

Évaluation technique européenne ETA-03/0050

fermacell®

Panneaux de fibres de plâtre



Chantier de construction de produits de construction et de travaux de construction

[Entité approuvant les produits et les types de structures de construction]

Bureau d'essais en technologie du bâtiment

[Unité de contrôle officielle des technologies de la construction]

Unité organisationnelle de droit public

géré par le gouvernement fédéral et les États fédéraux

Notifié conformément à
l'art. 29 Règlement (UE)
n° 305/2011, membre de
l'EOTA (Organisation
européenne pour
l'évaluation technique)

Evaluation Technique Européenne

ETA-03/0050
à partir du 25 mars 2022

Partie générale

Organisme d'évaluation technique délivrant
cette évaluation technique européenne

Nom commercial du produit de construction

Famille de produits,
auquel appartient le produit de construction

Producteur

Usine de production:

Cette évaluation technique européenne
contient

Cette évaluation technique européenne a été
délivrée conformément au règlement (UE) n°
305/2011 sur la base de

Cette version remplace

Deutsches Institut für Bautechnik
[[Institut allemand de technologie du bâtiment]]

Panneaux de fibres de plâtre Fermacell –
« Panneau de fibres de plâtre Fermacell », « Panneau
de fibres de plâtre Fermacell Greenline »

Panneaux de fibres de plâtre utilisés comme revêtement
et couverture d'éléments de construction

James Hardie Europe GmbH
Bennigsen Platz 1
40474 Düsseldorf
NIEMCY

Usine 1, Usine 2, Usine 3, Usine 4, Usine 5

11 pages, dont 2 annexes qui font partie intégrante de
cette évaluation.

EAD 070006-00-0504

ETA-03/0050 du 31 janvier 2020

Cette évaluation technique européenne est délivrée par l'organisme d'évaluation technique dans sa langue officielle. Les traductions de cette Évaluation Technique Européenne dans d'autres langues doivent reproduire fidèlement l'original et doivent être identifiées comme telles.

La présente Évaluation Technique Européenne ne peut être reproduite que dans son intégralité et sans abréviations ; ceci s'applique également à la transmission électronique. Toute reproduction partielle ne peut être effectuée qu'avec le consentement écrit de l'organisme d'évaluation technique émetteur. Toute reproduction partielle doit être identifiée comme telle.

La présente évaluation technique européenne peut être retirée par l'organisme d'évaluation technique qui l'a délivrée, notamment à la suite d'une notification de la Commission conformément à l'article 103. 25 secondes 3 Règlement (UE) n° 305/2011.

TRADUCTION FRANCAISE LIBRE
 ADAM MATERIAUX

Partie détaillée

1 Description technique du produit

« Fermacell gypsum fibreboard », « Fermacell Vapor », « Fermacell gypsum fibreboard greenline » sont des panneaux de construction spéciaux fabriqués à partir de fibres de plâtre et de cellulose. « fermacell Vapor » possède une couche fonctionnelle supplémentaire sous forme de papier, tandis que « fermacell greenline gypsum fibreboard » est au contraire recouvert d'un revêtement. Dans les déclarations individuelles se référant simultanément à tous les panneaux de construction mentionnés ci-dessus, ces panneaux seront désignés dans le texte sous le nom de panneaux de fibres de plâtre fermacell.

Elles sont produites dans des épaisseurs allant de 10 mm à 30 mm.
La longueur et la largeur des planches sont d'au moins 500 mm.

Les bords des plaques de plâtre peuvent être finis droits (bord rectangulaire) ou profilés (« bord de cloison sèche fermacell » (bord TB)). Le chant profilé TB est constitué d'un chanfrein de surface de 40 mm de large vers le bord de la planche, la plus grande réduction de l'épaisseur nominale de la planche étant de 2,5 mm. Le bord de la plaque est en outre coupé en diagonale. « Fermacell Gypsum Fibre Board » est conforme aux normes de type GF-W2 et GF-I (voir annexe 2, partie A.2.10 et A.2.4).

2 Spécification de l'usage prévu conformément au document d'évaluation européen pertinent

Les panneaux de gypse « fermacell Gypsum Fibreboard », « fermacell Vapor » et « fermacell Gypsum Fibreboard greenline » sont utilisés pour la fabrication de revêtements (porteurs) et de parements (non porteurs) d'éléments de construction. Ils sont utilisés à la fois comme éléments porteurs et comme éléments de rigidification.

« plaque de plâtre et de fibres fermacell », « fermacell Vapor » et « plaque de plâtre et de fibres fermacell »

Les « greenline » sont utilisés dans les classes de service 1 et 2 selon la norme EN 1995-1-11.

Les méthodes d'essai et d'évaluation sous-jacentes à cette évaluation technique européenne supposent une durée de vie utile de « fermacell Gypsum Fibreboard », « fermacell Vapor » et « fermacell Gypsum Fibreboard greenline » d'au moins 50 ans. Les informations concernant la durée de vie ne peuvent pas être interprétées comme une garantie fournie par le fabricant, mais uniquement comme une aide au choix des produits adaptés en fonction de la durée de vie économiquement justifiée du bâtiment.

3 Caractéristiques de performance des produits et méthodes utilisées pour les évaluer

3.1 Résistance et stabilité mécaniques (BWR 1)

Caractéristiques principales	Propriété d'utilisation
Résistance à la flexion	Voir Annexe 2
Résistance à la flexion	Voir Annexe 2
Résistance à la flexion	Voir Annexe 2
Résistance à la traction	Voir Annexe 2
Paramètres mécaniques à teneur en humidité accrue	Les caractéristiques de performance n'ont pas été évaluées
Panneaux muraux – capacité de charge et rigidité	Les caractéristiques de performance n'ont pas été évaluées

¹ EN 1995-1-1:2004+A1:2008+A2:2014

Eurocode 5 : Calcul des structures en bois - Partie 1-1 : Généralités
- Règles générales et règles pour les bâtiments

Caractéristiques essentielles	Propriété d'utilisation
Densité	Voir Annexe 2
Déformations et classes de durée de charge	Voir Annexe 2
Dimensions	Voir Annexe 2
Stabilité dimensionnelle	Voir Annexe 2
Dureté superficielle	Voir Annexe 2
Résistance de la paroi du trou à la pression	Voir Annexe 2
Résistance à l'arrachement de la tête de vis	Voir Annexe 2
Intégrité du noyau accrue à haute température	Type F selon EN 520 ²
Coefficient de résistance statique	Voir Annexe 2

3.2 Sécurité incendie (BWR 2)

Caractéristiques principales	Propriété d'utilisation
Réaction au feu	
« Panneau de fibres de plâtre Fermacell » et « Panneau de fibres de plâtre Fermacell Greenline » „fermacell Vapor”	Classe A2-s1,d0 selon EN 13501-1 ³ Les caractéristiques de performance n'ont pas été évaluées

3.3 Hygiène, santé et protection de l'environnement (BWR 3)

Caractéristiques principales	Propriété d'utilisation
Coefficient de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau	Voir Annexe 2
Hygroscopicité de surface	Voir Annexe 2
Hygroscopicité de la plaque	Les caractéristiques de performance n'ont pas été évaluées

3.4 Sécurité d'utilisation et disponibilité (BWR 4)

Caractéristiques principales	Propriété d'utilisation
Résistance aux chocs	Voir Annexe 2

3.5 Économie d'énergie et isolation thermique (BWR 6)

Caractéristiques principales	Propriété d'utilisation
Coefficient de conductivité thermique	Voir Annexe 2
Coefficient de dilatation thermique	Les caractéristiques de performance n'ont pas été évaluées

² EN 520:2004+A1:2009
³ EN 13501-1:2007+A1:2009

Plaques de plâtre - Définitions, exigences et méthodes d'essai
Classification au feu des produits et éléments de construction - Partie 1 :
Classification basée sur les essais de réaction au feu

4 Le système appliqué pour évaluer et vérifier la constance des performances par rapport à la base juridique

Conformément au document d'évaluation européen EAD n° 070006-00-0504, la base juridique suivante s'applique : [95/467/CE ou UE].

Système à utiliser : 3

5 Détails techniques nécessaires à la mise en œuvre du système d'évaluation et de vérification de la constance des performances conformément au document d'évaluation européen (EAD) applicable

Les détails techniques nécessaires à la mise en œuvre du système d'évaluation et de vérification de la constance des performances font partie du plan de contrôle déposé à l'Institut allemand des technologies du bâtiment.

Publié à Berlin le 25 mars 2022 par l'Institut allemand des technologies du bâtiment

TRADUCTION FRANCAISE LIBRE
 ADAM MATERIAUX

Annexe 1 Spécification de l'usage prévu

A.1.1 Charges

Pour charges statiques et quasi-statiques uniquement (ne provoquant pas de fatigue du matériau).

A.1.2 Assemblage

Pour la construction de structures utilisant des plaques de plâtre fermacell, les données fournies dans les annexes et dans la norme EN 1995-1-1¹ en liaison avec les annexes nationales correspondantes EN 1995-1-2² et EN 1993-1-1³ doivent être utilisées.

La classe de réaction au feu A2-s1, d0 n'est confirmée que si les « plaques de plâtre-fibres fermacell » ou « plaques de plâtre-fibres fermacell greenline » sont collées ensemble au niveau des joints ou si l'espace entre les plaques est rempli et fermé avec des matériaux de remplissage de joint en fibres de plâtre planches. Les matériaux de remplissage de joints de classe A1 ou A2-s1, d0 sont utilisés conformément à la norme EN 13501-1⁴ et réglementés en conséquence par les dispositions de la norme EN 13963-1⁵.

A.1.3 Connecteurs

Des clous, vis ou agrafes en acier galvanisé et/ou inoxydable conformes à la norme EN 14592⁶ ou à une évaluation technique européenne doivent être utilisés pour connecter les plaques de plâtre et de fibres fermacell à la structure porteuse, en tenant compte des conditions suivantes :

- Les clous ont un diamètre de $2,0 \text{ mm} \leq d \leq 3,1 \text{ mm}$ et un diamètre de tête de $d \geq 4,6 \text{ mm}$.
- La résistance caractéristique à la traction de la tige du clou est d'au moins 600 N/mm^2 .
- Épaisseur du fil d'agrafe $d \geq 1,5 \text{ mm}$. Largeur du dos de l'agrafe $b_R > 9 \text{ mm}$. Résistance minimale à la traction du fil d'agrafe $f_u \geq 800 \text{ N/mm}^2$.
- Les vis ont un diamètre nominal (diamètre du filetage extérieur) $d \geq 3,5 \text{ mm}$ et une tête $d_h \geq 7,0 \text{ mm}$

La distance entre les éléments de fixation et le bord non sollicité du panneau de fibres de plâtre est d'au moins $4d$ et celle entre les éléments de fixation et le bord sollicité est d'au moins $7d$.

Si les plaques de plâtre en fibres fermacell sont fabriquées avec un bord profilé (TB), la distance par rapport au bord non sollicité dans le cas d'assemblages par agrafes doit être d'au moins $7d$ et par rapport au bord sollicité d'au moins $10d$.

A.1.4 Durabilité

La teneur en humidité des panneaux de fibres de plâtre Fermacell dans des conditions ambiantes normales (20°C / 65% d'humidité de l'air) a été testée conformément à la norme EN 322⁷ et se situe entre $1,0$ et $1,5\%$. Dans ce cas, les planches ont été séchées à 40°C jusqu'à obtention d'une masse constante,

1	EN 1995-1-1:2004+A1:2008+A2:2014	Eurocode 5 : Calcul des structures en bois - Partie 1-1 : Généralités - Règles générales et règles pour les bâtiments
2	EN 1995-1-2:2004+AC:2009	Eurocode 5 : Calcul des structures en bois - Partie 1-2 : Généralités - Calcul des structures en résistance au feu
3	EN 1993-1-1:2005+AC:2009	Eurocode 3 : Calcul des structures en acier - Partie 1-1 : Règles générales et règles pour les bâtiments
4	EN 13501-1:2007+A1:2009	Classification au feu des produits et éléments de construction - Partie 1 : Classification basée sur les essais de réaction au feu
5	EN 13963-1: 2005	Fixations pour plaques de plâtre - Définitions, exigences et méthodes d'essai
6	EN 14592:2008+A1:2012	Structures en bois - Connecteurs à broches - Exigences
7	EN 322:1993	Panneaux à base de bois - Détermination de la teneur en humidité

Panneaux de gypse et de fibres fermacell – « Panneaux de gypse et de fibres fermacell », « Fermacell Vapor », « Panneaux de gypse et de fibres Greenline » fermacell

Spécification de l'utilisation prévue

Charges, assemblage, connexions et durabilité

Annexe 1

Annexe 2 Liste des caractéristiques essentielles

A.2.1 Valeurs caractéristiques de résistance, de rigidité et de densité Panneaux de fibres de plâtre Fermacell

Tableau 1 : Valeurs caractéristiques des coefficients de résistance et de rigidité moyenne et de la masse volumique des « plaques de plâtre fermacell », « fermacell Vapor » et « fermacell greenline plaques de plâtre »

Type de charge		Épaisseur de la plaque [mm]							
		10	12,5	15	18	22	25	28	30
Valeurs caractéristiques de la résistance des matériaux									
Charges perpendiculaires au plan de la plaque [N/mm2]									
Pliage	$f_{m,k}$	4,6	4,4	4,4	4,3	4,1	4,1	3,7	3,1
Cisaillement	$f_{v,k}$	1,9	1,8	1,7	1,6	0,7	0,6	0,6	0,6
Compression perpendiculaire au plan de la plaque	$f_{c,90,k}$	7,3							6,9
Charges parallèles au plan de la plaque [N/mm2]									
Pliage	$f_{m,k}$	4,3	4,2	4,1	4,0	4,0	4,0	3,7	3,7
Étirement	$f_{t,k}$	2,5	2,4	2,4	2,3	2,2	2,2	1,8	1,4
Pression	$f_{c,0,k}$	8,5							7,9
Pression	$f_{v,k}$	3,7	3,6	3,5	3,4	3,1	3,1	3,1	3,1
Valeurs moyennes de rigidité des matériaux									
Charges perpendiculaires au plan de la plaque [N/mm2]									
Module de Young en flexion	$E_{m, mean}$	3800				3000			
Module de Kirchhoff	G_{mean}	1600				600			
Module de Young en compression $\perp$ par rapport au plan de la plaque	$E_{c,perp}$	800				500			
Charges parallèles au plan de la plaque [N/mm2]									
Module de Young en flexion	$E_{m, mean}$	3800				3000			
Module de Young en traction	$E_{t,mean}$	3800				3700			3400
Module de Young en compression	$E_{c,mean}$	3800				3500			3000
Module de Kirchhoff	G_{mean}	1600							
Valeur caractéristique du coefficient de densité du matériau [kg/m3]									
Densité apparente	ρ_k	1150							

La valeur de la résistance à la flexion sous charge perpendiculaire au plan de la plaque, testée conformément à la norme EN 15283-2+A1⁸, clause 5.6, répond à l'exigence minimale suivante :

$$f_m \geq 5,8 \text{ N/mm}^2 \text{ à une épaisseur de plaque } t \leq 18 \text{ mm et}$$

$$f_m \geq 5,0 \text{ N/mm}^2 \text{ à une épaisseur de plaque } t > 18 \text{ mm}$$

⁸ EN 15283-2:2008+A1:2009

Plaques de plâtre renforcées par des fibres - Définitions, exigences et méthodes d'essai - Partie 2 : Plaques de plâtre renforcées par des fibres

Panneaux de gypse et de fibres fermacell – « Panneaux de gypse et de fibres fermacell », « Fermacell Vapor », « Panneaux de gypse et de fibres Greenline » fermacell

Liste des caractéristiques essentielles
Valeurs caractéristiques de résistance, de rigidité et de densité du matériau

Annexe 2.1

La masse volumique des panneaux de fibres de plâtre Fermacell testés selon la norme EN 15283-2+A1⁹, point 6.3 est d'au moins 1000 kg/m³ et ne dépasse pas 1250 kg/m³.

