

Produit

Le bois lamellé-collé de structure selon norme SN EN 14080 est constitué d'au moins deux lamelles de bois parallèles collées ayant une épaisseur finie comprise entre 6 mm et 45 mm (inclus). En ce qui concerne la résistance, les exigences de la norme SN EN 14080 s'appliquent. Le bois lamellé-collé est généralement un produit du commerce avec des dimensions standardisées ou spécifiques à un objet dans le cadre des dimensions disponibles spécifiées.

La déclaration de performance et le marquage CE ont lieu selon la norme SN EN 14080.

Sans accord particulier, le bois lamellé-collé a les caractéristiques suivantes :

- classe de résistance GL24h au moins
- essences : épicéa pour la classe d'aspect A et épicéa/sapin pour les classes d'aspect N et I
- humidité du bois $10 \pm 2\%$ ou $12 \pm 2\%$ selon le type de colle
- classe d'aspect I (industrie), calibré, sans chanfrein

Les carrelats d'ossature (filières, montants, etc.) sont des bois lamellé-collé avec une plus petite dimension de section de 60 mm et 80 mm.

Sans accord particulier, les carrelats d'ossature ont les caractéristiques suivantes :

- classe de résistance GL20h au moins
- essences : épicéa/sapin
- humidité du bois $10 \pm 2\%$ ou $12 \pm 2\%$ selon le type de colle
- classe d'aspect I (industrie), calibré, sans chanfrein

Dimensions standard

Les dimensions suivantes sont considérées comme standard pour le lamellé-collé droit :

- largeur de 100 à 240 mm, par multiple de 20 mm
- hauteur de 120 à 1200 mm, par multiple d'épaisseur de lame (généralement 40 mm)
- longueurs jusqu'à 15,0 m

Les dimensions suivantes sont considérées comme standard pour les carrelats d'ossature :

- largeur 60 et 80 mm
- hauteur de 80 à 280 mm, par multiple de 20 mm
- longueurs 6,5 m et 13,0 m

Dimensions possibles

Les dimensions suivantes sont possibles pour le lamellé-collé droit et cintré :

- largeur de 100 à 280 mm, par multiple de 20 mm
- hauteur de 100 à 2400 mm, par multiple d'épaisseur de lame (généralement 40 mm)
- longueur jusqu'à 40,0 m

Le bois lamellé-collé ne peut pas être livré dans de telles dimensions par tous les producteurs. La disponibilité, ainsi que les possibilités de transport, surtout pour les pièces cintrées, doivent être vérifiées.

Les dimensions suivantes sont possibles pour les carrelats d'ossature en s'écartant des dimensions standard :

- hauteurs jusqu'à 400 mm, par multiple de 20 mm

Les carrelats d'ossature ne peuvent pas être livrés dans de telles dimensions par tous les producteurs. La disponibilité doit être vérifiée.



Figure 1 : Bois lamellé-collé en épicéa de qualité normale (N), raboté et chanfreiné

Tolérances dimensionnelles

Les dimensions cibles sont les dimensions de référence à l'humidité du bois convenue (humidité de référence de mesure). Les écarts admissibles par rapport aux dimensions cibles pour le bois lamellé-collé et les carrelats d'ossature, sont les suivants, pour des surfaces calibrées ou rabotées :

- largeurs et hauteurs ≤ 100 mm : ± 1 mm
 - largeurs et hauteurs > 100 mm à ≤ 280 mm : $\pm 1,5$ mm
 - hauteurs > 280 mm à ≤ 400 mm : $+ 4$ mm / $- 2$ mm
 - hauteurs > 400 mm : $+ 1\%$ / $- 0,5\%$
 - les angles de la section peuvent s'écarter de l'angle droit au maximum dans un rapport de 1:50
 - longueurs : excédent toléré sans convention / $+ 0$ mm
- Sans convention particulière, des longueurs multiples sont admises avec une surmesure correspondante. Pour les pièces débitées, les écarts admissibles par rapport aux longueurs cibles doivent faire l'objet d'un accord.

