



Manuel de construction

Panneau de particules structurel (P5)
à utiliser en construction à ossature bois



Contenu

Panneaux de construction structurels

Propriétés physiques de construction	p.3
Propriétés mécaniques	p.3
Teneur en humidité et conditionnement.....	p.4
Sols	p.5
Toitures	p.7
Parois	p.11
Tableaux de charges - panneaux de particules P4 et P5.....	p.12
Mise en oeuvre	p.15
Transport et stockage	p.16
Références	p.17



Panneaux de construction structurels

Propriété	Unité	Valeur			
		Durelis	Durelis VapourBlock	BioSpan	BioSpan VapourBlock
Densité EN 323	kg/m ³		8-10 mm: 740 10-15 mm: 720		
Teneur en humidité EN 322	%		6-10		
étanchéité à l'air à 50Pa EN 13829	m ³ /m ² /h/Pa	0.0025	<0.001	0.0025	<0.001
Conductivité thermique EN 13986	W/mK		0.13		
Coefficient d'absorption de bruit EN 13986	-		250-500 Hz: 0.10 1000-2000 Hz: 0.25		
Isolation au bruit aérien EN 13986	dB		27.4 (18mm)		
Facteur de résistance à la diffusion μ EN 13986	-	50	240 (13mm)	50	240 (13mm)
Réaction au feu EN 13501-1	-		D-s2,d0		
Teneur en formaldéhyde EN 120	mg/100g		< 8 = E1		< 2 = "E0"

Tableau 1: Caractéristiques physiques de construction du panneau de particules P5

Propriétés mécaniques (EN 12369-1)

Propriété	Unité	Valeurs caractéristiques de résistance			
		6-10 mm	>10-18 mm	>18-25 mm	>25 mm
Résistance à la flexion f_m	N/mm ²	15	13.3	11.7	10
Résistance à la traction f_t	N/mm ²	9.4	8.5	7.4	6.6
Résistance à la compression f_c	N/mm ²	12.7	11.8	10.3	9.8
Résistance au cisaillement f_v	N/mm ²	7.0	6.5	5.9	5.2
Résistance au roulement f_r	N/mm ²	1.9	1.7	1.5	1.3
Valeurs moyennes de rigidité					
Module d'élasticité E_m	N/mm ²	3500	3300	3000	2600
Rigidité au cisaillement G_v	N/mm ²	960	930	860	750

Tableau 2: Valeurs caractéristiques du panneau de particules P5

Pour la mise en oeuvre en classe de service 1, les valeurs ci-dessus sont d'applications. Elles doivent être adaptées selon ENV-1995_1 en fonction de la durée (K_{mod} , K_{def}).

Pour la mise en oeuvre en classe de service 2, les valeurs du tableau ci-dessus doivent être adaptées en fonction de la classe de service et de la durée (K_{mod} , K_{def}).

Les valeurs percentiles caractéristiques des valeurs moyennes de rigidité peuvent être calculées comme étant 0,8 fois la valeur moyenne.

Teneur en humidité et conditionnement

Après production, un panneau de particules ou de construction a une teneur en humidité de 8% ($\pm 3\%$). À la livraison chez l'utilisateur final, la teneur en humidité peut cependant être modifiée par suite des facteurs environnementaux au cours du transport et du stockage. En particulier, un stockage des panneaux dans un environnement humide sur le chantier conduit inévitablement à une absorption (fut-elle limitée) d'eau ; et inversement, la teneur en humidité du panneau baissera dans un environnement très sec.

Classe de service	Etendue normale de l'humidité relative à 20°C	Humidité à l'équilibre moyenne dans le panneau	Type de panneau de particules	Utilisation
Classe de service 1 (environnement sec)	30-65%	4-11%	P4	applications porteuses en milieu sec
Classe de service 2 (environnement humide)	65-85%	11-17%	P5/P7	applications porteuses en milieu humide
Classe de service 3 (environnement mouillé)	> 85%	> 17%	/	possibilité de contact direct avec l'eau

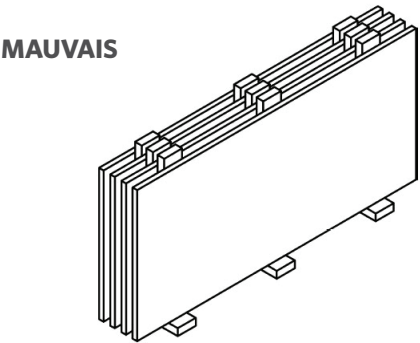
Tableau 4: Humidité d'équilibre du panneau de particules et conditions d'utilisation

Ces variations de la teneur en humidité se manifestent d'abord sur les bords des panneaux et dans les panneaux extrêmes d'un empilement, mais peuvent, dans un stade ultérieur, se manifester dans l'ensemble des panneaux.

Type de panneau	Dilatation pour une variation de 1% du taux d'humidité d'équilibre du panneau	
	Longueur et largeur	Epaisseur
P4	0.05%	0.7%
P5/P7	0.03%	0.5%

Tableau 5: Variations dimensionnelles du panneau de particules P5 en cas de variation de 1 % du taux d'humidité du panneau

Les variations dimensionnelles peuvent être limitées quelque peu en traitant et transformant les panneaux de particules et de construction dans un taux d'humidité aussi proche que possible du taux d'humidité d'équilibre prévu. Dans ce but, les panneaux doivent être positionnés séparés avec des entretoises suffisantes.

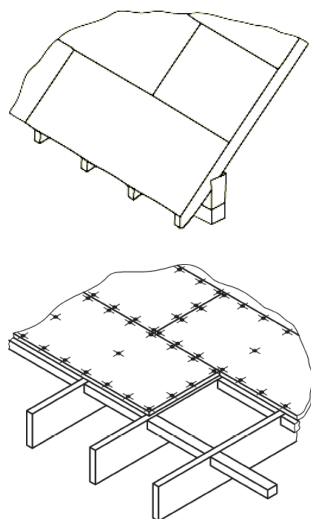


Le temps nécessaire pour conditionner les panneaux dépend du type de panneau et de l'humidité relative de l'utilisation finale. Une période minimale d'une semaine est conseillée mais une période plus longue peut s'avérer nécessaire.

