Documento original en inglés es el Fichero Escaneado de la Autorización Técnica Europea del FERMACELL Powerpanel $H_2O$ (12 páginas). La impresión en blanco y negro, sellada y fechada, se une a la traducción.

Membrete: Deutsches Institut fur Bautechnik. DIBt EOTA

Organismo autorizador de productos de construcción y formas de construcción. Texto en alemán.

Institución creada por los Gobiernos Federal y del Laender

Diseñado segúnel Artículo 29 de la Normativa (UE) nº 305/2011 y miembro del EOTA (Organización Europea para Evaluación Técnica)

# Autorización Técnica Europea ETA-07/0087 de 29 de junio de 2017

Traducción al inglés preparada por DIBt – Versión original en alemán

## PARTE GENERAL

| | |
|---|---|
| Organismo Evaluador que emite la Autorización Técnica Europea | Deutsches Institut für Bautechnik |
| Nombre comercial del producto | FERMACELL Powerpanel $H_2O$ |
| Familia a la que pertenece el producto | Panel ligado con cemento |
| Fabricante | Fermacell GmbH<br>Düsseldorfer Landstrasse 395<br>47259 Duisburg<br>ALEMANIA |
| Planta de fabricación | *Werk 10* |
| Esta Autorización Técnica Europea contiene | 11 páginas incluyendo 2 anexos que forman parte integral de la autorización. |
| Esta Autorización Técnica Europea se emite bajo la Normativa (UE) nº 305/2011 a partir de | Documento de Evaluación Europeo (EAD) 210024-00-0504 |
| Esta versión sustituye a | ETA-07/0087 de fecha 28 de junio de 2012 |

Pilar Bosque Sendra
Traductora - Intérprete Jurada de Inglés
Nº 381

La Autorización Técnica Europea la emite el Organismo Valorador Técnico es su lengua oficial. Las traducciones de esta Autorización Técnica Europea a otros idiomas se corresponden plenamente con el documento oficial y se identificarán como tales.

Toda reproducción de esta autorización técnica europea, incluso la transmisión por medios electrónicos, habrá de ser en su totalidad. Sin embargo, una reproducción parcial se permitirá con el consentimiento por escrito del Organismo Autorizador. Toda reproducción parcial se identificará como tal.

Esta Autorización Técnica Europea la podrá retirar el Organismo Autorizador, específicamente al recibir información de la Comisión según lo establecido en el Artículo 25(3) de la Normativa (UE) nº 305/2011.

Pilar Bosque Sendra
Traductora - Intérprete Jurada de Inglés
Nº 381

**PARTE ESPECÍFICA**

## 1. Descripción técnica del producto

El panel de ligazón de cemento "FERMACELL Powerpanel $H_2O$" es un panel de cemento reforzado de peso lígero con una estructura de sandwich. El refuerzo consiste en una cobertura a dos caras de tejido de fibra de vidrio resistente al álcali.
Los paneles se fabrican con bordes planos.
Los paneles suelen estar disponibles en longitudes nominales de hasta 3010 mm y una anchura nominal de hasta 1250 mm.
Los paneles se fabrican con un grosor nominal de 10 a 15 mm.
Los paneles se utilizan con uno de los siguientes conectores:

- Tornillo FERMACELL según el Anexo A1
- Clavos de 2,0 mm ≤ d ≤ 3,0 mm según el Anexo A2
- Grapas de un diámetro de d = 1,5 mm según el Anexo A3

El panel de ligazón de cemento "FERMACELL Powerpanel $H_2O$" es un material de construcción no combustible de clase A1 según el EN 13501-1[1].

## 2. Especificación del uso pretendido según el Documento de Evaluación Europea aplicable

Los resultados dados en la Sección 3 sólo son válidas si el panel de ligazón de cemento "FERMACELL Powerpanel $H_2O$" se usa cumpliendo las especificaciones y condiciones dadas en el Anexo B.
Las comprobaciones y los métodos evaluadores sobre los que se basa esta Autorización Técnica Europea llevan a asumir una vida activa del panel de ligazón de cemento "FERMACELL Powerpanel H2O" de al menos 50 años. Las indicaciones sobre la vida activa no se entienden como una garantía del fabricante, sino que se han de considerar solo como un medio de elegir los productos correctos en relación a la vida activa razonable económicamente esperada para las obras.

