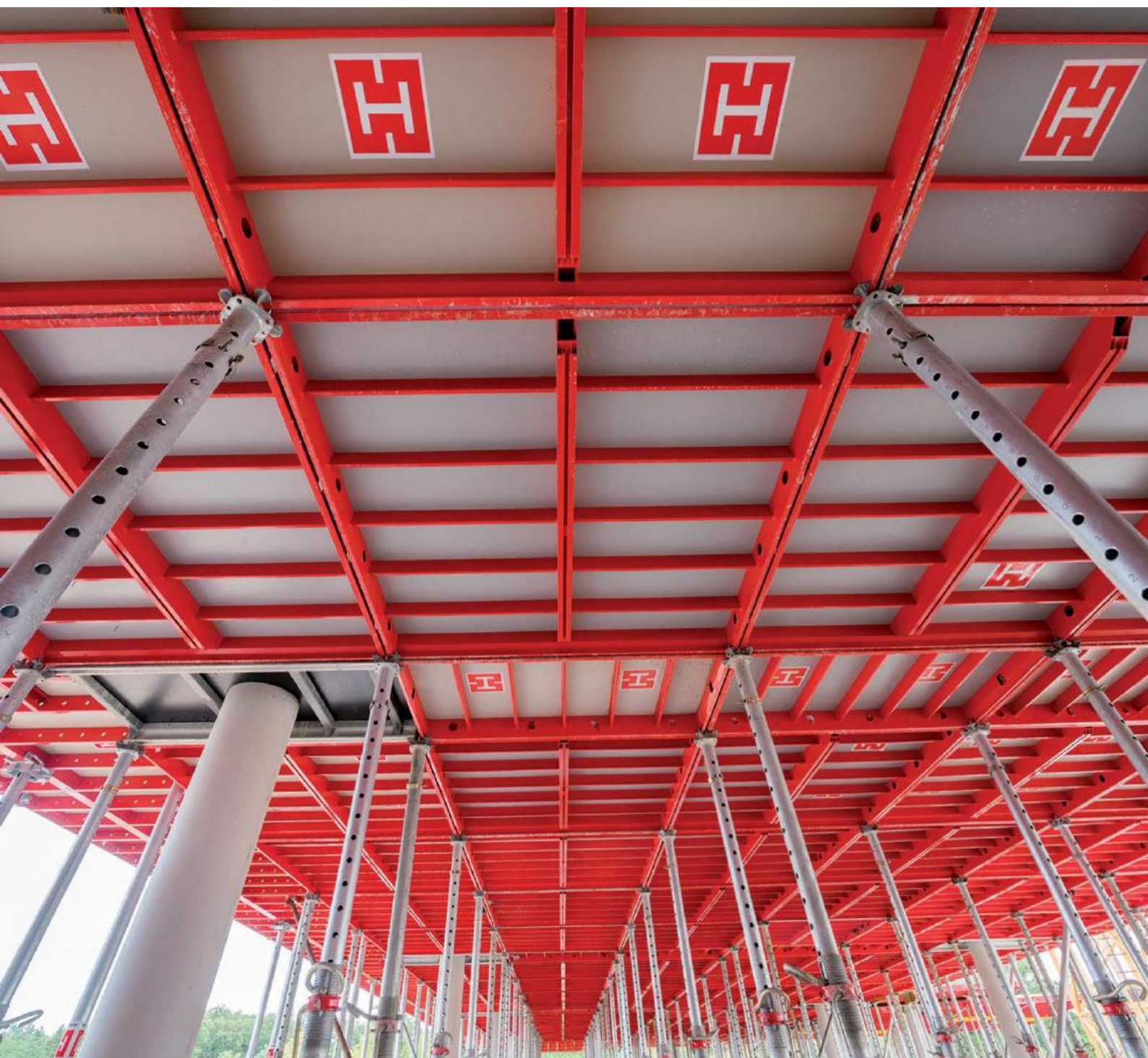


H TOPEC[®]

Encofrado de losa modular

Manual de usuario



Contenidos

1	Características del producto.....	4
1.1	Introducción	4
1.2	Uso destinado.....	4
2	Información general	4
2.1	Instrucciones de seguridad	4
2.2	Sobre este manual de usuario	6
2.3	Componentes.....	8
2.3.1	Paneles con hoja de encofrado de plástico	8
2.3.2	Paneles con lámina de encofrado Multiplex.....	9
2.3.3	Accesorios de encofrado.....	11
2.3.4	Soportes y puntales de acero.....	13
2.3.5	Accesorios de protección perimetral	18
2.3.6	Otros accesorios.....	20
3	Paneles TOPEC.....	23
3.1	Panel Gigante TOPEC 180/180	23
3.2	Panel TOPEC 180/90 y más pequeño	23
3.3	Panel de Ajuste TOPEC 90/180 y más pequeño	24
4	Planificación de aplicación	25
4.1	Disposición de paneles	25
4.2	Grosor de losa permitido y deflexión.....	26
5	Montaje del encofrado	32
5.1	Preparación de los puntales de acero.....	32
5.2	Preparación de la Barra de Montaje Alu 365	42
5.3	Montaje del encofrado para alturas de piso de hasta 3,50 m	43
5.4	Aseguramiento de los puntales de acero para prevenir el colapso	49
5.5	Ensamblaje de encofrado con altura superior a 3,50 m	52
5.6	Montaje del encofrado con viga primaria central	55
6	Creación de tapes en sitio.....	56
7	Montaje de compensaciones	57
7.1	Utilización de Paneles de Ajuste TOPEC 90/180 y Paneles de Ajuste TOPEC 90/90	57
7.2	Utilización de Vigas de Ajuste TOPEC o Placas de Cabeza TOPEC.....	61
7.3	Utilización de Vigas de Ajuste TOPEC y Vigas Transversales TOPEC	65
7.4	Utilización de Paneles de Esquina TOPEC	67
8	Sistema Protección Perimetral	68
8.1	Consola Universal PROTECTO	68
8.2	El Apoyo para Baranda P TOPEC	69
8.3	Soporte Poste para Barandilla TOPEC.....	71
8.4	Encofrado de Mesa TOPMAX	72

9	Restricción de encofrado	73
9.1	Levantamiento	73
9.2	Información de cargas horizontales	74
9.3	Prevención del levantamiento con refuerzo/contrapeso	75
9.4	Prevención del levantamiento con bridas	75
9.5	Prevención del levantamiento con los Pasadores de Seguro TOPEC	77
9.6	Prevención del levantamiento con Puntales de Alineación	80
9.7	Prevención del movimiento lateral uniendo la estructura	86
10	Paneles en voladizo	88
10.1	Instrucciones de seguridad	88
10.2	Soporte de paneles en voladizo	89
10.3	Aseguramiento de los paneles en voladizo para prevenir vuelco	89
11	Desencofrado	90
11.1	Instrucciones de seguridad	90
11.2	Desencofrado a mano	91
11.3	Desencofrado con el Elevador TOPEC	95
12	Desencofrado anticipado	96
12.1	Soporte auxiliar	96
12.2	Utilización del Soporte de Caída TOPEC	97
13	Ejemplo de uso con losas inclinadas	101
13.1	Ejemplo de uso en suelo horizontal	101
13.2	Ejemplo de uso en suelo inclinado	101
14	Cargas permitidas para puntales EUROPLUS^{new}	102
15	TOPEC con soporte GASS	105
16	Puntales EUROPLUS antiguos	105
16.1	Alturas de piso con Puntales EUROPLUS antiguos	106
17	Limpieza y mantención	108
17.1	Limpieza	108
17.2	Fijando la pieza de fijación al Panel Gigante TOPEC 180/180	109
18	Almacenamiento y transporte	110
18.1	Ángulo de Almacenaje TOPEC	110
18.2	Otros componentes	110
19	Nota sobre análisis estructural	114
20	Cronología	115

1 Características del producto

1.1 Introducción

TOPEC de Hünnebeck es un sistema de encofrado de paneles con marco que se puede utilizar para montar encofrados de losa de manera económica y segura.

Los paneles con marco de aluminio son ligeros y fáciles de manejar. La estructura del panel está recubierta con pintura electrostática para reducir la adherencia del concreto y simplificar la limpieza. La hoja de encofrado de alto rendimiento está retenida en perfiles especiales del marco alrededor de todos los bordes y diseñada para mayor durabilidad.

El sistema TOPEC utiliza los puntales de acero EUROPLUS^{new}. Se pueden utilizar puntales GASS o puntales de acero Hünnebeck más antiguos.

1.2 Uso destinado

Hünnebeck TOPEC es un sistema de encofrado de paneles con marco. Está destinado a ser utilizado con puntales de acero adecuados, por ejemplo, puntales EUROPLUS^{new} o puntales GASS, para crear losas de concreto de hasta 500 mm de espesor. Se pueden verter losas más gruesas si hay una certificación especial de estabilidad estructural.

Los productos de Hünnebeck están destinados a ser utilizados solo por personal competente y exclusivamente para fines comerciales.

2 Información general

2.1 Instrucciones de seguridad

Notas sobre el uso previsto y seguro del encofrado y apuntalamiento

El contratista está obligado a elaborar una evaluación de riesgos e instrucciones de montaje. Las instrucciones de montaje no son lo mismo que un manual de usuario.

Evaluación de riesgos

El contratista es responsable por la compilación, documentación, implementación y revisión de una evaluación de riesgos para cada sitio de construcción. Sus empleados están obligados a implementar las medidas resultantes en acuerdo con todos los requisitos legales.

Instrucciones de montaje

El contratista es responsable de elaborar un conjunto de instrucciones de montaje por escrito. El manual del usuario es un aspecto fundamental de las instrucciones de montaje.

Manual de usuario

El encofrado y apuntalamiento son equipos técnicos destinados exclusivamente para uso comercial. El equipo solo puede ser utilizado por personal debidamente capacitado bajo la autoridad de supervisores cualificados.

El manual del usuario es un componente esencial de la construcción con encofrados. Como mínimo, contiene notas de seguridad, información sobre la configuración estándar y el uso previsto, y una descripción del sistema.

Siga cuidadosamente las instrucciones sobre el uso y montaje del equipo (configuraciones estándar) que se encuentran en el manual de usuario. Las mejoras, desviaciones o los cambios representan un riesgo y, por lo tanto, requieren una verificación separada con la ayuda de una evaluación de riesgos o un conjunto de instrucciones que cumplan con las leyes, normas y regulaciones de seguridad pertinentes. Lo mismo se aplica en casos donde los componentes de encofrado y apuntalamiento se proporcionan en el lugar.

Disponibilidad de la guía del usuario.

El contratista debe garantizar que el personal del sitio esté familiarizado con el manual de usuario proporcionado por el fabricante o el proveedor de encofrado y que esté accesible en todo momento.

Ilustraciones

Algunas de las ilustraciones en las instrucciones de montaje representan diversos estados de ensamblaje y no siempre están completas en términos de consideraciones de seguridad. Los dispositivos de seguridad pueden no aparecer siempre en las ilustraciones, pero son obligatorios de todas maneras.

Almacenamiento y transporte

Se deben cumplir con los requisitos especiales de las construcciones de encofrado respectivas en cuanto a procedimientos de transporte y almacenamiento. Un ejemplo de dicho requisito es el uso de eslingas.

Verificación de material

Las entregas de materiales de encofrado y apuntalamiento deben ser verificadas a su llegada al lugar de construcción o destino, así como antes de cada uso, para asegurarse de que estén en perfecto estado y funcionen correctamente. No se permiten modificaciones en los materiales de encofrado.

Repuestos y reparaciones

Solo los componentes originales pueden ser utilizados como repuestos. Las reparaciones solo pueden ser realizadas por el fabricante o instalaciones autorizadas.

Uso de otros productos

Combinar componentes de encofrado de diferentes fabricantes tiene ciertos riesgos. Examine los componentes individualmente para determinar su idoneidad; podrían requerir una guía del usuario separada.

Misceláneo







Nos reservamos explícitamente el derecho de realizar cambios derivados de mejoras técnicas. Para la aplicación y uso relacionado con la seguridad de los productos, se deben cumplir sin excepción todas las leyes específicas del país, normas y demás regulaciones de seguridad vigentes. Forman parte de las obligaciones de empleadores y empleados en relación con la seguridad industrial. Esto resulta, entre otras cosas, en la responsabilidad del contratista de garantizar la estabilidad de las construcciones de encofrado y apuntalamiento, así como de la estructura durante todas las etapas de construcción. Esto incluye también el montaje básico, desmontaje y transporte del encofrado y apuntalamiento, junto con sus componentes. Inspeccione toda la estructura durante y al completar el montaje.

22 Sobre este manual de usuario

Este manual del usuario contiene información importante sobre el montaje y uso del encofrado Hünnebeck TOPEC, así como procedimientos de seguridad importantes para un montaje y uso seguros en el sitio. Este manual del usuario tiene la intención de servir como una ayuda para trabajar de manera efectiva con el encofrado de losa TOPEC. Lea detenidamente este manual de usuario antes de comenzar el trabajo con el encofrado de losa TOPEC y guárdelo para futuras referencias.

Este manual de usuario está diseñado para usuarios comerciales con la formación profesional adecuada. La información y los procedimientos descritos aquí cumplen con las leyes y regulaciones de salud y seguridad ocupacional de Alemania y Austria. Hünnebeck no asume responsabilidad en caso de desviaciones de información y procedimientos descritos en la guía del usuario o si el equipo se utiliza fuera de esta área.

221 Advertencias y notas

 PELIGRO	¡Peligro! Peligro indica una situación peligrosa que, de no ser evitada, causará muerte o lesiones graves.
 ADVERTENCIA	¡Advertencia! Advertencia indica una situación peligrosa que, de no ser evitada, puede causar muerte o lesiones graves.
 PRECAUCIÓN	¡Precaución! PRECAUCIÓN indica una situación peligrosa que, de no ser evitada, puede causar lesiones leves o moderadas.
NOTA	¡Nota! Nota indica un peligro que puede causar daño a la propiedad.
	Esta nota señala que se requiere una inspección adicional.
	Esta nota comparte experiencias prácticas con el usuario, por ejemplo, cómo realizar una tarea de manera más fácil o rápida.
	Esta nota indica información particularmente importante, por ejemplo, que existe un requisito que debe cumplirse.
	Este símbolo indica que se requiere información adicional de otros documentos. Estos documentos podrían ser manuales de usuario o instrucciones de operación para otros productos.

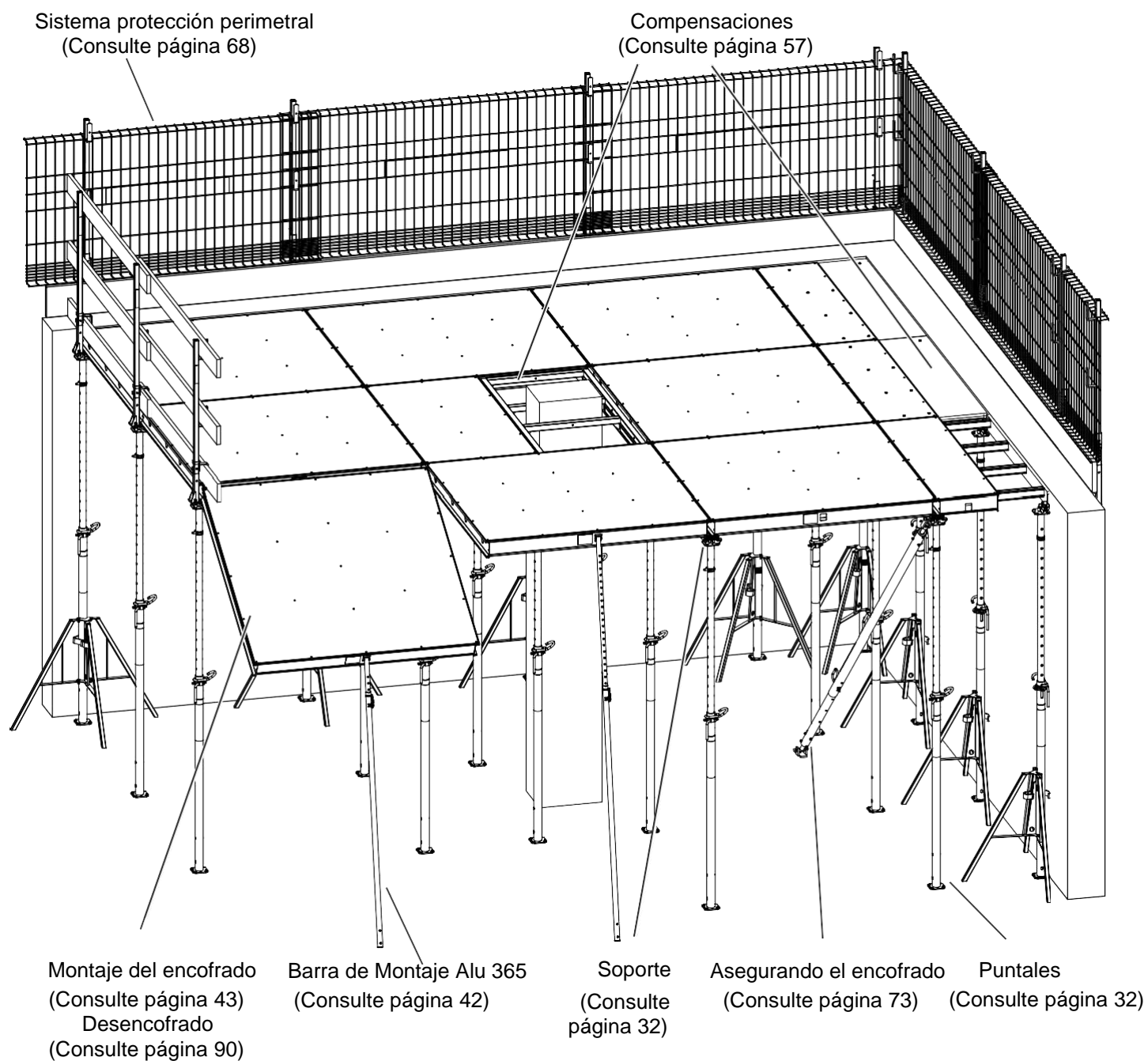
222 Instrucciones

Las instrucciones siempre están identificadas con la palabra **Paso** por ejemplo:

Paso 1 Inserte el perno de bloqueo en el agujero desde el exterior.

Paso 2 Asegure el pasador con el pin chaveta.

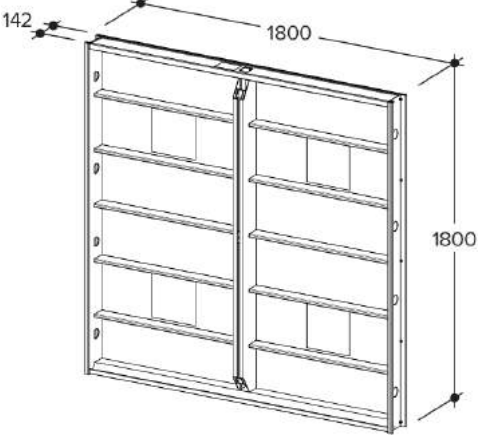
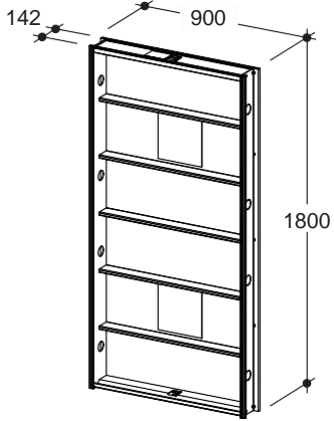
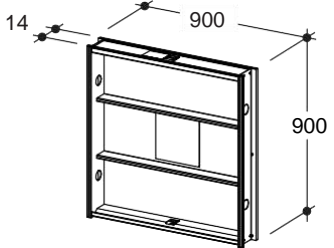
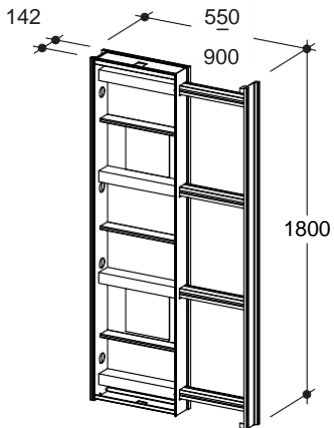
3 Vista general

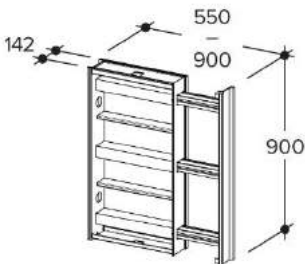
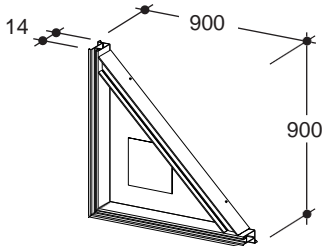


4 Guía de referencia rápida

41 Paneles con hoja de encofrado de plástico

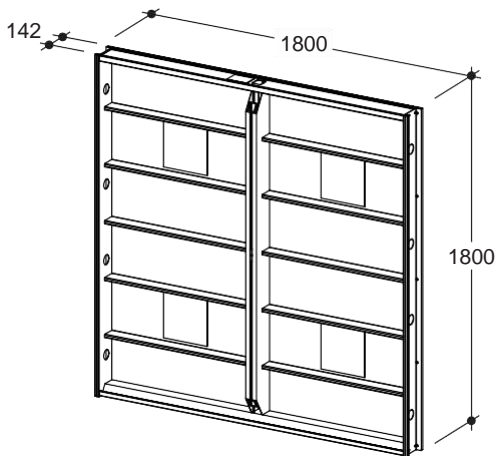
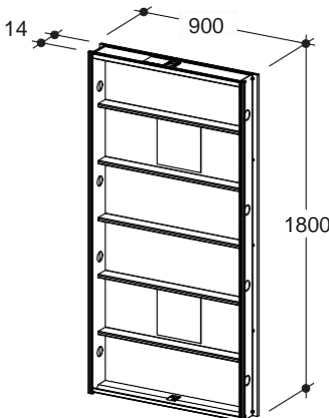
Los paneles mostrados aquí están todos equipados con una lámina de plástico Ecoply de 11 mm.

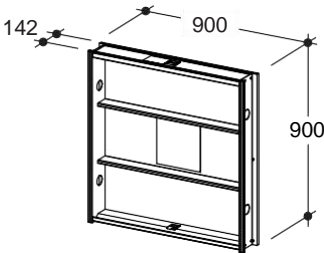
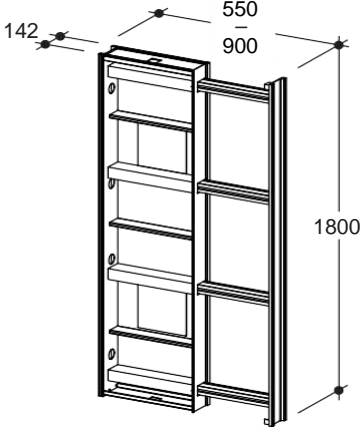
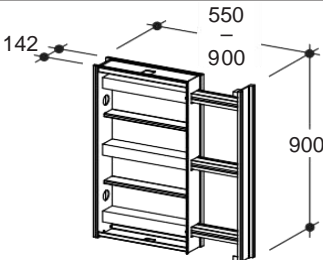
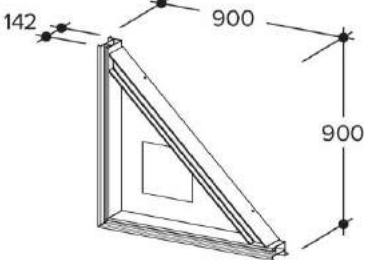
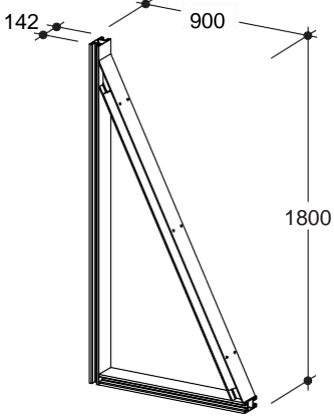
	Componente	Código de pieza	Peso [kg]
	Panel Gigante TOPEC E 180/180	602667	47,20
	3.24 m ² de área de encofrado por panel reduce el número de piezas (paneles y puntales) y acelera significativamente el montaje del encofrado.		
	Consulte página 23.		
	Panel TOPEC E 180/90	602668	22,22
	Panel TOPEC E 180/75	602669	19,50
	Panel TOPEC E 180/60	602670	16,95
	Panel TOPEC E 180/45	602671	14,25
	Consulte página 23.		
	Panel TOPEC E 90/90	602672	12,32
	Panel TOPEC E 90/75	602673	10,75
	Panel TOPEC E 90/60	602674	9,25
	Panel TOPEC E 90/45	602675	7,69
	Consulte página 23.		
	Panel de Ajuste TOPEC E 90/180	602676	25,30
	Estos paneles se pueden extender para adaptarse a diferentes profundidades de losa entre 550 y 900 mm. La tira de revestimiento de encofrado (de 1,8 m de largo y 21 mm de grosor) se puede clavar en los soportes que están integrados en el marco.		
	Consulte páginas 24 y 57.		

	Componente	Código de pieza	Peso [kg]
	Panel de Ajuste TOPEC E 90/90 Similar al Panel de Ajuste TOPEC 90/180, pero de tamaño 900 x 550/900 mm. Consulte páginas 24 y 57.	602677	15,73
	Panel de Esquina TOPEC E 90/90 Panel TOPEC triangular para áreas de ajuste irregular. Solo disponible para arriendo. Ya no se produce. Consulte página 67. No disponible en Reino Unido.	602678	15,56

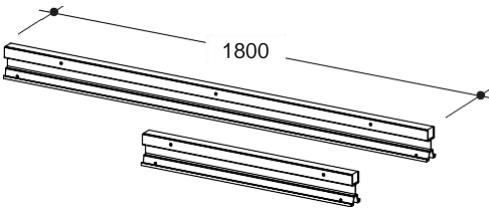
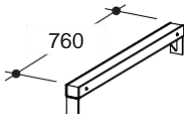
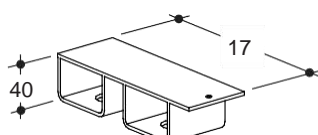
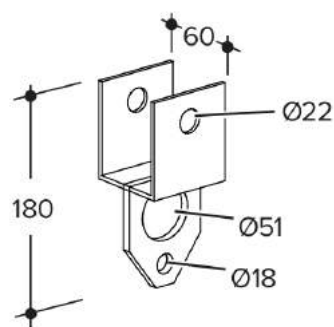
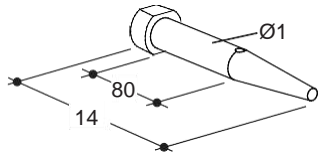

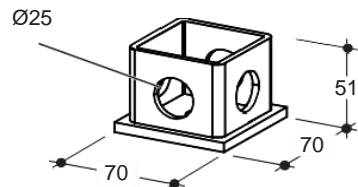
42 Paneles con lámina de encofrado Multiplex

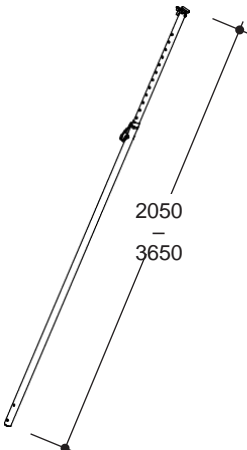
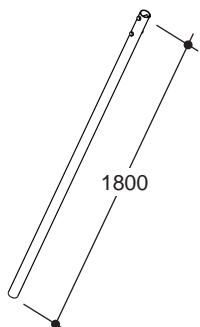
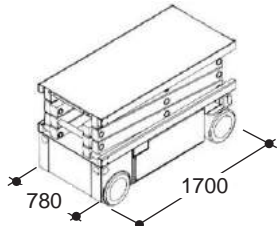
Los paneles que se muestran aquí están equipados con una lámina de encofrado contrachapada de 10 mm de espesor y de 7 capas.

