$$

Vκορ,1=1,074m3 Vκορ,2=0,662m3



Διαθέσιμη (ελάχιστη) διάμετρος για παραγωγή πριστής:

d1=0,15m $$V_{\pi\rho,1} = \pi \cdot (\frac{d_1}{2})^2 \cdot L = 3,14 \cdot (\frac{0,15}{2})^2 \cdot 15 = 0,265m3$$

d2=0,15m $$V_{\pi\rho,2} = \pi \cdot (\frac{d_2}{2})^2 \cdot L = 3,14 \cdot (\frac{0,15}{2})^2 \cdot 15 = 0,265m3$$

- a1=Vπρ1/Vκορ,1 = 24,7%
- a2=Vπρ2/Vκορ,2 = 40,0%

Ποσοστιαία διαφορά:

- (a2-a1)/a1 = (40-24,7)/24,7 = 62%!!!

ΑΣΚΗΣΗ 19

Η πρίση κυλινδρικού κορμοτεμαχίου διαμέτρου 40cm και μήκους 2,5m έδωσε τα εξής πριστά (μήκους 2,5m):

- 2 πριστά πάχους 46mm και πλάτους 32cm
- 2 πριστά πάχους 46mm και πλάτους 26cm
- 2 πριστά πάχους 24mm και πλάτους 22cm
- 2 πριστά πάχους 24mm και πλάτους 18cm

Να υπολογιστεί η ποσοτική απόδοση

Λύση:

Όγκος παραγόμενης πριστής ξυλείας:

- 2 x 0,046 x 0,32 x 2,5 = 0,0736m3
- 2 x 0,046 x 0,26 x 2,5 = 0,0598m3

- 2 x 0,024 x 0,22 x 2,5 = 0,0264m3
- 2 x 0,024 x 0,18 x 2,5 = 0,0216m3

  ΣΥΝΟΛΟ = 0,1814m3

$$A\ \% = \frac{V_{\pi\rho}}{V_{\kappa o\rho}}\ x100$$

$$V_{\kappa o\rho} = \pi \cdot (\frac{d}{2})^2 \cdot L = 3{,}14 \cdot (\frac{0{,}4}{2})^2 \cdot 2{,}5 = 0{,}314m3$$

A=Vπρ/Vκορ = (0,1814/0,314)x100=57,7%

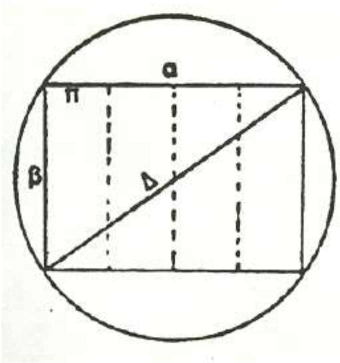
ΑΣΚΗΣΗ 19

Πόσα πριστά πλάτους 28cm και πάχους 48mm μπορούν να παραχθούν από κορμοτεμάχιο μήκους 2,5m, με βαθμό κωνικομορφίας 2cm/m και διάμετρο μικρού άκρου 40cm?

Ποια η ποσοτική απόδοση του κορμοτεμαχίου με την παραγωγή των ανωτέρω πριστών?

(Πλάτος εγκοπής =4mm και υπερδιάσταση πάχους=2mm)

Λύση:



β = πλάτος των πριστών
Δ= διάμετρος μικρού άκρου κορμοτεμαχίου
π = πάχος πριστών σε ονομαστικές διαστάσεις
ν = αριθμός πριστών
κ = υπερδιάσταση πάχους
ε = πλάτος εγκοπής (= πάχος ελάσματος + 2 x έκκαμψη)

$\alpha = \sqrt{\Delta^2 - \beta^2}$ και $\alpha = \nu(\pi + \kappa) + \varepsilon(\nu - 1)$

οπότε $\nu = \dfrac{\alpha + \varepsilon}{\pi + \kappa + \varepsilon}$

$$a = \sqrt{40^2 - 28^2} = 28,5cm$$
$$v = \frac{0,285 + 0,004}{0,048 + 0,002 + 0,004} = \frac{0,289}{0,054} = 5,35$$

Όγκος των 5 πριστών: =5 x 2,5 x 0,28 x 0,048 = 0,168m3

Μικρή διάμετρος κορμού = 40cm

Μεγάλη διάμετρος κορμού = 40+2,5x2 = 45cm

$$V_{\kappa o\rho} = \frac{\pi}{4} \cdot (\frac{{d_0}^2 + {d_n}^2}{2}) \cdot L = \frac{3,14}{4} \cdot (\frac{0,4^2 + 0,45^2}{2}) \cdot 2,5 = 0,356m3$$

A=Vπρ/Vκορ = (0,168/0,356)x100 = 47,2%

ΑΣΚΗΣΗ 20

Από μια σανίδα κόβω δυο τεμάχια σε αποστάσεις περίπου 30 cm από τα άκρα της και τα ζυγίζω. Το τεμάχιο Α ζυγίζει 82 gr και το τεμάχιο Β ζυγίζει 77 gr. Τα ξηραίνω στους 103 ± 2 C και βρίσκω τελικά βάρη 75 και 70 gr αντίστοιχα. Να υπολογίσετε τη μέση υγρασία της σανίδας.