## 3. Resultados del producto y referencias a los métodos empleados en su evaluación

### 3.1 Resistencia mecánica y estabilidad (BWR 1)

Las características esenciales sobre la resistencia mecánica y estabilidad están incluidas en los Requisitos Básicos de seguridad en obras vigentes.

### 3.2. Seguridad en caso de incendio (BWR 2)

| Característica esencial | Resultado |
|---|---|
| Reacción al fuego | Clase A1 según el EN 13501-1 |

Pilar Bosque Sendra
Traductora - Intérprete Jurada de Inglés
Nº 381

[1] EN 13501-1:2002 Clasificación para incendios de los productos y los elementos de construcción; parte 1. Clasificación según datos sobre su reacción a pruebas con fuego.

### 3.3. Higiene, sanidad y medio ambiente (BWR 3)

| Característica esencial | Resultado |
|---|---|
| Permeabilidad al vapor | μ = 56 |
| Contenido, emisión y/o descarga | |
| Sustancia(s) clasificada como EU-cat. Carc. 1A/1B bajo la Normativa (EC) Nº 1272/2008. | El product no contiene estas sustancias peligrosas activamente usadas[a)] |
| Sustancia(s) clasificada como EU-cat. Muta. 1A/1B bajo la Normativa (EC) Nº 1272/2008. | |
| Sustancia(s) clasificada como EU-cat. Acute Tox. 1, 2 y/o 3; EU-cat. Repr. 1A/1B; EU-cat. STOT SE 1 y/o STOT RE 1, bajo la Normativa (EC) Nº 1272/2008. | |
| Biocidas | No contiene[a)] |
| Escenarios de descarga sobre BWR 3: IA1, IA2, IA3 (según EOTA TR 034) | |

a) Evaluación a partir de la declaración del producto detallada del fabricante.

### 3.4 Seguridad y accesibilidad en su uso (BWR 4)

| Característica esencial | Resultado |
|---|---|
| Grosor | e = 12,5 mm ± 1,25 mm |
| Dimensiones (longitud y anchura) | a = 3010 mm x 1250 mm ± 5 mm |
| Rectitud de los bordes | 0,1 % = Nivel I según EN 12467 |
| Cuadratura de los bordes | 2 mm/m = Nivel I según EN 12467 |
| Densidad | $\rho_{mean}$ = 1000 ± 100 kg/m$^3$ |
| Contenido en humedad | **H** = 3,85 % by mass |
| Impermeabilidad al agua | Aprobada |
| Estabilidad dimensional | $\delta l_{55,30}$ = 0,15 mm/m<br>$\delta l_{65,85}$ = 0,10 mm/m |
| Resistencia al curvado<br>Coeficiente de elasticidad al curvado | $f_{m,90,k}$ = 6,0 N/mm$^2$<br>$E_{m,90,mean}$ = 4200 N/mm$^2$ |
| Resistencia a la compresión<br>Coeficiente de elasticidad compresivo | $f_{c,90,k}$ = 11,7 N/mm$^2$<br>$E_{c,90,mean}$ = 6500 N/mm$^2$ |
| Resistencia a la incrustación<br>Clavos según el Anexo A1<br>- d = 2,0 mm<br>- 2,0 < d ≤ 2,5 mm<br>- 2,5 < d ≤ 3,0 mm | <br><br>$f_{h,k}$ = 26,7 N/mm$^2$<br>$f_{h,k}$ = 23,1 N/mm$^2$<br>$f_{h,k}$ = 21,0 N/mm$^2$ |
| Resistencia a la penetración<br>- Tornillos FERMACELL Powerpanel (Anexo A1)<br>- Clavos de 2,0 mm ≤ d ≤3,0 mm (Anexo A2)<br>- Grapas de d = 1,5 mm (Anexo A3) | $f_{head,k}$ = 500 N<br>$f_{head,k}$ = 350 N<br>$f_{head,k}$ = 350 N |
| Resistencia al impacto | I $R_{mean}$ = 11,90 mm/mm |
| Absorción de agua | $w_a$ = 8,5 % de su masa |