	Componente	Código de pieza	Peso [kg]
	Panel Gigante TOPEC 180/180 Consulte página 23.	554000	45,58
	Panel TOPEC 180/90 Panel TOPEC 180/75 Panel TOPEC 180/60 Panel TOPEC 180/45 Consulte página 23.	548001 548012 548023 548034	21,42 18,84 16,43 13,88

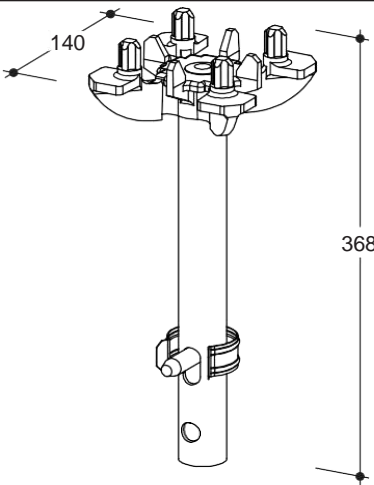
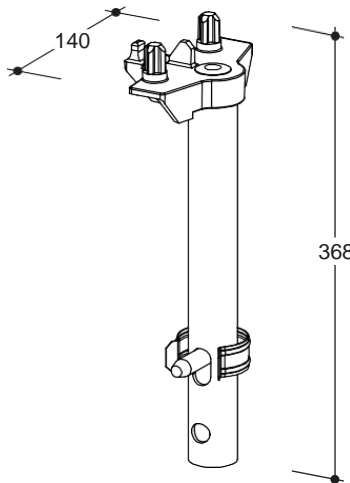
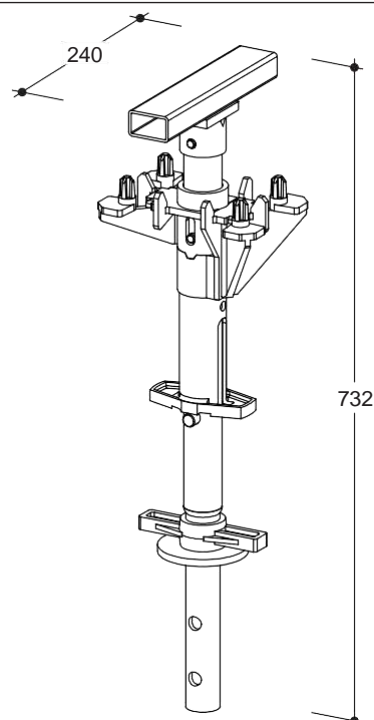
	Componente	Código de pieza	Peso [kg]
	Panel TOPEC 90/90	548090	11,93
	Panel TOPEC 90/75	548089	10,43
	Panel TOPEC 90/60	548104	9,00
	Panel TOPEC 90/45	548115	7,50
	Consulte página 23.		
	Panel de Ajuste TOPEC 90/180	552310	24,88
	Consulte páginas 24 y 57.		
	Panel de Ajuste TOPEC 90/90	600241	15,43
	Consulte páginas 24 y 57.		
	Panel de Esquina TOPEC 90/90	548160	15,15
	Solo disponible para arriendo. Ya no se produce. Consulte página 67. No disponible en Reino Unido.		
	Marco de Esquina TOPEC 180/90	548332	17,50
	Marco triangular de esquina TOPEC para áreas de ajuste irregular; puede ser utilizado desde ambos lados. Lámina de encofrado no incluida. El marco de esquina se instala en el sitio con una lámina de encofrado de 21 mm. Solo disponible para arriendo. Ya no se produce. Consulte página 67. No disponible en Reino Unido.		

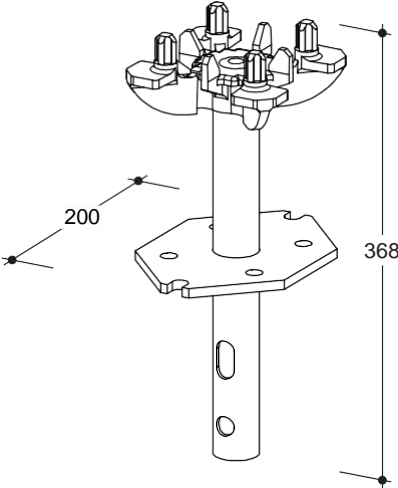
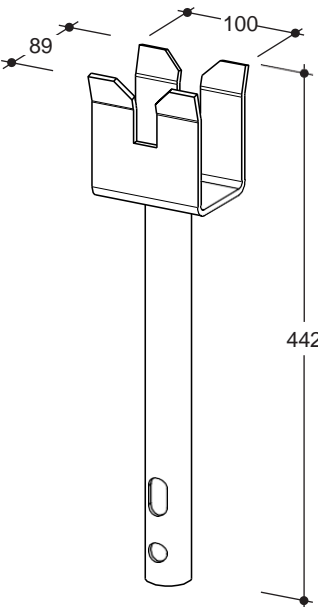
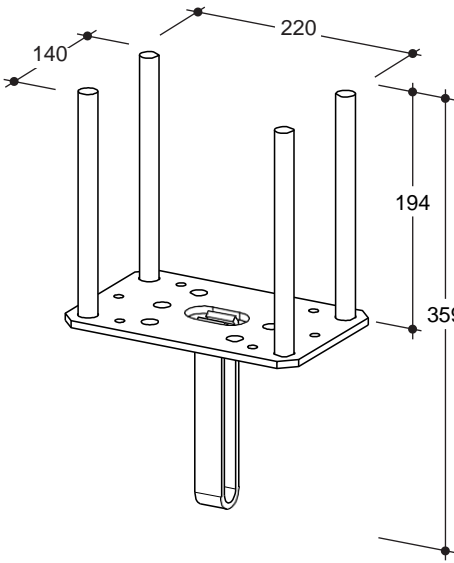
4.3 Accesorios de encofrado

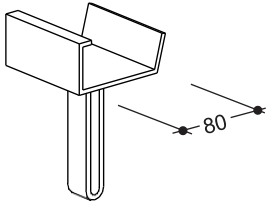
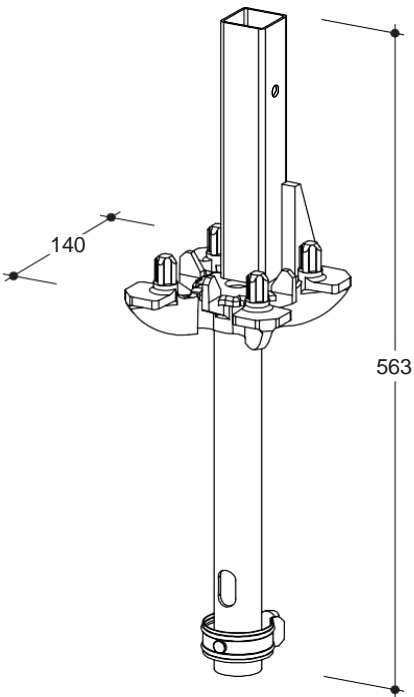
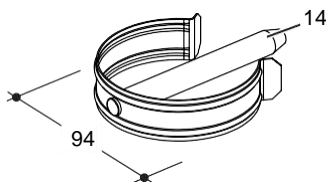
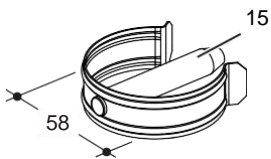
	Componente	Código de pieza	Peso [kg]
	Viga de Ajuste TOPEC 180	487890	7,20
	Viga de Ajuste TOPEC 90 Viga de aluminio de 120 mm de alto, con soporte integrado. Se posiciona sobre el Soporte TOPEC junto al panel en áreas de compensación y soporta el contrachapado de 21 mm. Consulte páginas 61 y 65.	487880	3,60
	Viga Transversal TOPEC Posicionado perpendicularmente a las Vigas de Ajuste TOPEC en áreas de compensación. Está equipada con un soporte. Utilizado para compensaciones de 900 mm de ancho. Consulte página 65.	492806	4,34
	Placa de Cabeza TOPEC Posicionado en el Soporte TOPEC o en el Soporte de Borde TOPEC y sirve como soporte para vigas de madera en áreas de compensación. Consulte página 63.	422558	0,62
	Brida de Tensión Panel TOPEC Se utiliza con puntales de alineación, cadenas o cuerdas para asegurar los paneles TOPEC contra cargas H, levantamiento, inclinación o colapso. Consulte páginas 75 y 80.	600521	1,07
	Cuña de Travesaño D20 Se utiliza para asegurar el Soporte de Tensión TOPEC al perfil del borde de un panel (con agujeros redondos). Consulte páginas 75 y 80.	420000	0,32
	Pin Chaveta 4 Asegura la Cuña de Travesaño D20. Consulte páginas 75 y 80.	173776	0,02
	Soporte de Tensión TOPEC Se utiliza para asegurar los Paneles TOPEC contra el levantamiento. Anclado al suelo con un pasador M16 (agujero Ø 17 mm) Consulte página 75.	95050	0,50

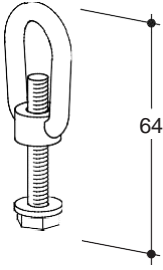
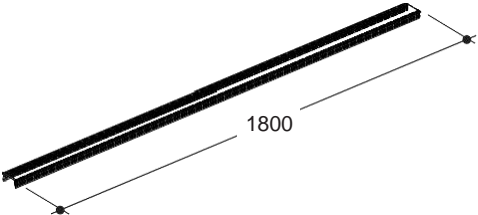

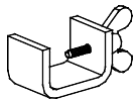
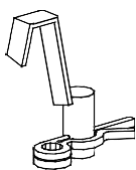
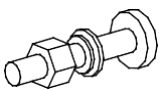
	Componente	Código de pieza	Peso [kg]
	Barra de Montaje Alu 365 TOPEC Facilita el encofrado y desencofrado de los Paneles TOPEC para alturas de piso de hasta 3,50 m. Telescópico dentro del rango de 2,05 a 3,65 m en pasos de 50 mm. Consulte página 42.	565434	3,02
	Extensión de Barra TOPEC 180 Para extender la Barra de Montaje Alu. 365 TOPEC. La Extensión de Barra TOPEC 180 se conecta a la Barra de Montaje Alu 365 TOPEC usando los dos pasadores incluidos. Consulte página 43.	570151	1,39
	Elevador TOPEC Elevador de tijera eléctrico para el encofrado y desencofrado de Paneles TOPEC para alturas de piso de hasta 5,80 m. Consulte página 52. No disponible en Reino Unido.	569844	1500,00

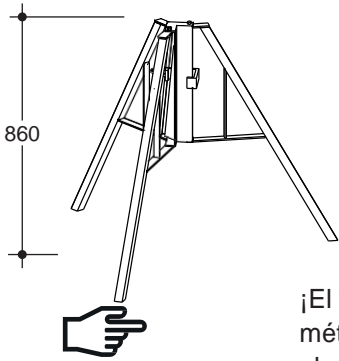
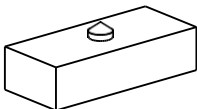
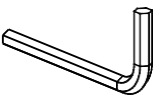
4.4 Soportes y puntales de acero

	Componente	Código de pieza	Peso [kg]
	Soporte TOPEC Soporte para paneles TOPEC. Incluye el Pasador TOPEC. Capacidad máxima de carga: 40,00 kN ¡No apto para uso en esquinas internas de paredes! Dependiendo del diámetro del puntal de acero, puede ser necesario utilizar un Pasador TOPEC D14 (código: 604365) en lugar del Pasador TOPEC (Vea la tabla de la página 40). El perno sirve únicamente para evitar que se caiga.	465410	2,40
	Soporte de Borde TOPEC Soporte para paneles TOPEC a lo largo de las paredes. Incluye el Pasador. Capacidad máxima de carga: 21,60 kN El Soporte de Borde TOPEC se puede usar en el borde de losas de hasta 500 mm de grosor, ya que el área tributaria es más pequeña. Dependiendo del diámetro del puntal de acero, puede ser necesario utilizar un Pasador TOPEC D14 (código: 604365) en lugar del Pasador TOPEC (Vea la tabla de la página 40). El perno sirve únicamente para evitar que se caiga.	487673	1,70
	Soporte de Caída TOPEC Permite el desencofrado temprano de los Paneles TOPEC manteniendo el soporte de la losa. Capacidad máxima de carga: 40,00 kN Dependiendo del diámetro del puntal de acero, puede ser necesario usar un Pasador TOPEC (código: 470804) o un pasador TOPEC D14 (código: 604365) El perno sirve únicamente para evitar que se caiga. Consulte página 97.	602120	9,55

	Componente	Código de pieza	Peso [kg]
	<p>Soporte TOPEC GASS</p> <p>Soporte para Paneles TOPEC al utilizar puntales GASS.</p> <p>Capacidad máxima de carga: 40,00 kN</p> <p>Fijado a los puntales GASS mediante Fijadores GASS Poste-Poste (código:718901)</p> <p>Consulte la página 105.</p>	<p>602042</p>	<p>3,45</p>
	<p>Cabezal Ajustable TOPEC</p> <p>Puede utilizarse para soportar paneles TOPEC en voladizo y para el centro de los paneles TOPEC 180/180. Previene que el puntal se caiga.</p> <p>Consulte página 88.</p> <p>Capacidad máxima de carga: 32,00 kN</p> <p>Dependiendo del diámetro del puntal de acero, puede ser necesario usar un Pasador TOPEC (código:470804) o un Pasador TOPEC D14 (código:604365) (Vea la tabla de la página 40).</p> <p>El perno sirve únicamente para evitar que se caiga.</p>	<p>600522</p>	<p>1,89</p>
	<p>Cabezal 8/20</p> <p>Asegura las vigas H20 K en la placa de apoyo de la cabeza cuando se utiliza una viga primaria central.</p> <p>Capacidad máxima de carga: 24,00 kN</p> <p>Dependiendo del diámetro del puntal de acero, puede ser necesario usar un Pasador TOPEC (código:470804) o un Pasador TOPEC D14 (código:604365) (Vea la tabla de la página 40).</p> <p>El perno sirve únicamente para evitar que se caiga. Consulte página 35.</p>	<p>417565</p>	<p>2,96</p>

	Componente	Código de pieza	Peso [kg]
	Cabeza de Agarre 8 Facilita la fijación de puntales adicionales a las vigas H20 K. Los puntales se fijan a la viga H20 K con la ayuda de la Cabeza de Agarre 8 y se aseguran para evitar que se vuelquen. Dependiendo del diámetro del puntal de acero, puede ser necesario usar un Pasador TOPEC (código:470804) o un Pasador TOPEC D14 (código:604365) (Vea la tabla de la página 40). El perno sirve únicamente para evitar que se caiga.	510749	1,20
	Soporte Poste para Barandilla TOPEC Para fijar un poste de barandilla PROTECTO a los lados longitudinales y laterales de los paneles. Incluye el Pasador TOPEC. El Soporte Poste para Barandilla se inserta dentro del puntal de acero. El Poste de Barandilla PROTECTO y la baranda de protección deben comprarse por separado. Consulte página 71. Capacidad máxima de carga: 15,90 kN Dependiendo del diámetro del puntal de acero, puede ser necesario usar un Pasador TOPEC (código:470804) o un Pasador TOPEC D14 (código:604365) (Vea la tabla de la página 40). El perno sirve únicamente para evitar que se caiga.	606250	2,93
	Pasador TOPEC D14 Para asegurar los Soportes TOPEC, Cabezales Ajustables, Cabezales, etc., insertados en puntales de acero (Consulte página 25). Se utiliza solo para evitar caídas. No puede transferir carga desde el marco cuando se utiliza con puntales EUROPLUS ^{new} . Consulte página 37.	604365	0,18
	Pasador TOPEC Para asegurar los Soportes TOPEC, Cabezales Ajustables, Cabezales, etc., insertados en puntales de acero (Consulte página 68) . Sirve solo para evitar caídas. No puede transferir carga desde el marco cuando se utiliza con puntales EUROPLUS ^{new} . Consulte página 37.	470804	0,15

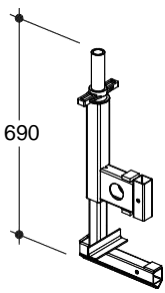
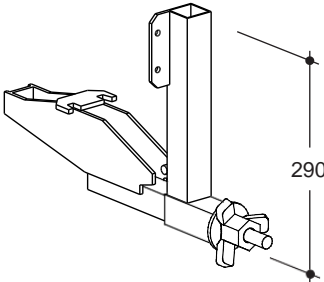
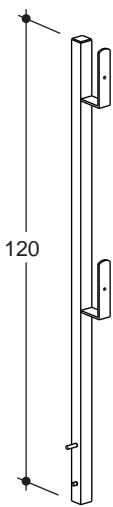
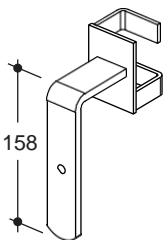
	Componente	Código de pieza	Peso [kg]
	Fijador GASS POSTE-POSTE Para fijar el Soporte TOPEC GASS a los puntales GASS. Consulte página 105.	718901	0,23
	Compensación Plástica TOPEC 180 Esta compensación de plástico se utiliza junto con el Soporte de Caída TOPEC para cerrar la brecha de 60 mm entre los paneles TOPEC.	602350	0,70
	EUROPLUS^{new} 20-250 (1,47 m–2,50 m) EUROPLUS^{new} 20-300 (1,72 m–3,00 m) EUROPLUS^{new} 20-350 (1,98 m–3,50 m) EUROPLUS^{new} 20-400 (2,24 m–4,00 m) EUROPLUS^{new} 20-550 (3,03 m–5,50 m) EUROPLUS^{new} 30-150 (1,04 m–1,50 m) EUROPLUS^{new} 30-250 (1,47 m–2,50 m) EUROPLUS^{new} 30-300 (1,72 m–3,00 m) EUROPLUS^{new} 30-350 (1,98 m–3,50 m) EUROPLUS^{new} 30-400 (2,24 m–4,00 m) Todos los puntales EUROPLUS ^{new} cuentan con un mecanismo de descenso rápido, protección contra aplastamiento y contra deslizamiento fuera del tubo interior. Los puntales están galvanizados en caliente para una protección a largo plazo contra la corrosión. Para cargas de trabajo segura, consulte las tablas del comienzo de la página 102.	601390 601400 601410 601415 601425 601460 601430 601440 601445 601450	13,15 16,82 20,52 23,79 36,07 10,68 16,19 19,17 24,24 28,75
	Seguro para Puntal TOPEC Evita que los puntales de acero se vuelquen. Fijado al Panel TOPEC. Consulte página 49.	452693	0,13
	Seguro de Retención TOPEC Evita que el Soporte TOPEC se caiga del puntal de acero cuando el soporte está completamente insertado (no aplica a EUROPLUS ^{new}). Consulte página 106.	477151	0,03
	Pasador de Seguro TOPEC Se puede insertar en el Soporte TOPEC para evitar el levantamiento por el viento. Consulte página 77.	479415	0,08

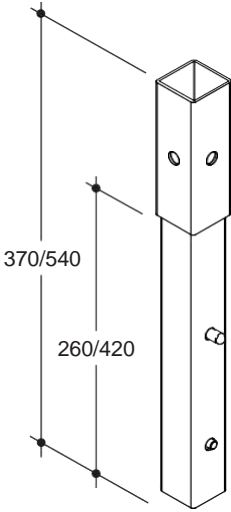
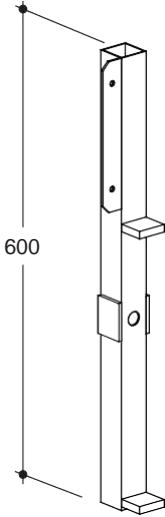
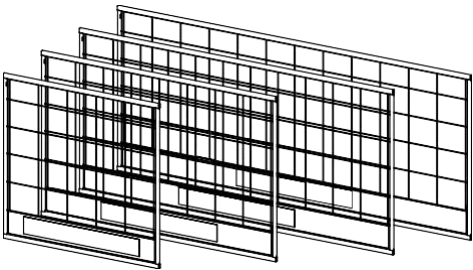
	Componente	Código de pieza	Peso [kg]
	Trípode Galvanizado Universal Facilita el montaje de los puntales EUROPLUS ^{new} . $\varnothing_{\text{min.}}$: 57 mm. $\varnothing_{\text{max.}}$: 90 mm	587377	11,83
<p>¡El trípode solo puede usarse como ayuda para el montaje! ¡Se deben usar otros métodos apropiados para transferir las cargas horizontales del encofrado, el viento, el vertido de concreto, etc., hacia la estructura existente!</p>			
<div> <div> Pieza de fijación (10 unidades) </div>  </div> <div>  Llave hexagonal (1 unidad) </div>	Juego de Fijación TOPEC Se puede agregar si la pieza de fijación incorporada ya no está en su lugar. Colocado en el centro de los paneles TOPEC 180/180 para evitar que el soporte central se vuelque. El juego incluye 10uni. de piezas de fijación y 1uni. de llave Allen de 4 mm. Consulte página 109.	580272	0,65

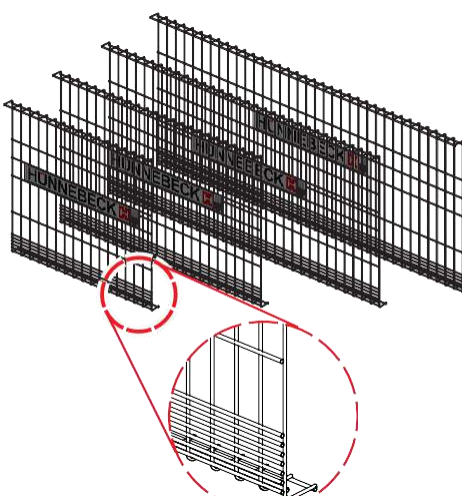
4.5 Accesorios de protección perimetral



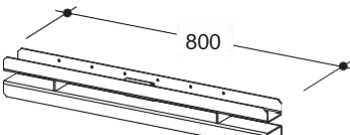
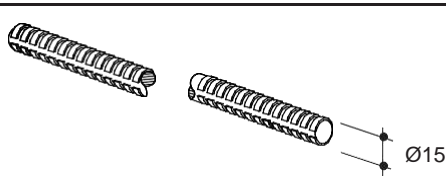
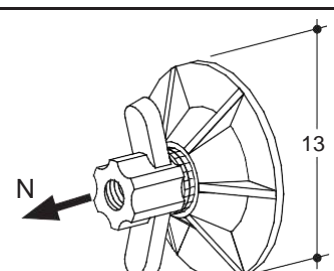
Por favor, lea y siga las instrucciones en el manual de usuario del sistema PROTECTO por separado.

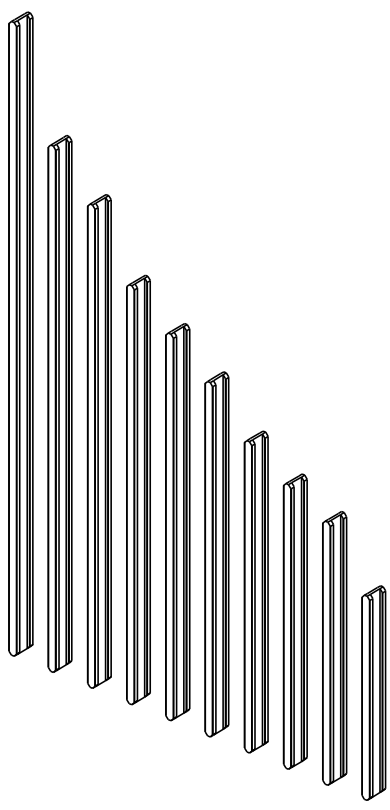
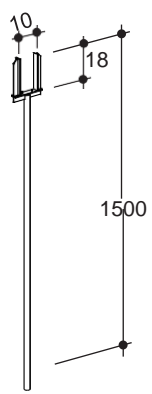
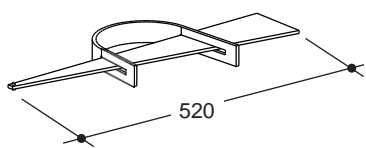
	Componente	Código de pieza	Peso [kg]
	Consola Universal PROTECTO Esta consola se utiliza en una amplia gama de aplicaciones para fijar el Poste de Barandilla PROTECTO en su lugar. Consulte página 68.	601226	6,49
	Apoyo para Baranda P TOPEC Permite la conexión de un poste de barandilla para protección perimetral antes de que el panel TOPEC se levante. El Poste de Barandilla PROTECTO y la baranda de protección deben comprarse por separado. Puede transferir cargas desde el tape con losas de hasta 30 cm de grosor. Consulte página 69.	606255	3,65
	Poste de Barandilla PROTECTO El poste de barandilla PROTECTO se utiliza para sostener la baranda de protección PROTECTO o pasamanos. Consulte página 68.	601225	3,65
	Gancho para Rodapié PROTECTO Esta pieza adicional para el poste de barandilla PROTECTO mantiene el rodapié en su lugar cuando se utilizan plataformas de tabla. El Soporte Rodapié PROTECTO puede ser fijado fácilmente incluso cuando el Poste de Barandilla PROTECTO ya está en su lugar.	601227	0,69

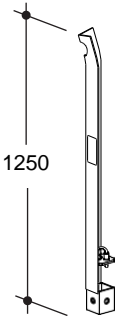

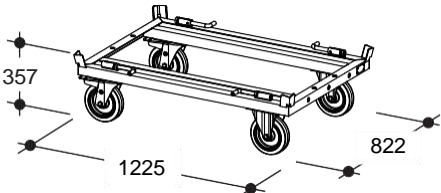
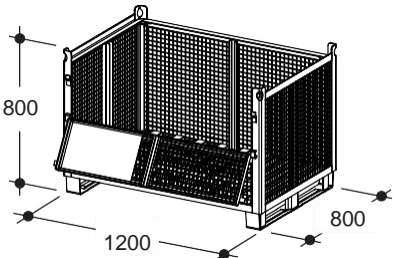
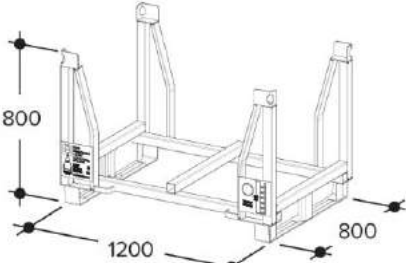
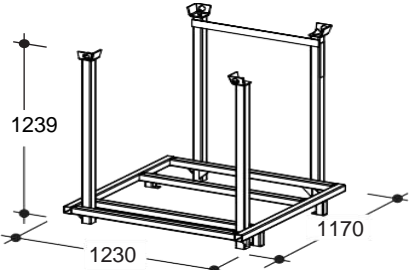
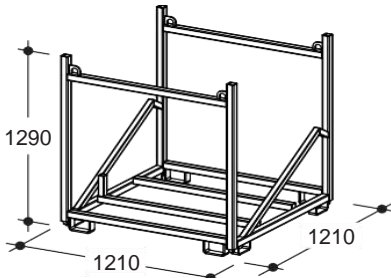
	Componente	Código de pieza	Peso [kg]
	Extensión de Poste PROTECTO 26	602111	0,93
	Extensión de Poste PROTECTO 42	602580	1,19
	<p>Estos componentes permiten que el Poste de Barandilla PROTECTO se extienda en 260 mm o 420 mm.</p> <p>Cuando se utilizan extensiones de poste con paneles de malla, el espaciado no debe exceder los 2,40 m.</p> <p>Cuando la Extensión de Poste 26 se utiliza con barandillas de tabla, el espaciado no debe exceder el 1,70 m.</p> <p>Cuando la Extensión de Poste 42 se utiliza con barandillas de tabla, el espaciado no debe exceder el 1,30 m.</p> <p>Consulte página 68.</p>		
	Soporte Frontal PROTECTO	601285	2,01
	<p>En conjunto con este soporte, el Poste de Barandilla PROTECTO se puede utilizar en las paredes de una estructura. Se asegura a un edificio con un perno o una barra de anclaje. Las Extensiones de Poste PROTECTO también sirven para sostener un tape. La placa de clavo integrada permite que se fijen tapes.</p>		
	Malla de Protección Universal 270	607945	19,45
	Malla de Protección Universal 240	607940	17,64
	Malla de Protección Universal 180	607985	13,85
	Malla de Protección Universal 120	607955	10,07
	<p>Panel de malla galvanizada, 1,15 m de altura con un marco ligero. Las barras están posicionadas de tal manera que el panel no puede ser levantado accidentalmente fuera de la estructura. Pero al mismo tiempo, las barras están espaciadas lo suficientemente lejos como para que sea fácil alcanzar entre ellas.</p> <p>Disponible también con recubrimiento en polvo en cualquier color RAL.</p>		

