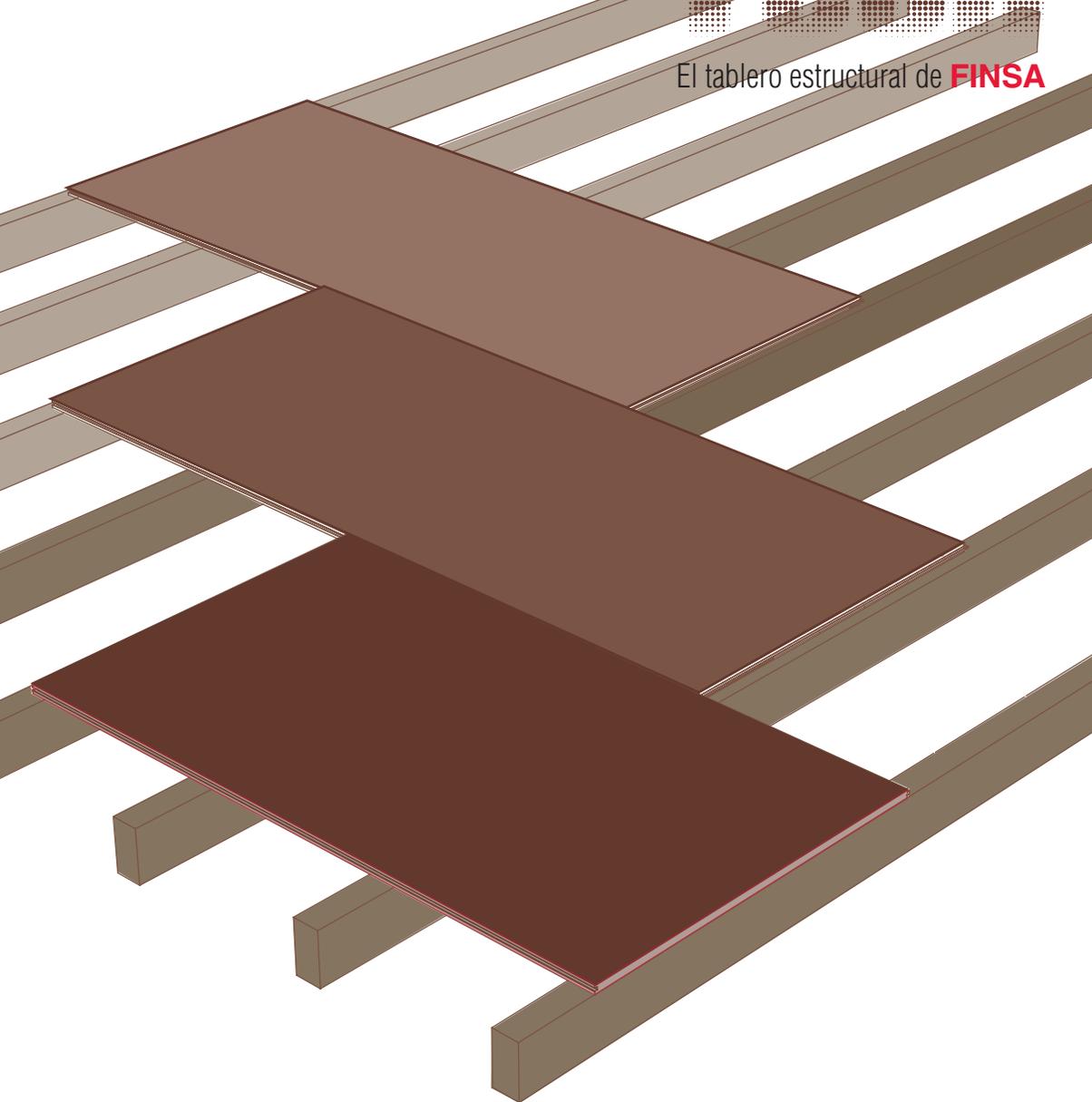




PCT / EP99 / 09984
EUROPEAN PATENT OFFICE

SuperDiam[®] Tech

El tablero estructural de **FINSA**



P4 P6

El tablero para entreplantas

ACERCA DE **FINSA**

Después de más de 80 años procesando madera, seguimos apostando por explorar caminos nuevos, que nos permiten avanzar aportando productos más técnicos y precisos.