Pilar Bosque Sendra
Traductora - Intérprete Jurada Inglés
Nº 331

| Característica esencial | Resultado |
|---|---|
| Resistencia congelación-deshielo para categoría A | $R_{L,FTC}$ = 0,99 |
| Resistencia calor-lluvia para categoría A | Aprobada |
| Resistencia al agua caliente para categoría A | $R_{L,WW}$ = 1,39 |
| Resistencia remojo-seco para categoría A | $R_{L,SD}$ = 1,37 |
| Durabilidad | Anexo B |

### 3.5 Economía energética y retención de calor (BWR 6)

| Característica esencial | Resultado |
|---|---|
| Conductividad térmica | $\lambda_{10,tr}$ = 0,173 W/(m x K) |
| Permeabilidad al aire | El panel de ligazón de cement "FERMACELL Powerpanel $H_20$" no es permeable al aire. |

## 4 Sistema de evaluación y comprobación de la constancia de resultados (AVCP) aplicado, y referencias a la base legal

Según el EAD nº 21-0024-05.04, la ley europea applicable es: 1998/437/EC (EU).
El sistema que se ha aplicado: 4
Además, en lo referente a la reacción al fuego de los productos bajo este EAD, la ley europea applicable es: 1989/106/EC (EU)
El sistema que se ha aplicado es: 3
Además, en lo referente a las sustancias peligrosas en los productos bajos este EAD, la ley europea applicable es: 98/437/EC (EU)
El sistema que se ha aplicado es: 3

## 5 Detalles técnicos necesarios para la implantación del sistema AVCP, según se establece en el EAD aplicado

Los detalles técnicos necesarios para la implantación del sistema AVCP se encuentran en el plan de control depositado ante Deutsches Institut für Bautechnik.

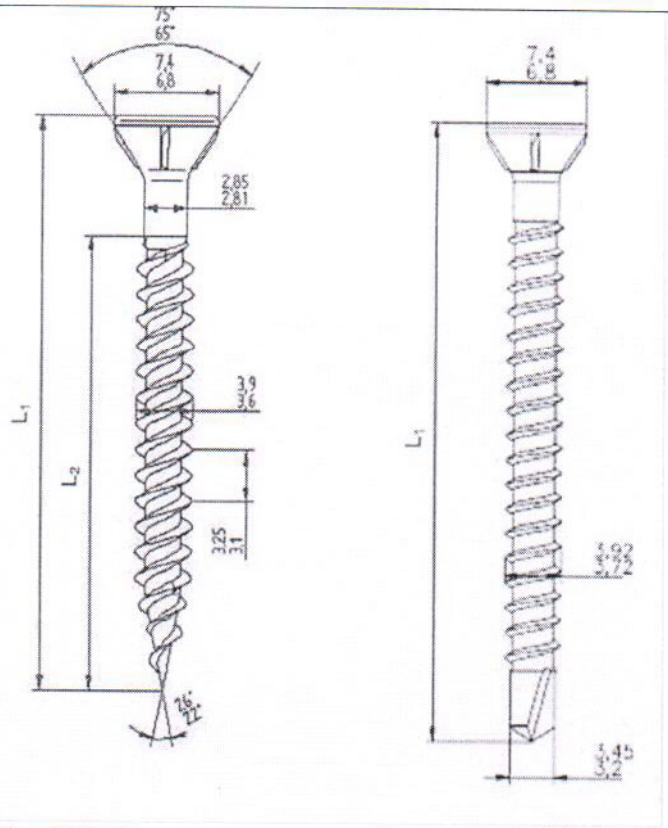
Emitido en Berlín el 29 de junio de 2017 por Deutsches Institut für Bautechnik

BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow
Jefe de Departamento

*beglaubigt:*
Schröder

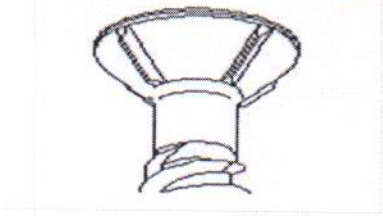
Pilar Bosque Sendra
Traductora - Intérprete Jurada de Inglés
Nº 331

Traducción al inglés preparada por DIBt

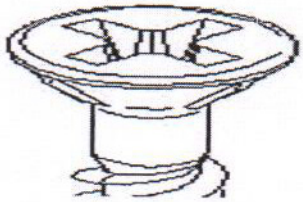



$d_s$ = 2,9 mm

Con punta de taladro



Rosca de corte



Cabeza cruciforme

| $L_1$ | $L_2$ |
|---|---|
| 35 mm | 29 mm |
| 50 mm | 29 mm |
| 40 mm (DP) | 29 mm |

Dimensiones en mm; sin escala

**Tornillo FERMACELL Powerpanel K7, 4-3, 9 x $L_1$ mm**

Material: Acero
Nº material: 1.5523 segun EN 10263-4
Protección corrosion: C4-medium según EN ISO 12944

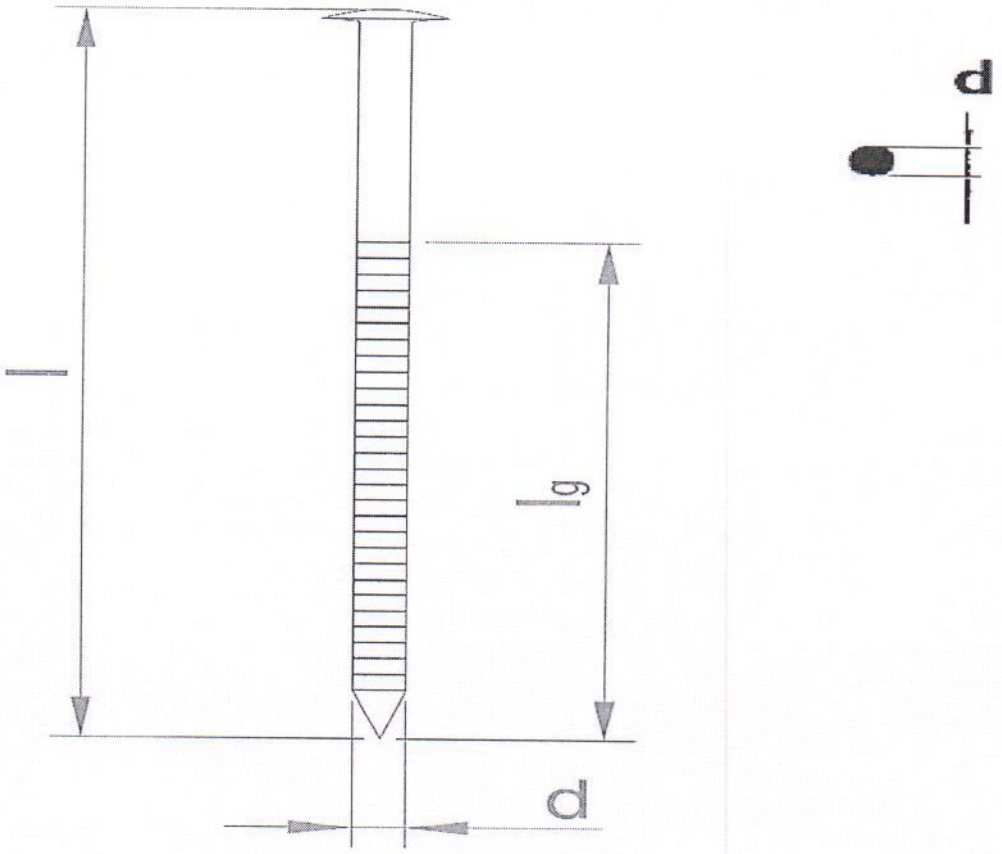
| | |
|---|---|
| Panel de ligazón de cemento "FERMACELL Powerpanel $H_2O$" | **ANEXO A1** |
| Conector para el panel de cemento de peso ligero reforzado con ligazón de cemento:<br><br>Tornillo con o sin punta de taladro FERMACELL Powerpanel | |

