



VIGAS Y TABLEROS DE MADERA PARA ENCOFRAR

Calidad para las más altas exigencias de obra

► Tablero ULMA Trimax

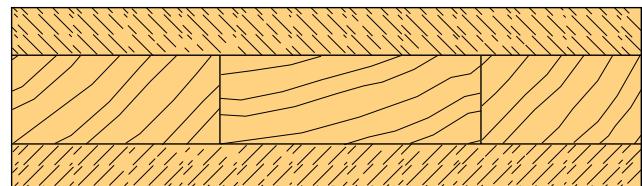
■ Descripción del producto

El **tablero tricapa** como superficie encofrante ofrece numerosas ventajas:

- Gran **resistencia** en obra
- Alta **durabilidad y estabilidad** dimensional
- **Acabado** de calidad del hormigón

Trimax está compuesto por tres capas de abeto adheridas. El encolado AW 100 se realiza según norma ÖNORM B3023. Las fibras de la primera y tercera capa (A) están dispuestas perpendicularmente a las fibras de la segunda capa (B).

A
B
C



La orientación de las capas impide que los tableros se partan o se rasguen. Además las capas intermedias sucesivas evitan que los bordes se desgasten o se dañen a pesar de los múltiples usos.

La **superficie exterior está recubierta** de resina sintética de melamina de 130 g/m² de color amarillo. El resultado es un acabado de hormigón con ligera textura de madera y micro poros. Los **bordes del tablero están sellados** con un recubrimiento de poliuretano que previene la absorción de humedad y la adhesión del hormigón.

Ámbitos de aplicación:

- Encofrados horizontales y verticales
- Encofrados de puentes y túneles
- Plataformas de trabajo

Número de puestas entre 20-30*.

Certificaciones de producto



Norma Austriaca B 3023-
Tableros tricapa madera

PEFC- Cadena de custodia



* El número de puestas es un valor de referencia y no vinculante. La cantidad varía dependiendo de las condiciones de uso y del trato que se preste al material.



No dejar caer objetos, ni saltar sobre los tableros de encofrado.

Características Técnicas

Producto	Tablero de encofrado para hormigón de tres capas con la superficie lisa y revestimiento de melamina, de acuerdo a la norma austriaca B 3023 «tableros de madera sólidos»															
Tipo de madera	Abeto															
Humedad de madera	12% \pm 3% en el momento de la entrega															
Encolado	De acuerdo a la norma austriaca B 3023 (AW 100)															
Peso	21 mm, aprox. 10,0 kg/m ² 27 mm, aprox. 12,5 kg/m ²															
Diseño	<ul style="list-style-type: none"> • Fabricado en paneles de gran formato que se cortan a las medidas exactas • Sellado y encolado perpendicularmente • Capas exteriores que muestran los anillos de crecimiento en vertical, sin nudos • El pegado entre capas asegura que los bordes no se separen • Recubrimiento resistente de melamina • Cantos sellados impermeables 															
Formatos	2000 x 503 x 21 2000 x 503 x 27 2500 x 500 x 21 2500 x 500 x 27 1970 x 503 x 27 1000 x 503 x 27 1330 x 503 x 27															
Espesores	21 y 27 mm															
Calidad superficial	<ul style="list-style-type: none"> • Superficies perfectamente lisas • Recubrimiento de resina sintética de melamina amarilla de 130 g/m² 															
Sellado de cantos	Cantos sellados impermeables de PU, amarillo															
Tolerancias dimensionales	<table border="1"> <tr> <td>Espesores</td> <td>21 y 27 mm</td> <td>\pm 1 mm</td> </tr> <tr> <td>Anchuras</td> <td>50 < 200 cm</td> <td>\pm 1 mm</td> </tr> <tr> <td>Longitudes</td> <td>100 < 250 cm</td> <td>\pm 1 mm</td> </tr> <tr> <td>Curvatura</td> <td>100 \leq 300 cm</td> <td>\pm 1 mm</td> </tr> <tr> <td>Longitudinal</td> <td>301 \leq 600 cm</td> <td>\pm 1,5 mm</td> </tr> </table> <p>De acuerdo a norma B 3023</p>	Espesores	21 y 27 mm	\pm 1 mm	Anchuras	50 < 200 cm	\pm 1 mm	Longitudes	100 < 250 cm	\pm 1 mm	Curvatura	100 \leq 300 cm	\pm 1 mm	Longitudinal	301 \leq 600 cm	\pm 1,5 mm
Espesores	21 y 27 mm	\pm 1 mm														
Anchuras	50 < 200 cm	\pm 1 mm														
Longitudes	100 < 250 cm	\pm 1 mm														
Curvatura	100 \leq 300 cm	\pm 1 mm														
Longitudinal	301 \leq 600 cm	\pm 1,5 mm														
Propiedades de material	<table border="1"> <tr> <td>Propiedades del material</td> <td>21 mm</td> <td>27 mm</td> </tr> <tr> <td>Resistencia a flexión</td> <td>42 N/mm²</td> <td>36 N/mm²</td> </tr> <tr> <td>Módulo de elasticidad (promedio)</td> <td>10400 N/mm²</td> <td>9700 N/mm²</td> </tr> </table> <p>Los valores de cálculo se aplican a un contenido de humedad de la madera del 12%. La resistencia a la flexión y módulo de elasticidad pueden ser de hasta un 30% inferiores con una gran entrada de humedad hasta el punto de saturación de la fibra</p>	Propiedades del material	21 mm	27 mm	Resistencia a flexión	42 N/mm ²	36 N/mm ²	Módulo de elasticidad (promedio)	10400 N/mm ²	9700 N/mm ²						
Propiedades del material	21 mm	27 mm														
Resistencia a flexión	42 N/mm ²	36 N/mm ²														
Módulo de elasticidad (promedio)	10400 N/mm ²	9700 N/mm ²														



