



kronolux dfp

CONSTRUIRE
L'AVENIR

kronospan
LUXEMBOURG S.A.

LA NATURE AU SERVICE DE L'ARCHITECTURE MODERNE

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Kronolux dfp, le panneau de fibres à diffusion d'humidité pour un bardage extérieur de renforcement, étanche au vent et isolant, disposant des homologations techniques de construction allemandes Z-9.1-513 & Z-9.1-551.

Les panneaux Kronolux dfp sont des panneaux de fibres de densité moyenne et de colles synthétiques perméables aux échanges gazeux et destinés à la construction. Ils peuvent être utilisés dans différentes applications telles que, en panneaux muraux porteurs, en support de contreventement, en support d'isolation, exclusivement et uniquement en montage extérieur, le tout conférant ainsi une respiration naturelle au bâtiment mais également un renforcement de sa structure statique. Ces différentes applications sont précisées, certifiées et homologuées par les instituts de certification de construction des bâtiments en Allemagne (Z-9.1-513 & Z-9.1-551). Ces panneaux peuvent non seulement être utilisés dans

la construction d'ossature en bois pour l'encoffrement extérieur de murs et d'éléments de toits, mais aussi à l'intérieur de la structure du toit dans le cas de constructions en dur.

A l'état sec, les panneaux Kronolux dfp peuvent résister jusqu'à une charge d'un homme et permettent ainsi de se déplacer dessus, dans une application sur des supports espacés de 800 mm.

Les panneaux Kronolux dfp sont, exclusivement, fabriqués à partir de bois résineux issu de forêts européennes gérées dans le plus strict respect d'une gestion écocpatible des forêts. Un faible pourcentage d'agglomérant et d'eau, ainsi qu'une émulsion de type WAX, assurent la résistance adéquate du matériau dérivé du bois.

Panneau de fibres à diffusion ouverte

Un élément de construction est considéré à diffusion conformément à la norme DIN 68800-2 dès lors que le recouvrement représente, sur au moins une surface d'élément de construction, une épaisseur de couche d'air à équivalent de diffusion S_d de 0,2 m. L'utilisation d'un panneau Kronolux dfp (de 16 mm d'épaisseur) présentant une valeur S_d de 0,16 m

est un facteur important. Le panneau Kronolux dfp peut alors être décrit comme «assurant la diffusion» et être utilisé conformément à la norme.

Une construction en bois à diffusion présentant divers avantages, il convient de renoncer autant que possible à une barrière de vapeur intérieure.

Lorsque l'on utilise un panneau à diffusion ouverte comme encoffrement extérieur, une barrière de vapeur présentant une valeur S_d de 2 m est en générale suffisante. Les panneaux Kronolux osb3 et Kronolux osb4 présentant une valeur S_d de 2 m, la combinaison de matériaux Kronolux dfp (extérieur) et Kronolux osb3/osb4 (intérieur) est idéale pour une construction physique sûre et, partante, exempte d'eau de condensation et de longue durée. Cette combinaison de matériaux assure une isolation intégrale des chevrons. Grâce à ce type de construction, il est possible de tirer pleinement parti des avantages des panneaux Kronolux dfp en matière de caractéristiques d'isolation ($\lambda=0,09\text{W/mK}$). L'emploi de panneaux Kronolux dfp comme encoffrement extérieur permet en outre de réduire les effets de pont thermique entre les chevrons et les cloisons.

DFP Z - 9.1 - 513 Z - 9.1 - 551		PANNEAU DE FIBRES À DIFFUSION OUVERTE	
Propriétés	Normes	Unité	Epaisseur
Masse volumique	EN 323	kg/m ³	555 +/- 20
Résistance à la flexion	EN 310	N/mm ²	18
Module d'élasticité	EN 310	N/mm ²	1800
Cohésion interne	EN 319	N/mm ²	0.31
Gonflement en épaisseur	EN 317	%	≤ 5.0
Tolérance en épaisseur	EN 324-1	mm	+/- 0.5
Format / Equerrage	EN 324-1	mm	+/-3.0
Tolérance d'équerrage	EN 324-2	mm/m	2.0
Stabilité dimensionnelle Par % d'humidité relative	EN 318	%	0.035
Humidité	EN 322	%	8 +/- 4
Classe d'émission de formaldéhyde	EN 120	E1	(Pas d'ajout=taux du bois naturel)
Valeurs physiques de construction			
Classe de résistance au feu	DIN 4102 - 1	B 2 normalement inflammable	
Coefficient de transmission de chaleur Conductivité thermique λ (W/mK)	DIN 4108 - 5	$\lambda = 0.09$	
Facteur de résistance à la diffusion de vapeur d'eau μ	DIN 4108 - 4	$\mu = 8/10$	
Colle	Colle de type PMDI		
Surface	Non poncé		

Les valeurs pour le calcul des éléments de construction sont à consulter dans les homologations techniques de construction Z-9.1-513 & Z-9.1-551.