Pilar Bosque Sendra
Traductora - Intérprete Jurada de Inglés
Nº 381

Sandra
Jurada de Inglés
81



**Clavos según el EN 14592**




Dimensiones en mm; sin escala

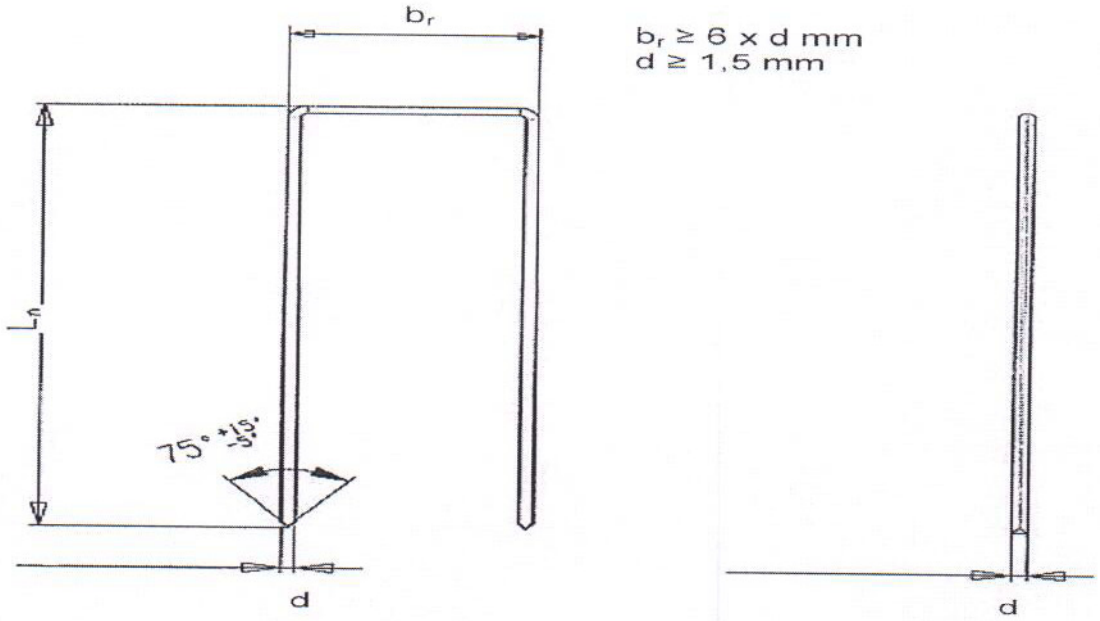
Clavos según el EN 14592 con resistencia a la presión característica en el vástago
$f_{t,k} \geq 600$ N/mm$_2$
d = 2,0 mm a 3,00 mm
$d_{head} \geq 1,8 \times d$
Material: Acero recubierto de zinc o acero inoxidable
Nº material: C9D según EN ISO 16120 o EN 14301 según EN 10088

| | |
|---|---|
| Panel de ligazón de cemento "FERMACELL Powerpanel $H_2O$" | |
| Conector para el panel de cemento de peso ligero reforzado con ligazón de cemento:<br><br>Clavos según EN 14592 | **ANEXO A2** |

Pilar Bosque Sendra
Traductora - Intérprete Jurada de Inglés
Nº 381

Traducción al inglés preparada por DIBt

**Grapas según EN 14592**




Dimensiones en mm; sin escala

Material: Acero recubierto de zinc o acero inoxidable
Nº material: C20D según EN ISO 16120 o 14301 según EN 10088

| | |
|---|---|
| Panel de ligazón de cemento "FERMACELL Powerpanel $H_2O$" | **ANEXO A3** |
| Conector para el panel de cemento de peso ligero reforzado con ligazón de cemento:<br><br>Grapas según EN 14592 | |

Pilar Bosque Sendra
Traductora - Intérprete Jurada de Inglés
Nº 381

**Especificación del uso pretendido**

**Panel de ligazón de Cemento para <u>aplicaciones no estructurales</u>**

- Particiones internas sin carga
- Recubrimiento de elementos de construcción en áreas interiores o exteriores
- Fabricación de suelos

