

SISTEMA DE CONSTRUCCIÓN POLIESPANSO

CUADERNO TÉCNICO

FORJADOS Y CUBIERTAS PLASTBAU® METAL

PROCEDIMIENTO DE MONTAJE

Introducción - Descripción - Pliego de condiciones

- **PASO 1**
Elección del modelo - ámbitos de uso y beneficios cualitativos
- **PASO 2**
Instalación de encofrados aislantes para hormigón (ICF, Insulated Concrete Form)
- **PASO 3**
Puesta en obra de barras de refuerzo, zunchos de reparto y hormigón
- **PASO 4**
Instalaciones y acabados

INTRODUCCIÓN

El objetivo de este Cuaderno Técnico es proporcionar al usuario información útil para facilitar el diseño y la instalación del sistema Plastbau® Metal. En este documento se describen tan sólo algunos de los posibles métodos de instalación, puesto que el método "mejor" en cada obra es subjetivo y puede cambiar dependiendo de las características físicas y del tamaño de los elementos, así como de las normas de seguridad que deben cumplirse.

DESCRIPCIÓN



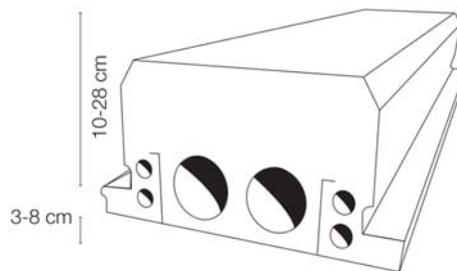
Los forjados y cubiertas Plastbau® Metal son un sistema constructivo ICF (Insulated Concrete Form) compuesto por elementos de 60 cm de ancho. Cada elemento incorpora dos perfiles metálicos de refuerzo - distancia entre ejes 30 cm - para el apuntalamiento, autoportantes hasta un máximo de 2 metros lineales. El sistema de encofrado de losas ICF está fabricado con elementos de poliestireno expandido (EPS) de alta densidad que se quedan en su lugar, después de verter y fraguar el hormigón, asegurando el aislamiento permanente del forjado. Los elementos presentan enganches machihembrados con ranura y lengüeta y tienen un coeficiente de aislamiento mínimo de $U \leq 0,11 \text{ W/m}^2\text{K}$ (*); el poliestireno expandido es EPS 100 con marca CE conforme a la norma UNI EN 13163 clase E; cada elemento presenta dos huecos longitudinales - 12 cm de diámetro - por los que se podrán pasar, cuando sea necesario, las instalaciones.

La tecnología Plastbau® Metal permite planear, desde la primera etapa del proceso de fabricación, el espesor de los elementos (H+K) para alcanzar la altura requerida de las vigas estructurales (sección del elemento H) y el coeficiente de aislamiento específico bajo viga (sección del elemento K).

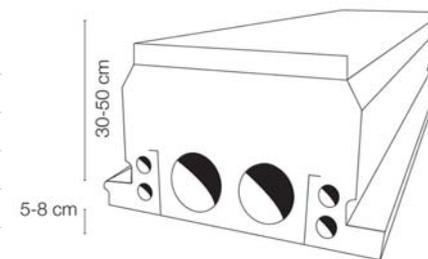
Rango de altura de sección estándar del elemento **H**: 10 - 28 cm
(30 - 50 cm para forjados de gran luz)

Rango de altura de sección estándar del elemento **K**: 3 - 8 cm
(5 - 8 cm para forjados de gran luz)

Longitud del elemento ..cm (*); altura de sección de la vigueta ..cm (*); altura de sección del aislamiento bajo viga ..cm (*)
(*) A medida



K: rango de espesor de la altura EPS (3-8 cm)
H: rango de altura de la vigueta (10-28 cm)
Paneles estándar



Rango de espesor de la altura de la vigueta (5-8 cm)
Rango de altura de la vigueta (30-50 cm)
Paneles para grandes luces

■ USO DEL CUADERNO TÉCNICO

Uso del Cuaderno Técnico: El contenido de este documento está protegido por derechos de autor. A menos que se indique lo contrario, el contenido es propiedad de Poliespano Srl - Italia. Queda prohibida la reproducción total o parcial de imágenes, textos y/o contenidos sin permiso



Modelo I H/K

para enlucido interior con malla galvanizada instalada

Los elementos Modelo I Plastbau® Metal se deberán recubrir al intradós con una rejilla metálica galvanizada en caliente incorporada en el elemento a fin de evitar los puentes térmicos.



Modelo C H/K

para acabado interior en seco con perfiles metálicos vistos

Los elementos Modelo C Plastbau® Metal se deberán instalar con perfiles metálicos incorporados vistos, distancia entre ejes 30 cm, para facilitar y agilizar la colocación de cualquier tipo de acabado en seco.



Modelo S H/K

para el aislamiento del forjado sanitario

Los elementos Modelo S Plastbau® Metal están fabricados únicamente en EPS y por tanto no son estructuras autoportantes: se colocan como forjado sanitario en la planta baja para garantizar ventilación y aislamiento sin puentes térmicos.

PLIEGO DE CONDICIONES

Los elementos se deberán colocar perfectamente uno al lado del otro sobre un sistema de apuntalamiento provisional (solo puntales y vigas H / de madera). El sistema de encofrado de losas ICF se deberá reforzar con una malla de acero electrosoldada y, cuando sea necesario, se realizará la conexión transversal entre las viguetas. Puesta en obra del hormigón > Rck 25(C20/25) para formar las viguetas y la solera de 5 cm de espesor. Los costes de la mano de obra, del hormigón armado y de las barras de refuerzo corren a cargo de la empresa constructora local.

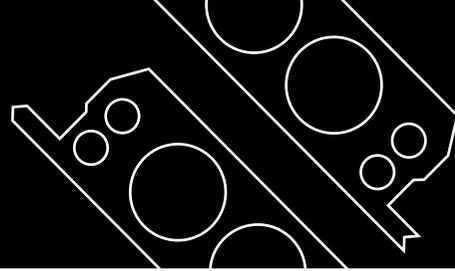
CÁLCULO PROVISIONAL Y ANÁLISIS TÉCNICO

Poliespanso proporciona tablas y diagramas útiles para el dimensionamiento rápido de los forjados dependiendo del vano y de las cargas estáticas: estas tablas contienen información útil para un cálculo rápido y fiable. La Unidad Técnica de Poliespanso está a disposición de los ingenieros para ofrecer información y asistencia durante la ejecución del proyecto. Para todo cliente que envíe los archivos DWG del proyecto, Poliespanso realizará un análisis técnico preliminar que incluye la elección y oferta del **sistema de forjados Plastbau® Metal** más adecuado, el dimensionamiento de la estructura, un cálculo del material y de la mano de obra necesaria, y un análisis de costo.

