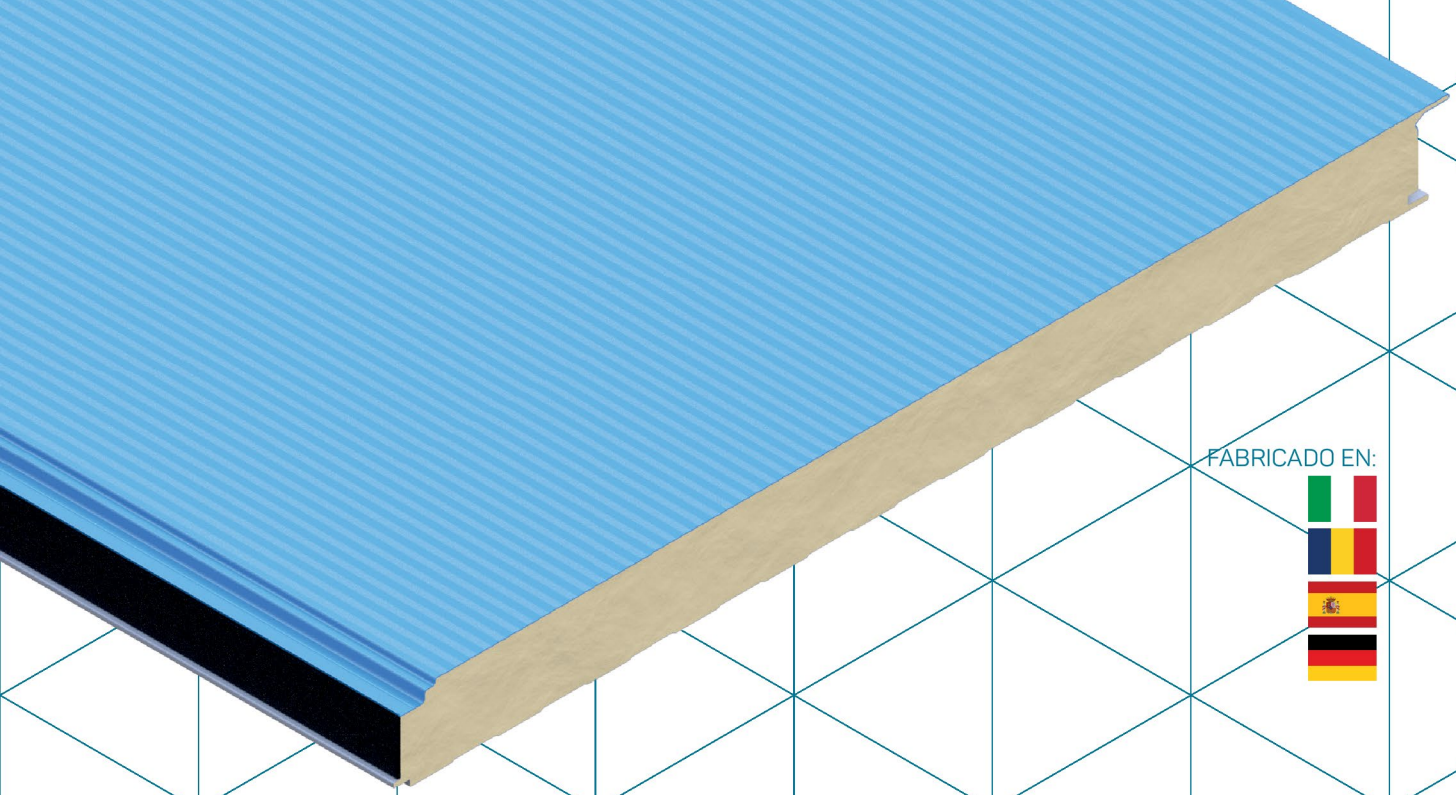


FABRICADO EN:

MANUAL TÉCNICO

Gama ISOPARETE

ISOPARETE | ISOPARETE EVO | ISOPARETE PLUS

PART OF MANNI GROUP

ISOPAN
INSULATING DESIGN

ÍNDICE

Gama ISOPARETE **4**

Tipos de junta *4*

Características geométricas *6*

Revestimientos metálicos *6*

Protección de los soportes prelacados *6*

Aislamiento *7*

Peso del panel – Chapas en acero *7*

Características estáticas *8*

Junta *12*

Tolerancias (Anexo D, EN 14509) *14*

Reacción al fuego (EN 13501–1) *14*

Límites de uso *14*

Instrucciones generales para el proyecto *14*

Dilataciones térmicas *15*

Instrucciones para la fijación *20*

Instrucciones para el montaje *24*

Composición de los paquetes *25*

Transporte y almacenamiento *25*

Embalaje *26*

Durabilidad *26*

Mantenimiento *26*

Seguridad y eliminación *27*

Anexo A **28**

Anexo B **30**

Anexo C **32**

Fases de montaje *32*

Anexo D **38**

Elevadores con sistema de ventosas *38*

Anexo E **43**

Detalles constructivos *43*

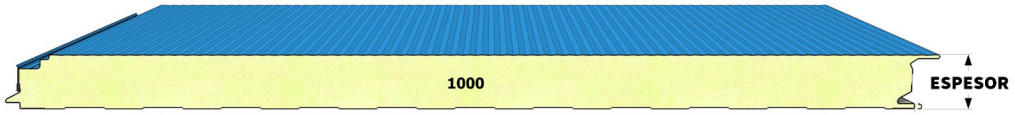
Gama ISOPARETE

Paneles sándwich de doble chapa metálica para fachada, con núcleo aislante de espuma de poliuretano, utilizados para realizar fachadas en obras industriales, civiles, caracterizados por un sistema de encastre de fijación desplegable que permite realizar obras de larga duración con elevada calidad estética.

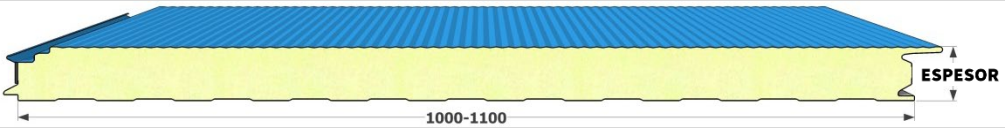
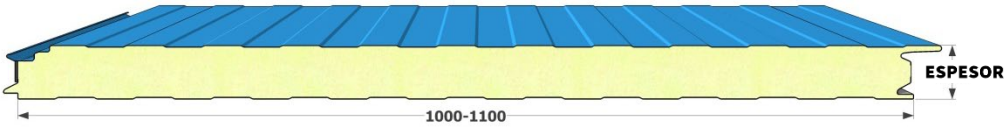
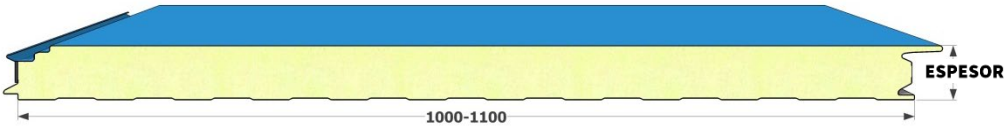
TIPOS DE JUNTA

ISOPARETE

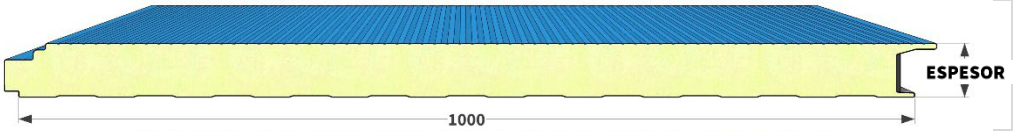
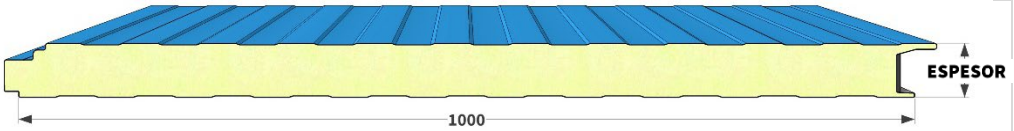
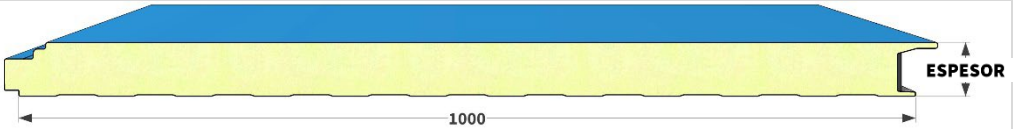
Producido en las plantas de Trevenzuolo (Verona - IT):

Plissè	
Piano	
Piano 2 Lati	

Producido en las plantas de Popesti Leordeni (Bucarest - RO):

Plissè	
Box	
Piano	

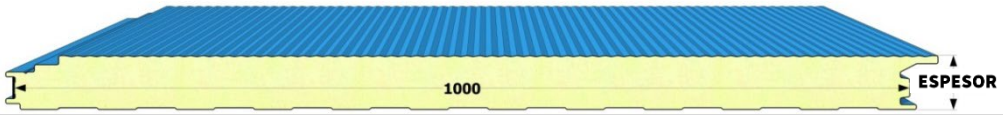
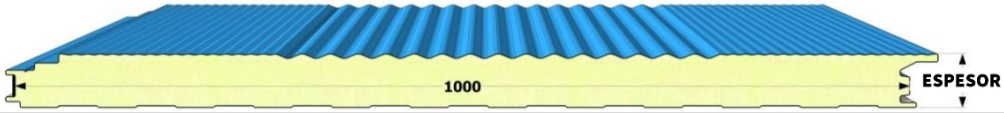
Producido en las plantas de Constantí (Tarragona – ES):

Plissè	
Box	
Piano	

Copyright © - **ISOPAN S.p.A.**

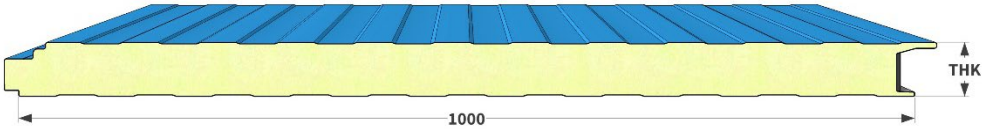
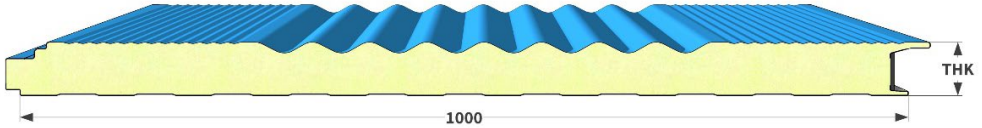
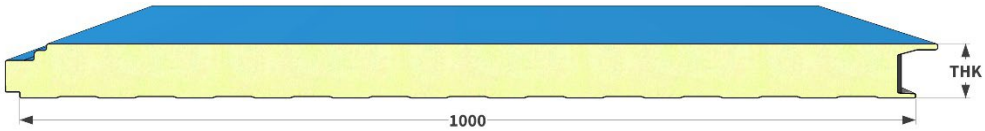
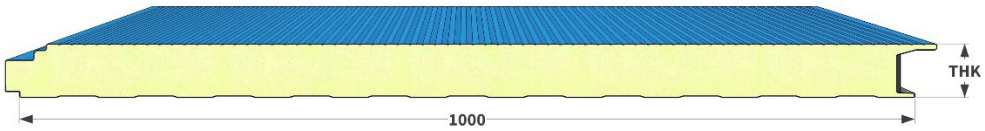
ISOPARETE EVO

Producido únicamente en la planta de Plotz (halle - DE):

Plissè	
Box	
Double	

ISOPARETE PLUS 2

Producido únicamente en la planta de Patrica (Frosinone - IT):

PG	
RO	
PE	
LU	

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

	ISOPARETE	ISOPARETE HQ	ISOPARETE EVO	ISOPARETE PLUS 2
Longitud	Hasta el máximo transportable			
Paso útil (mm)	1000	1100	1000	1000 1100***
Espesor aislante (mm)	35**-40-50-60-80*-100*-120*-140*	80-100-120	60-80-100-120-150	40-50-60-80-100-120
Soporte exterior	**Plissè** perfil metálico micronervado ''diamantado''		**Plissè** perfil metálico micronervado ''diamantado''	**PG** perfil metálico microgrecado con listones
	Box perfil metálico microgrecado con listones		**Box** perfil metálico microgrecado con listones	**RO** perfil metálico micronervado "diamantado" y ondulado
	Piano perfil metálico plano		**Double** perfil metálico micro-nervado "diamantado" y ondulado	**PE** perfil metálico plano
	Piano due lati perfil metálico plano por ambos lados			**LU** perfil metálico micronervado ''diamantado''
Soporte interior	perfil metálico microgrecado con listones			

***espesor producido únicamente en la planta de Trevenzuolo (Verona – IT)**
****espesor producido únicamente en la planta de Constantí (Tarragona - ES)**
***** versión producida con la aprobación de Isopan**

REVESTIMIENTOS METÁLICOS

- Acero galvanizado por inmersión en caliente, sistema SENDZIMIR (UNI EN 10346), y prelacado en líneas continuas con ciclos de pintura diferentes en función del uso final (consultar: “Guía para elegir el prelacado”).
- Laminado de aleación de Aluminio serie 3000 o 5000 con terminación prelacada con igual ciclo indicado en el punto precedente, natural o gofrada.
- Acero INOX AISI 304 con acabado 2B según norma EN 10088-1.
- En el caso de revestimientos de aluminio, éstos deben aplicarse preferentemente en ambas chapas del panel, ya que si se utilizan materiales diferentes entre las dos chapas del panel, éste podría deformarse encorvándose a causa de los diferentes coeficientes de dilatación térmica de los soportes.
- Para los revestimientos de acero inoxidable es necesario tener en cuenta la posibilidad de que se presenten imperfecciones evidenciadas por las superficies reflectantes.

PROTECCIÓN DE LOS SOPORTES PRELACADOS

Todos los revestimientos metálicos prelacados se suministran con film de protección de polietileno adhesivo que permite evitar daños en la capa de pintura. Si el material se solicita expresamente sin film de protección, Isopan no se responsabiliza por los daños que puedan producirse en la pintura. El film que cubre los paneles prelacados deberá quitarse completamente en la fase de montaje, y en cualquier caso en un plazo de sesenta días a partir de la preparación de los materiales.

Además, se recomienda no exponer los paneles revestidos con el film de protección a la acción directa del sol.

Copyright © - ISOPAN S.p.A.

AISLAMIENTO

Realizado con espuma de poliuretano rígida, tiene las siguientes características físico-mecánicas:

- Resistencia a la compresión ≥ 0,11 MPa (al 10% de deformación)
- Resistencia a la tracción ≥ 0,10 MPa
- Resistencia al corte ≥ 0,10 MPa
- Coeficiente de conductividad térmica λ = 0,022 W/mK
- Antihigroscópico con cámaras cerradas de más del 95%
- Temperatura de ejercicio: mínima - 40 °C
  máxima + 80 °C

Agente expansor: N-pentano de acuerdo con el protocolo de Montreal

Coeficiente de transmitancia térmica U*

Espesor del panel (mm)	35	40	50	60	80	100	120	140	150
U [W/m²K]	0,74	0,64	0,49	0,41	0,29	0,23	0,19	0,16	0,15

* Obligatoriedad de marcado CE de los paneles sándwich de doble chapa metálica según la norma EN 14509.

Coeficiente de resistencia térmica R

Espesor del panel (mm)	35	40	50	60	80	100	120	140	150
R [m²K/W]	1,35	1,56	2,04	2,44	3,45	4,35	5,26	6,25	6,67

PESO DEL PANEL – CHAPAS EN ACERO

Isoparete, Isoparete HQ

Espesor lamina (mm)		Espesor nominal del panel (mm)						
		40	50	60	80	100	120	140
0,5/0,5	kg/m²	9,8	10,2	10,6	11,4	12,2	13,0	13,8
0,6/0,6	kg/m²	11,5	11,9	12,3	13,1	13,9	14,7	15,5

Isoparete Evo

Espesor lamina (mm)		Espesor nominal del panel (mm)				
		60	80	100	120	150
0,5/0,5	kg/m²	10,8	11,6	12,4	13,2	14,4
0,6/0,6	kg/m²	12,6	13,4	14,2	15,0	16,2

Isoparete Plus

Espesor lamina (mm)		Espesor nominal del panel (mm)					
		40	50	60	80	100	120
0,5/0,5	kg/m²	10,3	10,7	11,1	11,9	12,7	13,5
0,6/0,6	kg/m²	12,1	12,5	12,9	13,7	14,5	15,3

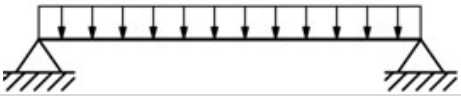
CARACTERÍSTICAS ESTÁTICAS

Los paneles ISOPARETE son autoportantes según la definición de la UNI EN 14509: "…panel en grado de soportar, en virtud de sus materiales y de su forma, el peso propio y en el caso de panel fijado en apoyos estructurales distanciados todas las cargas aplicadas (nieve, viento, presión del aire), y transmitir estas cargas a los soportes", en función del tipo de soportes metálicos, de su espesor y del espesor de la capa de aislamiento.
Los valores de resistencia se refieren al panel montado en posición horizontal y sujeto a la acción de una carga distribuida que simula la acción del viento en presión; el método de cálculo aplicado por ISOPAN no tiene en cuenta de los efectos térmicos cuya verificación es responsabilidad del proyectista. Si el proyectista, en función de las condiciones climáticas del lugar de instalación y del color del soporte externo, considera oportuno hacer una comprobación detallada de las tensiones provocadas por acciones térmicas y efectos de largo plazo, puede dirigirse al Departamento Técnico de ISOPAN. Queda a cargo del proyectista, con relación al número y a la disposición, la comprobación de los sistemas de fijación.
A continuación se indican algunos ejemplos de tablas indicativas de capacidad:

La información contenida en las siguientes tablas, no tienen en cuenta los efectos debidos a la carga térmica. Los valores de referencia indicados en las mismas por Isopan, no pueden ni deben de sustituir a los cálculos de diseño que deberán ser realizados por un Técnico cualificado, que deberá validar dicha información en conformidad con las leyes vigentes del país o región relativa al lugar de la instalación de los paneles.

ISOPARETE

- panel sobre dos apoyos:



CHAPAS DE ACERO 0,5 / 0,5 mm – Apoyo simple 120 mm							
CARGA UNIFORMEMENTE DISTRIBUIDA [kg/m²]	ESPESOR NOMINAL DEL PANEL mm						
	40	50	60	80	100	120	140
	DISTANCIA ENTRE EJES MÁX. cm						
50	320	380	440	550	640	730	800
60	300	350	410	500	590	680	745
80	260	310	350	440	520	600	660
100	230	275	320	395	470	540	590
120	210	250	290	360	430	490	535
140	190	230	265	330	395	455	500
160	175	210	245	310	370	425	465
180	165	195	230	290	345	400	440
200	155	185	215	270	325	375	410

CHAPAS DE ALUMINIO 0,6 / 0,6 mm – Apoyo simple 120 mm							
CARGA UNIFORMEMENTE DISTRIBUIDA [kg/m²]	ESPESOR NOMINAL DEL PANEL mm						
	40	50	60	80	100	120	140
	DISTANCIA ENTRE EJES MÁX. Cm						
50	240	290	330	410	480	550	605
60	230	470	310	380	450	510	560
80	200	240	270	335	390	450	495
100	180	215	245	305	360	400	440
120	165	195	220	280	330	380	415
140	155	185	210	260	310	355	390
160	140	170	195	240	285	335	365
180	135	160	185	230	275	310	340
200	125	150	175	220	260	300	330

Copyright © - ISOPAN S.p.A.

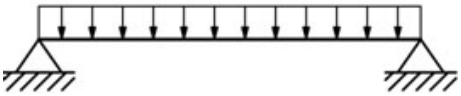
- panel sobre apoyos múltiples:

CHAPAS DE ACERO 0,5 / 0,5 mm – Multiapoyo 120 mm							
CARGA UNIFORMEMENTE DISTRIBUIDA [kg/m²]	ESPESOR NOMINAL DEL PANEL mm						
	40	50	60	80	100	120	140
	DISTANCIA ENTRE EJES MÁX. Cm						
50	380	450	520	650	740	800	880
60	340	410	470	590	660	710	780
80	290	350	410	500	550	600	660
100	260	310	360	440	490	510	560
120	230	280	320	390	430	460	505
140	200	250	295	360	390	420	460
160	185	220	265	330	360	385	420
180	160	200	240	305	340	360	395
200	145	180	215	285	315	335	365

CHAPAS DE ALUMINIO 0,6 / 0,6 mm – Multiapoyo 120 mm							
CARGA UNIFORMEMENTE DISTRIBUIDA [kg/m²]	ESPESOR NOMINAL DEL PANEL mm						
	40	50	60	80	100	120	140
	DISTANCIA ENTRE EJES MÁX. Cm						
50	290	350	400	490	580	570	680
60	270	320	360	450	530	560	635
80	235	280	320	400	470	540	590
100	210	250	285	360	420	480	525
120	190	225	260	330	390	445	485
140	170	210	240	300	360	410	450
160	160	190	220	280	330	380	415
180	150	180	210	265	310	360	395
200	140	170	195	245	285	335	365

ISOPARETE EVO

- panel sobre dos apoyos:



CHAPAS DE ACERO 0,5 / 0,5 mm – Apoyo simple 120 mm					
CARGA UNIFORMEMENTE DISTRIBUIDA [kg/m²]	ESPESOR NOMINAL DEL PANEL mm				
	60	80	100	120	150
	DISTANCIA ENTRE EJES MÁX. cm				
50	440	550	640	730	820
60	410	500	590	680	765
80	350	440	520	600	675
100	320	395	470	540	605
120	290	360	430	490	550
140	265	330	395	455	510
160	245	310	370	425	475
180	230	290	345	400	450
200	215	270	325	375	420

CHAPAS DE ALUMINIO 0,6 / 0,6 mm – Apoyo simple 120 mm					
CARGA UNIFORMEMENTE DISTRIBUIDA [kg/m²]	ESPESOR NOMINAL DEL PANEL mm				
	60	80	100	120	150
	DISTANCIA ENTRE EJES MÁX. cm				
50	330	410	480	550	615
60	310	380	450	510	570
80	270	335	390	450	505
100	245	305	360	400	450
120	220	280	330	380	425
140	210	260	310	355	395
160	195	240	285	335	375
180	185	230	275	310	345
200	175	220	260	300	335

Copyright © - **ISOPAN S.p.A.**

– panel sobre apoyos múltiples:

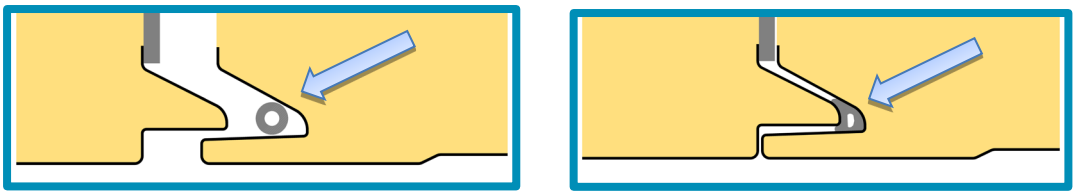
CHAPAS DE ACERO 0,5 / 0,5 mm – Multiapoyo 120 mm					
CARGA UNIFORMEMENTE DISTRIBUIDA [kg/m²]	ESPESOR NOMINAL DEL PANEL mm				
	60	80	100	120	150
	DISTANCIA ENTRE EJES MÁX. cm				
50	520	650	740	800	900
60	470	590	660	710	795
80	410	500	550	600	675
100	360	440	490	510	570
120	320	390	430	460	515
140	295	360	390	420	470
160	265	330	360	385	430
180	240	305	340	360	405
200	215	285	315	335	375

CHAPAS DE ALUMINIO 0,6 / 0,6 mm – Multiapoyo 120 mm					
CARGA UNIFORMEMENTE DISTRIBUIDA [kg/m²]	ESPESOR NOMINAL DEL PANEL mm				
	60	80	100	120	150
	DISTANCIA ENTRE EJES MÁX. cm				
50	400	490	580	570	695
60	360	450	530	560	650
80	320	400	470	540	605
100	285	360	420	480	540
120	260	330	390	445	500
140	240	300	360	410	460
160	220	280	330	380	425
180	210	265	310	360	405
200	195	245	285	335	375

JUNTA

La junta tiene una guarnición de estanqueidad continua, que se inserta en la fase de producción. El perfilado de la junta ha sido estudiado específicamente para garantizar la funcionalidad del producto.