Si l'humidité du bois effective lors de la mesure ne correspond pas à l'humidité convenue, les écarts admissibles doivent être adaptés selon *«Usages du commerce pour le bois et les panneaux à base de bois»* Lignum (2021) afin de tenir compte du retrait et du gonflement pour la différence d'humidité effective.

Humidité du bois

Selon les fabricants, le bois lamellé-collé est produit avec une humidité du bois entre 8% et 15%. L'humidité du bois à la livraison, avec une marge de tolérance, doit être convenue, et correspond à l'humidité de référence de mesure.

Classement selon l'aspect

On distingue trois classes d'aspect du bois lamellé-collé et des carrelats d'ossature en épicéa et sapin :

- A qualité supérieure uniquement pour le bois lamellé-collé pour des domaines avec des exigences accrues quant à l'aspect
- N qualité normale pour des domaines avec des exigences normales quant à l'aspect
- I qualité industrie pour des domaines sans exigence quant à l'aspect Industrie

Les singularités pour le classement selon l'aspect et leur mesure sont définis dans *«Usages du commerce en Suisse pour le bois et les panneaux à base de bois»* Lignum (2021).

Normes et lignes directrices

EN 14080:2013. *Structures en bois – Bois lamellé collé et bois massif reconstitué – Exigences*; juin 2013; CEN, Société suisse des ingénieurs et des architectes.

Lignum (2021). *Bois et panneaux à base de bois – Critères de qualité dans la construction et l'aménagement intérieur : Usages du commerce en Suisse*, édition 2021; Lignum, Zürich.


Généralités : Bois lamellé-collé

HBT2-online, Version 2021.01, 16.06.2022
Bois de structure / Bois lamellé-collé

Valeurs de dimensionnement

Les valeurs de dimensionnement du tableau sont valables pour des éléments de construction en bois lamellé-collé, protégés des intempéries (classe d'humidité 1, avec $\eta_w = 1,0$).

Pour d'autres classes d'humidité et lors d'actions dynamiques, les valeurs de dimensionnement doivent être multipliées par ($\eta_w \cdot \eta_t$).

			GL20h ⁶⁾	GL24c	GL24h ⁷⁾	GL28c	GL28h	GL32c ⁶⁾	GL32h ⁶⁾	
										
Valeurs de dimensionnement¹⁾										
Résistance	Flexion ^{8) 9)}	$f_{m,d}$	N/mm ²	13,3	16	16	18,7	18,7	21,3	21,3
	Traction parallèle au fil	$f_{t,0,d}$	N/mm ²	10,7	11,3	12,8	13	14,9	13	17,1
	Compression parallèle au fil	$f_{c,0,d}$	N/mm ²	13,3	14,3	16	16	18,7	16,3	21,3
	Traction perpend. au fil	$f_{t,90,d}$	N/mm ²	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
	Compression perpend. au fil	$f_{c,90,d}$								
	en général		N/mm ²	1,8	1,9	1,9	2,0	2,0	2,1	2,1
	avec avant-bois ^{3) 4)} (tassements importants)		N/mm ²	2,2 (3,5)	2,5 (4,0)	2,5 (4,0)	2,7 (4,3)	2,7 (4,3)	2,8 (4,4)	2,8 (4,4)
	appui d'extrémité ⁴⁾ (tassements importants)		N/mm ²	2,2 (3,5)	2,5 (4,0)	2,5 (4,0)	2,7 (4,3)	2,7 (4,3)	2,8 (4,4)	2,8 (4,4)
Contrainte tangentielle ⁸⁾	$f_{v,d}$	N/mm ²	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	
Cisaillement simple ¹⁰⁾	$0,8 \cdot f_{v,d}$	N/mm ²	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	
Rigidité	Module d'élasticité parallèle au fil ²⁾	$E_{m,mean}$ $E_{t,0,mean}$ $E_{c,0,mean}$	N/mm ²	8 400	11 000	11 500	12 500	12 600	13 500	14 200
	Module d'élasticité perpendic. au fil ²⁾	$E_{t,90,mean}$ $E_{c,90,mean}$	N/mm ²	300	300	300	300	300	300	300
	Module de cisaillement ²⁾	G_{mean}	N/mm ²	650	650	650	650	650	650	650

¹⁾ Toutes les propriétés et les valeurs de dimensionnement correspondent à une teneur en eau de 12%.