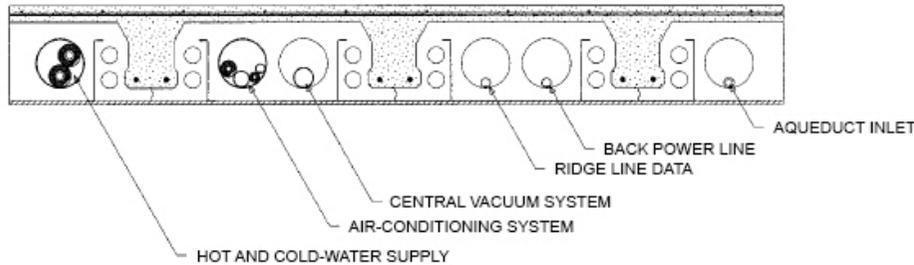
www.poliespanso.it - herramienta de dimensionamiento en línea disponible en italiano.

PASO 1

Elección del modelo - ámbitos de uso y beneficios cualitativos



Los forjados y cubiertas **Plastbau® Metal** permiten la sustitución rápida de forjados antiguos sin añadir peso a estructuras y cimientos. La instalación es fácil puesto que cada unidad puede moverse manualmente.



Además, es posible optimizar el espesor de las losas dado que la instalación puede colocarse dentro de los huecos longitudinales del panel, reduciendo al mínimo el espesor del intradós del forjado. Combinando los paneles con un ensamblaje de caja y espiga, se crea la vigueta para alojar las barras de refuerzo (rectas, preformadas, y muñones) que se incorporarán al hormigón **Plastbau® Metal** eliminando los puentes térmicos.

posible uso en

NUEVOS EDIFICIOS DE VARIOS PISOS - FORJADOS, CUBIERTAS Y FORJADO SANITARIO

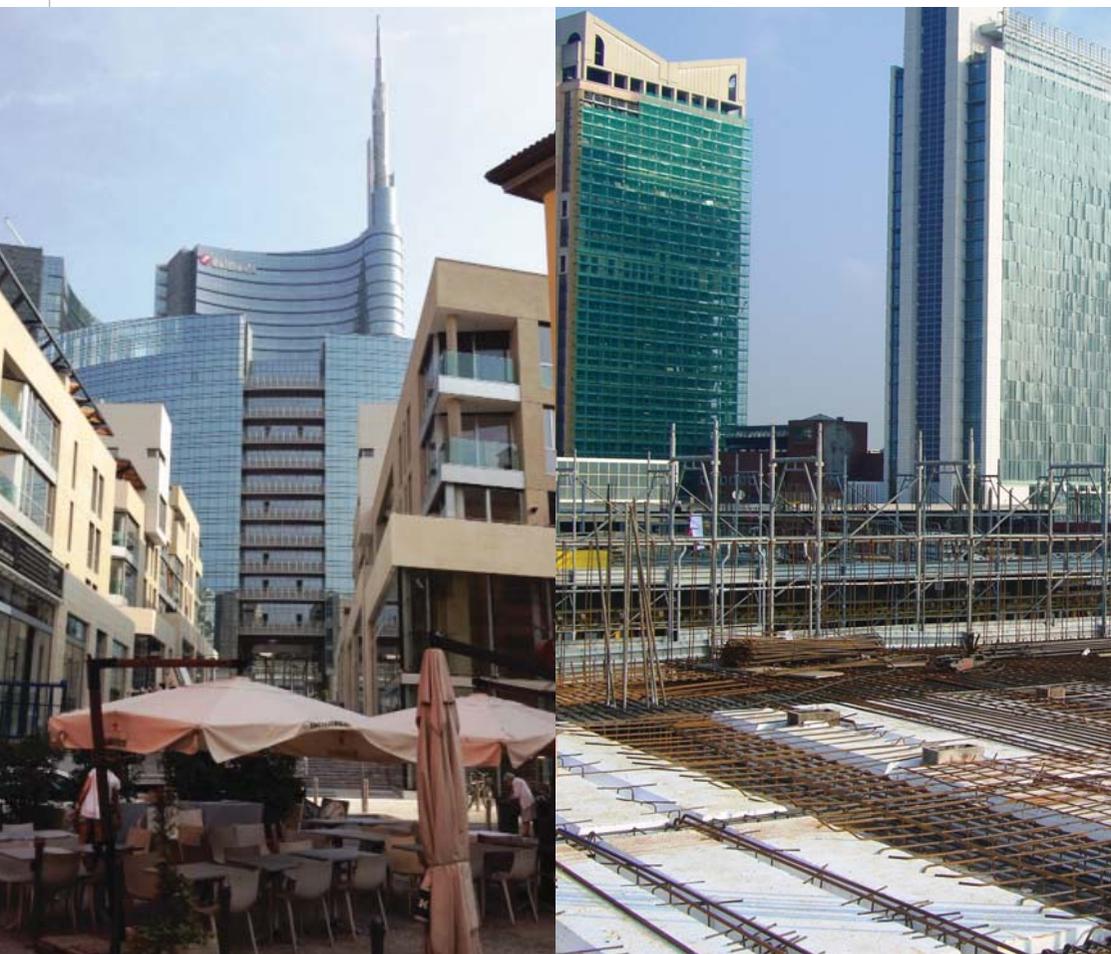
El forjado **Plastbau® Metal** no se usa solo para la rehabilitación de edificios, sino también para la construcción de edificios nuevos y de varios pisos. Gracias a su ligereza, es posible reducir el peso en las estructuras verticales y en los cimientos, y cortar los costes logísticos de las obras. Los elementos **Plastbau® Metal** tienen enganches machihembrados y el aislamiento está incorporado en la estructura del forjado (ICF): el nivel de aislamiento alcanzado asegura un importante ahorro de energía. Los elementos del sistema **Plastbau® Metal** son especialmente indicados en zonas de riesgo sísmico puesto que son mucho más ligeros frente a los forjados o losas tradicionales. El sistema **Plastbau® Metal** se sometió al ensayo de Resistencia al Fuego (REI) en el laboratorio CSI de Bollate (Italia) con varios tipos de alturas estructurales y momentos de actividad.



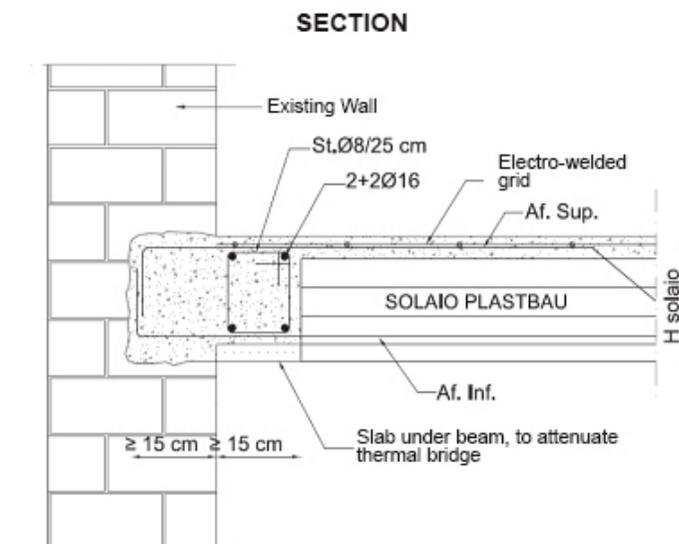
El encofrado puede ser instalado manualmente, sin aparatos o herramientas especiales, incluso en áreas de difícil acceso. El sistema se suministra hecho a medida según el diseño y es muy ligero. Puesto que ya es aislante, no requiere otros materiales. Su peso es alrededor de 7 kg/m² frente a los casi 180 kg/m² de un forjado de ladrillo-cemento. La instalación de los elementos **Plastbau® Metal** se hace en su mayoría de manera manual y es muy rápida. Por ejemplo, el peso de un elemento de 5 metros lineales es tan sólo 21 kg.