Protection contre l'humidité

La protection contre l'humidité des éléments de construction en bois est la condition la plus importante d'une protection irréprochable du bois et, partant, de la longévité de la construction. Une humidification trop importante des éléments de construction peut occasionner des dommages importants aux éléments et porter atteinte à leur aptitude à être utilisés.

Il en résulte que des contraintes d'humidité supplémentaires élevées durant la phase de construction et pendant l'utilisation doivent être impérativement évitées.

L'hypothèse selon laquelle l'humidité excédentaire pourra être éliminée par la seule diffusion lors de l'utilisation d'un matériau à diffusion est fausse.

L'humidité supplémentaire de construction ou une quantité accrue d'eau de condensation résultant de la convection (transport d'humidité dans l'air) peut dépasser de beaucoup le potentiel d'évaporation existant de la construction.

Il en résulte que toute convection doit être impérativement évitée côté construction.

En cas d'humidification trop importante des éléments de construction, il peut en résulter les dommages suivants :

- d'importantes déformations de gonflement et de contraction du bois et des matériaux à base de bois
- un fort accroissement de l'humidité des matériaux isolants intégrés et, partant, une détérioration de la protection thermique
- la formation de moisissures sur la surface ou la section des éléments de construction.

Une augmentation potentielle de l'humidité peut être évitée en premier lieu par l'utilisation correcte du bâtiment (y compris avant l'achèvement et le recouvrement du bâtiment). Un chauffage et une aération suffisants, ainsi que le respect du taux de remplacement d'air prescrit, sont des mesures fondamentales obligatoires qui permettent d'éviter l'accroissement du potentiel d'humidité.

Lors de la construction du bâtiment, il convient d'éviter impérativement :

- l'intégration de matériaux humides
- l'incorporation de sédiments pendant la phase de construction
- une forte humidité de construction pendant la construction du bâtiment

(qui trouve essentiellement son origine dans l'utilisation d'éléments de construction humides tels que des peintures humides, etc.)

- des erreurs d'exécution dans les parties critiques.

Diffusion de vapeur d'eau

Par diffusion de vapeur d'eau, on entend le transport de vapeur d'eau par un élément de construction extérieur étanche à l'air par suite du différentiel thermique de pression de vapeur d'eau entre la face intérieure et la face extérieure de l'élément de construction.

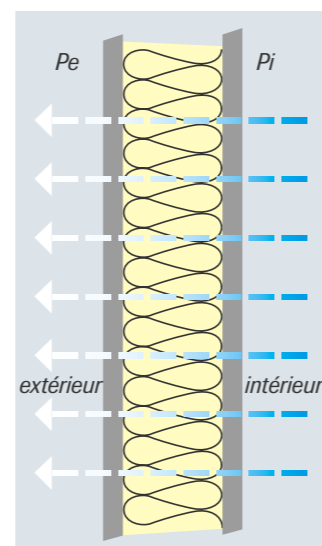
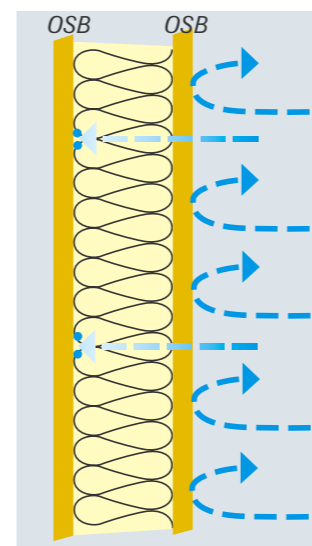


Schéma de principe : diffusion de vapeur d'eau par un élément de construction extérieur

Barrière de vapeur ou piège à vapeur

Un piège à vapeur est une couche située à l'intérieur d'un élément de construction extérieur, qui doit empêcher exclusivement la diffusion de vapeur d'eau par l'élément de construction. On qualifie de piège à vapeur les produits (essentiellement des feuilles) qui présentent une valeur $S_d \geq 1500$ m.