²⁾ Le fractile 5% est défini par les $5/6$ de la valeur moyenne.

³⁾ L'avant-bois doit dépasser de 100 mm de chaque côté, sinon prendre la valeur «en général».

⁴⁾ La valeur supérieure (entre parenthèses) n'est admissible que si les tassements qui en résultent sont sans conséquence sur le comportement de l'élément porteur.

⁵⁾ Les classes de résistance du bois lamellé collé de résineux sont définies dans la norme SN EN 14080 pour les constitutions de section correspondantes. Pour d'autres classes de résistance les valeurs de résistance et de rigidité seront déterminées selon le chiffre 265-3.4.2.2.

⁶⁾ La disponibilité de ces classes doit être vérifiée.

⁷⁾ GL24h est la classe de résistance habituellement utilisée.

⁸⁾ Valeurs applicables pour la flexion autour de l'axe y. Pour la flexion autour de l'axe z, les valeurs de dimensionnement de flexion $f_{m,d}$ et de contraintes tangentielles $f_{v,d}$ peuvent être majorées par le coefficient d'effet système k_{sys} , voir chiffre 265-5.7. Le coefficient de hauteur k_h ne s'applique pas simultanément.

⁹⁾ Les valeurs de dimensionnement $f_{m,d}$ peuvent être majorées par le coefficient de hauteur k_h pour les éléments de construction dont la hauteur h est inférieure à 600 mm; voir norme SIA 265, formule 5 et diagramme ci-dessous.

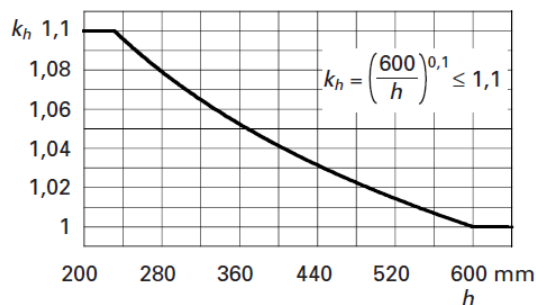
¹⁰⁾ La résistance au cisaillement ne peut être prise en compte que si la longueur cisailée dans le fil atteint au moins 150 mm.

Propriétés caractéristiques¹⁾

Classes de résistance	Résistance en flexion $f_{m,k}$ N/mm ²	Module d'élasticité moyen en flexion ²⁾ $E_{m,mean}$ N/mm ²	Densité ρ_k kg/m ³
GL20h ⁶⁾	20	8 400	340
GL24c	24	11 000	365
GL24h ⁷⁾	24	11 500	385
GL28c	28	12 500	390
GL28h	28	12 600	425
GL32c ⁶⁾	32	13 500	400
GL32h ⁶⁾	32	14 200	440

Coefficient de hauteur k_h

Pour les poutres en bois lamellé collé d'une hauteur h inférieure à 600 mm, fléchies selon l'axe y, la valeur de dimensionnement de la résistance en flexion $f_{m,d}$ peut être majorée par le coefficient de hauteur k_h .



Classement selon l'aspect

Les surfaces apparentes finies des éléments de construction en bois lamellé collé sont classées comme suit :

Désignation	Critères ¹⁾
Qualité supérieure (A)	<ul style="list-style-type: none"> – soigneusement raboté – nœuds sains, adhérents admis jusqu'à 70 mm de diamètre ²⁾ – autres nœuds et trous de nœuds admis avec un plus grand diamètre apparent jusqu'à 40 mm, les plus grands diamètres apparents supérieurs à 20 mm doivent être bouchonnés – poches de résine admises jusqu'à 3 mm x 50 mm – cœur visible sur les lamelles externes admis – bleuissement et échauffure rouge non admis – pourriture et piqûres d'insectes non admises – fentes de retrait admises jusqu'à 3 mm de largeur, autres fentes non admises
Qualité normale (N)	<ul style="list-style-type: none"> – soigneusement raboté – nœuds sains, adhérents admis ²⁾ – autres nœuds et trous de nœuds avec un plus grand diamètre apparent supérieur à 20 mm doivent être bouchonnés – poches de résine jusqu'à 5 mm x 50 mm admises – cœur visible sur les lamelles externes admis – bleuissement et échauffure rouge admis jusqu'à 10% de la surface visible – pourriture non admise, piqûres d'insectes admises jusqu'à un diamètre de 2 mm – fentes de retrait admises jusqu'à 4 mm de largeur, autres fentes non admises
Qualité industrie (I)	<ul style="list-style-type: none"> – surface tirée d'épaisseur (égalisée) – pas d'exigences concernant l'aspect des surfaces ²⁾