FORJADOS EN LAS RENOVACIONES

Con **Plastbau® Metal** es posible sustituir forjados antiguos y colocar losas sobre forjados existentes de alta calidad sin añadir peso a estructuras y cimientos. El sistema permite además rehabilitar edificios en zonas de riesgo sísmico. Gracias a la posibilidad de mover manualmente los elementos, no se necesitan aparatos elevadores.



Venecia - rehabilitación del forjado



CUBIERTAS

El aislamiento térmico incorporado permite evitar capas aislantes adicionales, si fueran necesarias, y reducir el espesor total de la cubierta.



Cubierta de un edificio nuevo

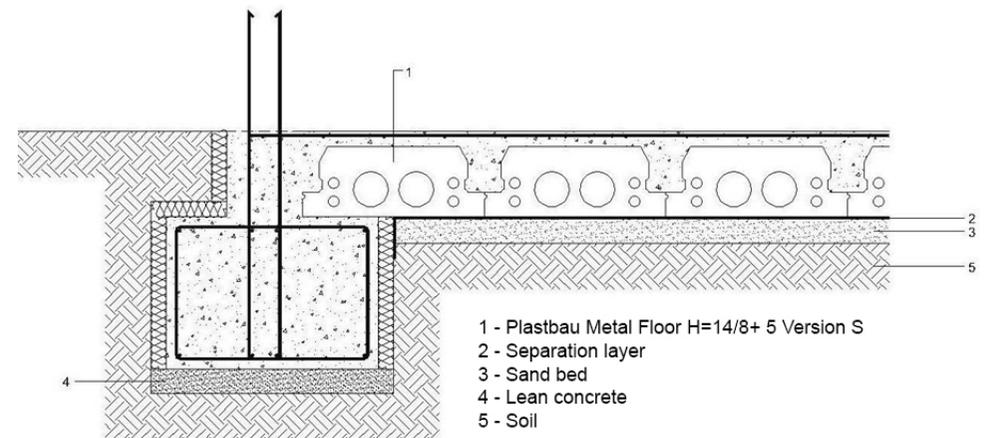
Cubierta de un edificio histórico



Forjado sanitario aislado

FORJADO SANITARIO AISLADO

Los paneles de esta serie **Plastbau® Metal** están fabricados únicamente en EPS y por tanto no son autoportantes: se instalan como forjados sanitarios en la planta baja, colocados sobre un lecho de arena o bien solapados a estructuras existentes que deben sustituirse. En ambos casos, el peso escaso de los elementos **Plastbau® Metal** permite usarlos para garantizar ventilación y aislamiento sin puentes térmicos.



BALCONES

El uso de **Plastbau® Metal** en balcones permite solucionar el problema de los puentes térmicos de manera sencilla, rápida y sin costos adicionales.



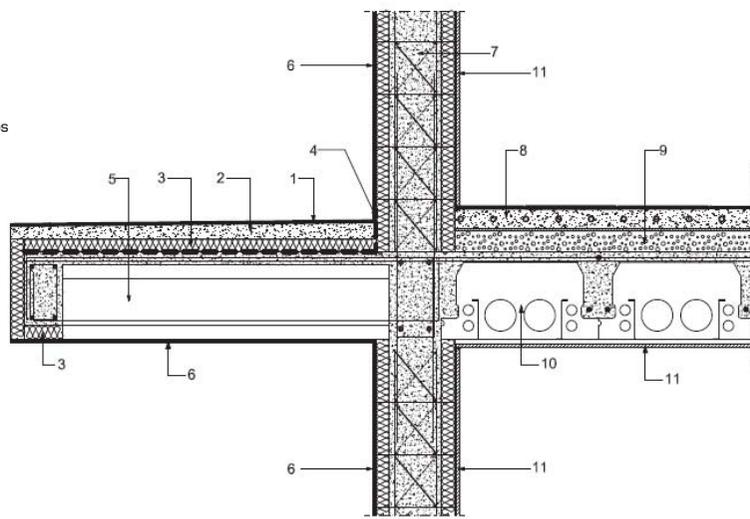
Instalación de balcones

FORJADOS DE GRAN LUZ

La tecnología de producción **Plastbau® Metal** permite fabricar losas a medida, con precisión centimétrica y de cualquier longitud.



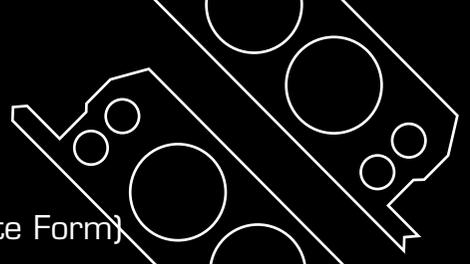
- 1 Piso
- 2 Subsuelo
- 3 EPS para corrección de puentes térmicos
- 4 Impermeabilización
- 5 Voladizo con paneles **Plastbau® Metal**
- 6 Enlucido
- 7 Muro **Plastbau® 3**
- 8 Paquetes calentamiento + muro
- 9 Sustrato ligero
- 10 Forjado con paneles **Plastbau® Metal**
- 11 Revestimiento



Detalle de ejecución

PASO 2

Instalación de encofrados aislantes para hormigón (ICF, Insulated Concrete Form)