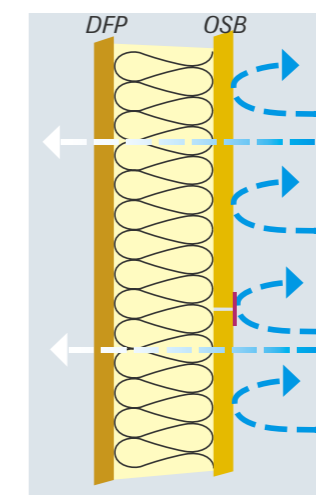


Formation d'eau de condensation possible

Les matériaux présentant une épaisseur de couche d'air à équivalence de diffusion d'une valeur $S_d > 0,50$ m à < 1500 m sont qualifiés d'inhibiteurs de diffusion. On trouve parmi eux les panneaux Kronolux osb. Les panneaux Kronolux dfp affichant une valeur S_d de 0,16 m avec une épaisseur de panneau de 16 mm sont désignés comme matériaux à diffusion.

Valeur S_d

On entend par valeur S_d l'épaisseur de la couche d'air à équivalence de diffusion. La valeur S_d désigne la performance en perméabilité.



Construction exempte d'eau de condensation (preuve, p. ex., par un procédé de vitrage indispensable)

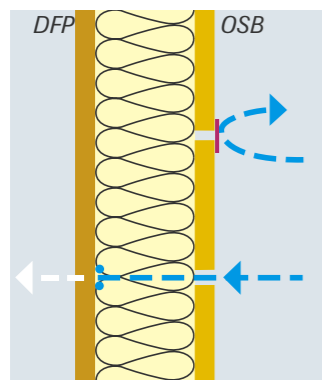
L'épaisseur de la couche d'air à équivalence de diffusion S_d se calcule à partir de l'épaisseur de la couche existante s (m) du matériau et du facteur de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau μ (non dimensionné). La valeur S_d (épaisseur de la couche d'air à équivalence de diffusion) est une grandeur conceptuelle (imaginaire) qui exprime la résistance à la diffusion d'un matériau (p. ex., un panneau Kronolux dfp) pour une couche d'air imaginaire et statique présentant la même résistance. La valeur S_d du panneau Kronolux dfp pourrait ainsi être calculée de la façon suivante :

$$\begin{aligned} \text{Valeur } \mu \times \text{épaisseur} \\ \text{du panneau DFP (m)} \\ &= \\ \text{Valeur } S_d \text{ (m)} \\ \\ (10 \times 0,016 \text{ m} = 0,16 \text{ m}) \\ \\ \text{Valeur } S_d \text{ du panneau Kronolux} \\ \text{dfp} \approx 0,16 \text{ m} \end{aligned}$$

Plus la valeur S_d d'un élément de construction est élevée, plus celui-ci est étanche à la vapeur.

Convection de vapeur d'eau

En matière de diffusion, on discerne la convection de vapeur d'eau. Par convection de vapeur d'eau, on entend le transport de la vapeur d'eau contenue dans l'air ambiant autour de l'élément de construction, l'air faisant office de moyen de transport. La convection de vapeur d'eau résulte d'un différentiel de pression d'air entre la face intérieure et la face extérieure de la pièce et est empêchée par la formation étanche à l'air de la surface côté intérieur de la pièce de l'élément de construction. La convection de vapeur d'eau doit être impérativement évitée côté construction, car l'humidité qui résulte de la convection peut dépasser de beaucoup le potentiel d'évaporation et il peut en résulter des dommages importants à l'intérieur même de la construction.



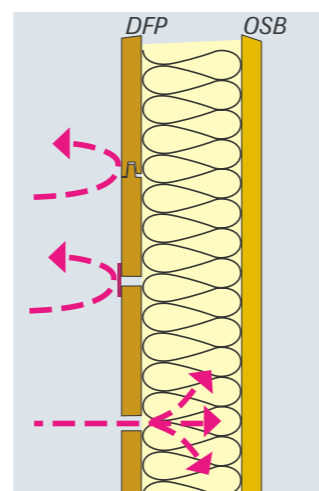
Un collage hermétique des jonctions des panneaux permet certainement d'éviter la convection.