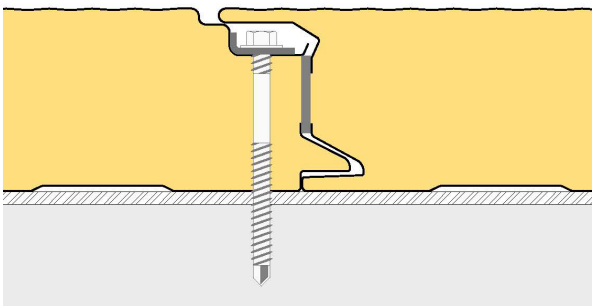
Se proporciona, como opcional, la inserción de una guarnición capaz de aumentar la estanqueidad al aire de la junta, si esta operación se necesita debido a especificas exigencias de la obra.



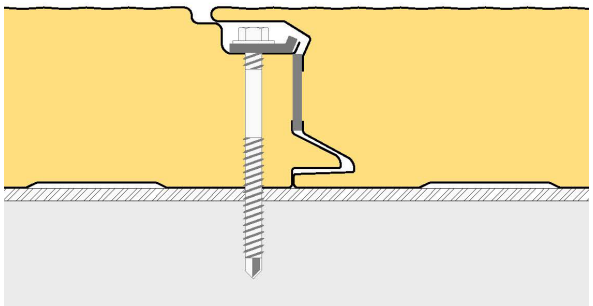
Aplastamiento de la guarnición, con consecuente aumento de estanqueidad, gracias a la presión lateral necesaria para garantizar un idóneo acoplamiento

En la parte externa de la unión macho-hembra del panel hay una hueco de compensación, útil para favorecer la mejora estética y la funcionalidad de la junta; este espacio está relacionado con diseño funcional del producto, y no se debe a ninguna imperfección del panel. El tamaño de la separación está sujeta a la tolerancia que no altera el rendimiento de la junta.

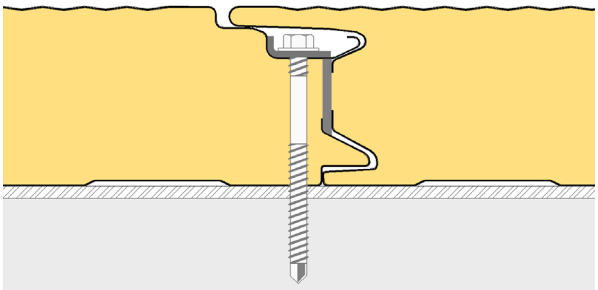
Solape ISOPARETE (separación de 4/5 mm apróx.)



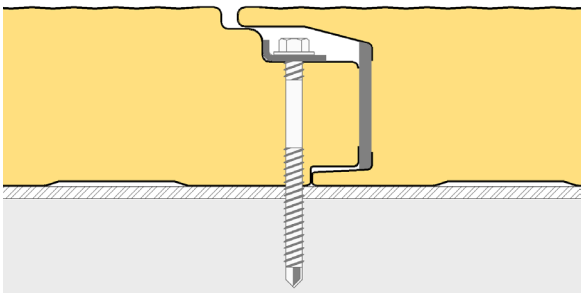
Italia (standard)



Italia (Zulassung)



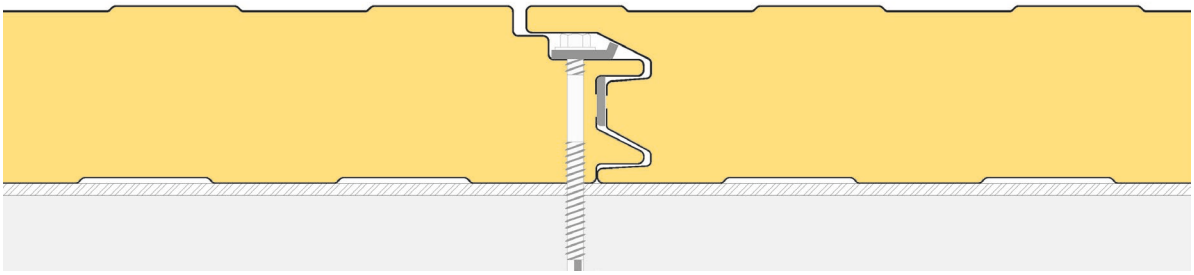
Rumania



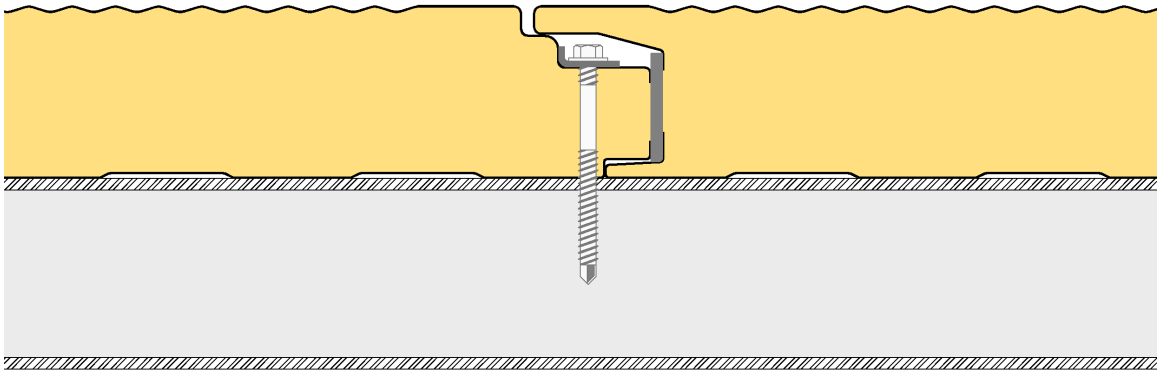
España

Copyright © - ISOPAN S.p.A.

Solape ISOPARETE EVO Box (separación de 2 mm apróx.)



Giunto ISOPARETE PLUS 2 (separación estándar de 4 mm apróx, separación de 18 mm apróx disponible)



TOLERANCIAS (ANEXO D, EN 14509)

- Espesor de los revestimientos: según las normas de referencia para los productos utilizados
- Espesor del panel: nominal, ± 2 mm
- Longitud: si ≤ 3000 mm ± 5 mm; si > 3000 mm ± 10 mm

REACCIÓN AL FUEGO (EN 13501–1)

La reacción al fuego indica el grado de participación de un material al fuego al cual se somete.

La normativa de referencia para la clasificación de reacción al fuego de los materiales de construcción es la **EN 13501-1** (Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación). Dicha norma especifica:

Euroclases: la norma distingue siete clases, con aporte al incendio creciente en el paso de A1 (producto incombustible) a F (producto no sometido a prueba/no clasificado).

Humos: velocidad de crecimiento de la opacidad de los humos

- **s1** emisión ausente de humo
- **s2** emisión media de humo
- **s3** emisión fuerte de humo

Goteo: caída de gotas inflamadas

- **d0** ausencia de gotas inflamadas
- **d1** pocas gotas inflamadas
- **d2** muchas gotas inflamadas

La clasificación al fuego del panel depende del tipo de espuma de poliuretano utilizada y del espesor del aislante; para obtener mayor información, consulte el catálogo Isopan, el sitio Internet www.isopan.com o póngase en contacto con el Departamento Técnico.

LÍMITES DE USO

- Se recomienda realizar un control termohigrométrico en la fase de proyecto. En condiciones específicas (por ejemplo: elevada humedad en el ambiente interno) se puede formar condensación en la chapa interna del panel con consecuente goteo en el interior del edificio; si estas condiciones permanecen durante un tiempo suficientemente largo, pueden favorecer la degradación natural del revestimiento orgánico y del soporte.
- **Debido a la acción de la radiación solar, sobre la chapa exterior del laminado metálico del panel se pueden alcanzar temperaturas relativamente elevadas. En algunos casos, se puede llegar a temperaturas de entre los 80 a 90 °C**. Un gradiente de temperatura elevado puede causar la curvatura del panel y la formación de arrugas en el laminado metálico del recubrimiento. Por lo tanto, Isopan aconseja la elección del espesor del soporte del lado externo mínimo de 0,6 mm. Con un proyecto adecuado, que tenga en cuenta las condiciones ambientales, la longitud, el color de los paneles y el espesor de la chapa, puede evitarse este problema. (**Véase sección "Dilatación térmica"**).
- Si se usa como soporte externo una chapa de aluminio, se deben tener en cuenta las posibles deformaciones del panel (encorvadura) causadas por los diferentes coeficientes de dilatación térmica.

INSTRUCCIONES GENERALES PARA EL PROYECTO

En general, el uso de paneles para fachadas requiere, durante la fase de diseño, el dimensionamiento previo de una estructura portante capaz de absorber los esfuerzos externos de carga, para no someter los paneles a deformaciones excesivas y permanentes que puedan perjudicar su funcionalidad básica. En la fase de diseño, al elegir el tipo de panel, se deben tener en cuenta algunos parámetros relacionados con las acciones del medio ambiente:

Copyright © - ISOPAN S.p.A.

- **Acción del viento**: depende de la zona climática de instalación del edificio; los valores son variables en función de la velocidad del viento con consecuente mayor o menor presión de carga sobre las superficies expuestas (incide sobre el tipo y el número de los sistemas de fijación del panel). Para este panel específico (de fijación oculta) se tiene que considerar la acción del viento en depresión que actúa sobre la resistencia de la junta y sobre los puntos de fijación, y para cada tornillo se debe adoptar la placa de fijación Isopan específica, para la distribución de los esfuerzos (para más información, póngase en contacto con el Departamento Técnico de ISOPAN).
- **Esfuerzo térmico**: depende en gran medida del color de la superficie externa del panel y de la exposición del edificio, y puede causar sensibles deformaciones al sistema.
- **Agresividad atmosférica**: función del ambiente de instalación de los paneles (marino, industrial, urbano, rural); afecta sobre todo el grado de corrosividad sobre las superficies de los paneles. Por eso, se tienen que elegir recubrimientos idóneos, metálicos y orgánicos (se aconseja consultar la documentación disponible o ponerse en contacto con el Departamento Técnico de Isopan).

Con el fin de compensar la posible falta de material causada por daños durante la fase de manipulación y montaje, Isopan aconseja solicitar y almacenar paneles de recambio (una cantidad aproximada del 5% del total).

DILATACIONES TÉRMICAS

Todos los materiales utilizados para la realización de las fachadas, especialmente los metales, están sujetos al fenómeno de la **dilatación y contracción térmica** por variaciones de temperatura. Los esfuerzos causados por las dilataciones térmicas de las chapas actúan sobre el plano de la fachada y pueden causar patalogías funcionales y estructurales del producto, en particular en el caso de:

- Longitud considerable del panel (L > 5000 mm);
- Radiación solar;
- Colores oscures y medios;
- Espesor del panel elevado;
- Espesor del soporte metálico inadecuado.

Material	Coeficiente de dilatación térmica ($°C^{-1}$)
Aluminio	$23,6 \times 10^{-6}$
Acero	$12,0 \times 10^{-6}$
Acero inoxidable AISI 304	$17,0 \times 10^{-6}$

-Valores de coeficientes de dilatación térmica lineal-

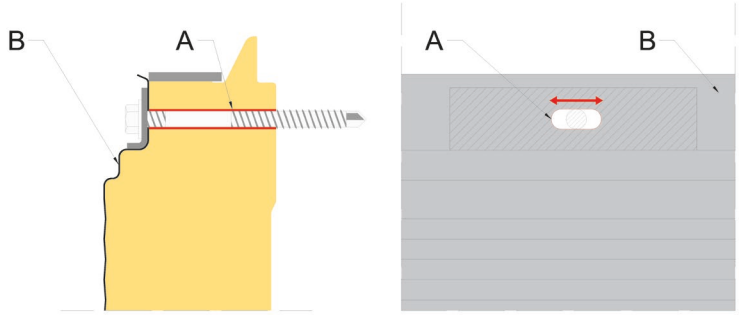
Tipo de revestimiento		Temperatura superficial (°C)	
		Mín.	Máx.
Aislado	Claro	-20	+60
	Oscuro	-20	+80
Donde con "aislado" se entiende la presencia de una capa aislante puesta entre la chapa externa y la estructura; con "claro y oscuro" se entiende el color de la superficie de la chapa.			

-Intervalo de temperatura-

Para valores altos de temperatura superficial, los alargamientos lineales del soporte metálico deben ser absorbidos por el sistema; cambios cíclicos de temperatura asociados a las variaciones día-noche o hielo-deshielo provocan tensiones cíclicas incontrolables que sobrecargan los elementos de soporte. Dichas tensiones pueden provocar imperfecciones y ondulaciones en los paneles de fachada e incluso, en los casos más graves, fenómenos de arrugamiento. Esos problemas se pueden evitar adoptando algunas precauciones:

- Calcular de antemano la deformación inducida en el panel por la expansión térmica
- No aplicar colores oscuros sobre paneles largos

- Utilizar soportes metálicos con espesores adecuados (mínimo 0,6 mm, debe calcularse en función de las especificaciones del proyecto)
- Segmentación de los paneles
- fijaciones móviles

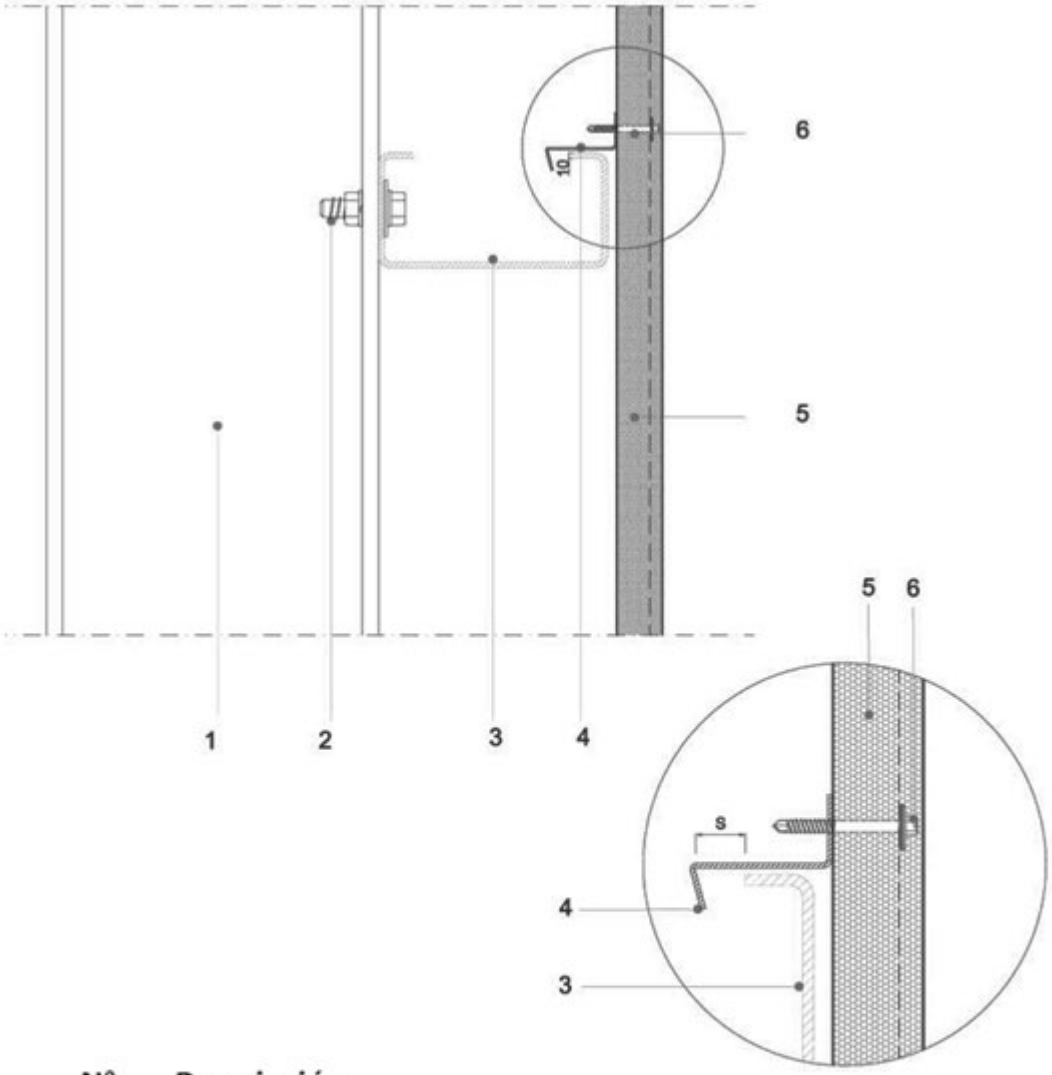


A: agujero del tornillo avellanado para permitir el deslizamiento longitudinal del panel en caso de dilatación térmica

B: Isopan Panel

- Utilizando una fijación de los paneles de fachada que sea capaz de compensar los desplazamientos causados por la dilatación térmica excesiva; dicha solución será especialmente importante en los casos en que se usen paneles con soportes de aluminio (consulte el ejemplo de la figura siguiente).

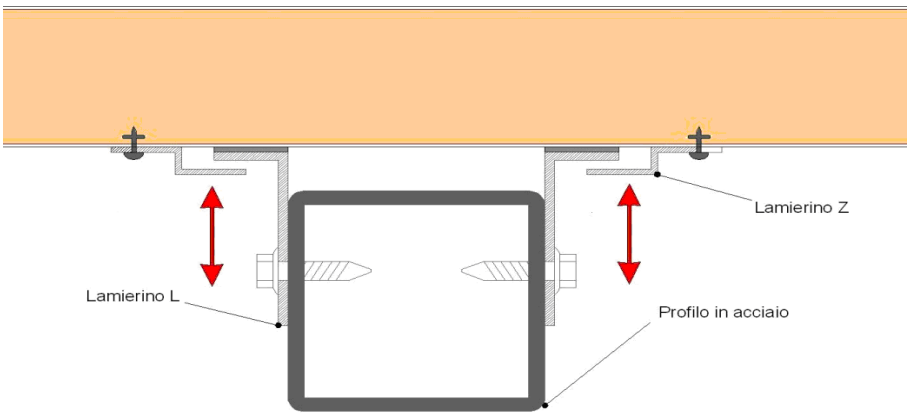
Copyright © - ISOPAN S.p.A.



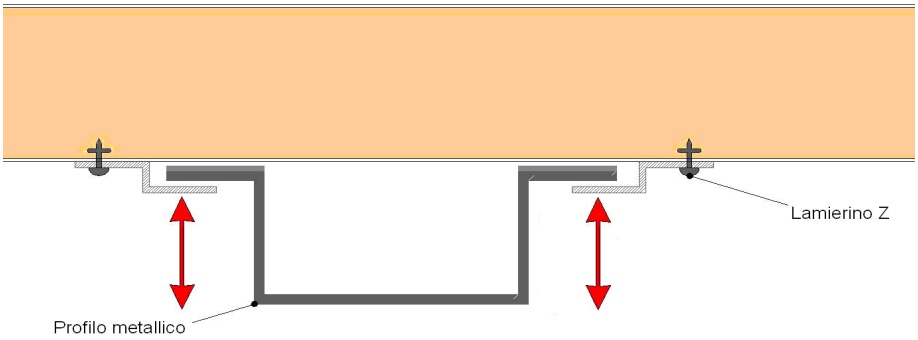
N°	Descripción
1	Estructura portante de acero
2	Perno
3	Perfil en C de acero para apoyo intermedio
4	Perfil de bloqueo
5	Panel de fachada ISOPAN
6	Tornillo de fijación
S	Juego de compensación por dilatación térmica

Si es necesario, se prevén apoyos intermedios:

Solución 1



Solución 2



La fase de montaje resulta crítica debido a las siguientes razones:

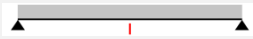
- ***Por el tipo de la junta mecánica***: los perfiles de la junta macho-hembra resultan ser precisos y por efecto de los estiramientos lineales y de la deformación del panel debidos a la radiación solar, la fase de montaje puede ser difícil o comprometida;
- ***Por la rigidez flexional del panel***: los paneles con espesores elevados poseen una gran rigidez respecto a los paneles con espesores medio-bajos; durante el montaje eventuales anomalías debidas a los efectos térmicos no pueden eliminarse con "ajustes" en fase de instalación causando dificultad en el encastre del producto.

Los paneles sándwich con soporte externo de color oscuro que alcanzan temperaturas superficiales externas de alrededor de +80 °C (como se describe en la norma UNI EN 14509), sufren una deflexión en el plano ortogonal al eje longitudinal del panel. Esta deflexión, que depende de la diferencia de temperatura entre chapa externa y chapa interna, resulta particularmente evidente en los paneles largos en apoyo simple. Para limitar dicha deformación, que compromete el rendimiento estético del panel, Isopan recomienda respetar las distancias máximas de trabajo entre los ejes, especificadas en la siguiente tabla.

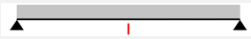
Es importante señalar que para este tipo de panel la acción mecánica inducida por la suma de las cargas térmicas y las cargas del viento en depresión, se considera relevante para la correcta funcionalidad y estabilidad de la junta. ISOPAN sugiere no superar las distancias máximas de los ejes entre los apoyos, que se indican en las siguientes tablas:

Copyright © - ISOPAN S.p.A.

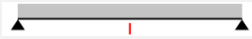
Isoparete:

TABLAS DE CARGAS TÉRMICAS CON ΔT = 55 °C COLOR CHAPA EXTERNA OSCURO – GRUPO III						
Fijación oculta con placa de distribución con un tornillo de apoyo						
Chapas de color oscuro acero 0,6 mm - apoyo 120 mm						
ΔT = 55 °C (color chapa externa Oscuro Grupo III)						
	Espesor nominal panel (mm)					
	40	50	60	80	100	120
	Distancia entre ejes máxima (cm)					
	130	160	190	275	345	430

Isoparete EVO:

TABLAS DE CARGAS TÉRMICAS CON ΔT = 55 °C COLOR CHAPA EXTERNA OSCURO – GRUPO III				
Fijación oculta con placa de distribución con un tornillo de apoyo				
Chapas de color oscuro acero 0,6 mm - apoyo 120 mm				
ΔT = 55 °C (color chapa externa Oscuro Grupo III)				
	Espesor nominal panel (mm)			
	60	80	100	120
	Distancia entre ejes máxima (cm)			
	210	300	380	470

Isoparete Plus:

TABLAS DE CARGAS TÉRMICAS CON ΔT = 55 °C COLOR CHAPA EXTERNA OSCURO – GRUPO III					
Fijación oculta con placa de distribución con un tornillo de apoyo					
Chapas de color oscuro acero 0,6 mm - apoyo 120 mm					
ΔT = 55 °C (color chapa externa Oscuro Grupo III)					
	Espesor nominal panel (mm)				
	40	50	60	80	100
	Distancia entre ejes máxima (cm)				
	120	150	180	260	330

(*) En el calculo se considera un límite de deformación igual a 1/300 de la distancia entre ejes de apoyo para reducir la deformación del panel debida a las cargas térmicas inducidas por el color oscuro de la chapa externa.

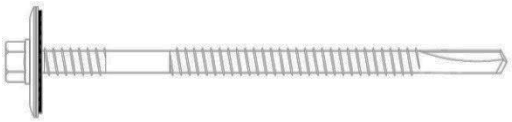
INSTRUCCIONES PARA LA FIJACIÓN

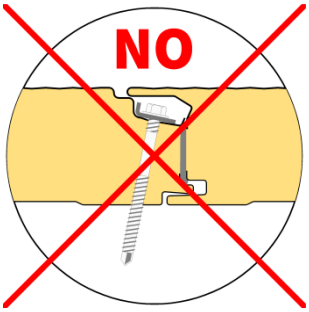
La finalidad de las fijaciones es anclar eficazmente el panel a la estructura portante; el tipo de grupo de fijación depende del tipo de soporte presente. El número y la posición de las fijaciones tiene que garantizar la resistencia a los esfuerzos causados por las cargas dinámicas que pueden actuar también en depresión.