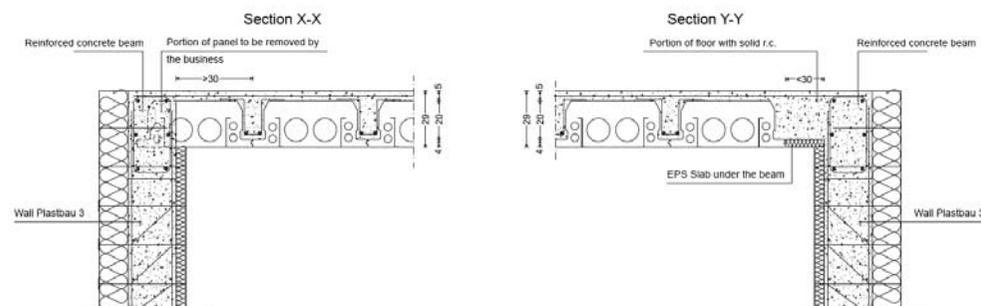
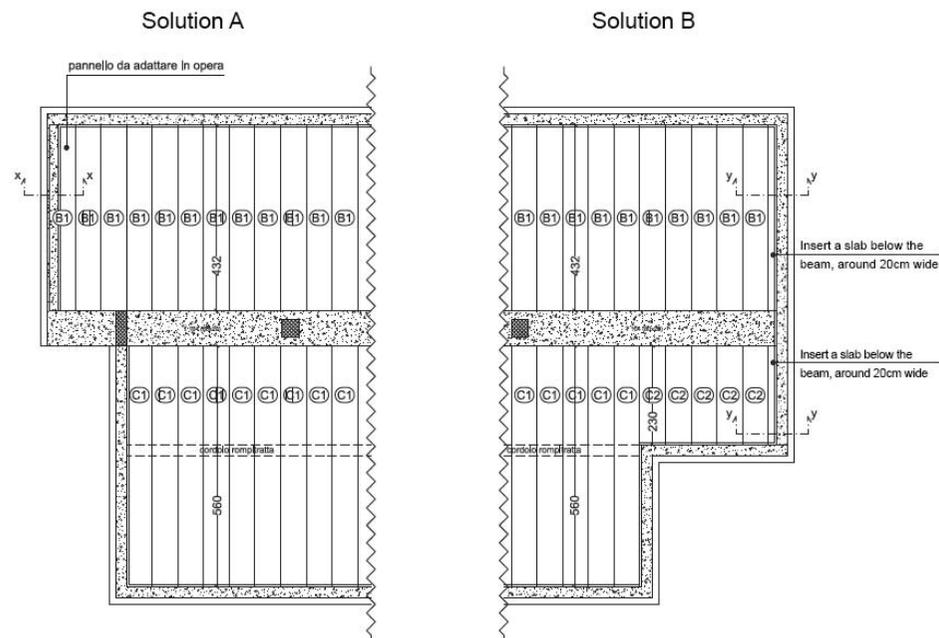


Los elementos del sistema de encofrado **Plastbau® Metal** se suministran siempre acompañados del esquema de montaje y de la lista de especificaciones del producto.

En los documentos redactados se indican las áreas del forjado marcadas por una letra, mientras que a cada panel se asigna un número que identifica el modelo correspondiente.

Los elementos de encofrado **Plastbau® Metal** son idóneos para realizar forjados de gran luz. Si están presentes tanto el sistema **Muro Plastbau® 3** como el **Forjado Plastbau® Metal**, los paneles de forjado se apoyan sobre la placa interna del muro para mantener la continuidad del aislamiento.

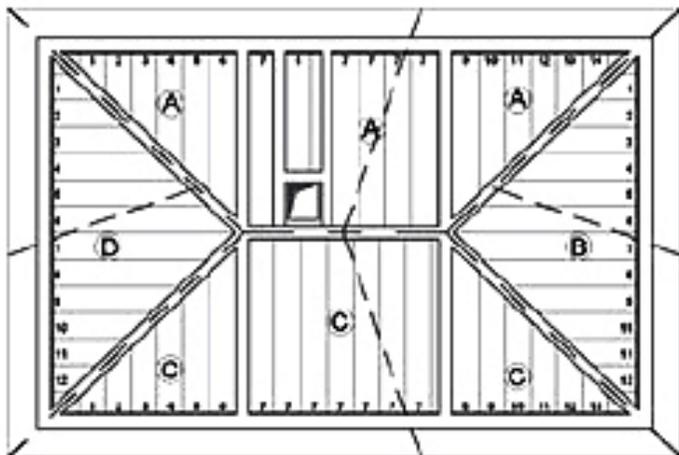
Los elementos suministrados miden 60 cm de ancho: en caso de que se necesiten submúltiplos o paneles cortados en sentido longitudinal, éstos se cortarán directamente en obra de conformidad con los requerimientos del proyecto.



ESQUEMA DE MONTAJE

En caso de cubiertas con varias pendientes o de áreas triangulares o trapezoidales, se suministrarán los paneles de forma trapezoidal pero no se proporcionan los paneles de esquina de forma triangular. En este caso, en las esquinas se realizará una pequeña zona hormigonada.

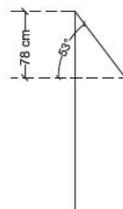
DRAWING D



Los paneles se suministran con una pendiente mínima y máxima de 6° y 53° respectivamente (diferencia mínima entre longitud mayor y menor 6 cm; diferencia máxima entre longitud mayor y menor 78 cm).

DRAWING D'

Maximum cut



Minimum cut



La lista de especificaciones del producto es redactada solo después de terminar el esquema de montaje. La lista incluye - para cada modelo de panel (marcado por una letra y un número) - la longitud, la cantidad, y la forma correspondiente. Dicha lista de especificaciones se usará para fabricar el material una vez que el cliente haya realizado las inspecciones necesarias.

EXAMPLE OF A PRODUCTION SPECIFICATION LIST

<i>POLIESPANSO s.r.l.</i>				COMMESSA NR.	
Via: A. Vespucci 10, Mantova Uff. Tecnico - Tel. (0376) 343032 Fax. (0376) 343020 E-mail: malucci@poliespanso.it				COMMITTENTE:	
				CANTIERE:	
ORDINE INTERNO NR.			ORDINE ACCETTATO NR.		
DATA:		OGGETTO: Solaio Piano Terra Plastbau Metal			
CODICE ARTICOLO	C 18/4	CODICE ARTICOLO	C 20/8	CODICE ARTICOLO	CODICE ARTICOLO
QUANTITA' MQ.	75.438	QUANTITA' MQ.	110.586	QUANTITA' MQ.	QUANTITA' MQ.
TOT. MQ COMMESSA		ACCESSORI: LASTRE SOTTOTRAVE			
186.024		Spess. 4 cm Dimens. 4x100x200 N°22			
		Spess. 8 cm Dimens. 8x100x200 N°23			
Nome campata	Lunghezza pannelli (ml)	Numero pannelli	Forma dei pannelli Larghezza cm. 80 (fissa)	Tipo	Note
A1	2.29	1		C 18/4	
B1	4.55	4		C 20/8	
B2	2.73	1		C 20/8	
B3	4.39	1		C 20/8	

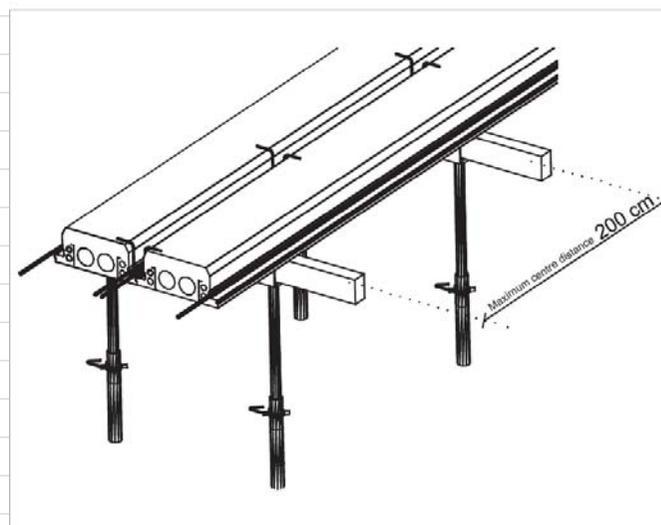
El documento redactado también incluye las precauciones que deben tomarse para colocar los elementos de manera correcta, con indicación de la sección de forjado usada, la distancia entre ejes máxima de los puntales provisionales usados para el sistema de apuntalamiento, la sección del zuncho, y otros detalles operativos.