Con gran ilusión y avalados por una amplia trayectoria en el desarrollo de productos derivados de la madera, queremos hacerle partícipe de la ventaja que supone el uso de tableros de madera técnica en sus proyectos y compartir nuestra apuesta por el futuro de este material.

superPan

Una nueva generación de madera técnica fabricada por FINSA mediante un proceso de prensado en continuo.

Un producto innovador y exclusivo protegido por patente n° PCT/EP99/09984 (European Patent Office)

Superpan está formado por caras de fibra e interior de partículas de madera.

Esta composición única lo diferencia del resto de tableros existentes en el mercado y le confiere propiedades físicas y mecánicas superiores.

superPan Tech

*La gama de tableros estructurales de **FINSA**.*

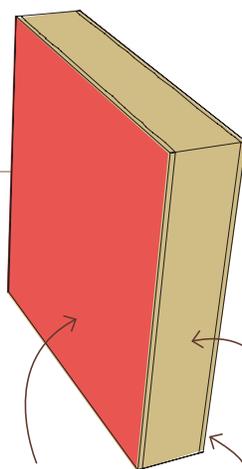
SUPERPAN TECH P6

Un tablero base madera de altas prestaciones y alta resistencia.

Clasificado como tablero estructural clase técnica P6, tablero estructural de altas prestaciones para ambiente seco, constituye una solución única en el mercado de los tableros estructurales.

SUPERPAN TECH P4

Clasificado como tablero estructural clase técnica P4, tablero estructural para ambiente seco.



Fibra de madera

Partículas de madera

APLICACIONES

Construcción de entreplantas industriales

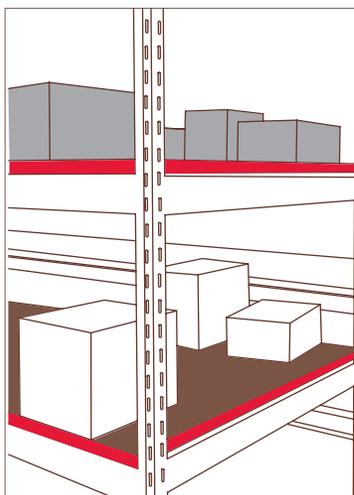
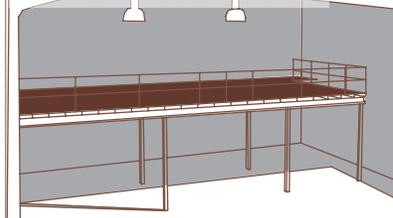
Construcción de forjados

Plataformas de almacenaje y estanterías industriales

Rehabilitación y renovación de espacios

Construcción residencial

Sistemas constructivos innovadores



VENTAJAS

Alta resistencia mecánica

Igual resistencia en cualquier dirección del tablero

Rápida y fácil instalación con herramientas convencionales para madera

Importante ahorro en tiempo y coste de instalación

Excelente relación calidad precio

Versatilidad de formatos

Amplias posibilidades de recubrimiento

Superficie lisa y compacta, admite pintura o recubrimientos directos

Óptima fijación de tornillos o clavos

PROGRAMA DE SUMINISTRO

Superpan Tech P6 está disponible en las dimensiones:

Formato (mmxmm) ↓ / Espesor (mm) →	Nº tableros por paquete
	38
2400x600 TG2*	27
2400x600 TG2* BLANCO SUPER 1C	27

*TG2=Machihembrado a dos cantos.

Posibilidad de suministro machihembrado a cuatro cantos (TG4).

Posibilidad de suministro de superficie lijada con grano 40 (para mejora de las propiedades antideslizantes).

Cualquier otra calidad (también disponible para ambiente húmedo, en calidad P5), formato o espesor, pedido mínimo un camión completo.

Superpan Tech P4 está disponible en las dimensiones:

Formato (mmxmm) ↓ / Espesor (mm) →	Nº tableros por paquete
	30
2400x900 TG4* GRIS I ANTIDESLIZANTE / BLANCO SUPER	27

*TG4=Machihembrado a cuatro cantos.

CORTE

Solicite cotización para piezas a medida.



