

DESCRIPTION

L'OSB (Panneau de lamelles minces, longues et orientées) est un panneau à base de bois composé de lamelles collées ensemble par une résine synthétique ; les lamelles sont pressées en couches. Dans les couches externes, les lamelles sont généralement orientées parallèlement à la longueur du panneau alors que dans la couche médiane les lamelles sont orientées dans la direction perpendiculaire à la longueur du panneau.

COMPOSITION

Les bois utilisés dans la fabrication de l'OSB peuvent être tant des résineux (pin, épicéa) que certains feuillus. Les lamelles de bois sont coupées tangentiellement à partir de rondins écorcés qui sont présentés en long face à des couteaux rotatifs. Le ruban de lamelle produit a généralement une largeur de 75 mm et il se casse durant le transport pour donner des lamelles individuelles dont les dimensions courantes ont une longueur de 100 mm et une largeur perpendiculaire au fil de 5 à 50 mm.

Après séchage, ces lamelles sont encollées avec une résine de synthèse. Les résines utilisées généralement sont les Phénol-Formaldéhyde (PF), les Mélamine-Urée-Formol (MUF) et les isocyanates (PMDI), tous ces liants ayant des propriétés de résistance à l'humidité. En Europe, il est courant d'avoir une combinaison de ces liants. Par exemple, les PMDI peuvent être utilisés en couche intérieure et les MUF en couche extérieure. Ceci a l'avantage de réduire le cycle de pressage, tout en donnant une meilleure esthétique à la surface du panneau.

APPARENCE

L'OSB est facilement identifiable par ses lamelles de bois relativement longues et larges. L'orientation des lamelles de surface n'est pas partout visuellement apparente surtout dans des petites pièces de panneau. Le plus grand avantage de l'OSB réside dans le champ de ses performances mécaniques qui sont directement liées à la géométrie des lamelles et à leur orientation dans le panneau. Bien que l'OSB soit fabriqué à partir de lamelles de bois de dimensions importantes, sa surface est relativement lisse et peut être améliorée par ponçage sans perdre le caractère esthétique unique de l'OSB.

La couleur de l'OSB varie d'un jaune paille léger à un brun moyen en fonction des essences de bois utilisées, des types de résines et des conditions de pressage. Il ne contient pas de nœud sauté, ni ne présente de creux dans l'âme ou de points de faiblesse.

MASSE VOLUMIQUE, POIDS ET DIMENSION

La masse volumique (et par là, le poids du panneau) dépend essentiellement du produit. Elle est fonction de l'essence de bois et du procédé de fabrication. Généralement la masse volumique varie de 600 à 680 kg/m³. Ainsi, par exemple, un panneau de 2400 x 1200 x 12 mm pèsera environ 20 kg.

On trouve généralement des panneaux de dimensions 2440 x 1200 mm, 2440 x 1220 mm et 2500 x 1250 mm dans des épaisseurs allant de 6 à 40 mm.

D'autres dimensions sont disponibles ou peuvent être réalisées sur demande. Les panneaux sont disponibles avec chants droits ou avec rainures et languettes.

APPLICATIONS

En raison de ses propriétés mécaniques élevées et de l'orientation des lamelles dans le panneau, l'OSB est particulièrement recommandé pour des applications structurelles en construction et est largement utilisé pour les planchers, les toitures et les parois de mur. Il y a également un large champ pour d'autres applications pour lesquelles l'OSB peut être utilisé.

Différentes qualités sont disponibles pour répondre aux différents niveaux de sollicitations mécaniques et aux différentes conditions climatiques.

Des conseils pour l'utilisation de l'OSB dans ces applications structurelles sont données dans ENV 12872 et EN 13986. L'OSB est un produit de haute technologie qui peut satisfaire les mêmes applications et conditions structurelles que le contreplaqué et dans bien des cas un OSB peut être utilisé et ainsi réduire les coûts.

De larges quantités d'OSB sont ainsi utilisées pour les toitures inversées, l'emballage industriel, les palissades de chantier et les planchers de palette.

SPÉCIFICATIONS

L'obligation légale de démontrer que l'OSB utilisé en construction satisfait aux exigences de la Directive Produit de Construction entrera bientôt en vigueur.