SISTEMA DE APUNTALAMIENTO - PUNTALES Y VIGAS H / DE MADERA

Todos los elementos del sistema de encofrado **Plastbau® Metal** se suministran acompañados de dibujos técnicos específicos para la instalación y colocación de barras de refuerzo. El procedimiento es el siguiente:

Instalar el sistema de apuntalamiento colocando puntales y vigas de madera respetando la distancia indicada en los documentos técnicos - ver modelo - en dirección normal respecto a los elementos / paneles **Plastbau® Metal**. Los puntales deben ser adecuadamente rígidos y arriostrados para asegurar la resistencia requerida por el diseñador / ingeniero.

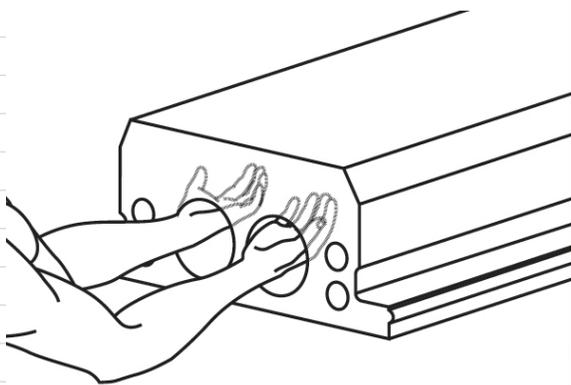
Los puntales deben estar homologados, y deben ser de diámetro, carga y sección adecuada, ajustables en altura y acompañados de fichas técnicas que determinan su capacidad de carga según su longitud efectiva. Los puntales deben ser instalados sobre un suelo sólido y bien compactado, sobre elementos de reparto de cargas, y deben fijarse firmemente a la base y a los elementos de apuntalamiento encima usando clavos o herramientas equivalentes.



Self-standing
A fundamental characteristic of the Plastbau Metal Floor is self-standing, by the 2 galvanized metal profiles incorporated in the panel. They allow to bear loads during the casting phase. It is only necessary to place temporary struts at a centre distance of 2m.

MANEJO

Durante las operaciones de manejo e instalación, los elementos del sistema de encofrado **Plastbau® Metal** se deben agarrar colocando las manos en los agujeros grandes (según se indica en la figura). Nunca deben moverse los paneles agarrándolos por las extremidades (alas externas) puesto que no son suficientemente espesos y podrían romperse, perjudicando la continuidad del aislamiento al intradós del forjado y la correcta instalación. Se recomienda el uso de guantes para evitar cortes provocados por los elementos metálicos incorporados en el panel.

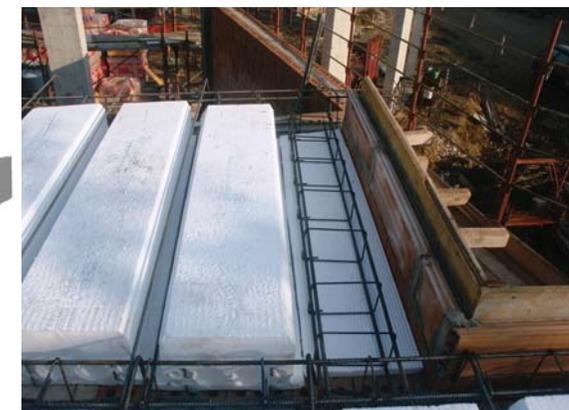
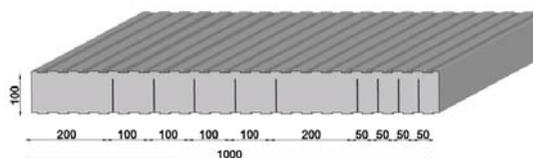


POLIARMO - PLACAS AISLANTES BAJO VIGA

Si está previsto el uso de vigas y zunchos de reparto del mismo espesor del forjado, la empresa puede suministrar el sistema Poliarmo como placa de aislamiento bajo viga a fin de eliminar el puente térmico: en este caso, hay que determinar cuáles vigas y zunchos deben aislarse.

POLIARMO es un panel de poliestireno expandido (EPS) del tipo Poliespano 120, debidamente conformado para garantizar un agarre óptimo de la viga y del enlucido al hormigón, sin usar anclajes mecánicos. Combinado con el sistema de encofrado-forjado **Plastbau® Metal**, este panel elimina los puentes térmicos del forjado a nivel de las vigas. Bajo pedido, y de conformidad con los requisitos de aislamiento térmico o las especificaciones de construcción, es posible elegir el nivel más adecuado de espesor y densidad del EPS.

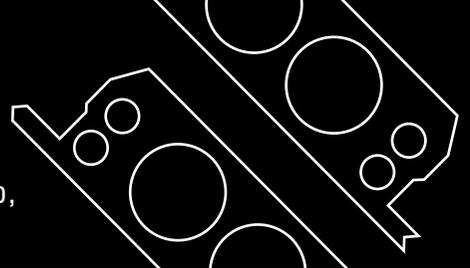
El panel **POLIARMO** es pregrabado para poder ajustar manualmente el ancho en submúltiplos. El pregrabado permite adaptar los paneles a varios tamaños. Es suficiente identificar cuál pregrabado usar como línea de separación, aplicar una ligera flexión en las dos extremidades, o bien insertar la hoja de un cúter.



POLIARMO permite realizar placas rectas con bordes perfectamente paralelos y eliminar casi totalmente los desechos gracias a la posibilidad de colocar una placa al lado de la otra hasta alcanzar el ancho deseado. Combinado con el sistema de encofrado **Plastbau® Metal**, elimina los puentes térmicos bajo las vigas del entero forjado.

PASO 3

Puesta en obra de barras de refuerzo, zunchos de reparto y hormigón

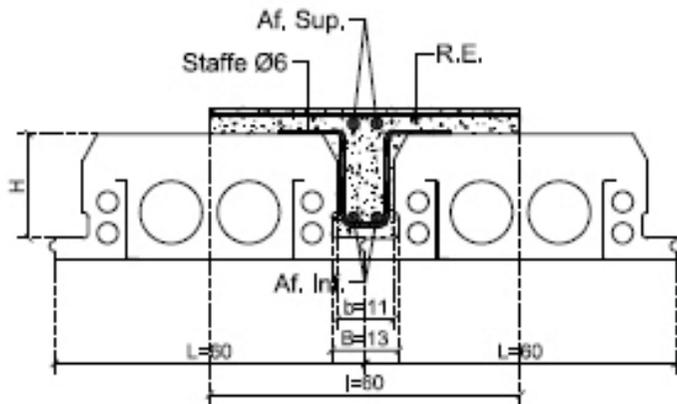


Los forjados y cubiertas **Plastbau® Metal** son un sistema de encofrado de geometría variable con aislamiento térmico integrado para la construcción, armado y puesta en obra de forjados. Las barras de refuerzo necesarias se determinarán sobre la base del cálculo estático realizado por el ingeniero responsable de las estructuras de conformidad con la legislación vigente. El ingeniero debe determinar el espesor estructural del forjado teniendo en cuenta que la distancia entre las viguetas es $(i)=60$ cm y que el ancho de las viguetas tiene dos dimensiones $B=13$ cm y $b=11$ cm.