Toitures

Placement

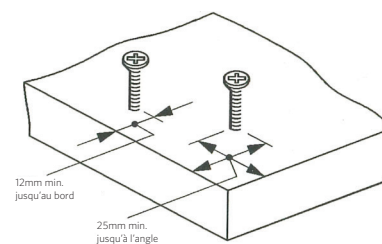
- Les panneaux sont toujours perpendiculaires par rapport à la direction des poutres.
- La distance axe en axe des poutres sera de préférence toujours un sous-multiple de la longueur du panneau. Cela permet de positionner les panneaux de manière à ce que tous les petits côtés soient soutenus par une poutre.
- Les panneaux à bords droits doivent être soutenus de tous les côtés.
- Les éléments courts doivent toujours être soutenus par au moins 3 poutres.



Distance entre les fixations:

Pente du toit	40°-45°	30°-35°	toit plat
Extrémités de panneau	100	100	150
Poutres intermédiaires	150	200	300

Tableau 8: Aperçu des points de soutien pour les construction de toit



Moyens de fixation

Les panneaux sont agrafés, cloués ou vissés. En classe de climat 2, des moyens de fixation en acier galvanisé ou inox doivent être utilisés. La distance au bord doit être d'au moins 12 mm.

Types de moyens de fixation:

Épaisseur du panneau (mm)	12	15-22	25
Agrafes (avec résine adhésive)	1.5x50	2.1x50	2.16x75
Clous (profilés)	2.6x50	3.5x50	4x70
Vis	3.5x50	4.5x50	5x70

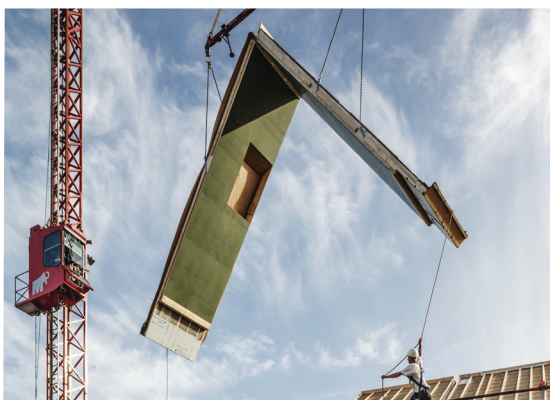
Tableau 7: Moyens de fixation pour panneau de particules P5 pour construction de toitures

Joint de dilatation

Les panneaux de bois peuvent se dilater ou rétrécir sous l'effet de variations de l'humidité de l'air. Pour compenser ces variations, il faut prévoir des joints de dilatation.

Les panneaux à bords droits sont posés avec un joint de dilatation de 4 mm pour une largeur de panneau > 1 m. Dans le cas de panneaux finis avec languette et rainure, un espace de dilatation de 1 mm est déjà prévu entre languette et rainure. Un joint d'expansion supplémentaire de 2 mm doit être prévu lors de la pose de panneau d'une largeur supérieure à 60 cm.

Là où les plaques jouxtent d'autres éléments de construction, il faut insérer le long des rives un joint de dilatation de minimum 2 mm/mètre courant, plus 1 mm pour chaque mètre au-delà de 12 m de long.



Toits inclinés

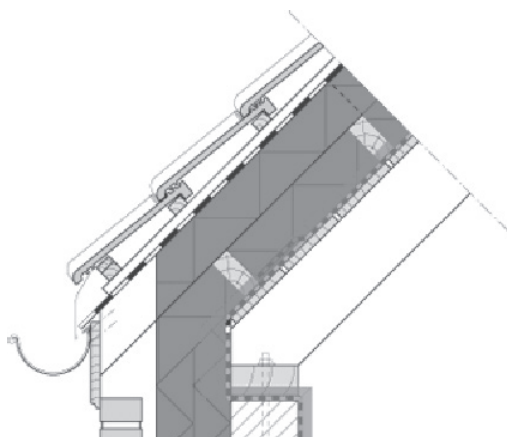
La ventilation empêche la condensation en-dessous des panneaux de toit structurels.

En cas d'isolation du sol de grenier, le comble doit être suffisamment ventilé à partir des corniches. En cas d'isolation sur ou entre les poutres porteuses, un espace de ventilation adapté doit être prévu entre l'isolation et le panneau de toit structurel. Prévoir un écran pare-vapeur du côté chaud de l'isolation.

Toits plats

Toit froid

Le toit froid est dérivé du toit en pente et suppose qu'il y a un espace de ventilation entre la couche d'étanchéité et l'isolation. Ceci est le cas d'un toit incliné au cas où un vide est présent entre les tuiles et la sous-toiture mais, dans le cas d'un toit plat, c'est plus difficile à réaliser. Dans certains pays, cela est réalisé mais en Belgique, la préférence va au toit compact ou au toit chaud.



Toit incliné "froid"



Toit plat "froid"

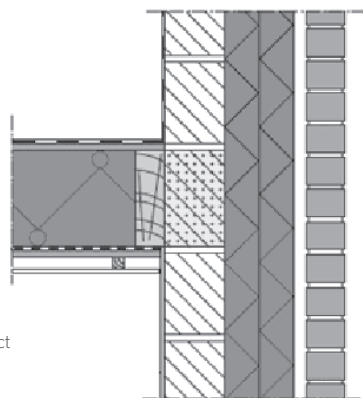
Toit compact

La construction d'un toit compact n'est possible que si l'on travaille à l'intérieur de l'habitation avec un frein-vapeur à humidité contrôlée et si le toit est totalement exempt d'ombre portée par des arbres, des panneaux solaires, des terrasses, plantations ou autre charge.