▲ Tablero Tricapa Trimax en el encofrado horizontal RAPID ▲

► Tableros Fenólicos

■ Descripción del producto

Los **tableros contrachapados**, de láminas de abedul y/o abeto, están revestidos con una **película fenólica resistente** al desgaste y a la corrosión/efecto de los productos químicos. Cada fase de fabricación está sujeta a **estándares de calidad**. De hecho, el proceso de encolado de las diferentes láminas se realiza de acuerdo a las normas BFU 100, EN 314-2 / clase 3 exterior.

Los Tableros fenólicos empleados de forma adecuada y siguiendo las indicaciones de ULMA, pueden reutilizarse en múltiples puestas con un resultado uniforme.



▲ Tablero fenólico como superficie encofrante en el encofrado ENKOFORM H-120 en la ejecución de viaducto

► TABLERO BIRCH

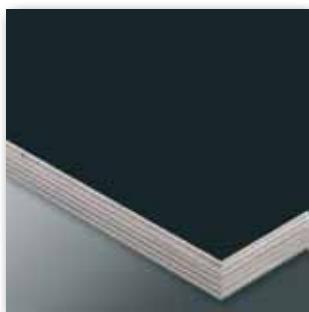
El tablero BIRCH se utiliza en aquellas superficies de muros y losas que requieren un **perfecto acabado del hormigón**, plano y sin texturas. Contrachapado de abedul con los cantes sellados, conserva todas las propiedades frente al desgaste, ya que está revestido con una película fenólica de 120 g/m² ó 220 g/m².

ESPESOR	Nº LÁMINAS
9 mm	7 Láminas encoladas
12 mm	9 Láminas encoladas
15 mm	11 Láminas encoladas
18 mm	13 Láminas encoladas
21 mm	15 Láminas encoladas

Densidad: 680 Kg/m³

Aplicación: encofrados de muros y losas

Número de puestas: 20-80*



► TABLERO BETO

La disposición de sus capas, exteriores de abedul e interiores de abeto alternativamente, proporciona **durabilidad y resistencia** al tablero. Contrachapado con todos los cantes sellados, está revestido por las dos caras con una película fenólica lisa y resistente al desgaste de 120 g/m².