Ces exigences légales sont transcrites dans les règles nationales de la construction. Les fabricants doivent démontrer la conformité avec les exigences légales en montrant que leur OSB est conforme avec la norme harmonisée EN 13986 « panneaux à base de bois destinés à la construction - Caractéristiques, évaluation de la conformité et marquage ». Cette norme devrait être publiée à la fin du premier semestre 2002. Elle fait référence à la norme EN 300 « Panneau de lamelles minces, longues et orientées (OSB). Définitions - classification et exigences» qui doit être utilisée quand l'OSB est spécifié.

Quatre classes d'OSB sont définies dans la norme EN 300 en termes de performances mécaniques et de résistance à l'humidité. Ce sont :

- OSB/1 : Panneaux pour usage général et panneaux pour agencements intérieurs (y compris les meubles) utilisés en milieu sec ;
- OSB/2 : Panneaux travaillants utilisés en milieu sec ;
- OSB/3 : Panneaux travaillants utilisés en milieu humide ;
- OSB/4 : Panneaux travaillants sous contrainte élevée utilisés en milieu humide.

PROPRIÉTÉS MÉCANIQUES

Les exigences des valeurs seuil pour les propriétés mécaniques des 4 classes d'OSB de EN 300 peuvent être résumées comme indiqué dans les tableaux suivants. Les chiffres correspondent à des valeurs à 95 % (5 pour cent dans le cas du gonflement en épaisseur) et sont caractérisées par une humidité dans le matériau qui correspond à une humidité relative de l'air de 65 % et une température de 20° C. Ceci implique que les propriétés mécaniques spécifiées doivent être contrôlées en accord avec les principes statistiques et que 95 % des résultats des tests doivent être supérieurs (ou être inférieurs s'il s'agit du gonflement en épaisseur) aux valeurs exigentielles de la norme EN 300.

Valeurs exigées pour OSB / 1

Exigences					
	Essai	Unité	Gammes d'épaisseur (mm, nominale)		
Caractéristiques	Méthode		6 à 10	> 10 et < 18	18 à 25
Résistance en flexion sens longitudinal	EN 310	N/mm ²	20	18	16
Résistance en flexion sens transversal	EN 310	N/mm ²	10	9	8
Module d'élasticité en flexion – sens longitudinal	EN 310	N/mm ²	2500	2500	2500
Module d'élasticité en flexion – sens transversal	EN 310	N/mm ²	1200	1200	1200
Traction perpendiculaire	EN 319	N/mm ²	0.30	0.28	0.26
Gonflement en épaisseur – 24 h	EN 317	%	25	25	25

Valeurs exigées pour OSB / 2

Exigences					
	Essai	Unité	Gammes d'épaisseur (mm, nominale)		
Caractéristiques	Méthode		6 à 10	> 10 et < 18	18 à 25
Résistance en flexion sens longitudinal	EN 310	N/mm ²	22	20	18
Résistance en flexion sens transversal	EN 310	N/mm ²	11	10	9
Module d'élasticité en flexion – sens longitudinal	EN 310	N/mm ²	3500	3500	3500
Module d'élasticité en flexion – sens transversal	EN 310	N/mm ²	1400	1400	1400
Traction perpendiculaire	EN 319	N/mm ²	0.34	0.32	0.30
Gonflement en épaisseur – 24 h	EN 317	%	20	20	20

Valeurs exigées pour OSB / 3

			Exigences		
	Essai	Unité	Gammes d'épaisseur (mm, nominale)		
Caractéristiques	Méthode		6 à 10	> 10 et < 18	18 à 25
Résistance en flexion sens longitudinal	EN 310	N/mm2	22	20	18
Résistance en flexion sens transversal	EN 310	N/mm2	11	10	9
Module d'élasticité en flexion – sens longitudinal	EN 310	N/mm2	3500	3500	3500
Module d'élasticité en flexion – sens transversal	EN 310	N/mm2	1400	1400	1400
Traction perpendiculaire	EN 319	N/mm2	0.34	0.32	0.30
Gonflement en épaisseur – 24 h	EN 317	%	15	15	15
Exigences pour résistance à l'humidité					
Résistance en flexion après essai cyclique – sens longitudinal	EN 321 + EN 310	N/mm2	9	8	7
OPTION 1 Traction perpendiculaire après essai cyclique	EN 321 + EN 319	N/mm2	0.18	0.15	0.13
OPTION 2 Traction perpendiculaire après essai à l'eau bouillante	EN 1087-1 + EN 319	N/mm2	0.15	0.13	0.12