Superpan Tech P4 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

TEST	PROPIEDAD	Espesor (mm)					UNIDADES
		8 a 13	13 a 20	20 a 25	25 a 32	32 a 40	
EN 323	Densidad (dato orientativo)	730	700/680	670	665	660/640	kg/m ³
EN 319	Tracción interna	0.40	0.35	0.30	0.25	0.20	N/mm ²
EN 310	Resistencia a flexión	23	21	20	19	18	N/mm ²
EN 310	Módulo de elasticidad	2900	2800	2500	2200	2000	N/mm ²
EN 311	Tracción superficial	>0.8	1.0				N/mm ²
EN 317	Hinchamiento en agua 24 horas	16	15	15	15	14	%
EN 322	Humedad	8±3					%
EN 320	Resistencia al arranque de tornillo. Cantos	700					N
EN 320	Resistencia al arranque de tornillo. Caras	900					N
EN 120	Contenido en formaldehído	clase E-1 <8.0					mg/100g
TOLERANCIA EN DIMENSIONES NOMINALES							
EN 324-1	Espesor	± 0.30					mm
EN 324-1	Longitud y ancho	± 5					mm
EN 324-2	Escuadrado	± 2					mm/m
EN 324-2	Rectitud de borde	± 1.5					mm/m

Estos valores físico mecánicos cumplen con la clasificación P4 definida en la norma europea EN 312:2010, TABLA 6: Tableros estructurales para utilización en ambiente seco.

PROPIEDADES MECÁNICAS (conforme a EN 12369-1)

PROPIEDAD	ESPESOR (mm)					UNIDADES
	8 a 13	13 a 20	20 a 25	25 a 32	32 a 40	
Resistencia (característica)						
Flexión $f_{m,p,k}$	14.2	12.5	10.8	9.2	7.5	N/mm ²
Tracción $f_{t,p,k}$	8.9	7.9	6.9	6.1	5.0	N/mm ²
Compresión $f_{c,p,k}$	12.0	11.1	9.6	9.0	7.6	N/mm ²
Cortante, en el grueso $f_{vp,k}$	6.6	6.1	5.5	4.8	4.4	N/mm ²
Cortante, en el plano $f_{tp,k}$	1.8	1.6	1.4	1.2	1.1	N/mm ²
Rigidez media						
Flexión $E_{m,p}$	3200	2900	2700	2400	2100	N/mm ²
Tracción $E_{t,p}$	1800	1700	1600	1400	1200	N/mm ²
Compresión $E_{c,p}$	1800	1700	1600	1400	1200	N/mm ²
Cortante, en el grueso G_{vp}	860	830	770	680	600	N/mm ²
Densidad característica	650	600	550	550	500	kg/m ³

Las propiedades mecánicas del tablero Superpan Tech P4 han sido ensayadas según EN 789 en el laboratorio de la Unidad conjunta INIA-AITIM, abril 2012, obteniendo los siguientes valores:

PROPIEDAD	ESPESOR (mm)				UNIDADES
	18	22	25	32	
Resistencia característica a flexión $f_{m,p,k}$	15.13	17.30	10.73	17.34	N/mm ²
Módulo de elasticidad a flexión $E_{m,p}$	4108	4272	3793	4402	N/mm ²

CERTIFICADOS

Superpan Tech P4 dispone de:

Marcado CE
Emitado por AENOR
n° 0099/CPD/A65/0008



Sello de calidad AITIM 24-4-04



Certificación de cadena de custodia
PEFC número 14-35-00006
FSC número TT-COC-003279



DURABILIDAD

Los tableros Superpan Tech P4 son aptos para clase de servicio 1 y clase de uso 1 según EN 312.

COMPORTAMIENTO AL FUEGO

Clase D-s2, d0 ó D_{FL}-s₁, según EN 13986.

PROPIEDADES FÍSICAS

Conductividad térmica: 0.12 W/m²K, según EN 13986. Calor específico: 1700 J/kg^oK.

Factor de resistencia a la difusión de vapor de agua: 20, según EN 13986.

Resistencia al deslizamiento, para tablero recubierto con antideslizante, según UNE-ENV 12633:2003 ANEXO A: CLASE 2. Ángulo crítico de deslizamiento, según DIN 51130:210 APT.5: R10.