Se preferirán, como materiales idóneos para la fijación de los paneles, aceros al carbono pero revestidos de manera adecuada o aceros inoxidables de tipo austenítico. Se debe prestar especial atención a la compatibilidad de los materiales, acero y aluminio, para evitar la formación de par galvánico.

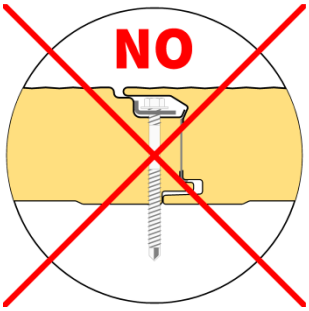
Métodos de fijación

La fijación varía según el proyecto a realizar y el sistema de aplicación de los paneles en la obra; Isopan aconseja el uso de tornillos con doble rosca, con arandela y junta de retención de diámetro no inferior a 19 mm.

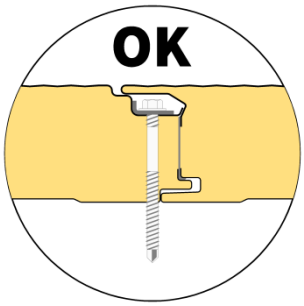




A
Apriete incorrecto debido a una fuerza elevada aplicada al tornillo con deformaciones marcadas de la chapa. **En esta situación ya no se garantiza el cierre perfecto del anclaje y por lo tanto queda comprometida la funcionalidad estética del producto.**



B
Apriete incorrecto debido a una fuerza aplicada al tornillo insuficiente para garantizar la fijación justa del panel a la estructura.



C
Ajuste correcto obtenido aplicando al tornillo una fuerza suficiente para garantizar la fijación del panel a la estructura

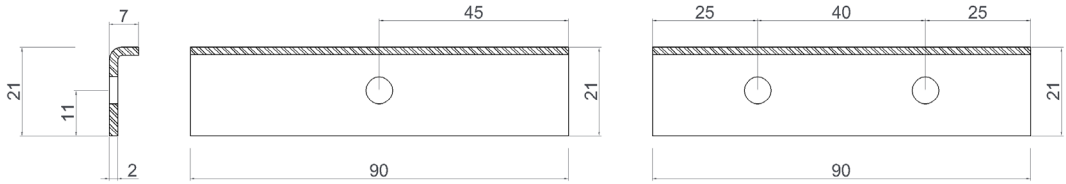
Longitud del tornillo

La correcta longitud del tornillo depende del espesor del panel y del tipo de soporte (acero, madera).

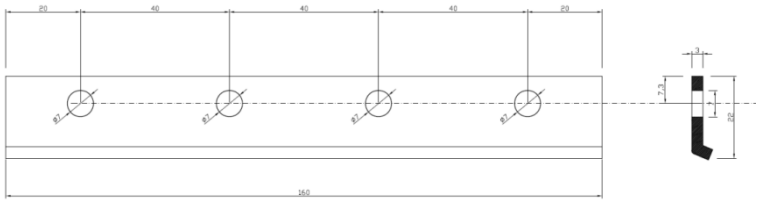
Soporte de fijación	Longitud del tornillo en la junta (mm)	Longitud del tornillo en la chapa exterior del panel (mm)
Acero	Espesor Panel + 15 mm	Espesor Panel + 30 mm
Madera	Espesor Panel + 25 mm	Espesor Panel + 40 mm

Copyright © - ISOPAN S.p.A.

Placa de distribución de los esfuerzos de 1 o 2 orificios (recomendada por Isopan para Isoparete)



Placa de distribución de los esfuerzos de 4 orificios (recomendada por Isopan para productos Zulassung)



Fijación de los paneles de fachada

Los paneles se anclan normalmente a perfiles metálicos, puestos en sentido trasversal a la longitud de los paneles, a su vez adecuadamente fijados a la estructura portante del edificio según las condiciones del proyecto en materia de estabilidad. El ancho del apoyo debe ser por lo menos de 50 mm; dicho ancho debe comprobarse y, si es necesario, aumentarse en función de las exigencias del proyecto. En caso de solape entre dos paneles, este ancho deberá ser por lo menos de 120 mm. La fijación de los paneles a la estructura portante se realiza a través de dispositivos escogidos y dimensionados en el proyecto. El número de los elementos de fijación varía en función de las diferentes situaciones climáticas que afectan al edificio. Normalmente, para cada panel se tiene que usar un conjunto de fijación en correspondencia de cada perfil de apoyo. Con elevados entre ejes entre los apoyos y/o en zonas especialmente expuestas a la acción de los vientos, la densidad de las fijaciones deberá determinarse por el proyectista caso por caso, aumentando adecuadamente el número y posicionando el segundo tornillo como en la siguiente figura:

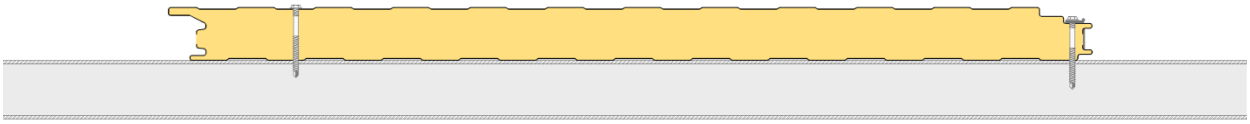
Para cargas de vientos en depresión, sobre la base de pruebas experimentales, se considera un coeficiente de reducción porcentual φ aplicable a las distancias entre los soportes expuestos en el apartado "características estáticas", según las tablas siguientes (se muestran solo valores indicativos para cargas limitadas en depresión).

Isoparete

CARGAS A DEPRESIÓN						
Fijación escondida con un tornillo escondido y placa de distribución						
Carga (kg/m2)	Espesor nominal panel (mm)					
	40	50	60	80	100	120
	φ depresión (%)					
50	20%	30%	35%	45%	50%	50%
60	20%	30%	40%	50%	50%	55%
80	35%	45%	50%	55%	55%	55%
100	45%	50%	55%	60%	60%	60%

TABLAS DE CARGAS A DEPRESIÓN						
Fijación escondida con un tornillo escondido y plaquita de distribución						
Chapas de acero 0,5 mm - apoyo 120 mm						
Carga uniformemente distribuida (kg/m2)	Espesor nominal panel (mm)					
	40	50	60	80	100	120
	Distancia entre ejes máxima (cm)					
50	255	265	285	300	350	365
60	240	245	245	250	295	305
80	165	170	175	195	230	270
100	125	135	140	155	185	215

Isoparete Evo



CARGAS A DEPRESIÓN				
Fijación escondida con un tornillo escondido y placa de distribución				
Carga (kg/m2)	Espesor nominal panel (mm)			
	60	80	100	120
	φ depresión (%)			
50	5%	25%	35%	45%
60	15%	30%	40%	50%
80	25%	40%	50%	55%
100	35%	50%	55%	60%

TABLAS DE CARGAS A DEPRESIÓN				
Fijación escondida con un tornillo escondido y placa de distribución				
Chapas de acero 0,5 mm - apoyo 120 mm				
Carga uniformemente distribuida (kg/m2)	Espesor nominal panel (mm)			
	60	80	100	120
	Distancia entre ejes máxima (cm)			
50	410	415	415	420
60	340	345	345	350
80	255	260	260	260
100	205	205	210	210

Copyright © - ISOPAN S.p.A.

Isoparete Plus

CARGAS A DEPRESIÓN					
Fijación escondida con un tornillo escondido y placa de distribución					
Carga (kg/m2)	Espesor nominal panel (mm)				
	40	50	60	80	100
	φ depresión (%)				
50	30%	40%	45%	55%	55%
60	30%	40%	50%	60%	60%
80	45%	55%	60%	65%	65%
100	55%	60%	65%	70%	70%

TABLAS DE CARGAS A DEPRESIÓN					
Fijación escondida con un tornillo escondido y placa de distribución					
Chapas de acero 0,5 mm - apoyo 120 mm					
Carga uniformemente distribuida (kg/m2)					
	Espesor nominal panel (mm)				
	40	50	60	80	100
	Distancia entre ejes máxima (cm)				
50	220	225	240	245	285
60	210	210	205	200	235
80	140	135	140	150	180
100	100	110	110	115	140

El uso de dos tornillos pasantes de fijación ulteriores (escondidos por el tapajuntas) no requiere la modificación de las distancias de ejes entre los apoyos propuesta en el apartado "características estáticas".

ISOPAN aconseja algunas soluciones para cubrir las fijaciones a la vista de los paneles mediante el uso de sistemas de rematería adecuados (tapajuntas). **(Vea Anexo B)**

INSTRUCCIONES PARA EL MONTAJE

Las operaciones para una correcta secuencia de montaje se realizan de la siguiente manera:

Operaciones preliminares

- Verificar la correcta alineación de los soportes.
- Prestar atención especial en los puntos de contacto entre los apoyos y las chapas de soporte de los paneles, con el fin de evitar fenómenos relacionados con la corrosión electroquímica en el caso de superposición entre metales no compatibles. En este caso se pueden poner como separadores juntas de EPDM o juntas de resinas expandidas.
- Comprobar la idoneidad del área de la obra para el almacenamiento y la manipulación del material, para que este no se dañe.
- Para las operaciones de corte en obra, usar instrumentos idóneos (sierra circular dentada, cizalla, caladora, sierra). Se recomienda no usar instrumentos que puedan producir chispas metálicas (por ejemplo discos radial, etc).
- Adoptar sistemas adecuados de manipulación, especialmente en el caso de paneles largos o pesados, para evitar riesgos de seguridad en la obra y daños al producto.

Está prohibido el uso de siliconas de tipo acético porque normalmente atacan el soporte galvanizado del prelacado y forman oxidación incipiente. Es aconsejable el uso de selladores monocomponentes de silicona con reticulación neutra que normalmente endurecen por efecto de la humedad del aire y no atacan la pintura, ya que no contienen disolventes.

Montaje

- Colocación de la rematería de base (cuando se requiere) en la base de la fachada, y de las rematerías que necesariamente se tienen que instalar antes de la fachada, como goterones, uniones de esquinas con cubiertas, etc.
- Eliminación del film de protección de los paneles, donde lo haya.
- Colocación de los paneles a partir de la base de la fachada, o de la extremidad en caso de montaje en vertical, asegurándose de hacer una correcta unión y verificar su plomada.*
- Fijación sistemática de los elementos, con comprobación previa de la correcta unión de los mismos. El tornillo de fijación se debe insertar ortogonalmente al panel.
- En el caso en que la altura de la fachada implique la necesidad de realizar montajes de paneles en desarrollo vertical, la unión se hace en correspondencia de la estructura auxiliar y se necesita un uso apropiado de rematería (vierteaguas, goterones, etc.) oportunamente perfilada.
- Uso de rematería vierteaguas a “U” y goterones para ventanas o puertas.
- Colocación de los elementos de acabado (cantoneras, remates perimetrales, uniones).
- Control general y limpieza de la fachada, prestando particular atención a las virutas metálicas, a las fijaciones y a las uniones con la carpintería metálica.
- Para el montaje en horizontal, la hembra del panel debe colocarse siempre hacia abajo, para evitar estancamientos de agua y favorecer en flujo normal.

Copyright © - ISOPAN S.p.A.

COMPOSICIÓN DE LOS PAQUETES

Los paneles se suministran empaquetados y envueltos con film de polietileno extensible; la composición estándar del paquete es la indicada abajo:

Espesor del panel (mm)	35	40	50	60	80	100	120
N.° de paneles por paquete	20	18	15	12	9	7	6

Composiciones del paquete y tipos de embalajes diferentes de los estándares deberán ser solicitados explícitamente en el momento del pedido.

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

Carga de vehículos

- Los paquetes de paneles se cargan sobre vehículos, generalmente, colocados de a dos en el sentido del ancho y tres en el sentido de la altura. Los paquetes incluyen distanciadores de poliestireno en la base, de espesor suficiente para permitir el paso de las eslingas de elevación.
- La mercancía se debe colocar en los vehículos de modo tal que garantice la seguridad del transporte y la integridad del material, siguiendo las disposiciones del transportista, único responsable de la integridad de la carga. Se debe prestar mucha atención para que el peso que actúa sobre el paquete inferior, así como la presión ejercida en los puntos de unión, no provoquen daños y las correas no causen deformaciones en el producto.
- Isopan no se responsabiliza por la carga de vehículos ya parcialmente ocupados por otros materiales, o que no tengan una superficie de carga idónea.

El cliente que recoge su material deberá instruir a los transportistas.

Descarga de vehículos con grúa

- Se debe usar algún tipo de grúa equipada con balancín y eslingas. Para la elección de balancines y eslingas, Isopan puede brindar asesoramiento a los clientes. Con sistemas de elevación idóneos los paneles no se dañan.
- No usar, en ningún caso, cadenas o cables de acero para la elevación. Embragar los paquetes dejando sobresalir más o menos 1/4 de la longitud del paquete en cada extremo.

Descarga de vehículos con carretilla elevadora

- Si la descarga de los vehículos se realiza con carretilla elevadora, se debe tener en cuenta la longitud de los paquetes y de su posible flexión, para evitar daños en la parte inferior del paquete.
- El ancho y la longitud de las horquillas no deben provocar daños en el producto. Es aconsejable, donde sea posible, colocar entre la horquilla y el paquete un material de protección contra la abrasión y el rayado de las superficies.

Almacenamiento bajo techo (véase el Anexo A)

- Los materiales deben almacenarse en locales cubiertos, ventilados, sin polvo, sin humedad y que no estén sometidos a cambios bruscos de temperatura.
- La humedad que pueda penetrar (lluvia) o formarse (condensación) entre un panel y otro podría ser muy agresiva para los metales y los revestimientos, por tanto, podría dañarlos y favorecer la formación de oxidación.
- Los revestimientos prelacados pueden estar más expuestos a las consecuencias negativas generadas por las condiciones combinadas de calor/humedad.

Almacenamiento al aire libre (Anexo A)

- Si los paquetes y los accesorios se almacenan al aire libre, se debe prestar mucha atención en la formación del plano de apoyo, que taxativamente debe estar inclinado en sentido longitudinal para impedir el estancamiento de humedad y favorecer el flujo de las aguas y la circulación natural del aire.
- Si el material fuese recogido enseguida para su colocación, los paquetes deben cubrirse con una lona de protección, asegurando tanto la impermeabilidad como una adecuada aireación, para evitar estancamientos de condensación y la acumulación de agua.

Condiciones de almacenamiento (Anexo A)

- Sobre la base de los conocimientos adquiridos, para mantener las prestaciones originales del producto, es oportuno no superar los seis meses de almacenamiento continuo desde la fecha de producción, en ambiente cerrado y aireado, mientras que el almacenamiento al aire libre no deberá nunca superar los sesenta días desde la fecha de producción; estos términos se refieren al producto adecuadamente protegido, como se describe en el capitulo "almacenamiento" del anexo A. De todos modos, los materiales siempre tendrán que estar protegidos de los rayos directos del sol, ya que esto puede causar alteraciones.
- En caso de transporte en contenedor, los productos deben sacarse del mismo lo antes posible, y de todas formas en un plazo de 15 días desde la fecha de carga, para evitar el deterioro de los soportes metálicos y de los revestimientos orgánicos (por ejemplo: formación de ampollas) Se debe evitar absolutamente la presencia de humedad en el interior del contenedor. Bajo solicitud del cliente, Isopan puede realizar embalajes especiales, más idóneos para el transporte en contenedores.

EMBALAJE

Isopan sugiere prestar atención a la elección del tipo de embalaje en función del destino, del tipo de transporte, de las condiciones y de la duración del almacenamiento.

Para elegir el tipo correcto de embalaje tome consulte el documento "**Embalajes y Servicios**" presente en el sitio www.isopan.com.

DURABILIDAD

La durabilidad del producto depende de las características intrínsecas del panel utilizado en relación con el uso final. La elección del tipo de panel, incluyendo las características de los soportes metálicos, deberá llevarse a cabo después de realizar un proyecto correcto de la fachada.

Para ello aconsejamos, si fuera necesario, consultar la documentación Isopan, disponible también en nuestra página web (www.isopan.com), y/o las normas de referencia.

MANTENIMIENTO

Todos los tipos de revestimientos, y por lo tanto también los revestimientos realizados con paneles sándwich metálicos, necesitan intervenciones de mantenimiento.

El tipo y la periodicidad de las intervenciones de mantenimiento dependen del producto utilizado para el paramento externo (acero, aluminio); en cualquier caso, es aconsejable inspeccionar periódicamente el producto (con intervalos por lo menos anuales), para comprobar el estado de conservación.

Además, para mantener las características estéticas y físicas de los elementos y para prolongar la eficiencia del revestimiento de protección, es recomendable realizar una limpieza regular de la fachada, prestando mucha atención a las zonas que podrían favorecer el estancamiento de agua de lluvia, donde se podrían formar concentraciones de sustancias dañinas para la durabilidad del soporte metálico.

Además, si después de las inspecciones se encuentran patologías, se debe realizar una intervención extraordinaria inmediata para restablecer las condiciones generales iniciales (por ejemplo, restaurar la pintura en correspondencia de abrasiones locales o rayones).

Si se solicita, Isopan puede brindar informaciones útiles para resolver algunos problemas inherentes a este asunto.

Copyright © - ISOPAN S.p.A.

SEGURIDAD Y ELIMINACIÓN

Según la Directiva 68/548/CEE, el panel sándwich no necesita etiquetados; para satisfacer las exigencias del cliente, Isopan ha redactado un documento, "Detalles técnicos de seguridad", que se aconseja consultar para obtener cualquier información necesaria al respecto.

Atención: toda la información contenida en las fichas técnicas del producto deben ser validadas por un técnico cualificado según las leyes en vigor en el País de instalación de los paneles.

Los datos técnicos y las características no son vinculantes. Isopan se reserva el derecho de realizar modificaciones sin previo aviso, la documentación actualizada está disponible en nuestra página web www.Isopan.com. Para todo aquello no especificado explícitamente, consulte las "Condiciones generales de venta de las chapas grecadas, de los paneles metálicos aislados y de los accesorios". Todos los productos que forman parte del campo de aplicación de la norma EN 14509 llevan la marcado CE.

El presente documento y cada elemento que lo compone son de propiedad exclusiva de Isopan. Está prohibida la reproducción, incluso parcial, de los textos y de las imágenes sin la autorización expresa del autor.

Copyright © 2015 – ISOPAN S.p.A.

Anexo A

DESCARGA DE VEHÍCULOS CON GRÚA

Para la elevación, los paquetes deben embragarse siempre, por lo menos, en dos puntos separados entre sí a una distancia no menor que la mitad de la longitud de los paquetes.
La elevación se debe efectuar con eslingas de tejido de fibra sintética (Nylon) de ancho no inferior a 10 cm, de manera que la carga en la eslinga sea distribuida y no provoque deformaciones.
(véase la Figura 1)

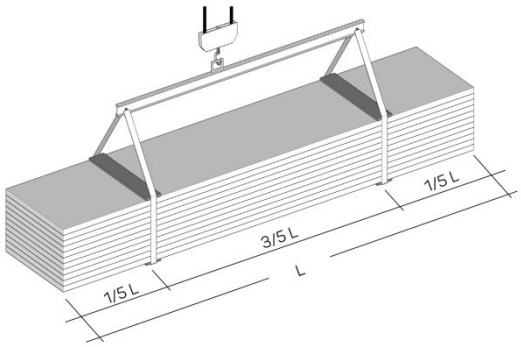


Figura 1

Se deben usar distanciadores adecuados, colocados abajo y arriba del paquete, constituidos por elementos sólidos de madera o de plástico, que impidan el contacto directo de la eslinga con el paquete.
Estos distanciadores deberán tener una longitud por lo menos 4 cm mayor que el ancho del paquete y un ancho no inferior al de la eslinga.
Se debe prestar especial atención para que los embragues y los soportes no se muevan durante la elevación y las maniobras se realicen con cautela.

DESCARGA DE VEHÍCULOS CON CARRETILLA ELEVADORA

Si la descarga de los vehículos se realiza con carretilla elevadora, se debe tener en cuenta la longitud de los paquetes y de su posible flexión para evitar daños a la parte inferior del paquete y/o al límite extremo de la ruptura de los paneles.
Por lo tanto, se recomienda utilizar carretillas adecuadas para la manipulación de paneles y de productos similares.

ALMACENAMIENTO

Los paquetes deben estar siempre elevados con respecto al suelo, tanto en el almacén como, principalmente, en la obra; deberán tener soportes de materiales plásticos expandidos con superficies planas de longitud mayor que la longitud de los paneles y a una distancia adecuada para las características del producto.
Los paquetes deberán depositarse preferiblemente en lugares no húmedos ya que, en caso contrario, sobre los elementos internos menos ventilados, podrían formarse estancamientos de agua de condensación, que podrían ser muy agresivos para los metales y, por tanto, favorecer la formación de oxidación.
Los paneles se deben almacenar en un lugar seco y ventilado, si esto no fuera posible, desarme los paquetes, ventile los paneles (separándolos entre sí); si los paneles quedan empaquetados al aire libre, el revestimiento de zinc podría oxidarse (herrumbre blanca) incluso después de pocos días, a causa de corrosión electrolítica.
Los paquetes deberán depositarse de manera que favorezcan el flujo de las aguas, sobre todo cuando sea necesario almacenarlas al aire libre de modo provisorio (véase Figura 2).
Si el material no será recogido enseguida para su colocación, los paquetes deben cubrirse con una lona de protección.
Para mantener las prestaciones originales del producto es oportuno no superar los 6 meses de almacenamiento continuo en ambiente cerrado y ventilado, mientras que para el almacenamiento al aire libre no se deberán superar los 60 días.
Los paquetes depositados en altura deberán estar siempre adecuadamente vinculados a la estructura.

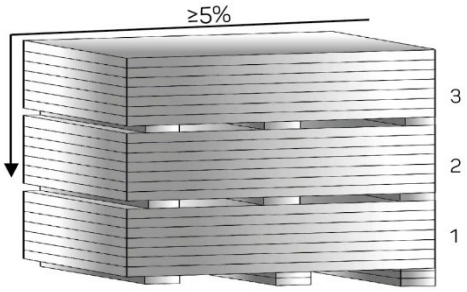


Figura 2

SOPORTES PRELACADOS

En caso de almacenamiento prolongado, los productos prelacados se deben almacenar bajo techo o por debajo de una marquesina, ya que existe el peligro que la humedad estancada pueda atacar la capa de pintura y causar la separación de la misma del soporte de zinc. Se recomienda no dejar pasar más de dos semanas desde cuando los productos han sido depositados en la obra.
En caso de transporte en contenedor, los productos deben quitarse del mismo en un plazo de 15 días desde la fecha de carga, para evitar el deterioro de los soportes metálicos.

Copyright © - ISOPAN S.p.A.

MANIPULACIÓN DE LOS PANELES

La manipulación de los paneles tendrá que efectuarse utilizando medios de protección adecuados (guantes, calzados de seguridad, ropa de trabajo, etc.), en conformidad con las normativas vigentes.
La manipulación manual del elemento siempre tendrá que efectuarse levantando el elemento sin arrastrarlo por el suelo y girándolo sobre un lateral del paquete; el transporte tendrá que efectuarse, por lo menos, por dos personas en función de la longitud, manteniendo el elemento en vertical. (véase la Figura 3)

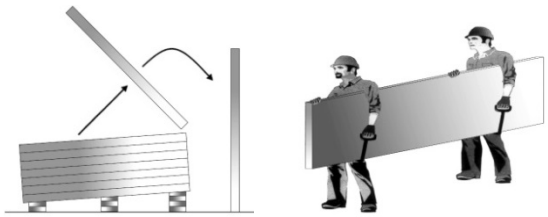


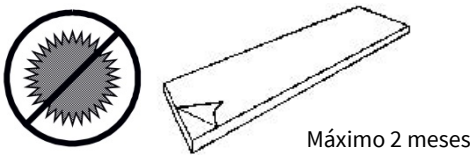
Figura 3
Los equipamientos de toma, así como los guantes de trabajo, tendrán que estar limpios y no deben causar daños a los elementos.