ESPESOR	Nº LÁMINAS
18 mm	11 Láminas encoladas
20 mm	11 Láminas encoladas

Densidad: 570 Kg/m³

Aplicación: encofrados de muros y losas, con acabados de hormigón plano y sin texturas

Número de puestas: 15-30*



* El número de puestas es un valor de referencia y no vinculante. La cantidad varía dependiendo de las condiciones de uso y del trato que se preste al material.

► TABLERO SPRUCE

Económico y ligero permite obtener un acabado de hormigón liso. El tablero, compuesto por láminas de abeto encoladas, está revestido con una película fenólica de 120 g/m² lisa y resistente al desgaste.

Como el resto de los tableros de ULMA presenta todos los cantos sellados.

ESPESOR	Nº LÁMINAS
18 mm	9 Láminas encoladas
20 mm	11 Láminas encoladas

Densidad: 520 Kg/m³

Aplicación: encofrados de muros y losas

Número de puestas: 5-15*



▲ Acabados de gran calidad en muros vistos obtenidos con el tablero fenólico en el encofrado vertical ENKOFORM V-100

* El número de puestas es un valor de referencia y no vinculante. La cantidad varía dependiendo de las condiciones de uso y del trato que se preste al material.



▲ Montaje del encofrado horizontal Mesa VR con tablero fenólico y vigas de madera VM-20.



No dejar caer objetos, ni saltar sobre los tableros de encofrado.

► Vigas de madera VM-20

■ Descripción del producto

El diseño y los materiales empleados para la fabricación de la Viga de madera VM-20 son la garantía de un **producto duradero e ideal** como elemento estructural de cualquier encofrado.

Con una sección en forma de doble "T", un canto de 200 mm y anchura de 80 mm, **resiste cualquier impacto** ya que los extremos están protegidos con cantoneras de plástico.

- Dispone de una **amplia gama de longitudes** que permite seleccionar la más adecuada en cada caso.
- Vigas marcadas con la fecha de fabricación y su longitud para su trazabilidad e identificación.
- **Producto certificado** que asegura su calidad.
- Ámbitos de aplicación: encofrados horizontales y verticales, encofrados de puentes y túneles, y plataformas de trabajo.

Certificaciones de producto



DIBt

Certificado de idoneidad técnica
Z-9.1-146 (DIBt)



Certificado de cumplimiento
ÜZ-BWYD3 - I 14. 24. 27 (MPA Stuttgart)