Superpan Tech P6 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

TEST	PROPIEDAD			UNIDADES
		25 a 32	32 a 40	
EN 323	Densidad (dato orientativo)	670	650	kg/m ³
EN 319	Tracción interna	0.35	0.30	N/mm ²
EN 310	Resistencia a flexión	22	20	N/mm ²
EN 310	Módulo de elasticidad	2800	2800	N/mm ²
EN 311	Tracción superficial	>1.0		N/mm ²
EN 317	Hinchamiento en agua 24 horas	14	13	%
EN 322	Humedad	8±3		%
EN 320	Resistencia al arranque de tornillo. Cantos	800		N
EN 320	Resistencia al arranque de tornillo. Caras	1000		N
EN 120	Contenido en formaldehído	clase E-1 <8.0		mg/100g
TOLERANCIA EN DIMENSIONES NOMINALES				
EN 324-1	Espesor	± 0.30		mm
EN 324-1	Longitud y ancho	± 5		mm
EN 324-2	Escuadrado	± 2		mm/m
EN 324-2	Rectitud de borde	± 1.5		mm/m

Estos valores físico mecánicos cumplen con la clasificación P6 definida en la norma europea EN 312:2010, TABLA 6: Tableros estructurales de altas prestaciones para utilización en ambiente seco.

CERTIFICADOS

Superpan Tech P6 dispone de:

Marcado CE
Emitido por AENOR
n° 0099/CPD/A65/0008



Sello de calidad AITIM 24-4-04



Certificación de cadena de custodia
PEFC número 14-35-00006
FSC número TT-COC-003279



PROPIEDADES MECÁNICAS (conforme a EN 12369-1)

PROPIEDAD			UNIDADES
	25 a 32	32 a 40	
Resistencia (característica)			
Flexión $f_{m,p,k}$	12.5	11.7	N/mm ²
Tracción $f_{t,p,k}$	8.3	7.8	N/mm ²
Compresión $f_{c,p,k}$	12.2	11.9	N/mm ²
Cortante, en el grueso $f_{v,p,k}$	6.5	6.0	N/mm ²
Cortante, en el plano $f_{r,p,k}$	1.7	1.7	N/mm ²
Rigidez media			
Flexión $E_{m,p}$	3300	3100	N/mm ²
Tracción $E_{t,p}$	1900	1800	N/mm ²
Compresión $E_{c,p}$	1900	1800	N/mm ²
Cortante, en el grueso $G_{v,p}$	950	900	N/mm ²
Densidad característica	550	500	kg/m ³

Las propiedades mecánicas del tablero Superpan Tech P6 han sido ensayadas según EN 789 en el laboratorio de la Unidad conjunta INIA-AITIM, abril 2012, obteniendo los siguientes valores:

PROPIEDAD	ESPESOR (mm)			UNIDADES
	30	38	40	
Resistencia característica a flexión $f_{m,p,k}$	17.28	15.73	14.42	N/mm ²
Módulo de elasticidad a flexión $E_{m,p}$	3966	3379	3822	N/mm ²

DURABILIDAD

Los tableros Superpan Tech P6 son aptos para clase de servicio 1 y clase de uso 1 según EN 312.

COMPORTAMIENTO AL FUEGO

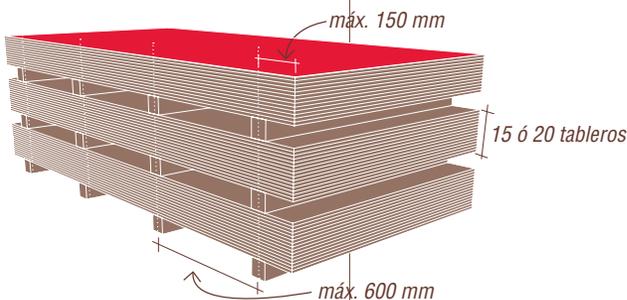
Superpan Tech P6 de 38 mm, recubierto a dos caras, con GRIS I antideslizante, aplicado en suelos es clase B_{FL-s_1} .

Cualquier otra calidad, clase D-s2, d0 ó D_{FL-s} , según EN 13986.

PROPIEDADES FÍSICAS (conforme a EN 13986)

Conductividad térmica: 0.12 W/m²K. Calor específico: 1700 J/kg²K.

Factor de resistencia a la difusión de vapor de agua: 20.