INSTALACIÓN

El personal que realiza la instalación de los paneles debe estar calificado o conocer la técnica correcta para realizar el trabajo según la norma.
En el caso de que fuese necesario, el vendedor puede garantizar el asesoramiento oportuno y una instrucción adecuada.
El personal encargado de la colocación tiene que utilizar calzados con suelas que no provoquen daños al paramento externo.
Para las operaciones de corte en la obra se deben utilizar instrumentos idóneos (sierra circular, cizalla, radial, etc.).
Se recomienda no utilizar instrumentos con discos abrasivos.
Para la fijación de los paneles se recomienda el uso de los dispositivos que pueden suministrarse por el vendedor.
Para ajustar los tornillos es aconsejable utilizar un destornillador con limitación de par.
Para las cubiertas con elementos de faldones sin juntas intermedias (solapas) la pendiente que se tiene que adoptar normalmente no es inferior al 7%. Para pendientes inferiores deben adoptarse las indicaciones del vendedor.
En el caso de superposiciones, la pendiente debe tener en cuenta el tipo de junta y el material adoptado, además de las condiciones ambientales específicas.
Durante el montaje de los paneles y en particular en las cubiertas es necesario eliminar tempestivamente todos los materiales residuales, especialmente los metálicos que al oxidarse pueden provocar el deterioro precoz de los soportes metálicos.

FILM DE PROTECCIÓN

Los revestimientos metálicos prelacados se suministran bajo solicitud con un film de protección de polietileno adhesivo que permite evitar daños en la capa de pintura.
El film que cubre los paneles prelacados deberá quitarse completamente en la fase de montaje, y en cualquier caso en un plazo de 60 días a partir de la preparación de los materiales.
Además, se recomienda no exponer los paneles revestidos con el film de protección a la acción directa del sol.



Para los paneles solicitados expresamente sin film de protección se debe prestar mucha atención durante la fase de manipulación en obra e instalación.

MANTENIMIENTO

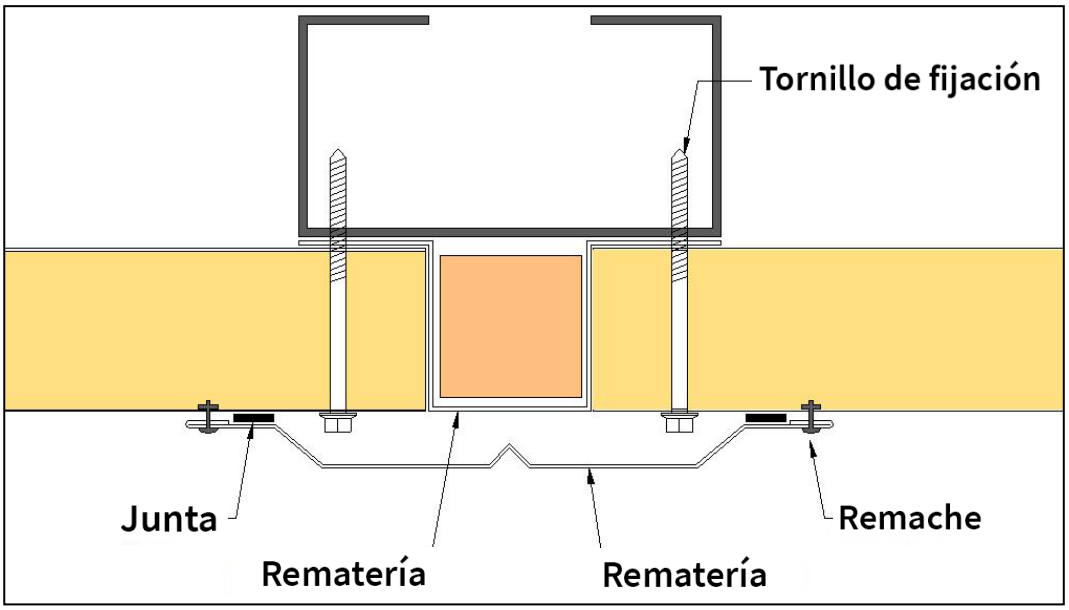
La principal operación de mantenimiento ordinario consiste en la limpieza de los paneles. Tras una inspección visual, las superficies de los paneles que estén sucias u oxidadas se pueden lavar con agua y jabón utilizando un cepillo suave. La presión del agua de limpieza puede ser de hasta 50 bares, pero el chorro no debe estar demasiado cerca o perpendicular a las superficies. En proximidad de las juntas, el agua debe dirigirse con una inclinación que no comprometa su estanqueidad.

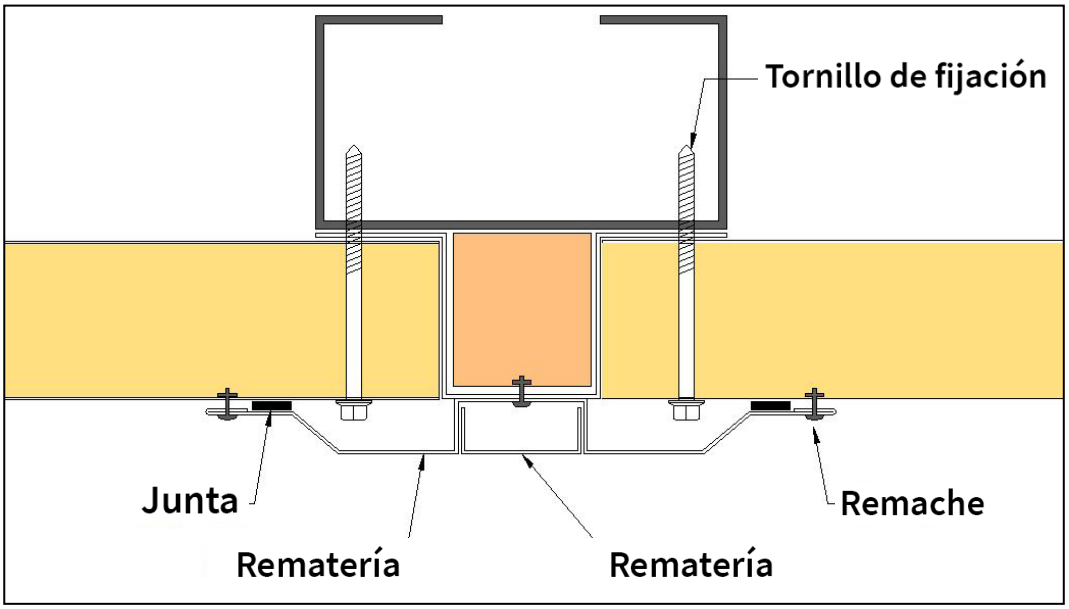
CONTROLES ANUALES DE LOS PANELES ISOPAN	
QUÉ INSPECCIONAR	**ACCIONES CORRECTIVAS**
Condiciones de las superficies prelacadas (grietas y discontinuidad de color)	Evaluar el estado de las superficies Repintar donde sea posible
Rayaduras y abolladuras	Repintado y reparación de las abolladuras
Tornillos de fijación	Extraer un tornillo y ver si está oxidado Apretar los tornillos donde sea necesario
Partes angulares de corte	Controlar el estado de oxidación Limpieza y pintura

Las presentes prescripciones pertenecen a las Condiciones Generales de Venta.

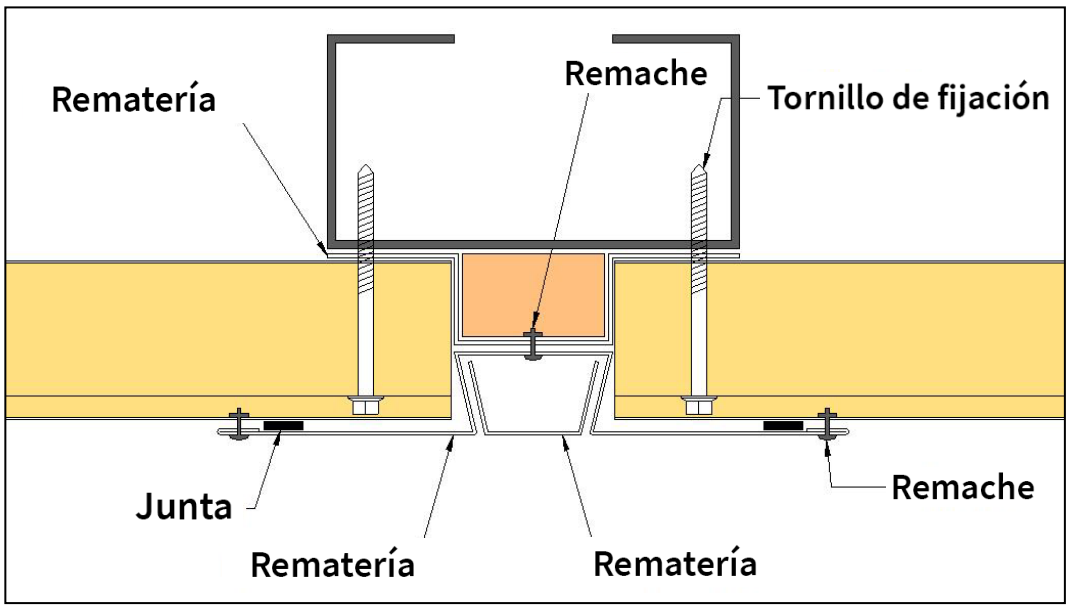
Anexo B

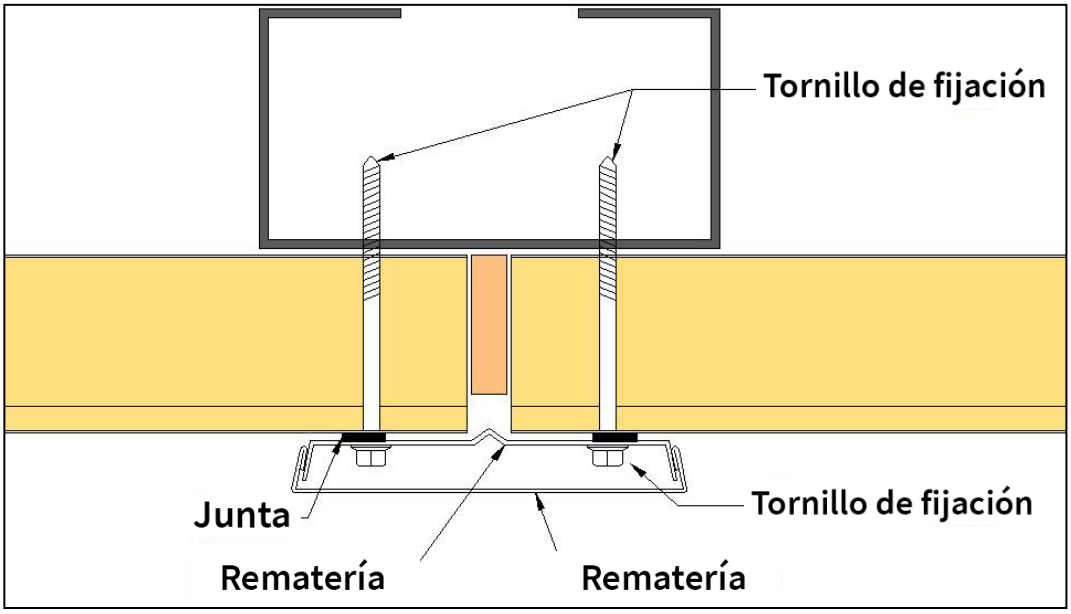
Fijación simétrica del montaje horizontal del panel





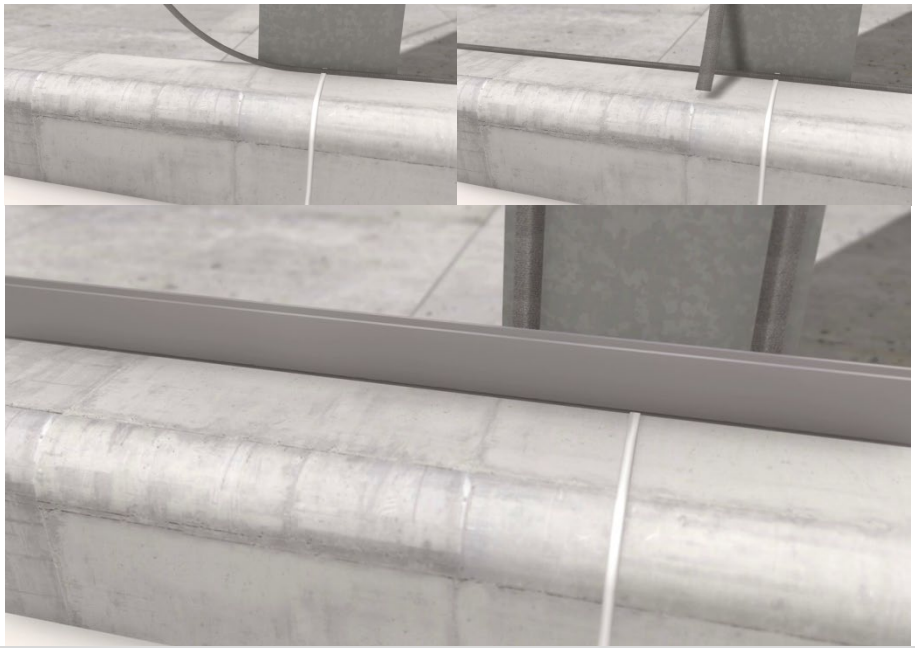
Copyright © - ISOPAN S.p.A.


Remachе
Rematería
Tornillo de fijación
Junta
Remache
Rematería
Rematería

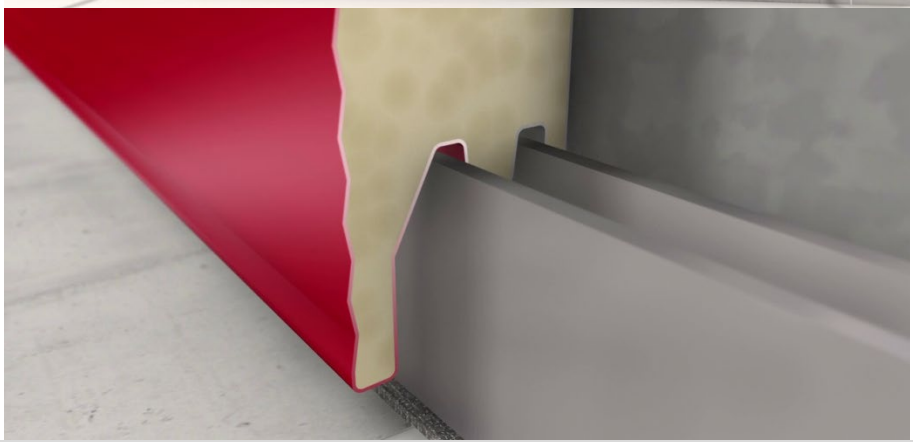

Tornillo de fijación
Junta
Tornillo de fijación
Rematería
Rematería

Anexo C

FASES DE MONTAJE

	Llegada a la obra del paquete que contiene los paneles.
	**Coloque las juntas de estanqueidad al agua sobre la subestructura, como se muestra en la figura de al lado y en los siguientes detalles de fabricación (Anexo D). Instale el soporte de base para la colocación del primer panel.**

Copyright © - ISOPAN S.p.A.

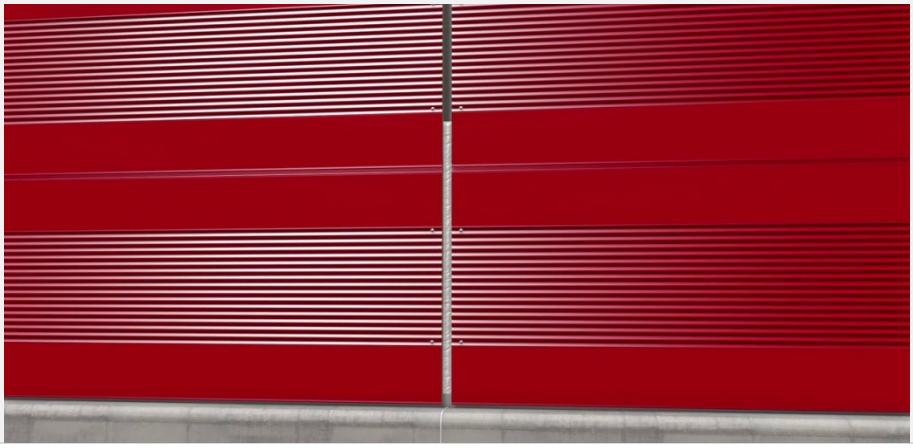
	Desplace con seguridad el panel, como en la figura.
	**Una vez colocado, desenganche las correas de sostén de la parte inferior del panel e introdúzcalo con cuidado en la guía del soporte de base.**

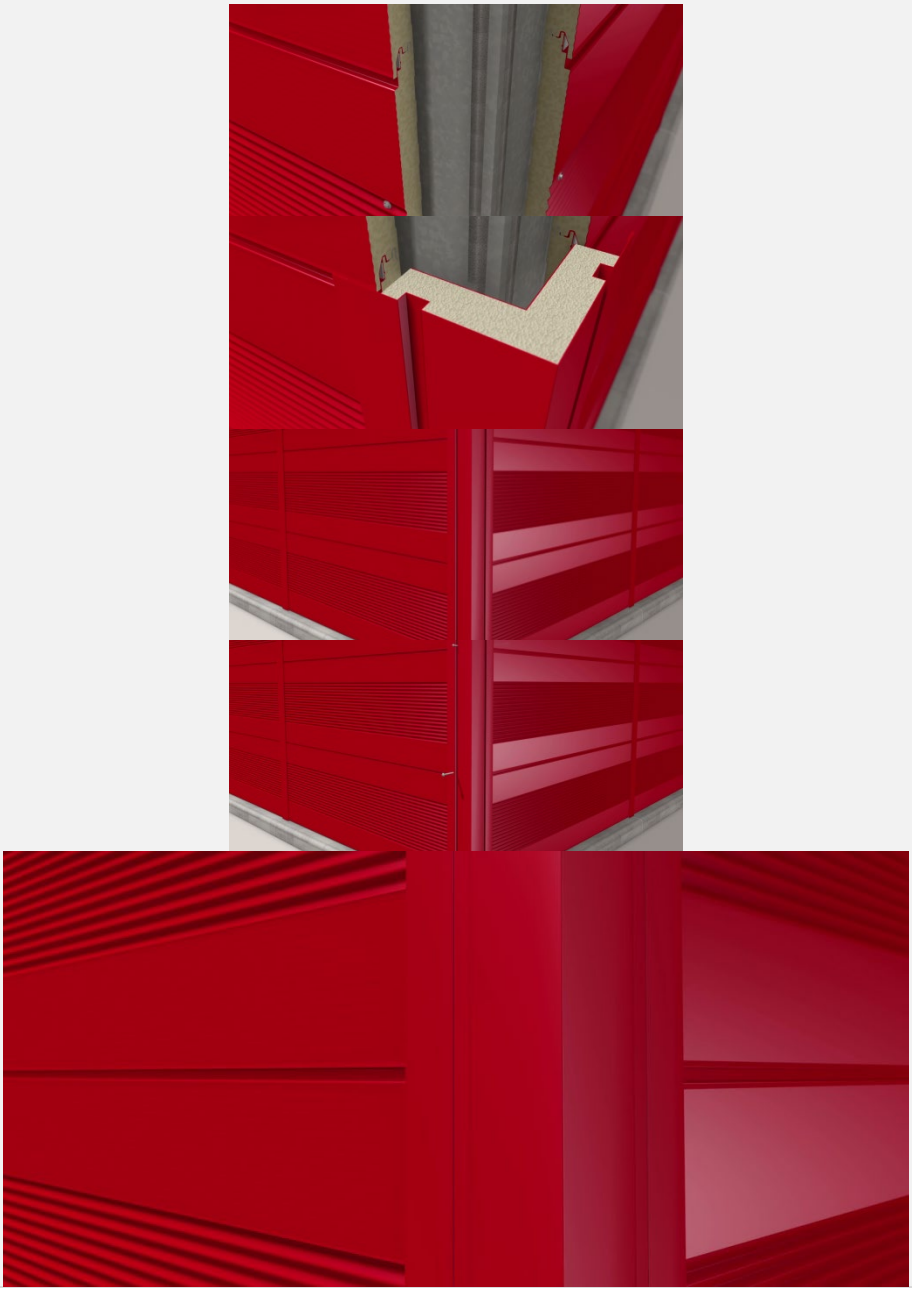
Una vez alcanzada la posición correcta, fije el panel en la parte superior. Recuerde utilizar la placa de distribución de los esfuerzos (en la figura se muestra una solución con un orificio, no es la mejor para el panel ISOWAL EVO).

Si es necesario, refuerce la fijación colocando ulteriores fijaciones en eje con anterior, como se indica en la figura.

Proceda de forma análoga para los siguientes paneles.

Copyright © - ISOPAN S.p.A.

	Durante la colocación de paneles adyacentes tenga en cuenta la distancia necesaria para la introducción del tapajuntas para la junta cabeza/cabeza.
	**Una vez fijados los paneles, rellene el espacio de la junta cabeza/cabeza con material aislante sin comprometer la siguiente introducción del tapajuntas.**
	Coloque el tapajuntas y el correspondiente tapatornillos.



Para las esquinas en ángulo pueden instalarse uniones angulares aisladas especiales (RAC) fabricadas específicamente.

La instalación del panel de fachada ha finalizado.

Copyright © - ISOPAN S.p.A.

Anexo D

ELEVADORES CON SISTEMA DE VENTOSAS

En caso que el manejo de los paneles sea efectuado utilizando **elevedores con sistema de ventosas** la operación debe realizarse garantizando que el panel no se deforme. La acción que lleva a cabo la ventosa sobre la lámina durante la elevación debe ser **redistribuida correctamente** teniendo en cuenta la longitud y el peso del panel.

Para evitar que una acción excesiva de las ventosas provoque el desprendimiento de la lámina de la capa aislante, Isopan recomienda respetar las siguientes restricciones:

Panel en poliuretano:

Superficie Mínima Total de Ventosas por Panel en Poliuretano con soporte en Acero 0,4 / 0,4												
Longitud Panel	Espesor Panel [mm]											
	25	30	35	40	50	60	80	100	120	150	180	200
2000 mm	340 cm2	350 cm2	350 cm2	360 cm2	380 cm2	390 cm2	430 cm2	460 cm2	490 cm2	540 cm2	590 cm2	620 cm2
3500 mm	590 cm2	600 cm2	620 cm2	630 cm2	660 cm2	690 cm2	740 cm2	800 cm2	850 cm2	940 cm2	1.020 cm2	1.080 cm2
5000 mm	840 cm2	860 cm2	880 cm2	900 cm2	940 cm2	980 cm2	1.060 cm2	1.140 cm2	1.220 cm2	1.340 cm2	1.460 cm2	1.540 cm2
6500 mm	1.090 cm2	1.120 cm2	1.140 cm2	1.170 cm2	1.220 cm2	1.270 cm2	1.380 cm2	1.480 cm2	1.580 cm2	1.740 cm2	1.900 cm2	2.000 cm2
8000 mm	1.340 cm2	1.370 cm2	1.400 cm2	1.440 cm2	1.500 cm2	1.560 cm2	1.690 cm2	1.820 cm2	1.950 cm2	2.140 cm2	2.330 cm2	2.460 cm2
10000 mm	1.670 cm2	1.710 cm2	1.750 cm2	1.790 cm2	1.870 cm2	1.950 cm2	2.110 cm2	2.270 cm2	2.430 cm2	2.670 cm2	2.910 cm2	3.070 cm2
13000 mm	2.170 cm2	2.230 cm2	2.280 cm2	2.330 cm2	2.430 cm2	2.540 cm2	2.750 cm2	2.950 cm2	3.160 cm2	3.470 cm2	3.790 cm2	3.990 cm2

Copyright © - ISOPAN S.p.A.