	Componente	Código de pieza	Peso [kg]
	Baranda de Protección PROTECTO 263*	601231	22,20
	Baranda de Protección PROTECTO 240*	604730	20,14
	Baranda de Protección PROTECTO 180*	604731	15,31
	Baranda de Protección PROTECTO 130*	604733	11,09
	<p>Alternativa a las barandillas de tabla.</p> <p>La baranda de protección PROTECTO galvanizada en caliente, de 1,15 m de altura, proporciona protección perimetral completa que se puede fijar fácil, rápida y flexiblemente al Poste de Barandilla PROTECTO. Consulte página 68.</p> <p>Ya no se produce.</p>		

4.6 Otros accesorios

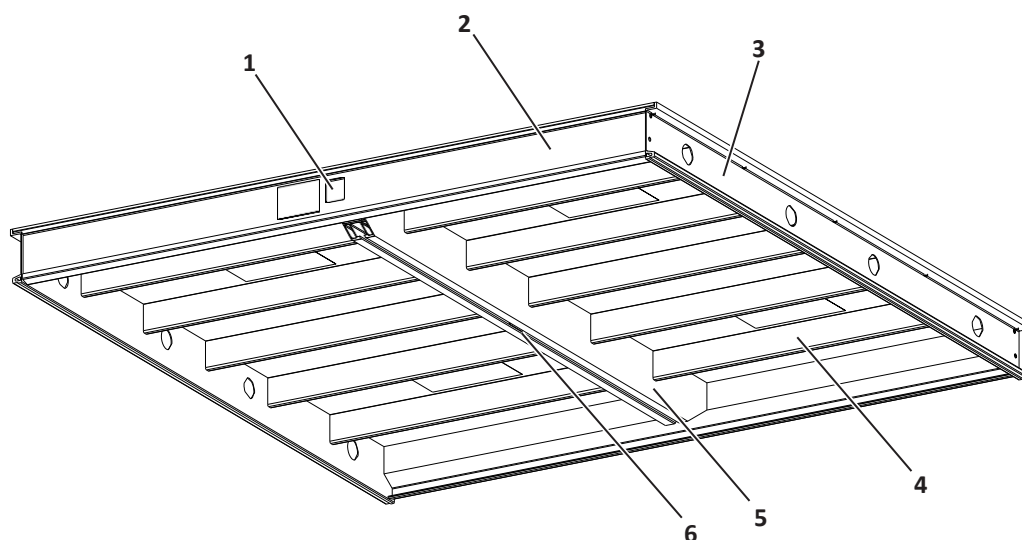
	Componente	Código de	Peso [kg]
	Travesaño 80 Utilizada para fijar Paneles TOPEC a la estructura. Consulte página 86.	586980	6,30
	Barra de Anclaje 1,75 m¹⁾ (DW 15)	20470	2,52
	Barra de Anclaje 1,30 m¹⁾ (DW 15)	20481	1,87
	Barra de Anclaje 1,00 m¹⁾ (DW 15)	24387	1,44
	Barra de Anclaje 0,75 m¹⁾ (DW 15)	437660	1,08
	Tuerca Placa MANTO (DW 15) Utilizada para fijar Paneles TOPEC a la estructura. Úselo con una barra de anclaje y un Travesaño 80 o con vigas de madera. Consulte página 86. Carga de Trabajo Segura (N): 90 kN.	464600	1,26

	Componente	Código de pieza	Peso [kg]
	Viga H20 K 190	603190	8,74
	Viga H20 K 245	603191	11,27
	Viga H20 K 265	603192	12,19
	Viga H20 K 290	603193	13,34
	Viga H20 K 330	603194	15,18
	Viga H20 K 360	603195	16,56
	Viga H20 K 390	603196	17,94
	Viga H20 K 450	603197	20,70
	Viga H20 K 490	603198	22,54
	Viga H20 K 590	603199	27,14
	Viga H20 K por metro Disponible en longitudes de hasta 12 m bajo pedido. Precio calculado al metro completo más cercano. 200 mm de alto por 80 mm de ancho. Se permiten los siguientes valores estructurales: $M_{perm} = 5,00 \text{ kNm}$ $V_{perm} = 11,00 \text{ kN}$ La rigidez es: $E \times I = 500 \text{ kNm}^2$ Cumple los requerimientos de EN 13377:2002-11	581862	4,60
	Barra de Montaje Facilita el movimiento y la remoción de las vigas H20 K No disponible en Reino Unido.	510554	3,51
	Oreja de Arriostramiento Se utiliza en conjunto con tablas de madera para ayudar a configurar puntales de acero. ¡No se puede utilizar para transferir cargas horizontales! Consulte página 50. No disponible en Reino Unido.	573810	1,83

	Componente	Código de pieza	Peso [kg]
	Ángulo de Almacenaje TOPEC El Ángulo de Almacenaje TOPEC se utiliza para apilar y transportar Paneles TOPEC. Consulte página 110.	575100	8,70
	¡Siempre cumpla con las instrucciones de funcionamiento separadas para el Ángulo de Almacenaje TOPEC!		
	Base Móvil Se utiliza para maniobrar manualmente el equipo de transporte aprobado de Hünnebeck. La Base Móvil tiene dos ruedas giratorias con freno. Carga de Trabajo Segura 1300 kg	607610	39,57
	Caja Euromodular Se utiliza para almacenar y transportar objetos pequeños. Se puede mover utilizando la Base Móvil. Carga de Trabajo Segura 1200 kg	548480	68,76
	Box de Apilamiento Euro 120/80 Se utiliza para almacenar y transportar objetos, como, por ejemplo, puntales EUROPLUSnew, vigas DU-AL y H20 K. Se puede mover utilizando la Base Móvil. Carga de Trabajo Segura 1200 kg	553689	54,47
	Atril de Apilamiento de Panel Universal Se usa para almacenar y transportar mediante grúa hasta 50 Mallas de Seguridad. Se puede mover utilizando la Base Móvil. Carga de Trabajo Segura 1050 kg	605558	65,74
	Atril de Apilamiento de Panel PROTECTO Se utiliza para almacenar y transportar por grúa hasta 60 Paneles de Malla PROTECTO. Carga de Trabajo Segura 1100 kg	608375	97,94

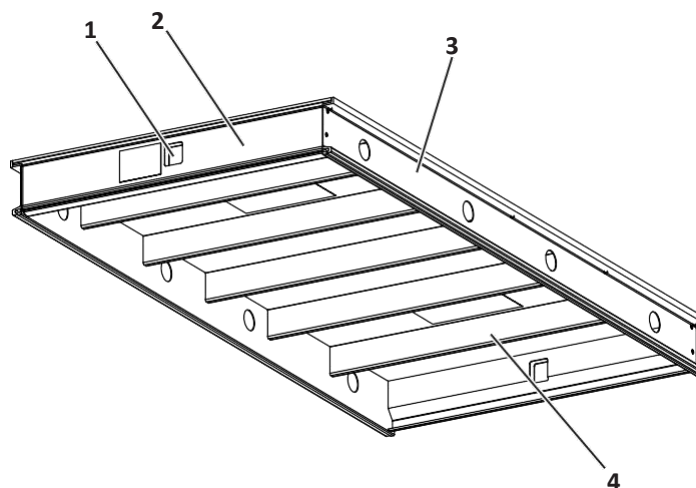
5 Paneles TOPEC

51 Panel Gigante TOPEC 180/180



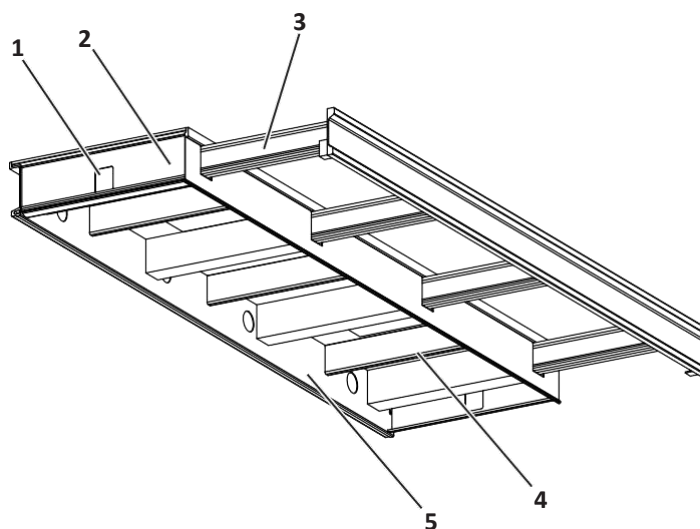
- 1 Espacio cuadrado para la Barra de Montaje Alu. 365 TOPEC
- 2 Perfil frontal (con espacio cuadrado)
- 3 Perfil del borde (con espacio circular)
- 4 Perfil interior
- 5 Perfil central
- 6 Pieza de fijación, remachada, para asegurar un puntal central con Seguros TOPEC para evitar que se vuelque

52 Panel TOPEC 180/90 y más pequeño



- 1 Espacio cuadrado para la Barra de Montaje Alu. 365 TOPEC
- 2 Perfil frontal (con espacio cuadrado)
- 3 Perfil del borde (con espacio circular)
- 4 Perfil interior

5.3 Panel de Ajuste 90/180 y más pequeño

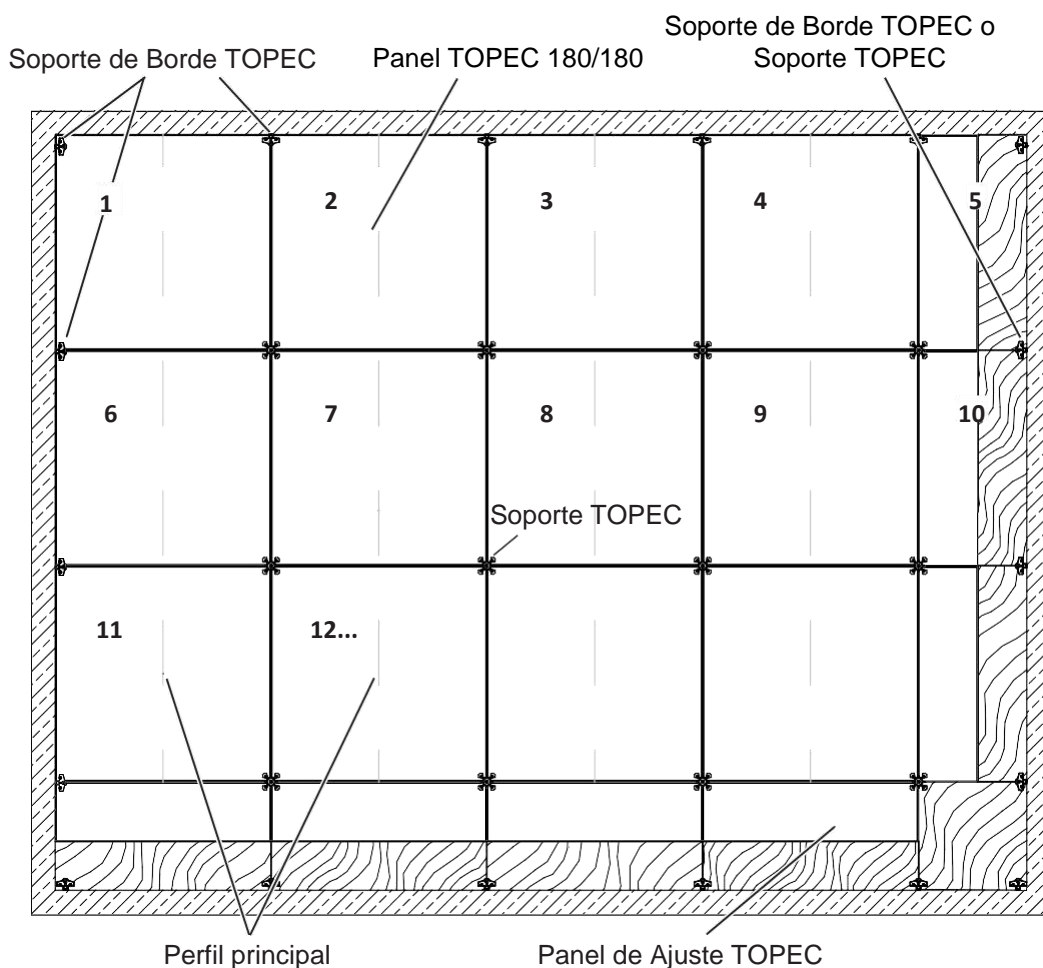


- 1 Espacio cuadrado para la Barra de Montaje Alu. 365 TOPEC
- 2 Perfil frontal (con espacio cuadrado)
- 3 Pieza telescópica con soporte de clavado; extensible
- 4 Perfil interior
- 5 Perfil del borde (con espacio circular)

6 Planificación de aplicación

6.1 Disposición de Paneles TOPEC

Siempre que la superficie lo permita, el diseño más económico se puede lograr utilizando Paneles Gigantes TOPEC 180/180. Las compensaciones entre 550 y 900 mm (1080 mm, consulte la página 57) se pueden crear, por ejemplo, con el Panel de Ajuste TOPEC 90/180. Las compensaciones más pequeñas se pueden crear utilizando la Viga de Ajuste TOPEC o la Placa de Cabeza TOPEC junto con vigas de madera y contrachapado. La madera y el contrachapado suelen suministrarse en el lugar.



*Los números indican la secuencia de montaje de los Paneles TOPEC.



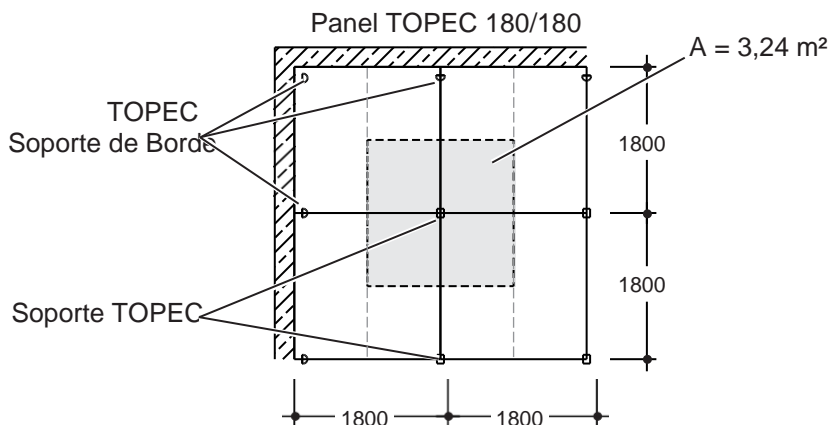
Instale todos los Paneles TOPEC mirando en la misma dirección siempre que sea posible. Esto permite un progreso eficiente y rápido durante la instalación del encofrado.

62 Grosor de losa permitido y deflexión

621 Panel Gigante TOPEC 180/180

Cuando se utilizan paneles TOPEC 180/180 en puntales EUROPLUS^{new} sin soporte en el centro del panel, la losa no debe tener más de 40 cm de grosor (Consulte las tablas de carga de la página 27). Si se utiliza un soporte central o una viga primaria central, la losa puede tener hasta 50 cm de grosor (Consulte las tablas de carga en la página 29).

El área máxima de influencia para un puntal de acero es $A = 3,24 \text{ m}^2$. ¡Siempre verifique los límites de deflexión de los paneles TOPEC!



Panel Gigante 180/180 – deflexión permitida según DIN 18202, Tabla 3

	Panel 180/180, grosor de losa [cm]														
	15,0	17,5	20,0	22,5	25,0	27,5	30,0	32,5	35,0	37,5	40,0	42,5	45,0	47,5	50,0
	Deflexión por grupo														
Panel Gigante 180/180 sin soporte medio	Grupo 7			Grupo 6			Grupo 5			¡No permitido!					
Panel Gigante 180/180 con soporte medio	Grupo 7									Grupo 6					
Panel Gigante 180/180 con viga primaria central H20 y soporte medio	Grupo 7														



Toda la información contenida en esta sección se aplica a un sistema que está restringido en el nivel del soffit y, por lo tanto, está correctamente estabilizado.



Las cargas del estado incluyen la carga viva y el concreto acumulado de acuerdo con la norma DIN EN 12812.



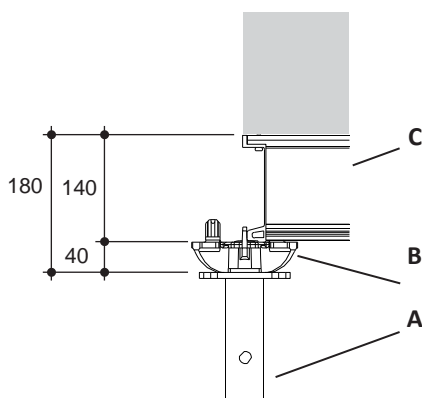
Las tablas de carga en esta sección se aplican al uso del sistema con puntales EUROPLUS correctamente insertados con un Soporte TOPEC insertado.

Los requisitos para el uso del sistema están descritos en EN 12812, sección 9.

Estos requerimientos son, por ejemplo:

- El manual de usuario debe estar disponible fácilmente en el sitio.
- Los documentos que contienen información sobre la estabilidad estructural (en este caso, prueba de tipo con hoja de datos) deben estar fácilmente disponibles donde sea que se utilice el equipo.
- Los dibujos de resumen que especifiquen claramente el diseño y las secciones transversales, y que muestren detalles esenciales, deben formar parte de la documentación.
- La información sobre las cargas de diseño y el sitio de construcción también debe incluirse en la documentación.
- Se deben crear diagramas de montaje que indiquen las posiciones de los paneles y los puntales EUROPLUS^{new}, así como el tipo de puntal.
- Se debe preparar un cálculo estructural para el caso específico, incluida la estabilidad estructural de los puntales EUROPLUS^{new}.
- Los puntales EUROPLUS^{new} especificados no pueden usarse junto con otros tipos de puntales.

La siguiente tabla indica el espacio libre máximo permitido. El espacio libre es la suma de la longitud ajustada del puntal EUROPLUS^{new} (A), el soporte (B) y el Panel TOPEC (C).



Panel Gigante 180/180 sin viga primaria central – grosor máximo de losa y espacio libre permitidos, tubo interno en la parte superior

Puntal EUROPLUS ^{new} usado – Tubo interno arriba	Panel 180/180, grosor de losa d [cm] sin soporte medio										
	15,0	17,5	20,0	22,5	25,0	27,5	30,0	32,5	35,0	37,5	40,0
	Carga N por puntal EUROPLUS ^{new} [kN]										
	17,0	19,0	21,1	23,1	25,1	27,1	29,2	31,4	33,6	35,8	38,1
Espacio libre máximo permitido [m] – Parte superior del tubo interno (Longitud extendida del puntal EUROPLUS ^{new} más altura del soporte y del Panel TOPEC)											
20-250	2,68	2,68	2,68	2,56	2,27	2,07	-	-	-	-	-
20-300	3,18	3,18	3,18	3,10	2,98	2,86	2,69	2,48	2,25	2,16	2,11
20-350	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,56	-	-	-	-	-
20-400	4,18	4,18	4,18	4,13	4,00	3,88	3,74	-	-	-	-
20-550	5,68	5,68	5,68	5,51	5,34	5,16	5,01	4,87	4,74	4,61	4,45
30-250	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68	2,55	-	-
30-300	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,17	3,00	-
30-350	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,63	3,54	3,45
30-400	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,15

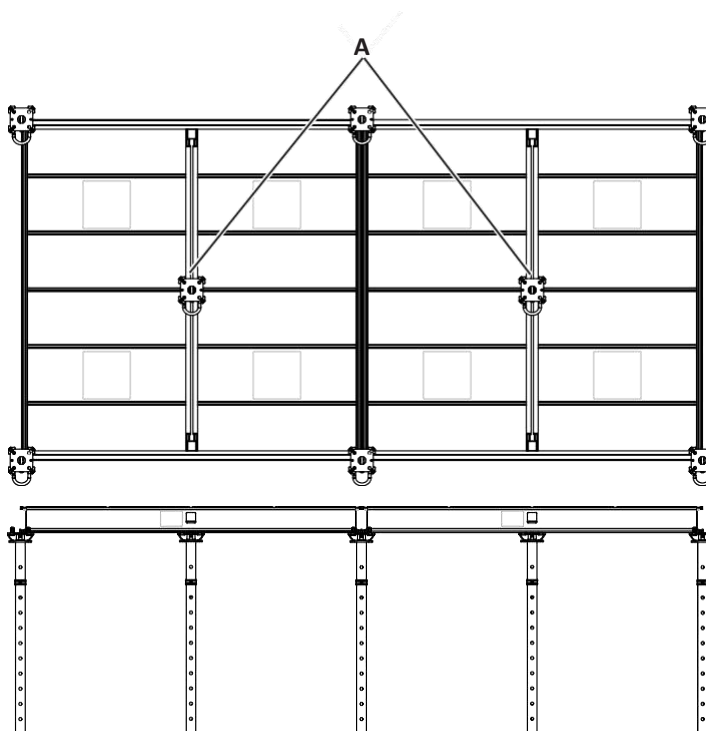
Carga del puntal N [kN] según EN 12812, teniendo en cuenta el uso orientado al sistema con TOPEC

Panel Gigante 180/180 sin viga primaria central – grosor máximo de losa y espacio libre permitidos, tubo interno en la parte inferior

Puntal EUROPLUS ^{new} usado – Tubo interno abajo	Panel 180/180, grosor de losa d [cm] sin soporte medio										
	15,0	17,5	20,0	22,5	25,0	27,5	30,0	32,5	35,0	37,5	40,0
	Carga N por puntal EUROPLUS ^{new} [kN]										
	17,0	19,0	21,1	23,1	25,1	27,1	29,2	31,4	33,6	35,8	38,1
	Espacio libre máximo permitido [m] – Parte inferior del tubo interno (Longitud extendida del puntal EUROPLUS ^{new} más altura del soporte y del Panel TOPEC)										
20-250	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68	2,61	-	-	-	-	-
20-300	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,10	3,02	2,92	2,84	2,77	2,70
20-350	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	-	-	-	-	-
20-400	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,09	3,98	-	-	-	-
20-550	5,68	5,68	5,68	5,68	5,65	5,50	5,34	5,18	5,04	4,95	4,84
30-250	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68	-	-
30-300	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	-
30-350	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,67	3,59
30-400	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18
Carga del puntal N [kN] según EN 12812, teniendo en cuenta el uso orientado al sistema con TOPEC											

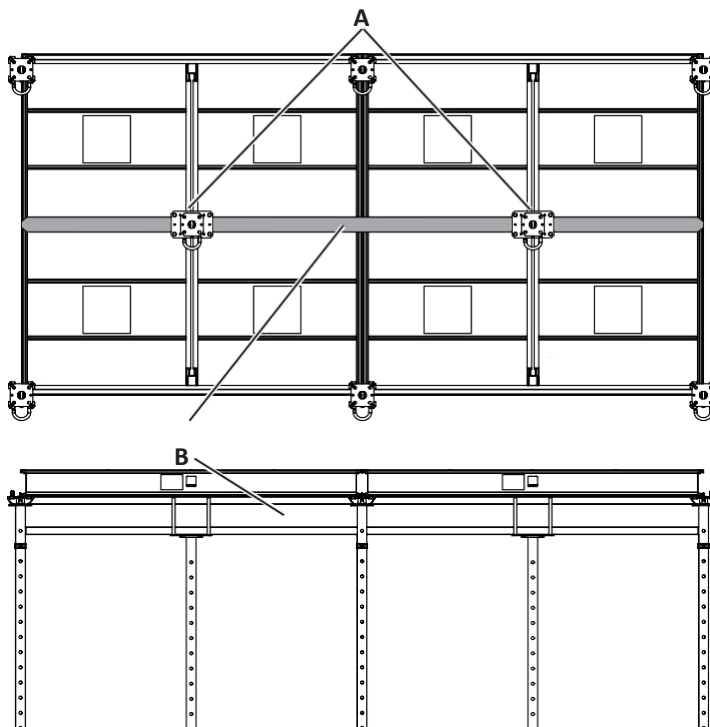
Panel Gigante 180/180 con soporte medio (A)

Consulte las tablas de carga en la página 29 para el grosor de losa y el espacio libre permitidos; consulte la tabla en la página 27 para la deflexión permitida.



Panel Gigante 180/180 con soporte medio (A) y viga primaria central H20 (B)

Consulte las tablas de carga de la página 29 para el grosor de losa y el espacio libre permitidos; consulte la tabla en la página 26 para la deflexión permitida.



Cuando se utiliza la viga primaria central, asegúrese de que los perfiles centrales y los perfiles de borde (con agujeros redondos) de los Paneles Gigantes 180/180 estén adecuadamente soportados.



La viga primaria central solo es necesaria para cumplir con los requisitos de planitud según el grupo 7, DIN 18202.

Panel Gigante 180/180 con soporte medio o viga primaria central – grosor de losa y espacio libre permitidos, tubo interno en la parte superior

Puntal EUROPLUS ^{new} usado, tubo interno arriba	Panel 180/180, grosor de losa d [cm] con soporte medio / viga primaria central viga H20			
	42,5	45,0	47,5	50,0
	Carga N por puntal EUROPLUS ^{new} [kN]			
	20,1	21,3	22,4	23,5
	Espacio libre máximo permitido [m] – Parte superior del tubo interior (Longitud extendida del puntal EUROPLUS ^{new} más altura del soporte y Panel TOPEC)			
20-250	2,68	2,68	2,65	2,51
20-300	3,18	3,18	3,14	3,07
20-350	3,68	3,68	3,68	3,68
20-400	4,18	4,18	4,17	4,10
20-550	5,68	5,66	5,57	5,47
30-250	2,68	2,68	2,68	2,68
30-300	3,18	3,18	3,18	3,18
30-350	3,68	3,68	3,68	3,68
30-400	4,18	4,18	4,18	4,18
Carga del puntal N [kN] según EN 12812, teniendo en cuenta el uso orientado al sistema con TOPEC				

Panel Gigante 180 con soporte central o viga primaria central – grosor de losa y espacio libre permitidos, , tubo interno en la parte inferior

Puntal EUROPLUS _{new} usado, tubo interno abajo	Panel 180/180, grosor de losa d [cm] con soporte medio / viga primaria central viga H20			
	42,5	45,0	47,5	50,0
	Carga N por puntal EUROPLUS _{new} [kN]			
	20,1	21,3	22,4	23,5
	Espacio libre máximo permitido [m] – Tubo interno en la parte inferior (Longitud extendida del puntal EUROPLUS _{new} más altura del soporte y Panel TOPEC)			
20-250	2,68	2,68	2,68	2,68
20-300	3,18	3,18	3,18	3,18
20-350	3,68	3,68	3,68	3,68
20-400	4,18	4,18	4,18	4,18
20-550	5,68	5,68	5,68	5,68
30-250	2,68	2,68	2,68	2,68
30-300	3,18	3,18	3,18	3,18
30-350	3,68	3,68	3,68	3,68
30-400	4,18	4,18	4,18	4,18
Carga del puntal N [kN] según EN 12812, teniendo en cuenta el uso orientado al sistema con TOPEC				

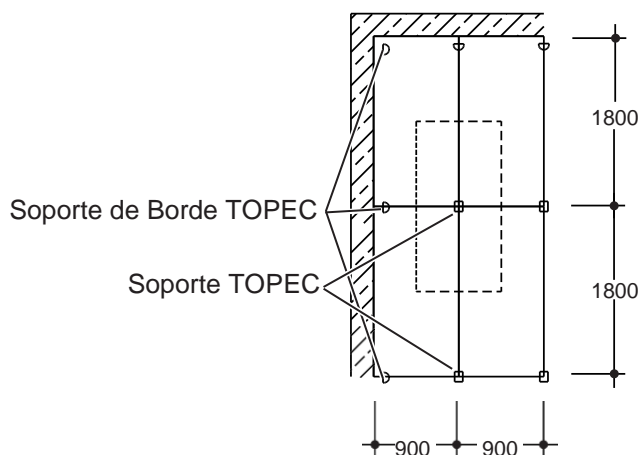


Las tablas muestran las cargas máximas que pueden ser impuestas en los puntales sujetos a la mayor tensión.

622 Panel TOPEC 180/90

Cuando se utilizan paneles TOPEC 180/90 en puntales de acero, la losa no puede tener más de 500 mm de grosor. Lo mismo se aplica a los paneles TOPEC más pequeños.

El área máxima de influencia para un puntal de acero es $A = 1,62 \text{ m}^2$. ¡Siempre verifique la deflexión permitida de los paneles TOPEC!