A.2.2 Déformations et classes de durée de charge

Tableau 2: Facteurs de modification partielle k_{mod}

Classe de durée de charge	Classe utile 1	Classe utile 2
stale	0,20	0,15
długotrwałe	0,40	0,30
umiarkowanie	0,60	0,45
krótko	0,80	0,60
bardzo krótko	1,10	0,80

Les coefficients prenant en compte l'augmentation de la déflexion au cours du temps due à l'influence du fluage et des variations d'humidité pour les classes de service 1 et 2 sont :

$$k_{def, NKL, 1} = 3 \text{ et}$$

$$k_{def, NKL, 2} = 4.$$

A.2.3 Dimensions et stabilité dimensionnelle

Les épaisseurs des panneaux « fermacell Gypsum Fibreboard », « fermacell Vapor » et « fermacell Gypsum Fibreboard greenline » varient de 10 mm à 30 mm.

La longueur et la largeur d'un seul panneau doivent être d'au moins 500 mm.

Les tolérances dimensionnelles pour la largeur nominale des plaques de plâtre sont de 0/-4 mm, pour la longueur nominale de 0/-5 mm et pour l'épaisseur nominale de $\pm 0,2$ mm. Ils correspondent au type de plaque C1 selon la norme EN 15283-2+A1.

La variation relative de la longueur linéaire lors des essais selon la norme EN 318¹⁰ pour les plaques de plâtre en fibres Fermacell d'une épaisseur de 10 à 18 mm correspond au gonflement $\delta l_{65,85} = 0,33$ mm/m. Le changement relatif de la longueur linéaire des panneaux de fibres de plâtre Fermacell pour le retrait est $\delta l_{65,30} = -0,31$ mm/m.

A.2.4 Dureté superficielle

Les plaques de plâtre et de fibres fermacell sont un matériau à dureté de surface accrue, qui a été testé conformément à la norme EN 15283-2+A1, point 5.11, et correspond au type GF-I si le diamètre de l'évidement est ≤ 15 mm.

A.2.5. Résistance à la pression de la paroi du trou

La valeur caractéristique de la résistance des parois du trou à la pression est déterminée pour les plaques de plâtre et de fibres Fermacell selon l'équation (1) :

$$f_{h1k} = 7 \cdot d^{-0,7} \cdot t^{0,9} \quad [\text{N/mm}^2] \quad (1)$$

où d = diamètre nominal du connecteur [mm]

t = épaisseur de la plaque [mm]

(dans la zone du bord profilé (TB), il faut supposer l'épaisseur réduite de la planche)

⁹ EN 15283-2:2008+A1:2009

Plaques de plâtre renforcées par des fibres - Définitions, exigences et méthodes d'essai - Partie 2 : Plaques de plâtre renforcées par des fibres
Panneaux à base de bois - Détermination des variations dimensionnelles dues aux variations de l'humidité relative de l'air

¹⁰ EN 318:2002

Panneaux de gypse et de fibres fermacell – « Panneaux de gypse et de fibres fermacell », « Fermacell Vapor », « Panneaux de gypse et de fibres Greenline » fermacell

Liste des caractéristiques essentielles

Classes de déformation et de durée de charge, dimensions et stabilité dimensionnelle, résistance des parois du trou à la pression

Annexe 2.2

A.2.6 Résistance à l'arrachement de la tête de vis

Tableau 3: Valeurs caractéristiques de la résistance à l'arrachement des têtes de vis $F_{ax,head,k}$ pour les plaques de fibres de plâtre Fermacell d'une épaisseur de 10 à 30 mm

Épaisseur de la plaque t en (mm)	10	12,5	15	18	22	25	28	30
$F_{ax,head,k}$ w (N)	500	900	1100	1300	1500	1800	2000	2000

Diminuer les valeurs tabulaires si :

- Largeur du dos de l'agrafe $b_R \leq 11$ mm:
 $F_{ax,head,k}$ = valeur tabulaire * $b_R/11$ (mm)
- Épaisseur de la plaque $t \geq 22$ mm et diamètre de la tête $d_h < 5,5$ mm:
 $F_{ax,head,k}$ = valeur du tableau * $d_{h, vorh}/5,5$

A.2.7 Résistance au cisaillement des connecteurs

Valeur caractéristique de la résistance au cisaillement des connecteurs pour chaque soudure $F_{v,Rk}$ peut être déterminé approximativement selon l'équation (2) (dans la zone du bord profilé (TB), l'épaisseur de la plaque réduite doit être supposée) :

$$F_{v,Rk} = A \cdot \sqrt{2 \cdot M_{y,Rk} \cdot f_{h,1,k} \cdot d}$$
 [N] (2)

gdzie $M_{y,Rk}$ = moment caractéristique de déformation plastique du connecteur [Nmm]
 A = coefficient selon le tableau 4
 $f_{h,1,k}$ = résistance caractéristique à la pression pour les plaques de plâtre et de fibres Fermacell

Tableau 4 : Facteur A

Couplage	Épaisseur de la plaque t	Facteur A
Clous	10–30 mm	0,7
Vis	10–30 mm	0,9
Agrafes	10–18 mm	0,7
	22–30 mm	0,6

Si l'épaisseur de la plaque t est inférieure à 7d, la capacité de charge caractéristique du connecteur est réduite $F_{v,Rk}$ dans le rapport $t / 7d$ (d - diamètre nominal de l'élément de fixation).

Si la capacité de charge caractéristique du connecteur $F_{v,Rk}$ est destiné aux panneaux à bord profilé (TB), pour les connexions par agrafes avec une charge perpendiculaire au bord du panneau, la capacité de charge caractéristique du connecteur $F_{v,Rk}$ est destiné aux panneaux à bord profilé (TB), pour les connexions par agrafes avec une charge perpendiculaire au bord du panneau, la capacité de charge caractéristique du connecteur.

Dans le cas d'une connexion de cisaillement simple avec une charge à court terme prédominante parallèle au bord de la plaque de plâtre, une augmentation de la capacité de charge caractéristique du connecteur est autorisée $F_{v,Rk}$ pour participer $\Delta F_{v,Rk}$ comme suit:

$$\Delta F_{v,Rk} = \min\{0,5 \cdot F_{v,Rk}; 0,25 \cdot F_{ax,Rk}\}$$

Dans le cas d'assemblages par clous avec $d \geq 2,8$ mm et épaisseur de panneau $t \geq 22$ mm, la capacité portante n'est pas augmentée de la part $\Delta F_{v,Rk}$.

Panneaux de gypse et de fibres fermacell – « Panneaux de gypse et de fibres fermacell », « Fermacell Vapor », « Panneaux de gypse et de fibres Greenline » fermacell

Liste des caractéristiques essentielles
Résistance à l'arrachement de la tête de vis, résistance au cisaillement de la fixation

Annexe 2.3

A.2.8 Facteur de résistance statique

Le facteur de résistance statique μ des joints de plaques de plâtre et de fibres Fermacell de 12,5 mm d'épaisseur avec des éléments en bois est indiqué dans le tableau. 5:

Tableau 5 : Facteur de résistance statique μ et distance au bord $a_{4,c}$ des joints de plaques de plâtre fibré d'épaisseur $d = 12,5$ mm avec des éléments en bois pour des connecteurs sélectionnés

Connecteur	Épaisseur de la plaque	Longueur moyenne de la connexion	Coefficient de résistance statique ¹⁾
Clous d'après A.1.3 d = 2,1	12,5 mm	≥ 40 mm	> 6
	15 mm	≥ 50 mm	
	18 mm		
Agrafes d'après A.1.3 d ≤ 2,1	12,5 mm	≥ 45 mm	4
	15 mm	≥ 50 mm	
	18 mm	≥ 55 mm	
Agrafes d'après A.1.3 d ≥ 2,1	12,5 mm	≥ 45 mm	> 6
	15 mm		
	18 mm		

1) comme décrit dans la section 8.3, principe (3) de la norme EN 1998-1:2020-12

A.2.9 Coefficient de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau

La valeur du coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau du « panneau de fibres de plâtre » testé selon la norme EN ISO 12572¹¹ est $\mu = 13$.

La valeur s_d pour « fermacell Vapor » pour toutes les épaisseurs de 10 à 30 mm testées selon la norme EN ISO 12572 est $s_d = 3,1$ m (humide) et $s_d = 4,5$ m (recherche).

A.2.10 Hygroscopicité de surface

Le panneau de fibres de plâtre Fermacell testé conformément à la norme EN 15283-2+A1¹², point 5.9, correspond au type GF-W2 lorsque l'hygroscopicité de la surface du panneau est ≤ 1500 g/m².

A.2.11 Résistance aux chocs

La valeur de résistance aux chocs du « panneau de fibres de plâtre fermacell », testée conformément à la norme EN 1128¹³, est d'au moins IR = 11 mm / (mm d'épaisseur du panneau).

A.2.12 Coefficient de conductivité thermique

Le coefficient de conductivité thermique λ du « panneau de fibres de plâtre fermacell » testé conformément à la norme EN 12664¹⁴ est $\lambda \leq 0,32$ W/(mK).

Pour « fermacell Vapor » et « fermacell greenline gypsum fibré », les dispositions suivantes s'appliquent : les performances n'ont pas été évaluées.

A.2.13 Module de susceptibilité momentanée

Pour le module de flexibilité momentanée lié au plan de cisaillement d'un élément de fixation à goupille, dans l'état limite de service Kser, il est recommandé d'adopter les valeurs de conception données dans la norme EN 1995-1-1¹⁵ en fonction de la densité moyenne de l'élément utilisé. classe de résistance du bois. Contrairement à la norme EN 1995-1-1, les valeurs de conception pour les clous dans les éléments en bois non percés sont utilisées pour les assemblages à vis.

¹¹ EN ISO 12572:2001

Performances thermiques et hygroscopiques des matériaux et produits de construction -- Détermination des propriétés liées au transport de la vapeur d'eau

¹² EN 15283-2:2008+A1:2009

Plaques de plâtre renforcées de fibres - Définitions, exigences et méthodes

¹³ EN 1128:1995

d'essai - Partie 2 : Plaques de plâtre renforcées de fibres

¹⁴ EN 12664:2001

Panneaux de particules liées au ciment - Détermination de la résistance aux impacts de corps durs

¹⁵ EN 1995-1-1:2004+A1:2008+A2:2014

Propriétés thermiques des matériaux et produits de construction - Détermination de la résistance thermique au moyen des méthodes de la plaque chauffante blindée et du capteur de flux thermique - Produits secs et humides de résistance thermique moyenne et faible Eurocode 5 - Calcul des structures en bois - Partie 1-1 : Généralités - Règles générales et règles pour les bâtiments

Panneaux de gypse et de fibres fermacell – « Panneaux de gypse et de fibres fermacell », « Fermacell Vapor », « Panneaux de gypse et de fibres Greenline » fermacell

Liste des caractéristiques essentielles

Coefficient de résistance statique, Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau, Hygroscopicité de surface, Résistance aux chocs, Coefficient de conductivité thermique, Module de compliance momentanée

Annexe 2.4

© 2022 James Hardie Europe GmbH

™ i ® oznaczają zarejestrowane i zastrzeżone znaki handlowe firmy
James Hardie Technology Limited i James Hardie Europe GmbH.

TRADUCTION FRANCAISE LIBRE
ADAM MATERIAUX

James Hardie Europe GMBH (Sp. z o.o.) Oddział w Polsce;

branch of James Hardie Europe GmbH

T: +48 22-645 13 38, (-39), fax.: +48 22-645 15 59

E-mail: Fermacell-PL@jameshardie.com

ul. Migdałowa 4, 02-796 Warszawa, Polska

NIP: 108 00 21 713

www.fermacell.pl

fer-770-00009/02.20/st



Europese technische beoordeling ETA-03/0050

fermacell® Gipsvezelpanelen



Bouwplaats voor bouwproducten en bouwwerken [Instantie die bouwproducten en soorten constructies goedkeurt]

Kantoor voor het testen van bouwtechnologie

[Officiële Bouwtechnologie Controle-eenheid]

Organisatie-eenheid publiekrecht

beheerd door de federale overheid en de deelstaten



Europese technische beoordeling

ETA-03/0050
vanaf 25 maart 2022

Algemeen deel

Technische beoordelingsinstantie die deze
Europese technische beoordeling uit geeft

Handelsnaam van het bouwproduct

Productfamilie,
waartoe het bouwproduct behoort
Producent

Productie-installatie:

Deze Europese technische beoordeling
bevat

Deze Europese technische beoordeling is
uitgegeven overeenkomstig Verordening
(EU) nr. 305/2011 op basis van

Deze versie vervangt

Deutsches Institut für Bautechnik
[Duits Instituut voor Bouwtechnologie]

Fermacell gipsvezelplaten –
“Fermacell Gipsvezelplaat”, “Fermacell Greenline
Gipsvezelplaat”

Gipsvezelplaten gebruikt als bekleding en afdekking van
bouwelementen

James Hardie Europe GmbH
Bennigsen Platz 1
40474 Düsseldorf
NIEMCY

Fabriek 1, Fabriek 2, Fabriek 3, Fabriek 4, Fabriek 5

11 pagina's, inclusief 2 bijlagen die een integraal
onderdeel vormen van deze evaluatie.