Valeurs exigées pour OSB / 4

			Exigences		
	Essai	Unité	Gammes d'épaisseur (mm, nominale)		
Caractéristiques	Méthode		6 à 10	>10 et <18	18 à 25
Résistance en flexion sens longitudinal	EN 310	N/mm2	30	28	26
Résistance en flexion sens transversal	EN 310	N/mm2	16	15	14
Module d'élasticité en flexion – sens longitudinal	EN 310	N/mm2	4800	4800	4800
Module d'élasticité en flexion – sens transversal	EN 310	N/mm2	1900	1900	1900
Traction perpendiculaire	EN 319	N/mm2	0.50	0.45	0.40
Gonflement en épaisseur – 24 h	EN 317	%	12	12	12
Exigences pour résistance à l'humidité					
Résistance en flexion après essai cyclique – sens longitudinal	EN 321 + EN 310	N/mm2	15	14	13
OPTION 1 Traction perpendiculaire après essai cyclique	EN 321 + EN 319	N/mm2	0.21	0.17	0.15
OPTION 2 Traction perpendiculaire après essai à l'eau bouillante	EN 1087-1 + EN 319	N/mm2	0.17	0.15	0.13

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES

a) Climat

Comme les autres panneaux à base de bois, l'OSB est un matériau hygroscopique et ses dimensions changent lors d'une variation d'humidité dans le matériau. Le tableau suivant donne les pourcentages de variations en retrait ou allongement de la longueur, largeur et épaisseur pour les différentes qualités d'OSB correspondant à un changement de 1 % de l'humidité du panneau.

Variations dimensionnelles pour une variation de 1 % de l'humidité du panneau (ENV 12872)

Type de panneau	Spécifications	Variations dimensionnelles pour une variation de 1 % de l'humidité du panneau		
		Longueur %	Largeur %	Epaisseur %
OSB	EN 300, OSB 2	0.03	0.04	0.7
	EN 300, OSB 3	0.02	0.03	0.5
	EN 300, OSB 4	0.02	0.03	0.5

Pour information, on peut s'attendre à ce que l'OSB atteigne les niveaux d'humidité suivant dans le cas des conditions ci-dessous spécifiées.

Humidité relative à 20° C	Équilibre approché de l'humidité du panneau
30 %	5 %
65 %	10 %
85 %	15 %

L'OSB doit être conditionné pour amener son humidité d'équilibre avec son environnement avant mise en œuvre. Ceci est généralement obtenu en stockant librement les panneaux, avant leur pose, dans le local où ils seront utilisés. Le temps nécessaire au panneau pour atteindre son humidité d'équilibre dépend des conditions climatiques (humidité relative, température) dans le bâtiment. L'humidité d'équilibre d'un OSB dans des conditions diverses est la suivante :

Dans un bâtiment avec chauffage central en continu : 5 à 7 %

Dans un bâtiment avec chauffage intermittent : 8 à 10 %

Dans un bâtiment non chauffé : jusqu'à 15 %

Quand des éléments sont préfabriqués en usine pour installation sur site, il est essentiel que les conditions du site soient appropriées pour recevoir les éléments à l'abri de l'eau et que la construction soit mise hors eau.

L'OSB résistant à l'humidité (OSB/3 ; OSB/4) n'est pas résistant à l'eau ; le terme « résistant à l'humidité » s'applique à la résine qui (dans les limites définies par EN 300) ne se délitera pas en présence d'humidité. On doit éviter de mouiller toutes les qualités d'OSB.

b) Attaque biologique

Généralement, l'OSB n'est pas attaqué par les insectes xylophages communs dans les climats tempérés. Il peut être utilisé dans les classes de risque 1, 2 définies dans EN 335-1 « Durabilité des bois et produits à base de bois – Partie 1 : Définition des classes de risque d'attaques biologiques ».

(Note : La EN 300 précise que les OSB ne sont généralement pas utilisables en classe de risque 3).