Superficie Mínima Total de Ventosas por Panel en Poliuretano con soporte en Acero 0,6 / 0,6												
Longitud Panel	Espesor Panel [mm]											
	25	30	35	40	50	60	80	100	120	150	180	200
2000 mm	490 cm2	490 cm2	500 cm2	510 cm2	530 cm2	540 cm2	570 cm2	610 cm2	640 cm2	690 cm2	730 cm2	770 cm2
3500 mm	850 cm2	860 cm2	870 cm2	890 cm2	920 cm2	940 cm2	1.000 cm2	1.060 cm2	1.110 cm2	1.200 cm2	1.280 cm2	1.340 cm2
5000 mm	1.210 cm2	1.230 cm2	1.250 cm2	1.270 cm2	1.310 cm2	1.350 cm2	1.430 cm2	1.510 cm2	1.590 cm2	1.710 cm2	1.830 cm2	1.910 cm2
6500 mm	1.570 cm2	1.590 cm2	1.620 cm2	1.640 cm2	1.700 cm2	1.750 cm2	1.850 cm2	1.960 cm2	2.060 cm2	2.220 cm2	2.370 cm2	2.480 cm2
8000 mm	1.930 cm2	1.960 cm2	1.990 cm2	2.020 cm2	2.090 cm2	2.150 cm2	2.280 cm2	2.410 cm2	2.530 cm2	2.730 cm2	2.920 cm2	3.050 cm2
10000 mm	2.410 cm2	2.450 cm2	2.490 cm2	2.530 cm2	2.610 cm2	2.690 cm2	2.850 cm2	3.010 cm2	3.170 cm2	3.410 cm2	3.650 cm2	3.810 cm2
13000 mm	3.130 cm2	3.180 cm2	3.230 cm2	3.280 cm2	3.390 cm2	3.490 cm2	3.700 cm2	3.910 cm2	4.120 cm2	4.430 cm2	4.740 cm2	4.950 cm2

Superficie Mínima Total de Ventosas por Panel en Poliuretano con soporte en Acero 0,8 / 0,8												
Longitud Panel	Espesor Panel [mm]											
	25	30	35	40	50	60	80	100	120	150	180	200
2000 mm	630 cm2	640 cm2	650 cm2	660 cm2	670 cm2	690 cm2	720 cm2	750 cm2	780 cm2	830 cm2	880 cm2	910 cm2
3500 mm	1.100 cm2	1.120 cm2	1.130 cm2	1.140 cm2	1.170 cm2	1.200 cm2	1.260 cm2	1.310 cm2	1.370 cm2	1.450 cm2	1.540 cm2	1.590 cm2
5000 mm	1.570 cm2	1.590 cm2	1.610 cm2	1.630 cm2	1.670 cm2	1.710 cm2	1.790 cm2	1.870 cm2	1.950 cm2	2.070 cm2	2.190 cm2	2.270 cm2
6500 mm	2.040 cm2	2.070 cm2	2.100 cm2	2.120 cm2	2.170 cm2	2.230 cm2	2.330 cm2	2.430 cm2	2.540 cm2	2.690 cm2	2.850 cm2	2.950 cm2
8000 mm	2.510 cm2	2.550 cm2	2.580 cm2	2.610 cm2	2.670 cm2	2.740 cm2	2.870 cm2	2.990 cm2	3.120 cm2	3.310 cm2	3.510 cm2	3.630 cm2
10000 mm	3.140 cm2	3.180 cm2	3.220 cm2	3.260 cm2	3.340 cm2	3.420 cm2	3.580 cm2	3.740 cm2	3.900 cm2	4.140 cm2	4.380 cm2	4.540 cm2
13000 mm	4.080 cm2	4.130 cm2	4.190 cm2	4.240 cm2	4.340 cm2	4.450 cm2	4.650 cm2	4.860 cm2	5.070 cm2	5.380 cm2	5.690 cm2	5.900 cm2

Copyright © - ISOPAN S.p.A.

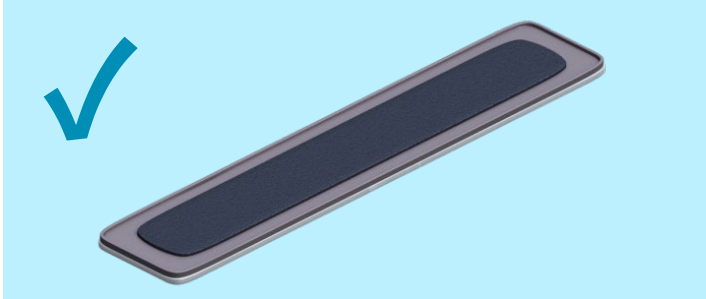
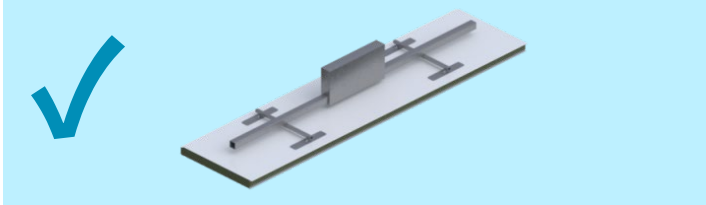
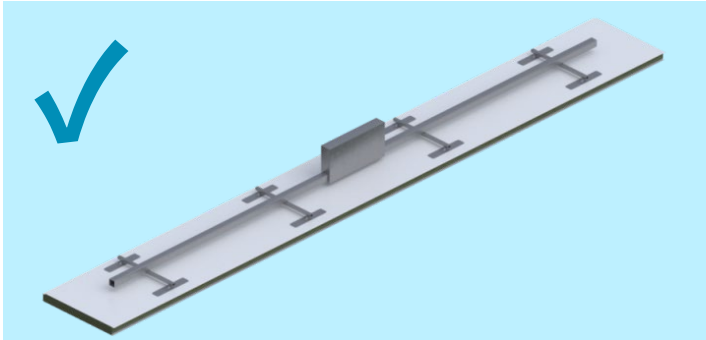
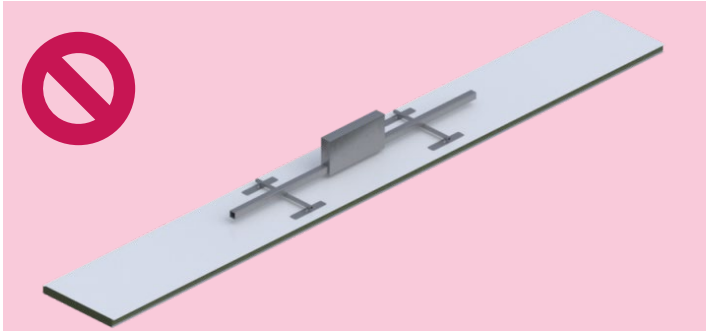
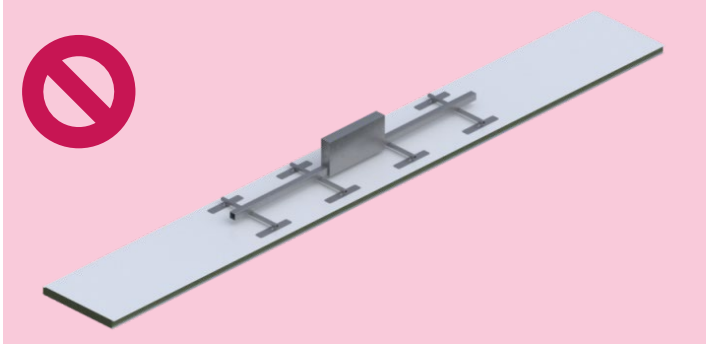
Panel en lana mineral:

Superficie Mínima Total de Ventosas por Panel en Lana Mineral con soporte en Acero 0,5 / 0,5							
Longitud Panel	Espesor Panel [mm]						
	50	60	80	100	120	150	200
2000 mm	470 cm2	490 cm2	510 cm2	530 cm2	570 cm2	610 cm2	690 cm2
3500 mm	820 cm2	860 cm2	890 cm2	930 cm2	1.000 cm2	1.070 cm2	1.210 cm2
5000 mm	1.170 cm2	1.220 cm2	1.270 cm2	1.320 cm2	1.420 cm2	1.520 cm2	1.720 cm2
6500 mm	1.520 cm2	1.590 cm2	1.650 cm2	1.720 cm2	1.850 cm2	1.980 cm2	2.240 cm2
8000 mm	1.870 cm2	1.950 cm2	2.030 cm2	2.110 cm2	2.270 cm2	2.430 cm2	2.750 cm2
10000 mm	2.340 cm2	2.440 cm2	2.540 cm2	2.640 cm2	2.840 cm2	3.040 cm2	3.440 cm2
13000 mm	3.040 cm2	3.170 cm2	3.300 cm2	3.430 cm2	3.690 cm2	3.950 cm2	4.470 cm2

Superficie Mínima Total de Ventosas por Panel en Lana Mineral con soporte en Acero 0,8 / 0,8							
Longitud Panel	Espesor Panel [mm]						
	50	60	80	100	120	150	200
2000 mm	690 cm2	710 cm2	730 cm2	750 cm2	790 cm2	830 cm2	910 cm2
3500 mm	1.210 cm2	1.240 cm2	1.280 cm2	1.310 cm2	1.380 cm2	1.450 cm2	1.590 cm2
5000 mm	1.720 cm2	1.770 cm2	1.820 cm2	1.870 cm2	1.970 cm2	2.070 cm2	2.270 cm2
6500 mm	2.240 cm2	2.300 cm2	2.370 cm2	2.430 cm2	2.560 cm2	2.690 cm2	2.950 cm2
8000 mm	2.750 cm2	2.830 cm2	2.910 cm2	2.990 cm2	3.150 cm2	3.310 cm2	3.630 cm2
10000 mm	3.440 cm2	3.540 cm2	3.640 cm2	3.740 cm2	3.940 cm2	4.140 cm2	4.540 cm2
13000 mm	4.470 cm2	4.600 cm2	4.730 cm2	4.860 cm2	5.120 cm2	5.380 cm2	5.900 cm2

Nota : Para los espesores no listados en la tabla proceder mediante interpolación lineal.

Copyright © - ISOPAN S.p.A.

PARA GARANTIZAR LA PLANEIDAD DE LA LÁMINA DURANTE LA FASE DE ASPIRACIÓN ES NECESARIO COLOCAR EN LA SOLAPA DE ASPIRACIÓN DE LA VENTOSA UN ÚTIL DE RIGIDEZ ADECUADO.	
AL MENOS 4 VENTOSAS DISTRIBUIDAS UNIFORMEMENTE POR LA LONGITUD DEL PANEL INFERIOR A 6m	
AL MENOS 8 VENTOSAS DISTRIBUIDAS EQUITATIVAMENTE POR LA LONGITUD DEL PANEL SUPERIOR A 6m	
NÚMERO DE VENTOSAS INSUFICIENTES	
VENTOSAS NO DISTRIBUIDAS EQUITATIVAMENTE	

Copyright © - ISOPAN S.p.A.

Anexo E

DETALLES CONSTRUCTIVOS

RAO 06 - Detalle unión esquina interior de fachada

RAO 07 - Detalle unión esquina exterior de fachada

RPCV 13 - Detalle encuentro cubierta y fachada

RPCV 14 - Detalle encuentro cubierta con canalón y peto fachada

RPCV 03 - Detalle encuentro cubierta con canalón exterior

RPCV 04 - Detalle encuentro cubierta con cumbrera

RPCV 32 - Detalle encuentro cubierta con canalón aislado interior

SPO 11 - Detalle junta vertical panel fachada horizontal (solución plana)

SPO 13 - Detalle junta vertical panel fachada horizontal (solución no plana)

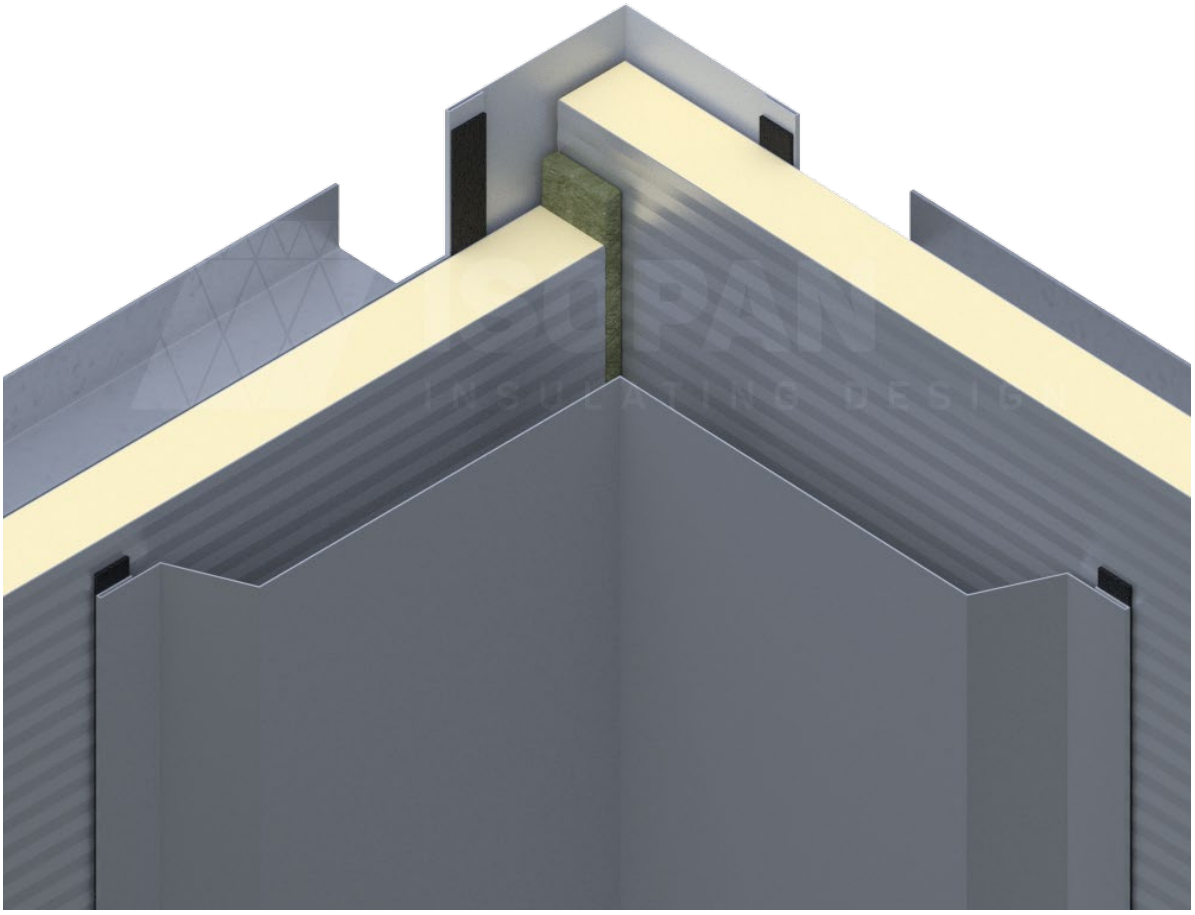
SPO 15 - Detalle junta vertical panel fachada horizontal (para dilataciones térmicas)

SPV 04 - Remate de arranque de fachada en base

SPV 22 - Junta horizontal para panel vertical de fachada

Las soluciones representadas en las páginas siguientes pueden realizarse con el panel ISOPARETE PLISSÈ, pero deben considerarse válidas desde el punto de vista conceptual también para los paneles ISOPARETE EVO e ISOPARETE PLUS ya que presentan un sistema de fijación "escondido" análogo.

DETALLE UNIÓN ESQUINA INTERIOR DE FACHADA

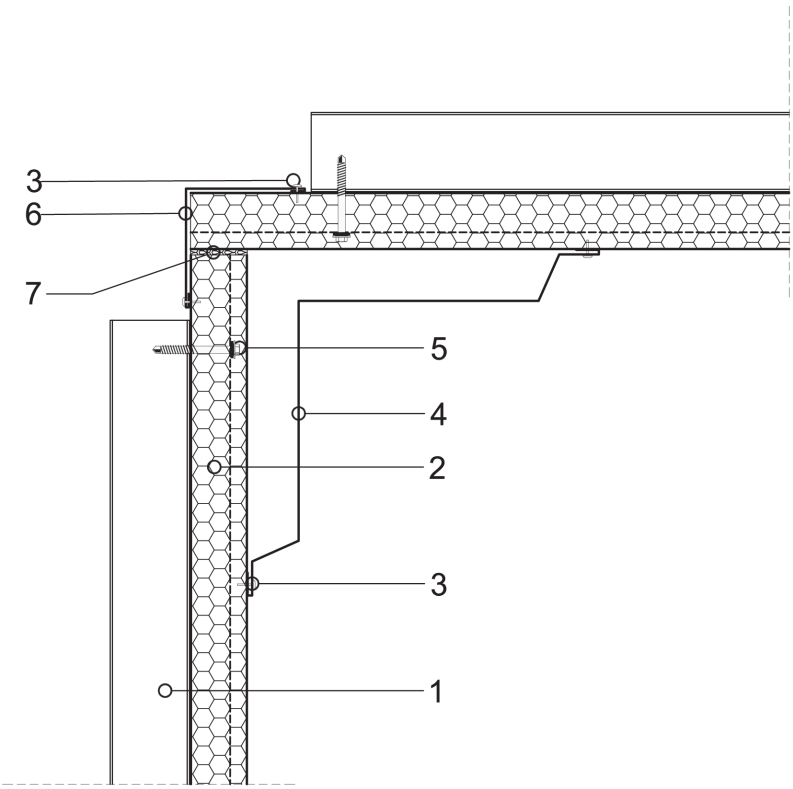


Copyright © - ISOPAN S.p.A.

ISOPAN

RAO 06

Unión angular de pared de tipo 2: sección horizontal



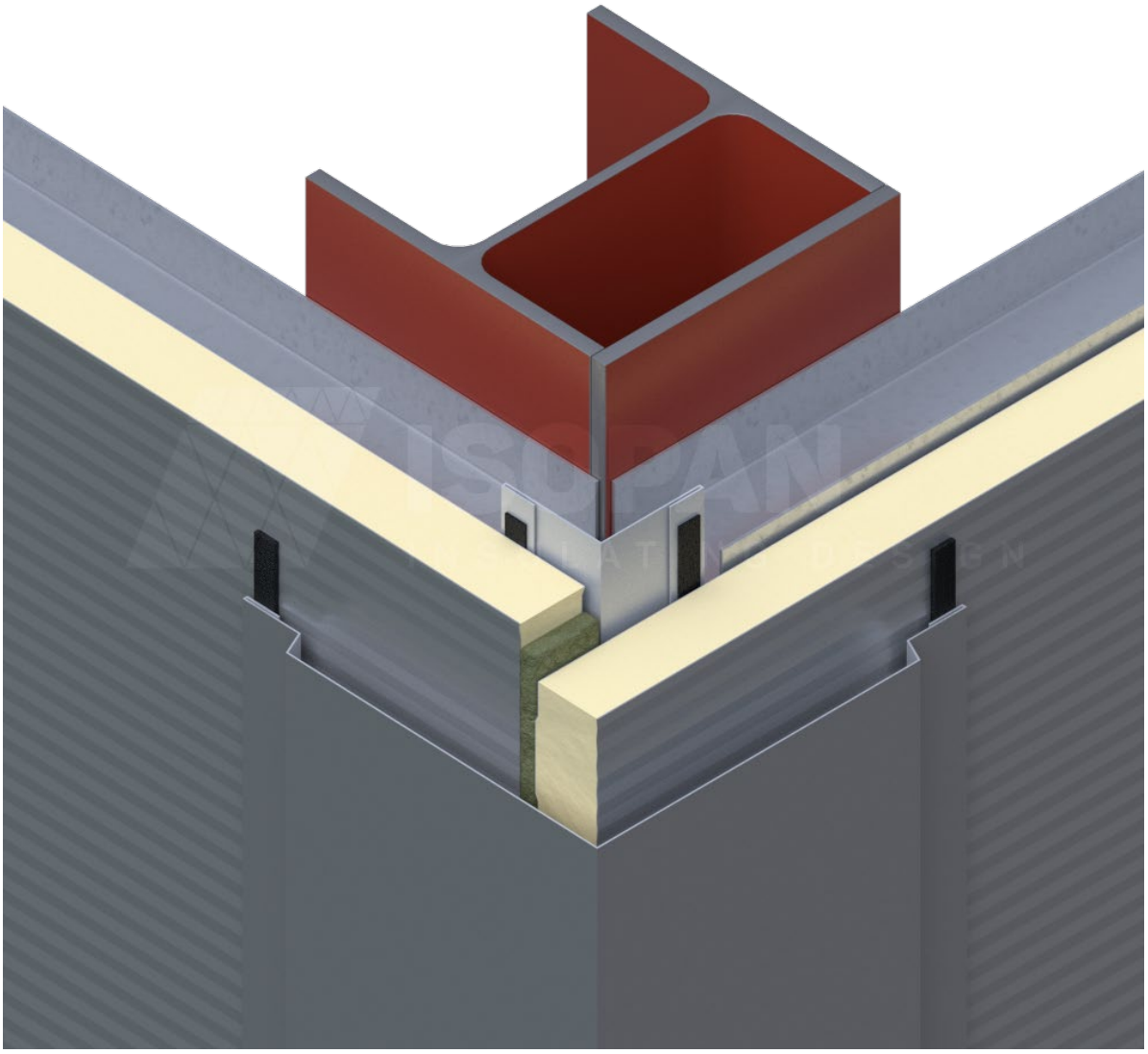
Es tarea del proyectista evaluar la necesidad de introducir otros elementos de guarnición y/o cierre, incluso cuando no se detallan en el dibujo.

Leyenda

1	Estructura de acero
2	Panel de pared con fijación escondida ISOPAN
3	Remache
4	Plancha unión angular lado externo
5	Tornillo de fijación panel
6	Plancha unión angular lado interno
7	Aislante en espuma de poliuretano o lana mineral

ATENCIÓN: la solución propuesta no constituye un proyecto, el proyectista o el D.L. deben examinarla y evaluarla previamente. Este documento es propiedad exclusiva de ISOPAN S.p.a. y está prohibida la reproducción, incluso parcial, del contenido sin la autorización escrita del autor. Para elegir el tipo de fijación tome como referencia la ficha de elección del tipo de tornillo; para elegir la longitud de los tornillos tome como referencia la ficha para la longitud correcta del tornillo .

DETALLE UNIÓN ESQUINA EXTERIOR DE FACHADA

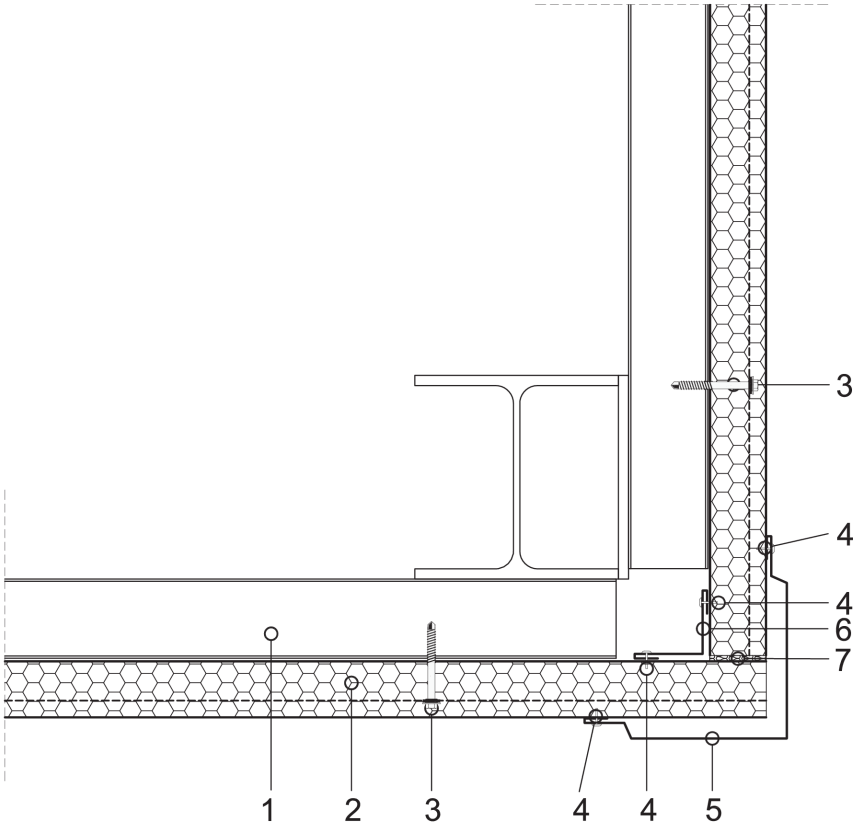


Copyright © - ISOPAN S.p.A.