**Condiciones de uso**

<u>Panel de ligazón de cemento</u>

| | |
|---|---|
| Categoría A según EN 12467: | Paneles que pueden soportar calor, humedad alta y heladas severas. |
| Category B según EN 12467: | Paneles que pueden soportar, calor, humedad y heladas ocasionales, por ejemplo, cuando están protegidos o no están sujetos a condiciones climáticas severas. |
| Category C según EN 12467: | Paneles con usos internos, donde pueden sufrir calor y humedad, pero no heladas. |
| Category D según EN 12467: | Paneles para usos de refuerzo inferior rígido. |
| Clase de servicio 1 según EN 1995-1-1: | Se caracteriza por un contenido de humedad en los materiales que corresponde a la temperature de 20 °C y a una humedad relativa del aire que le rodea que solo supera el 65 % unas pocas semanas al año. |
| Clase de servicio 2 según EN 1995-1-1: | Se caracteriza por un contenido de humedad en los materiales que corresponde a la temperature de 20 °C y a una humedad relativa del aire que le rodea que solo supera el 85 % unas pocas semanas al año. |
| Clase de servicio 3 según EN 1995-1-1: | Se caracteriza por condiciones climáticas que dan lugar a un contenido de humedad superior al de la clase de servicio 2. |

<u>Conectores</u>

- Estructuras sujetas a condiciones internas secas (acero recubierto de zinc o acero inoxidable)
- Estructuras sujetas a exposición atmosférica externa (incluyendo el entorno industrial y marítimo) y a condiciones internas húmedas permanents, si no hubiera otras condiciones agresivas específicas (acero inoxidable)

Nota: Condiciones agresivas específicas son: inmersión permanente o alternada en agua de mar o permanencia en la zona de salpicadura del agua de mar, el ambiente de cloro de las piscinas cubiertas o ambientes con contaminación química extrema (por ejemplo, las plantas desulfurizadoras o los túneles de carretera donde se utilizan materiales anti-hielo).

| | |
|---|---|
| Panel de ligazón de cemento "FERMACELL Powerpanel $H_2O$" | |
| Especificación del uso pretendido:<br>Condiciones de uso | **ANEXO B1** |

Pilar Bosque Sendra
Traductora - Intérprete Jurada de Inglés
Nº 381

**Diseño**

1. El diseño, cálculo y ejecución de los elementos de construcción que se fabrican utilizando el panel de ligazón de cemento "FERMACELL Powerpanel $H_2O$" se realizan según el EN 1995-1-1 teniendo en cuenta las características siguientes.

2. Valores característicos de la resistencia y rigidez, así como valor de la densidad del panel de ligazón de cemento "FERMACELL Powerpanel $H_2O$", que se han de utilizar para el diseño y los cálculos:

| Tipo de tensión | | Grosor nominal 15 mm |
|---|---|---|
| Valores característicos de resistencia [N/mm²] | | |
| Curvado | $f_{m,90,k}$ | 6,0 |
| Compresión | $f_{c,90,k}$ | 11,7 |
| Valores de rigidez [N/mm²] | | |
| Coeficiente de elasticidad al curvado | $E_{m,90,mean}$ | 4200 |
| Coeficiente de elasticidad compresivo | $E_{c,90,mean}$ | 6500 |
| Valor de densidad (kg/m³) | | |
| Densidad | $P_k$ | 1000 |

3. El valor de la resistencia al trefilado característico, según el EN 383, para conectores con forma de pasador es

   d = 2,0 mm equivale a $f_{h,k}$ = 26,7 N/mm²
   2,0 mm < d ≤ 2,5 mm equivale a $f_{h,k}$ = 23,1 N/mm²
   2,5 mm < d ≤ 3,0 mm equivale a $f_{h,k}$ = 21,0 N/mm²

   Para el valor de la resistencia al trefilado característico de los tornillos FERMACELL Powerpanel (Anexo AI) se aplica un diámetro de tallo de d = 2,9 mm.