Μάζα ξύλου υγρή – Μάζα ξύλου ξηρή

- **Y% = --- x 100**

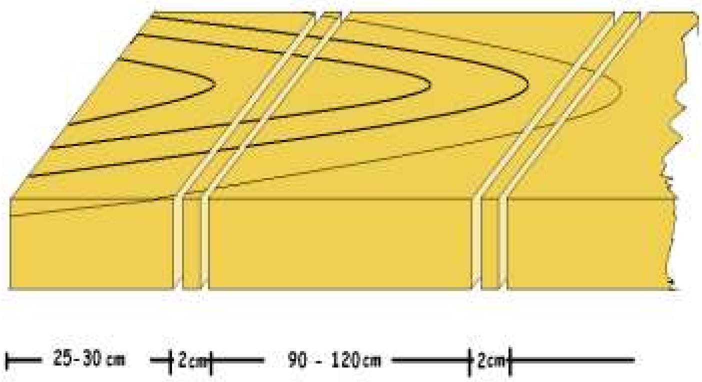
  Μάζα ξύλου ξηρή

- **Απάντηση:** Τεμάχιο Α: ((82-75)/75) x 100 = 9,33 %

  Τεμάχιο Β: (77 – 70)/70) x 100 = 10 %

Ο μέσος όρος των τιμών μας δίνει τη μέση υγρασία της σανίδας:

(9,33 + 10,0) /2 = **9,67 %**



ΑΣΚΗΣΗ 21

Κατασκευάζουμε ένα εξωτερικό φράχτη με ξυλεία, σε μια εξοχική κατοικία. Την ημέρα της τοποθέτησης ο πελάτης μας μας ζητά να «περάσουμε» την ξυλεία με κάποιο «φάρμακο», για μεγαλύτερη προστασία. Τι του προτείνουμε; Ποια μέθοδο προστασίας επιλέγουμε;

Αιτιολογήστε την όποια απάντησή σας.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ:

Είναι προφανές ότι την ημέρα της τοποθέτησης δεν προλαβαίνουμε να κάνουμε και πολλά πράγματα.

Η μέθοδος που θα ακολουθήσουμε θα είναι μια «απλή» μέθοδος χωρίς πίεση.

- Αν τα κομμάτια της περίφραξης είναι μικρά (π.χ. πάσσαλοι), θα μπορούσε να εφαρμοστεί επιτόπου η μέθοδος **θερμού – ψυχρού** λουτρού, αν διαθέτουμε δυο μεγάλα δοχεία (π.χ. δυο βαρέλια).
- Διαφορετικά, αν η περίφραξη αποτελείται από μεγάλα μονταρισμένα στοιχεία ή αν δεν έχουμε δοχεία, θα ακολουθήσουμε μια από τις υπόλοιπες μεθόδους:
- **Επάλειψη** (με πινέλο ή βούρτσα)
- **Ψεκασμό** (αν έχουμε πιστολέττο βαφής και δεν μας ενδιαφέρει η μεγάλη απώλεια σε συντηρητικό)

ΑΣΚΗΣΗ 22

Εμποτίζουμε 10m^3 ξυλείας ελάτης με βορικά άλατα. Επιθυμητή συγκράτηση 120Kg άλατος ανά m^3 ξύλου. Πώς θα εκτελέσω το πρόγραμμα εμποτισμού;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ:

- 10 x 120 = 1200 kg.
- Άρα θα σταματήσω τον εμποτισμό όταν θα έχω «χάσει» 1200 kg βορικού άλατος.

ΑΣΚΗΣΗ 23

Εμποτίζουμε 10m^3 στύλων πεύκης με πισσέλαιο. Επιθυμητή συγκράτηση 120 Kg πισσελαίου ανά m^3 σομφού ξύλου. Αναλογία σομφού /εγκάρδιο = 3/1. Πώς θα εκτελέσω το πρόγραμμα εμποτισμού;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ:

Το εγκάρδιο δεν εμποτίζεται. Άρα ο προς εμποτισμό όγκος ξύλου είναι :

- 10 x (3/4) = 7,5 m^3.
- 7,5 x 120 = 900 kg.

Άρα θα σταματήσω τον εμποτισμό όταν θα έχω «χάσει» 900 kg πισσέλαιο.

ΑΣΚΗΣΗ 24

Έχουμε ένα κορμοτεμάχιο μήκους 3,0 m. Η μεγάλη διάμετρος είναι 45 cm, η μικρή διάμετρος 40 cm, η διάμετρος της αρπάγης της ντερουλέζας μας 15 cm.

Υπολογίστε την ποσότητα ξυλοφύλλων πάχους 2mm, που μπορούμε να παράγουμε από αυτό το κορμοτεμάχιο. Υπολογίστε επίσης την ποσοτική απόδοση.

ΛΥΣΗ:

- Όγκος κορμοτεμαχίου (<u>*Smalian*</u>): $\mathbf{V_{ο λ}} = (g_β + g_n)/2 * L = ((d_β^2 * 3{,}14 / 4 + d_n^2 * 3{,}14 / 4)/2) * L = (0{,}1590 + 0{,}1256)/2 * 3{,}0 = 0{,}4269\ m^3$
- Όγκος κορμοτεμαχίου απόλυτα κυλινδρικός (αξιοποιήσιμος για ξυλόφυλλα):

$\mathbf{V_1} = g_n * L = (d_n^2 * 3{,}14 / 4) * L = 0{,}1256 * 3{,}0 = 0{,}3768\ m^3$

- Όγκος υπολειμματικού κορμοτεμαχίου: $\mathbf{V_{υπ}} = (0{,}15^2 * 3{,}14 / 4) * 3{,}0 = 0{,}0530 m^3$
- <u>Ποσότητα ξυλοφύλλων</u>: ($V_1 - V_{υπ}$) / πάχος ξυλ/λου = 0,3238 / 0,002= **161,9** m^2.
- <u>Ποσοτική απόδοση</u> (αξιοποίησης κορμού): (($V_1 - V_{υπ}$) / $V_{ολ}$) * 100 = **75,85 %**