Pour ces deux classes de risques, les humidités respectives de l'OSB ainsi que les organismes capables d'attaquer l'OSB sous certaines conditions sont donnés dans EN 335-3 « Durabilité des bois et produits dérivés du bois – Partie 3 : Application aux panneaux à base de bois ».

c) Perméabilité à la vapeur d'eau

La valeur du facteur (μ) de résistance à la perméabilité à la vapeur d'eau pour un OSB ayant une masse volumique de 650 kg/m^3 peut être prise comme étant égale à 30 si on utilise la méthode de la « coupelle humide » et 50 si on utilise la « coupelle sèche » (EN 12524).

d) Conductivité thermique

Le coefficient de conductivité thermique (λ) de l'OSB est de $0,13 \text{ W/m.k}$ pour une masse volumique moyenne de 650 kg/m^3 .

e) Réaction au feu

Selon le nouveau système des Euroclasses pour la réaction au feu des matériaux, un OSB non traité avec une masse volumique supérieure à 600 kg/m^3 et une épaisseur supérieure à 9 mm, peut être considéré comme étant en classe D., excepté quand il est utilisé en tant que revêtement de sol, ou Euroclasse D_{FL} s'il constitue un revêtement de sol et est essayé comme un produit séparé qu'il soit ou non fixé sur le substrat.

STOCKAGE ET MANUTENTION

Un stockage soigneux comme des manutentions précautionneuses sont importants pour maintenir les panneaux en conditions correctes pour leur utilisation ; ainsi l'OSB doit être protégé de la pluie et de projections accidentelles. Pendant le transport, il est particulièrement important d'avoir les chants bien protégés. Les panneaux doivent être stockés à plat dans un local fermé et sec. Quand on manutentionne les panneaux, les chants et les coins doivent être protégés de tout dommage.

TRAVAIL DE L'OSB

L'OSB peut être découpé à la main ou à l'aide d'une scie électrique et usiné (défoncé, tourné, raboté et percé) avec les outils habituels du travail du bois. Les outils au carbure de tungstène sont recommandés quand on utilise des machines électriques.

a) Fixations mécaniques

Partout où cela est possible, des accessoires qui permettent une fixation des faces sont à choisir ; des accessoires qui provoqueraient l'expansion d'un insert dans le chant du panneau sont à éviter.

Les fixations et techniques conventionnelles pour le bois peuvent être appliquées à l'OSB qui offre une bonne caractéristique de fixation des vis dans les faces du panneau ; généralement la fixation dans les chants n'est pas recommandée.

Une vis à corps droit doit être préférée car elle a une meilleure tenue que les vis à bois conventionnelles. Un rapport élevé entre le diamètre total et le diamètre du corps de la vis est nécessaire.

Pour toute fixation par vis un préperçage est nécessaire. Généralement, le préperçage doit avoir un diamètre correspondant à 85 – 90 % du diamètre du corps de la vis. Les fixations dans la face du panneau ne doivent pas se faire à moins de 8 mm des chants et 25 mm des coins.

Pointes et agrafes peuvent être utilisés pour des fixations légères ou pour tenir les assemblages durant la prise de la colle.

b) Assemblage collé

Une large gamme de méthodes d'assemblage peut être utilisée, en respectant les règles élémentaires suivantes :

- Les parties à assembler doivent être usinées avec précisions ;
- Utiliser un outil affûté pour éviter les fentes et brûlures de la surface à coller.
- Prendre un adhésif à teneur en matière sèche importante avec une viscosité importante comme les acétates de polyvinyles ou l'urée formol.
- Positionner les pièces de manière précise et les maintenir en place sous pression jusqu'à la prise du joint de colle.
- La largeur de la rainure usinée dans l'OSB doit être limitée à un tiers de l'épaisseur du panneau. La profondeur est généralement de la moitié de l'épaisseur du panneau.
- Mettre les joints à coller en condition plusieurs jours avant de les poncer et d'appliquer les finitions. Ceci évite les aspects de joints creux et est essentiel pour les finitions brillantes.
- L'assemblage à rainure et languette est très efficace à condition que l'ouverture du joint ne soit pas trop étroite et ne provoque une fente le long du chant.
- En cas d'assemblage jointif, la languette doit être en bois massif.

c) Finition

Si une surface lisse est demandée, il faut spécifier un préponçage du panneau.

SANTE – SECURITE

a) Poussière

L'OSB génère de la poussière quand il est travaillé sur une machine et cette poussière, tout comme les autres poussières de bois, est potentiellement une substance dangereuse et doit être contrôlée. Il n'est pas mis en évidence que l'exposition produise des effets sur la santé qui soient de nature différente de ceux qui sont associés, à un niveau d'exposition similaire, à l'exposition à la poussière de bois provenant d'autres sources.

Les poussières engendrées par les opérations de découpe peuvent être contrôlées de manière adéquate en se conformant aux limites nationales d'exposition sur les lieux de travail. L'exposition doit être réduite le plus possible en dessous de cette limite, généralement en utilisant un équipement d'extraction bien conçu et bien entretenu spécifiquement dédié aux machines à bois.