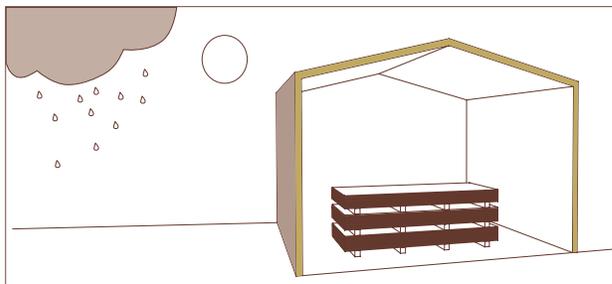


GUÍA DE APLICACIÓN

APILADO

Se apilarán horizontalmente sobre superficies planas convenientemente separados del suelo y con suficiente número de soportes para evitar que los tableros inferiores entren en carga. Se recomiendan rastreles intermedios cada 15 ó 20 tableros para facilitar la ventilación. Se deben colocar sobre la vertical de los rastreles inferiores. Se recomienda que los rastreles se coloquen paralelamente a los lados menores y en toda la longitud de la pila. Se recomienda que el vuelo en los extremos no exceda de 150 mm. Cuando los paquetes sean apilados se recomienda la alineación vertical de los soportes para evitar deformaciones.

Se recomienda que la parte superior de la pila sea recubierta.



ALMACENAMIENTO

Se almacenarán en locales cerrados y secos, protegidos del sol y de la lluvia, en pilas compactas. Se protegerán de la acción del sol, de la lluvia y de la salpicadura de productos químicos.

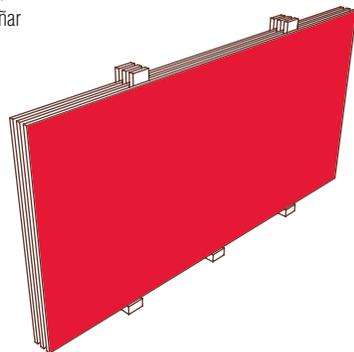
Se desaconseja almacenar los tableros en el exterior. En tiempo seco se aconseja no almacenarlos al exterior más de 3 días.

ACONDICIONAMIENTO

Se aconseja un acondicionamiento previo de los tableros a las condiciones correspondientes a su lugar de aplicación, ya que su contenido de humedad varía según las condiciones higrotérmicas del ambiente en que se encuentran. Se recomienda un período mínimo de una semana, pero podría ser necesario un plazo mayor.

Las dimensiones de los tableros derivados de la madera aumentan cuando toman humedad del aire en que se encuentran y disminuyen cuando la pierden. Las variaciones excesivas del contenido de humedad pueden originar cambios dimensionales inaceptables, que pueden entrañar curvatura, deformación o apertura de las juntas entre tableros.

Posibilidad de acondicionamiento con rastreles separadores



Variación dimensional correspondiente a una variación de humedad del 1% en los tableros		
Longitud %	Anchura %	Espesor %
0,03	0,04	0,5

El acondicionamiento previo reduce las variaciones dimensionales.

CORTE Y PERFILADO

La calidad de mecanización de las superficies disminuye cuando aumenta el contenido de humedad. Cuando sea exigible una mayor precisión, se recomienda que los tableros sean cortados a su tamaño después del acondicionamiento a un contenido de humedad acorde con su utilización final.

Mecanización con herramientas eléctricas

Se recomienda utilizar herramientas y cuchillas de carburo o diamante para una mayor vida de servicio.

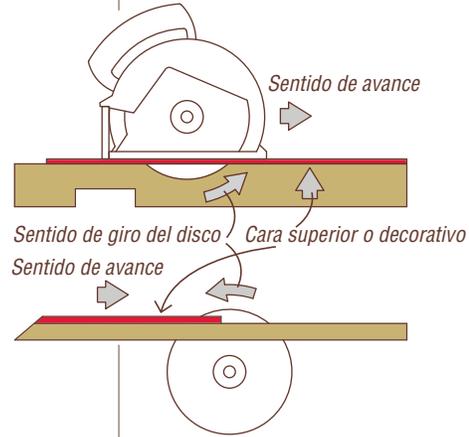
Se recomienda utilizar hojas de sierra con dientes alternados para el corte.

Se recomienda colocar los discos de las sierras circulares lo más bajo posible con el fin de evitar el arranque y astillado cuando el tablero sale por la parte posterior de la sierra.

Si la velocidad de avance es muy lenta, los útiles de corte tienen una carga de corte insuficiente y el extremo del útil se desgasta prematuramente. Con una velocidad de avance muy rápida los cantos resultan rugosos y fibrosos.