Couche étanche à l'air

Un panneau Kronolux osb peut être utilisé comme couche étanche à l'air dans un élément de construction extérieur (côté pièce). Il peut en effet empêcher l'accumulation d'eau de condensation par suite de la convection de vapeur d'eau de l'air ambiant à l'intérieur de l'élément de construction. Il convient ce faisant de veiller impérativement à ce que toutes les jonctions, raccordements muraux et passages pratiqués sur la surface des panneaux soient étanchéifiés à l'aide de ruban collant et de mastic adaptés.

Couche étanche au vent

Contrairement à la couche intérieure étanche à l'air, on qualifie une couche extérieure étanche à l'air de couche étanche au vent. Cette couche, par exemple notre panneau Kronolux dfp, située sur la face extérieure d'un élément de construction extérieur doit empêcher que l'air extérieur ne traverse l'isolation thermique, par exemple par suite de l'influence du vent. Grâce à la connexion par languette et rainure, le collage des embouts sur la face extérieure afin d'assurer l'étanchéité au vent peut normalement être écarté.



Surface étanche au vent grâce au profil rainure/languette et au collage des joints



DFP comme panneau de sous toiture

Du fait de leurs propriétés techniques, les panneaux Kronolux dfp peuvent être utilisés comme panneaux à diffusion sous le toit à partir d'une inclinaison de toit minimale $\geq 16^\circ$.

DFP comme deuxième couche permettant l'évacuation de l'eau

Les panneaux Kronolux dfp peuvent être utilisés comme une deuxième couche assurant l'évacuation de l'eau, disposée en dessous de la couverture de toit. Aucune feuille supplémentaire n'est alors nécessaire. Toutefois, si le toit présente une forme très découpée, du fait de la présence de rainures,

d'arêtes et de lucarnes, il est recommandé de munir l'intégralité de la surface d'une feuille à diffusion et de coller tous les raccords avec une bande collante adaptée. Lorsque l'inclinaison normale de la couverture du toit reste inférieure à plus de 6° , le panneau Kronolux dfp ne peut plus être utilisé.

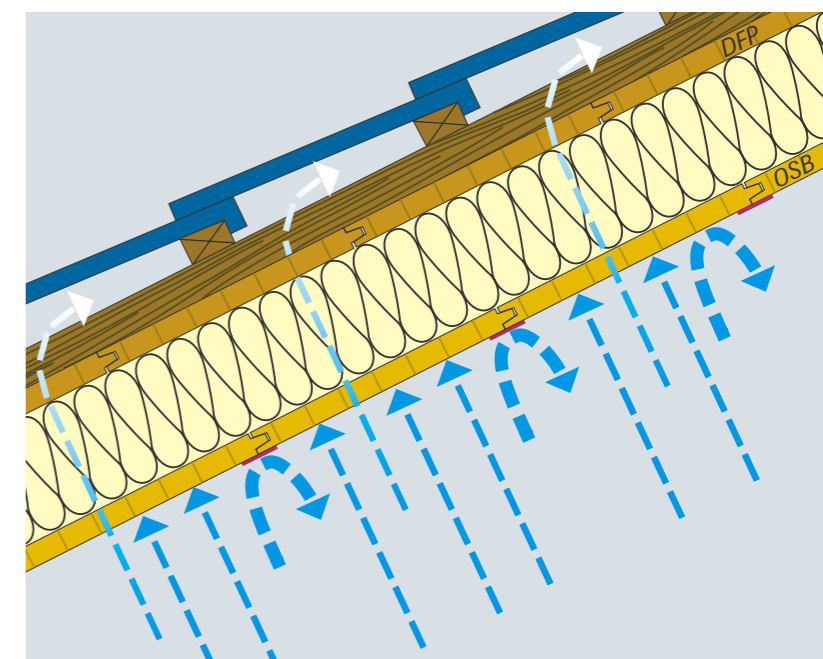


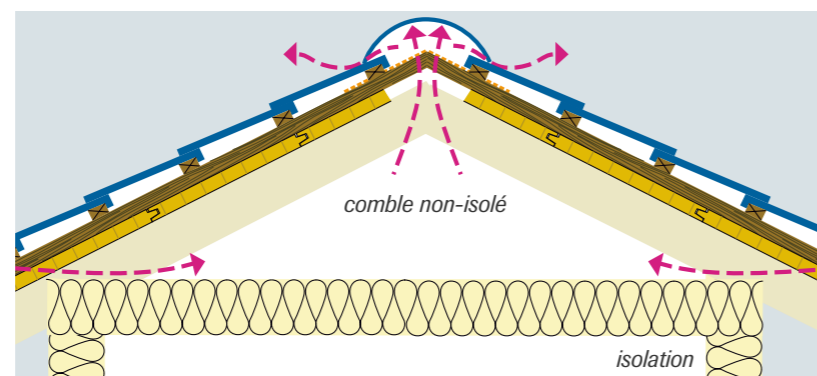
Schéma de principe d'une construction de toit à diffusion sans eau de condensation avec Kronolux dfp et Kronolux osb

DFP DANS LE TOIT ET LES MURS



Pourquoi des languettes et des rainures ?