EAD 070006-00-0504

ETA-03/0050 van 31 januari 2020

Deze Europese technische beoordeling wordt door de technische beoordelingsinstantie in de officiële taal van die instantie afgegeven. Vertalingen van deze Europese technische beoordeling in andere talen moeten een getrouwe weergave zijn van het origineel en als zodanig worden geïdentificeerd.

Deze Europese technische beoordeling mag alleen in zijn geheel en zonder afkortingen worden gereproduceerd; Dit geldt ook voor elektronische verzending. Gedeeltelijke reproducties mogen alleen worden gemaakt met schriftelijke toestemming van de technische beoordelingsinstantie die de documentatie heeft verstrekt. Elke gedeeltelijke reproductie moet als zodanig worden gemarkeerd.

Deze Europese technische beoordeling kan worden ingetrokken door de technische beoordelingsinstantie die deze heeft afgegeven, met name na kennisgeving door de Commissie overeenkomstig artikel 103. 25 seconden 3 Verordening (EU) nr. 305/2011.

VRIJ NEDERLANDSE VERTALING
ADAM MATERIAUX

Gedetailleerd deel

1 Technische beschrijving van het product

"Fermacell gipsvezelplaat", "Fermacell Vapor", "Fermacell gipsvezelplaat greenline" zijn speciale bouwplaten gemaakt van gipsvezels en cellulose. "fermacell Vapor" heeft een extra functionele laag in de vorm van papier, terwijl "fermacell greenline gipsvezelplaat" daarentegen bedekt is met een coating. In afzonderlijke verklaringen waarin gelijktijdig naar alle hierboven genoemde bouwpanelen wordt verwezen, worden deze panelen in de tekst aangeduid als fermacell gipsvezelplaten.

Ze worden geproduceerd in diktes van 10 mm tot 30 mm. De lengte en breedte van de planken bedragen minimaal 500 mm.

De randen van de gipsplaten kunnen recht (rechthoekige rand) of geprofileerd ("fermacell gipsplaatrand" (TB-rand)) worden afgewerkt. De TB-profielrand bestaat uit een 40 mm brede oppervlakteafschuining naar de plaatrand toe, waarbij de grootste reductie van de nominale plaatdikte 2,5 mm bedraagt. De rand van het bord wordt diagonaal verder afgesneden. "Fermacell Gipsvezelplaat" voldoet aan de typenormen GF-W2 en GF-I (zie Bijlage 2, deel A.2.10 en A.2.4).

2 Specificatie van het beoogde gebruik in overeenstemming met het relevante Europese beoordelingsdocument

De gipsplaten "fermacell Gypsum Fibreboard", "fermacell Vapor" en "fermacell Gypsum Fibreboard greenline" worden gebruikt voor de productie van bekleding (dragend) en buitenbekleding (niet-dragend) van bouwelementen. Ze worden zowel als dragende elementen als als verstevigingselementen gebruikt.

"fermacell gipsplaat en vezelplaat", "fermacell Vapor" en "fermacell gipsplaat en vezelplaat"

De "groene lijnen" worden gebruikt in de serviceklassen 1 en 2 volgens de norm EN 1995-1-1¹.

De test- en beoordelingsmethoden die ten grondslag liggen aan deze Europese technische beoordeling, gaan uit van een nuttige levensduur van "fermacell Gypsum Fibreboard", "fermacell Vapor" en "fermacell Gypsum Fibreboard greenline" van ten minste 50 jaar. De gegevens over de levensduur kunnen niet worden opgevat als een garantie van de fabrikant, maar dienen slechts als hulpmiddel bij de keuze van geschikte producten op basis van de economisch verantwoorde levensduur van het gebouw.

3 Productprestatiekenmerken en methoden die worden gebruikt om deze te evalueren

3.1 Mechanische sterkte en stabiliteit (BWR 1)

Belangrijkste kenmerken	Eigendom van gebruik
Buigsterkte	Zie Bijlage 2
Buigsterkte	Zie Bijlage 2
Buigsterkte	Zie Bijlage 2
Treksterkte	Zie Bijlage 2
Mechanische parameters bij verhoogd vochtgehalte	Prestatiekenmerken zijn niet geëvalueerd
Wandpanelen – draagvermogen en stijfheid	Prestatiekenmerken zijn niet geëvalueerd

¹ EN 1995-1-1:2004+A1:2008+A2:2014

Eurocode 5: Ontwerp van houtconstructies - Deel 1-1: Algemeen - Algemene regels en regels voor gebouwen

Essentiële kenmerken	Eigendom van gebruik
Dikte	Zie Bijlage 2
Vervormingen en belastingsduurklassen	Zie Bijlage 2
Afmetingen	Zie Bijlage 2
Dimensionale stabiliteit	Zie Bijlage 2
Oppervlaktehardheid	Zie Bijlage 2
Weerstand van de gatwand tegen druk	Zie Bijlage 2
Scheurweerstand van de schroefkop	Zie Bijlage 2
Verhoogde kernintegriteit bij hoge temperatuur	Type F volgens EN 520 ²
Statische weerstandscoefficiënt	Zie Bijlage 2

3.2 Brandveiligheid (BWR 2)

Essentiële kenmerken	Eigendom van gebruik
Reactie op vuur	
"Fermacell gipsvezelplaat" en "Fermacell Greenline gipsvezelplaat"	Klasse A2-s1,d0 volgens EN 13501-1 ³
"fermacell-damp"	Prestatiekenmerken zijn niet geëvalueerd

3.3 Hygiëne, gezondheid en milieubescherming (BWR 3)

Essentiële kenmerken	Eigendom van gebruik
Waterdampdiffusieweerstandscoefficiënt	Zie Bijlage 2
Oppervlaktehygroscopiciteit	Zie Bijlage 2
Hygroscopiciteit van de plaat	Prestatiekenmerken zijn niet geëvalueerd

3.4 Veiligheid van gebruik en beschikbaarheid (BWR 4)

Essentiële kenmerken	Eigendom van gebruik
Schokbestendigheid	Zie Bijlage 2

3.5 Energiebesparing en thermische isolatie (BWR 6)

Essentiële kenmerken	Eigendom van gebruik
Thermische geleidbaarheidscoëfficiënt	Zie Bijlage 2
Coëfficiënt van thermische uitzetting	Prestatiekenmerken zijn niet geëvalueerd

² EN 520:2004+A1:2009
³ EN 13501-1:2007+A1:2009

Plaques de plâtre - Définitions, exigences et méthodes d'essai
Classification au feu des produits et éléments de construction - Partie 1 :
Classification basée sur les essais de réaction au feu

4 Het systeem dat wordt toegepast om de consistentie van de uitvoering te beoordelen en te verifiëren in relatie tot de wettelijke basis

Overeenkomstig het Europees beoordelingsdocument EAD nr. 070006-00-0504 is de volgende rechtsgrondslag van toepassing: [95/467/EG of EU].

Te gebruiken systeem: 3

5 Technische details die nodig zijn voor de implementatie van het systeem voor beoordeling en verificatie van de prestatiebestendigheid in overeenstemming met het toepasselijke Europees beoordelingsdocument (EAD)

De technische details die nodig zijn voor de implementatie van het systeem voor het beoordelen en verifiëren van de prestatiebestendigheid, maken deel uit van het controleplan dat is gedeponeerd bij het Duitse Instituut voor Bouwtechnologie.

Gepubliceerd in Berlijn op 25 maart 2022 door het Duitse Instituut voor Bouwtechnologie

Bijlage 1 Specificatie van het beoogde gebruik

A.1.1 Kosten

Alleen voor statische en quasi-statische belastingen (die geen materiaalmoeheid veroorzaken).

A.1.2 Montage

Voor de constructie van constructies met fermacell-gipsplaten moeten de gegevens uit de bijlagen en de norm EN 1995-1-11 in samenhang met de overeenkomstige nationale bijlagen EN 1995-1-2₂ en EN 1993-1-1₃ worden gebruikt.

De reactie op brandklasse A2-s1, d0 wordt alleen bevestigd als de "fermacell vezelgipsplaten" of "fermacell greenline vezelgipsplaten" bij de voegen aan elkaar worden gelijmd of als de ruimte tussen de platen wordt opgevuld en gesloten met voegmaterialen van gipsvezelplaten. Voegvulmaterialen van klasse A1 of A2-s1, d0 worden gebruikt overeenkomstig de norm EN 13501-1₄ en vallen onder de bepalingen van de norm EN 13963-1₅.

A.1.3 Connectoren

Voor de verbinding van fermacell gipsplaat en vezelplaat met de draagconstructie moeten verzinkte en/of roestvrijstalen spijkers, schroeven of nietjes worden gebruikt die voldoen aan EN 14592₆ of een Europese technische beoordeling, waarbij rekening moet worden gehouden met de volgende voorwaarden:

- De nagels hebben een diameter van $2,0 \text{ mm} \leq d \leq 3,1 \text{ mm}$ en een kopdiameter van $d_h \geq 4,6 \text{ mm}$.
- De karakteristieke treksterkte van de spijkersteel bedraagt minimaal 600 N/mm^2 .
- Nietdraaddikte $d \geq 1,5 \text{ mm}$. Breedte nietjesrug $b_R > 9 \text{ mm}$. Minimale treksterkte van nietdraad $f_u \geq 800 \text{ N/mm}^2$.
- De schroeven hebben een nominale diameter (buitendraaddiameter) $d \geq 3,5 \text{ mm}$ en een kop $d_k \geq 7,0 \text{ mm}$.

De afstand tussen de bevestigingsmiddelen en de niet-gespannen rand van de gipsvezelplaat bedraagt minimaal $4d$ en die tussen de bevestigingsmiddelen en de gespannen rand minimaal $7d$.

Indien fermacell vezelgipsplaten met een geprofileerde rand (TB) worden vervaardigd, moet de afstand tot de niet-gespannen rand bij nietverbindingen minimaal $7d$ en tot de gespannen rand minimaal $10d$ bedragen.

A.1.4 Duurzaamheid

Het vochtgehalte van Fermacell Gipsvezelplaten onder normale omgevingsomstandigheden (20°C / 65% luchtvochtigheid) is getest volgens EN 3227 en ligt tussen 1,0 en 1,5%. In dit geval werden de planken gedroogd bij 40°C totdat een constante massa werd verkregen,

1	EN 1995-1-1:2004+A1:2008+A2:2014	Eurocode 5: Ontwerp van houtconstructies - Deel 1-1: Algemeen - Algemene regels en regels voor gebouwen
2	EN 1995-1-2:2004+AC:2009	Eurocode 5: Ontwerp van houtconstructies - Deel 1-2: Algemeen - Berekening van brandwerende constructies
3	EN 1993-1-1:2005+AC:2009	Eurocode 3: Ontwerp van staalconstructies - Deel 1-1: Algemene regels en regels voor gebouwen
4	EN 13501-1:2007+A1:2009	Brandclassificatie van bouwproducten en -elementen - Deel 1: Classificatie op basis van brandreactietests
5	EN 13963-1: 2005	Gipsplaatbevestigingsmiddelen - Definities, vereisten en testmethoden
6	EN 14592:2008+A1:2012	Houtconstructies - Penconnectoren - Eisen Houtachtige panelen -
7	EN 322:1993	Bepaling van het vochtgehalte

fermacell gips- en vezelplaten – "fermacell gips- en vezelplaten", "Fermacell Vapor", "fermacell Greenline gips- en vezelplaten"

Specificatie van het beoogde gebruik
Belastingen, montage, aansluitingen en duurzaamheid

Bijlage 1

Bijlage 2 Lijst met essentiële kenmerken

A.2.1 Karakteristieke waarden van sterkte, stijfheid en dichtheid

Fermacell gipsvezelplaten

Tabel 1: Karakteristieke waarden van de weerstandscoefficienten en de gemiddelde stijfheid en van de dichtheid van "fermacell", "fermacell Vapor" en "fermacell greenline" gipsplaten gipsplaat »

Type de charge		Plaatdikte [mm]							
		10	12,5	15	18	22	25	28	30
Karakteristieke waarden van de weerstand van materialen									
Belastingen loodrecht op het vlak van de plaat [N/mm2]									
Vouwen	$f_{m,k}$	4,6	4,4	4,4	4,3	4,1	4,1	3,7	3,1
Schaar	$f_{v,k}$	1,9	1,8	1,7	1,6	0,7	0,6	0,6	0,6
Compressie loodrecht op het vlak van de plaat	$f_{c,90,k}$	7,3							6,9
Belastingen evenwijdig aan het vlak van de plaat [N/mm2]									
Vouwen	$f_{m,k}$	4,3	4,2	4,1	4,0	4,0	4,0	3,7	3,7
Uitrekken	$f_{t,k}$	2,5	2,4	2,4	2,3	2,2	2,2	1,8	1,4
Druk	$f_{c,0,k}$	8,5							7,9
Druk	$f_{v,k}$	3,7	3,6	3,5	3,4	3,1	3,1	3,1	3,1
Valeurs moyennes de rigidité des matériaux									
Belastingen loodrecht op het vlak van de plaat [N/mm2]									
Elasticiteitsmodulus van Young bij buiging	$E_{m, mean}$	3800					3000		
Module van Kirchhoff	G_{mean}	1600					600		
Young's modulus bij compressie $\perp$ ten opzichte van het vlak van de plaat	$E_{c,perp}$	800					500		
Belastingen evenwijdig aan het vlak van de plaat [N/mm2]									
Elasticiteitsmodulus van Young bij buiging	$E_{m, mean}$	3800					3000		
Young's modulus in spanning	$E_{t,mean}$	3800					3700		3400
Young's modulus bij compressie	$E_{c,mean}$	3800					3500		3000
Module van Kirchhoff	G_{mean}	1600							
Valeur caractéristique du coefficient de densité du matériau [kg/m3]									
Schijnbare dichtheid	ρ_k	1150							

De waarde van de buigweerstand onder belasting loodrecht op het vlak van de plaat, getest volgens EN 15283-2+A1⁸, clause 5.6, voldoet aan de volgende minimumvereiste:

$$f_m \geq 5,8 \text{ N/mm}^2 \text{ bij een plaatdikte } t \leq 18 \text{ mm en}$$

$$f_m \geq 5,0 \text{ N/mm}^2 \text{ bij een plaatdikte } t > 18 \text{ mm}$$

⁸ EN 15283-2:2008+A1:2009

Vezelversterkte gipsplaten - Definities, eisen en beproevingsmethoden - Deel 2: Vezelversterkte gipsplaten

fermacell gips- en vezelplaten – "fermacell gips- en vezelplaten", "Fermacell Vapor", "fermacell Greenline gips- en vezelplaten"

Lijst met essentiële kenmerken
Karakteristieke waarden van sterkte, stijfheid en dichtheid van het materiaal

Bijlage 2.1

De dichtheid van Fermacell gipsvezelplaten getest volgens EN 15283-2+A1⁹, punt 6.3 bedraagt minimaal 1000 kg/m³ en maximaal 1250 kg/m³.

