

Ζητείται να ενταχθεί σε μία από τις κατηγορίες αντοχής του Πίνακα 1 η δοκός φυσικής ξυλείας με βάση τα παρακάτω δεδομένα:

α) Διαστάσεις δοκού

Πλάτος διατομής : $b=150\text{mm}$

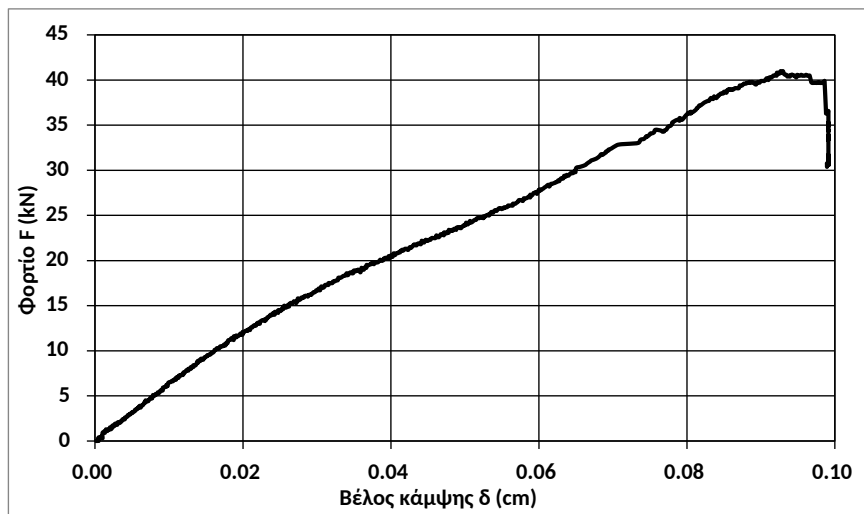
Ύψος διατομής : h

Συνολικό μήκος δοκού : $L=21 \cdot h$

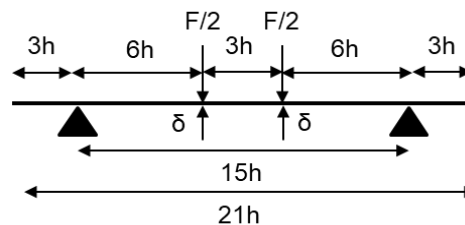
όπου $h=150\text{mm}$ + τελευταίο ψηφίο του AM (π.χ. cv03069, $h=150+9=159\text{mm}$)

β) μάζα $M=22000\text{gr}$ + δύο τελευταία ψηφία του AM * 100 (π.χ. cv03069, $M=22000+69 \cdot 100=28900\text{gr}$)

γ) Κάμψη τεσσάρων σημείων



(α) Καμπύλη P-δ



(β) Γεωμετρία δοκιμής

Σχήμα 1: Κάμψη 4-άρων σημείων

Πίνακας 1: Κατηγορίες φυσικής ξυλείας κατά EN338

	C14	C16	C18	C22	C24	C27	C30	C35	C40
$f_{m,k}$	14	16	18	22	24	27	30	35	40
$f_{t,0,k}$	8	10	11	13	14	16	18	21	24
$f_{t,90,k}$	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
$f_{c,0,k}$	16	17	18	20	21	22	23	25	26
$f_{c,90,k}$	4.3	4.6	4.8	5.1	5.3	5.6	5.7	6.0	6.3
$f_{v,k}$	1.7	1.8	2.0	2.4	2.5	2.8	3.0	3.4	3.8
$E_{0,mean}$	7	8	9	10	11	12	12	13	14
$E_{0,05}$	4.7	5.4	6	6.7	7.4	8.0	8.0	8.7	9.4
$E_{90,mean}$	0.23	0.27	0.3	0.33	0.37	0.40	0.40	0.43	0.47
G_{mean}	0.44	0.50	0.56	0.63	0.69	0.75	0.75	0.81	0.88
ρ_k	290	310	320	340	350	370	380	400	420

ΛΥΣΗ

$$b = 150 \text{ mm}$$

$$h = 150 + 4 = 154 \text{ mm}$$

$$L = 21 * 154 = 3234 \text{ mm}$$

$$M = 22000 + 24 * 100 = 24400 \text{ g}$$

1ο βήμα: βρίσκω την ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ, ρ

$$\text{ΌΓΚΟΣ: } V = b * h * L = 0,0747054 \text{ m}^3$$

$$MAZA = 24,4 \text{ kg}$$

$$\rho = M/V = \mathbf{326.616 \text{ kg/m}^3}$$

2ο βήμα: ΚΑΜΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ

$$I = (150 * 154^3) / 12 = 45653300 \text{ mm}^4$$

$$M = 6 * h * F / 2 = 6 * 154 * 41 / 2 = 18942000 \text{ Nmm}, F = F_{\max} = 41 \text{ kN}$$

$$\sigma = [M * (h/2)] / I = 18942000 \text{ Nmm} * 77 \text{ mm} / 45653300 \text{ mm}^4 = \mathbf{31.95 \text{ Mpa}}$$

3ο βήμα: ΜΕΤΡΟ ΕΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

$$\text{Για } F = 0,3 * F_{\max} = 12,3 \text{ kN} = 12300 \text{ N} \rightarrow \delta = 0,02 \text{ cm} = 0,2 \text{ mm}$$

$$E_{0 \text{ mean}} = F * (6 * h)^2 * (3 * L - 4 * 6 * h) / (12 * I * \delta) = 575640 \text{ N/mm}^2 = \mathbf{575,64 \text{ Gpa}}$$

Από το πινακάκι συνδυάζοντας τα 3 αποτελέσματα βλέπουμε ότι η δοκός φυσικής ξυλείας ανήκει στην κατηγορία C18