Les panneaux, qui présentent un profil à languette et rainure conique, sont posés de la canalisation des eaux de pluie au faitage. Ce faisant, la rainure doit être orientée vers le faitage. Les panneaux Kronolux dfp portent sur l'une de leurs faces la mention « Face inférieure ». Cette face doit impérativement être posée côté intérieur, vers la construction, afin d'assurer une surface régulière, étanche au vent et permettant la diffusion de la vapeur d'eau. Le profil à languette et rainure présente une petite languette côté intérieur, offrant ainsi, côté extérieur, une surface totalement étanche. Du fait du comportement à la déformation à long terme des panneaux de fibres, les panneaux Kronolux dfp ne doivent pas être utilisés pour les saillies de toit visibles.



Une aération supplémentaire est indispensable en cas de grenier non isolé.

Les panneaux OSB ou le bois massif présentent ici quelques avantages. Il convient également de tenir compte du fait qu'avec ces avancées de toit, une meilleure évacuation de l'eau est assurée au niveau de la saillie.

Lors de l'utilisation de panneaux OSB ou de bois massif, une feuille supplémentaire doit être tendue en dessous de cette zone.

Les panneaux Kronolux dfp pouvant, conformément à leurs homologations techniques Z-9.1-513 & Z-9.1-551 être utilisés pour assurer un renforcement, la bande de renfort contre le vent peut éventuellement être abandonnée au voisinage du toit. Cela doit néanmoins être confirmé par un spécialiste du contrôle.

DFP DANS LE TOIT ET LES MURS

Zone problématique : les greniers non isolés

Il convient de remarquer qu'une isolation de l'ensemble de la surface du toit jusqu'à la pointe du faitage en vue d'obtenir une isolation optimale du bâtiment est intéressante et n'occasionne que peu de frais supplémentaires. Même en utilisant des panneaux DFP à diffusion ouverte, les combles froids et non aménagés et les greniers non isolés doivent être aérés. Du fait de la froideur de la surface de l'élément de construction, une importante formation d'eau de condensation peut se former en surface dans ces zones. Cette formation ne peut être éliminée par le seul potentiel de diffusion indiqué pour le matériau. Une aération et une ventilation suffisantes sont indispensables. Le cas échéant, une aération supplémentaire peut être assurée à proximité du faitage en reculant les panneaux Kronolux dfp de quelques centimètres et en pratiquant quelques découpes d'aération supplémentaire à l'intérieur de la surface du toit, au-dessus de l'entrait supérieur. A cet endroit, il convient alors d'empêcher toute pénétration d'eau par des mesures appropriées.

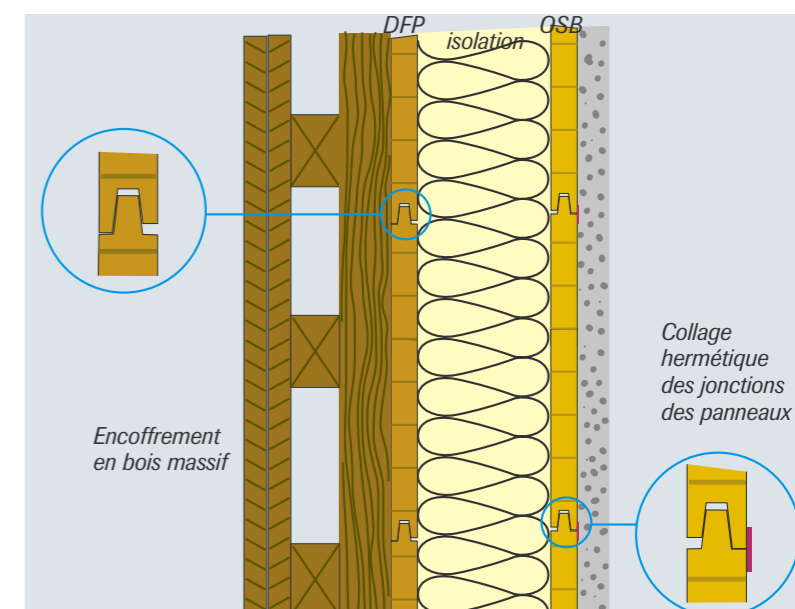


Schéma de principe d'une construction murale exempte d'eau de condensation et à diffusion avec Kronolux dfp et Kronolux osb