A.2.2 Vervormingen en belastingsduurklassen

Tabel 2: Gedeeltelijke modificatiefactoren k_{mod}

Laadduur klasse	Nuttige klasse 1	Nuttige klasse 2
voortdurend	0,20	0,15
lange termijn	0,40	0,30
matig	0,60	0,45
kort	0,80	0,60
heel kort	1,10	0,80

De coëfficiënten die rekening houden met de toename van de doorbuiging in de loop van de tijd als gevolg van de invloed van kruip- en vochtigheidsvariëaties voor serviceklassen 1 en 2 zijn:

$$k_{def, NKL, 1} = 3 \text{ en}$$

$$k_{def, NKL, 2} = 4.$$

A.2.3 Afmetingen en maatvastheid

De diktes van de panelen “fermacell Gypsum Fibreboard”, “fermacell Vapor” en “fermacell Gypsum Fibreboard greenline” variëren van 10 mm tot 30 mm.

De lengte en breedte van een enkel paneel moeten minimaal 500 mm bedragen.

De maattoleranties voor de nominale breedte van de gipsplaten bedragen 0/-4 mm, voor de nominale lengte 0/-5 mm en voor de nominale dikte $\pm 0,2$ mm. Ze komen overeen met plaattype C1 volgens de norm EN 15283-2+A1.

De relatieve variatie van de lineaire lengte tijdens het testen volgens de norm EN 318¹⁰ voor Fermacell vezelgipsplaten met een dikte van 10 tot 18 mm komt overeen met de zwelling $\delta l_{65,85} = 0,33$ mm/m.

De relatieve verandering in lineaire lengte van Fermacell gipsvezelplaten voor krimp is $\delta l_{65,30} = -0,31$ mm/m.

A.2.4 Oppervlaktehardheid

fermacell gips- en vezelplaten zijn een materiaal met een verhoogde oppervlaktehardheid, dat is getest volgens EN 15283-2+A1, punt 5.11, en voldoet aan type GF-I als de diameter van de uitsparing ≤ 15 mm bedraagt.

A.2.5 Drukweerstand van de gatwand

De karakteristieke waarde van de weerstand van de gatwanden tegen druk wordt voor Fermacell gips en vezelplaten bepaald volgens vergelijking (1):

$$f_{h1k} = 7 \cdot d^{-0,7} \cdot t^{0,9} \quad [\text{N/mm}^2] (1)$$

waar d = nominale diameter van de connector [mm]

t = dikte van de plaat [mm]

(in het gebied van de geprofileerde rand (TB) moet rekening worden gehouden met de gereduceerde dikte van de plaat)

⁹ EN 15283-2:2008+A1:2009

Vezelversterkte gipsplaten - Definities, eisen en beproevingsmethoden -
 Deel 2: Vezelversterkte gipsplaten Houtachtige platen - Bepaling van
 maatveranderingen door veranderingen in de relatieve vochtigheid

¹⁰ EN 318:2002

fermacell gips- en vezelplaten – “fermacell gips- en vezelplaten”, “Fermacell Vapor”, “fermacell Greenline gips- en vezelplaten”

Lijst met essentiële kenmerken

Vervormings- en belastingsduurklassen, afmetingen en maatvastheid, weerstand van gatwanden tegen druk

Bijlage 2.2

A.2.6 Schroefkop-uittrekweerstand

Tabel 3: Karakteristieke waarden van de uitscheurweerstand van schroefkoppen $F_{ax,head,k}$ voor Fermacell gipsvezelplaten met een dikte van 10 tot 30 mm

Plaat dikte in (mm)	10	12,5	15	18	22	25	28	30
$F_{ax,head,k}$ w (N)	500	900	1100	1300	1500	1800	2000	2000

Verlaag de tabelwaarden als:

- Breedte van de achterkant van de nietjes $b_R \leq 11$ mm:
 $F_{ax,head,k} = \text{tabelwaarde} \cdot b_R / 11$ (mm)
- Plaatdikte $t \geq 22$ mm en kopdiameter $d_h < 5,5$ mm:
 $F_{ax,head,k} = \text{arraywaarde} \cdot d_{h, \text{vorh}} / 5,5$

A.2.7 Schuifweerstand van connectoren

Karakteristieke waarde van de schuifsterkte van connectoren voor elke las $F_{v,Rk}$ kan bij benadering worden bepaald volgens vergelijking (2) (in het gebied van de geprofileerde rand (TB) moet de gereduceerde plaatdikte worden aangenomen):

$$F_{v,Rk} = A \cdot \sqrt{2 \cdot M_{y,Rk} \cdot f_{h,1,k} \cdot d} \quad [\text{N}] \quad (2)$$

gdzie $M_{y,Rk}$ = karakteristiek moment van plastische vervorming van de connector [Nmm]
 A = coëfficiënt volgens tabel 4
 $f_{h,1,k}$ = karakteristieke druksterkte voor Fermacell gipsplaten en vezelplaten

Tabel 4: Factor A

Koppeling	Plaatdikte t	Factor A
Nagels	10–30 mm	0,7
Schroef	10–30 mm	0,9
Nietjes	10–18 mm	0,7
	22–30 mm	0,6

Als de plaatdikte t kleiner is dan $7d$, wordt de karakteristieke belastbaarheid van de connector verminderd $F_{v,Rk}$ in de verhouding $t / 7d$ (d - nominale diameter van het bevestigingsmiddel).

Als de karakteristieke belastingscapaciteit van de connector $F_{v,Rk}$ is bedoeld voor geprofileerde randpanelen (TB), voor nietverbindingen met een belasting loodrecht op de rand van het paneel, de karakteristieke draagkracht van de connector $F_{v,Rk}$ is bedoeld voor geprofileerde randpanelen (TB), voor nietverbindingen met een belasting loodrecht op de rand van het paneel, de karakteristieke belastbaarheid van de connector.

Bij een eenvoudige schuifverbinding met overwegend kortstondige belasting parallel aan de rand van de gipsplaat is een verhoging van de karakteristieke draagkracht van de verbinding toegestaan. $F_{v,Rk}$ pour participer $\Delta F_{v,Rk}$ comme suit:

$$\Delta F_{v,Rk} = \min \{ 0,5 \cdot F_{v,Rk}, 0,25 \cdot F_{ax,Rk} \}$$

Bij nagelverbindingen met $d \geq 2,8$ mm en plaatdikte $t \geq 22$ mm wordt het draagvermogen niet verhoogd door de $\Delta F_{v,Rk}$.

fermacell gips- en vezelplaten – “fermacell gips- en vezelplaten”, “Fermacell Vapor”, “fermacell Greenline gips- en vezelplaten”

Lijst met essentiële kenmerken
 Uittreksterkte van de schroefkop, schuifsterkte van de bevestigingsmiddelen

Bijlage 2.3

A.2.8 Facteur de résistance statique

De statische weerstandsfactor μ van de voegen tussen 12,5 mm dikke Fermacell-gipsplaten en vezelplaten met houten elementen is in de tabel aangegeven. 5:

Tabel 5: Statische weerstandsfactor μ en randafstand $a_{4,c}$ van verbindingen van vezelversterkte gipsplaten met dikte $d = 12,5$ mm met houten elementen voor geselecteerde connectoren

Verbindingsstuk	Plaatdikte	Gemiddelde verbindingslengte	Statische weerstand coëfficiënt ¹⁾
Nagels volgens A.1.3 d = 2,1	12,5 mm	≥ 40 mm	> 6
	15 mm	≥ 50 mm	
	18 mm		
Nietjes volgens A.1.3 d ≤ 2,1	12,5 mm	≥ 45 mm	4
	15 mm	≥ 50 mm	
	18 mm	≥ 55 mm	
nietjes volgens A.1.3 d ≥ 2,1	12,5 mm	≥ 45 mm	> 6
	15 mm		
	18 mm		

1) zoals beschreven in paragraaf 8.3, principe (3) van EN 1998-1:2020-12

A.2.9 Waterdampdiffusieweerstandscoefficiënt

De waarde van de waterdampdiffusieweerstandscoefficiënt van de "gipsvezelplaat" getest volgens EN ISO 12572¹¹ bedraagt $\mu = 13$.

De sd-waarde voor "fermacell Vapor" voor alle diktes van 10 tot 30 mm getest volgens EN ISO 12572 is EN ISO 12572 est $s_d = 3,1$ m (vochtig) i $s_d = 4,5$ m (onderzoek).

A.2.10 Hygroscopicité de surface

Fermacell gipsvezelplaat getest volgens EN 15283-2+A1¹², punt 5.9, komt overeen met type GF-W2 wanneer de hygroscopiciteit van het plaatoppervlak ≤ 1500 g/m² bedraagt.

A.2.11 Slagvastheid

De slagvastheidswaarde van "fermacell gipsvezelplaat", getest volgens EN 1128¹³, bedraagt minimaal IR = 11 mm / (mm plaatdikte).

A.2.12 Thermische geleidbaarheidscoefficiënt

De warmtegeleidingscoëfficiënt λ van de "fermacell gipsvezelplaat" getest volgens EN 12664¹⁴ bedraagt $\lambda \leq 0,32$ W/(mK).

Voor "fermacell Vapor" en "fermacell greenline gipsvezel" geldt: De prestatie is niet geëvalueerd.

A.2.13 Momentane gevoeligheidsmodule

Voor de momentane flexibiliteitsmodulus gerelateerd aan het schuifvlak van een penbevestiging, in de bruikbaarheidsgrenstoestand K_{ser} , wordt aanbevolen om de ontwerpwaarden gegeven in EN 1995-1-1¹⁵ aan te nemen in functie van de gemiddelde dichtheid van het gebruikte element . Houtweerstandsklasse. In tegenstelling tot EN 1995-1-1 worden voor schroefverbindingen ontwerpwaarden voor nagels in ongeboorde houten elementen gebruikt.

¹¹ EN ISO 12572:2001

Thermische en hygroscopische prestaties van bouwmaterialen en -producten - Bepaling van eigenschappen met betrekking tot waterdamptransport

¹² EN 15283-2:2008+A1:2009

Vezelversterkte gipsplaten - Definities, eisen en beproevingsmethoden - Deel 2: Vezelversterkte gipsplaten

¹³ EN 1128:1995

Cementgebonden spaanplaten - Bepaling van de weerstand tegen harde lichamen

¹⁴ EN 12664:2001

Thermische eigenschappen van bouwmaterialen en -producten - Bepaling van de thermische weerstand met behulp van de afgeschermd hete plaat- en warmtestroomsensormethoden - Droge en natte producten met gemiddelde en lage thermische weerstand

¹⁵ EN 1995-1-1:2004+A1:2008+A2:2014

Eurocode 5 - Ontwerp van houtconstructies - Deel 1-1: Algemeen - Algemene regels en regels voor gebouwen

fermacell gips- en vezelplaten – "fermacell gips- en vezelplaten", "Fermacell Vapor", "fermacell Greenline gips- en vezelplaten"

Lijst met essentiële kenmerken
Statische weerstandscoefficiënt, Waterdampdiffusieweerstandscoefficiënt,
Oppervlaktehygroscopiciteit, Slagvastheid, Thermische geleidbaarheidscoefficiënt, Momentane
compliantiemodulus

Bijlage 2.4

© 2022 James Hardie Europe GmbH

™
en ® duiden op geregistreerde en geregistreerde handelsmerken van
James Hardie Technology Limited en James Hardie Europe GmbH.

VRIJ NEDERLANDSE VERTALING
ADAM MATERIAUX

James Hardie Europe GMBH (Sp. z o.o.) Oddział w Polsce;

branch of James Hardie Europe GmbH

T: +48 22-645 13 38, [-39], fax.: +48 22-645 15 59

E-mail: Fermacell-PL@jameshardie.com

ul. Migdałowa 4, 02-796 Warszawa, Polska

NIP: 108 00 21 713

www.fermacell.pl

fer-770-00009/02.20/st



Europäische Technische Bewertung ETA-03/0050

fermacell®
Gipsfaserplatten

Deutsches Institut für Bautechnik **DIBt**

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüfamt
Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

Member of **ETA**
www.eta.eu

Benannt
gemäß Artikel 29
der Verordnung (EU)
Nr. 305/2011 und Mit-
glied der EOTA (Europä-
ische Organisation
für Technische
Bewertung)

ETA-03/0050
vom 31. Januar 2020

Europäische Technische Bewertung

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die
die Europäische Technische Bewertung
ausstellt

Handelsname des Bauprodukts

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Hersteller

Herstellungsbetrieb

Diese Europäische Technische Bewertung
enthält

Diese Europäische Technische Bewertung
wird ausgestellt gemäß der Verordnung (EU)
Nr. 305/2011, auf der Grundlage von

Diese Fassung ersetzt

Deutsches Institut für Bautechnik

fermacell Gipsfaserplatten - "fermacell Gipsfaser-Platte",
"fermacell Vapor", fermacell Gipsfaser-Platte greenline"

Gipsfaserplatten für die Beplankung und Bekleidung von
Bauteilen

James Hardie Europe GmbH
Bennigsen Platz 1
40474 Düsseldorf
DEUTSCHLAND

Werk 1, Werk 2, Werk 3, Werk 4, Werk 5

10 Seiten, davon 2 Anhänge, die fester Bestandteil dieser
Bewertung sind.

EAD 070006-00-0504

ETA-03/0050 vom 25. Mai 2018

Baustelle für Bauprodukte und Bauwerke [Stelle, die Bauprodukte und Arten von Bauwerken genehmigt]
Bautechnische Prüfstelle
[Offizielle Bautechnologie-Kontrolleinheit]
Öffentlich-rechtliche Organisationseinheit
von Bund und Ländern verwaltet



Europäische Technische Bewertung

ETA-03/0050
ab 25. März 2022

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die diese Europäische Technische Bewertung ausstellt

Handelsname des Bauproduktes

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört
Produzent

Produktionsstätte:

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

Diese Europäische Technische Bewertung wurde gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 ausgestellt auf der Grundlage von

Diese Version ersetzt

Deutsches Institut für Bautechnik
Deutsches Institut für Bautechnik

Fermacell Gipsfaserplatten –
„Fermacell Gipsfaserplatte“, „Fermacell Greenline
Gipsfaserplatte“

Gipsfaserplatten zur Verkleidung und Abdeckung von Bauteilen

James Hardie Europe GmbH
Bennigsen Platz 1
40474 Düsseldorf
NIEMCY

Werk 1, Werk 2, Werk 3, Werk 4, Werk 5

11 Seiten, davon 2 Anhänge, die integraler Bestandteil dieser Evaluierung sind.

EAD 070006-00-0504

ETA-03/0050 vom 31. Januar 2020

Diese europäische technische Bewertung wird von der technischen Bewertungsstelle in ihrer Amtssprache ausgestellt. Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen das Original originalgetreu wiedergeben und als solche gekennzeichnet sein.