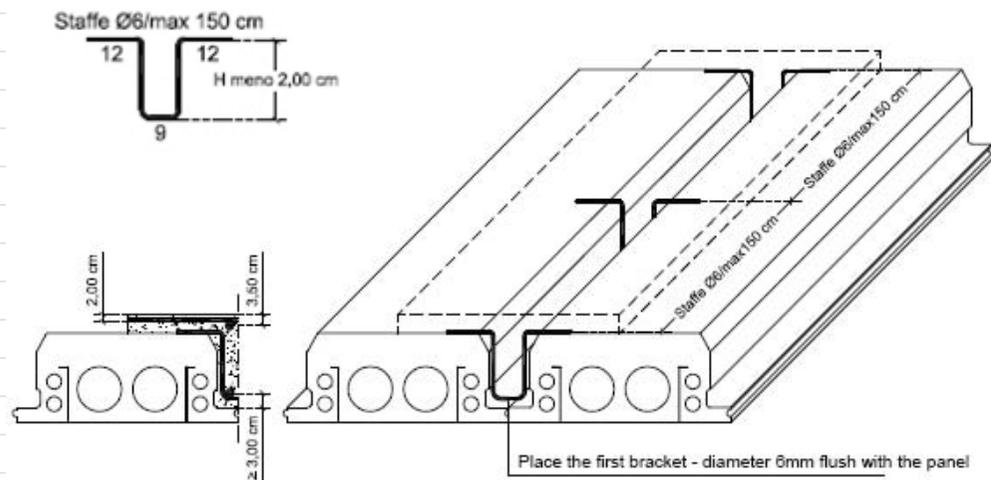
INSTALACIÓN IN SITU DE LAS BARRAS DE REFUERZO

Una vez que se hayan colocado los elementos **Plastbau® Metal** para formar el encofrado de forjados/cubiertas, junto con las armaduras de las vigas y de los zunchos perimetrales, se pueden ir colocando las barras de refuerzo tal como previsto.

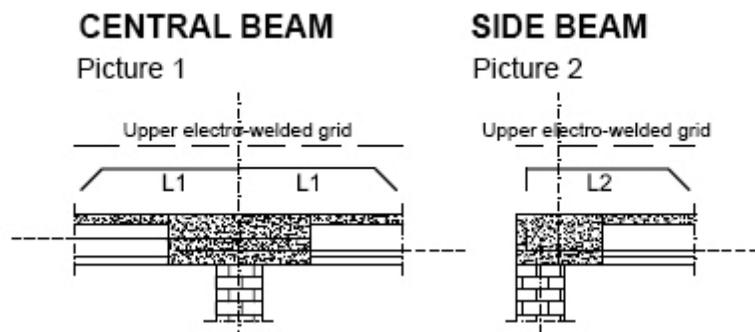
Las barras de refuerzo de los forjados/cubiertas deben ser colocadas de conformidad con lo establecido en el documento estructural, en el que las armaduras representadas se refieren a cada vigueta.



Los estribos de acero Ø6 mm se colocan en las viguetas del forjado antes de verter el hormigón a una distancia de 150 cm el uno del otro y sostienen las barras de refuerzo inferiores separándolas del fondo del panel y asegurando la cobertura de hormigón mínima sobre la armadura.



La armadura de refuerzo superior de las vigas debe colocarse a nivel de los soportes y atarse por debajo de la red de acero electrosoldada.



ZUNCHOS DE REPARTO

En caso de que la calculadora de hormigón armado prevea paneles de 5 m o más de largo, se insertarán zunchos de reparto, generalmente en la línea central y con un ancho de 25 cm, a menos que se indique lo contrario. Este espacio hueco en los elementos **Plastbau® Metal** se realiza directamente en la fábrica.

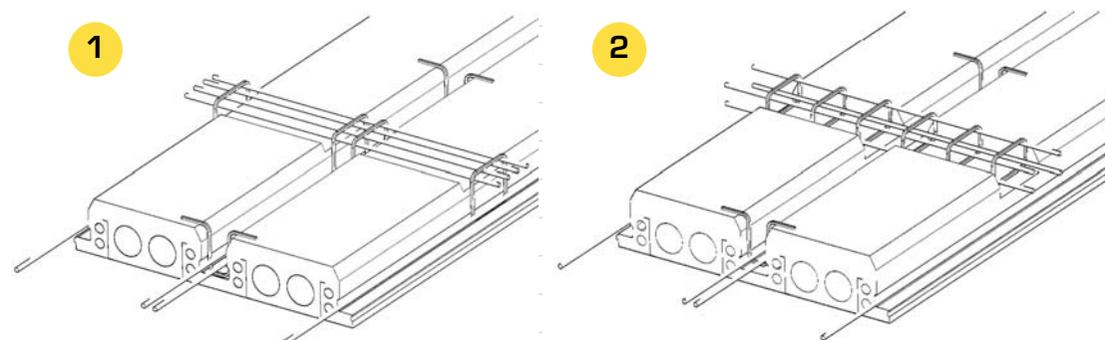
Los zunchos de reparto normales, transversales respecto a la dirección de la vigería del forjado, se fabrican con el mismo espesor de los paneles, eliminando parte del EPS del espesor de 16 cm del intradós del panel sin tocar los perfiles metálicos autoportantes.

Los tipos de zunchos de reparto disponibles para el forjado **Plastbau® Metal** varían según la altura del elemento/panel.

A) zunchos de reparto con 4 barras estribadas en la vigueta: dibujo 1

B) zunchos de reparto tradicionales con 4 barras estribadas formando una jaula: dibujo 2

Si están previstos zunchos de reparto, es aconsejable contemplar también el sistema de apuntalamiento.

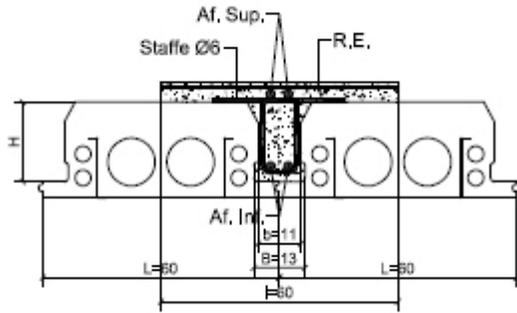


for beam heights up to 19cm

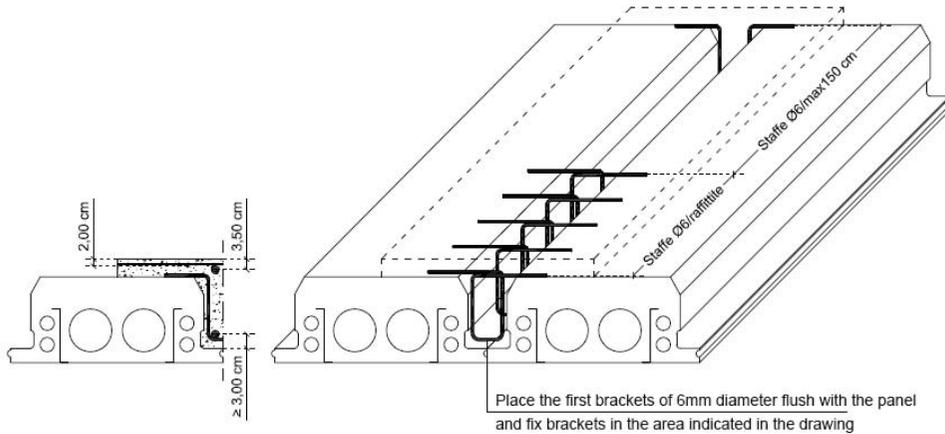
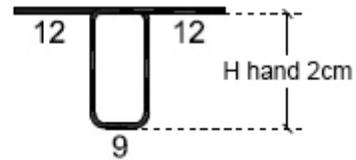
for beam heights of 20cm or more