Panel 180/90 – deflexión permitida según DIN 18202, Tabla 3

	Panel 180/90, grosor de losa [cm]														
	15,0	17,5	20,0	22,5	25,0	27,5	30,0	32,5	35,0	37,5	40,0	42,5	45,0	47,5	50,0
	Deflexión por grupo														
Panel TOPEC 180/90	Grupo 7					Grupo 6					Grupo 5				

Panel 180/90 – grosor de losa y espacio libre permitidos, tubo interno en la parte superior

Puntal EUROPLUS ^{new} usado, Tubo interno arriba	Panel 180/90, grosor de losa d [cm]														
	15,0	17,5	20,0	22,5	25,0	27,5	30,0	32,5	35,0	37,5	40,0	42,5	45	47,5	50
	Carga N por puntal EUROPLUS ^{new} [kN]														
	8,5	9,5	10,5	11,5	12,6	13,6	14,6	15,7	16,8	17,9	19,0	20,1	21,3	22,4	23,5
Espacio libre máximo permitido [m] – Parte superior del tubo interno (Longitud extendida del puntal EUROPLUS ^{new} más altura del soporte y del Panel TOPEC)															
20-250	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68	2,66	2,51
20-300	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,14	3,07
20-350	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68
20-400	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,17	4,10
20-550	5,68	5,68	5,68	5,68	5,68	5,68	5,68	5,68	5,68	5,68	5,68	5,68	5,67	5,57	5,47
30-250	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68
30-300	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18
30-350	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68
30-400	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18
Carga del puntal N [kN] según EN 12812, teniendo en cuenta el uso orientado al sistema con TOPEC															

Panel 180/90 – grosor de losa y espacio libre permitidos, tubo interno en la parte inferior

Puntal EUROPLUS ^{new} usado, tubo interno abajo	Panel 180/90, grosor de losa d [cm]														
	15,0	17,5	20,0	22,5	25,0	27,5	30,0	32,5	35,0	37,5	40,0	42,5	45	47,5	50
	Carga N por puntal EUROPLUS ^{new} [kN]														
	8,5	9,5	10,5	11,5	12,6	13,6	14,6	15,7	16,8	17,9	19,0	20,1	21,3	22,4	23,5
Espacio libre máximo permitido [m] – Parte inferior del tubo interno (Longitud extendida del puntal EUROPLUS ^{new} más altura del soporte y del Panel TOPEC)															
20-250	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68
20-300	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18
20-350	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68
20-400	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18
20-550	5,68	5,68	5,68	5,68	5,68	5,68	5,68	5,68	5,68	5,68	5,68	5,68	5,68	5,68	5,68
30-250	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68
30-300	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18
30-350	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68
30-400	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18
Carga del puntal N [kN] según EN 12812, teniendo en cuenta el uso orientado al sistema con TOPEC															



Las tablas muestran las cargas máximas que pueden ser impuestas en los puntales sujetos a la mayor tensión.

7 Montaje del encofrado

7.1 Preparación de los puntales de acero

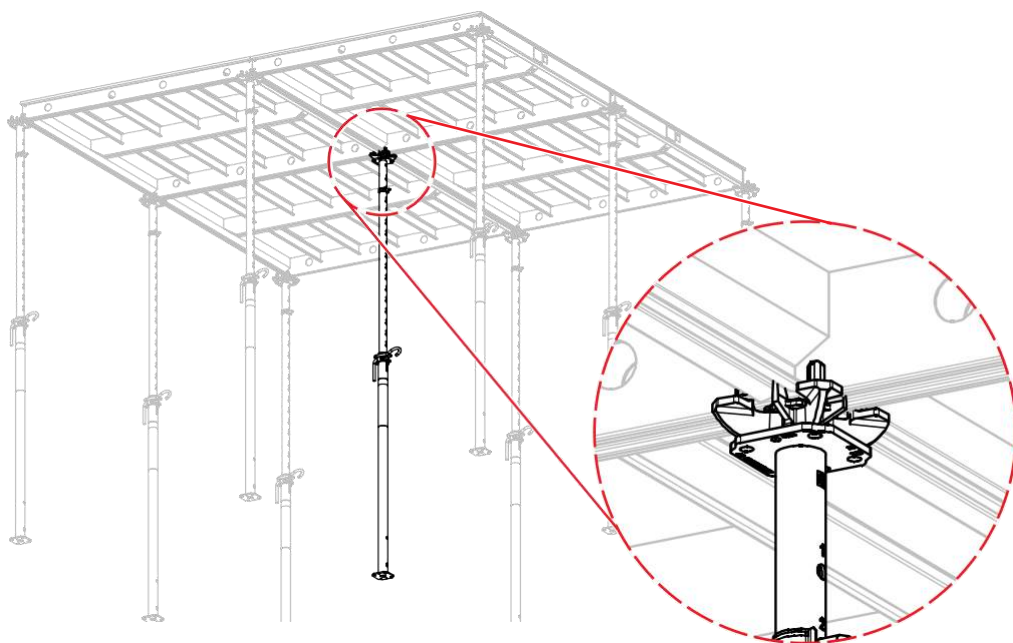
7.1.1 Selección de soporte

Elija el soporte más adecuado para la función prevista del puntal de acero. Esto puede ser una o más de las opciones mostradas aquí. Utilice la siguiente tabla como ayuda para seleccionar el tipo correcto de soporte. Para información sobre el uso del Soporte de Caída TOPEC, consulte la página 97.

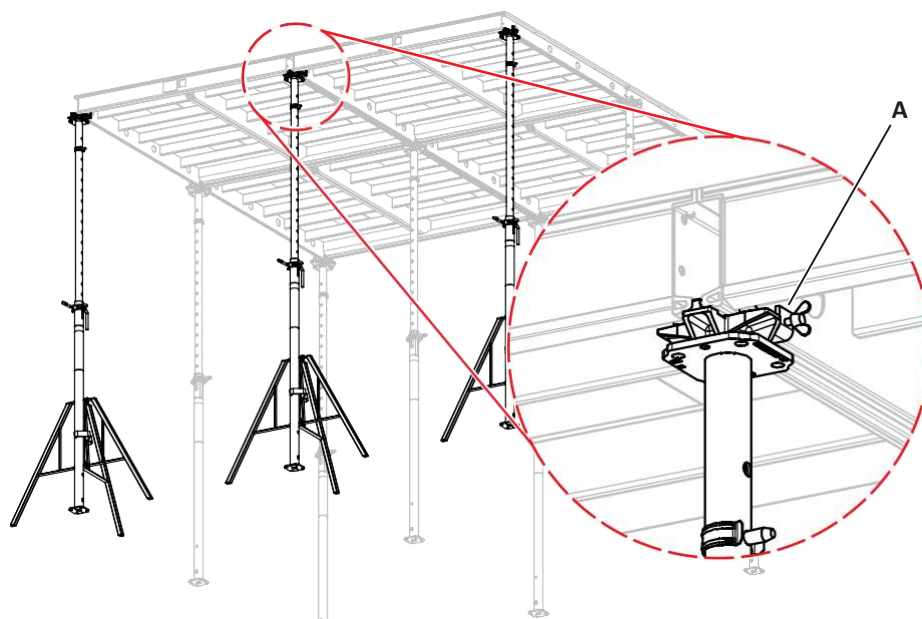
Para obtener instrucciones sobre cómo fijar un soporte a un puntal de acero, consulte la página 37.

Uso	Soporte TOPEC	Soporte de Borde TOPEC	Cabezal Ajustable TOPEC	Soporte Poste para Barandilla TOPEC	Cabezal 8/20
En la intersección de 4 Paneles TOPEC	✓	—	—	—	—
En el borde	✓*	✓	—	—	—
En la esquina	—	✓	—	—	—
Como soporte medio para los Paneles TOPEC 180/180	✓	—	✓	—	—
Como soporte para Vigas primarias centrales	—	—	—	—	✓
Como soporte para Paneles TOPEC en voladizo	✓	✓**	✓	—	—
Para montar protección perimetral	—	—	—	✓	—
* Solo en los extremos, apoyo TOPEC bajo el perfil de borde, Consulte sección 7.1.5					
** Observe la Carga de Trabajo Segura (SWL) del Soporte de Borde TOPEC, Consulte sección 7.1.9					

7.1.2 En la intersección de 4 Paneles TOPEC – Soporte TOPEC



7.13 En el borde – Soporte de Borde TOPEC en el perfil frontal (con espacio cuadrado)

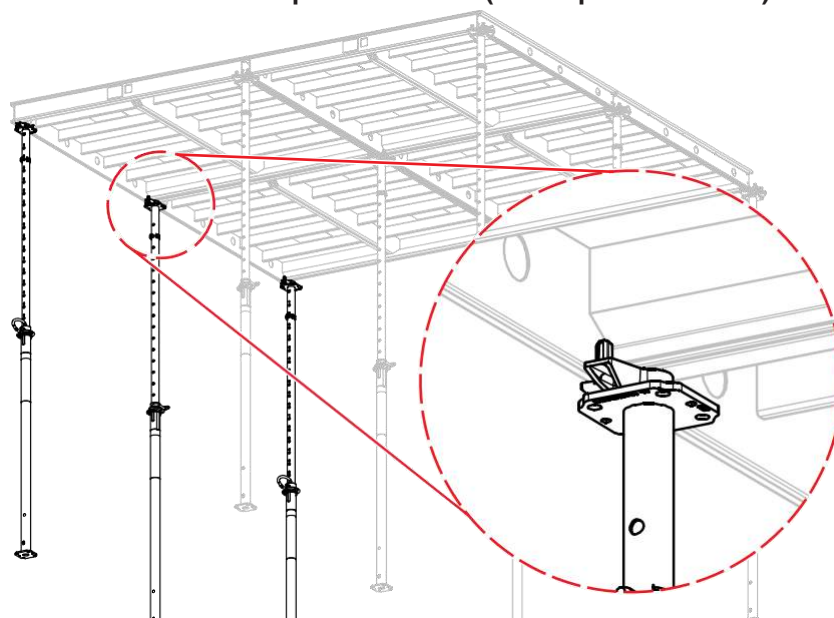


¡Asegure el puntal de acero con un seguro para puntal (A) o un trípode para evitar que colapse!



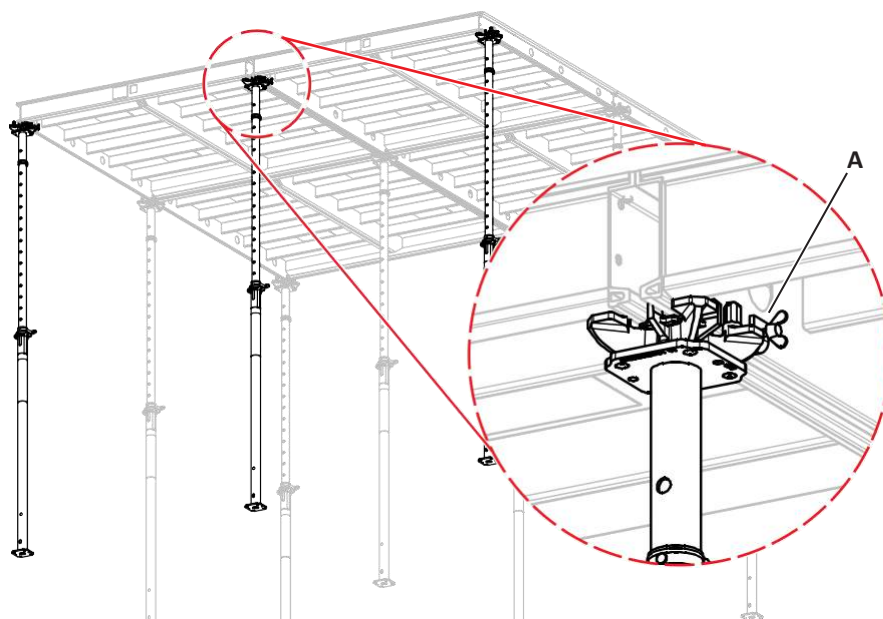
El Soporte TOPEC se puede utilizar en el borde en su lugar.

7.14 En el borde – Soporte de Borde TOPEC en el perfil de borde (con espacio redondo)



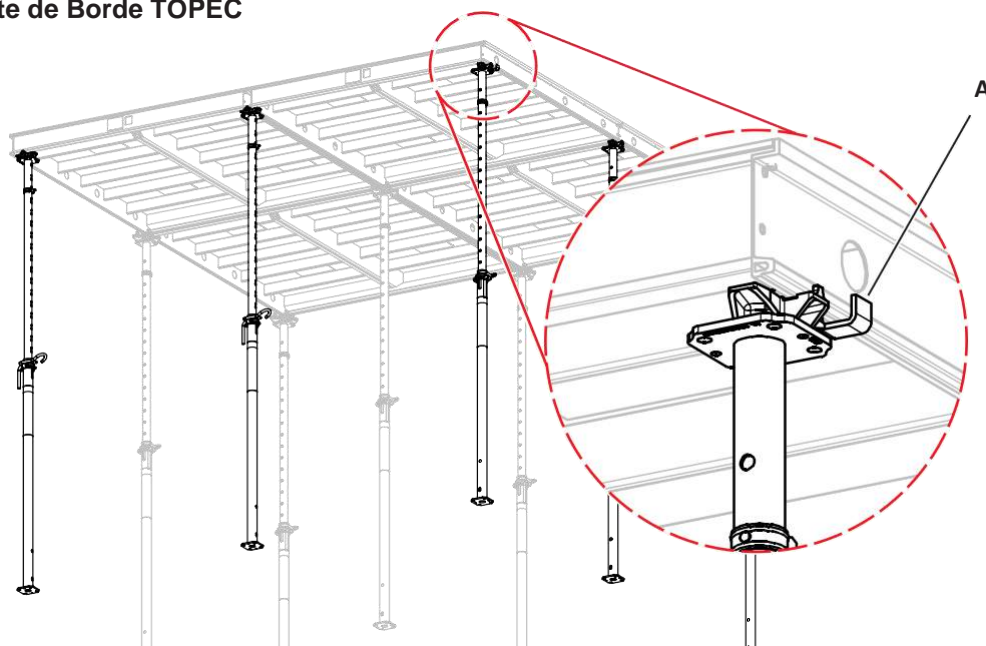
Montaje del encofrado

7.15 En el borde – Soporte TOPEC en el extremo (con espacio cuadrado, Soporte TOPEC debajo del perfil de borde)



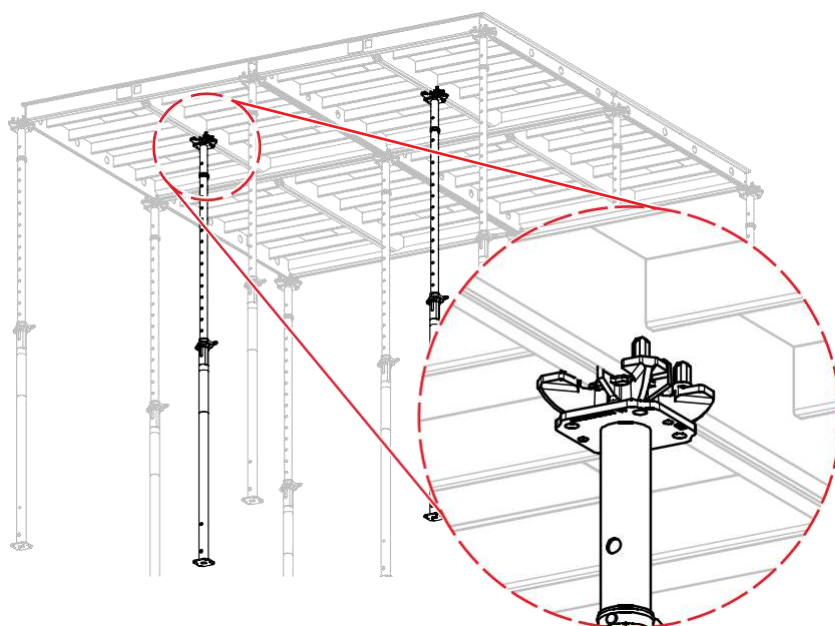
¡Asegure el puntal de acero para prevenir que colapse (A)!
¡Coloque el puntal de acero lo más cerca posible del borde del panel!

7.16 En la esquina – Soporte de Borde TOPEC



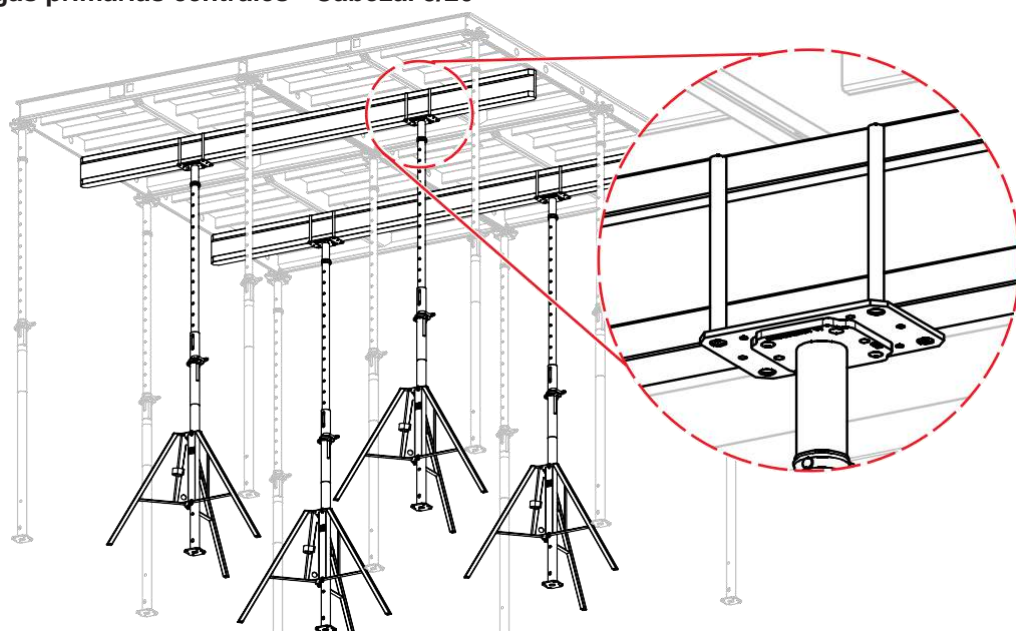
¡Asegure el puntal de acero para prevenir que colapse (A)!

7.17 Como soporte medio para los Paneles TOPEC 180/180 – Soporte TOPEC



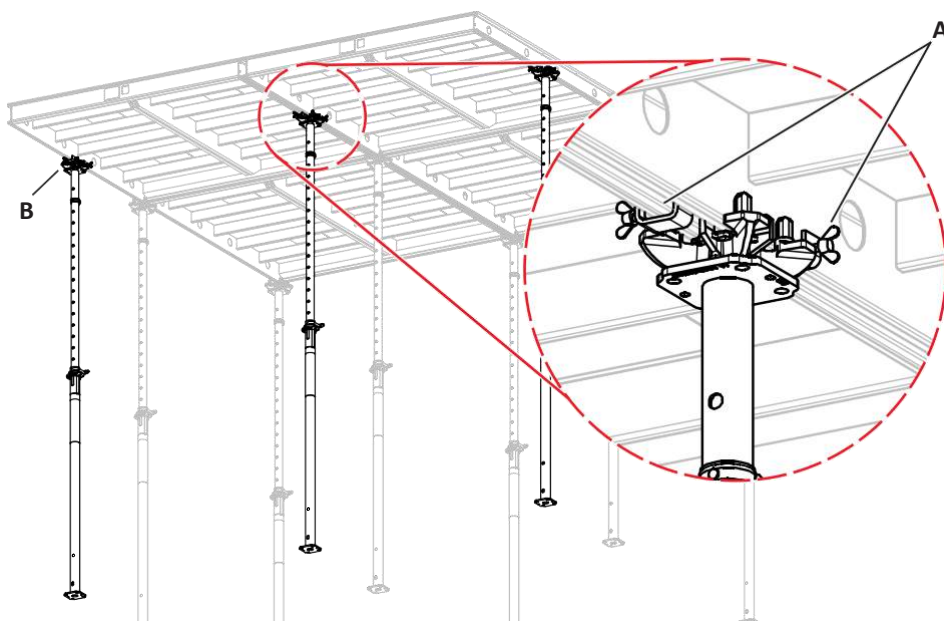
Normalmente se adjunta una pieza de fijación para evitar que el puntal de acero colapse. Si no hay una pieza de fijación ya colocada, fije una (código:580272) (consulte página 109) o apoye el puntal de acero de alguna otra manera para evitar que colapse.

7.18 Como soporte para vigas primarias centrales - Cabezal 8/20



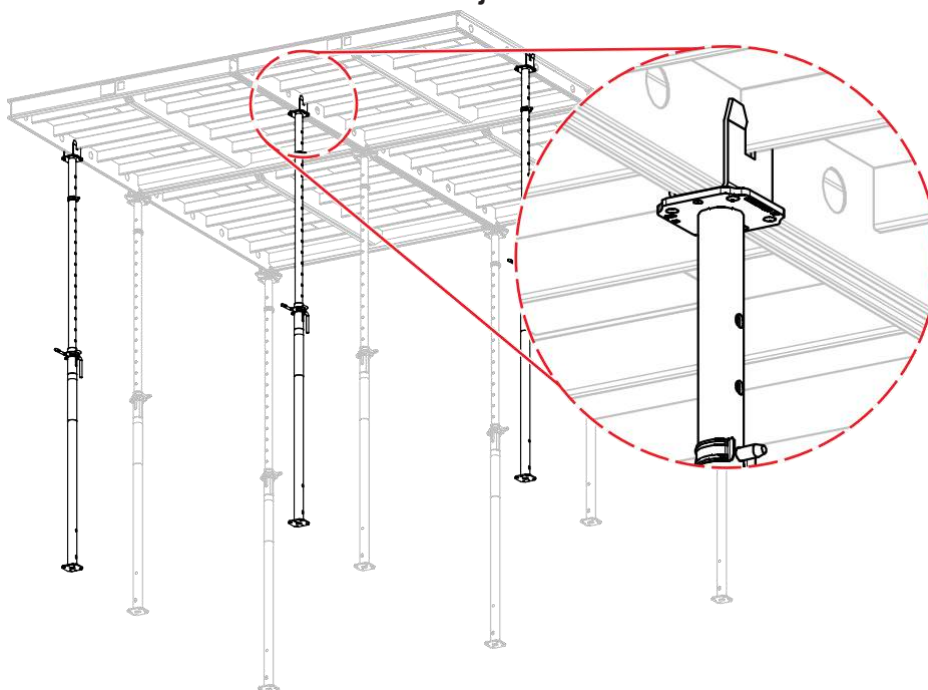
¡Apoye el puntal de acero con un Trípode Galvanizado Universal para evitar que colapse!

7.1.9 Soporte para Paneles TOPEC en voladizo en el perfil del borde (con espacios redondos) – Soporte TOPEC



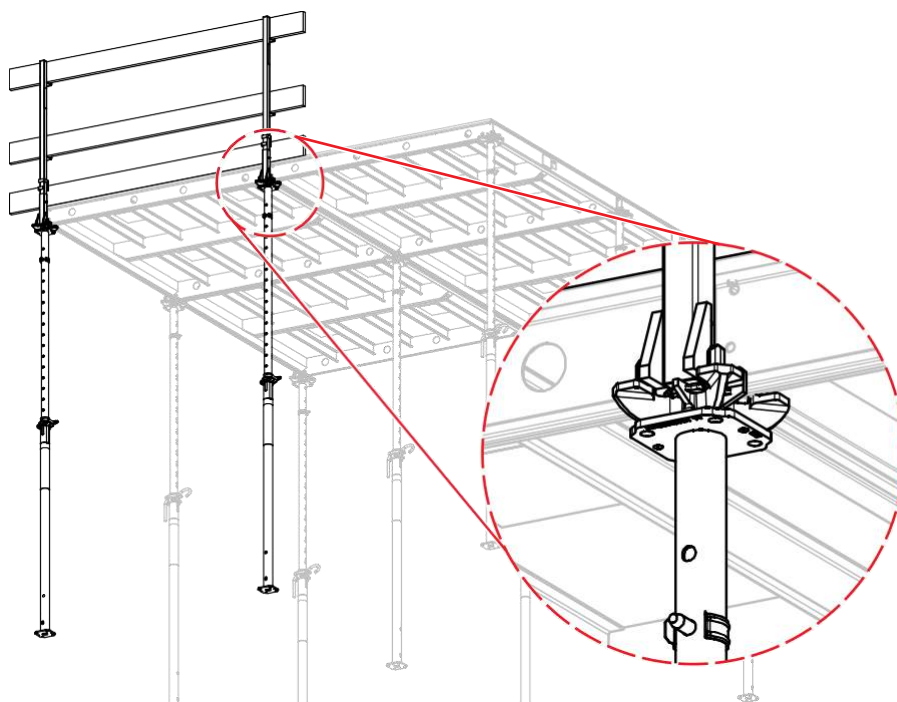
¡Asegure el puntal de acero para prevenir que colapse (A)!
 ¡Aseguro los paneles en voladizo para prevenir que colapsen!
 En el borde (B), los paneles en voladizo también pueden ser soportados con el Soporte de Borde TOPEC. ¡Observe la SWL inferior del Soporte de Borde TOPEC!

7.1.10 Como soporte para Paneles TOPEC en voladizo – Cabezal Ajustable TOPEC



¡Asegure los paneles en voladizo para evitar que colapsen (Consulte la sección 12.3)!

7.1.11 Para montar protección perimetral – Soporte Poste para Barandilla



7.1.12 Fijación de Soportes



ADVERTENCIA

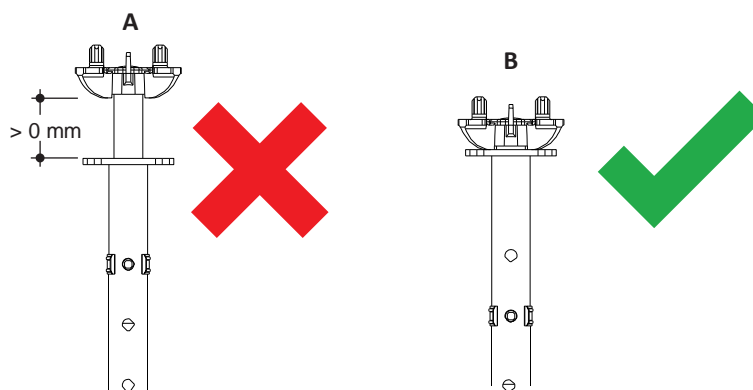
¡El encofrado puede colapsar!

Cuando se utilizan Soportes extendidos (A) en conjunto con los puntales EUROPLUS^{new}, la carga que los puntales pueden soportar es mucho menor.

Las tablas de carga en la Sección 6.2 ya no se aplican. ¡El sistema fallará si está sobrecargado!

¡El encofrado puede colapsar, lo que puede resultar en lesiones o la muerte!

Siempre deslice el Soporte TOPEC y todos los demás soportes completamente dentro del puntal EUROPLUS^{new} (B).



PRECAUCIÓN

¡Riesgo de aplastamiento!

Cuando ajusta los tubos internos del puntal con un Pasador TOPEC o un Pasador D14 adjunto, ¡existe un riesgo de aplastamiento de los dedos

¡Deslice los puntales de acero cuidadosamente!

Al ajustar un puntal de acero, no lo sostenga en la transición entre el tubo interno y el tubo externo.



PRECAUCIÓN

¡El soporte puede caerse del puntal!

Los soportes no asegurados, como los Soportes TOPEC, pueden caerse durante el manejo. ¡Esto puede resultar en lesiones!

Al desencofrar o antes del transporte lateral, verifique que los soportes estén siempre asegurados con pasadores TOPEC o TOPEC D14. ¡Antes del transporte, los soportes no asegurados deben asegurarse para evitar que se caigan o deben transportarse por separado!

NOTA

¡Los pernos pueden sufrir daños!

Si se golpea con un martillo al Pasador TOPEC o el TOPEC D14 en el agujero del puntal de acero, el pasador puede desprenderse del clip.

Y entonces, el pasador estará destruido.

Solo deslice los pasadores a mano.

Y si el agujero en el puntal de acero está sucio, límpielo antes de colocar el pasador.