Afin de prévenir toute condensation intérieure, en été, le toit doit pouvoir sécher vers l'intérieur. Pour se faire, le toit doit être suffisamment chaud.

Si le toit est trop ombragé, il ne peut devenir suffisamment chaud et il ne pourra sécher vers l'intérieur, ce qui occasionnera une accumulation d'humidité.

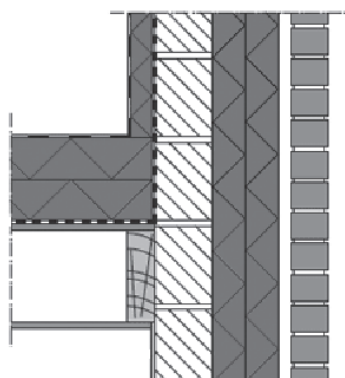
Si la situation ci-dessus ne peut être garantie, opter pour la construction d'un toit chaud.



Toit compact

Toit chaud

Dans un toit chaud, l'isolation se trouve au-dessus de la couche pare-vapeur. L'isolation est complètement emballée entre 2 couches pare-vapeur; de cette manière, la partie inférieure de la construction reste suffisamment chaude et la vapeur ne peut condenser.



Toit chaud

Parois

Utilisation

Les panneaux de particules et de construction peuvent être utilisés comme revêtement rigide sur la face intérieure des parois verticales ou sur les deux faces des parois de séparation intérieures.

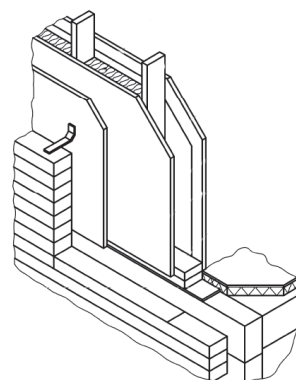
Le panneau de particules et de construction P4 est utilisé dans des zones sèches et chauffées (chambre de séjour, chambre à coucher, ...).

Le panneau de particules et de construction P5 est utilisé dans les locaux secs ou humides (cuisine, salle de bains, ...) ou dans les locaux non chauffés (garage, cave et greniers).

Revêtement d'élément de façade

Le panneau de particules et de construction P5 peut être utilisé du côté extérieur d'un élément de façade à condition que le panneau soit protégé par un écran pare-pluie du côté extérieur et une finition pare-vapeur suffisante du côté intérieur de la paroi.

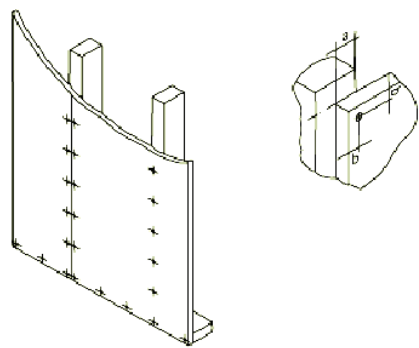
Une meilleure solution consiste à placer le revêtement structural sur la face intérieure de la façade et un matériau le plus ouvert à la diffusion possible sur la face extérieure. Cela se réalise de préférence avec un panneau en fibres de bois ouvert à la diffusion qui participe également à l'isolation thermique et acoustique de la paroi. Sur la face extérieure, un vide ventilé doit exister entre la finition de la façade et les panneaux de bois.



Fixation

Dans le cas de parois de séparation et de revêtement intérieur de façades, les panneaux sont placés verticalement sur les montants. Un montant doit se trouver au droit de chaque jonction. La surface de support sur les montants doit être d'au moins 18 mm de large.

Les panneaux à bords droits doivent être soutenus de tous les côtes.



Moyens de fixation

Les panneaux sont agrafés ou cloués. En classe de service 2, des moyens de fixation en acier galvanisé ou inox doivent être utilisés. La distance au bord doit être d’au moins 7 mm. La distance entre les moyens de jonction est constante sur le pourtour du panneau et est de maximum 150 mm. Sur les montants intermédiaires, la distance est le double de celle sur le pourtour ou maximum 300 mm. La résistance minimale des moyens de fixation est de 600/mm².

Types de moyens de fixation:

Épaisseur de panneau (mm)	12	15-22
Agrafes (avec résine adhésive)	1.8x45	1.8x55
Clous (profilés)	2x50	3.5x55
Vis	3x50	4x55

Tableau 9: Moyens de fixation pour panneau de particules P5 pour construction de parois

Distance entre les fixations:

Épaisseur de panneau (mm)	12	15-22
Extrémités de panneau	125	150
Poutres intermédiaires	250	300

Tableau 10: Aperçu des points de fixation pour les constructions de parois

Joint de dilatation

Les panneaux de bois peuvent se dilater ou rétrécir sous l’effet de variations de l’humidité de l’air. Pour compenser ces variations, il faut prévoir des joints de dilatation.

Les panneaux à bords droits sont posés avec un joint de dilatation de 4 mm pour une largeur de panneau > 1 m. Dans le cas de panneaux finis avec languette et rainure, un espace de dilatation de 1 mm est déjà prévu entre languette et rainure. Un joint d’expansion supplémentaire de 2 mm doit être prévu lors de la pose de panneau d’une largeur supérieure à 60 cm. Aux endroits où les panneaux jouxtent d’autres éléments de construction, il faut laisser le long des bords du toit un joint de dilatation de minimum 2 mm/ mètre courant plus 1 mm pour chaque mètre au-delà de 12 m.