L'équipement d'extraction est souvent peu pratique ou pas utilisable avec les outils portables ou à main, aussi des masques appropriés (par exemple, type FFP₂ selon EN 149) devront être utilisés. Si cela est possible, avoir une bonne ventilation du lieu de travail.

b) Formaldéhyde

Des études montrent que, quiconque travaille l'OSB dans un lieu ventilé mécaniquement, est exposé à un taux extrêmement bas de formaldéhyde.

Deux classes du potentiel d'émission de formaldéhyde sont données dans la norme harmonisée (EN 13986) pour l'OSB. Elles sont déterminées en accord avec EN 120 : « méthode au perforateur », EN 717-1 « méthode à la chambre » et EN 717-2 « méthode d'analyse des gaz ».

- Ce sont : Classe E₁ 8 mg/100 g
8 < Classe E₂ 30 mg/100 g

Les OSB non revêtus, fabriqués avec des résines phénol-formol ou isocyanate n'ont pas besoin de faire un essai pour le formaldéhyde et sont automatiquement classés E₁. Les panneaux non revêtus produits en Europe sont généralement de la classe E₁.

c) Risques et contrôles

Le tableau ci-dessous donne les risques les plus courants et identifiés des méthodes de contrôle pour minimiser le risque de désordres.

Risques communs et méthode de contrôle

Activités	Risques	Contrôle
Manutention manuelle En grand format	Les grands panneaux présentent un risque de mal de dos ou d'écrasement, s'ils ne sont pas manipulés correctement.	Stocker avec soin en piles uniformes sur une base plane. Utiliser un équipement de manutention mécanique. Adopter des positions correctes pour la manutention manuelle.
Travail mécanique Ces activités produisant des taux d'empoussièvement élevés comprennent : <ul style="list-style-type: none"> • Ponçage en machine ou manuel • Sciage, défonçage, tournage. • Assemblage manuel de composants usinés ou poncés. 	Poussières de bois (y compris celles de l'OSB) pouvant causer des dermatites et des effets allergiques respiratoires. La poussière de bois est inflammable.	En dehors du Site : Préparation sous ventilateur d'extraction. Sur site : Ventilation fermée pour extraction. Extraction de poussière sur outils portables. Bonne ventilation. Equipement respiratoire de protection.

REMERCIEMENT

L'EPF remercie la Wood Panel Industries Federation et les partenaires du « Panel Guide » pour les informations qu'ils ont apportées pour l'élaboration de ces pages d'informations.

Plus d'information :

www.osb-info.org

BIBLIOGRAPHIE

EN 120 « Panneaux à base de bois – Détermination de la teneur en formaldéhyde – Méthode par extraction dite méthode au perforateur »

EN 149 « Respiratory protective devices – Filtering half masks to protect against particles – Requirements, testing, marking »

EN 300 « Panneaux de lamelles minces, longues et orientées (OSB) – Définitions, classification et exigences »

EN 310 « Panneaux à base de bois – Détermination du module d'élasticité en flexion et de la résistance à la flexion »

EN 317 « Panneaux de particules et panneaux de fibres – Détermination du gonflement en épaisseur après immersion dans l'eau »

EN 319 « Panneaux de particules et panneaux de fibres – Détermination de la résistance à la traction perpendiculaire aux faces du panneau »

EN 321 « Panneaux de fibres – Essai cyclique en milieu humide »

EN 335-1 « Durability of wood and wood-based products – Part 1 : Definition of hazard classes of biological attack »

EN 335-3 « Durability of wood and wood-based products – Part 3 : Application to wood-based panels »

ENV 717-1 « Panneaux à base de bois – Détermination du dégagement de formaldéhyde – Partie 1 : Émission de formaldéhyde par la méthode à la chambre »

EN 717-2 « Panneaux à base de bois – Détermination du dégagement de formaldéhyde – Partie 2 : Dégagement de formaldéhyde par la méthode d'analyse de gaz »

EN 1087-1 « Panneaux de particules – Détermination de la résistance à l'humidité – Partie 1 : Essai à l'eau bouillante »

EN 12524 « Building materials and products – Hygrothermal properties – Tabulated design values »

ENV 12872 « Panneaux à base de bois – Guide pour l'utilisation des panneaux structurels dans planchers, murs et toitures »

EN 13986 « Panneaux à base de bois destinés à la construction – Caractéristiques, évaluation de conformité et marquage »