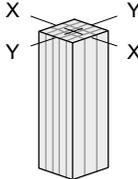


## Colonnes ES12 – Propriétés de conception

### Colonnes ES12 – Propriétés de conception

Utilisation	Colonnes
Axonométrie	
Classe d'aspect	Industriel
Classe de contraintes	ES12
Combinaison	ES12/NPG
Flexion selon l'axe X-X	
Moment de flexion, $f_{bx}$ <sup>(a)</sup>	4 453 lbf/po <sup>2</sup>
Cisaillement longitudinal, $f_{vx}$ <sup>(b)</sup>	363 lbf/po <sup>2</sup>
Compression perpendiculaire au fil, $f_{cpx}$ <sup>(c)</sup>	1 088 lbf/po <sup>2</sup>
Module d'élasticité réel, $E_x$	1 900 000 lbf/po <sup>2</sup>
Module d'élasticité apparent, $E_{x,app}$ <sup>(d)</sup>	1 800 000 lbf/po <sup>2</sup>
Flexion selon l'axe Y-Y	
Moment de flexion, $f_{by}$ <sup>(a)</sup>	4 453 lbf/po <sup>2</sup>
Cisaillement longitudinal, $f_{vy}$ <sup>(b)</sup>	363 lbf/po <sup>2</sup>
Compression perpendiculaire au fil, $f_{cpy}$ <sup>(c)</sup>	1 088 lbf/po <sup>2</sup>
Module d'élasticité réel, $E_y$	1 900 000 lbf/po <sup>2</sup>
Module d'élasticité apparent, $E_{y,app}$ <sup>(d)</sup>	1 800 000 lbf/po <sup>2</sup>
Charge axiale	
Compression parallèle au fil, $f_c$	4 786 lbf/po <sup>2</sup>
pour 3 lamelles	3 539 lbf/po <sup>2</sup>
Traction parallèle au fil, $f_t$	2 959 lbf/po <sup>2</sup>
Traction perpendiculaire au fil, $f_{tp}$	74 lbf/po <sup>2</sup>
Module d'élasticité, $E_a$	1 900 000 lbf/po <sup>2</sup>
Densité moyenne, $G$ <sup>(e)</sup>	0,47 -
Masse volumique (pour le poids des membrures), $\rho$ <sup>(f)</sup>	35 lbf/pi <sup>3</sup>

- a) Le coefficient de dimensions pour la flexion,  $K_{Zbg}$ , doit être calculé selon l'article 7.5.6.5.1 de la norme CSA O86:19, où la largeur de la poutre,  $b$ , correspond à la largeur totale de l'élément.
- b) La résistance prévue au cisaillement par fissuration à une entaille,  $f_r$ , doit être calculée selon l'article 7.5.7.5.2 de la norme CSA O86:19, où la largeur effective de la lamelle,  $b_{eff}$ , correspond à la largeur totale de l'élément.
- c) Le coefficient de dimensions pour l'appui,  $K_{Zcp}$ , doit être calculé selon l'article 6.5.6.4 de la norme CSA O86:19, où la largeur et la hauteur correspondent respectivement à la largeur totale de l'élément et à l'épaisseur de la lamelle.
- d) Les valeurs de module d'élasticité apparent incluent une déformation due au cisaillement de 5%. Pour les calculs de stabilité des colonnes, E05 doit être déterminé en multipliant la valeur du module d'élasticité apparent par 0,87.
- e) Valeurs de densité moyenne,  $G$ , pour le calcul des assemblages selon CSA O86.
- f) Valeurs de masse volumique,  $\rho$ , pour une teneur en humidité de 12 %.

#### Notes :

- Les valeurs de ce tableau sont basées sur une condition d'utilisation en milieu sec et une durée d'application normale de la charge.
- Les éléments Nordic Lam ES12/NPG sont symétriques selon la hauteur et la largeur de l'élément (combinaisons homogènes).
- Les valeurs de ce tableau sont applicables aux éléments constitués de 4 lamelles ou plus, sauf indication contraire. À noter que seules les colonnes de 3-1/2 x 3-1/2 pouces sont constituées de 3 lamelles.
- Le calcul des produits en bois lamellé-collé doit être conforme à la norme CSA O86:19. Il convient de noter que l'article 7.5.3 n'est pas applicable.

## Colonnes ES12 – Tableaux de sélection

### Charge axiale pondérée maximale, $P_f$ (lbf)

Longueur effective (pi)	Largeur = 3-1/2"			Largeur = 5-1/2"		Largeur = 7"
	Hauteur			Hauteur		Hauteur
	3-1/2"	5-1/2"	7"	5-1/2"	7"	7"
6	17 720	31 345	39 895	65 565	83 445	111 195
7	14 915	25 590	32 565	61 785	78 485	106 715
8	12 345	20 835	26 520	57 335	72 240	101 705
9	10 185	16 990	21 625	51 875	65 325	96 195
10	8 400	13 900	17 690	45 515	57 395	90 270
11	6 940	11 405	14 510	39 870	50 335	84 065
12	5 750	9 390	11 935	34 920	44 130	77 015
13	4 780	7 765	9 860	30 610	38 705	69 670
14	3 990	6 450	8 185	26 860	33 985	62 945
15	-	-	-	23 605	29 880	56 840
16	-	-	-	20 770	26 305	51 325
17	-	-	-	18 305	23 190	46 365
18	-	-	-	16 155	20 475	41 905
19	-	-	-	14 275	18 100	37 895
20	-	-	-	12 640	16 030	34 295
21	-	-	-	11 210	14 220	31 060
22	-	-	-	9 960	12 640	28 155
23	-	-	-	-	-	25 540
24	-	-	-	-	-	23 185

### Résistances pondérées à l'appui (lbf)

Groupe d'essences ou classe de contraintes	Surface d'appui (po <sup>2</sup> )					
	12,25	19,25	24,50	30,25	38,50	49,00
	3-1/2" x 3-1/2"	3-1/2" x 5-1/2"	3-1/2" x 7"	5-1/2" x 5-1/2"	5-1/2" x 7"	7" x 7"
Douglas-mélèze	11 440	17 980	22 885	28 255	35 960	45 770
Pruche-sapin	7 520	11 815	15 040	18 565	23 630	30 075
Épinette-pin-sapin	8 665	13 615	17 325	21 395	27 225	34 655
Essences nordiques	5 720	8 990	11 440	14 125	17 980	22 885
Nordic Lam ES11	9 480	14 900	18 960	23 410	29 795	37 920
Nordic Lam 24F-1.9E	12 260	19 265	24 520	30 275	38 530	49 035

#### Notes :

1. Pour un dimensionnement préliminaire seulement. La conception finale doit inclure une analyse complète incluant la vérification de la résistance pondérée à l'appui.
2. Les valeurs sont basées sur une condition d'utilisation en milieu sec et durée d'application normale de la charge.
3. Les valeurs indiquées dans le tableau du haut représentent les charges axiales pondérées maximales, en livres (lbf), pouvant être appliquées à la colonne en plus de son poids propre. Les valeurs indiquées dans le tableau du bas représentent les résistances pondérées à l'appui, en livres (lbf).
4. Les charges axiales pondérées sont basées sur des colonnes soumises à une charge axiale simple avec une excentricité de 1/6 de la largeur ou 1/6 de la hauteur, celui étant le plus restrictif.
5. Les résistances pondérées à l'appui sont basées sur la résistance à la compression perpendiculaire au fil (appui) du matériau de support.