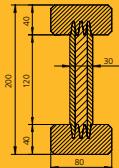


PEFC- Cadena de custodia



▲ Vigas VM-20 en el encofrado vertical ENKOFORM V-100 ▲

Características técnicas

Producto	Viga de madera para encofrados																													
Tipo de madera	Abeto																													
Humedad de la madera	12% ± 3% en el momento de la entrega																													
Encolado	De acuerdo a la norma austriaca B 3023 (AW 100)																													
Peso	4,6 kg/m																													
Pegado	Adhesivo basado en resina de melanina. Adhesivo Tipo I, aprobado según EN 301 para el encolado de los componentes de madera estructural																													
Ala	<ul style="list-style-type: none"> Fabricado con madera selecta de abeto S 10 según DIN 4074 Madera sólida de 80 x 40 mm Empalme con unión dentada de las alas según DIN 68140-1 Cepillado y achaflanado de aprox. 0,4 mm 																													
Alma	Tablero de madera maciza de abeto tricapa																													
Diseño	En el diseño de las vigas se aplican los criterios del Certificado Z-9.1-146 en combinación con DIN 1052 o Eurocódigo 5 y EN 12812																													
Protección superficial	La viga completa está impermeabilizada y coloreada con barniz repelente al agua																													
Soportes/Apoyos	Gracias a las 3 capas de madera sólidas del ala, las vigas VM-20 se pueden cortar y pueden soportar carga en toda su longitud																													
Tolerancias dimensionales	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Dimensiones¹</th> <th>VM-20</th> <th>Tolerancias²</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Altura de la viga</td> <td>200 mm</td> <td>± 2,0 mm</td> </tr> <tr> <td>Altura de Ala</td> <td>40 mm</td> <td>- 1,5 %</td> </tr> <tr> <td>Anchura de Ala</td> <td>80 mm</td> <td>- 1,5 %</td> </tr> <tr> <td>Espesor de alma</td> <td>26,8 mm</td> <td>± 0,5 mm</td> </tr> </tbody> </table>			Dimensiones ¹	VM-20	Tolerancias ²	Altura de la viga	200 mm	± 2,0 mm	Altura de Ala	40 mm	- 1,5 %	Anchura de Ala	80 mm	- 1,5 %	Espesor de alma	26,8 mm	± 0,5 mm												
Dimensiones ¹	VM-20	Tolerancias ²																												
Altura de la viga	200 mm	± 2,0 mm																												
Altura de Ala	40 mm	- 1,5 %																												
Anchura de Ala	80 mm	- 1,5 %																												
Espesor de alma	26,8 mm	± 0,5 mm																												
	¹ Valores aplicables a madera con contenido de humedad del 12%. ² de acuerdo con el certificado Z-9.1-146																													
Propiedades del material	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Propiedades</th> <th>DIN1052-1:1988-4</th> <th>DIN1052:2008-12 / Eurocódigo 5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Esfuerzos</td> <td>Valores de esfuerzos admisibles</td> <td>Valores característicos</td> </tr> <tr> <td>Esfuerzo cortante</td> <td>$Q_{adm} = 11,0 \text{ kN}$</td> <td>$V_k = 23,9 \text{ kN}$</td> </tr> <tr> <td>Momento flector</td> <td>$M_{adm} = 5,0 \text{ kNm}$</td> <td>$M_k = 10,9 \text{ kNm}$</td> </tr> <tr> <td>Apoyo</td> <td></td> <td>$R_{b,k} = 47,8 \text{ kN}$</td> </tr> <tr> <td>Módulo resistente de la sección</td> <td>$W_x = 461 \text{ cm}^3$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Momento de inercia</td> <td>$I_x = 4.613 \text{ cm}^4$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Módulo de elasticidad</td> <td>$E = 10.000 \text{ N/mm}^2$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Módulo de cizalladura</td> <td>$G = 600 \text{ N/mm}^2$</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Propiedades	DIN1052-1:1988-4	DIN1052:2008-12 / Eurocódigo 5	Esfuerzos	Valores de esfuerzos admisibles	Valores característicos	Esfuerzo cortante	$Q_{adm} = 11,0 \text{ kN}$	$V_k = 23,9 \text{ kN}$	Momento flector	$M_{adm} = 5,0 \text{ kNm}$	$M_k = 10,9 \text{ kNm}$	Apoyo		$R_{b,k} = 47,8 \text{ kN}$	Módulo resistente de la sección	$W_x = 461 \text{ cm}^3$		Momento de inercia	$I_x = 4.613 \text{ cm}^4$		Módulo de elasticidad	$E = 10.000 \text{ N/mm}^2$		Módulo de cizalladura	$G = 600 \text{ N/mm}^2$	
Propiedades	DIN1052-1:1988-4	DIN1052:2008-12 / Eurocódigo 5																												
Esfuerzos	Valores de esfuerzos admisibles	Valores característicos																												
Esfuerzo cortante	$Q_{adm} = 11,0 \text{ kN}$	$V_k = 23,9 \text{ kN}$																												
Momento flector	$M_{adm} = 5,0 \text{ kNm}$	$M_k = 10,9 \text{ kNm}$																												
Apoyo		$R_{b,k} = 47,8 \text{ kN}$																												
Módulo resistente de la sección	$W_x = 461 \text{ cm}^3$																													
Momento de inercia	$I_x = 4.613 \text{ cm}^4$																													
Módulo de elasticidad	$E = 10.000 \text{ N/mm}^2$																													
Módulo de cizalladura	$G = 600 \text{ N/mm}^2$																													
	Valores aplicables a vigas nuevas o usadas en buen estado.																													
Longitudes estándar	2,45 / 2,90 / 3,30 / 3,60 / 3,90 / 4,50 / 4,90 / 5,90 m / max. longitud 10 m																													
Embalaje	Los paquetes se entregan de forma adecuada para poder ser usados en obra y protegidos por tablones de apoyo																													