La posición del tablero durante el mecanizado es importante. Se recomienda que los tableros estén adecuadamente apoyados y presionados fuertemente contra la mesa de corte y las guías para evitar vibraciones.

Si el tablero está revestido, se recomienda colocar el tablero respecto a los discos de sierra de forma que se ataque siempre primero la cara decorativa.



FIJACIÓN

Se recomienda utilizar preferentemente clavos de fuste anillado o helicoidal de cabeza plana, u otros tipos de clavos o tornillos mejorados con una capacidad de anclaje superior.

Se recomienda que los tableros se fijen con conectores resistentes a la corrosión en clase de servicio 2. Los materiales resistentes a la corrosión son el acero galvanizado o zincado, el acero inoxidable austenítico, el bronce al fósforo y el bronce al silicio.

Se recomienda que la longitud mínima de los clavos o tornillos sea de 50 mm ó 2 veces el espesor del tablero, en caso de que esta última dimensión sea superior.

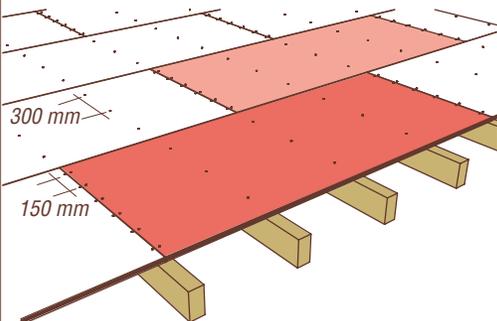
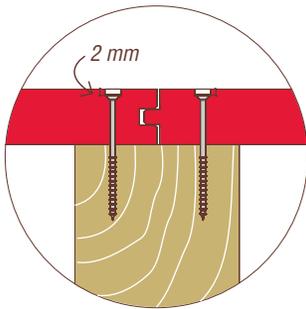
Se recomienda que el diámetro de los clavos o tornillos sea como mínimo de 0.16 veces el espesor del tablero.

En caso de fijación de tableros sobre una estructura metálica, se recomienda utilizar clavos o tornillos autorroscantes. Se recomienda que los tornillos sean de cabeza ranurada auto taladrantes y auto roscantes. Se recomienda embutir los clavos y tornillos de 2 mm a 3 mm respecto a la superficie del tablero. En caso de utilización como revestimiento de suelo es preferible no sellar los orificios de embutición.

A menos que los cálculos estructurales requieran separaciones o distribuciones diferentes, se recomienda:

Separación máxima de las fijaciones (mm)		
Distancias entre fijaciones en el perímetro de los tableros	Distancias entre fijaciones sobre las viguetas, pares o montantes que sean apoyos intermedios de los tableros	Distancia mínima respecto al canto del tablero (mm)
150	300	8

Después de la fijación se recomienda proteger las superficies de los tableros de los daños provocados por las variaciones de humedad, la arena y los residuos durante los trabajos de construcción, utilizando polietileno o papel adecuado.



USO EN ENTREPLANTAS Y FORJADOS

La elección del tablero para un cerramiento estructural de forjado sobre viguetas depende de las solicitaciones de carga exigidas, de la luz, de las características mecánicas y de la clase de servicio.

Se recomienda utilizar tableros derivados de la madera sólo en los cerramientos de forjado correspondientes a las clases de servicio 1.

PUESTA EN OBRA

Preparación de la estructura

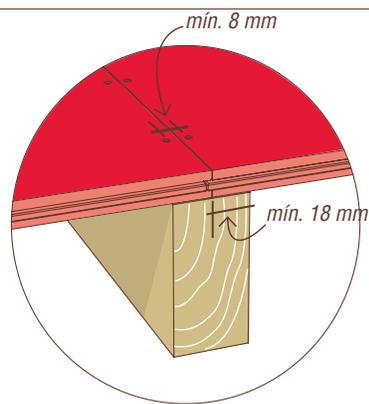
Se recomienda alinear y nivelar las viguetas de apoyo, los travesaños y los apoyos de los cantos.

Se recomienda que la madera, los tableros derivados de la madera y los elementos estructurales no sean expuestos innecesariamente a condiciones climáticas más severas que las que tendrán durante su vida de servicio.

Se recomienda que las viguetas y los travesaños permitan apoyar los cantos de los tableros al menos en 18 mm.

Mecanización de los cantos

Los tableros de cantos rectos requieren una holgura entre tableros y todos sus lados deben apoyar sobre las viguetas o travesaños.