ISOPAN

RAO 07

Unión angular de pared de tipo 4: sección horizontal



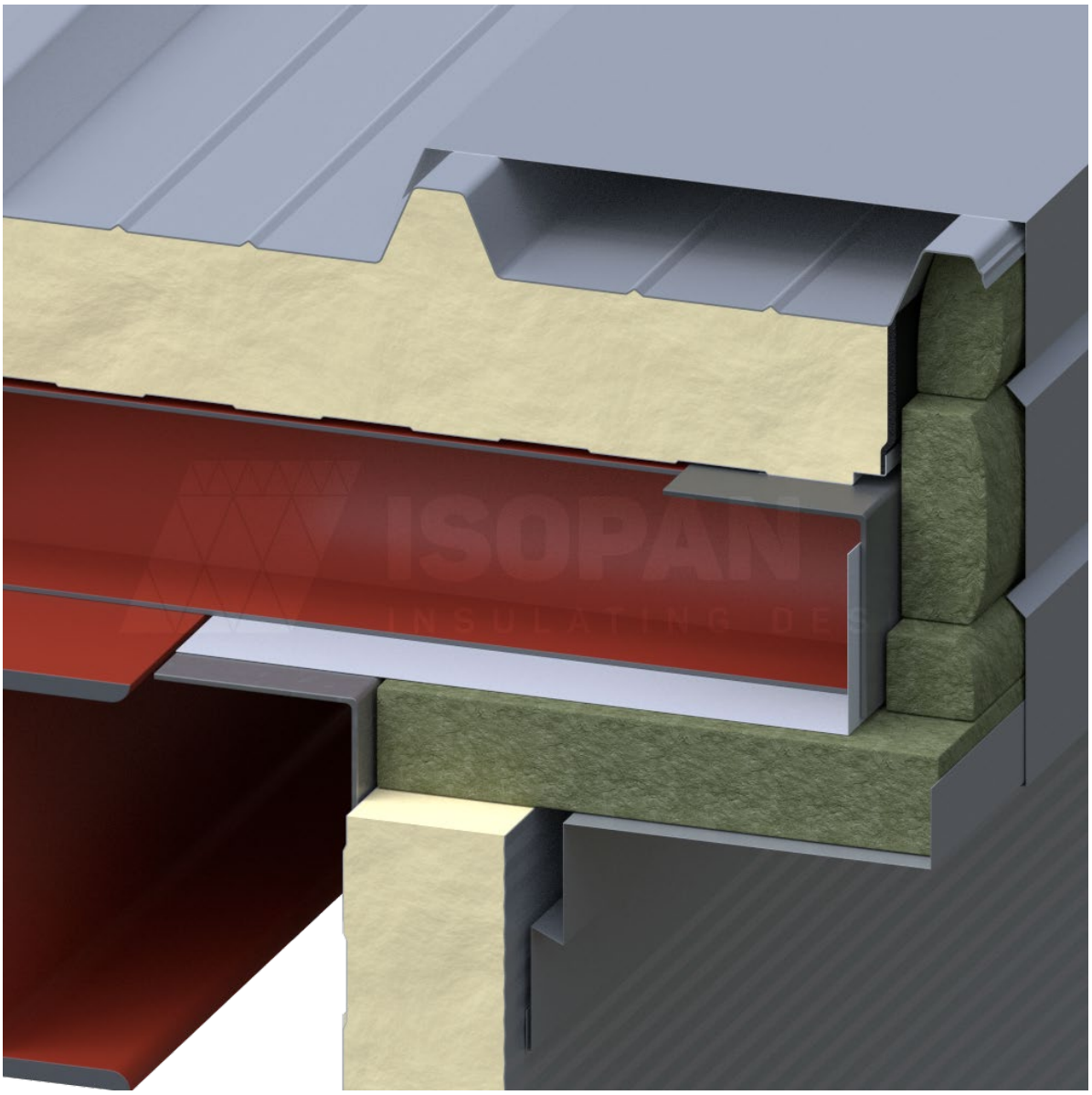
Es tarea del proyectista evaluar la necesidad de introducir otros elementos de guarnición y/o cierre, incluso cuando no se detallan en el dibujo.

Leyenda

1	Estructura de acero
2	Panel de pared con fijación escondida ISOPAN
3	Tornillo de fijación panel
4	Remache
5	Plancha unión angular lado externo
6	Plancha unión angular lado interno
7	Aislante en espuma de poliuretano o lana mineral

ATENCIÓN: la solución propuesta no constituye un proyecto, el proyectista o el D.L. deben examinarla y evaluarla previamente. Este documento es propiedad exclusiva de ISOPAN S.p.a. y está prohibida la reproducción, incluso parcial, del contenido sin la autorización escrita del autor. Para elegir el tipo de fijación tome como referencia la ficha de elección del tipo de tornillo; para elegir la longitud de los tornillos tome como referencia la ficha para la longitud correcta del tornillo .

DETALLE ENCUENTRO CUBIERTA Y FACHADA

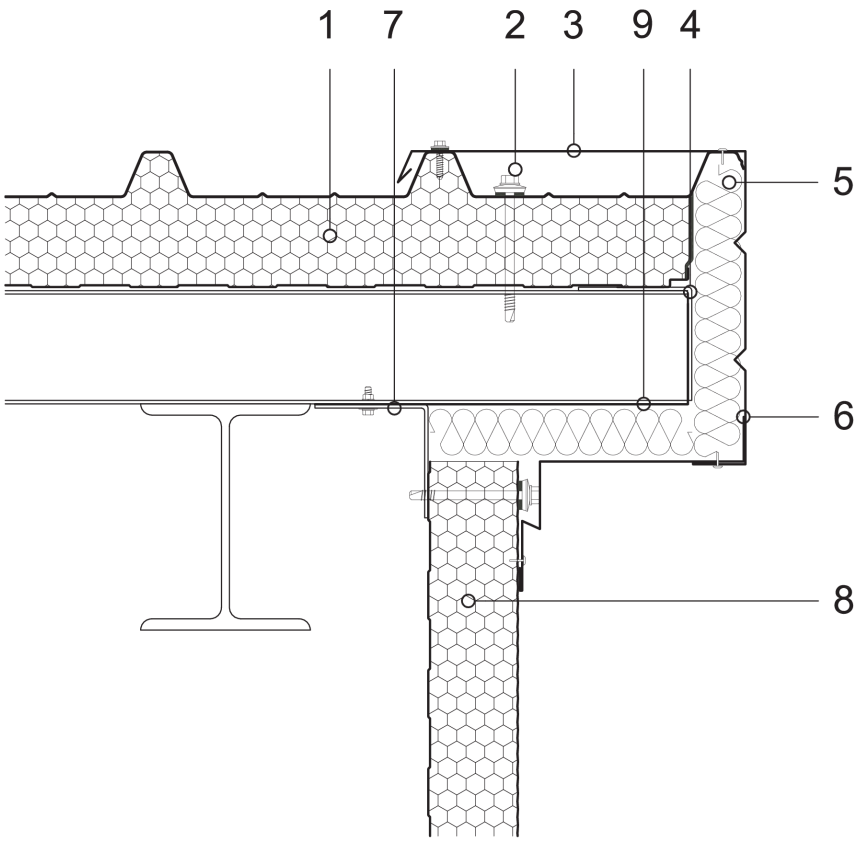


Copyright © - ISOPAN S.p.A.

ISOPAN

RPCV 13

Unión lateral para pared de cubierta



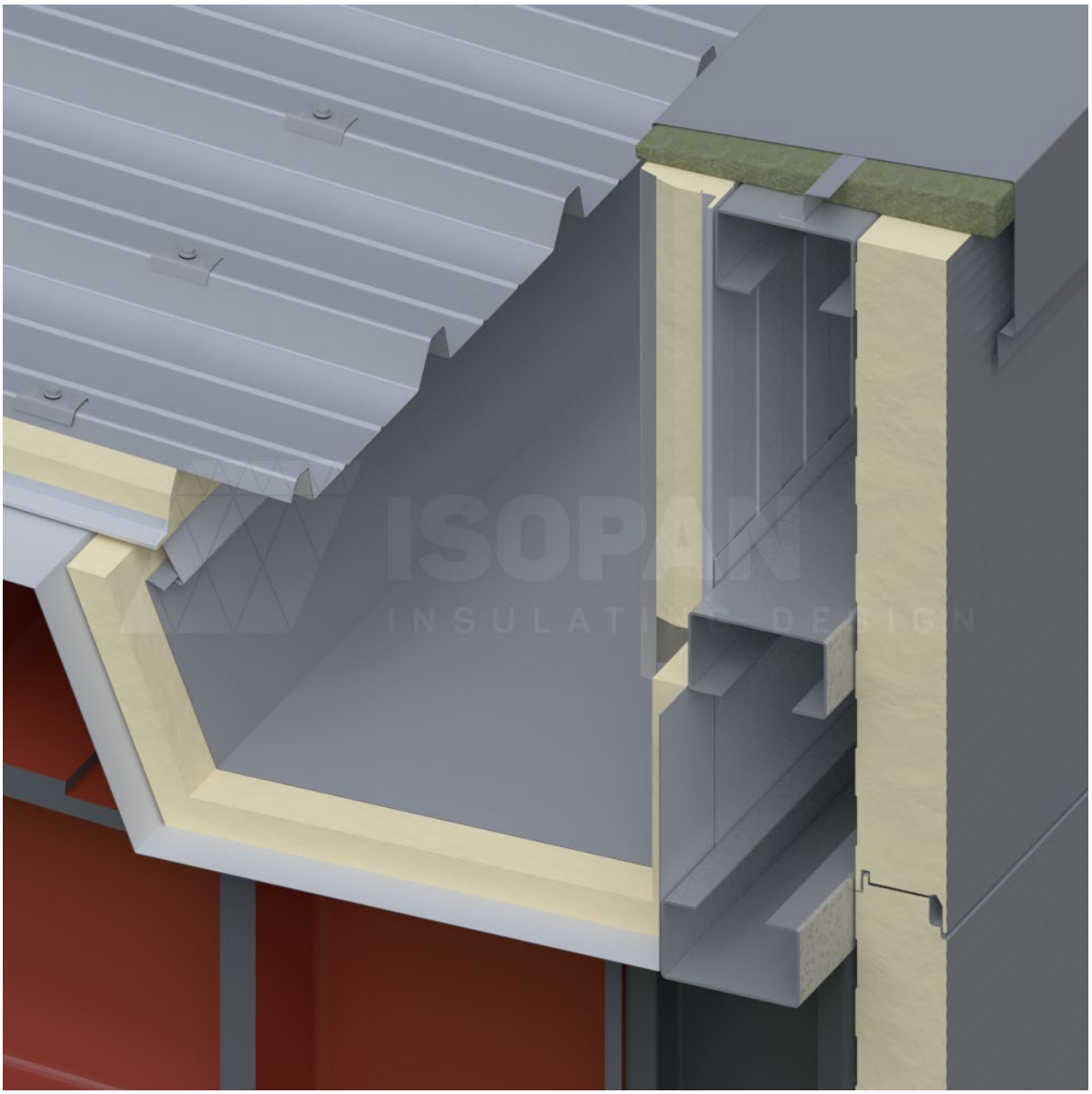
Es tarea del proyectista evaluar la necesidad de introducir otros elementos de guarnición y/o cierre, incluso cuando no se detallan en el dibujo.

Leyenda

1	Panel de cubierta ISOPAN
2	Tornillo de fijación del panel de cubierta
3	Chapa de protección
4	Chapa de cierre en L
5	Aislante de lana mineral
6	Chapa de protección
7	Chapa de cierre interna
8	Panel de pared ISOPAN
9	Chapa de cierre en L

ATENCIÓN: la solución propuesta no constituye un proyecto, el proyectista o el D.L. deben examinarla y evaluarla previamente. Este documento es propiedad exclusiva de ISOPAN S.p.a. y está prohibida la reproducción, incluso parcial, del contenido sin la autorización escrita del autor. Para elegir el tipo de fijación tome como referencia la ficha de elección del tipo de tornillo; para elegir la longitud de los tornillos tome como referencia la ficha para la longitud correcta del tornillo .

DETALLE ENCUENTRO CUBIERTA CON CANALON Y PETO FACHADA

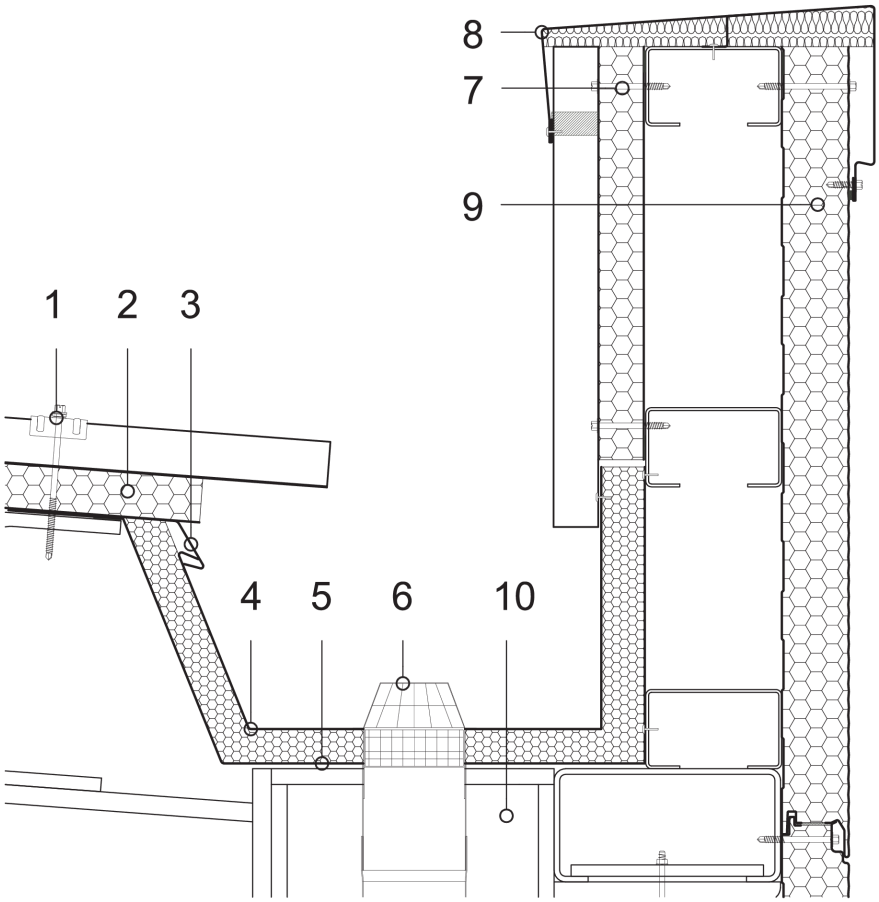


Copyright © - ISOPAN S.p.A.

ISOPAN

RPCV 14

Unión pared cubierta con canalón aislado de tipo 4



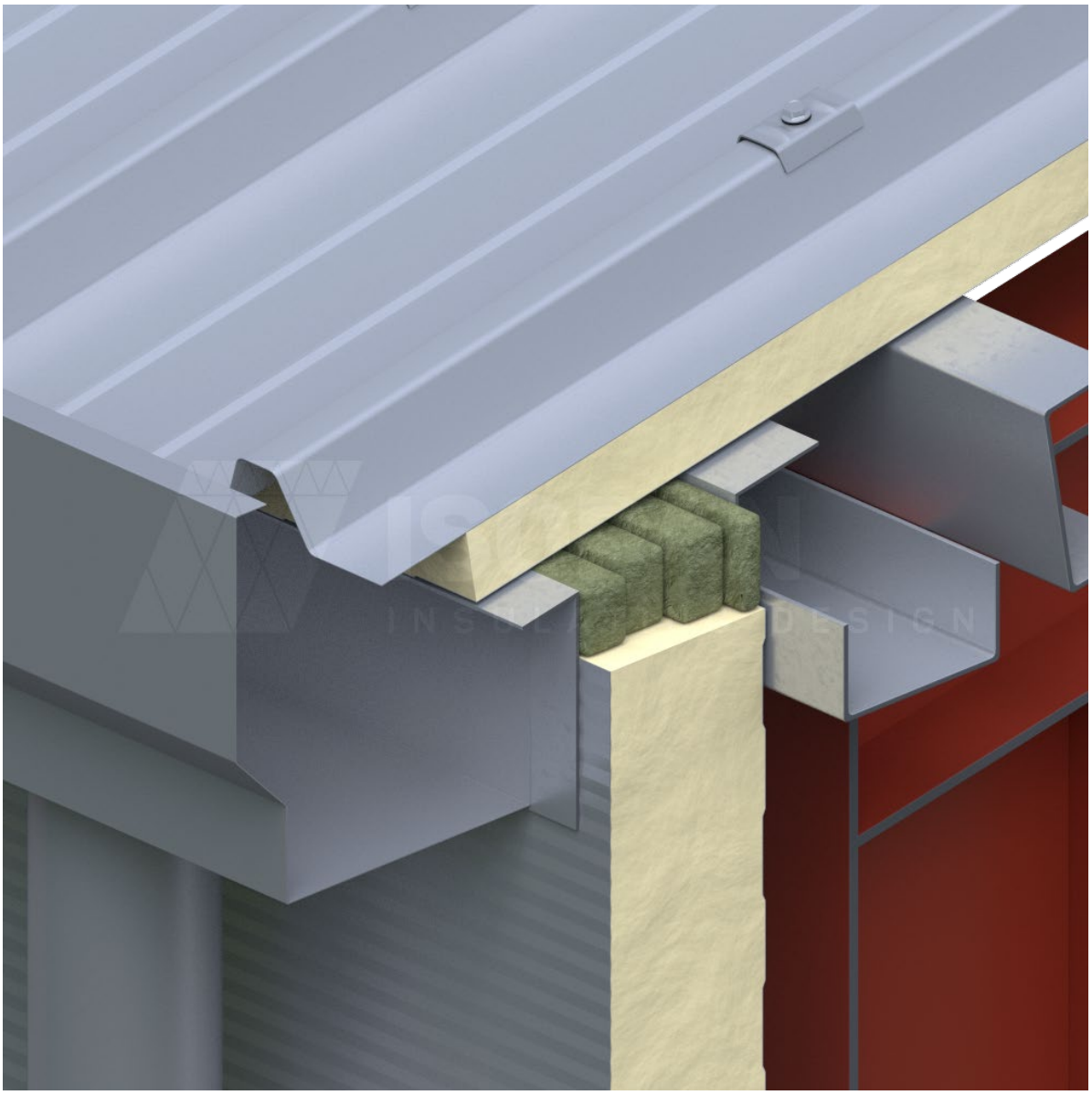
Es tarea del proyectista evaluar la necesidad de introducir otros elementos de guarnición y/o cierre, incluso cuando no se detallan en el dibujo.

Leyenda

1	Grupo de fijación del panel de cobertura
2	Panel de cubierta ISOPAN
3	Chapa saledizo
4	Chapa de canalón
5	Chapa subyacente al canalón
6	Rejilla para hojas
7	Tornillo de fijación pasante
8	Chapa protección pretil
9	Panel de pared ISOPAN
10	Estructura principal de acero

ATENCIÓN: la solución propuesta no constituye un proyecto, el proyectista o el D.L. deben examinarla y evaluarla previamente. Este documento es propiedad exclusiva de ISOPAN S.p.a. y está prohibida la reproducción, incluso parcial, del contenido sin la autorización escrita del autor. Para elegir el tipo de fijación tome como referencia la ficha de elección del tipo de tornillo; para elegir la longitud de los tornillos tome como referencia la ficha para la longitud correcta del tornillo .

DETALLE ENCUENTRO CUBIERTA CON CANALÓN EXTERIOR

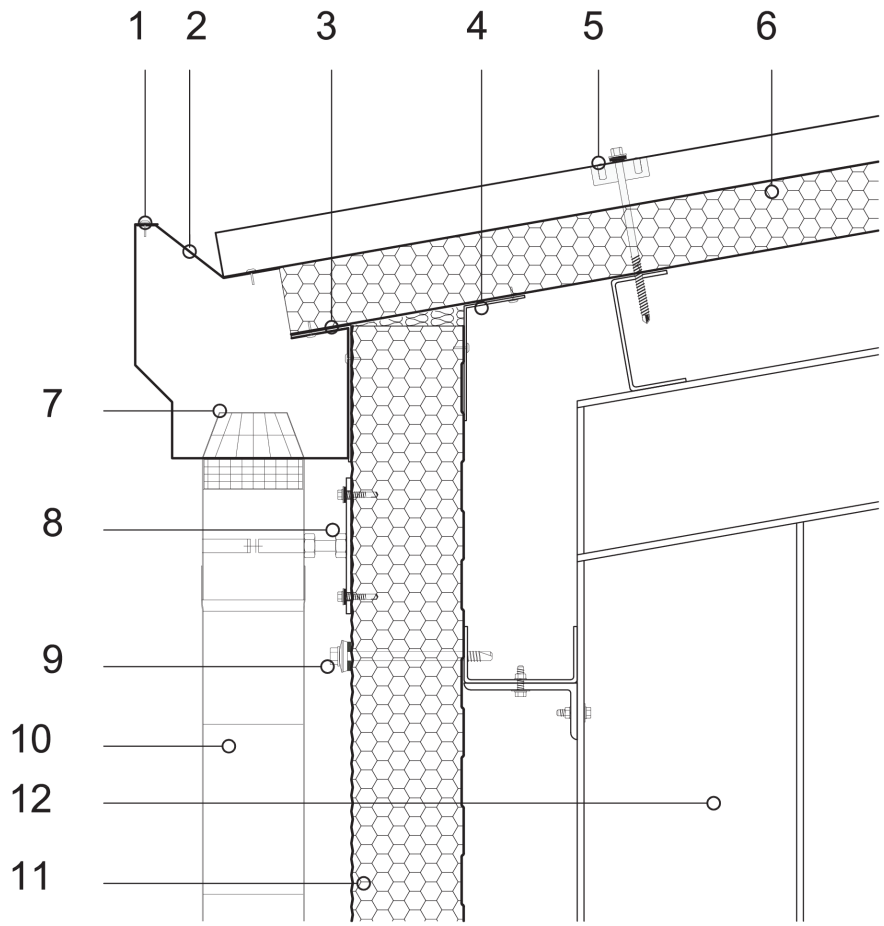


Copyright © - ISOPAN S.p.A.