1) Les critères sont valables en règle générale pour du BLC fabriqué à partir d'épicéa et de sapin. Ils se réfèrent aux surfaces; d'autres essences et d'autres exigences concernant les surfaces peuvent être convenues.

2) Selon les critères de tri des classes de résistance.

Adhésifs

Les types d'adhésif habituellement utilisés pour la fabrication du bois lamellé collé ainsi que leurs propriétés essentielles sont résumés dans le tableau suivant :

Abréviation	Type d'adhésif	Adapté aux classes d'humidité			Couleur de joint
		1	2	3	
UF	Urée-formaldéhyde	approprié	pas approprié	pas approprié	blanchâtre, transparente
MF	Mélamine-formaldéhyde	approprié	approprié	approprié	blanchâtre, transparente
MUF	Mélamine-urée-formaldéhyde	approprié	approprié	approprié	blanchâtre, transparente
RF	Résorcine-formaldéhyde	approprié	approprié	approprié	brun foncé
1K PUR	Polyuréthane monocomposant	approprié	approprié	approprié	blanchâtre, transparente
EPI	Emulsion isocyanate-polymère	approprié	approprié	pas approprié	blanchâtre, transparente

Liste des producteurs suisses de bois lamellé-collé

Disponibilité des produits certifiés (dimensions, essences, classes de résistance) : voir les pages Internet spécifiques à l'entreprise.

August Brühwiler AG

Hackenbergrasse 3
8362 Balterswil
T 071 973 90 10

www.bruehwilerag.ch



Dahinden Sägewerk AG

Kirchrain 20
6016 Hellbühl
T 041 469 70 80

www.dahinden-holz.ch



EGG Holz Kälin AG

Eggerstrasse 1
8847 Egg
T 055 418 90 80

www.eggholz.ch



Fagus Suisse SA

Grand Rue 21
2345 Les Breuleux
T 032 474 45 35

www.fagussuisse.ch



Filippi SA

Segheria
6780 Airolo
T 091 873 81 10

info@filippi-sa.ch



Hüsser Holzleimbau AG

Oberebenenstrasse 20
5610 Bremgarten
T 056 648 30 70

www.huesser.com



JPF-Ducret SA

ZA la Chauz
1430 Orges
T 026 919 72 82

www.jpf-ducret.ch



Kaufmann Oberholzer AG

Feldstrasse 6
9215 Schönenberg a.d. Thur
T 071 411 63 67

www.kaufmann-oberholzer.ch



Konrad Keller AG

Wetti 8
8476 Unterstammheim
T 052 744 01 10

www.konradkellerag.ch



Necker Holz AG

Hofstettenstrasse 11
9125 Brunnadern
T 071 377 11 26

www.neckerholzag.ch



Neue Holzbau AG

Obseestrasse 11
6078 Lungern
T 041 679 70 80

www.neueholzbau.ch



Peter Holzbau AG

Thunstrasse 9
3638 Blumenstein
T 033 359 50 20

www.peterholzbauag.ch



Roth Burgdorf AG

Buchmattstrasse 39
3400 Burgdorf
T 034 429 20 20

www.rothburgdorf.ch



Schilliger Holz AG

Haltikon 33
6403 Küssnacht a.R.
T 041 854 08 00

www.schilliger.ch



Schöb AG

Haagerstrasse 80
9473 Gams
T 081 750 39 50

www.schoeb-ag.ch



Yerly Bois SA

Chemin de la Scierie 2
1733 Treyvaux
T 026 413 13 96