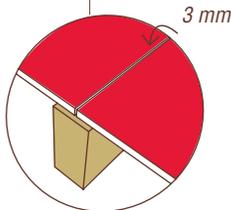
Espesor superior a 30 mm



Espesores 16 y 19 mm



Detalle machihembrado



Holguras de expansión

Teniendo en cuenta el aumento del contenido de humedad del tablero es preciso dejar una junta de expansión.

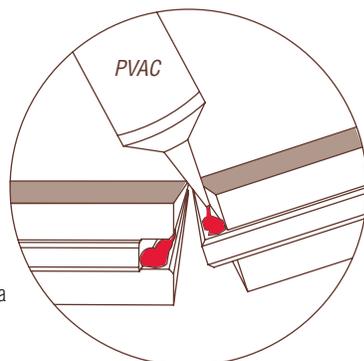
En los tableros de cantos machihembrados se recomienda dejar una holgura en el perímetro del cerramiento de forjado, para permitir la posible expansión debida a las migraciones de humedad desde elementos de la construcción con los que se encuentren en contacto. Se recomienda que sea como mínimo de 10 mm a cada lado o de 1,5 mm por metro de longitud de tablero. Se recomienda que las juntas se dejen libres y tapadas por un rodapié o rellenas con una banda compresible de un material como corcho o tablero de fibras aislante. Para los cerramientos de forjado de grandes dimensiones, de una longitud mayor de 7 m, pueden requerirse juntas de expansión intermedias.

En los tableros de canto recto se recomienda dejar también una holgura de 2-3 mm entre cada tablero.

Encolado

Se recomienda encolar con un adhesivo adecuado de PVAC o similar todas las juntas de los cerramientos de forjado realizadas con tableros derivados de la madera machihembrados, para evitar los ruidos en su utilización. Si desea una fijación extra se puede utilizar una cola PVAC D4.

Los tableros, sean machihembrados o de cantos rectos, pueden también ser encolados a las viguetas de madera en que se apoyan.



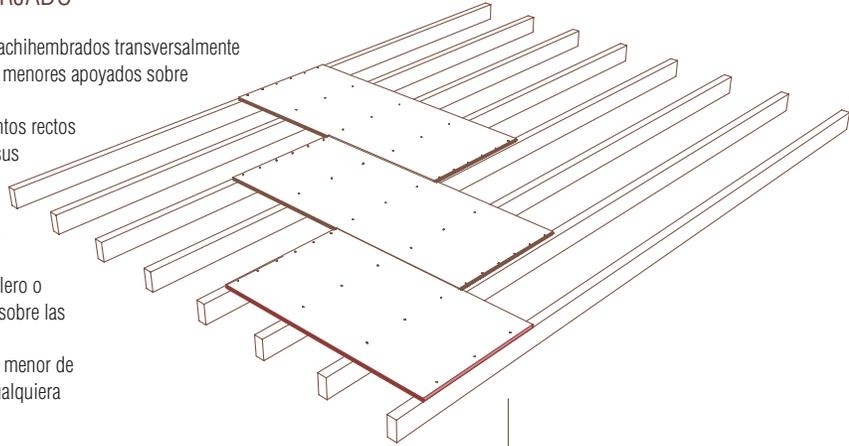
COLOCACIÓN DE SUPERPAN TECH EN CERRAMIENTOS DE FORJADO

Se recomienda colocar los tableros machihembrados transversalmente respecto a las viguetas, con sus lados menores apoyados sobre una vigueta u otro apoyo de canto.

Se recomienda que los tableros de cantos rectos sean apoyados de forma continua en sus cuatro lados, quedando apoyados sus lados menores sobre las viguetas y los mayores en los travesaños o cubrejuntas.

Todos los cantos del perímetro del tablero o los obtenidos por corte deben apoyar sobre las viguetas o los travesaños.

Se recomienda que las juntas del lado menor de los tableros se coloquen alternadas cualquiera que sea el tipo de canto.



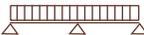
PREDIMENSIONADO PARA CARGAS

Cargas para predimensionado en kN/m², según recomendaciones del Eurocódigo 5 (EN 1995 1-1), con coeficiente de mayoración de cargas variables 1.5 para almacenamiento.

SUPERPAN TECH P6 38 MM

Cargas uniformemente distribuidas, clase de servicio 1.