Bordage extérieur avec DFP

Naturellement, les nombreux avantages offerts par les panneaux Kronolux dfp peuvent être utilisés non seulement dans la zone du toit, mais encore sur les murs extérieurs comme encoffrement extérieur, assurant la diffusion et l'étanchéité au vent des murs porteurs derrière une façade à ventilation arrière. Les panneaux peuvent être utilisés derrière des encoffrements en bois, des supports d'enduit appropriés, des panneaux de façade ou des manteaux supplémentaires en maçonnerie en briques recuites.

En cas d'utilisation d'un manteau supplémentaire en maçonnerie, la norme DIN 68800-2:1996-05 prescrit, outre une épaisseur minimale de protection contre l'air de 40 mm et des ouvertures d'aération supplémentaires conformément à la norme DIN 1053-1, une couche d'évacuation d'eau supplémentaire sous la forme d'une feuille à diffusion S_d 0,2 m sur le coffrage de bois. Cette prescription répond à l'état de la technique et doit être impérativement respectée; dans le cas contraire, il n'est pas possible d'éviter avec certitude une formation permanente d'humidité dans la partie arrière du mur.



CONSEILS DE TRAITEMENT

Transport et stockage

Les panneaux doivent être entreposés couchés sur un nombre suffisant de patins de plancher alignés et de même épaisseur (écart max. 600 mm) sur des palettes ou des rayonnages adaptés.

En cas d'empilement de plusieurs paquets, les patins de plancher doivent être disposés verticalement les uns au-dessus des autres. Le stockage doit se faire dans des locaux secs et fermés. Tout contact direct avec le sol ou la terre doit être évité. En cas de stockage en extérieur de courte durée, en particulier sur les chantiers, la pile doit être protégée contre toute humidité par une bâche étanche, mais offrant une diffusion maximale.

Découpage à la scie, fraisage et perforage

Tous les outils habituels pouvant être utilisés pour le bois peuvent être utilisés pour le découpage, le fraisage et le perforage des panneaux Kronolux dfp. Il convient d'utiliser de préférence des outils de découpe ou de forage à tête en métal dur. Lors de la découpe dans des locaux fermés, prévoir une aspiration.

Fixation des panneaux Kronolux dfp

Les panneaux Kronolux dfp peuvent être fixés au moyen de crampons, de clous et de vis sur la substructure. En général, il convient d'utiliser des moyens de fixation résistants à la corrosion, conformément à la norme DIN 1052-2, pour assurer une fixation durable. En cas d'utilisation dans des constructions porteuses ou comme deuxième couche à évacuation de vapeur d'eau, ces normes doivent être impérativement respectées. La distance au bord du moyen de fixation par rapport à l'embout du panneau doit être d'au moins $7d_n$ ($7 \times$ le diamètre du moyen de fixation). L'intervalle entre les moyens de fixation doit être d'environ 150 mm dans le cas de constructions qui ne doivent pas être contrôlées. (Ces indications s'appliquent uniquement à des fixations générales et statiques qui n'ont pas à être inspectées par la suite). Si un contrôle ultérieur s'avère nécessaire pour la fixation des panneaux, il convient alors de respecter les prescriptions correspondantes du spécialiste ou celles de la norme DIN 1052. Les indications statiques du spécialiste doivent être impérativement respectées et mises en pratique. Elles peuvent remplacer les indications fournies par nos soins.

DFP comme panneau mural et panneau de plafond

Les panneaux Kronolux dfp peuvent être utilisés comme panneaux muraux et de plafond conformément à la norme DIN 1052-1 à 3:1988-04 – Constructions en bois. Les panneaux Kronolux dfp doivent alors être pris en compte pour le renforcement contre le flambage et le basculement des barres de renfort et pour l'absorption et la transmission des charges de vent. Le certificat correspondant doit être établi par le spécialiste conformément aux homologations de technique de construction allemandes Z-9.1-513 et Z-9.1-551.