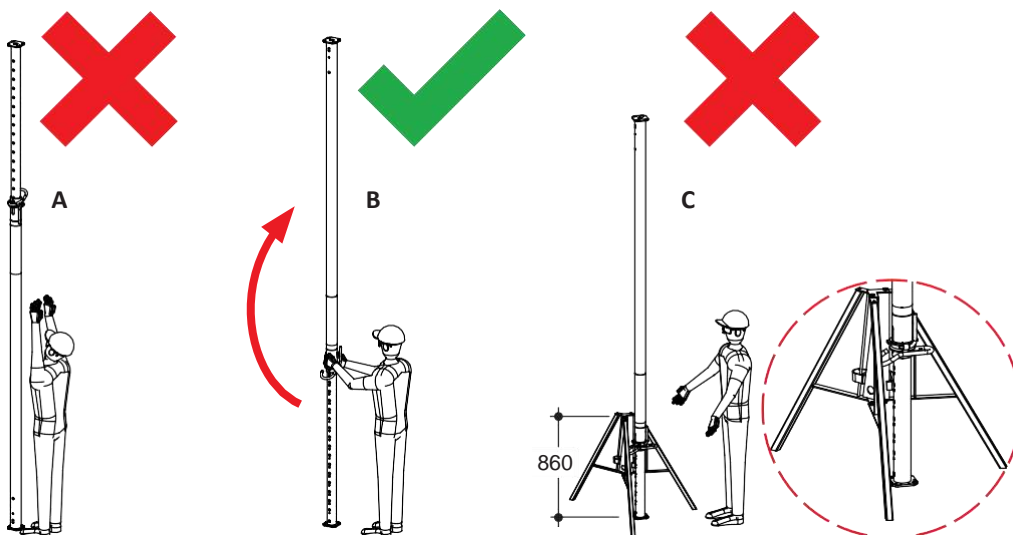


Si el encofrado TOPEC debe protegerse contra el levantamiento utilizando el Pasador de Seguro TOPEC, este puede tener que fijarse al soporte antes de colocar el soporte en su lugar (Consulte Sección 11.5).

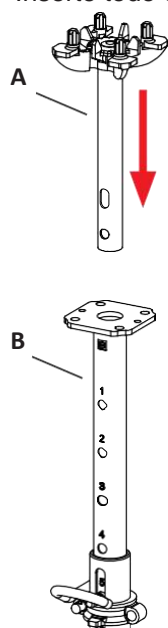


En los puntales de acero largos, los pasadores y tuercas de liberación rápida están muy arriba en el tubo externo (A). Si el puntal de acero se coloca con el tubo exterior en la parte inferior, los pasadores y tuercas de liberación rápida solo pueden accederse desde una escalera de plataforma en algunos casos. Para facilitar la operación, el puntal de acero puede colocarse en la parte inferior junto con el tubo interno (B).

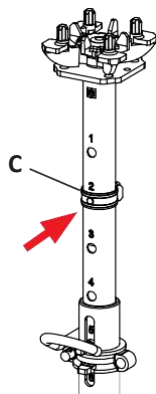
Sin embargo, puede que ya no sea posible apoyar el puntal de acero con un Trípode Galvanizado Universal para evitar que colapse (C).



Paso 1 Inserte todo el soporte requerido (A) en el puntal de acero (B).



Paso 2 Asegure el soporte con un pasador correcto. (C). Consulte la siguiente tabla para el pasador apropiado.



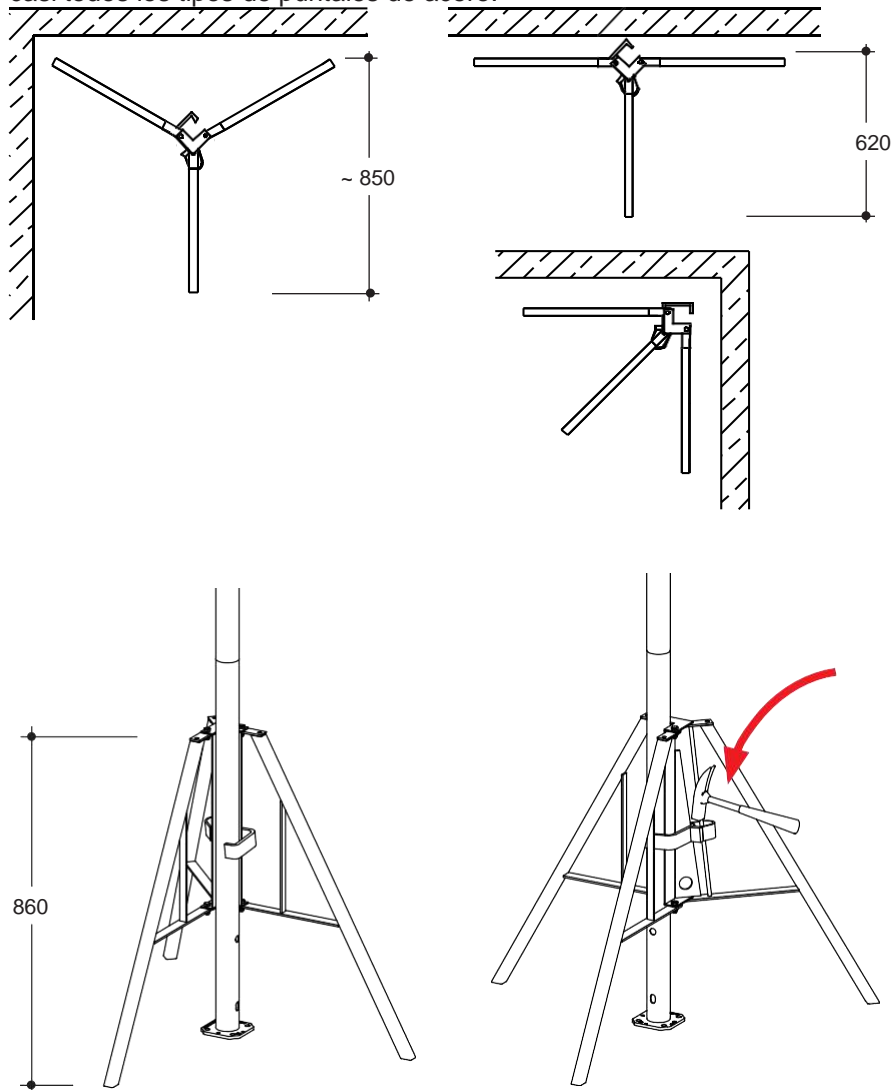
Montaje del encofrado

La siguiente tabla muestra el pasador utilizado para asegurar el tipo respectivo de puntal de acero.

Designación	Código:	Orientación	Pasador TOPEC (código:47080)	Pasador TOPEC D14 (código:604365)	Designación	Código	Orientación	Pasador TOPEC (código:47080)	Pasador TOPEC D14 (código: 604365)
EUROPLUS ^{new} 20-250	601390	Tubo interno arriba	X	-	EUROPLUS ^{new} 30-350	601445	Tubo interno arriba	X	-
		Tubo externo arriba	X	-			Tubo externo arriba	-	X
EUROPLUS ^{new} 20-300	601400	Tubo interno arriba	X	-	EUROPLUS ^{new} 30-400	601450	Tubo interno arriba	-	X
		Tubo externo arriba	X	-			Tubo externo arriba	-	X
EUROPLUS ^{new} 20-350	601410	Tubo interno arriba	X	-	EUROPLUS 260 DB/DIN	463021	Tubo interno arriba	X	-
		Tubo externo arriba	-	X			Tubo externo arriba	Sin agujero	
EUROPLUS ^{new} 20-400	601415	Tubo interno arriba	X	-	EUROPLUS 300 DB/DIN	555118	Tubo interno arriba	X	-
		Tubo externo arriba	-	X					
EUROPLUS ^{new} 20-550	601425	Tubo interno arriba	-	X	EUROPLUS 350 DB/DIN	552147	Tubo interno arriba	X	-
		Tubo externo arriba	-	X					
EUROPLUS ^{new} 30-250	601430	Tubo interno arriba	X	-	EUROPLUS 400 EC	583780	Tubo interno arriba	-	X
		Tubo externo arriba	-	X					
EUROPLUS ^{new} 30-300	601440	Tubo interno arriba	X	-	EUROPLUS 550 DC	583725	Tubo interno arriba	-	X
		Tubo externo arriba	-	X					

7.1.13 Utilización de puntales de acero con Trípode Galvanizado Universal

El Trípode facilita el montaje de los puntales de acero durante el ensamblaje del encofrado. El puntal de acero simplemente se puede colocar en el trípode abierto y asegurarse con la garra. Golpee ligeramente la parte superior de la garra con un martillo para asegurarla. El Trípode Galvanizado Universal puede ser utilizado con casi todos los tipos de puntales de acero.

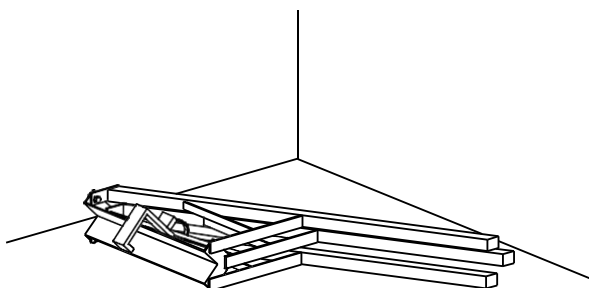


ADVERTENCIA

¡Advertencia!

¡Use el Trípode solo como ayuda al montar puntales! Otros métodos apropiados ¡deben ser utilizados para transferir cargas horizontales desde el encofrado, el viento, el concretado, etc., hacia la estructura existente!

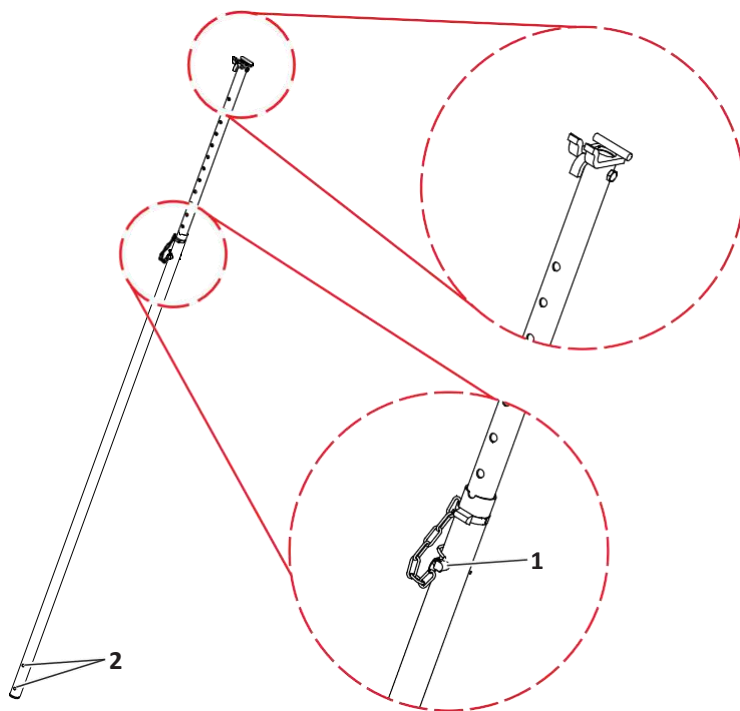
Cuando el Trípode Galvanizado Universal no está en uso, se puede plegar para ahorrar espacio.



72 Preparación de la Barra de Montaje Alu 365

Use la Barra de Montaje Alu 365 para girar hacia arriba los Paneles TOPEC una vez que los paneles hayan sido colocados en los puntales de acero. Extraiga la Barra de Montaje hasta el largo requerido (2,05 m - 3,65 m) y extiéndala si es necesario (3,70 m - 5,30 m).

721 Barra de Montaje Alu. 365



1 Seguro con cadena

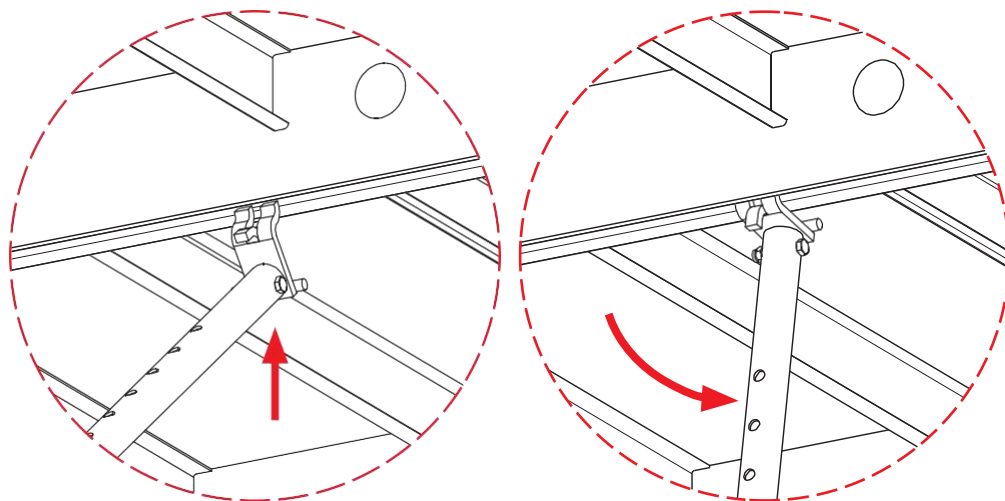
2 Agujeros para fijar la Extensión de Barra 180



Extienda la Barra de Montaje Alu 365 para que coincida con la altura de la habitación.



La Barra de Montaje Alu 365 también se puede usar para despegar los Paneles TOPEC pegados al concreto.



722 Ajuste de la Barra de Montaje Alu TOPEC 365

La Barra de Montaje Alu 365 se puede extender hasta una longitud de 3,65 m.

Paso 1 Remueva el seguro con cadena.

Paso 2 Extienda la Barra de Montaje hasta el largo deseado y asegúrela con el seguro con cadena.

723 Extensión de la Barra de Montaje Alu. TOPEC 365

La Barra de Montaje Alu 365 se puede extender hasta una longitud de 5,30 m con la ayuda de la Extensión de Barra 180.

Paso 1 Remueva ambos pasadores de la Extensión de Barra 180.

Paso 2 Fije la Extensión de Barra 180 a la Barra de Montaje Alu 365.

Paso 3 Use los pasadores para conectar la Extensión de Barra 180 a la Barra de Montaje Alu 365.

73 Montaje del encofrado para alturas de piso de hasta 3,50 m

Por lo general, el encofrado para alturas de piso de hasta 3,50 m se puede ensamblar desde el suelo. Siempre cumpla con las regulaciones de salud y seguridad pertinentes. Siempre que sea posible, comience a ensamblar el encofrado en la esquina de las paredes existentes. Esto permite asegurar los Paneles TOPEC a la pared después de que se colocan y ajustar la altura con precisión, evitando que se vuelquen. Si no hay pared aún, el primer Panel TOPEC debe ser protegido inmediatamente de las cargas horizontales tan pronto como esté en su lugar (Consulte sección 11).



ADVERTENCIA

¡El encofrado puede colapsar!

¡Los puntales de acero y el encofrado no pueden transferir cargas horizontales (cargas H) si no están asegurados de otras maneras! Cuando el encofrado no asegurado está sujeto a cargas horizontales, causadas por ejemplo por el viento, materiales, personas o concreto, ¡el encofrado colapsará! ¡Esto puede causar lesiones e incluso la muerte!

Siempre asegúrese de que el encofrado ensamblado con paneles TOPEC esté horizontalmente restringido.



ADVERTENCIA

¡Riesgo de caída!

Todos los bordes, incluidos los de los bordes de la estructura, deben estar equipados con protección contra caídas de acuerdo con las regulaciones actuales de salud y seguridad.

NOTA

¡Los paneles se pueden dañar!

Si el Panel TOPEC se coloca en los dos primeros soportes y luego se permite que cuelgue, ¡el panel se dañará!

¡No deje que los paneles cuelguen en los soportes!

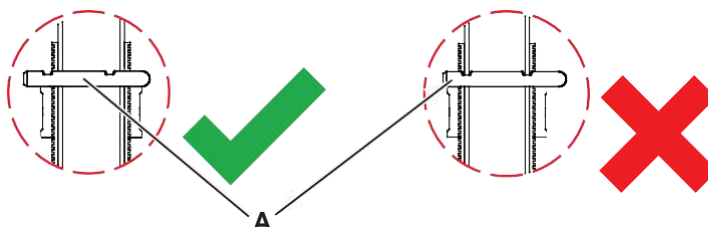
¡Siempre gire el Panel TOPEC directamente hacia arriba y apoye el panel con la Barra de Montaje Alu 365 o con puntales de acero!

NOTA

¡Desencofrado difícil!

Si el tubo interno del puntal de acero no está descansando con todo su diámetro en el pasador (A) del mecanismo de bajada rápida, sino que está en las dos ranuras en su lugar, el mecanismo de no funcionará correctamente durante el desencofrado.

Al instalar los puntales de acero, verifique que el pasador esté posicionado correctamente. Esta es la única forma de garantizar que el mecanismo de bajada rápida pueda ser utilizado más tarde para el desencofrado.



Siempre extienda los puntales de acero más de lo necesario, esto facilita la compensación de terrenos irregulares. Cuando los puntales de acero están sujetos a carga, es más fácil retraerlos que extenderlos.



Cuando se utiliza el Apoyo para Baranda P, la protección perimetral se puede colocar en los Paneles TOPEC en el suelo. Luego, los Paneles TOPEC con protección perimetral pueden ser girados hacia arriba.

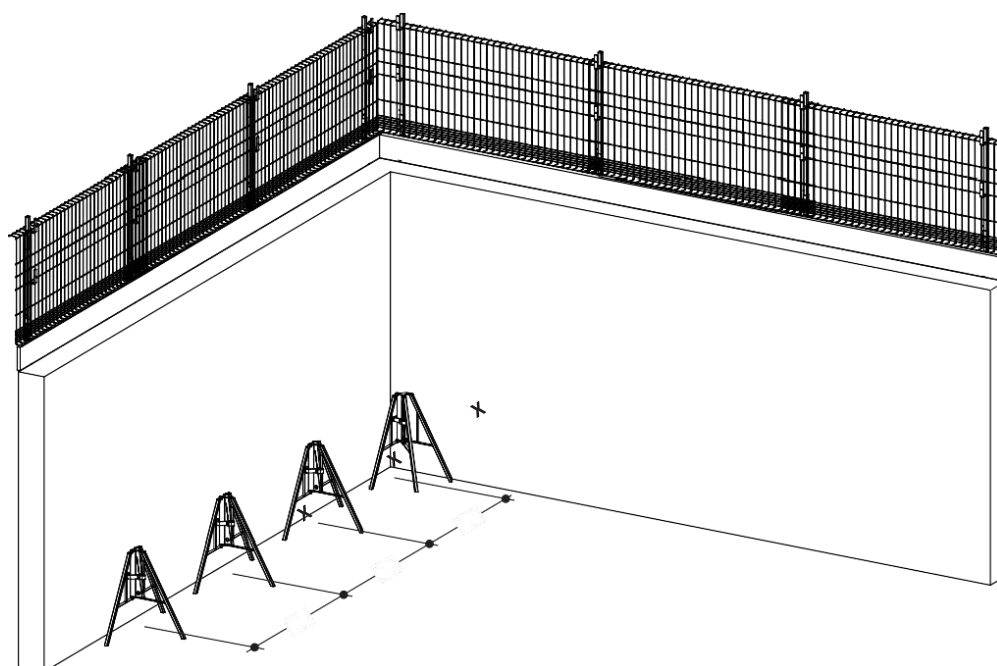


Dependiendo de las condiciones en el sitio, puede ser útil utilizar ayudas como escaleras de plataforma o andamios móviles, incluso cuando la parte inferior es de menos de 3,5 m de altura (Consulte página 54).

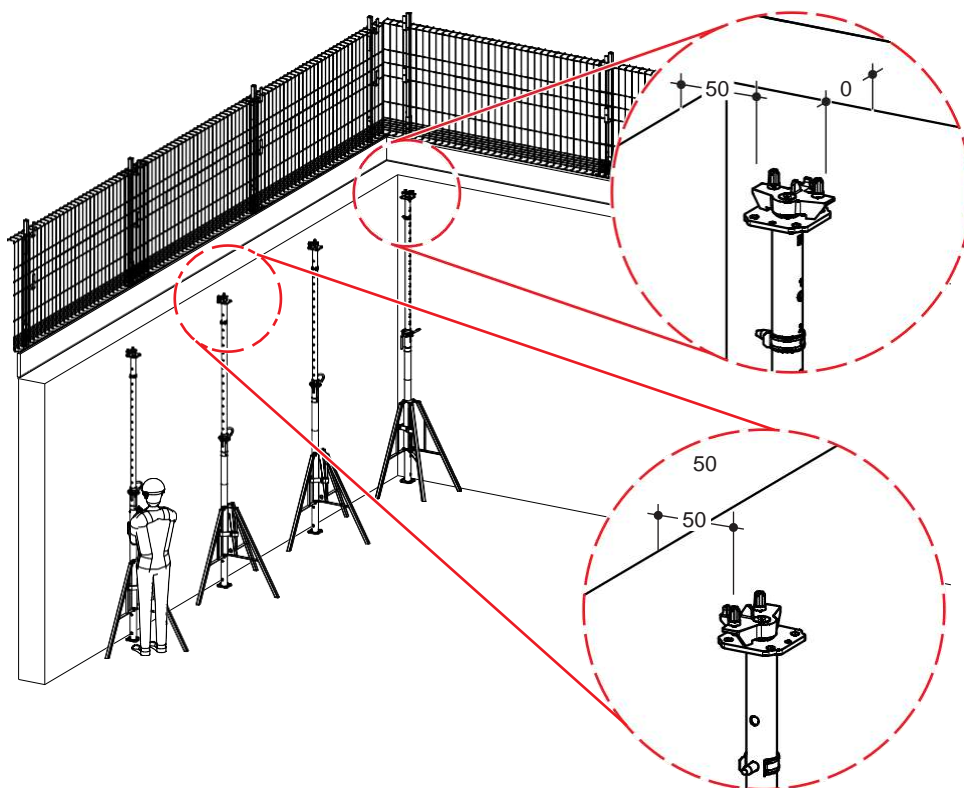
731 Montaje de puntales de acero

Paso 1 Configure los Trípodes Galvanizados Universales a lo largo de una pared en las posiciones previstas. Coloque Trípodes a lo largo de la pared y espácelos según el ancho (X) de los Paneles TOPEC.

Paso 2 Fije los soportes a los puntales de acero (Consulte la página 37).

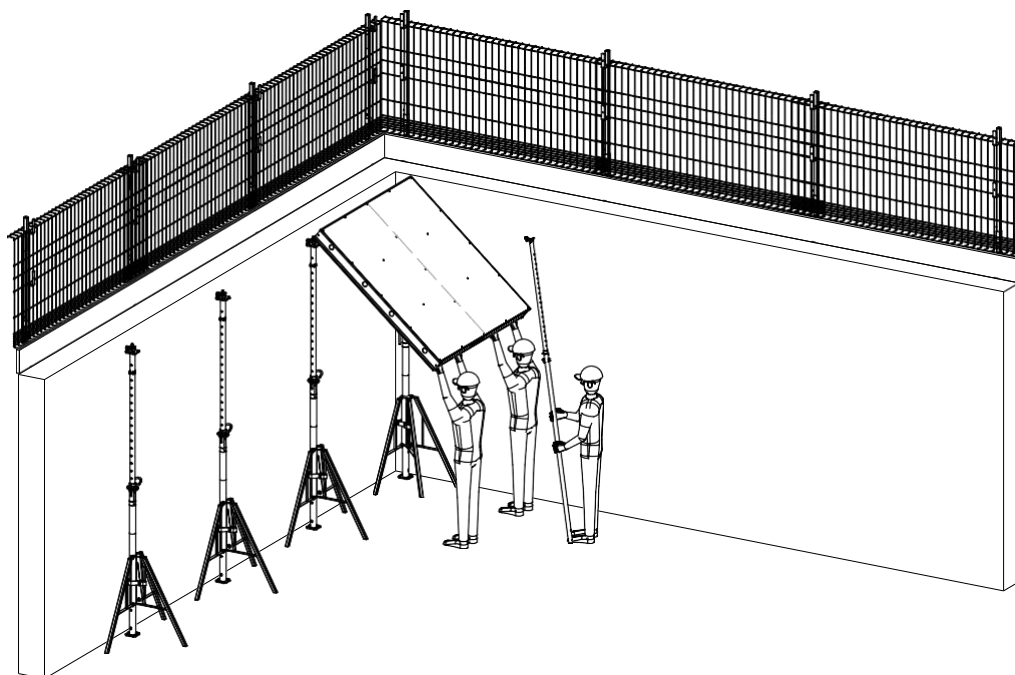


Paso 3 Coloque los puntales de acero con los soportes en los trípodes y bloquéelos en su lugar. Verifique que los puntales de acero y los soportes estén alineados correctamente. El perno de liberación rápida siempre debe estar perpendicular a la pared.



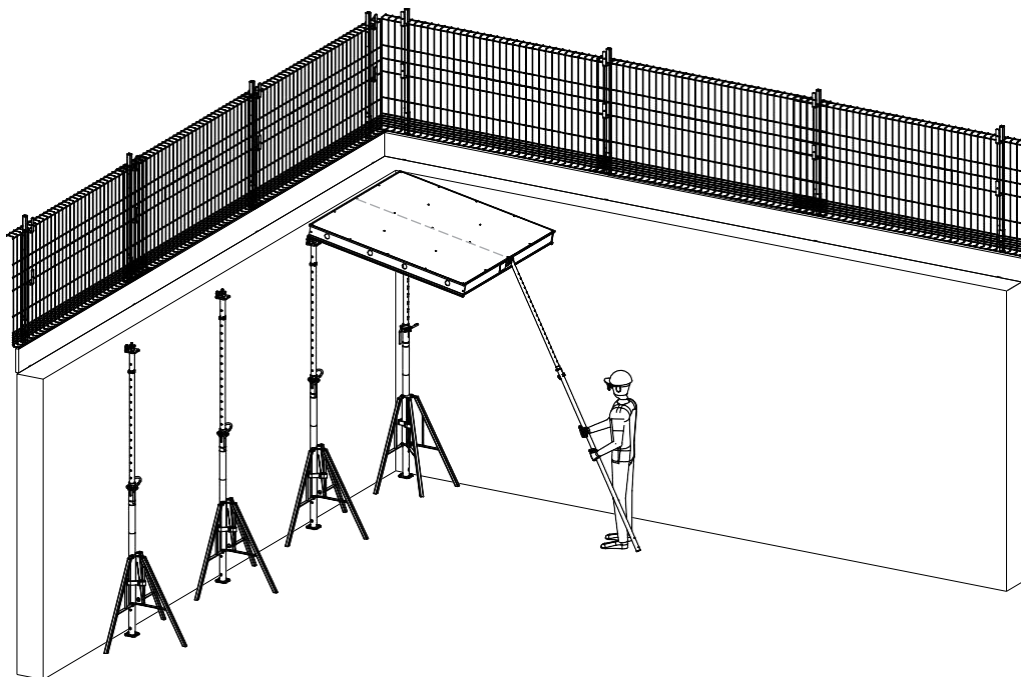
732 Instalación de los Paneles TOPEC

Paso 1 Coloque el perfil frontal (con espacio cuadrado) de los Paneles TOPEC en los soportes de los dos primeros puntales de acero. La línea discontinua en la ilustración indica el perfil central del Panel TOPEC.