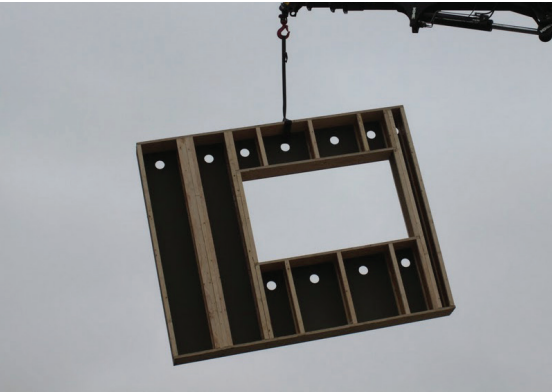
Les joints entre panneaux doivent être rendus étanches à l’air et à la vapeur au moyen de ruban collant.

Montants

Les montants sont au minimum d’une classe de résistance C18. Les montants ont une largeur minimale de 38 mm et sont espacés les uns des autres de maximum 600 mm.

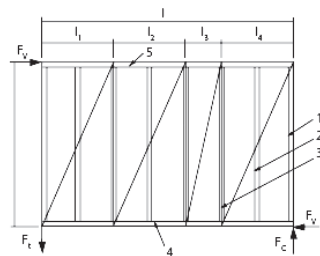
Les montants sur lesquels deux panneaux se rejoignent auront de préférence une largeur minimale de 45 mm.

Les montants sont séchés jusqu’à un taux d’humidité correspondant à leur utilisation finale.



Charge admissible

Les voiles porteurs sur lesquels s'exercent des contraintes horizontales et verticales, doivent être conçus suivant l'Eurocode 5 : méthode A pour parois porteuses en classe de service 2.



Le tableau 11 contient les valeurs de la résistance au cisaillement $F_{0,v,Rd}$ [kN] en fonction de la longueur d'un panneau mural constitué d'un panneau de particules et de construction fixé au moyen de clous sur un cadre en bois.

La résistance totale d'une paroi et la somme des résistances individuelles des différents panneaux muraux.

La résistance du panneau mural est définie en multipliant la valeur $F_{0,v,Rd}$ du tableau par la largeur b du panneau :

$$F_{i,v,Rd} = F_{0,v,Rd} \cdot b$$

où

- $F_{0,v,Rd}$ est la résistance au cisaillement dépendante de la longueur d'un panneau mural issu du Tableau 9
- b la largeur du panneau mural (m)

Les valeurs du tableau sont valables pour les panneaux pour lesquels $b \geq h/2$

- b la largeur du panneau mural
- h la hauteur du panneau mural

Pour les panneaux muraux pour lesquels $b < h/2$, les valeurs du tableau 9 doivent en plus être multipliées par un coefficient $ci = 2 \cdot b/h$. Les calculs pour les panneaux étroits s'effectuent donc comme suit :

$$F_{i,v,Rd} = F_{0,v,Rd} \cdot b \cdot ci$$

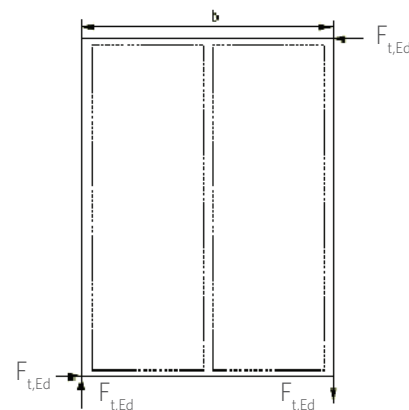
où

- $F_{0,v,Rd}$ est la résistance au cisaillement dépendante de la longueur d'un panneau mural issu du Tableau 9
- b la largeur du panneau mural (m)
- ci le coefficient géométrique $= 2 \cdot b/h$

Conditions préalables:

- Les voiles porteurs à l'extrémité de la paroi sont ancrés : les montants d'extrémité sont directement fixés à la construction sous-jacente.
- La largeur de chaque panneau est d'au moins $h/4$.
- Il n'y a pas d'ouverture dans les parois.

Dans la zone de contact entre les montants verticaux et les lisses basses et hautes, la contrainte de compression perpendiculaire au fil des éléments de bois doit être testée.



Les forces extérieures $F_{c,Ed}$ en $F_{t,Ed}$ peuvent être transmises vers les panneaux de la paroi adjacente ou de la construction sous- ou sus-jacente. Si les forces de traction sont transmises à la construction sous-jacente, le panneau doit être ancré avec des moyens de fixation rigides. Le flambage des barres murales doit être contrôlé (voir méthode Eurocode 5).

$$F_{c,Ed} = F_{t,Ed} = F_{i,v,Rd} \cdot h / b$$

Des forces verticales complémentaires (en plus des forces verticales occasionnées par une charge horizontale) peuvent être causées par une charge verticale extérieure sur la paroi. Ces forces peuvent être principalement absorbées par les montants verticaux du cadre. Le flambage de ces montants doit être testé. De plus, dans la zone de contact entre les montants verticaux et les lisses basses et hautes, la contrainte de compression perpendiculaire au fil des éléments de bois doit être testée. Pour ceci, voir l'Eurocode 5.

Valeurs de calcul pour la raideur de membrane d.pendant de la longueur $F_{0,N,Rd}$ [kN/m] en fonction du type de panneau et de son épaisseur					
Distance entre clous	Épaisseur du panneau (mm)				
	d = 12 mm Clou 1.8x50	d = 15 mm Clou 2.4x50	d = 18 mm Clou 2.7x50	d = 22 mm Clou 3.0x60	d = 25 mm Clou 3.4x60
s = 35mm	6.6	9.7	11.9	14.5	16.1
s = 50mm	4.6	6.8	8.3	10.2	11.2
s = 75mm	3.1	4.5	5.6	6.8	7.5
s = 100mm	2.3	3.4	4.2	5.1	5.6
s = 125mm	1.9	2.7	3.3	4.1	4.5
s = 150mm	1.5	2.3	2.8	3.4	3.7

Tableau 11: Raideur de membrane dépendant de la longueur du panneau de particules P5

Étanchéité à l'air

L'étanchéité à l'air de l'enveloppe d'un bâtiment est un point crucial pour obtenir le rendement optimal de l'isolation et de la ventilation mises en oeuvre. Les fentes permettent à l'air chaud de s'échapper vers l'extérieur, l'air extérieur froid peut en outre pénétrer à l'intérieur avec le risque de courants d'air.