Diese Europäische Technische Bewertung darf nur vollständig und ohne Abkürzungen vervielfältigt werden; Dies gilt auch für die elektronische Übermittlung. Eine auszugsweise Vervielfältigung ist nur mit schriftlicher Zustimmung der ausstellenden technischen Bewertungsstelle zulässig. Jede auszugsweise Wiedergabe muss als solche gekennzeichnet werden.

Diese Europäische Technische Bewertung kann von der Technischen Bewertungsstelle, die sie ausgestellt hat, widerrufen werden, insbesondere nach einer Mitteilung der Kommission gemäß Artikel 103.25 Sekunden 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011.

FREIE DEUTSCHE ÜBERSETZUNG
ADAM MATERIAUX

Detaillierter Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

„Fermacell Gipsfaserplatte“, „Fermacell Vapor“, „Fermacell Gipsfaserplatte greenline“ sind spezielle Bauplatten aus Gipsfasern und Zellulose. „fermacell Vapor“ verfügt über eine zusätzliche Funktionsschicht in Form von Papier, während die „fermacell greenline Gipsfaserplatte“ stattdessen mit einer Beschichtung überzogen ist. In einzelnen Ausführungen, die sich gleichzeitig auf alle vorgenannten Bauplatten beziehen, werden diese im Text als Fermacell Gipsfaser-Platten bezeichnet.

Sie werden in Dicken von 10 mm bis 30 mm hergestellt. Die Länge und Breite der Bretter beträgt mindestens 500 mm.

Die Kanten der Gipskartonplatten können gerade (Rechteckkante) oder profiliert („Fermacell Trockenbaukante“ (TB-Kante)) ausgeführt werden. Die TB-Profilkante besteht aus einer 40 mm breiten Flächenfaser zur Plattenkante hin, wobei die größte Reduzierung der Plattenenddicke 2,5 mm beträgt. Der Plattenrand ist zusätzlich schräg eingeschnitten. „Fermacell Gipsfaser-Platte“ entspricht den Typennormen GF-W2 und GF-I (siehe Anlage 2, Teil A.2.10 und A.2.4).

2 Spezifikation des Verwendungszwecks gemäß dem entsprechenden Europäischen Bewertungsdokument

Die Gipsplatten „fermacell Gipsfaser-Platte“, „fermacell Vapor“ und „fermacell Gipsfaser-Platte greenline“ werden zur Herstellung von Bekleidungen (tragend) und Vorsatzschalen (nichttragend) von Bauteilen verwendet. Sie werden sowohl als tragende Elemente als auch als aussteifende Elemente eingesetzt.

„fermacell Gips- und Faserplatten“, „fermacell Vapor“ und „fermacell Gips- und Faserplatten“ Die „greenlines“ werden in den Nutzungsklassen 1 und 2 gemäß der Norm EN 1995-1-11 verwendet.

Die dieser Europäischen Technischen Bewertung zugrunde liegenden Prüf- und Bewertungsmethoden gehen von einer Nutzungsdauer der „fermacell Gipsfaser-Platte“, „fermacell Vapor“ und „fermacell Gipsfaser-Platte greenline“ von mindestens 50 Jahren aus. Die Angaben zur Nutzungsdauer stellen keine Garantie des Herstellers dar, sondern sollen lediglich eine Hilfestellung für die Auswahl geeigneter Produkte im Hinblick auf die wirtschaftlich gerechtfertigte Nutzungsdauer des Bauwerks darstellen.

3 Produktleistungsmerkmale und Methoden zu ihrer Bewertung

3.1 Mechanische Festigkeit und Stabilität (BWR 1)

Hauptmerkmale	Nutzungseigenschaft
Biegefestigkeit	Siehe Anhang 2
Biegefestigkeit	Siehe Anhang 2
Biegefestigkeit	Siehe Anhang 2
Zugfestigkeit	Siehe Anhang 2
Mechanische Parameter bei erhöhtem Feuchtigkeitsgehalt	Leistungsmerkmale wurden nicht bewertet
Wandpaneele – Belastbarkeit und Steifigkeit	Leistungsmerkmale wurden nicht bewertet

¹ EN 1995-1-1:2004+A1:2008+A2:2014

Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten - Teil 1-1: Allgemeines - Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau

Wesentliche Merkmale	Nutzungseigenschaft
Dichte	Siehe Anhang 2
Verformungen und Lasteinwirkungsdauerklassen	Siehe Anhang 2
Maße	Siehe Anhang 2
Dimensionsstabilität	Siehe Anhang 2
Oberflächenhärte	Siehe Anhang 2
Druckfestigkeit der Lochwand	Siehe Anhang 2
Schraubenkopf-Ausreißfestigkeit	Siehe Anhang 2
Erhöhte Kernintegrität bei hohen Temperaturen	Typ F nach EN 520 ²
Statischer Widerstandskoeffizient	Siehe Anhang 2

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliche Merkmale	Nutzungseigenschaft
Brandverhalten	
„Fermacell Gipsfaserplatte“ und „Fermacell Greenline Gipsfaserplatte“	Klasse A2-s1,d0 gemäß EN 13501-1 ³
„fermacell Vapor“	Leistungsmerkmale wurden nicht bewertet

3.3 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

Wesentliche Merkmale	Nutzungseigenschaft
Coefficient de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau	Siehe Anhang 2
Hygroscopicité de surface	Siehe Anhang 2
Hygroscopicité de la plaque	Leistungsmerkmale wurden nicht bewertet

3.4 Nutzungssicherheit und Verfügbarkeit (BWR 4)

Wesentliche Merkmale	Nutzungseigenschaft
Stoßfestigkeit	Siehe Anhang 2

3.5 Energieeinsparung und Wärmedämmung (BWR 6)

Wesentliche Merkmale	Nutzungseigenschaft
Wärmeleitfähigkeitskoeffizient	Siehe Anhang 2
Wärmeausdehnungskoeffizient	Leistungsmerkmale wurden nicht bewertet

² EN 520:2004+A1:2009
³ EN 13501-1:2007+A1:2009

Gipsplatten - Definitionen, Anforderungen und Prüfverfahren
Brandklassifizierung von Bauprodukten und Bauteilen - Teil 1: Klassifizierung
auf der Grundlage von Prüfungen zum Brandverhalten

4 Das angewandte System zur Bewertung und Überprüfung der Vereinbarkeit der Leistungen mit der Rechtsgrundlage

Gemäß Europäischem Bewertungsdokument EAD Nr. 070006-00-0504 gilt folgende Rechtsgrundlage: [95/467/EG oder EU].

Zu verwendendes System: 3

5 Technische Einzelheiten, die für die Umsetzung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit gemäß dem geltenden Europäischen Bewertungsdokument (EAD) erforderlich sind

Die für die Umsetzung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderlichen technischen Details sind Bestandteil des beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Kontrollplans.

Veröffentlicht in Berlin am 25. März 2022 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Anhang 1 Spezifikation des Verwendungszwecks

A.1.1 Gebühren

Nur für statische und quasistatische Belastungen (die keine Materialermüdung verursachen).

A.1.2 Montage

Für die Errichtung von Bauwerken unter Verwendung von Fermacell Gipsplatten sind die in den Anhängen und in der Norm EN 1995-1-1¹ in Verbindung mit den zugehörigen nationalen Anhängen EN 1995-1-2² und EN 1993-1-1³ enthaltenen Daten zu verwenden.

Das Brandverhalten der Klasse A2-s1, d0 wird nur dann bestätigt, wenn die „fermacell Gipsfaserplatten“ bzw. „fermacell greenline Gipsfaserplatten“ an den Stößen miteinander verklebt werden oder der Raum zwischen den Platten mit Fugenfüllern aus Gipsfaserplatten ausgefüllt und geschlossen wird. Es werden Fugenfüllstoffe der Klasse A1 bzw. A2-s1, d0 entsprechend der Norm EN 13501-1⁴ verwendet und durch die Bestimmungen der Norm EN 13963-1⁵ entsprechend geregelt.

A.1.3 Anschlüsse

Für die Verbindung von Fermacell Gips- und Faserplatten mit der Tragkonstruktion sind verzinkte und/oder rostfreie Nägel, Schrauben oder Klammern entsprechend EN 14592⁶ oder einer Europäischen Technischen Bewertung zu verwenden, wobei folgende Bedingungen zu beachten sind:

- Die Nägel haben einen Durchmesser von $2,0 \text{ mm} \leq d \leq 3,1 \text{ mm}$ und einen Kopfdurchmesser von $d \geq 4,6 \text{ mm}$.
- Die charakteristische Zugfestigkeit des Nagelschaftes beträgt mindestens 600 N/mm^2 .
- Klammerdrahtstärke $d \geq 1,5 \text{ mm}$. Breite des Klammerrückens $b_R > 9 \text{ mm}$. Mindestzugfestigkeit des Klammerdrahtes $f_u \geq 800 \text{ N/mm}^2$.
- Die Schrauben haben einen Nenndurchmesser (Außengewindedurchmesser) $d \geq 3,5 \text{ mm}$ und einen Kopf $d_s \geq 7,0 \text{ mm}$.

Der Abstand der Befestigungsmittel zur ungespannten Kante der Gipsfaserplatte beträgt mindestens $4d$ und der Abstand der Befestigungsmittel zur gespannten Kante mindestens $7d$.

Werden Fermacell Fasergipsplatten mit profilierter Kante (TB) hergestellt, muss der Abstand zur ungespannten Kante bei Klammerverbindungen mindestens $7d$ und zur gespannten Kante mindestens $10d$ betragen.

A.1.4 Nachhaltigkeit

Der Feuchtigkeitsgehalt von Fermacell Gipsfaserplatten bei normalem Raumklima (20°C / 65% Luftfeuchtigkeit) wurde nach EN 322⁷ geprüft und liegt zwischen 1,0 und 1,5%. In diesem Fall wurden die Platten bei 40°C getrocknet, bis eine konstante Masse erreicht war.

1	EN 1995-1-1:2004+A1:2008+A2:2014	Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten - Teil 1-1: Allgemeines - Allgemeine Vorschriften und Vorschriften für Gebäude
2	EN 1995-1-2:2004+AC:2009	Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten - Teil 1-2: Allgemeines - Berechnung von Brandschutzkonstruktionen
3	EN 1993-1-1:2005+AC:2009	Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-1: Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau
4	EN 13501-1:2007+A1:2009	Brandklassifizierung von Bauprodukten und Bauteilen - Teil 1: Klassifizierung auf der Grundlage von Prüfungen zum Brandverhalten
5	EN 13963-1: 2005	Gipskartonbefestigungen - Definitionen, Anforderungen und Prüfverfahren
6	EN 14592:2008+A1:2012	Holzkonstruktionen - Bolzenverbindungen - Anforderungen
7	EN 322:1993	Holzwerkstoffe - Bestimmung des Feuchtigkeitsgehalts

fermacell Gips- und Faserplatten – „fermacell Gips- und Faserplatten“, „Fermacell Vapor“, „fermacell Greenline Gips- und Faserplatten“

Spezifikation des Verwendungszwecks

Belastungen, Montage, Anschlüsse und Haltbarkeit

Anhang 1

Anhang 2 Liste der wesentlichen Funktionen

A.2.1 Charakteristische Werte der Festigkeit, Steifigkeit und Dichte

Fermacell Gipsfaserplatten

Tabelle 1: Charakteristische Werte der durchschnittlichen Festigkeits- und Steifigkeitskoeffizienten sowie der Rohdichte von Gipskartonplatten „fermacell“, „fermacell Vapor“ und „fermacell greenline“ Gipskartonplatten »

Art der Gebühr		Plattendicke [mm]							
		10	12,5	15	18	22	25	28	30
Charakteristische Werte der Beständigkeit von Materialien									
Lasten senkrecht zur Plattenebene [N/mm2]									
Falten	$f_{m,k}$	4,6	4,4	4,4	4,3	4,1	4,1	3,7	3,1
Scheren	$f_{v,k}$	1,9	1,8	1,7	1,6	0,7	0,6	0,6	0,6
Kompression senkrecht zur Plattenebene	$f_{c,90,k}$	7,3							6,9
Lasten parallel zur Plattenebene [N/mm2]									
Falten	$f_{m,k}$	4,3	4,2	4,1	4,0	4,0	4,0	3,7	3,7
Dehnen	$f_{t,k}$	2,5	2,4	2,4	2,3	2,2	2,2	1,8	1,4
Druck	$f_{c,0,k}$	8,5							7,9
Druck	$f_{v,k}$	3,7	3,6	3,5	3,4	3,1	3,1	3,1	3,1
Durchschnittswerte der Materialsteifigkeit									
Lasten senkrecht zur Plattenebene [N/mm2]									
Elastizitätsmodul bei Biegung	$E_{m, mean}$	3800				3000			
Kirchhoffs Modul	G_{mean}	1600				600			
Elastizitätsmodul bei Druckbelastung $\perp$ relativ zur Plattenebene	$E_{c, perp}$	800				500			
Lasten parallel zur Plattenebene [N/mm2]									
Elastizitätsmodul bei Biegung	$E_{m, mean}$	3800				3000			
Elastizitätsmodul bei Spannung	$E_{t, mean}$	3800				3700		3400	
Elastizitätsmodul bei Druckbelastung	$E_{c, mean}$	3800				3500		3000	
Module de Kirchhoff	G_{mean}	1600							
Charakteristischer Wert des Dichtekoeffizienten des Materials [kg/m3]									
Scheinbare Dichte	ρ_k	1150							

Der Wert der Biegefestigkeit unter Last senkrecht zur Plattenebene, geprüft nach EN 15283-2+A1⁸, Abschnitt 5.6, erfüllt folgende Mindestanforderung:

$$f_m \geq 5,8 \text{ N/mm}^2 \text{ bei einer Blechdicke } t \leq 18 \text{ mm und}$$

$$f_m \geq 5,0 \text{ N/mm}^2 \text{ bei einer Blechdicke } t > 18 \text{ mm}$$

⁸ EN 15283-2:2008+A1:2009

Faserverstärkte Gipsplatten - Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren - Teil 2: Faserverstärkte Gipsplatten

Faserverstärkte Gipsplatten - Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren - Teil 2:
Faserverstärkte Gipsplatten

Liste der wesentlichen Funktionen
Charakteristische Werte der Festigkeit, Steifigkeit und Dichte des Materials

Anhang 2.1

Die Rohdichte von Fermacell Gipsfaserplatten geprüft nach EN 15283-2+A1⁹, Punkt 6.3 beträgt mindestens 1000 kg/m³ und überschreitet maximal 1250 kg/m³.