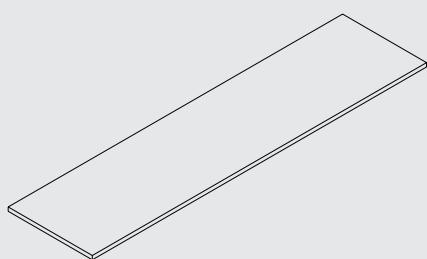
▲ Vigas VM-20 en el encofrado horizontal ENKOFLEX



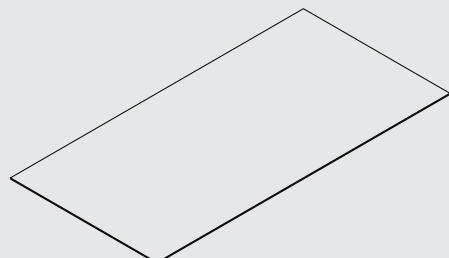
▲ Vigas VM-20 en el encofrado horizontal Mesa VR y en la Consola de Trepado para conformar plataformas de trabajo

► Componentes y accesorios

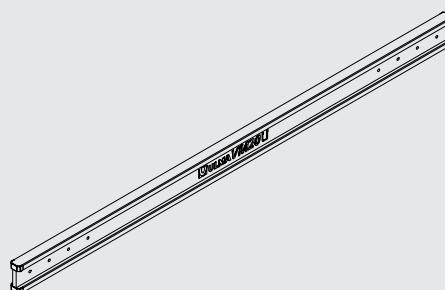
	Peso (kg)	Código
TABLEROS DE MADERA		
TRICAPA 2000 x 503 x 21	11,4	7251131
TRICAPA 2000 x 503 x 27	15	7251132
TRICAPA 2500 x 500 x 21	14,7	2211029
TRICAPA 2500 x 500 x 27	18,9	7251136
TRICAPA 1970 x 503 x 27	13,4	1860650
TRICAPA 1000 x 503 x 27	7,2	7251130
TRICAPA 1330 x 503 x 27	9,6	1860512



	Peso (kg)	Código
TABLERO		
TABLERO 2,5 x 1,25 x 0,009 SPRUCE	14,6	1940156
TABLERO 2,5 x 1,25 x 0,012 SPRUCE	19,5	1940160
TABLERO 2,5 x 1,25 x 0,018 SPRUCE	29,2	1940154
TABLERO 2,5 x 1,25 x 0,021 SPRUCE	34,1	1940150
TABLERO 1,25 x 2,5 x 0,009 BIRCH	19,1	1940157
TABLERO 1,25 x 2,5 x 0,012 BIRCH	25,5	1940161
TABLERO 1,25 x 2,5 x 0,018 BIRCH	38,2	1940155
TABLERO 1,25 x 2,5 x 0,021 BIRCH	44,6	1940151
TABLERO 1,25 x 2,5 x 0,018 BETO	34,9	1940198
TABLERO 1,25 x 2,5 x 0,021 BETO	40,7	1940166



	Peso (kg)	Código
VIGAS DE MADERA		
VIGA VM 20/1,45	7,25	1940191
VIGA VM 20/1,9	9,5	1940172
VIGA VM 20/2,15	10,75	1940197
VIGA VM 20/2,45	12,25	1950129
VIGA VM 20/2,65	13,25	1940196
VIGA VM 20/2,9	14,5	1940144
VIGA VM 20/3,3	16,5	1950130
VIGA VM 20/3,6	18	1940146
VIGA VM 20/3,9	19,5	1950112
VIGA VM 20/4,5	22,5	1940178
VIGA VM 20/4,9	24,5	1950113
VIGA VM 20/5,9	29,5	1940149



UNE-EN ISO 9001

ER-0012/1992



ULMA C y E, S. Coop.

Ps. Otadui, 3 - Apdo. 13
20560 OÑATI (Gipuzkoa)
España
Tel.: + 34 943 034900
Fax: + 34 943 034920
www.ulma-c.com