Dans la construction à ossature bois, l'étanchéité à l'air est généralement réalisée par le bardage qui garantit également la rigidité de la construction. Pour le choix du type de panneau, s'informer correctement auprès du fabricant concernant l'étanchéité à l'air. Les panneaux dont la perméabilité à l'air sous une différence de pression de 50 Pa est inférieure à 0.1 m3/m².h.Pa, sont considérés comme suffisamment étanches à l'air, voir WTCB-Contact nr. 33 (1-2012).

Grâce à leur finition TopFinish par traitement thermique, les panneaux de construction de SpanoTech sont garantis étanches à l'air ($\sqrt{50} < 0.002$ /h/m²). La concentration élevée de paraffine naturelle en surface confère une propriété hydrofuge accrue, de sorte que les panneaux puissent être exposés temporairement à la pluie.

En plus de cela, l'attention nécessaire doit être portée à la finition étanche à l'air des joints éventuels et des ouvertures (perforations).

Construction hygrothermique

La quantité d'humidité présente dans une construction à ossature bois doit être limitée car celle-ci peut être à la base de sérieux dommages structuraux : développement de moisissures, diminution de la qualité de l'isolation thermique, ...

Que le revêtement structurel soit posé côté intérieur ou côté extérieur, tout le monde s'accorde à dire que la structure du mur doit être ouverte à la diffusion de vapeur de l'intérieur vers l'extérieur. En d'autres termes, la finition côté intérieur doit davantage freiner la vapeur que celle côté extérieur. Ainsi, l'humidité côté intérieur de l'habitation qui migre à travers l'écran frein-vapeur dans l'isolation est difficilement évacuée vers l'extérieur. Par ailleurs, ceci permet également d'évacuer l'humidité résiduelle du bois et des panneaux mis en oeuvre pour la construction ainsi que l'humidité qui se serait accumulée à l'intérieur de l'enveloppe du bâtiment pendant les travaux de construction.

Les panneaux de construction SpanoTech avec VapourBlock sont pourvus d'un écran parevapeur pré-posé avec une valeur μ de 240 (Durélis VapourBlock). Cet écran pare-vapeur est posé de manière industrielle et garantit une valeur μ constant sur toute la surface. Cela en opposition avec les panneaux de bois traditionnels pour lesquels la valeur μ est toujours une moyenne. En effet, si ces derniers présentent des caractéristiques d'étanchéité à la vapeur, ils ont également des zones très ouvertes à la diffusion de vapeur.

Sols

Structures portantes

Les panneaux de particules P4 et P5 peuvent être posés sur des poutres en bois ou métalliques, ainsi que sur une structure continue telle que, p.ex. une dalle en béton.

Avant de poser les panneaux, la structure sous-jacente doit répondre aux conditions suivantes :

- La teneur en humidité des poutres en bois ne peut pas être supérieure à 18 %.
- En présence d'une structure en béton ou d'une chape, la teneur en humidité doit être inférieure à 2,5 %.
- La structure porteuse doit être plane pour éviter des différences de niveau et des tensions dans le plancher.
- En cas de risque d'humidité, l'espace ouvert en-dessous du plancher doit être ventilé et une membrane de protection contre l'humidité est placée entre la structure porteuse et les panneaux.

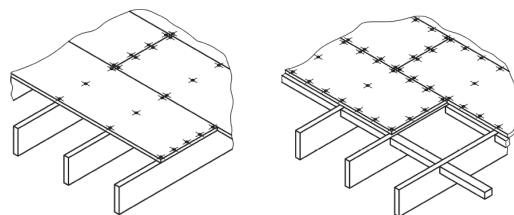
Placement sur poutres

- Les panneaux sont toujours placés perpendiculairement par rapport à la direction des poutres.
- La distance entre-axe des poutres sera calculée pour que le petit côté des panneaux soit appuyé sur une poutre.
- Les plaques à bords droits sont soutenues de tous les côtés. Le support est au minimum de 18 mm.
- Les éléments courts doivent toujours être soutenus par au moins 3 poutres.

Finition

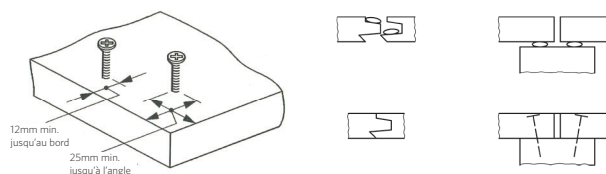
Les planchers porteurs en bois peuvent recevoir une finition complémentaire ou une couche décorative ou technique en respectant les critères ci-après :

- Les planchers porteurs en bois ne peuvent subir la moindre absorption d'eau pendant la construction ni pendant l'application d'une éventuelle couche de finition complémentaire. Lors de l'utilisation de planchers en bois, toute forme d'infiltration d'eau doit également être évitée.
- Élasticité de la couche de finition : en cas de matériaux rigides, prévoir une couche intermédiaire (p.ex. film technique spécifique)
- Planéité du plancher porteur : le ponçage et le ragréage peuvent s'avérer nécessaires si la présence d'humidité lors du montage a déformé les panneaux.



Moyens de fixation

Les panneaux sont cloués ou vissés. En classe de service 2, des dispositifs de fixation galvanisés ou en inox doivent être utilisés. La distance par rapport au bord de la plaque est de minimum 12 mm. La distance entre les dispositifs de fixation est de 150 mm aux extrémités des plaques et de 300 mm sur les poutres intermédiaires. Pour éviter les craquements du plancher, il est nécessaire de coller la liaison languette-rainure au moyen d'une colle PVAC (= colle à bois blanche type D3 ou D4) ou une colle PU. Le collage des plaques sur les poutres de soutien contribue fortement à l'amélioration de la résistance générale et diminue les vibrations de la structure de plancher.