A.2.2 Verformungen und Klassen der Lasteinwirkungsdauer

Tabelle 2: Partielle Änderungsfaktoren k_{mod}

Klasse der Lasteinwirkungsdauer	Nützliche Klasse 1	Nützliche Klasse 2
stale	0,20	0,15
długotrwałe	0,40	0,30
umiarkowanie	0,60	0,45
krótko	0,80	0,60
bardzo krótko	1,10	0,80

Die Koeffizienten, die die Zunahme der Durchbiegung im Laufe der Zeit aufgrund des Einflusses von Kriechen und Feuchtigkeitsschwankungen berücksichtigen, betragen für die Nutzungsklassen 1 und 2:

$$k_{def, NKL.1} = 3 \text{ und}$$

$$k_{def, NKL.2} = 4.$$

A.2.3 Abmessungen und Formstabilität

Die Dicken der Platten „fermacell Gipsfaser-Platte“, „fermacell Vapor“ und „fermacell Gipsfaser-Platte greenline“ variieren von 10 mm bis 30 mm.

Die Länge und Breite eines einzelnen Paneels muss mindestens 500 mm betragen.

Die Maßtoleranzen betragen für die Nennbreite der Gipsplatten 0/-4 mm, für die Nennlänge 0/-5 mm und für die Nenndicke $\pm 0,2$ mm. Sie entsprechen dem Plattentyp C1 nach Norm EN 15283-2+A1.

Die relative Variation der linearen Länge während der Prüfung nach der Norm EN 318¹⁰ für Fermacell Gipsfaserplatten mit einer Dicke von 10 bis 18 mm entspricht der Quellung $\delta l_{65,85} = 0,33$ mm/m. Die relative Längenänderung von Fermacell Gipsfaserplatten beim Schwinden beträgt $\delta l_{65,30} = -0,31$ mm/m.

A.2.4 Oberflächenhärte

Bei fermacell Gipskarton- und Faserplatten handelt es sich um einen Werkstoff mit erhöhter Oberflächenhärte, der nach EN 15283-2+A1, Punkt 5.11 geprüft ist und bei einem Aussparungsdurchmesser ≤ 15 mm dem Typ GF-I entspricht.

A.2.5 Druckfestigkeit der Lochwand

Der charakteristische Wert der Druckfestigkeit der Lochwände wird für Fermacell Gips- und Faserplatten nach Gleichung (1) ermittelt:

$$f_{h1k} = 7 \cdot d^{-0,7} \cdot t^{0,9} \quad [\text{N/mm}^2] \quad (1)$$

waar d = Nenndurchmesser des Verbinders [mm]

t = Dicke der Platte [mm]

(im Bereich der profilierten Kante (TB) muss von der reduzierten Plattendicke ausgegangen werden)

⁹ EN 15283-2:2008+A1:2009

Faserverstärkte Gipsplatten - Definitionen, Anforderungen und Prüfverfahren - Teil 2: Faserverstärkte Gipsplatten Holzwerkstoffe - Bestimmung der Maßänderungen infolge von Änderungen der relativen Luftfeuchtigkeit

¹⁰ EN 318:2002

fermacell Gips- und Faserplatten – „fermacell Gips- und Faserplatten“, „Fermacell Vapor“, „fermacell Greenline Gips- und Faserplatten“

Liste der wesentlichen Funktionen

Verformungs- und Lasteinwirkungsdauerklassen, Abmessungen und Maßhaltigkeit,

Druckfestigkeit von Lochwänden

Anhang 2.2

A.2.6 Schraubenkopf-Auszugs widerstand

Tabela 3: Valeurs caractéristiques de la résistance à l'arrachement des têtes de vis $F_{ax,head,k}$ de fibres de plâtre Fermacell d'une épaisseur de 10 à 30 mm

Blechdicke t in (mm)	10	12,5	15	18	22	25	28	30
$F_{ax,head,k}$ w (N)	500	900	1100	1300	1500	1800	2000	2000

Verringern Sie die Tabellenwerte, wenn:

- Breite des Klammerrückens $b_R \leq 11$ mm:
 $F_{ax,head,k} = \text{Tabellenwert} \cdot b_R / 11$ (mm)
- Blechdicke $t \geq 22$ mm und Kopfdurchmesser $d_h < 5,5$ mm:
 $F_{ax,head,k} = \text{Tabellenwert} \cdot d_{h, vorh} / 5,5$

A.2.7 Scherfestigkeit von Verbindungselementen

Charakteristischer Wert der Scherfestigkeit von Verbindungselementen für jede Schweißnaht $F_{v,Rk}$ lässt sich näherungsweise nach Gleichung (2) ermitteln (im Bereich der profilierten Kante (TB) muss die reduzierte Plattendicke angenommen werden):

$$F_{v,Rk} = A \cdot \sqrt{2 \cdot M_{y,Rk} \cdot f_{h,1,k} \cdot d} \quad [N] \quad (2)$$

gdzie $M_{y,Rk}$ = charakteristisches Moment der plastischen Verformung des Verbinders [Nmm]
 A = Koeffizient gemäß Tabelle 4
 $f_{h,1,k}$ = charakteristische Druckfestigkeit für Fermacell Gipsplatten und Faserplatten

Tabelle 4: Faktor A

Kupplung	Blechdicke t	Faktor A
Nägel	10–30 mm	0,7
Schrauben	10–30 mm	0,9
Heftklammern	10–18 mm	0,7
	22–30 mm	0,6

Wenn die Plattendicke t kleiner als $7d$ ist, reduziert sich die charakteristische Tragfähigkeit des Verbinders $F_{v,Rk}$ im Verhältnis $t / 7d$ (d - Nenndurchmesser des Verbinders).

Wenn die charakteristische Tragfähigkeit des Verbinders $F_{v,Rk}$ ist für Platten mit profiliertem Rand (TB) vorgesehen, für Klammerverbindungen mit einer Belastung senkrecht zur Plattenkante, die charakteristische Tragfähigkeit des Verbinders $F_{v,Rk}$ ist für Platten mit profilierter Kante (TB) vorgesehen, für Klammerverbindungen mit einer Belastung senkrecht zur Plattenkante, die charakteristische Tragfähigkeit des Verbinders.

Bei einem einfachen Schubanschluss mit überwiegender kurzzeitiger Belastung parallel zur Gipskartonkante darf eine Erhöhung der charakteristischen Tragfähigkeit des Verbinders $F_{v,Rk}$ um $\Delta F_{v,Rk}$ wie folgt erfolgen:

$$\Delta F_{v,Rk} = \min\{0,5 \cdot F_{v,Rk}; 0,25 \cdot F_{ax,Rk}\}$$

Bei Nagelverbindungen mit $d \geq 2,8$ mm und Plattendicke $t \geq 22$ mm erhöht sich die Tragfähigkeit nicht durch die $\Delta F_{v,Rk}$.

fermacell Gips- und Faserplatten – „fermacell Gips- und Faserplatten“, „Fermacell Vapor“, „fermacell Greenline Gips- und Faserplatten“

Liste der wesentlichen Funktionen
Schraubenkopf-Auszugsfestigkeit, Befestigungs-Scherfestigkeit

Anhang 2.3

A.2.8 Statischer Widerstandsfaktor

Der statische Widerstandsfaktor μ von Fugen zwischen 12,5 mm dicken Fermacell Gipskarton- und Faserplatten mit Holzelementen ist in der Tabelle angegeben. 5:

Tableau 5 : Facteur de résistance statique μ et distance au bord $a_{4,c}$ des joints de plaques de plâtre fibré d'épaisseur $d = 12,5$ mm avec des éléments en bois pour des connecteurs sélectionnés

Konnektor	Plattendicke	Durchschnittliche Verbindungslänge	Statischer Widerstands koeffizient ¹⁾
Nägeln nach A.1.3 d = 2,1	12,5 mm	≥ 40 mm	> 6
	15 mm	≥ 50 mm	
	18 mm		
Klammern nach A.1.3 d ≤ 2,1	12,5 mm	≥ 45 mm	4
	15 mm	≥ 50 mm	
	18 mm	≥ 55 mm	
Klammern nach A.1.3 d ≥ 2,1	12,5 mm	≥ 45 mm	> 6
	15 mm		
	18 mm		

1) comme décrit dans la section 8.3, principe (3) de la norme EN 1998-1:2020-12

A.2.9 Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl

Der Wert des Wasserdampfdiffusionswiderstandsbeiwertes der nach EN ISO 12572¹¹ geprüften „Gipsfaserplatte“ beträgt $\mu = 13$.

Der s_d -Wert für „fermacell Vapor“ für alle Dicken von 10 bis 30 mm wurde nach dem Die Norm EN ISO 12572 lautet $s_d = 3,1$ m (nass) und $s_d = 4,5$ m (suchen).

A.2.10 Oberflächenhygroskopizität

Eine Fermacell Gipsfaserplatte geprüft nach EN 15283-2+A1¹², Punkt 5.9 entspricht dem Typ GF-W2, wenn die Hygroskopizität der Plattenoberfläche ≤ 1500 g/m² beträgt.

A.2.11 Schlagfestigkeit

Der Stoßfestigkeitswert der „fermacell Gipsfaserplatte“, geprüft nach EN 1128¹³, beträgt mindestens $IR = 11$ mm / (mm Plattendicke).

A.2.12 Wärmeleitfähigkeitskoeffizient

Der Wärmeleitkoeffizient λ der nach EN 12664¹⁴ geprüften „fermacell Gipsfaserplatte“ beträgt $\lambda \leq 0,32$ W/(mK).

Für „fermacell Vapor“ und „fermacell greenline Gipsfaser“ gilt: Die Leistung wurde nicht bewertet.

A.2.13 Momentansuszeptibilitätsmodul

Für den auf die Scherfläche bezogenen momentanen Flexibilitätsmodul eines Stiftverbindungsmitte im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit K_{ser} wird empfohlen, in Abhängigkeit von der durchschnittlichen Dichte des verwendeten Elements die in EN 1995-1-1¹⁵ angegebenen Bemessungswerte zu übernehmen. Holzwerkstoffklasse. Im Unterschied zur EN 1995-1-1 werden bei Schraubverbindungen die Bemessungswerte für Nägel in ungebohrten Holzbauteilen verwendet.

¹¹ EN ISO 12572:2001

Thermisches und hygroskopisches Verhalten von Baustoffen und Produkten - Bestimmung der Eigenschaften im Zusammenhang mit dem Wasserdampftransport Faserverstärkte Gipsplatten - Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren - Teil 2:

¹² EN 15283-2:2008+A1:2009

Faserverstärkte Gipsplatten

¹³ EN 1128:1995

Zementgebundene Spanplatten - Bestimmung der Widerstandsfähigkeit gegen Stöße mit harten Körpern

¹⁴ EN 12664:2001

Thermische Eigenschaften von Baustoffen und Bauprodukten - Bestimmung des Wärmedurchlasswiderstandes mit der Methode der abgeschirmten Heizplatte und des Wärmestromsensors - Trockene und feuchte Produkte mit mittlerem und niedrigem Wärmedurchlasswiderstand

¹⁵ EN 1995-1-1:2004+A1:2008+A2:2014

Eurocode 5 - Bemessung und Konstruktion von Holzbauten - Teil 1-1: Allgemeines - Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau

fermacell Gips- und Faserplatten – „fermacell Gips- und Faserplatten“, „Fermacell Vapor“, „fermacell Greenline Gips- und Faserplatten“

Liste der wesentlichen Funktionen
Statischer Widerstandskoeffizient, Wasserdampfdiffusionswiderstandskoeffizient, Oberflächenhygroskopizität, Schlagfestigkeit, Wärmeleitfähigkeitskoeffizient, Momentaner Elastizitätsmodul

Anhang 2.4

© 2022 James Hardie Europe GmbH

™ und ® bezeichnen eingetragene und registrierte Marken von
James Hardie Technology Limited und James Hardie Europe
GmbH.

FREIE DEUTSCHE UBERSETZUNG
ADAM MATERIAUX

James Hardie Europe GMBH (Sp. z o.o.) Oddział w Polsce;

branch of James Hardie Europe GmbH

T: +48 22-645 13 38, (-39), fax.: +48 22-645 15 59

E-mail: Fermacell-PL@jameshardie.com

ul. Migdałowa 4, 02-796 Warszawa, Polska

NIP: 108 00 21 713

www.fermacell.pl

fer-770-00009/02.20/st



Europejska Ocena Techniczna ETA-03/0050

fermacell® Płyty gipsowo-włóknowe



Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
 [Jednostka Dopuszczająca Wyroby i Rodzaje Konstrukcji Budowlanych]
 Bautechnisches Prüfam
 [Urzędowa Jednostka Kontrolna ds. Techniki Budowlanej]
 Publiczno-prawna jednostka organizacyjna
 prowadzona przez rząd federalny i kraje związkowe



Notyfikowana zgodnie
 z art. 29 Rozporządzenia
 (UE) Nr 305/2011, członek
 EOTA (Europejskiej
 Organizacji ds. Oceny
 Technicznej)

Europejska Ocena Techniczna

ETA-03/0050
z dnia 25 marca 2022 r.