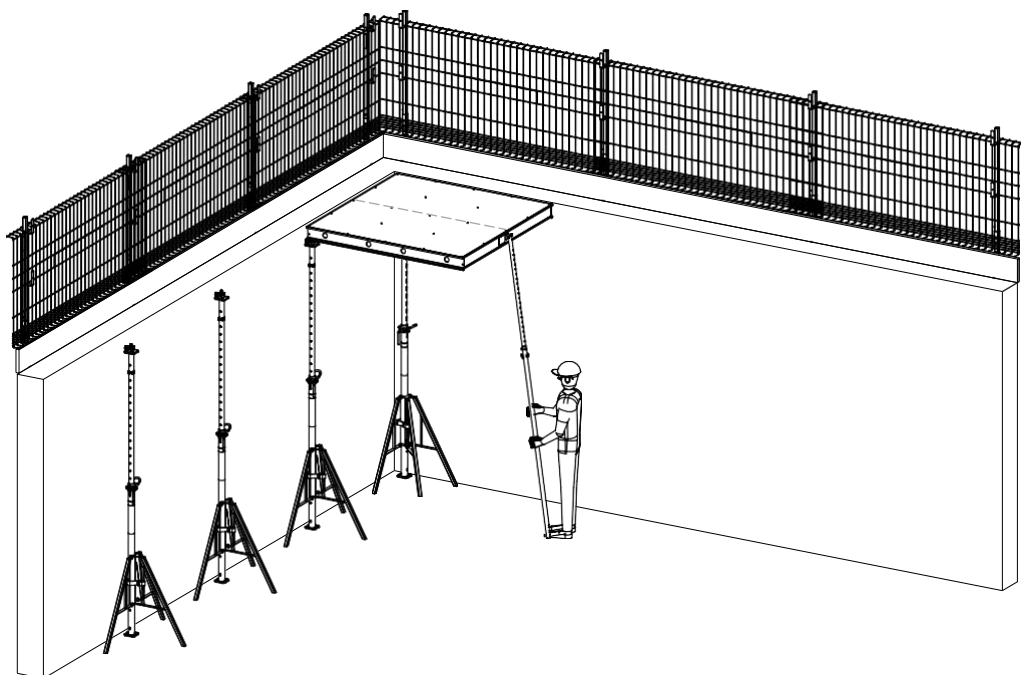


Montaje del encofrado

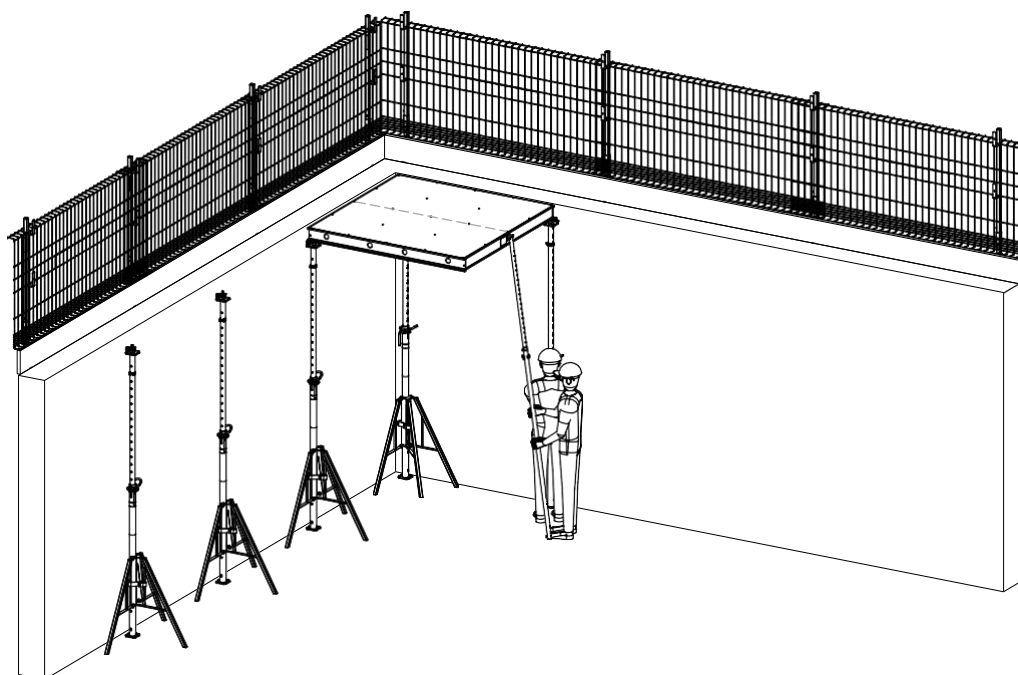
Paso 2 Enganche la Barra de Montaje Alu. 365 en la abertura para la Barra de Montaje y gire hacia arriba el Panel TOPEC.



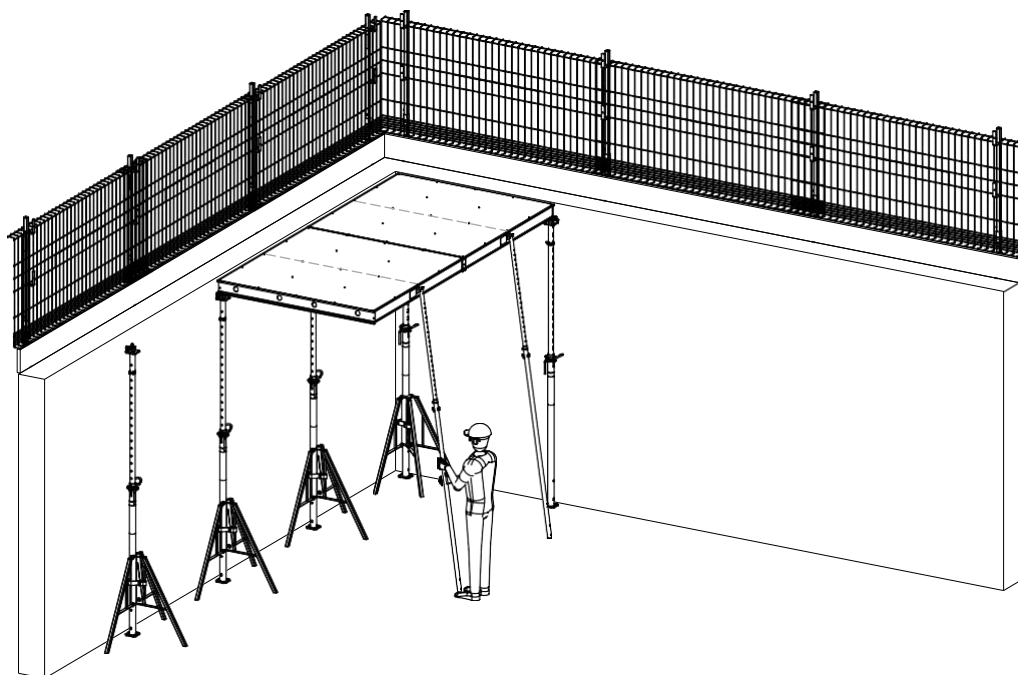
Paso 3 Gire el Panel TOPEC hasta la posición horizontal y apóyelo en la Barra de Montaje Alu 365. Asegúrese de que la Barra de Montaje no pueda deslizarse.



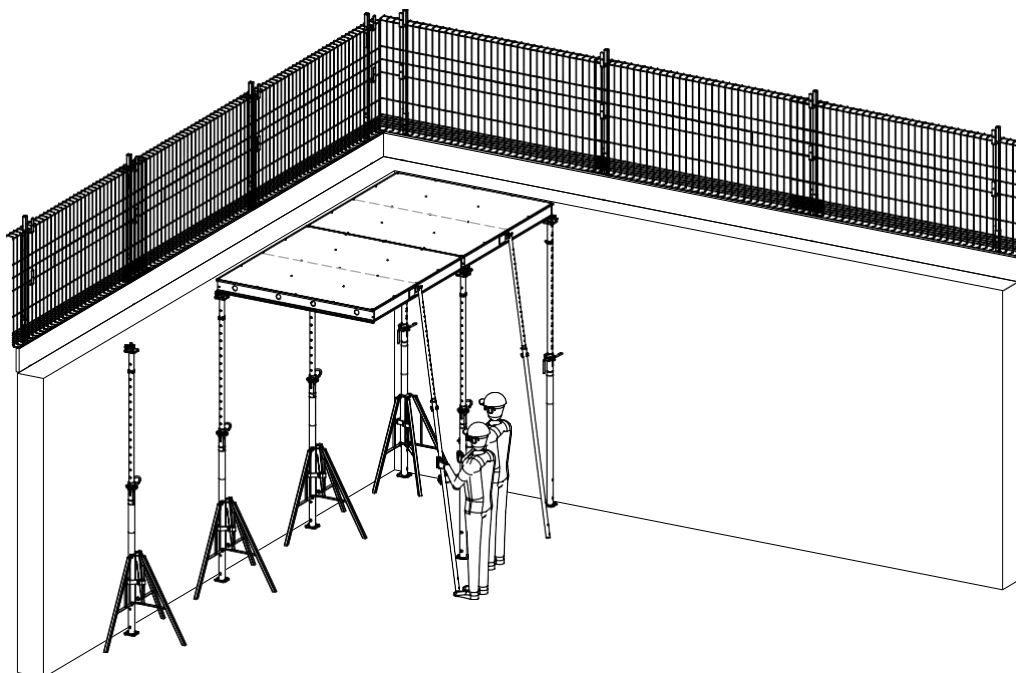
Paso 4 Apuntale el Panel TOPEC con un tercer puntal de acero.



Paso 5 Enganche el segundo Panel TOPEC en el soporte, gírelo hacia arriba hasta la posición horizontal y apóyelo en la Barra de Montaje Alu 365.

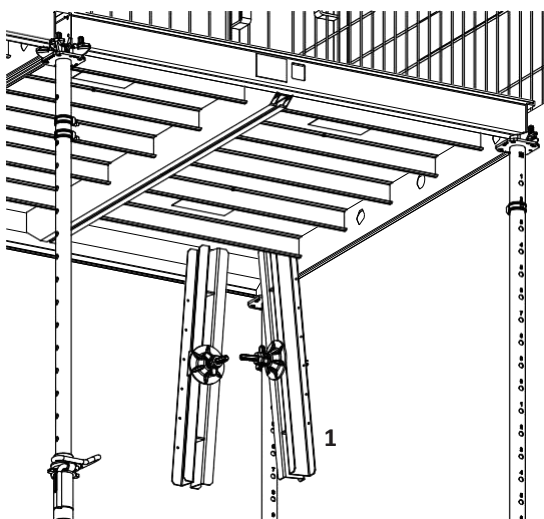


Paso 6 Coloque otro puntal de acero en la unión de los dos Paneles TOPEC para apoyarlos.



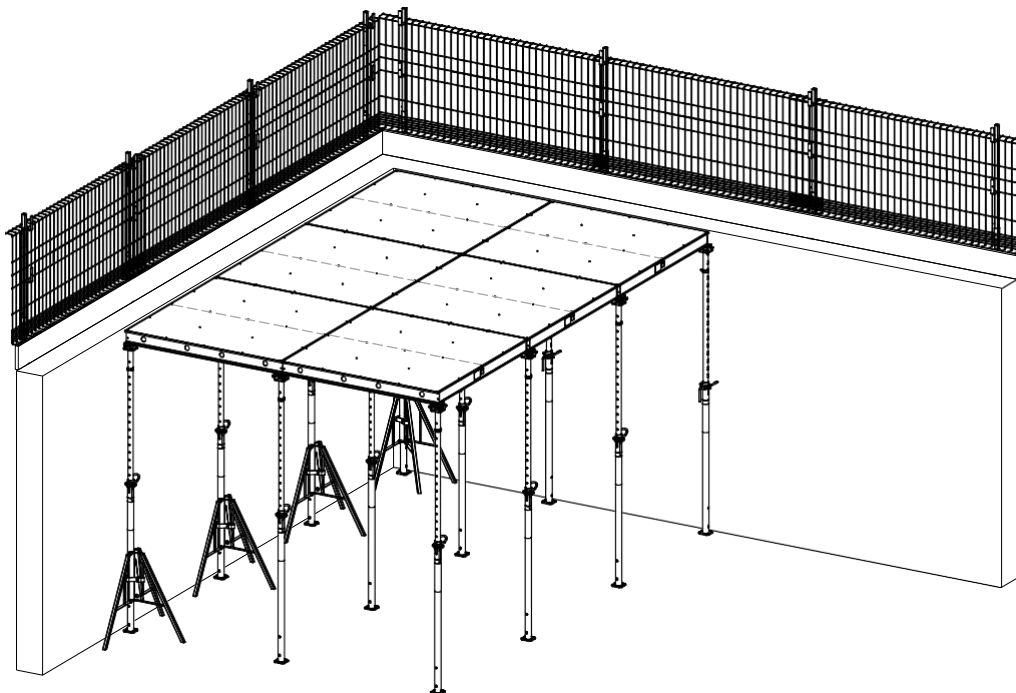
Paso 7 Alinee precisamente la altura del primer Panel TOPEC, por ejemplo, utilizando un medidor láser de distancia. La distancia desde el suelo hasta el perfil del borde (con agujeros redondos), más 140 mm, es el espacio libre. El perfil frontal (con espacio cuadrado) es 3 mm más delgado.

Paso 8 Si es posible, asegure el primer Panel TOPEC a ambas paredes que forman la esquina de la estructura (Consulte Sección 11).



¡La unión (1) en el perfil del borde (con espacios redondos) de los Paneles TOPEC se utiliza solo para estabilizar la estructura durante el montaje! ¡El perfil del borde no puede transferir ninguna carga horizontal resultante de cargas vivas o del concreto hacia la estructura!

Paso 9 Continúe montando el encofrado de la misma manera. Después de colocar cada Panel TOPEC en su lugar, alinee la altura precisamente de la misma manera. Una los Paneles TOPEC a la estructura existente a intervalos regulares.



Paso 10 Asegure el encofrado de las cargas horizontales (Sección 11).

74 Aseguramiento de los puntales de acero para evitar el colapso

Los puntales de acero no están asegurados contra el vuelco en algunas de las posiciones de montaje debajo de los Paneles TOPEC. En este caso, los puntales de acero deben asegurarse para evitar que se caigan. Utilice Trípodes (Consulte página 41), seguros para puntal, soportes de madera, refuerzos de tubo u otros métodos apropiados.

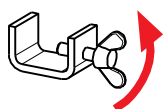
741 Seguros para puntales

Los seguros para puntal pueden fijarse a los perfiles del borde (con espacios redondos) de los Paneles TOPEC y a los perfiles centrales de los Paneles 180/180. Dependiendo de la posición de los puntales de acero, se necesitará 1 o 2 seguros para puntal.



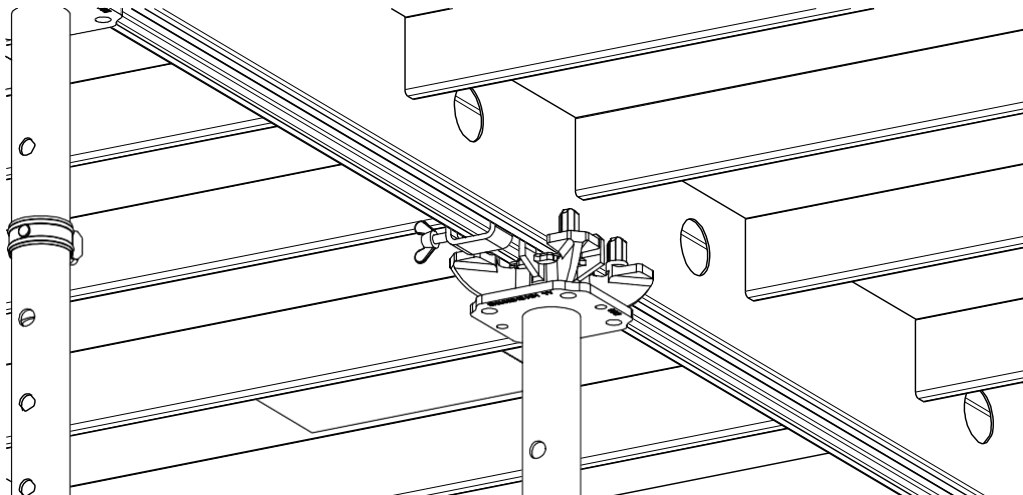
Los seguros para puntales no pueden usarse en los perfiles frontales de los Paneles TOPEC (perfiles con espacio cuadrado). Asegure los puntales de acero en estas posiciones con trípodes u otros medios apropiados.

Paso 1 Desatornille el seguro para puntal hasta alcanzar el ancho requerido.



Montaje del encofrado

Paso 2 Deslice el retenedor de puntal sobre el perfil del Panel TOPEC justo al lado del soporte en el puntal de acero.



Paso 3 Atornille el seguro para puntal en su lugar.

Paso 4 Si es necesario, adjunte otro seguro para puntal al otro lado del puntal de acero. El puntal de acero está asegurado para evitar que se caiga.

742 Con soportes de madera

Asegure tablas de madera a los puntales de acero utilizando Orejas de Arriostamiento. Esto previene que los puntales de acero se vuelquen.



ADVERTENCIA

¡El encofrado puede colapsar!

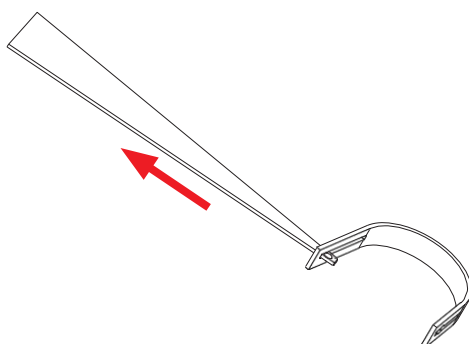
Si solo se utiliza refuerzo de madera para desviar cargas horizontales del encofrado, el encofrado puede colapsar.

¡Esto puede causar lesiones e incluso la muerte!

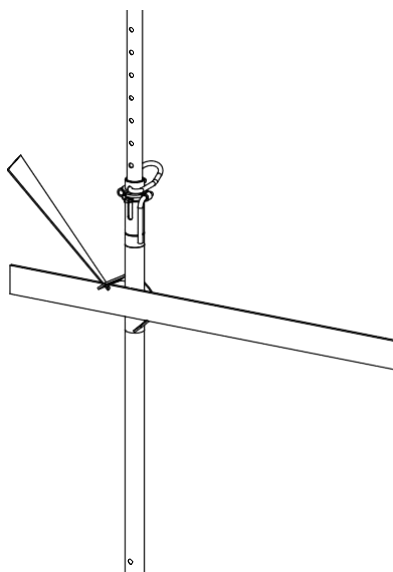
El refuerzo de madera no puede transferir cargas horizontales desde el encofrado y solo sirve como ayuda para el montaje.

Siempre proteja el encofrado de las cargas horizontales con otros medios (Consulte Sección 11).

Paso 1 Abra la Oreja de Arriostamiento.

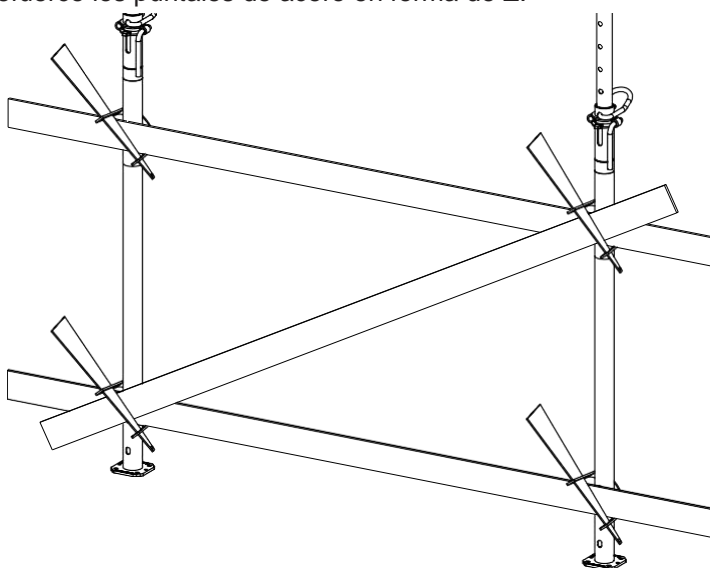


Paso 2 Coloque la Oreja sobre el puntal de acero y la tabla.



Paso 3 Cierre la Oreja de Arriostamiento y golpéela con un martillo para asegurarla.

Paso 4 Refuerce los puntales de acero en forma de Z.



75 Ensamblaje de encofrado con altura superior a 3,50 m

Cuando las habitaciones tienen más de 3,50 m de altura, los Paneles TOPEC no pueden colocarse en los puntales de acero desde el nivel del suelo. Para ensamblar encofrados más altos, recomendamos utilizar el Elevador TOPEC de Hünnebeck (solo para Paneles TOPEC 180/180). Los Paneles TOPEC también se pueden colocar trabajando, por ejemplo, desde escaleras de plataforma o andamios móviles.



ADVERTENCIA

¡El encofrado puede colapsar!

¡Los puntales de acero y el encofrado no pueden transferir cargas horizontales si no están asegurados de otras maneras! Cuando el encofrado no asegurado está sujeto a cargas horizontales, causadas por ejemplo por el viento, materiales, personas o concreto, ¡el encofrado colapsará! ¡Esto puede causar lesiones e incluso la muerte!

Siempre asegúrese de que el encofrado ensamblado con paneles TOPEC esté horizontalmente restringido.



ADVERTENCIA

¡Riesgo de caída!

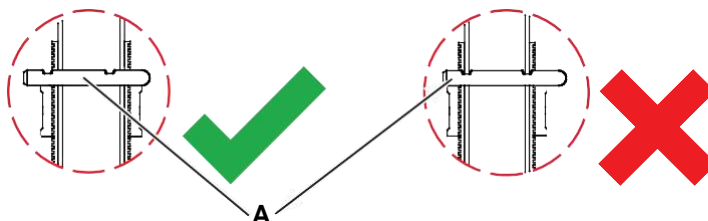
Todos los bordes, incluidos los de los bordes de la estructura, deben estar equipados con protección contra caídas de acuerdo con las regulaciones actuales de salud y seguridad.

NOTA

¡Desenclavado difícil!

Si el tubo interno del puntal de acero no está descansando con todo su diámetro en el pasador (A) del mecanismo de bajada rápida, sino que está en las dos ranuras en su lugar, el mecanismo de no funcionará correctamente durante el desenclavado.

Al instalar los puntales de acero, verifique que el pasador esté posicionado correctamente. Esta es la única forma de garantizar que el mecanismo de bajada rápida pueda ser utilizado más tarde para el desenclavado.



Siempre extienda los puntales de acero más de lo necesario, esto facilita la compensación de terrenos irregulares. Cuando los puntales de acero están sujetos a carga, es más fácil retraerlos que extenderlos.



Cuando se utiliza el Apoyo para Baranda P, la protección perimetral se puede colocar en los Paneles TOPEC en el suelo. Luego, los Paneles TOPEC con protección perimetral pueden ser girados hacia arriba.



Dependiendo de las condiciones en el sitio, puede ser necesario utilizar ayudas como escaleras de plataforma o andamios móviles, incluso cuando la parte es de menos de 3,5 m de altura (Consulte página 54).

751 Con elevador TOPEC

Los Paneles TOPEC 180/180 se pueden colocar en los puntales de acero hasta una altura de 5,80 m utilizando el Elevador TOPEC.

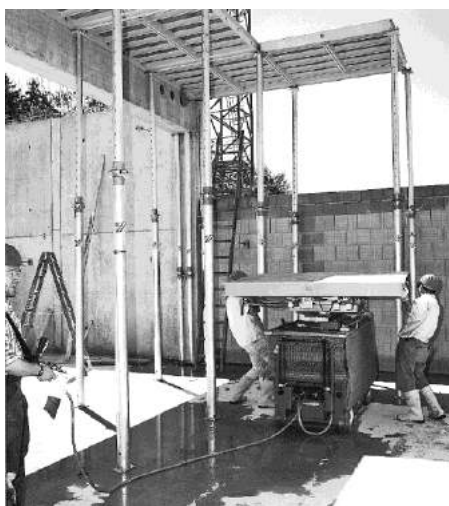
El Elevador TOPEC es una plataforma elevadora motorizada que se opera mediante un control remoto.



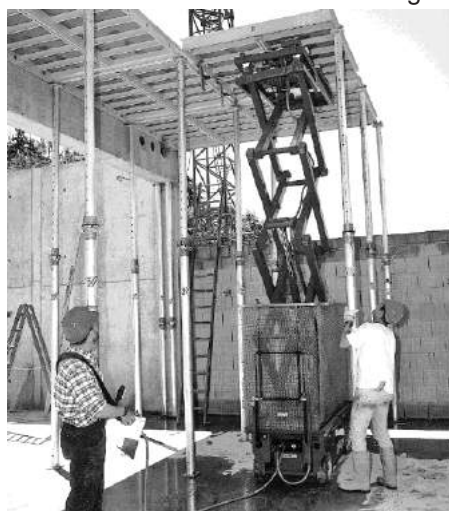
Siempre cumpla con las instrucciones por separado para el Elevador TOPEC. Contiene información esencial sobre el arranque seguro, el uso y el mantenimiento.

Paso 1 Mueva el Elevador TOPEC a la posición aproximada donde se utilizará.

Paso 2 Coloque el Panel TOPEC en el marco de posicionamiento del Elevador TOPEC.



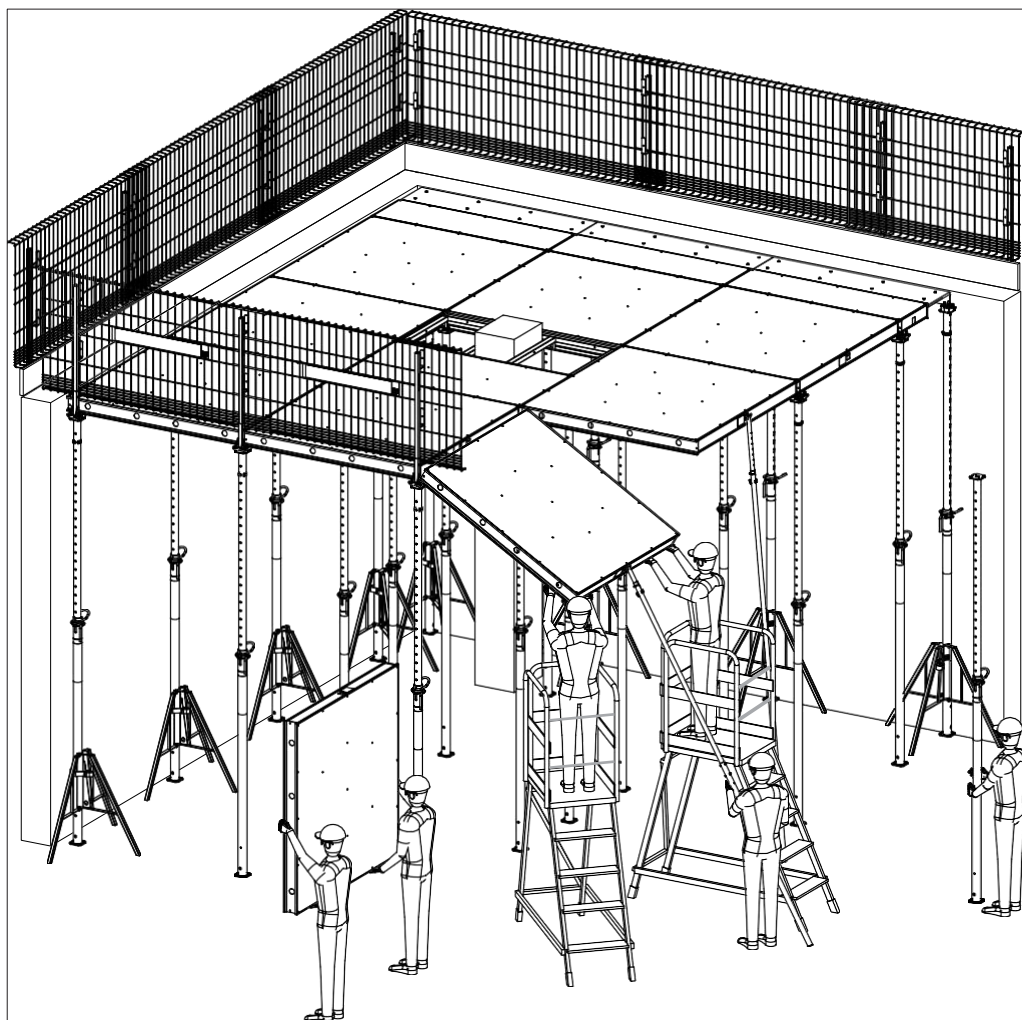
Paso 3 Levante el Panel TOPEC en su lugar con el Elevador TOPEC.



Paso 4 Utilice el marco de posicionamiento para mover el Panel TOPEC a la posición exacta.

Paso 5 Apuntale el Panel TOPEC con los puntales de acero restantes.

El ensamblaje del encofrado, por ejemplo, desde una escalera de plataforma o un andamio móvil, se realiza de la misma manera que se describe en la Sección 7.3. La única diferencia es que colgar los Paneles TOPEC en su lugar se realiza desde un lugar elevado. Luego, trabajando desde el nivel del suelo, el Panel TOPEC se gira a una posición horizontal utilizando la Barra de Montaje Alu 365 con Extensión de Barra 180 y luego se soporta con puntales de acero.