Joints de dilatation

Sous l'influence de l'humidité de l'air, les plaques vont se dilater et se contracter. Pour absorber ces variations, des joints de dilatation doivent être prévus.

Les plaques avec bords droits sont posées avec un joint de dilatation de 4 mm en cas de largeur de plaque > 1 m. Dans le cas des plaques avec languette et rainure, un joint de dilatation d'1 mm est déjà prévu dans l'assemblage à languette et rainure. Un joint d'expansion supplémentaire de 2 mm doit être prévu lors de la pose des plaques d'une largeur supérieure à 60 cm. Le long des murs et autour des traversées du plancher, laisser un joint d'expansion de minimum 10 mm (ou 2 mm par mètre courant, pour des espaces plus larges que 5 m). De plus grands planchers à partir d'une longueur de 7 m peuvent nécessiter des joints d'expansion intermédiaires.

Tableaux de charge - panneaux de particules types P4 et P5

Sous réserve de modifications

Les tableaux ci-dessous indiquent la charge uniformément répartie admissible q_k (kN/m²) et la charge ponctuelle concentrée admissible Q_k (kN) pour les panneaux de particules utilisés en planchers résidentiels (Catégorie A)⁽¹⁾ et de bureaux (Catégorie B)⁽¹⁾. Les charges réparties et ponctuelles admissibles sont calculées par rapport à un critère de capacité de résistance du panneau de particules. La résistance à la flexion et la résistance aux forces transversales sont calculées suivant EN 1995⁽²⁾ où les charges ponctuelles sont basées sur des tests suivant EN 1195, en tenant compte de la liaison languette-rainure. D'autre part, la flèche est limitée au minimum de L/250 et 6 mm pour une charge répartie, conformément à la norme STS-23.1⁽³⁾ et au minimum de L/100 (planchers) et 6 mm pour une charge ponctuelle concentrée suivant la norme EN 12871:2010⁽⁴⁾. Dans ce cadre, L est la portée entre deux points d'appui. Les charges admissibles sont calculées pour une charge de longue durée, ce qui signifie que ces valeurs sont également valables pour une charge de courte durée. Les plaques doivent être soutenues par au moins 3 points d'appui. La charge répartie admissible q_k (kN/m²) et la charge ponctuelle concentrée admissible Q_k (kN) ne peuvent être combinées, les valeurs s'excluent mutuellement. Un avis pour un calcul adapté avec des conditions spécifiques et/ou des critères de résistance/fléchissement peut être demandé aux adresses de contact ci-dessous.

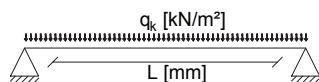
⁽¹⁾ EN 1991 « Actions on structures ».

⁽²⁾ EN 1995 « Design of timber structures ».

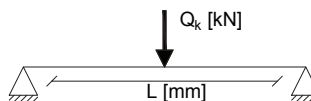
⁽³⁾ STS-23.1 « Constructions en bois - Partie 1: Constructions à ossature bois ».

⁽⁴⁾ EN 12871:2010 « Wood-based panels - Determination of performance characteristics for load bearing panels for use in floors, roofs and walls ».

Charge répartie q_k (kN/m²)



Charge ponctuelle concentrée Q_k (kN)



Les informations reprises dans le présent document sont fournies à titre purement indicatif, sans qu'UNILIN division panels, ses fournisseurs ou la personne qui a effectuée les calculs, n'en porte(nt) une quelconque responsabilité et ne peuvent remplacer une étude complète effectuée par un bureau d'études agréé.

Pour un avis technique, des remarques ou une information complémentaire, vous pouvez contacter :

Unilin, division panels - Ingelmunstersteenweg 229, 8780 Oostrozebeke, Belgique

Tél. +32(0)56 66 70 21 ou info.panels@unilin.com

Tableaux de charge type P5 - plancher résidentiel et de bureau

PANNEAU DE PARTICULES TYPE P5 - Environnement sec (classe de service 1)

Charge admissible uniformément répartie q_k (kN/m²)

Épaisseur du panneau de particules (mm)	Portée L (mm) entre les points d'appui								
	300	350	400	450	500	600	700	800	1000
	Charge admissible uniformément répartie q_k (kN/m ²) sur le panneau de particules								
16	10.78	6.71	4.42	3.04	2.15	1.15	0.64	0.36	0.07
18	15.42	9.61	6.36	4.39	3.13	1.71	0.98	0.57	0.17
22	25.71	16.08	10.67	7.41	5.32	2.95	1.75	1.07	0.40
25	37.82	23.69	15.76	10.97	7.90	4.43	2.66	1.67	0.69

Charge ponctuelle concentrée admissible Q_k (kN)

Épaisseur du panneau de particules (mm)	Portée L (mm) entre les points d'appui								
	300	350	400	450	500	600	700	800	1000
	Charge ponctuelle admissible Q _k (kN) sur le panneau de particules								
16	1.56	1.56	1.45	1.28	1.11	0.78			
18	2.00	2.00	1.89	1.70	1.56	1.59	1.18		
22	2.56	2.56	2.51	2.33	2.04	1.80	1.60	1.28	
25	2.86	2.86	2.80	2.68	2.68	2.45	2.38	1.94	

PANNEAU DE PARTICULES TYPE P5 - Environnement humide (classe de service 2)

Charge admissible uniformément répartie q_k (kN/m²)

Épaisseur du panneau de particules (mm)	Portée L (mm) entre les points d'appui								
	300	350	400	450	500	600	700	800	1000
	Charge admissible uniformément répartie q_k (kN/m ²) sur le panneau de particules								
16	8.31	5.14	3.37	2.29	1.60	0.83	0.43	0.21	
18	11.90	7.39	4.86	3.33	2.36	1.25	0.69	0.37	0.06
22	19.89	12.40	8.20	5.66	4.04	2.20	1.27	0.74	0.22
25	29.29	18.31	12.14	8.42	6.04	3.34	1.97	1.20	0.43