ISOPAN

RPCV 03p

Unión pared cubierta con canalón tipo 1



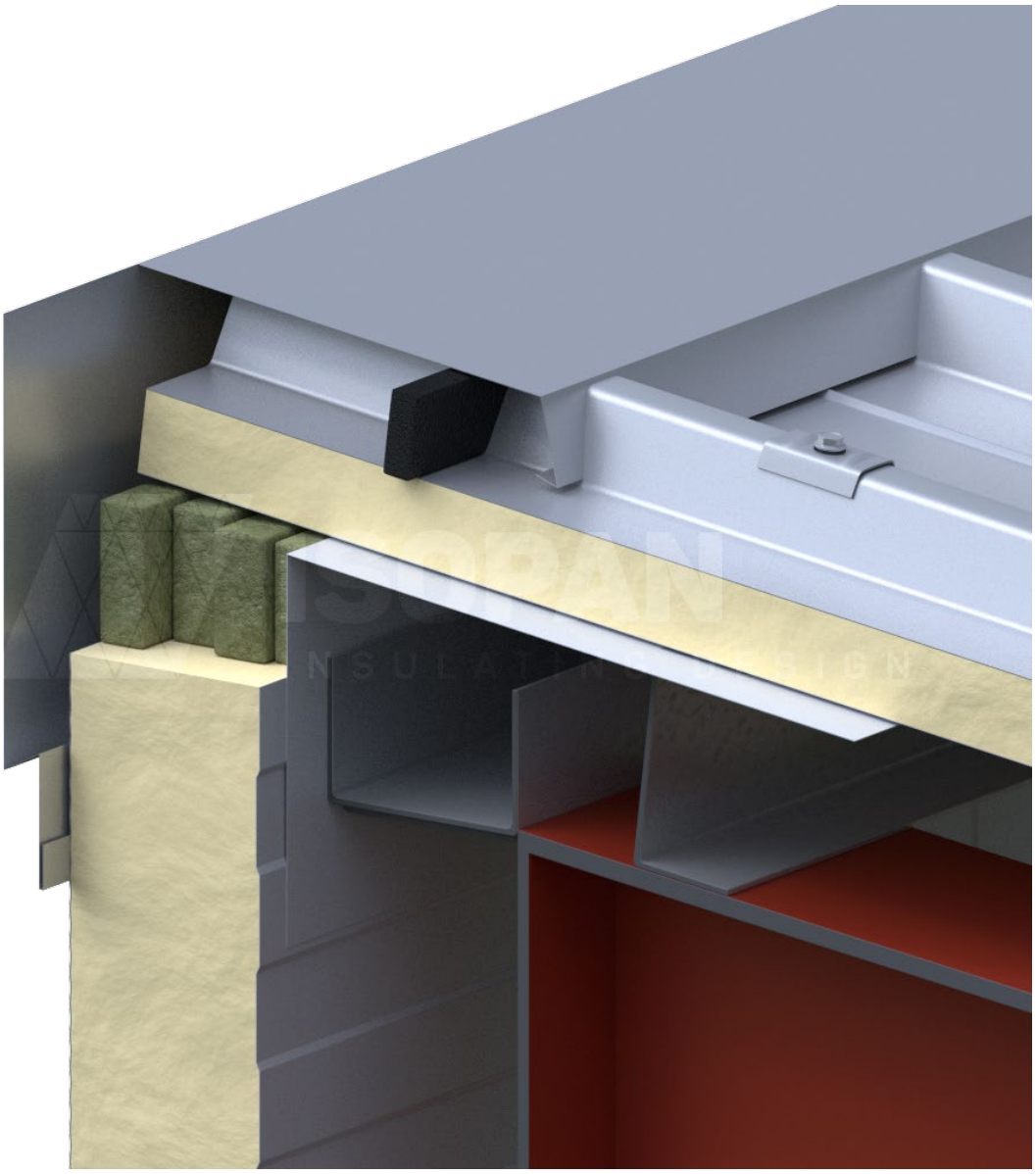
Es tarea del proyectista evaluar la necesidad de introducir otros elementos de guarnición y/o cierre, incluso cuando no se detallan en el dibujo.

Leyenda

1	Remache	11	Panel de pared ISOPAN
2	Chapa de sostén canalón	12	Estructura principal
3	Chapa angular de cierre externo		
4	Chapa angular de cierre interno		
5	Grupo de fijación del panel de cobertura		
6	Panel de cubierta ISOPAN		
7	Rejilla para hojas		
8	Grupo de fijación del canalón		
9	Tornillo de fijación pasante		
10	Canalón		

ATENCIÓN: la solución propuesta no constituye un proyecto, el proyectista o el D.L. deben examinarla y evaluarla previamente. Este documento es propiedad exclusiva de ISOPAN S.p.a. y está prohibida la reproducción, incluso parcial, del contenido sin la autorización escrita del autor. Para elegir el tipo de fijación tome como referencia la ficha de elección del tipo de tornillo; para elegir la longitud de los tornillos tome como referencia la ficha para la longitud correcta del tornillo .

DETALLE ENCUENTRO CUBIERTA CON CUMBRERA

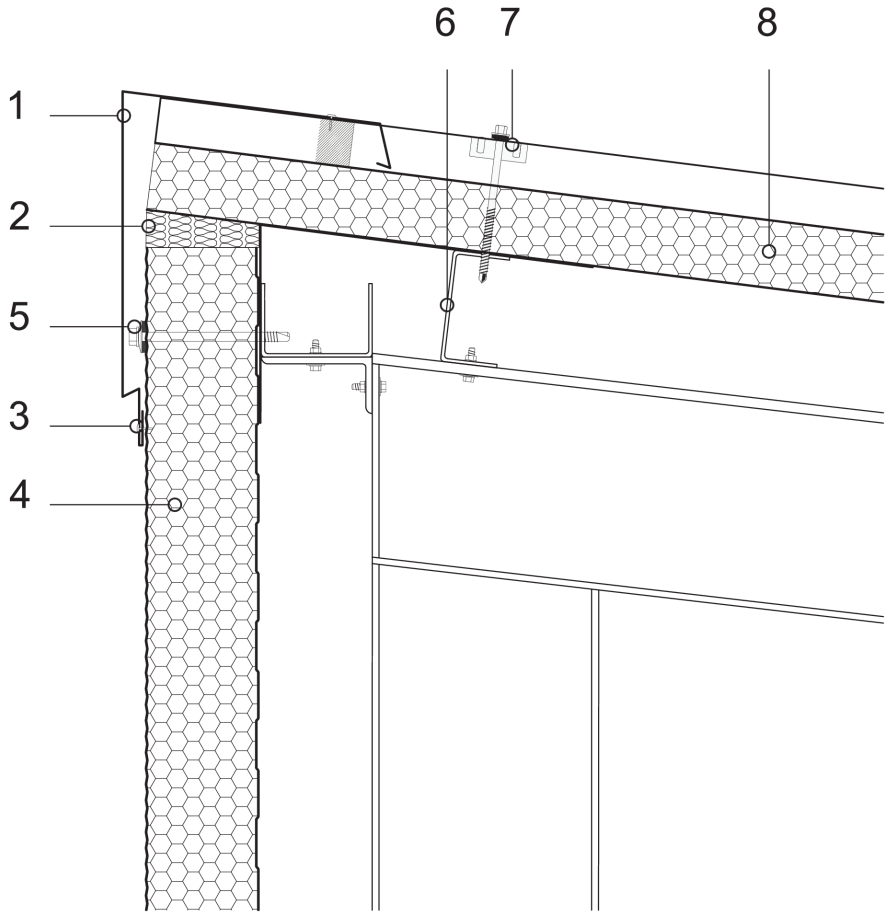


Copyright © - ISOPAN S.p.A.

ISOPAN

RPCV 04p

Unión pared cubierta tipo 1



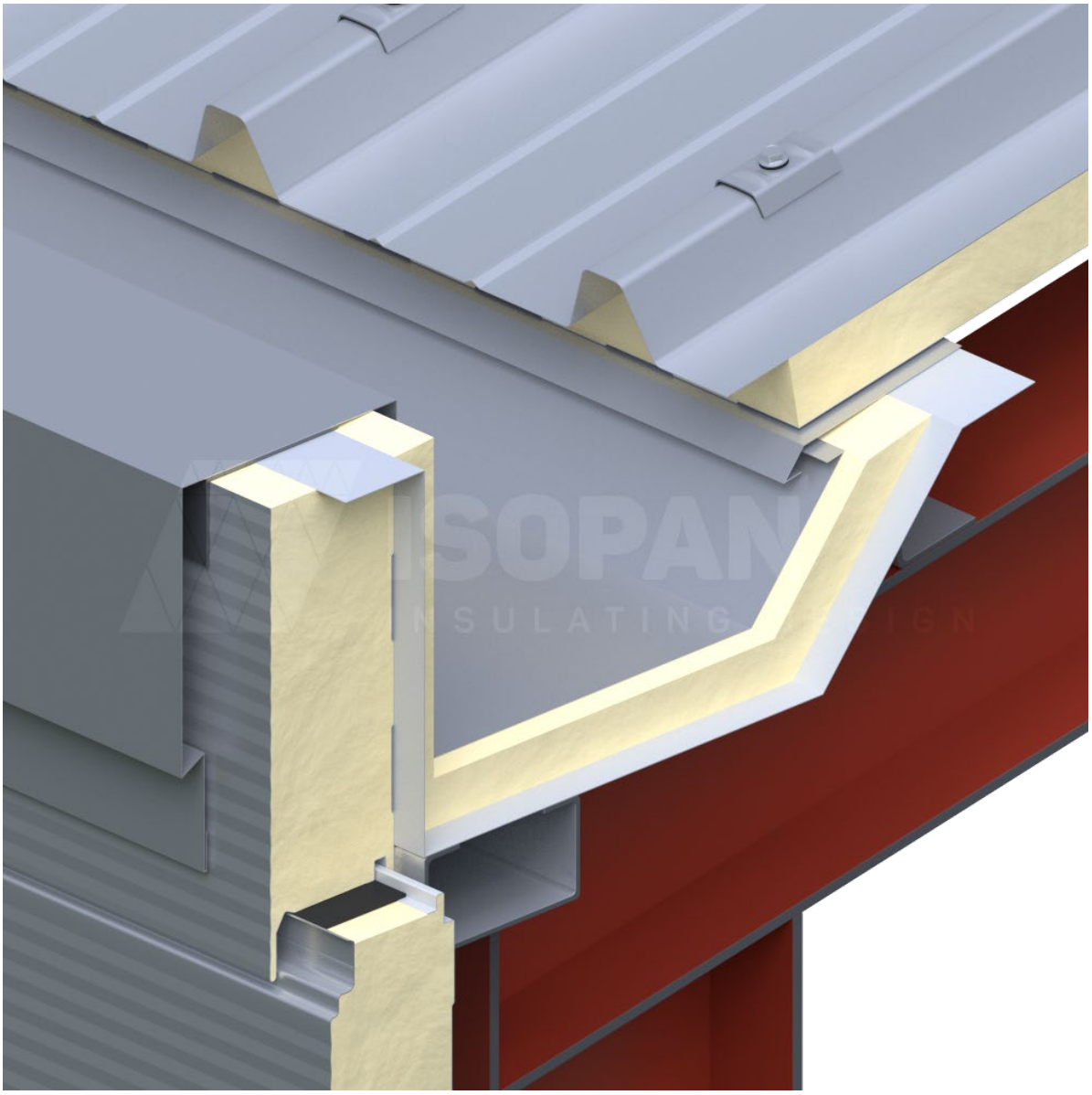
Es tarea del proyectista evaluar la necesidad de introducir otros elementos de guarnición y/o cierre, incluso cuando no se detallan en el dibujo.

Leyenda

1	Chapa de cierre
2	Aislante de espuma de poliuretano
3	Remache
4	Panel de pared ISOPAN
5	Tornillo de fijación pasante
6	Estructura de acero secundaria
7	Tornillo de fijación pasante cubierta - chapa
8	Panel de cubierta ISOPAN

ATENCIÓN: la solución propuesta no constituye un proyecto, el proyectista o el D.L. deben examinarla y evaluarla previamente. Este documento es propiedad exclusiva de ISOPAN S.p.a. y está prohibida la reproducción, incluso parcial, del contenido sin la autorización escrita del autor. Para elegir el tipo de fijación tome como referencia la ficha de elección del tipo de tornillo; para elegir la longitud de los tornillos tome como referencia la ficha para la longitud correcta del tornillo .

DETALLE ENCUENTRO CUBIERTA CON CANALÓN AISLADO INTERIOR

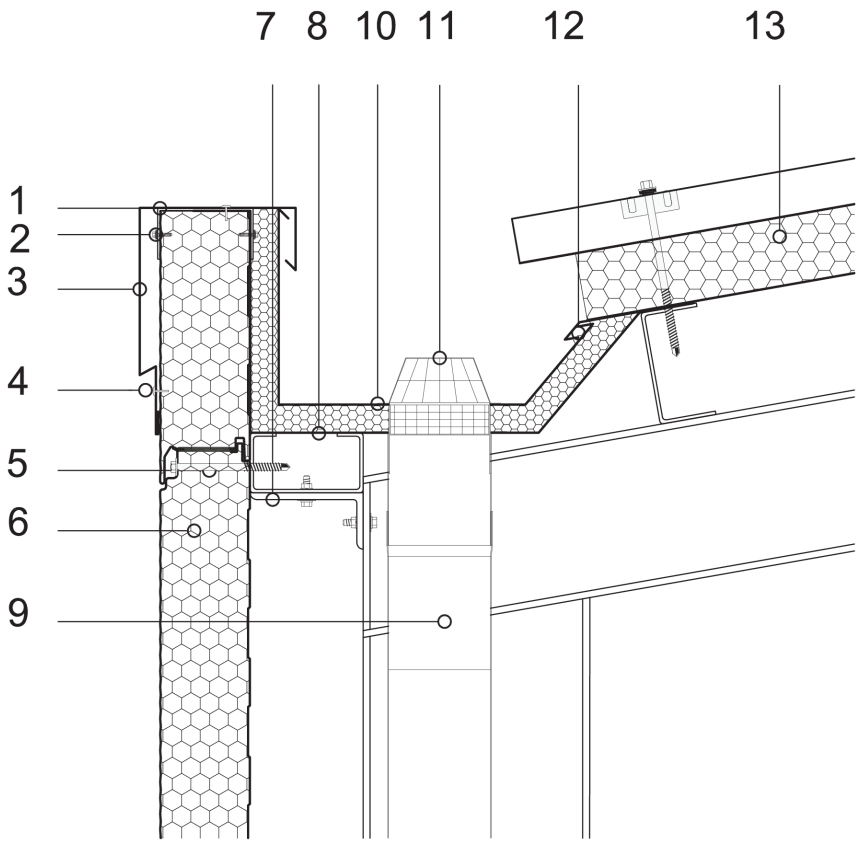


Copyright © - ISOPAN S.p.A.

ISOPAN

RPCV 32

Unión pared cubierta con canalón aislado tipo 8



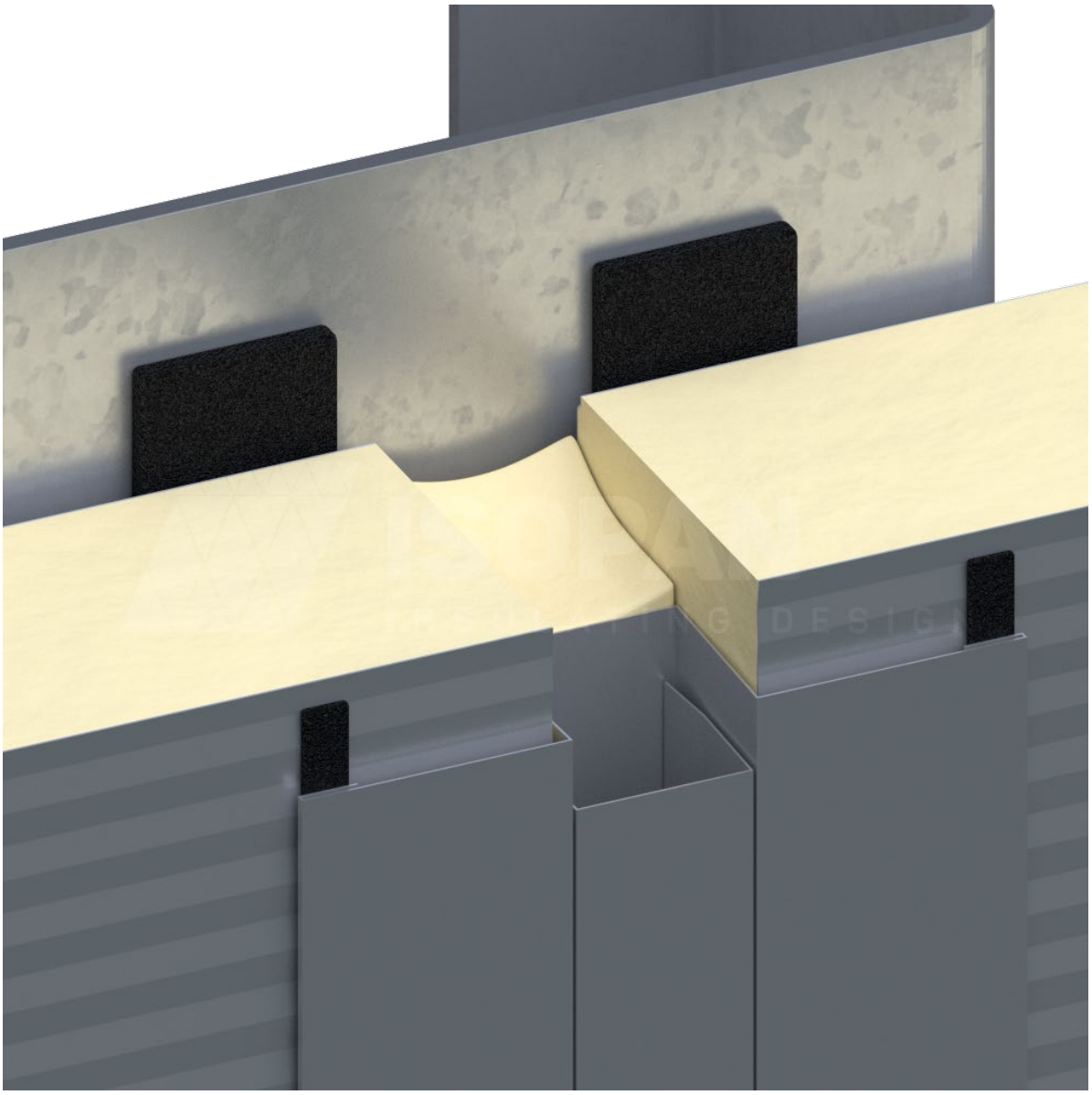
Es tarea del proyectista evaluar la necesidad de introducir otros elementos de guarnición y/o cierre, incluso cuando no se detallan en el dibujo.

Leyenda

1	Chapa de protección	11	Rejilla para hojas
2	Tornillo de fijación	12	Chapa saledizo
3	Chapa cobertura pretil	13	Panel de cubierta ISOPAN
4	Remache		
5	Tornillo de fijación pasante		
6	Panel de pared ISOPAN		
7	Estructura portante de acero		
8	Chapa subyacente al canalón		
9	Pluvial		
10	Canalón		

ATENCIÓN: la solución propuesta no constituye un proyecto, el proyectista o el D.L. deben examinarla y evaluarla previamente. Este documento es propiedad exclusiva de ISOPAN S.p.a. y está prohibida la reproducción, incluso parcial, del contenido sin la autorización escrita del autor. Para elegir el tipo de fijación tome como referencia la ficha de elección del tipo de tornillo; para elegir la longitud de los tornillos tome como referencia la ficha para la longitud correcta del tornillo .

DETALLE JUNTA VERTICAL PANEL FACHADA HORIZONTAL (SOLUCIÓN PLANA)

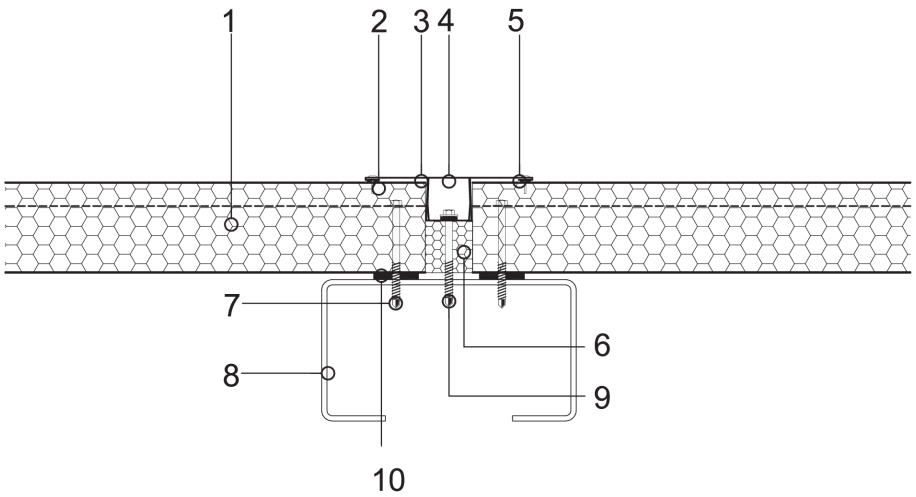


Copyright © - ISOPAN S.p.A.

ISOPAN

SPO 11

Solape horizontal entre los paneles de pared tipo 1



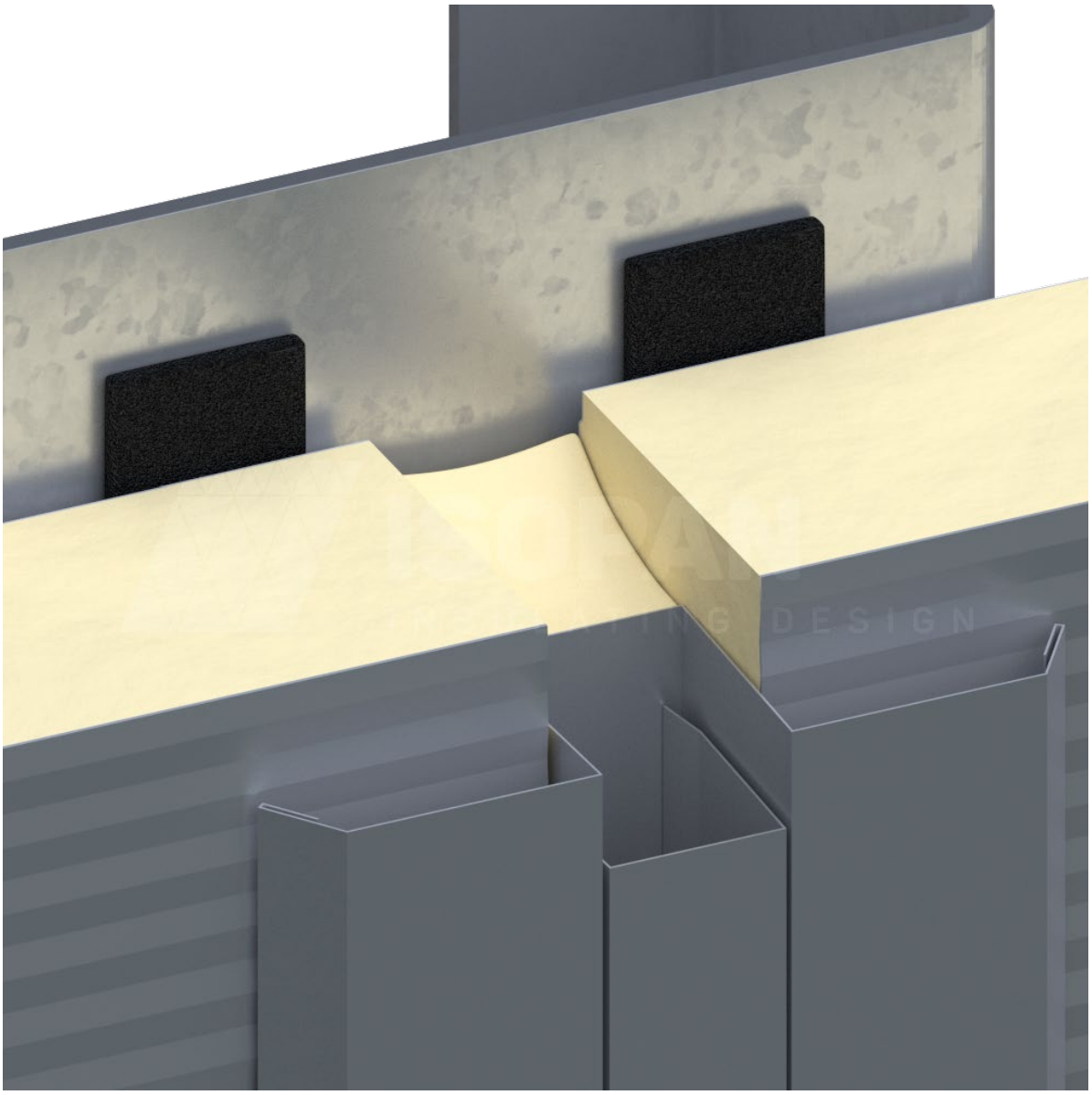
Es tarea del proyectista evaluar la necesidad de introducir otros elementos de guarnición y/o cierre, incluso cuando no se detallan en el dibujo.

Leyenda

1	Panel de pared con fijación escondida ISOPAN
2	Junta de goma EPDM
3	Chapa de unión junta
4	Chapa de cubierta tornillo
5	Remache
6	Aislante de espuma de poliuretano
7	Tornillo de fijación panel
8	Soporte de acero
9	Tornillo de fijación chapa
10	Junta de goma EPDM

ATENCIÓN: la solución propuesta no constituye un proyecto, el proyectista o el D.L. deben examinarla y evaluarla previamente. Este documento es propiedad exclusiva de ISOPAN S.p.a. y está prohibida la reproducción, incluso parcial, del contenido sin la autorización escrita del autor. Para elegir el tipo de fijación tome como referencia la ficha de elección del tipo de tornillo; para elegir la longitud de los tornillos tome como referencia la ficha para la longitud correcta del tornillo .