76 Montaje del encofrado con viga primaria central

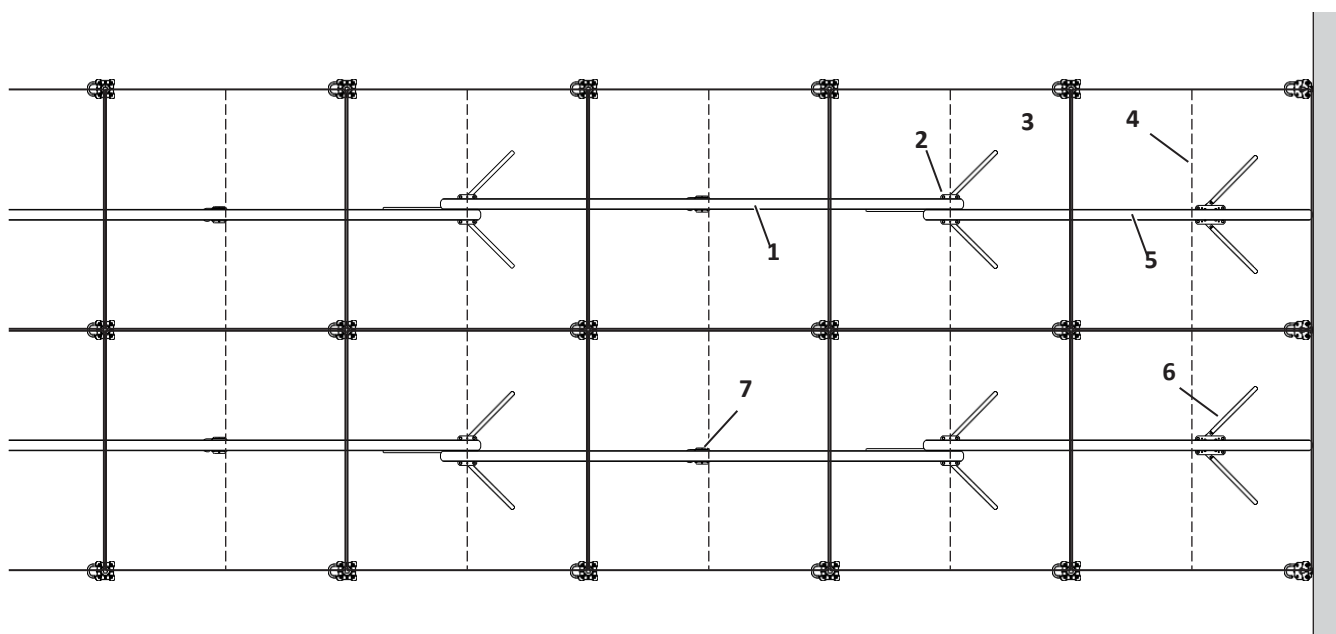
Al soportar los Paneles TOPEC con una viga primaria central compuesta por Vigas H20 K, es importante que los perfiles centrales y de borde (con espacios redondos) estén soportados a lo largo de todo el largo. Comience en la pared con una Viga H20 K 290 (código:603193) y continúe la línea de vigas con Vigas H 20K 390 (código: 603196).

Centre los puntales de acero para las Vigas H 20 K debajo de los Paneles TOPEC. Los puntales de acero junto a la pared no deben estar a más de 80 cm de la pared.

Coloque siempre las Vigas H20 K en los Cabezales 8/20 (código: 417565), esto previene que las Vigas H20 K se caigan. Utilice siempre Trípodes Galvanizados Universales para soportar los puntales con Cabezales 8/20 y evitar que se colapsen. La Barra de Montaje (código: 510554) facilita la colocación de las Vigas H20 K.

Se pueden fijar puntales adicionales a las Vigas H20 K con la Cabeza de Agarre 8 (código: 510749).

Ejemplo de aplicación



- 1 Viga H20 K 390 (código:603196)
- 2 Cabezal (código:417565) en puntal de acero
- 3 Panel Gigante TOPEC 180/180 (código:554000)
- 4 Perfil central del Panel TOPEC 180/180
- 5 Viga H20 K 290 (código:603193)
- 6 Trípode Galvanizado Universal (código:587377)
- 7 Cabeza de Agarre 8 (código:510749)

8 Creación de tapes en sitio

Si no se puede verter concreto contra la construcción existente u otras estructuras, se debe crear un tape en los Paneles TOPEC en el sitio.

Cuando la losa no es más gruesa de 20 cm, las cargas del tape pueden transferirse con el Apoyo para Baranda P TOPEC (código: 606255). Los Apoyos para Baranda P TOPEC no deben estar separados por más de 900 mm para losas de hasta 30 cm de grosor.

Consulte Sección 10.2 para la información sobre el Apoyo para Baranda P TOPEC.



ADVERTENCIA

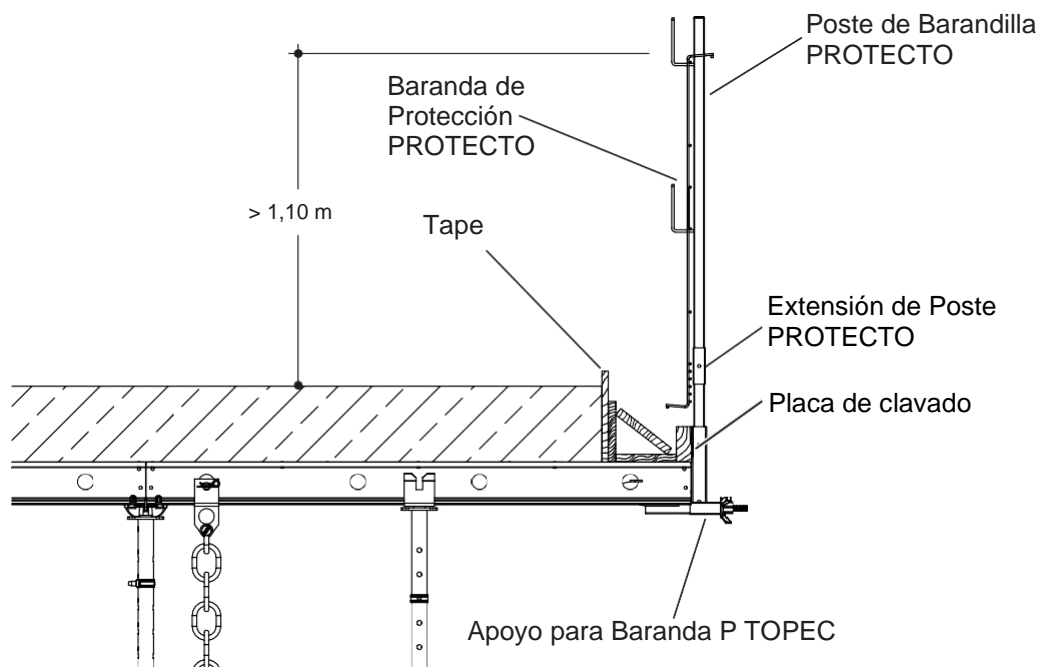
¡El Apoyo para Baranda P TOPEC puede fallar!

Si la carga excesiva del tape se desvía hacia el Apoyo para Baranda P TOPEC, este puede desprenderse y caer. El tape, la baranda y el concreto también caerían.

¡Esto puede causar lesiones e incluso la muerte!

No exceda el grosor máximo de losa permitido.

Paso 1 Cree un tape según se muestra en la ilustración y clávelo al Apoyo para Baranda P TOPEC.



9 Montaje de compensaciones

9.1 Utilización de Paneles de Ajuste TOPEC 90/180 y Paneles de Ajuste TOPEC 90/90.

Los Paneles de Ajuste TOPEC (**A**) se pueden utilizar para hacer compensaciones desde 550 mm hasta 900 mm (1080 mm con una Viga de Ajuste adicional y contrachapado sobresaliente). Las Paneles de Ajuste tienen una pieza telescópica con tiras de madera (**B**). Coloque una lámina de encofrado de 21 mm (**C**), creada en el sitio, sobre la pieza telescópica y luego clave la lámina de encofrado a las tiras de madera. Ensamble y desmonte los Paneles de Ajuste de la misma manera que los Paneles TOPEC convencionales.

La lámina de contrachapado puede sobresalir hasta 100 mm más allá del Panel de Ajuste TOPEC u otro soporte, por ejemplo, un gancho de soporte para plataforma con viga de madera (**D**). Cuando se utiliza soporte adicional, por ejemplo, puntales de acero o vigas de madera clavadas a la estructura, se aplican los anchos máximos de relleno especificados en la página 61.



ADVERTENCIA

¡Las láminas de encofrado y los Paneles de Ajuste pueden caerse!

¡Si la lámina de encofrado no está correctamente clavada a la pieza telescópica, la lámina de encofrado puede caerse! ¡La pieza telescópica ya no está protegida de ser retraída! ¡El Panel de Ajuste también se puede caer!

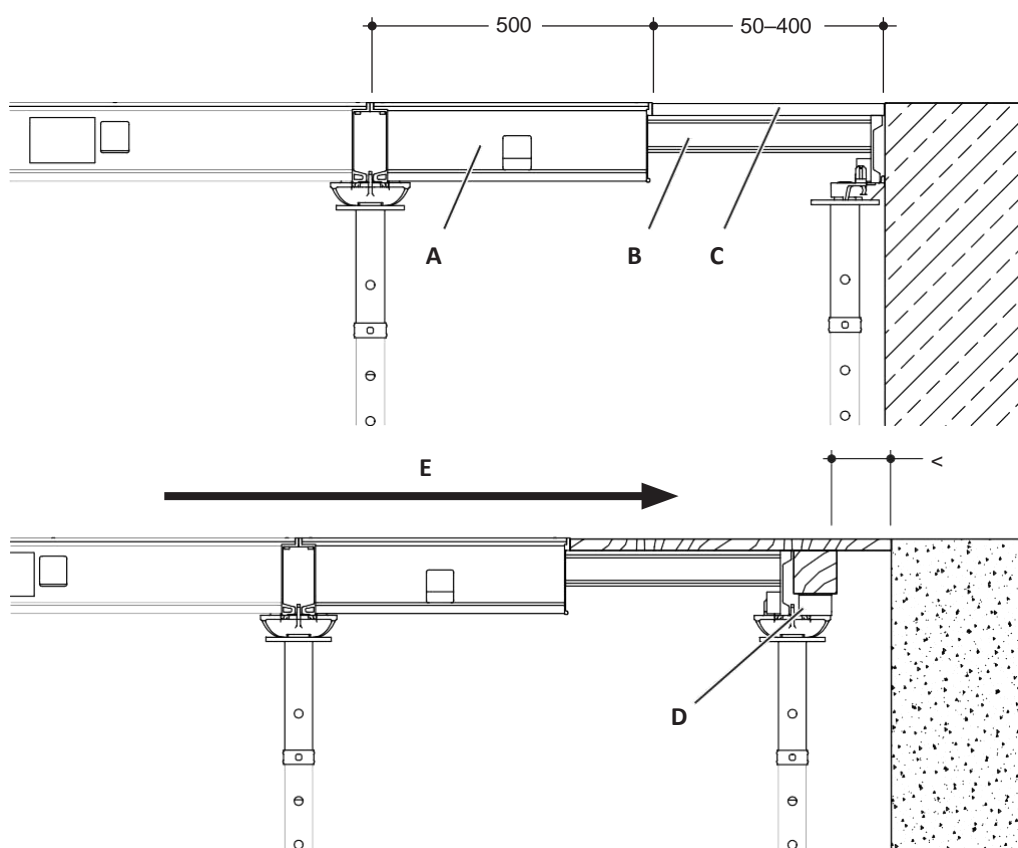
¡Esto puede causar lesiones e incluso la muerte!

¡Clave siempre la lámina de encofrado a la pieza telescópica!



¡No coloque espaciadores para el refuerzo cerca de los paneles en voladizo!

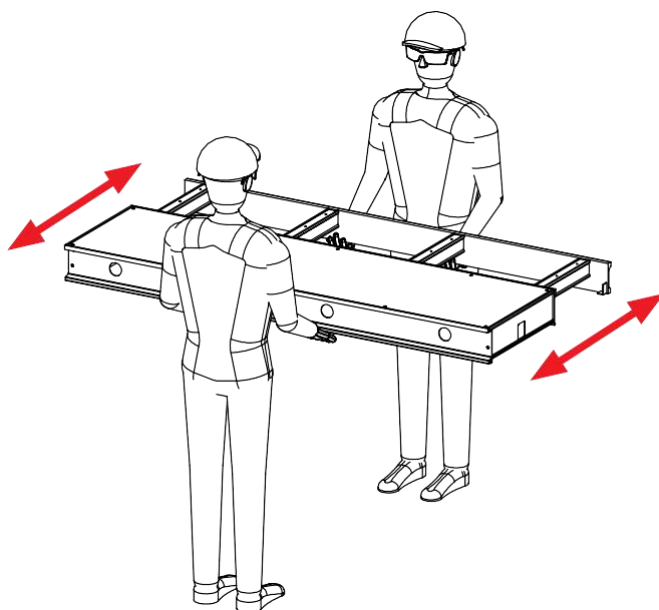
¡Vierta concreto en la dirección adecuada (**E**)! ¡No comience a verter concreto en secciones en voladizo!



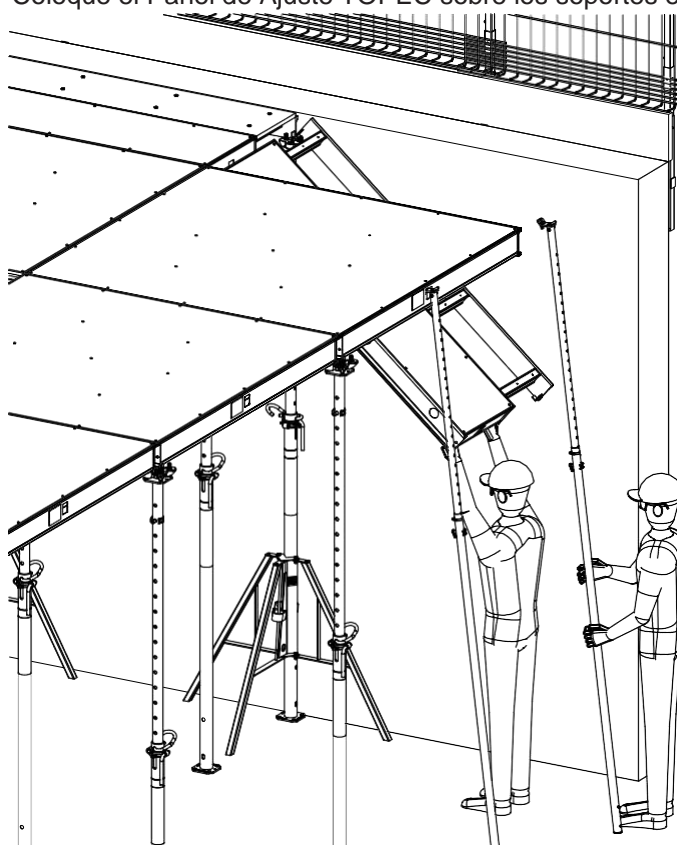
Paso 1 Ensamble el encofrado utilizando Paneles TOPEC hasta el área de compensación.

Montaje de compensaciones

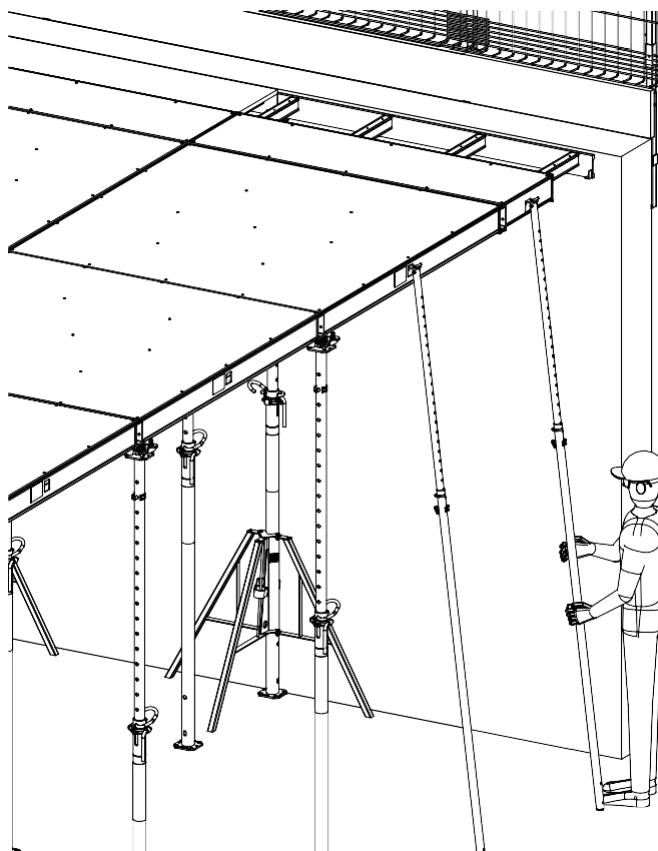
Paso 2 Retire el Panel de Ajuste TOPEC hasta el ancho requerido.



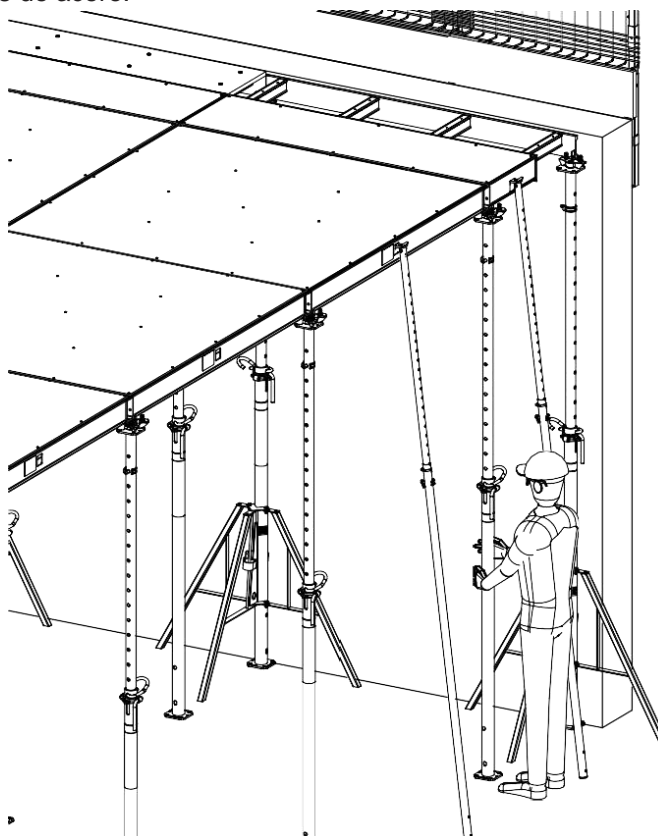
Paso 3 Coloque el Panel de Ajuste TOPEC sobre los soportes en los puntales de acero.



Paso 4 Utilice la Barra de Montaje Alu 365 para girar el Panel de Ajuste TOPEC a la posición horizontal y apoye el panel en la Barra de Montaje Alu 365.

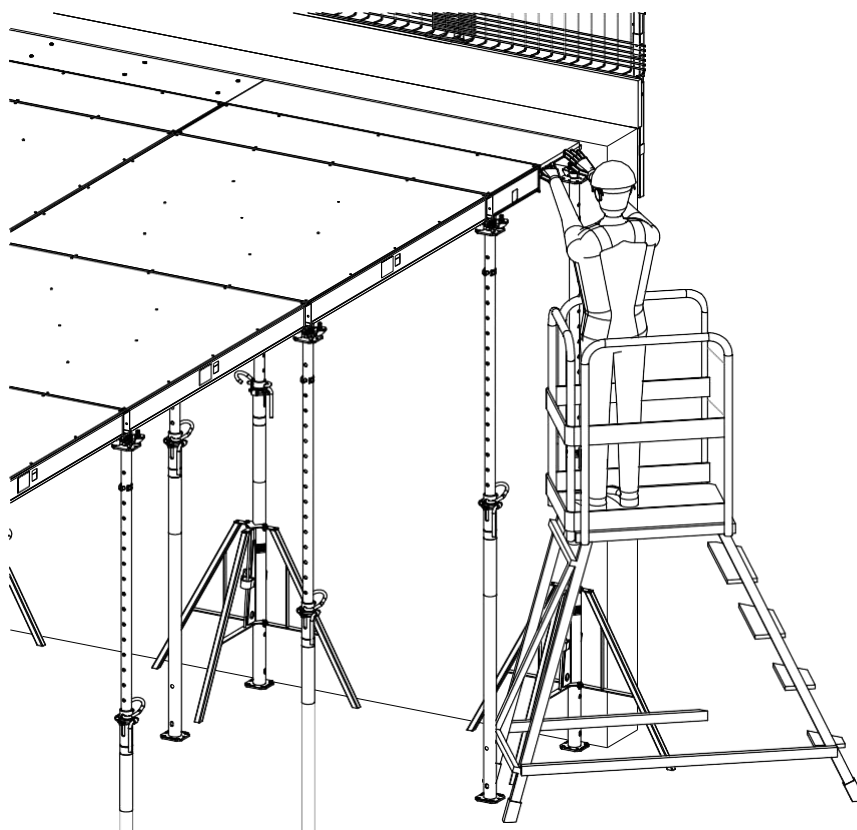


Paso 5 Apoye los Paneles de Ajuste TOPEC con los Paneles TOPEC adyacentes utilizando puntales de acero.



Montaje de compensaciones

Paso 6 Trabajando desde una posición segura, coloque el contrachapado cortado a medida en la pieza telescópica del Panel de Ajuste TOPEC y clave para asegurar.

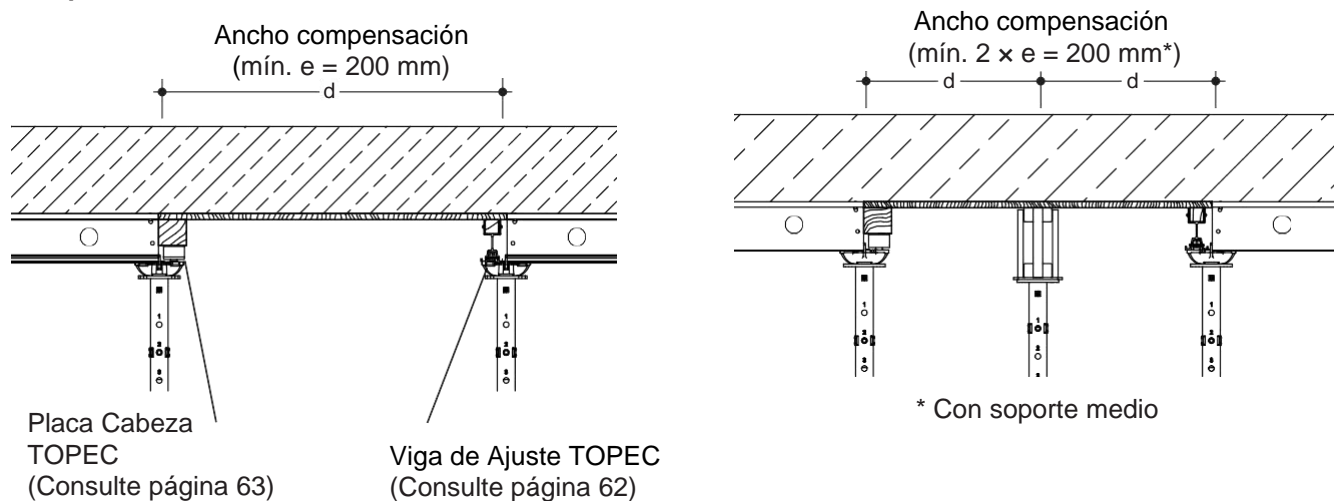


92 Utilización de Vigas de Ajuste TOPEC o Placas de Cabeza TOPEC

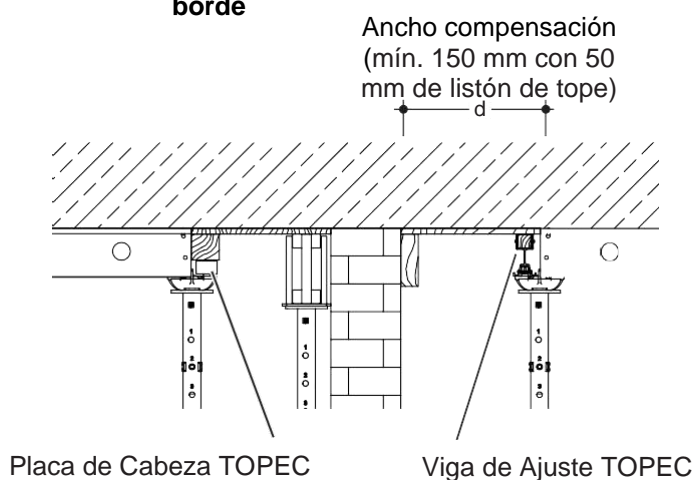
Las compensaciones pueden ser construidas en el sitio utilizando Vigas de Ajuste TOPEC o Placas de Cabeza TOPEC.

Se pueden crear áreas de compensación más grandes utilizando soportes intermedios adicionales. Consulte la tabla a continuación para conocer los anchos máximos de compensación.

Compensaciones entre Paneles TOPEC



Compensaciones de borde



Ancho máximo de compensación

La siguiente tabla muestra los anchos máximos de compensación para los diferentes grosores de losa utilizando una tabla multicapa de 21 mm según DIN 68792 (grado F25/10).

e_{\max} = espaciado máx. de puntales

Espesor de losa [cm]	e_{\max} [m]
15	0,67
20	0,63
25	0,60
30	0,57
35	0,55
40	0,53
45	0,52
50	0,50

921 Viga de Ajuste TOPEC

La Viga de Ajuste TOPEC de aluminio tiene una lámina de contrachapado de 21 mm que puede ser clavada en la tira de madera. Las Vigas de Ajuste pueden posicionarse de cualquier manera (longitudinal o lateralmente) en relación con los Paneles TOPEC. Pasadores en cada extremo aseguran la Viga de Ajuste longitudinalmente.

Se pueden agregar Vigas Transversales adicionales a las Vigas de Ajuste, por ejemplo, para crear compensaciones alrededor de las columnas. Aprenda a utilizar las Vigas Transversales revisando la Sección 9.3.



ADVERTENCIA

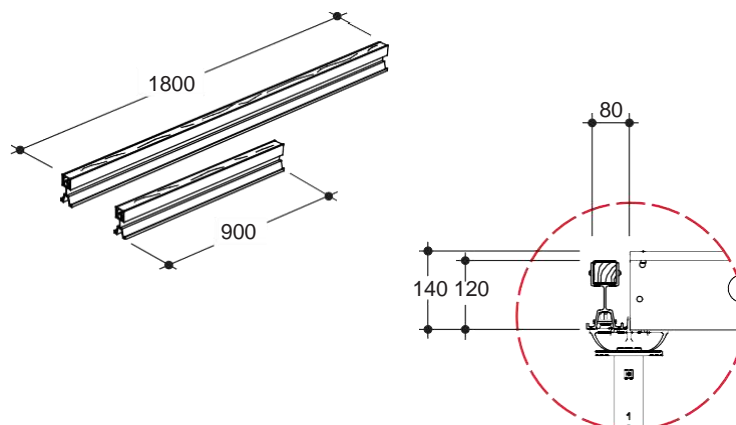
¡La Viga de Ajuste se cae!

Bajo condiciones adversas, la Viga de Ajuste puede caerse si aún no está asegurada por el contrachapado.

¡Esto puede causar lesiones o la muerte!

¡Antes del ensamblaje, asegure el área!

¡Clave el contrachapado a la Viga de Ajuste tan pronto como se coloque en su lugar! Esto asegura la Viga de Ajuste y el área para que puedan ser accesibles nuevamente.