Charge ponctuelle concentrée admissible Q_k (kN)

Épaisseur du panneau de particules (mm)	Portée L (mm) entre les points d'appui								
	300	350	400	450	500	600	700	800	1000
	Charge ponctuelle admissible Q_k (kN) sur le panneau de particules								
16	1.04	1.04	0.96	0.85	0.74	0.52			
18	1.34	1.34	1.26	1.13	1.04	0.94	0.80		
22	1.71	1.71	1.67	1.55	1.36	1.20	1.07	0.85	
25	1.90	1.90	1.87	1.79	1.78	1.63	1.59	1.40	

Tableaux de charge type P4 - espace résidentiel et de bureau

PANNEAU DE PARTICULES TYPE P4 - Environnement sec (classe de service 1)

Charge admissible uniformément répartie q_k (kN/m²)

Épaisseur du panneau de particules (mm)	Portée L (mm) entre les points d'appui								
	300	350	400	450	500	600	700	800	1000
	Charge admissible uniformément répartie q_k (kN/m ²) sur le panneau de particules								
16	9.45	5.87	3.86	2.65	1.87	0.99	0.54	0.29	0.04
18	13.52	8.43	5.56	3.83	2.73	1.48	0.84	0.48	0.13
22	23.11	14.44	9.57	6.64	4.76	2.63	1.54	0.94	0.33
25	34.01	21.30	14.16	9.85	7.09	3.96	2.37	1.48	0.60

Charge ponctuelle concentrée admissible Q_k (kN)

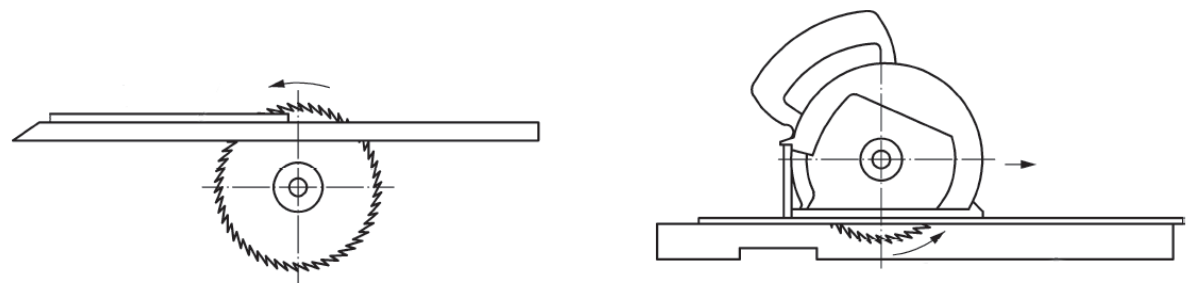
Épaisseur du panneau de particules (mm)	Portée L (mm) entre les points d'appui								
	300	350	400	450	500	600	700	800	1000
	Charge ponctuelle admissible Q_k (kN) sur le panneau de particules								
16	1.45	1.45	1.34	1.17	1.00	0.67			
18	1.89	1.89	1.78	1.59	1.45	1.31	1.03		
22	2.51	2.51	2.45	2.27	2.04	1.59	1.40	1.11	
25	2.62	2.62	2.56	2.48	2.23	2.10	1.85	1.63	

Mise en oeuvre

Les panneaux de particules et de construction peuvent être travaillés avec les outillages classiques de perçage, fraisage et sciage. Les scies HSS ou au diamant sont préférées pour leur plus longue durée de vie. Il est conseillé, pour scier des panneaux de particules ou de construction, d'utiliser des scies avec 40-60 dents alternées.

La hauteur de la lame est environ le double de l'épaisseur du panneau. Ceci afin d'éviter que le panneau ne se dentèle quand celui-ci passe l'arrière de la lame.

La vitesse de passage soit être suffisamment élevée pour éviter toute brûlure des bords de panneau mais également pas trop élevée pour que les dents aient le temps d'évacuer la matière sciée. Une vitesse trop élevée du passage du panneau a pour résultat une ligne de sciage effilochée et une surcharge pour le moteur de la scie.



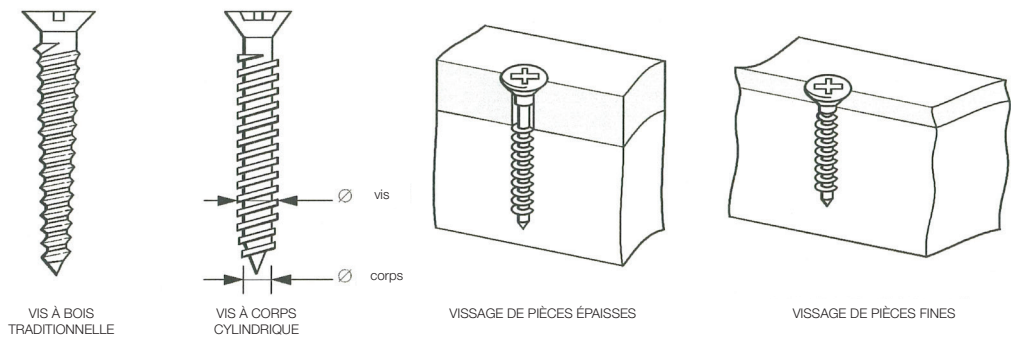
Fixations

Des clous rainurés ou annelés à tête plate, des agrafes avec résine adhésive et des vis (uniquement en plancher et toiture) peuvent être utilisés pour fixer les panneaux de particules ou de construction sur une structure porteuse en bois. En classe de service 2, des moyens de fixation en acier galvanisé ou inoxydable doivent être utilisés.