		Cargas de media duración (de 1 semana a 6 meses)			Cargas de larga duración (de 6 meses a 10 años)		
		Distancia entre apoyos, L (mm)			Distancia entre apoyos, L (mm)		
Carga uniformemente distribuida, vano simple en kN/m ²		400	500	600	400	500	600
Carga última		22.06	17.60	14.64	15.70	12.51	10.39
Carga límite para deformación	L/150	22.06	17.60	14.26	15.70	12.51	10.39
	L/200	22.06	17.57	10.63	15.70	12.51	10.39
	L/300	20.90	11.62	6.99	15.70	11.62	6.99

		Cargas de media duración (de 1 semana a 6 meses)			Cargas de larga duración (de 6 meses a 10 años)		
		Distancia entre apoyos, L (mm)			Distancia entre apoyos, L (mm)		
Carga uniformemente distribuida, vano doble, en kN/m ²		400	500	600	400	500	600
Carga última		17.60	14.04	11.66	12.51	9.97	8.27
Carga límite para deformación	L/150	17.60	14.04	11.66	12.51	9.97	8.27
	L/200	17.60	14.04	11.66	12.51	9.97	8.27
	L/300	17.60	14.04	11.66	12.51	9.97	8.27

NOTA: Estos valores se han obtenido mediante modelo de cálculo para cargas uniformemente distribuidas para tablero con los vanos de igual longitud cargados a la vez. Se trata de cargas de predimensionado que no eximen al técnico responsable de la obra de comprobar la adecuación del dimensionado al proyecto o a la obra mediante los oportunos cálculos normativos.

Cargas puntuales aplicadas en un área de 50x50mm, para diseño en condición de estados límites últimos, clase de servicio 1, coeficiente de mayoración de cargas 1.5.

Carga puntual, en kN	Distancia entre apoyos, L (mm)		
	400	500	600
Cargas de media duración	4.47	4.19	4.09
Cargas de larga duración	3.19	2.99	2.92



*Entreplantas industriales y
soluciones de almacenaje*



EXPERIENCIAS DE USO



DELEGACIONES **FINSA**

ESPAÑA

Santiago de Compostela

☎ +34 981 99 31 01

📠 +34 981 05 07 05

✉ noroeste@finsa.es

Madrid

☎ +34 91 212 61 00

📠 +34 91 533 83 43

✉ centro@finsa.es

Barcelona

☎ +34 93 703 81 00

📠 +34 93 703 81 19

✉ catalunya@finsa.es

La Rioja

☎ +34 941 20 35 00

📠 +34 941 20 39 32

✉ norte@finsa.es

Valencia

☎ +34 96 120 20 13

📠 +34 96 121 10 51

✉ levante@finsa.es

Sevilla

☎ +34 95 502 31 00

📠 +34 95 444 02 37

✉ sur@finsa.es

PORTUGAL

LUSO FINSA (Perafita - Matosinhos)

☎ +351 22 5574080

📠 +351 22 5574089

✉ luso@finsa.es

FRANCE

FINSA FRANCE (Morcenx)

☎ +33 5 58 82 59 00

📠 +33 5 58 07 91 36

✉ finsafrance@finsa.com

ITALIA

FINSA ITALIA (Monticello d'Alba)

☎ +39 0173 64607

📠 +39 0173 64698

✉ italia@finsa.es

IRELAND

FINSA FOREST PRODUCTS (Scariff)

☎ +353 (0) 61 64 04 09

📠 +353 (0) 61 92 11 29

✉ commercial-ffp@finsa.es

UNITED KINGDOM

FINSA UK (Merseyside)

☎ +44 151 651 2400

📠 +44 151 651 2405

✉ uk@finsa.es

NEDERLAND

FINSA BV (Vlissingen)

☎ +31 118 47 12 22

📠 +31 118 47 24 00

✉ holland@finsa.es

POLSKA

FINSA POLSKA (Gdynia)

☎ +48 58 6273200

📠 +48 58 6273209

✉ polska@finsa.es

U.A.E.

FINSA MIDDLE EAST (Dubai)

☎ +971 4 8809511

📠 +971 4 8809556

✉ finsame@finsa.es

EXPORT (Santiago de Compostela)

☎ +34 981 05 00 33

📠 +34 981 05 07 06

✉ export@finsa.es



FINSA

soluciones en madera