Część ogólna

Jednostka Oceny Technicznej wystawiająca
 niniejszą Europejskąocenę Techniczną

Nazwa handlowa wyrobu budowlanego

Rodzina produktów,
 do której należy wyrób budowlany

Producent

Zakład produkcyjny:

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna
 zawiera

Niniejszą Europejskąocenę Techniczną
 wystawiono zgodnie z Rozporządzeniem (UE)
 Nr 305/2011 na podstawie

Niniejsza wersja zastępuje

Deutsches Institut für Bautechnik
 [Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej]

Płyty gipsowo-włóknowe fermacell –
 „płyta gipsowo-włóknowa fermacell”, „fermacell Vapor”,
 „Płyta gipsowo-włóknowa fermacell greenline”

Płyty gipsowo-włóknowe stosowane jako poszycie
 i okładzina elementów budowli

James Hardie Europe GmbH
 Bennigsen Platz 1
 40474 Düsseldorf
 NIEMCY

Zakład 1, Zakład 2, Zakład 3, Zakład 4, Zakład 5

11 stron, w tym 2 załączniki stanowiące integralną część
 niniejszej oceny.

EAD 070006-00-0504

ETA-03/0050 z 31 Stycznia 2020

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna zostaje wystawiona przez Jednostkę Oceny Technicznej w jej języku urzędowym. Tłumaczenia niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej na inne języki muszą wiernie odzwierciedlać oryginał i muszą być oznaczone jako takowe.

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna może podlegać reprodukcji jedynie w całości i bez skrótów; dotyczy to również przesyłania drogą elektroniczną. Częściowa reprodukcja może nastąpić tylko za pisemną zgodą wystawiającej Jednostki Oceny Technicznej. Każdą częściową reprodukcję należy oznaczyć jako takową.

Wystawiająca Jednostka Oceny Technicznej może wycofać niniejszą Europejską Ocenę Techniczną w szczególności po otrzymaniu powiadomienia od Komisji zgodnie z art. 25 ust. 3 Rozporządzenia (UE) Nr 305/2011.

Część szczegółowa**1 Opis techniczny produktu**

„Płyta fermacell gipsowo-włóknowa”, „fermacell Vapor”, „Płyta fermacell gipsowo-włóknowa greenline” są specjalnymi płytami budowlanymi wykonanymi z gipsu i włókien celulozowych. „fermacell Vapor” posiada dodatkowo warstwę funkcjonalną w postaci papieru, a „płyta fermacell gipsowo-włóknowa greenline” w odróżnieniu od niej pokryta jest powłoką. W poszczególnych stwierdzeniach odnoszących się jednocześnie do wszystkich wymienionych wcześniej płyt budowlanych płyty te będą w dalszym tekście określane jako płyty gipsowo-włóknowe fermacell.

Wytwarzane są one w zakresie grubości od 10 mm do 30 mm.

Długość i szerokość płyt wynosi co najmniej 500 mm.

Krawędzie płyt gipsowo-włóknowych mogą być wykończone na prosto (krawędź prostokątna) lub profilowane („krawędź do suchej zabudowy fermacell” (krawędź TB)). Krawędź profilowana TB składa się z szerokiego na 40 mm ścięcia powierzchni w kierunku krawędzi płyty, przy czym największe zmniejszenie grubości nominalnej płyty wynosi 2,5 mm. Krawędź płyty jest dodatkowo ukośnie ścięta.

„Płyta fermacell gipsowo-włóknowa” jest zgodna z typem GF-W2 i typem GF-I (zob. Załącznik 2, Część A.2.10 i A.2.4).

2 Wyszczególnienie zamierzonego przeznaczenia zgodnie ze stosownym Europejskim Dokumentem Oceny

„Płyta fermacell gipsowo-włóknowa”, „fermacell Vapor” i „Płyta fermacell gipsowo-włóknowa greenline” stosowane są do wykonania poszyc (nośne) i okładzin (nienośne) elementów budowli. Stosuje się je zarówno jako elementy nośne, jak i usztywniające.

„Płyta fermacell gipsowo-włóknowa”, „fermacell Vapor” i „Płyta fermacell gipsowo-włóknowa greenline” stosowane są w klasach użytkowania 1 i 2 zgodnie z EN 1995-1-1¹.

Z metod badania i oceny leżących u podstaw niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej wynika założenie okresu użytkowania „płyty fermacell gipsowo-włóknowej”, „fermacell Vapor” i „płyty fermacell gipsowo-włóknowej greenline” wynoszącego co najmniej 50 lat. Informacje dotyczące okresu użytkowania nie mogą być interpretowane jako gwarancja udzielana przez producenta, a jedynie jako środek pomocniczy przy wyborze właściwych wyrobów w odniesieniu do uzasadnionego gospodarczo okresu użytkowania obiektu budowlanego.

3 Właściwości użytkowe wyrobu oraz metody zastosowane do ich oceny**3.1 Wytrzymałość mechaniczna i stateczność (BWR 1)**

Zasadnicza charakterystyka	Właściwość użytkowa
Wytrzymałość na zginanie	Zob. Załącznik 2
Wytrzymałość na ścinanie	Zob. Załącznik 2
Wytrzymałość na ściskanie	Zob. Załącznik 2
Wytrzymałość na rozciąganie	Zob. Załącznik 2
Parametry mechaniczne przy podwyższonej zawartości wilgoci	Właściwość użytkowa nie została poddana ocenie
Płyty ścienne – nośność i sztywność	Właściwość użytkowa nie została poddana ocenie

¹ EN 1995-1-1:2004+A1:2008+A2:2014

Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych – Część 1-1:
Postanowienia ogólne – Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków

Zasadnicze charakterystyki	Właściwość użytkowa
Gęstość	Zob. Załącznik 2
Odkształcenia i klasy trwania obciążenia	Zob. Załącznik 2
Wymiary	Zob. Załącznik 2
Stabilność wymiarowa	Zob. Załącznik 2
Twardość powierzchniowa	Zob. Załącznik 2
Wytrzymałość ścianki otworu na nacisk	Zob. Załącznik 2
Wytrzymałość na przeciąganie łbów wkrętów	Zob. Załącznik 2
Zwiększona spójność rdzenia przy działaniu wysokich temperatur	Typ F zgodnie z EN 520 ²
Współczynnik wytrzymałości statycznej	Zob. Załącznik 2

3.2 Bezpieczeństwo ogniowe (BWR 2)

Zasadnicza charakterystyka	Właściwość użytkowa
Reakcja na ogień	
„płyta gipsowo-włóknowa fermacell” i „płyta gipsowo-włóknowa fermacell greenline”	Klasa A2-s1,d0 według EN 13501-1 ³
„fermacell Vapor”	Właściwość użytkowa nie została poddana ocenie

3.3 Higiena, zdrowie i ochrona środowiska (BWR 3)

Zasadnicze charakterystyki	Właściwość użytkowa
Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej	Zob. Załącznik 2
Higroskopijność powierzchni	Zob. Załącznik 2
Higroskopijność płyty	Właściwość użytkowa nie została poddana ocenie

3.4 Bezpieczeństwo użytkowania i dostępność (BWR 4)

Zasadnicza charakterystyka	Właściwość użytkowa
Odporność na uderzenie	Zob. Załącznik 2

3.5 Oszczędność energii i izolacja cieplna (BWR 6)

Zasadnicze charakterystyki	Właściwość użytkowa
Współczynnik przewodzenia ciepła	Zob. Załącznik 2
Współczynnik rozszerzalności cieplnej	Właściwość użytkowa nie została poddana ocenie

² EN 520:2004+A1:2009
³ EN 13501-1:2007+A1:2009

Płyty gipsowo-kartonowe – Definicje, wymagania i metody badań
 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków
 – Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień

4 Zastosowany system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych z odniesieniem do podstawy prawnej

Zgodnie z Europejskim Dokumentem Oceny EAD Nr 070006-00-0504 zastosowanie ma następująca podstawa prawna: [95/467/WE lub UE].

System, który należy zastosować: 3

5 Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych zgodne z mającym zastosowanie Europejskim Dokumentem Oceny (EAD)

Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych stanowią część składową planu kontroli złożonego w Niemieckim Instytucie Techniki Budowlanej.

Wystawiono w Berlinie dnia 25 marca 2022 r. przez Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej

Anja Dewitt
Kierownik Działu

Uwierzytelniono:
Vössing

Załącznik 1 Wyszczególnienie zamierzonego przeznaczenia**A.1.1 Obciążenia**

Wyłącznie do obciążeń statycznych i quasi-statycznych (niepowodujących zmęczenia materiału).

A.1.2 Montaż

Do wykonania konstrukcji z wykorzystaniem płyt fermacell gipsowo-włóknowych stosuje się dane zawarte w załącznikach oraz w EN 1995-1-1¹ w powiązaniu z odpowiednimi załącznikami krajowymi EN 1995-1-2² i EN 1993-1-1³.

Klasa reakcji na ogień A2-s1, d0 zostaje potwierdzona tylko wówczas, gdy „płyta fermacell gipsowo-włóknowa” lub „płyta fermacell gipsowo-włóknowa greenline” są na spoinach ze sobą sklejone lub gdy szczelina między płytami zostaje wypełniona i zamknięta materiałami do szpachlowania połączeń płyt gipsowo-włóknowych. Stosuje się materiały do wypełniania spoin klasy A1 lub A2-s1, d0 zgodnie z EN 13501-1⁴ uregulowane odpowiednio przepisami EN 13963-1⁵.

A.1.3 Łączniki

Do łączenia płyt fermacell gipsowo-włóknowych z konstrukcją nośną stosuje się ocynkowane i/lub nierdzewne gwoździe, wkręty lub zszywki zgodne z EN 14592⁶ lub Europejską Oceną Techniczną z uwzględnieniem następujących warunków:

- Gwoździe mają średnicę $2,0 \text{ mm} \leq d \leq 3,1 \text{ mm}$ i średnicę łba $d_h \geq 4,6 \text{ mm}$.
- Charakterystyczna wytrzymałość trzpienia gwoździa na rozciąganie wynosi co najmniej 600 N/mm^2 .
- Grubość drutu zszywki $d \geq 1,5 \text{ mm}$. Szerokość grzbietu zszywki $b_R > 9 \text{ mm}$. Minimalna wytrzymałość na rozciąganie drutu zszywki $f_u \geq 800 \text{ N/mm}^2$.
- Wkręty mają średnicę nominalną (średnica gwintu zewnętrznego) $d \geq 3,5 \text{ mm}$ i łba $d_h \geq 7,0 \text{ mm}$

Odstępy łączników od krawędzi płyty gipsowo-włóknowej niepoddanej naprężeniom wynoszą co najmniej 4d, a od krawędzi poddanej naprężeniom co najmniej 7d.

Jeżeli płyty fermacell gipsowo-włóknowe wykonane są z krawędzią profilowaną (TB), w przypadku połączeń na zszywki odstęp od krawędzi nie poddanej naprężeniom wynosi co najmniej 7·d, a od krawędzi poddanej naprężeniom co najmniej 10·d.

A.1.4 Trwałość

Wilgotność płyt fermacell gipsowo-włóknowych w zwykłych warunkach otoczenia (20°C / wilgotność powietrza 65%) zbadana została zgodnie z EN 322⁷ i wynosi od 1,0 do 1,5%.

W tym przypadku płyty zostały wysuszone do 40°C do uzyskania stałej masy,

¹	EN 1995-1-1:2004+A1:2008+A2:2014	Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych – Część 1-1: Postanowienia ogólne – Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków
²	EN 1995-1-2:2004+AC:2009	Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych – Część 1-2: Postanowienia ogólne – Projektowanie konstrukcji z uwagi na warunki pożarowe
³	EN 1993-1-1:2005+AC:2009	Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych – Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków
⁴	EN 13501-1:2007+A1:2009	Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków – Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień
⁵	EN 13963-1: 2005	Materiały łączące do płyt gipsowo-kartonowych – Definicje, wymagania i metody badań
⁶	EN 14592:2008+A1:2012	Konstrukcje drewniane – Łączniki typu sworzniowego – Wymagania
⁷	EN 322:1993	Płyty drewnopochodne – Oznaczanie wilgotności

fermacell Płyty gipsowo-włóknowe – „fermacell płyta gipsowo-włóknowa”, „fermacell Vapor”, fermacell „Płyta gipsowo-włóknowa greenline”

Wyszczególnienie zamierzonego zastosowania

Obciążenia, montaż, łączniki i trwałość

Załącznik 1

Załącznik 2 Wyszczególnienie zasadniczych charakterystyk**A.2.1 Wartości współczynników charakterystycznych wytrzymałości i sztywności oraz gęstości płyt fermacell gipsowo-włóknowych**

Tabela 1: Wartości współczynników charakterystycznych wytrzymałości i uśrednionej sztywności oraz gęstości „płyty fermacell gipsowo-włóknowej”, „fermacell Vapor” i „płyty gipsowo-włóknowej fermacell greenline”

Rodzaj obciążenia		Grubość płyty [mm]							
		10	12,5	15	18	22	25	28	30
Wartości charakterystyczne wytrzymałości materiału									
Obciążenia prostopadłe do płaszczyzny płyty [N/mm ²]									
Zginanie	f _{m,k}	4,6	4,4	4,4	4,3	4,1	4,1	3,7	3,1
Ścinanie	f _{v,k}	1,9	1,8	1,7	1,6	0,7	0,6	0,6	0,6
Ściskanie ⊥ do płaszczyzny płyty	f _{c,90,k}	7,3							6,9
Obciążenia równoległe do płaszczyzny płyty [N/mm ²]									
Zginanie	f _{m,k}	4,3	4,2	4,1	4,0	4,0	4,0	3,7	3,7
Rozciąganie	f _{t,k}	2,5	2,4	2,4	2,3	2,2	2,2	1,8	1,4
Ściskanie	f _{c,0,k}	8,5							7,9
Ścinanie	f _{v,k}	3,7	3,6	3,5	3,4	3,1	3,1	3,1	3,1
Wartości uśrednionej sztywności materiału									
Obciążenia prostopadłe do płaszczyzny płyty [N/mm ²]									
Moduł Younga przy zginaniu	E _{m, mean}	3800				3000			
Moduł Kirchhoffa	G _{mean}	1600				600			
Moduł Younga przy ściskaniu ⊥ do płaszczyzny płyty	E _{c,perp}	800				500			
Obciążenia równoległe do płaszczyzny płyty [N/mm ²]									
Moduł Younga przy zginaniu	E _{m, mean}	3800				3000			
Moduł Younga przy rozciąganiu	E _{t,mean}	3800				3700			3400
Moduł Younga przy ściskaniu	E _{c,mean}	3800				3500			3000
Moduł Kirchhoffa	G _{mean}	1600							
Wartość charakterystyczna współczynnika gęstości materiału [kg/m3]									
Gęstość objętościowa	ρ _k	1150							

Wartość wytrzymałości na zginanie przy obciążeniu prostopadłym do płaszczyzny płyty, zbadana według EN 15283-2+A1⁸, punkt 5.6, spełnia następujący wymóg minimalny:

$$f_m \geq 5,8 \text{ N/mm}^2 \text{ przy grubości płyty } t \leq 18 \text{ mm i}$$

$$f_m \geq 5,0 \text{ N/mm}^2 \text{ przy grubości płyty } t > 18 \text{ mm}$$

⁸ EN 15283-2:2008+A1:2009

Płyty gipsowe ze wzmocnieniem włóknistym – Definicje, wymagania i metody badań – Część 2: Płyty gipsowo-włóknowe

fermacell Płyty gipsowo-włóknowe – „fermacell płyta gipsowo-włóknowa”, „fermacell Vapor”, fermacell „Płyta gipsowo-włóknowa greenline”

Wyszczególnienie zasadniczych charakterystyk
Wartości współczynników charakterystycznych wytrzymałości i sztywności oraz gęstości materiału

Załącznik 2.1

Gęstość płyt fermacell gipsowo-włóknowych zbadana według EN 15283-2+A1⁹, punkt 6.3 wynosi co najmniej 1000 kg/m³ i nie przekracza 1250 kg/m³.