La longueur minimale des moyens de fixation doit atteindre 50 mm ou 2 fois l'épaisseur du panneau, ce qui est le plus long. Pour les clous, le diamètre minimal est 0,16 fois l'épaisseur du panneau et de 0,2 fois l'épaisseur du panneau pour les vis.

Épaisseur de panneau (mm)	15/16	18/22	25
Clous (profilés)	2.6x50	3.5x50	4x70
Vis	3.5x50	4.5x50	5x70

Tableau 6: Moyens de fixation pour panneaux de particules



Transport et stockage

La méthode de production des panneaux de particules et de construction, au cours de laquelle les particules sont réparties uniformément sur l'ensemble de l'épaisseur du panneau, garantit une construction équilibrée et une planéité durable des panneaux. Un transport et un stockage corrects au cours des diverses phases de la mise en oeuvre sont indispensables pour la conservation de cette planéité.

En cas de mauvaise manipulation ou de mauvais empilage, les panneaux de particules et de construction peuvent subir des déformations permanentes, p.ex. lorsqu'ils ne sont pas soutenus par des palettes plates ou un nombre suffisant de blocs de support.

La méthode suivante est recommandée :

Les panneaux de particules et de construction sont, de préférence, empilés horizontalement par paquets sur des palettes ou sur des chevrons secs (70 x 70 mm ou 90 x 90 mm). En cas de risque de surface humide, il est nécessaire de placer un film imperméable (p.ex. un film polyéthylène) avant d'empiler les panneaux.

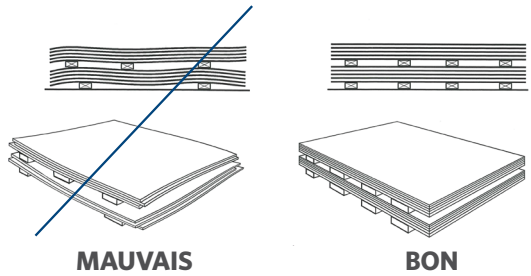
En cas d'utilisation de chevrons, ceux-ci doivent être de même épaisseur et distants de maximum 800 mm. Pour des panneaux de particules et de construction d'une épaisseur inférieure à 15 mm, il est recommandé d'utiliser plus de chevrons, par exemple à une distance de 50 x l'épaisseur du panneau (voir tableau ci-dessous). Aux extrémités, les panneaux dépassent de maximum 150 mm des derniers chevrons.

Épaisseur du panneau (mm)	Distance entre chevrons (m)	Longueur de panneau (mm)	Nbre. min. de chevrons par palette
6	0.3	2500	8
8	0.4	2500	6
10	0.5	2500	5
12	0.6	2500	4

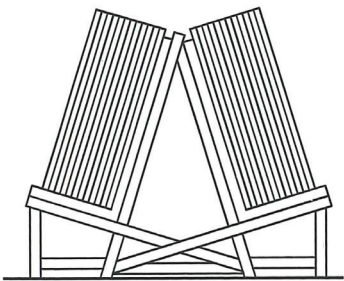
Tableau 3: Nombre minimal de chevrons en fonction de l'épaisseur du panneau

- Les chevrons sont placés l'un au-dessus de l'autre, de manière à éviter le fléchissement des panneaux de particules et de construction.

- Les bords des panneaux empilés doivent être bien alignés de manière à éviter les dégâts dus aux chocs contre les bords ou angles qui dépassent et pour éviter une décoloration par la lumière du soleil.



- L'empilement vertical d'une petite quantité de panneaux est acceptable, à condition que les panneaux soient bien soutenus et empilés (presque) verticalement.



- Le lieu de stockage doit être sec et bien ventilé. Une humidité relative moyenne de 50 % entraîne une teneur en humidité de 7-9 % dans les panneaux.
- Si, pendant le transport, le stockage temporaire ou sur le chantier, des conditions particulièrement sèches ou humides peuvent être rencontrées, les panneaux seront emballés dans une feuille plastique. Veiller à ce qu'aucune condensation ne se produise sous la feuille. Celle-ci doit permettre une ventilation suffisante autour des panneaux.
- Pour limiter les conséquences négatives d'un environnement fluctuant, une ou deux plaques de recouvrement seront placées sur les empilements pendant la mise en oeuvre ou en cas de stockage de longue durée.

Références



Les applications de construction sont de plus en plus exigeantes et nécessitent souvent une approche individuelle. SpanoTech est une division d'Unilin et propose des solutions spécialisées dans le domaine de:

- **Étanchéité à l'air**
- **Isolation thermique**
- **Protection contre l'incendie**
- **Contrôle de l'humidité**
- **Ossature bois**
- **Isolation acoustique**

SpanoTech produit et développe entre autres des panneaux de construction étanches à l'air, pare-vapeur et de contreventement sur la base de panneaux de particules et MDF. Avec une gamme complète de panneaux, d'isolation en fibres de bois, des produits structurels (Poutres en I, LVL), SpanoTech vous offre une solution complète.

SpanoTech possède son propre département de recherche et de développement, qui est à votre service pour tout conseil technique et demande de calculs.

UNILIN, division panels

UNILIN, division panels fait partie du groupe UNILIN. Depuis notre fondation en 1960, nous sommes devenus un acteur international qui propose des solutions pour l'industrie de la construction, le secteur du meuble et le domaine de l'aménagement intérieur.

UNILIN est synonyme de (r)évolution. Grâce à des investissements permanents dans le design, les technologies, la recherche et le développement, nos divisions sont devenues des acteurs de premier plan dans leur branche.

À partir d'une intégration verticale poussée, de l'arbre au produit fini, et guidés par le moteur de la créativité et de l'innovation, nous développons des solutions à la mesure de vos besoins.



Ingelmunstersteenweg 229, 8780 Oostrozebeke - Belgique
T +32 56 66 70 21 - F +32 56 66 82 25
info.panels@unilin.com - www.unilinpanels.com

10/2015