Domaines d'utilisation des panneaux Kronolux dfp

Les panneaux Kronolux dfp doivent être utilisés là où l'utilisation de panneaux de la classe de matériau dérivé du bois 20 et 100 selon la norme DIN 68800-2: 1996-05 – Protection du bois; Mesures de construction préventives dans les superstructures – est autorisée. Dans le domaine d'utilisation de la classe de matériau dérivé du bois 100, l'humidité (U) des panneaux ne doit pas dépasser $U=15\%$ sur la durée, contrairement à ce que stipule cette norme.

DFP comme toit de secours ou libre exposition aux intempéries

Les panneaux Kronolux dfp sont à considérer comme un matériau dérivé du bois. En principe, la couverture de toit ou la façade doit être montée immédiatement. Toutefois, les panneaux Kronolux dfp peuvent aussi être utilisés pour une courte durée comme toit de secours. La durée de l'utilisation exposée aux intempéries dépend cependant fortement des intempéries elles-mêmes et des quantités de précipitation, et elle doit être considérée au cas par cas, en tenant compte du moment de l'année et du lieu. D'une façon générale, elle doit être aussi brève que possible. Une humidification extrême et prolongée a pour effet d'augmenter l'humidité d'équilibre du matériau. En conséquence, le matériau risque de perdre sa fonction première, le maintien du potentiel d'évaporation. Des dommages à la construction ne seraient alors plus à exclure. Si la construction doit, pour des raisons techniques, être exposée aux intempéries pendant une durée prolongée, elle doit être protégée à l'aide d'une bâche permettant une très forte diffusion. Si le panneau Kronolux dfp est utilisé à des fins de portance ou de rigidification, il convient

alors de respecter impérativement les dispositions des normes DIN 1052 et DIN 68800 en matière d'humidité du matériau.

Fabrication de matériau sans perte de matière première

Pour la fabrication des panneaux Kronolux dfp, nous utilisons des assortiments de bois sans écorce, extraits dans des conditions de strict respect de la gestion durable des forêts.

La fabrication des panneaux Kronolux dfp implique une utilisation de pratiquement 100% du bois des grumes exploitées.

L'énergie nécessaire à cette production provient essentiellement de la récupération de la chaleur perdue (circuit fermé), une contribution supplémentaire à la réduction de l'effet de serre.

Les résidus des panneaux Kronolux dfp peuvent être utilisés sans aucun problème dans les installations de chaleur au bois traditionnelles.





UNE QUALITE QUI VOUS CONVAINCRA

Avantages du produit Kronolux-dfp

- Homologations générales de surveillance des chantiers Z - 9.1-513 & Z - 9.1 - 551
- Utilisable comme encoffrement rigide
- Possibilité de marcher sur un panneau sec présentant un intervalle de solives de 800 mm au maximum
- Jonctions permettant d'évacuer le vent et la vapeur d'eau grâce à des rainures et languettes coniques
- Utilisable comme panneau en sous toiture
- Facteur de résistance à la diffusion de vapeur d'eau $\mu = 8/10$
- Valeur $S_d = 0,16$ m pour une épaisseur de panneau de 16 mm
- Excellents indices de protection thermique $\lambda = 0,09$ (W/mK)
- Kronolux dfp utilisé comme bordage extérieur peut réduire l'effet de pont thermique entre les chevrons et les cloisons
- Régulateur d'humidité par le biais de la diffusion ouverte

Kronolux dfp	Format (mm)	Epaisseur (mm)
Panneaux rainurés : languettes sur les 4 côtés	2500 x 625	16
	2500 x 1000	16
	2400 x 625	16
Autre format sur commande	2500 x 1250	16
	2800 x 1250	16
	2650 x 1247	16
	2800 x 1247	16

Fait le 04/2007. Des modifications techniques sont possibles. Aucune garantie pour toutes erreurs d'impression, de normes ou d'informations erronées. La majorité des valeurs reposent sur l'expérience, c'est pourquoi chaque cas doit être vérifié. Les photos reproduites peuvent différer de la réalité.

Kronospan Luxembourg S.A.
B.P. 109 • L-4902 Sanem
Tél. : +352 59 03 11 -5530
Fax : +352 59 03 11 -521
kronospan@kronospan.lu
www.kronospan.lu

CONSTRUIRE
L'AVENIR

kronospan
LUXEMBOURG S.A.