ARMADURA DE PUNZONAMIENTO Y CORTE

Los estribos se pueden usar también para absorber la carga de esfuerzo cortante y de punzonamiento en exceso, colocándolos a una distancia inferior el uno del otro según se indica en el dibujo.



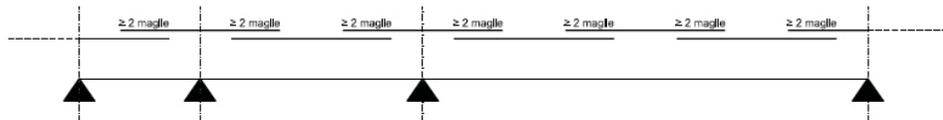
In the areas where brackets are more packed, place brackets of 6mm diameter as indicated in the drawing.



MALLA DE REFUERZO

La malla de acero electrosoldada de reparto de cargas superior debe ser colocada siempre encima de la armadura de vigas y zunchos, con un solapamiento mínimo en el vano de dos mallas.

El tipo de malla de refuerzo que debe utilizarse se indicará en el cálculo estático realizado por el ingeniero responsable de las estructuras.



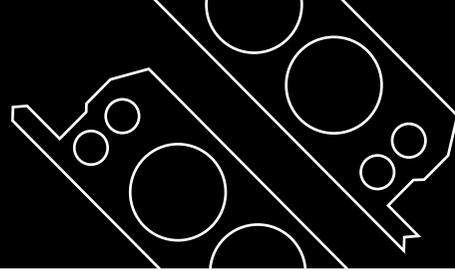
VERTIDO DEL HORMIGÓN

Antes de verter el hormigón, es necesario efectuar todas las inspecciones requeridas, verificando la colocación correcta de puntales, sistema de apuntalamiento y vigas. También es necesario controlar que todos los elementos **Plastbau® Metal** estén cerrados con tapas idóneas y que se hayan colocado al lado de las placas de aislamiento bajo viga. Además, es necesario sellar con EPS u otras espumas de poliuretano idóneas huecos provocados por rupturas, a fin de evitar fugas de hormigón y el consiguiente puente térmico.



PASO 4

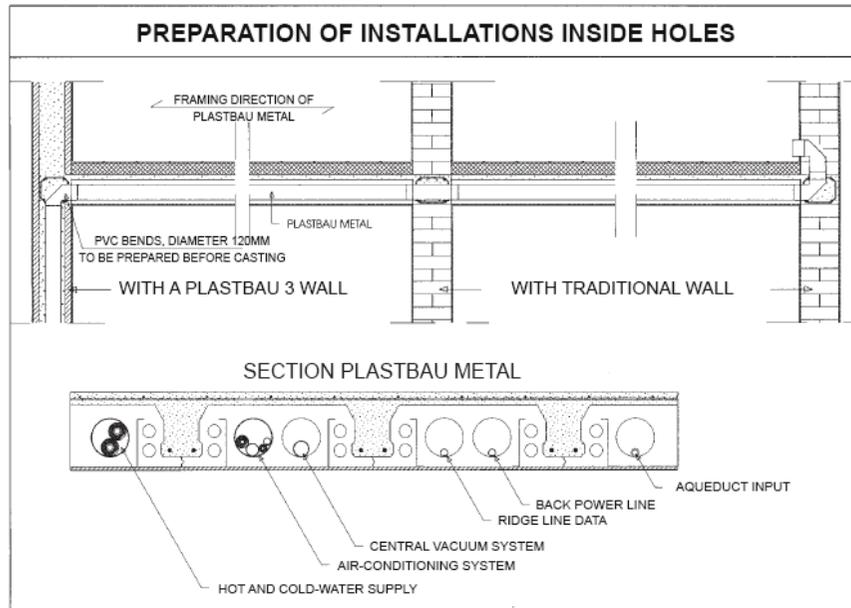
Instalaciones y acabados



INSTALACIONES

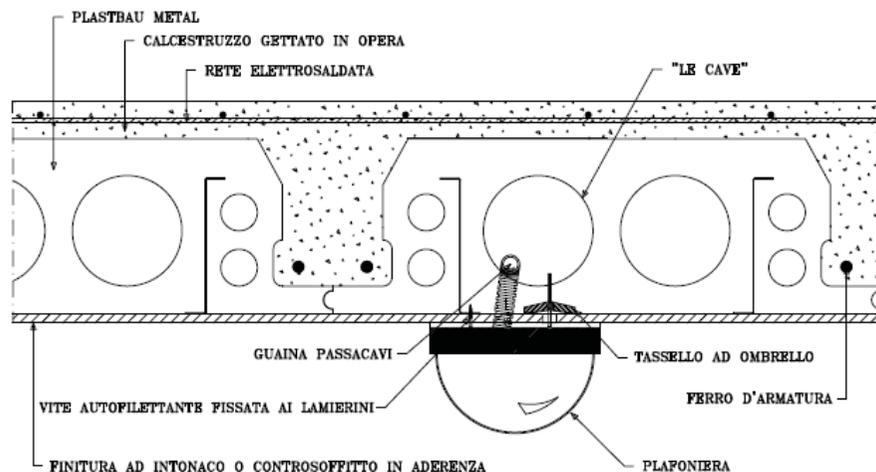
Otra característica del sistema de forjados y cubiertas **Plastbau® Metal** es el uso de los huecos longitudinales, Ø 120 mm, para alojar instalaciones. Estas instalaciones se pueden colocar antes del vertido del hormigón, trabajando a nivel del trasdós, o bien después del vertido, trabajando a nivel del intradós.

Los perfiles de acero vistos **Plastbau® Metal** a nivel del intradós, además de sostener el falso techo, pueden mantener instalaciones, soportes para tubería, o haces de tubos.