4. El valor de la resistencia a la penetración característico, según el EN 1383, para
   - Tornillos FERMACELL Powerpanel (Anexo AI) $f_{ax,k}$ = 500 N
   - Clavos espiral con 2,0 mm ≤ d ≤ 3,0 mm (Anexo A2) $f_{ax,k}$ = 350 N
   - Grapas con d = 1,5 mm (Anexo A3) $f_{ax,k}$ = 350 N

5. El valor de la resistencia a la penetración característico para los tornillos FERMACELL Powerpanel con $d_1$ = 3,9 mm (diámetro mayor de rosca) en
   - madera blanda de clase resistencia C24, según EN 1382 $F_{ax,1,Rk}$ = 10,4 N/mm2
   - marcos de acero, según EN 14566 equivale a

   $F_{ax,Rk}$ = 607 N para marco metálico con un grosor de t = 0,6 mm (sin perforación)
   $F_{ax,Rk}$ = 1661 N para marco metálico con un grosor de of t = 1,5 mm (perforado).

El valor del momento de fluencia característico para los tornillos FERMACELL Powerpanel es $M_{y,k}$ = 3150 Nmm.

| Panel de ligazón de cemento "FERMACELL Powerpanel $H_2O$" | **ANEXO B2** |
|---|---|
| Especificación del uso pretendido:<br>Diseño | |



Pilar Bosque Sendra
Traductora - Intérprete Jurada de Inglés
Nº 381

e Sendra
Jurada de Inglés
31



**Instalación**

Durante el transporte y almacenaje, el panel de ligazón de cemento "FERMACELL Powerpanel $H_2O$" y los elementos fabricados con estos paneles se han de proteger de la humedad perjudicial e inadecuada, por ejemplo, las precipitaciones o una alta humedad en la construcción (recubriendo completamente los paneles o los componentes con papel de plata por todas partes para evitar que estén en el agua).

Los paneles de ligazón de cemento "FERMACELL Powerpanel $H_2O$" o los elementos fabricados con los mismos que estén dañados no se pueden usar ni instalar.

Cuando se procesen los paneles de ligazón de cemento "FERMACELL Powerpanel $H_2O$", la humedad de la subestructura de madera no debe aumentar de forma inadecuada hasta que se instalen los paneles (protección contra precipitaciones o de la humedad en la construcción muy alta).

Se utilizarán como conectores para unir el panel de ligazón de cemento "FERMACELL Powerpanel $H_2O$" a la subestructura los apropiados clavos, tornillos o grapas con una protección anti-corrosión, véase Anexo A.

La distancia desde el borde no estresado del panel de ligazón de cemento "FERMACELL Powerpanel $H_2O$" para los conectores debe ser al menos de 4 x d, y desde el borde estresado de al menos 7 x d.

| | |
|---|---|
| Panel de ligazón de cemento "FERMACELL Powerpanel $H_2O$" | |
| Especificación del uso pretendido:<br>Instalación | **ANEXO B3** |

Pilar Bosque Sendra
Traductora - Intérprete Jurada de Inglés
Nº 331

Fermacell GmbH
Düsseldorfer Landstrasse 395
47259 Duisburg
ALEMANIA

**www.fermacell.de**

Texto en alemán

Pilar Bosque Sendra
Traductora - Intérprete Jurada de Inglés
Nº 331

Ms. **Pilar Bosque Sendra**, **SWORN INTERPRETER-TRANSLATOR OF ENGLISH no. 381**, under appointment by the Spanish Ministry for Foreign Affairs, attests that the above is the true and correct translation into ENGLISH of a SPANISH original document.

In Madrid, on November 22nd, 2017

Doña **Pilar Bosque Sendra, TRADUCTORA-INTÉRPRETE JURADA DE INGLÉS nº 381**, nombrada por el Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación, certifica que la que antecede es traducción fiel y completa al INGLÉS de un documento redactado en ESPAÑOL.

En Madrid, a 22 de noviembre de 2017

Pilar Bosque Sendra
Traductora - Intérprete Jurada de Inglés
Nº 381

Fdo. Pilar Bosque Sendra