A.2.2 Odształcenia i klasy trwania obciążenia

Tabela 2: Częściowe współczynniki modyfikujące k_{mod}

Klasa trwania obciążenia	Klasa użytkowania 1	Klasa użytkowania 2
stale	0,20	0,15
długotrwałe	0,40	0,30
umiarkowanie	0,60	0,45
krótko	0,80	0,60
bardzo krótko	1,10	0,80

Współczynniki uwzględniające przyrost ugięcia w czasie na skutek wpływu pełzania i zmian wilgotności dla klas użytkowania 1 i 2 wynoszą:

$$k_{def, NKL, 1} = 3 \text{ oraz}$$

$$k_{def, NKL, 2} = 4.$$

A.2.3 Wymiary i stabilność wymiarowa

Grubości „płyt fermacell gipsowo-włóknowych”, „fermacell Vapor” i „płyt fermacell gipsowo-włóknowych greenline” mieszczą się w przedziale od 10 mm do 30 mm.

Wymiar długości i szerokości pojedynczej płyty musi wynosić co najmniej 500 mm.

Tolerancje wymiarowe wynoszą przy szerokości nominalnej płyt gipsowo-włóknowych 0/-4 mm, dla długości nominalnej 0/-5 mm, a dla grubości nominalnej $\pm 0,2$ mm. Odpowiadają one płycie typu C1 według EN 15283-2+A1.

Względna zmiana długości liniowej przy badaniu według EN 318¹⁰ płyt fermacell gipsowo-włóknowych o grubościach 10–18 mm wynosi dla pęcznienia $\delta l_{65,85} = 0,33$ mm/m. Względna zmiana długości liniowej płyt fermacell gipsowo-włóknowych wynosi dla skurczu $\delta l_{65,30} = -0,31$ mm/m.

A.2.4 Twardość powierzchniowa

Płyty fermacell gipsowo-włóknowe są materiałem o podwyższonej twardości powierzchniowej co zostało zbadane zgodnie z normą EN 15283-2+A1, punkt 5.11, odpowiadają typowi GF-I, jeśli średnica wgłębienia wynosi ≤ 15 mm.

A.2.5 Wytrzymałość ścianki otworu na nacisk

Wartość charakterystyczna wytrzymałości ścianki otworu na nacisk oznaczona jest dla płyt fermacell gipsowo-włóknowych według równania (1):

$$f_{h1k} = 7 \cdot d^{-0,7} \cdot t^{0,9} \quad [\text{N/mm}^2] \quad (1)$$

gdzie d = średnica nominalna łącznika [mm]

t = grubość płyty [mm]

(w obszarze krawędzi profilowanej (TB) należy przyjąć zmniejszoną grubość płyty)

⁹ EN 15283-2:2008+A1:2009

Płyty gipsowe ze wzmocnieniem włóknistym – Definicje, wymagania i metody badań – Część 2: Płyty gipsowo-włóknowe

¹⁰ EN 318:2002

Płyty drewnopochodne – Oznaczanie zmian wymiarów wywołanych zmianami względnej wilgotności powietrza

fermacell Płyty gipsowo-włóknowe – „fermacell płyta gipsowo-włóknowa”, „fermacell Vapor”, fermacell „Płyta gipsowo-włóknowa greenline”

Wyszczególnienie zasadniczych charakterystyk
Odształcenia i klasy trwania obciążenia, wymiary i stabilność wymiarowa, wytrzymałość ścianki otworu na nacisk

Załącznik 2.2

A.2.6 Wytrzymałość na przeciąganie łbów wkrętów**Tabela 3:** Wartości charakterystyczne wytrzymałości na przeciąganie łbów wkrętów $F_{ax,head,k}$ dla płyt fermacell gipsowo-włóknowych o grubości płyty 10–30 mm

Grubość płyty t w (mm)	10	12,5	15	18	22	25	28	30
$F_{ax,head,k}$ w (N)	500	900	1100	1300	1500	1800	2000	2000

Zmniejszenie wartości tabelarycznych jeśli:

- Szerokość grzbietu zszywki $b_R \leq 11$ mm:
 $F_{ax,head,k}$ = wartość tabelaryczna * $b_R/11$ (mm)
- Grubość płyty $t \geq 22$ mm i średnica łba $d_h < 5,5$ mm:
 $F_{ax,head,k}$ = wartość tabelaryczna * $d_{h, vorh}/5,5$

A.2.7 Wytrzymałość łączników na ścinanie

Wartość charakterystyczna wytrzymałości łączników na ścinanie na każdą spoinę $F_{v,Rk}$ można oznaczyć w przybliżeniu według równania (2) (w obszarze krawędzi profilowanej (TB) należy przyjąć zmniejszoną grubość płyty):

$$F_{v,Rk} = A \cdot \sqrt{2 \cdot M_{y,Rk} \cdot f_{h,1,k} \cdot d} \quad [N] \quad (2)$$

gdzie $M_{y,Rk}$ = moment charakterystyczny uplastycznienia łącznika [Nmm]

A = współczynnik wg tabeli 4

$f_{h,1,k}$ = wytrzymałość charakterystyczna na docisk dla płyt fermacell gipsowo-włóknowych

Tabela 4: Współczynnik A

Łącznik	Grubość płyty t	Współczynnik A
Gwoździe	10–30 mm	0,7
Wkręty	10–30 mm	0,9
Zszywki	10–18 mm	0,7
	22–30 mm	0,6

Jeśli grubość płyty t jest mniejsza niż 7d, zmniejszeniu ulega nośność charakterystyczna łącznika $F_{v,Rk}$ w stosunku $t/7d$ (d - średnica nominalna elementu mocującego).

Jeśli nośność charakterystyczna łącznika $F_{v,Rk}$ oznaczana jest dla płyt z krawędzią profilowaną (TB), przy połączeniach na zszywki z obciążeniem prostym do krawędzi płyty nośność charakterystyczną łącznika $F_{v,Rk}$ zmniejsza się w proporcji 1,5 : d. Dla połączeń na gwoździe przy grubości płyty $t \leq 12,5$ mm i średnicy gwoździa $d > 2,5$ mm nośność charakterystyczna łącznika zmniejsza się zawsze w proporcji 2,5 : d.

W przypadku pojedynczego połączenia ścinanego z przeważającym krótkotrwałym obciążeniem równoległym do krawędzi płyty gipsowo-włóknowej dozwolone jest zwiększenie nośności charakterystycznej łącznika $F_{v,Rk}$ o udział $\Delta F_{v,Rk}$ w następujący sposób:

$$\Delta F_{v,Rk} = \min\{0,5 \cdot F_{v,Rk}; 0,25 \cdot F_{ax,Rk}\}$$

W przypadku połączeń na gwoździe z $d \geq 2,8$ mm i grubością płyty $t \geq 22$ mm nie następuje zwiększenie nośności o udział $\Delta F_{v,Rk}$.

fermacell Płyty gipsowo-włóknowe – „fermacell płyta gipsowo-włóknowa”, „fermacell Vapor”, fermacell „Płyta gipsowo-włóknowa greenline”

Wyszczególnienie zasadniczych charakterystyk

Wytrzymałość na przeciąganie łbów wkrętów, wytrzymałość łączników na ścinanie

Załącznik 2.3

A.2.8 Współczynnik wytrzymałości statycznej

Współczynnik wytrzymałości statycznej μ spoin płyt fermacell gipsowo-włóknowych o grubości 12,5 mm z elementami drewnianymi podano w tab. 5:

Tabela 5: Współczynnik wytrzymałości statycznej μ i odstęp od krawędzi $a_{d,c}$ spoin płyt gipsowo-włóknowych o grubości $d = 12,5$ mm z elementami drewnianymi dla wybranych łączników

Łącznik	Grubość płyty	Połączenie- średnia długość	Współczynnik wytrzymałości statycznej ¹⁾
Gwoździe według A.1.3 d = 2,1	12,5 mm	≥ 40 mm	> 6
	15 mm	≥ 50 mm	
	18 mm		
Zszywki według A.1.3 d ≤ 2,1	12,5 mm	≥ 45 mm	4
	15 mm	≥ 50 mm	
	18 mm	≥ 55 mm	
Zszywki według A.1.3 d ≥ 2,1	12,5 mm	≥ 45 mm	> 6
	15 mm		
	18 mm		

1) jak opisano w rozdziale 8.3, zasada (3) normy EN 1998-1:2020-12

A.2.9 Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej

Wartość współczynnika oporu dyfuzyjnego pary wodnej „płyty gipsowo-włóknowej” zbadana według EN ISO 12572¹¹ wynosi $\mu = 13$.

Wartość s_d dla „fermacell Vapor” dla wszystkich grubości od 10 do 30 mm zbadana według EN ISO 12572 wynosi $s_d = 3,1$ m (wilgotne) i $s_d = 4,5$ m (suche).

A.2.10 Higroskopijność powierzchni

Płyta gipsowo-włóknowa fermacell zbadana według EN 15283-2+A1¹², punkt 5.9, odpowiada typowi GF-W2, gdy higroskopijność powierzchni płyty wynosi ≤ 1500 g/m².

A.2.11 Odporność na uderzenie

Wartość odporności na uderzenie „płyty fermacell gipsowo-włóknowej fermacell”, zbadana według EN 1128¹³, wynosi co najmniej $IR = 11$ mm / (mm grubości płyty).

A.2.12 Współczynnik przewodzenia ciepła

Wartość współczynnika przewodzenia ciepła λ „płyty fermacell gipsowo-włóknowej” zbadana według EN 12664¹⁴ wynosi $\lambda \leq 0,32$ W/(mK).

Dla „fermacell Vapor” i „płyty gipsowo-włóknowa fermacell greenline” stosuje się: Właściwość użytkowa nie została poddana ocenie.

A.2.13 Moduł podatności chwilowej

Dla modułu podatności chwilowej odniesionej do płaszczyzny ścinania jednego łącznika typu trzpieniowego, w stanie granicznym użyteczności K_{ser} zalecane jest przyjęcie wartości obliczeniowych podanych w EN 1995-1-1¹⁵ w zależności od średniej gęstości zastosowanej klasy wytrzymałości drewna. Odmienne od EN 1995-1-1 dla połączeń na wkręty stosuje się wartości obliczeniowe dla gwoździ w niepodwierconych elementach drewnianych.

¹¹ EN ISO 12572:2001

Ciepłno-wilgotnościowe właściwości użytkowe materiałów i wyrobów budowlanych -- Określanie właściwości związanych z transportem pary wodnej

¹² EN 15283-2:2008+A1:2009

Płyty gipsowe zbrojone włóknami -- Definicje, wymagania i metody badań -- Część 2: Płyty gipsowo-włóknowe

¹³ EN 1128:1995

Płyty cementowo-wiórów -- Oznaczanie odporności na uderzenie ciałem twardym

¹⁴ EN 12664:2001

Właściwości cieplne materiałów i wyrobów budowlanych -- Określanie oporu cieplnego metodami osłoniętej płyty grzejnej i czujnika strumienia cieplnego -- Suche i wilgotne wyroby o średnim i małym oporze cieplnym

¹⁵ EN 1995-1-1:2004+A1:2008+A2:2014

Eurokod 5 -- Projektowanie konstrukcji drewnianych -- Część 1-1: Postanowienia ogólne -- Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków

fermacell Płyty gipsowo-włóknowe – „fermacell płyta gipsowo-włóknowa”, „fermacell Vapor”, fermacell „Płyta gipsowo-włóknowa greenline”

Wyszczególnienie zasadniczych charakterystyk

Współczynnik wytrzymałości statycznej, Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej, higroskopijność powierzchni, odporność na uderzenie, Współczynnik przewodzenia ciepła, moduł podatności chwilowej

Załącznik 2.4

© 2022 James Hardie Europe GmbH

™ i ® oznaczają zarejestrowane i zastrzeżone znaki handlowe firmy
James Hardie Technology Limited i James Hardie Europe GmbH.

James Hardie Europe GMBH (Sp. z o.o.) Oddział w Polsce;

branch of James Hardie Europe GmbH

T: +48 22-645 13 38, (-39), fax.: +48 22-645 15 59

E-mail: Fermacell-PL@jameshardie.com

ul. Migdałowa 4, 02-796 Warszawa, Polska

NIP: 108 00 21 713

www.fermacell.pl

fer-770-00009/02.20/st