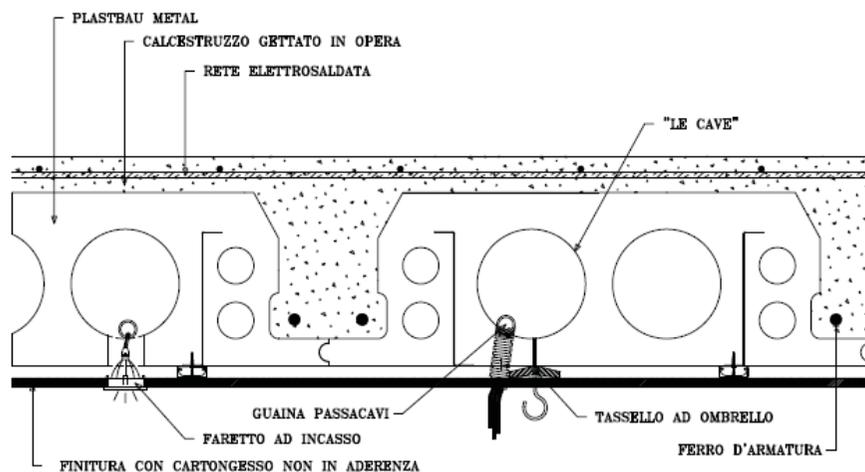


COLGADO DE ACCESORIOS DE ILUMINACIÓN

Equipamiento para colgar accesorios de iluminación ligeros después de terminar el forjado, con cables eléctricos dentro los huecos del forjado **Plastbau® Metal**: ver esquema siguiente.



Equipamiento para colgar accesorios de iluminación ligeros después de terminar el forjado con un falso techo no en adherencia. Casquillo de anclaje tipo paraguas fijado a la placa de cartón yeso, con cables eléctricos dentro de los huecos del forjado **Plastbau® Metal**: ver esquema siguiente.



ACABADOS INTERIORES

El EPS no es como los ladrillos y es necesario tener en cuenta este aspecto a la hora de enlucir el intradós del forjado, puesto que no absorbe agua y el coeficiente de dilatación es diferente.

Plastbau® Metal - Model I .../... con malla para enlucido galvanizada instalada

El agarre del mortero es fácil y rápido puesto que la superficie de intradós de los elementos **Plastbau® Metal** presenta una malla para enlucido galvanizada ya instalada. El mejor resultado se obtiene utilizando morteros premezclados a base de cemento listos para usar, cal y perlita expandida, colocados directamente de manera manual o automática, de conformidad con las recomendaciones del fabricante.



Instalación del equipo

Malla cubrejuntas

Protocols for internal plastering - manufacturers and related product types

RÖFIX	190	Gyproc Saint gobain	Monocote lite
RÖFIX	195	KNAUF	MP-2
Gyproc Saint gobain	Surmix	KNAUF	Roccia di Gambassi
Gyproc Saint gobain	ipm 70	GRIGOLIN	GS08

Recomendaciones

Una diferencial térmica elevada entre las superficies exteriores e interiores, por ejemplo, en una cubierta, puede provocar microfisuras del enlucido en el punto de unión de los paneles. En este caso, se recomienda el uso de una malla cubrejuntas.

Plastbau® Metal - Model C .../... para acabado interior en seco con perfiles metálicos vistos

Es posible aplicar varios tipos de acabado según los requisitos arquitectónicos. La superficie de EPS es ideal para morteros de alisado tanto al interior como al exterior. Gracias a los perfiles metálicos incorporados en el panel, se pueden colocar falsos techos en adherencia o suspendidos.



Alisado:

Es posible acabar el intradós de los elementos **Plastbau® Metal** con una malla galvanizada en caliente para enlucido, con el alisado, usando una capa adecuada de cola/mortero de alisado en que se embebe la malla de fibra de vidrio, en el tercio exterior de la capa de mortero.

Protocols for external plastering - manufacturers and related product types

KNAUF	SM 700	RÖFIX	UNI STAR LIGHT
KNAUF	SM 760		

Recomendaciones

Se recomienda una inspección visual de los forjados que hayan quedado expuestos a lluvia o nieve durante un tiempo largo antes de acabar el intradós para identificar pérdidas de agua en el forjado. El goteo indica que hay agua estancando en los huecos del forjado: ésta se debe remover antes del acabado. Una vez identificado el punto de goteo, es suficiente realizar un par de agujeros en el intradós del forjado a nivel de los huecos técnicos del panel.

Falsos techos y recubrimientos en seco

Los falsos techos en adherencia o suspendidos, aplicados de las varias maneras disponibles en el mercado, se pueden realizar usando normales tornillos autorroscantes directamente en los perfiles metálicos galvanizados incorporados en el producto. Estos perfiles tienen una distancia entre ejes de 30 cm y se presentan como tiras a ras del intradós que miden 35 mm de ancho y 0,8 mm de espesor. Según los ensayos realizados, los tornillos de Ø3,9 mm tienen una resistencia a la extracción de 35 kg.



Contramarco para el enrosco de placas



Falso techo de madera



Falso techo rebajado y suspendido

Especificación

Todos los productos mencionados anteriormente deben instalarse de conformidad con las especificaciones técnicas del fabricante y especialmente respetando espesor, tiempos y métodos de aplicación. Todas las aplicaciones de acabado del intradós de los elementos **Plastbau® Metal** son responsabilidad directa de los instaladores, quienes deben leer las fichas técnicas y, si fuera necesario, solicitar la ayuda de los fabricantes para averiguar la compatibilidad de los materiales a emplear y los métodos más idóneos para la instalación, que dependen también de las condiciones climáticas.



**Museo del 900
Arengario, Milán**

Restauración



**Oficinas Corso Como,
Milán**

Nueva construcción



**Edificio residencial
Dakar, Senegal**

Nueva construcción



**Universidad Cà Foscari,
Venecia**

Restauración



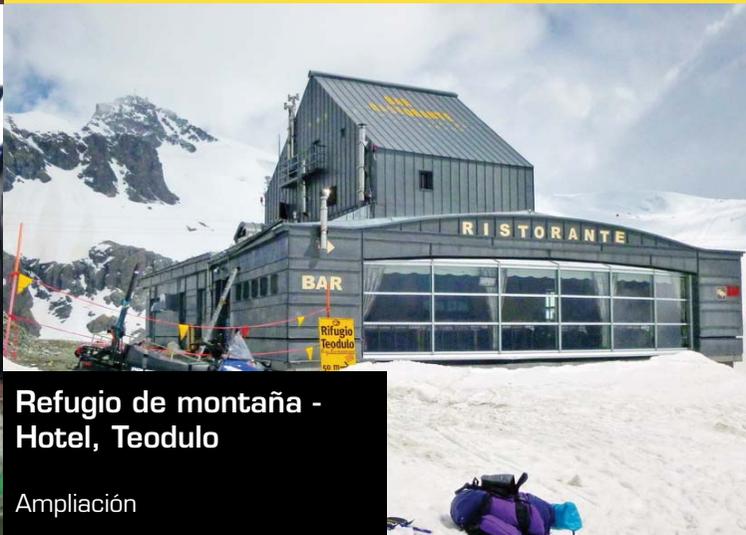
**Edificio residencial -
Torres Piazza Drago,
Jesolo**

Nueva construcción



**Museo Nuovi Uffizi,
Firencia**

Restauración



**Refugio de montaña -
Hotel, Teodulo**

Ampliación



**Oficinas - Adria,
Rovigo**

Nueva construcción

Poliespanso S.r.l.

Zona Ind. Valdaro - Via Amerigo Vespucci 10, 46100 Mantova

Tel. +39.0376.343011 - Fax +39.0376.343020