DETALLE JUNTA VERTICAL PANEL FACHADA HORIZONTAL (SOLUCIÓN NO PLANA)

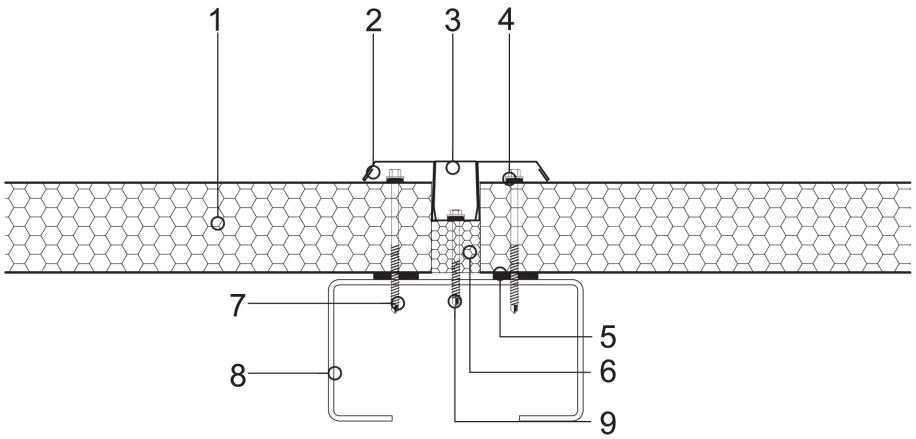


Copyright © - ISOPAN S.p.A.

ISOPAN

SPO 13

Solape horizontal entre los paneles de pared tipo 3



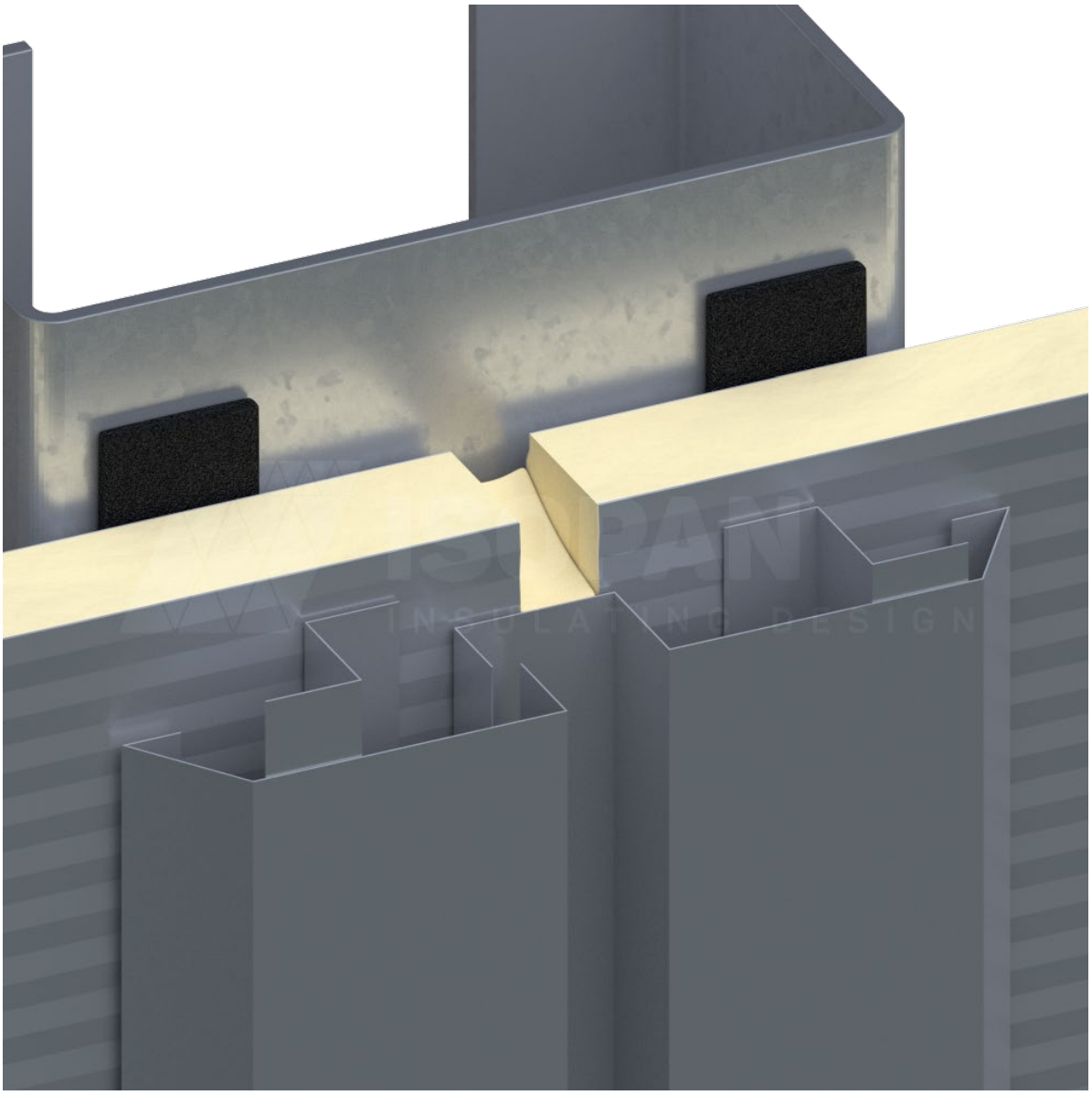
Es tarea del proyectista evaluar la necesidad de introducir otros elementos de guarnición y/o cierre, incluso cuando no se detallan en el dibujo.

Leyenda

1	Panel de pared ISOPAN
2	Chapa de unión junta
3	Chapa de cubierta tornillo
4	Remache
5	Junta de goma EPDM
6	Aislante de espuma de poliuretano
7	Tornillo de fijación panel
8	Soporte de acero
9	Tornillo de fijación chapa

ATENCIÓN: la solución propuesta no constituye un proyecto, el proyectista o el D.L. deben examinarla y evaluarla previamente. Este documento es propiedad exclusiva de ISOPAN S.p.a. y está prohibida la reproducción, incluso parcial, del contenido sin la autorización escrita del autor. Para elegir el tipo de fijación tome como referencia la ficha de elección del tipo de tornillo; para elegir la longitud de los tornillos tome como referencia la ficha para la longitud correcta del tornillo .

DETALLE JUNTA VERTICAL PANEL FACHADA HORIZONTAL (PARA DILATACIONES TÉRMICAS)

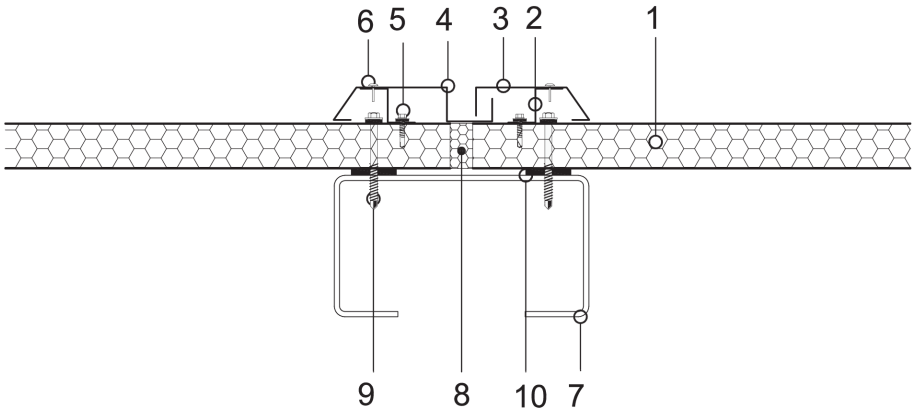


Copyright © - ISOPAN S.p.A.

ISOPAN

SPO 15

Solape horizontal entre los paneles de pared tipo 5



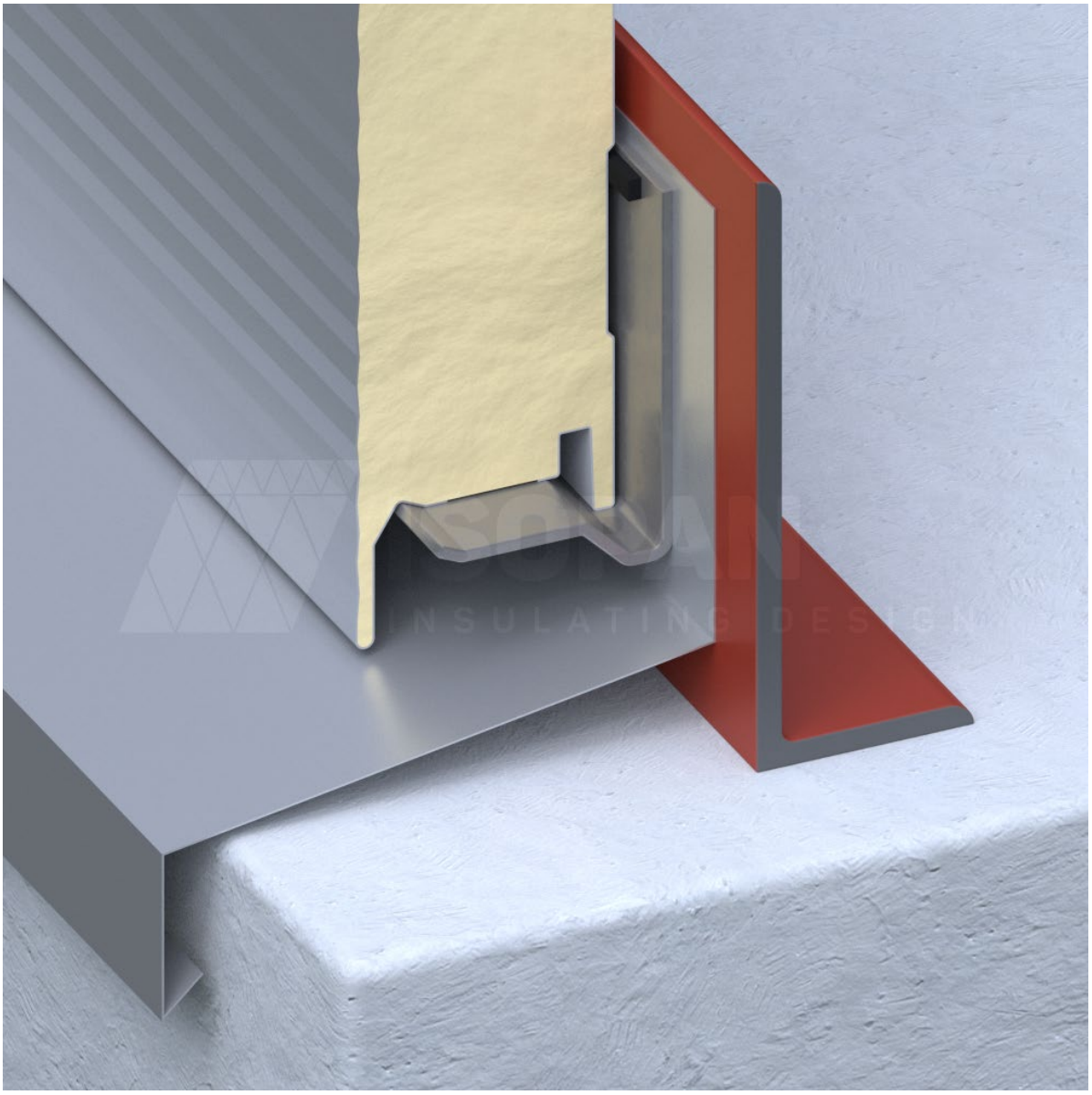
Es tarea del proyectista evaluar la necesidad de introducir otros elementos de guarnición y/o cierre, incluso cuando no se detallan en el dibujo.

Leyenda

1	Panel de pared ISOPAN
2	Chapa de sostén
3	Chapa de unión junta
4	Chapa de unión junta
5	Tornillo de fijación chapa
6	Remache
7	Soporte de acero
8	Aislante de espuma de poliuretano
9	Tornillo de fijación panel
10	Junta de goma EPDM

ATENCIÓN: la solución propuesta no constituye un proyecto, el proyectista o el D.L. deben examinarla y evaluarla previamente. Este documento es propiedad exclusiva de ISOPAN S.p.a. y está prohibida la reproducción, incluso parcial, del contenido sin la autorización escrita del autor. Para elegir el tipo de fijación tome como referencia la ficha de elección del tipo de tornillo; para elegir la longitud de los tornillos tome como referencia la ficha para la longitud correcta del tornillo .

REMATE DE ARRANQUE DE FACHADA EN BASE

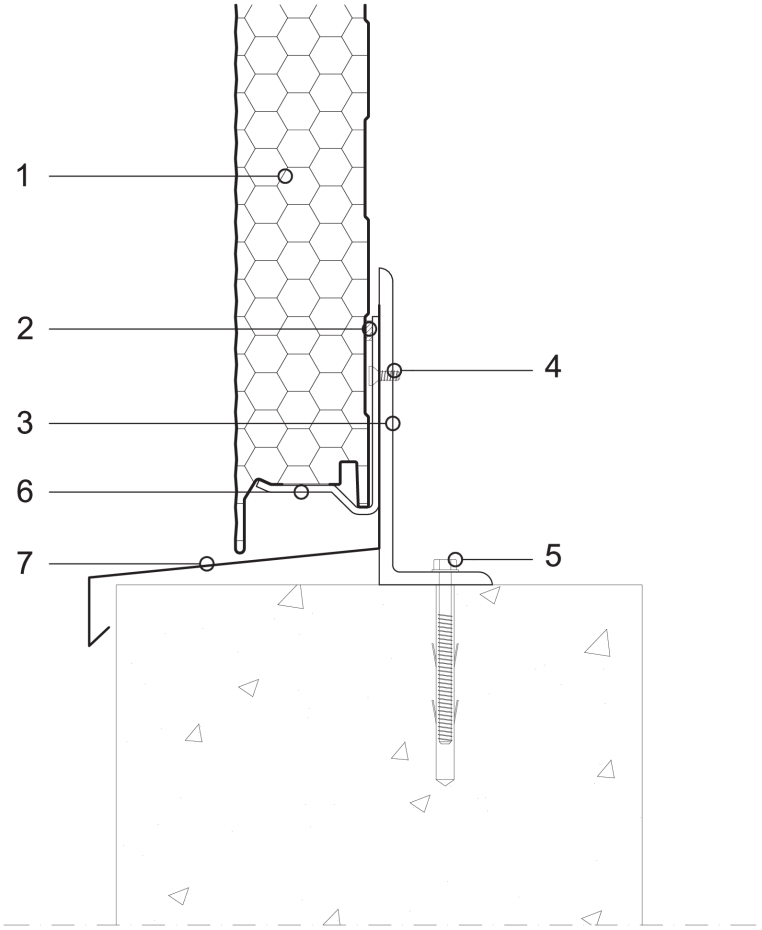


Copyright © - ISOPAN S.p.A.

ISOPAN

SPV 04

Enganche paneles con estructura de hormigón tipo 1



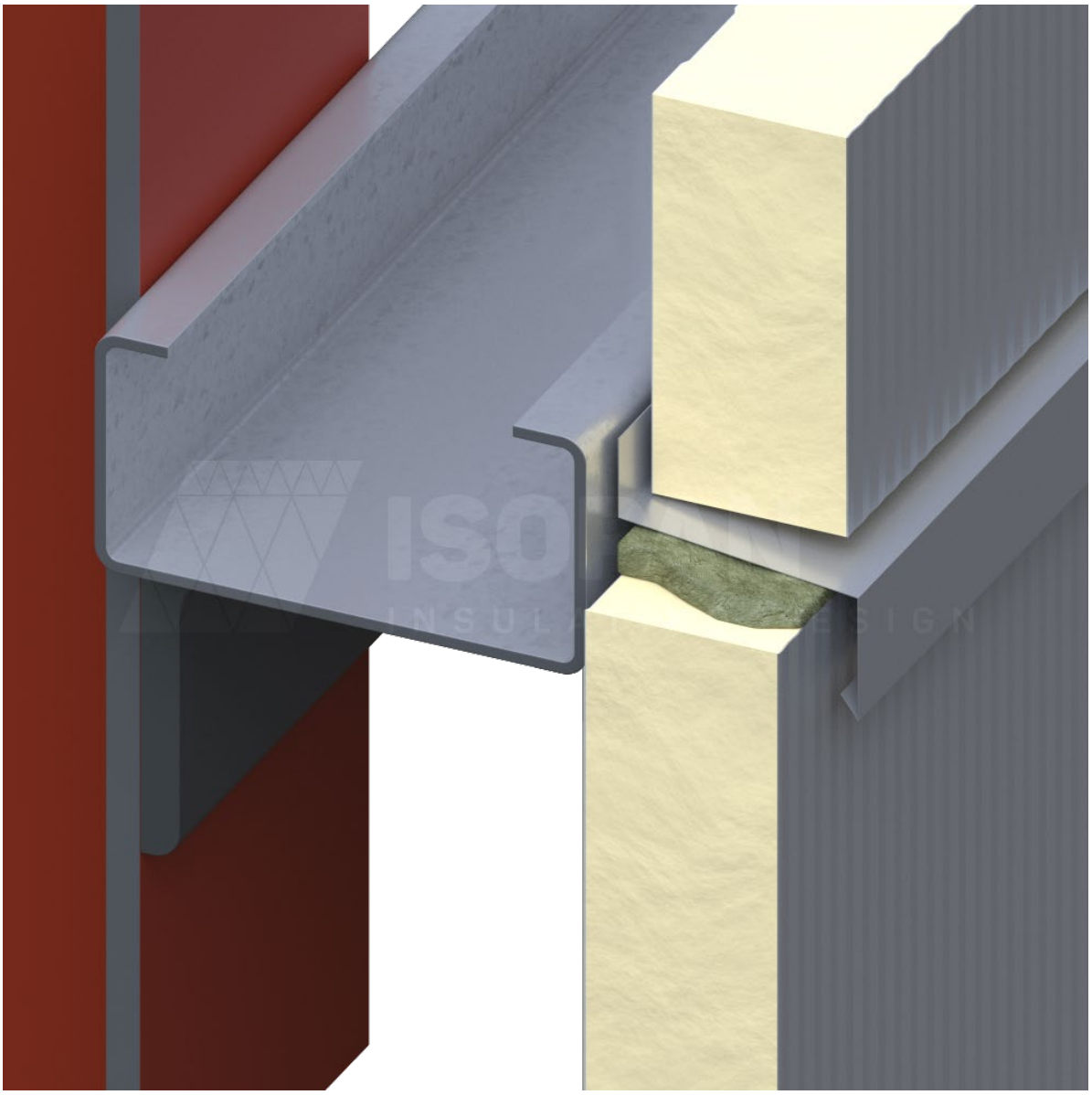
Es tarea del proyectista evaluar la necesidad de introducir otros elementos de guarnición y/o cierre, incluso cuando no se detallan en el dibujo.

Leyenda

1	Panel de pared ISOPAN (ej. con panel ISOPARED 1000 Plissé
2	Junta adhesiva
3	Soporte en L de acero
4	Tornillo de fijación con cabeza avellanada
5	Tornillo de fijación soporte en L de acero
6	Soporte especial de acero
7	Latonería saledizo

ATENCIÓN: la solución propuesta no constituye un proyecto, el proyectista o el D.L. deben examinarla y evaluarla previamente. Este documento es propiedad exclusiva de ISOPAN S.p.a. y está prohibida la reproducción, incluso parcial, del contenido sin la autorización escrita del autor. Para elegir el tipo de fijación tome como referencia la ficha de elección del tipo de tornillo; para elegir la longitud de los tornillos tome como referencia la ficha para la longitud correcta del tornillo .

JUNTA HORIZONTAL PARA PANEL VERTICAL DE FACHADA

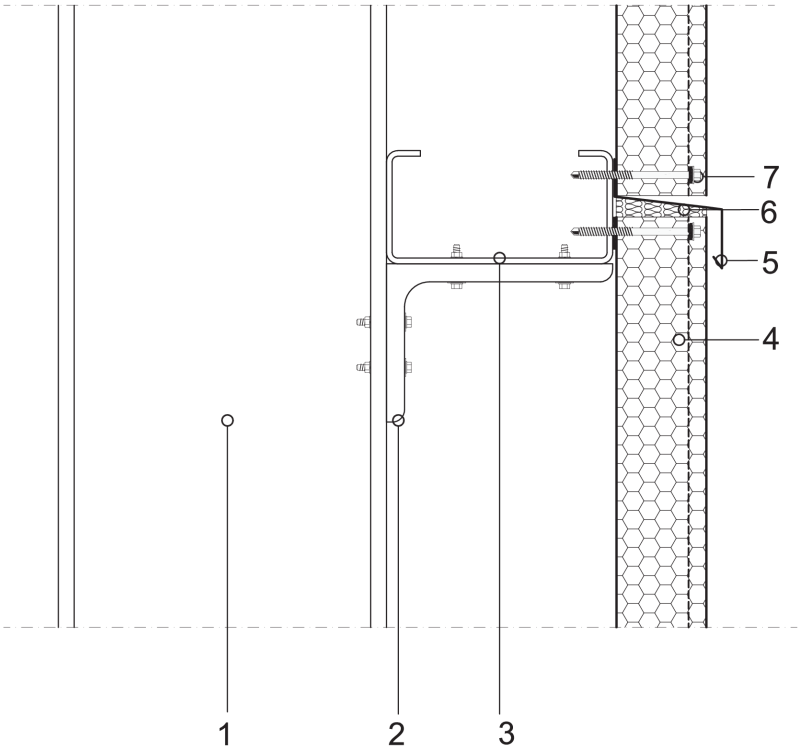


Copyright © - ISOPAN S.p.A.

ISOPAN

SPV 22

Enganche paneles con estructura de acero tipo 7



Es tarea del proyectista evaluar la necesidad de introducir otros elementos de guarnición y/o cierre, incluso cuando no se detallan en el dibujo.

Leyenda

1	Estructura portante de acero
2	Perfil en L
3	Perfil plegado a presión en C
4	Panel de pared ISOPAN (fijación escondida)
5	Chapa saledizo
6	Aislante de lana mineral
7	Tornillo de fijación panel

ATENCIÓN: la solución propuesta no constituye un proyecto, el proyectista o el D.L. deben examinarla y evaluarla previamente. Este documento es propiedad exclusiva de ISOPAN S.p.a. y está prohibida la reproducción, incluso parcial, del contenido sin la autorización escrita del autor. Para elegir el tipo de fijación tome como referencia la ficha de elección del tipo de tornillo; para elegir la longitud de los tornillos tome como referencia la ficha para la longitud correcta del tornillo .

PART OF MANNI GROUP

Copyright © - ISOPAN S.p.A.

ISOPAN
INSULATING DESIGN

www.isopan.com

ITALY

REGISTERED AND ADMINISTRATIVE HQ
Via Augusto Righi 7 |
37135 Verona | Italy
T. +39 045 8088911

ISOPAN SPA
Verona | Italy
T. +39 045 7359111

Frosinone | Italy
T. +39 07752081

WORLD

ISOPAN IBERICA
Tarragona | Spain
T. +34 977 52 45 46

ISOPAN EST
Popești Leordeni | Romania
T. +40 21 3051 600

ISOPAN DEUTSCHLAND GmbH
OT Plötz | Germany
T. +49 3460 33220

ISOPAN RUS
Volgogradskaya oblast' | Russia
T. +7 8443 21 20 30

ISOCINDU
Guanajuato | Mexico
+52 1 472 800 7241

SALES OFFICES

ISOPAN FRANCE
Mérignac | France
T. +33 5 56021352

ISOPAN MANNI GROUP CZ
Praha | Czech Republic
contact@isopansendvicovepanely.cz

All specifications must be considered purely as an indication. ISOPAN S.p.A. has the right to make changes without giving any notice. The up-to-date documentation is available on our website: www.isopan.com.
The property rights of this catalogue, in its entirety, belong to ISOPAN SpA. Texts and images can't be reproduced without prior written permission by the author.