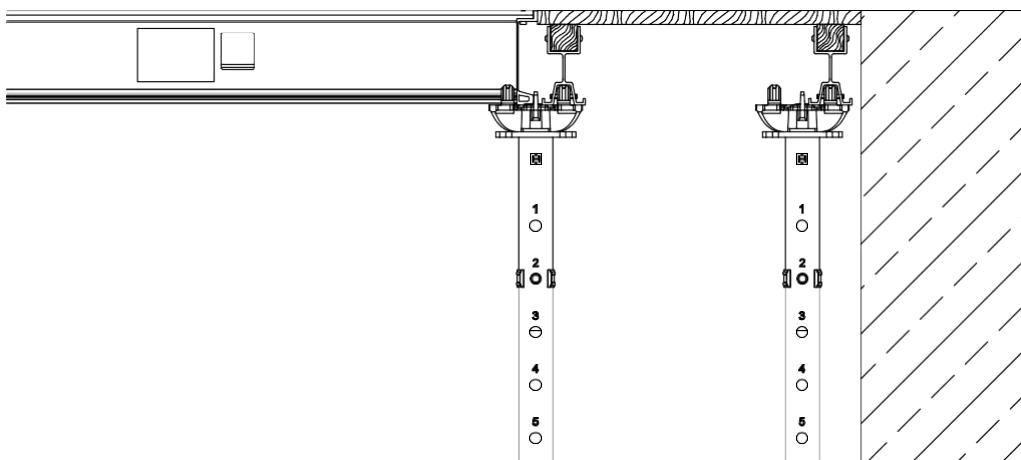


Carga de trabajo segura:

$M_{perm.} = 3,00 \text{ kNm}$

$V_{perm.} = 15,00 \text{ kN}$

Ejemplo de aplicación



922 **Placa de Cabeza TOPEC**

Las compensaciones también pueden construirse con la Placa de Cabeza TOPEC y una viga de madera.



ADVERTENCIA

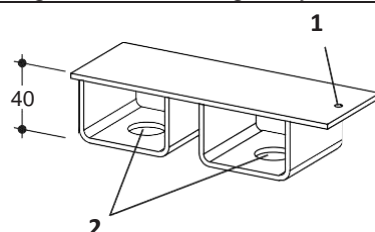
¡La Placa de Cabeza y la viga de madera se pueden caer!

¡En condiciones adversas, la Placa de Cabeza y la viga de madera pueden caerse si aún no están aseguradas por el contrachapado!

¡Esto puede causar lesiones e incluso la muerte!

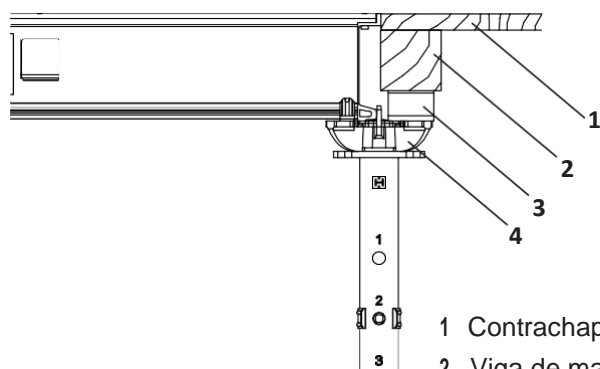
¡Antes del ensamblaje, asegure el área de trabajo bajo la Placa de Cabeza y la viga de madera!

¡Clave la lámina de encofrado a la viga de madera tan pronto como se coloque en su lugar! Esto las asegura, y el área puede ser accedida nuevamente.

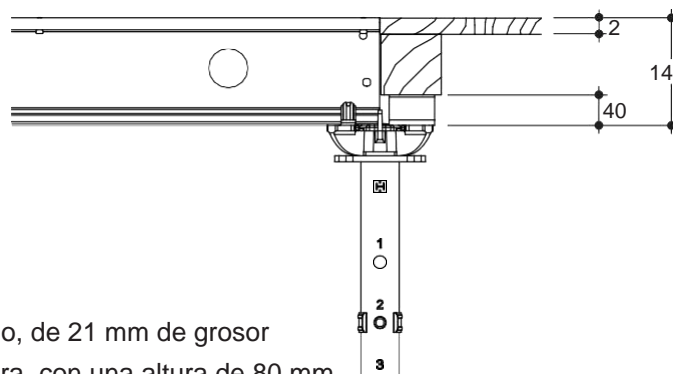


- 1 Agujero para fijar la viga de madera a la Placa de Cabeza
- 2 Agujeros para fijar el Soporte de Rodamiento TOPEC

Placa de Cabeza en el borde
Perfil (con espacio circular)

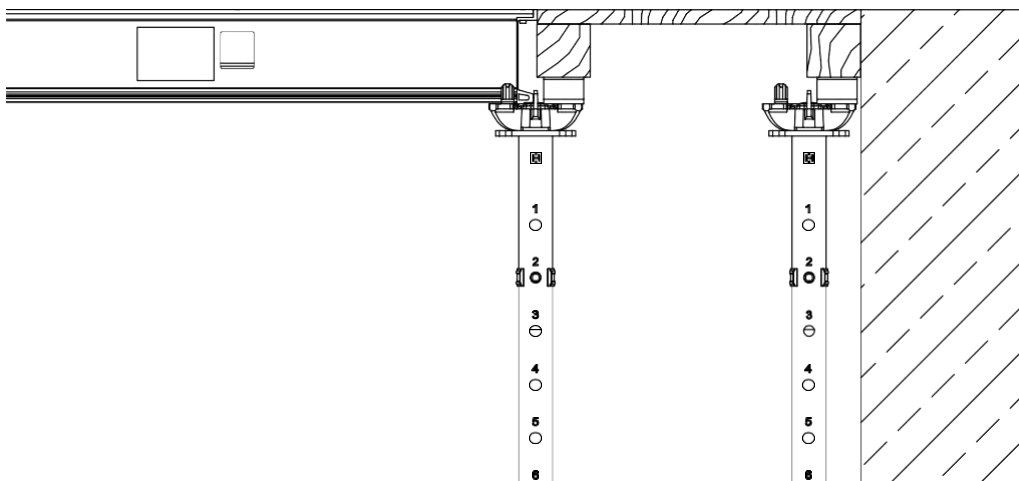


Placa de Cabeza en el frente
Perfil (con espacio cuadrado)



- 1 Contrachapado, de 21 mm de grosor
- 2 Viga de madera, con una altura de 80 mm
- 3 Placa de Cabeza TOPEC
- 4 Soporte TOPEC

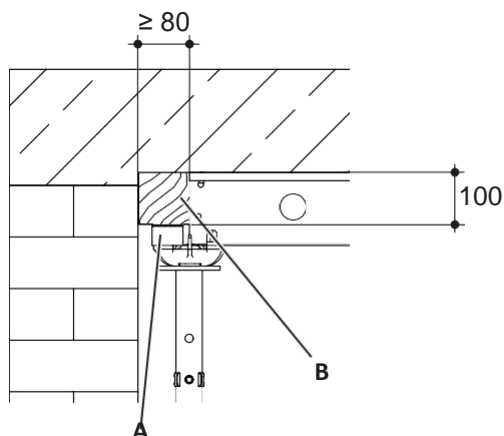
Ejemplo de aplicación



¡Clave la parte inferior de la viga de madera a la Placa de Cabeza! Esto previene que la viga de madera se caiga.

Ejemplo de aplicación con Placa de Cabeza TOPEC junto a paredes de ladrillo

Cuando las paredes están hechas de albañilería (construcción residencial), a menudo sucede que las paredes están varios centímetros más bajas que la altura de piso requerida. La Placa de Cabeza TOPEC (A) puede ser utilizada para cerrar las brechas resultantes en el borde. Haga esto colocando las vigas de madera (B) de 80 x 100 mm o 100 x 100 mm en la Placa. Las vigas de madera sirven como encofrado y evitan que el concreto se escape.



93 Utilizando Vigas de Ajuste TOPEC y Vigas Transversales TOPEC

Las Vigas Transversales TOPEC pueden usarse para compensaciones de 900 mm de ancho dentro de una cuadrícula de paneles, por ejemplo, para crear encofrados alrededor de columnas. Las áreas empotradas se crean usando 2 Vigas de Ajuste TOPEC y 2 Vigas Transversales TOPEC. Las vigas tienen una tira de madera en la que se puede clavar contrachapado de 21 mm. El espaciado de las Vigas Transversales está dictado por la capacidad del contrachapado. (Consulte sección 9.2).



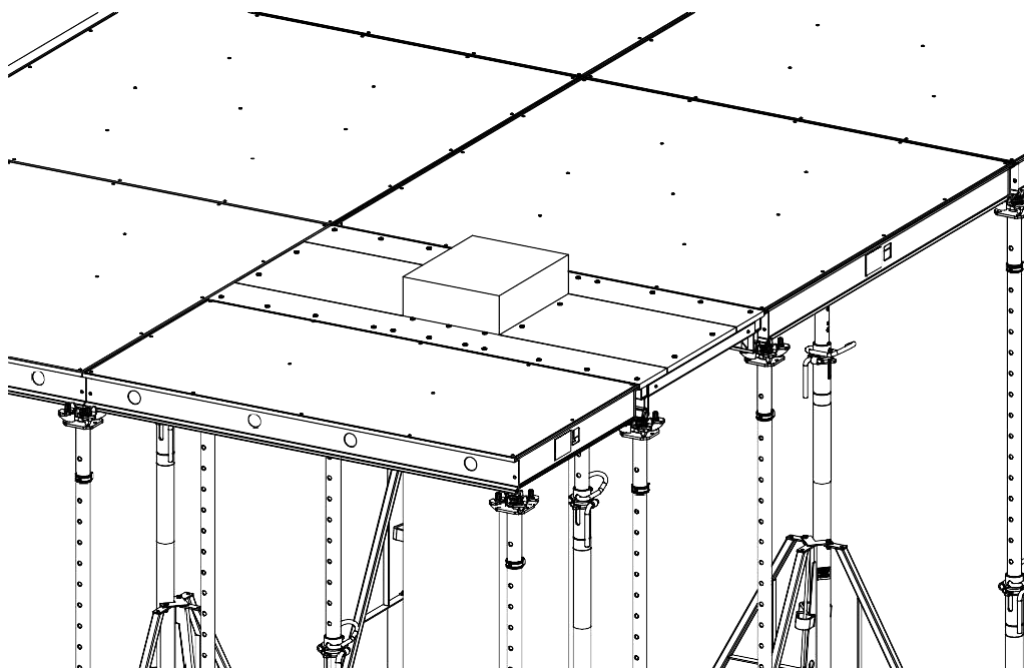
ADVERTENCIA

¡La Viga de Ajuste se cae!

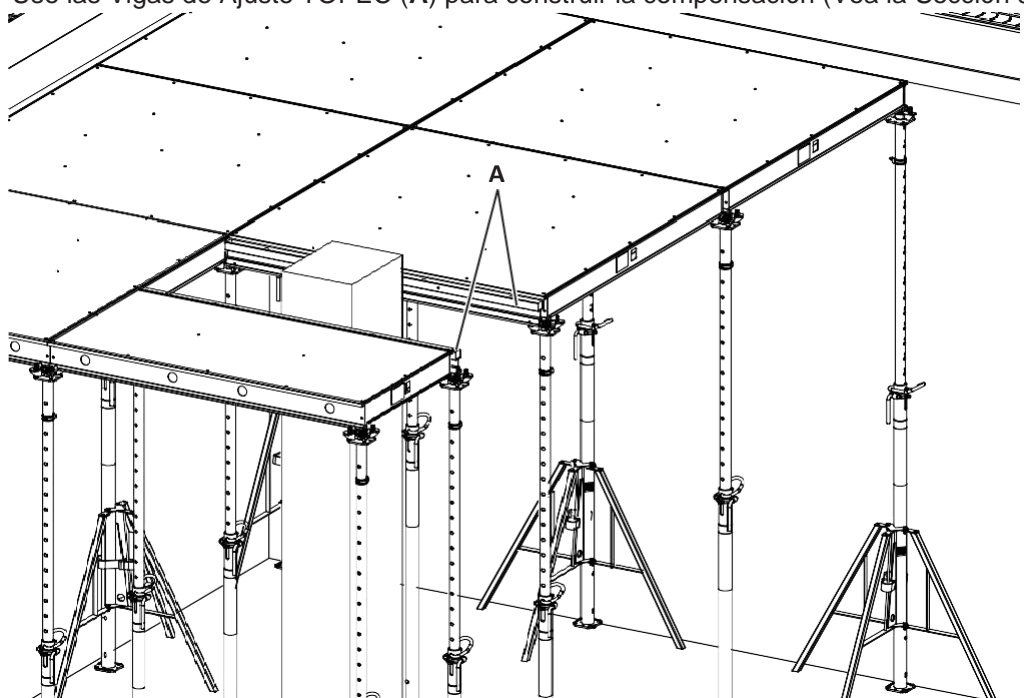
Bajo condiciones adversas, la Viga de Ajuste puede caerse si aún no está asegurada por las Vigas Transversales.

¡Esto puede causar lesiones e incluso la muerte!

¡Fije la Viga Transversal tan pronto como la Viga de Ajuste esté en su lugar!

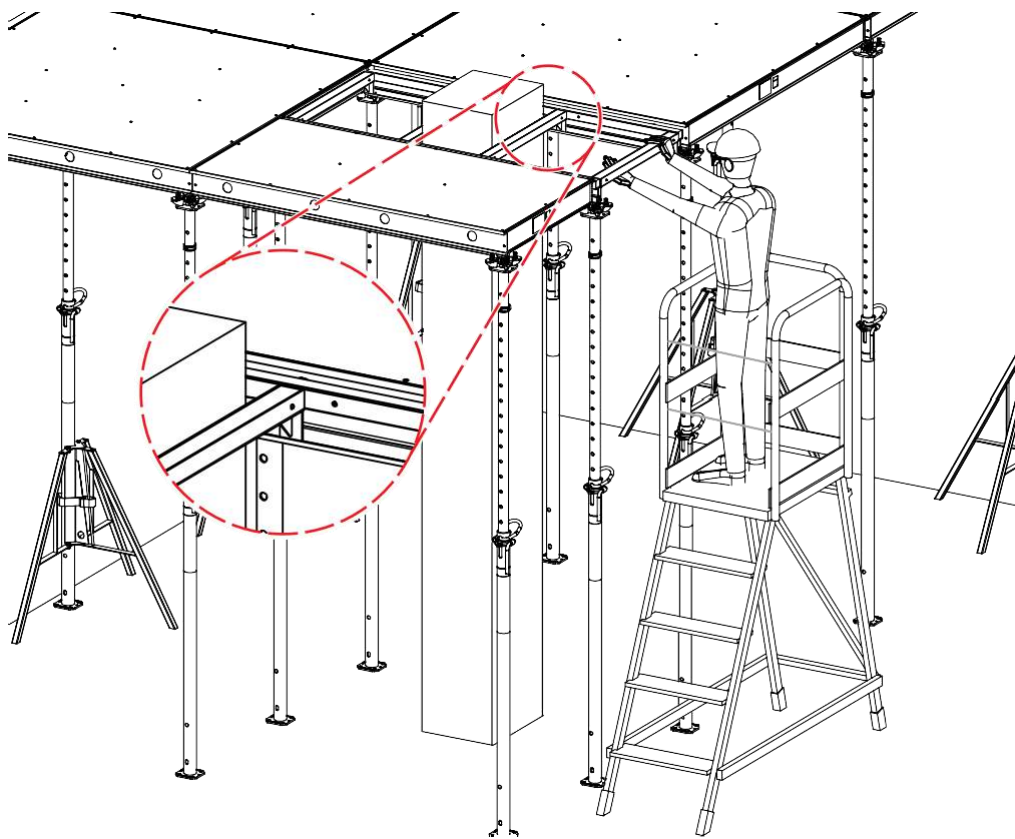


Paso 1 Use las Vigas de Ajuste TOPEC (A) para construir la compensación (Vea la Sección 9.2.1).



Montaje de compensaciones

Paso 2 Enganche el número requerido de Vigas Transversales TOPEC en las Vigas de Ajuste TOPEC.

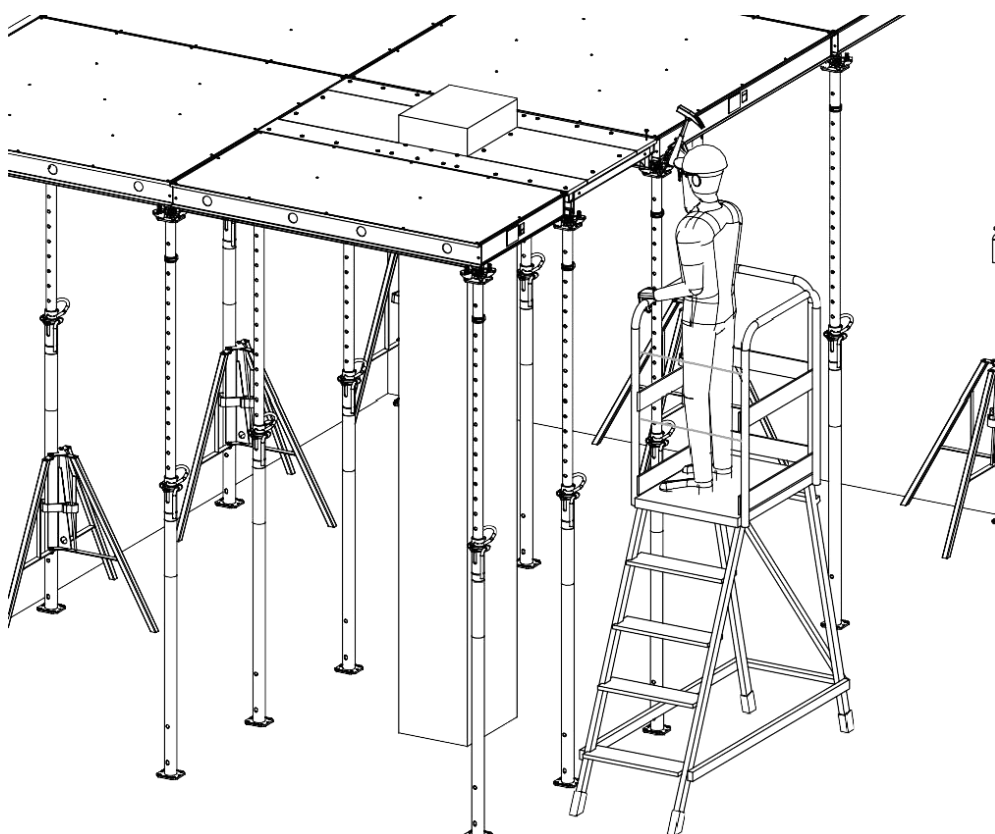


Paso 3 Trabajando desde una posición segura, coloque contrachapado de 21 mm sobre las Vigas de Ajuste y clávelo.



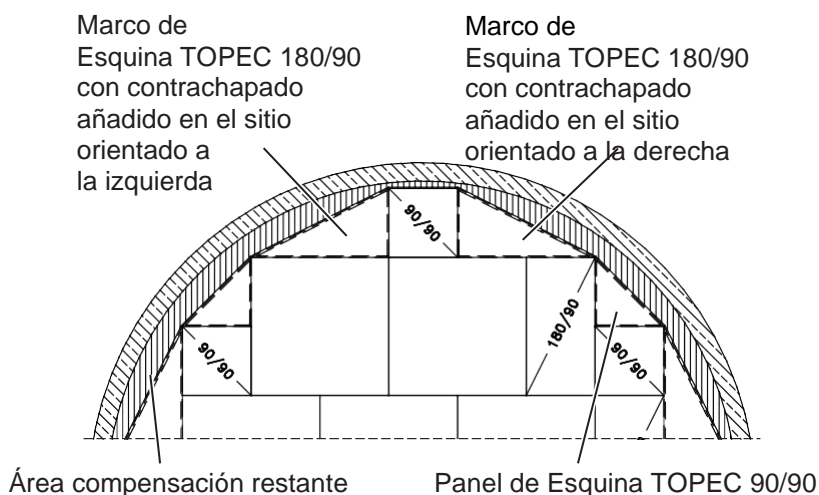
ADVERTENCIA

¡Riesgo de caída! ¡No pise el encofrado hasta que esté asegurado contra cargas laterales y colapsos!



94 Utilización de Paneles de Esquina TOPEC

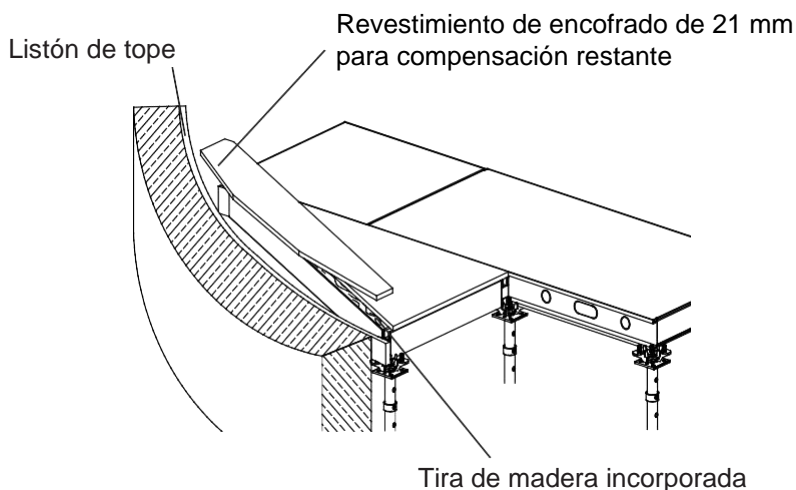
Se pueden crear compensaciones para losas complicadas utilizando el Panel de Esquina TOPEC 90/90 o el Marco de Esquina TOPEC 180/90 y contrachapado disponible en el sitio.



El Panel de Esquina TOPEC 90/90 está cubierto con una lámina de encofrado, pero se necesita una lámina de encofrado de 21 mm construida en el sitio para cada Marco de Esquina TOPEC 180/90.

La lámina de encofrado se puede fijar a cualquiera de los lados del perfil de aluminio. Esto le permite elegir entre una constelación izquierda o derecha.

Coloque el Panel de Esquina TOPEC y el Marco de Esquina TOPEC en el Soporte TOPEC, igual que los otros paneles, no se necesita soporte adicional. Los perfiles diagonales en el Panel de Esquina TOPEC y el Marco de Esquina TOPEC tienen una tira de madera donde se fija la compensación restante.



10 Sistema Protección Perimetral

La protección perimetral se puede construir en los Paneles TOPEC de diferentes maneras, dependiendo de la aplicación específica.

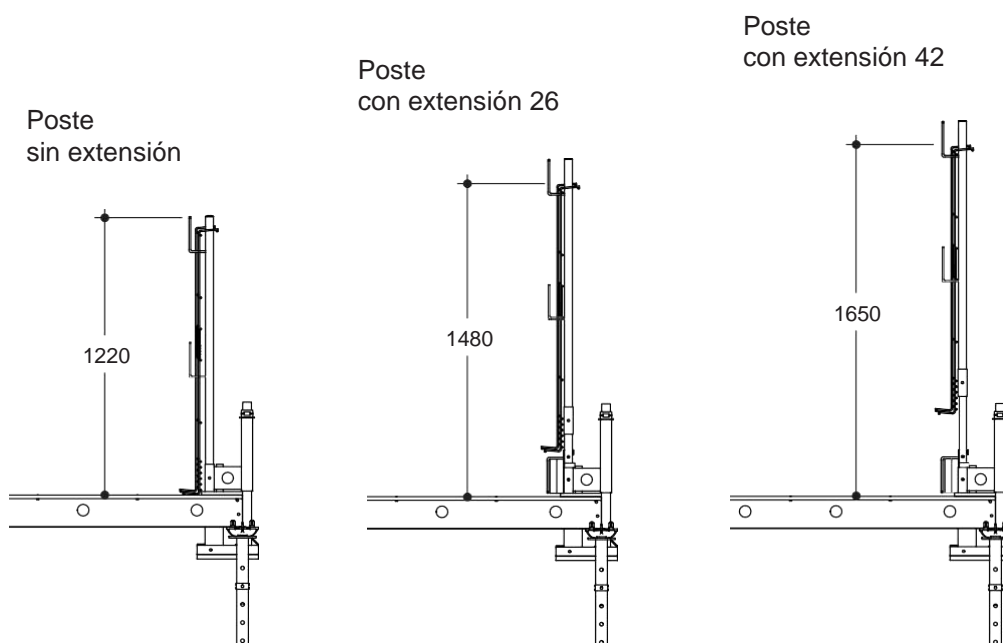
10.1 Consola Universal PROTECTO

Los Postes de Barandilla PROTECTO y las barandas de protección se pueden fijar a los paneles en voladizo o entre los puntales de acero de los Paneles TOPEC con la ayuda de la Consola Universal PROTECTO.

La norma EN 13374 especifica que la protección de borde debe tener al menos 1 m de altura, medida desde el área de pie. A alturas superiores a 12 m, la protección de borde debe tener una altura de 1,10 m (para Alemania: ASR 2.1). Siempre tome en consideración el grosor de la losa. La altura de la protección perimetral se puede aumentar utilizando Extensiones de Poste PROTECTO.



¡Siempre cumpla con las regulaciones de salud y seguridad locales!



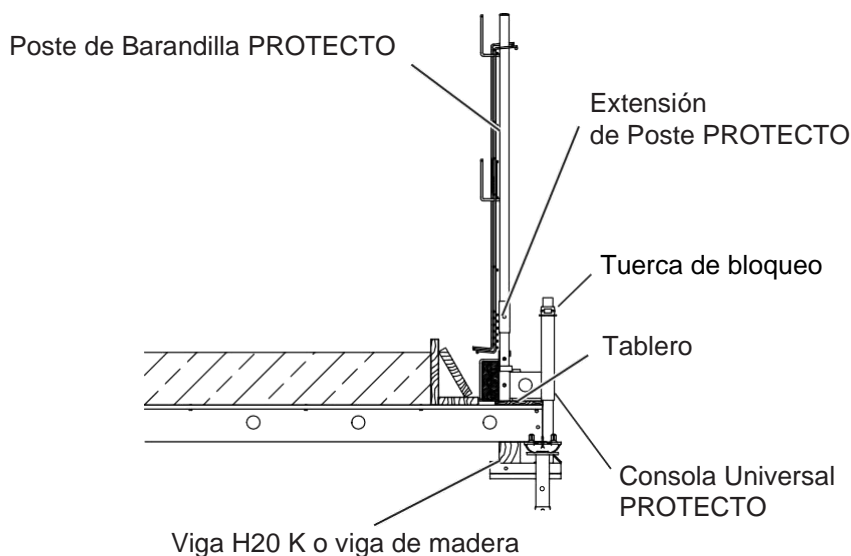
Cuando se utilizan Postes de Barandilla PROTECTO sin Extensiones de Poste, los postes no pueden estar separados más de 2,40 m en conjunto con barandas de protección o más de 2 m en conjunto con barandas de tablón.

Cuando se utilizan Extensiones de Poste con barandas de protección, el espaciado no puede exceder los 2,40 m.

Cuando se utiliza la Extensión de Poste 26 con barandas de tablero, el espaciado no puede superar los 1,70 m.

Cuando se utiliza la Extensión de Poste 42 con barandas de tablero, el espaciado no puede superar los 1,30 m.

Una Viga H20 K o una viga de madera deben ser fijadas entre la parte inferior del panel y la Consola Universal para poder utilizarla en los Paneles TOPEC. También coloque un tablero encima del Panel TOPEC para proteger la lámina de encofrado. Fije la Consola Universal a no más de 250 mm de un perfil de borde (con espacios redondos).



¡Leer las instrucciones en el manual de usuario del sistema PROTECTO por separado es esencial!

- Paso 1** Fije las Consolas Universales a los Paneles TOPEC junto con la Viga H20 K (abajo) y el tablero (arriba).
- Paso 2** Si es necesario, inserte la Extensión de Poste en la Consola Universal.
- Paso 3** Inserte el Poste de Barandilla PROTECTO en la Consola Universal o en la Extensión de Poste.
- Paso 4** Cuelgue la baranda de protección en el Poste de Barandilla PROTECTO.



Asegúrese de que los pasadores en las Extensiones de Poste y en el Poste de Barandilla PROTECTO encajen correctamente en su lugar.

102 El Apoyo para Baranda P TOPEC

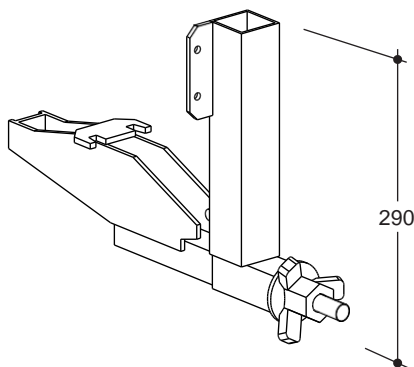
El Apoyo para Baranda P TOPEC se puede utilizar en Paneles TOPEC en voladizo. El Apoyo para Baranda P TOPEC se puede fijar junto con el Poste de Barandilla PROTECTO a los Paneles TOPEC 180/90 mientras los paneles aún están en el suelo, y, luego, montar el encofrado de la forma usual.



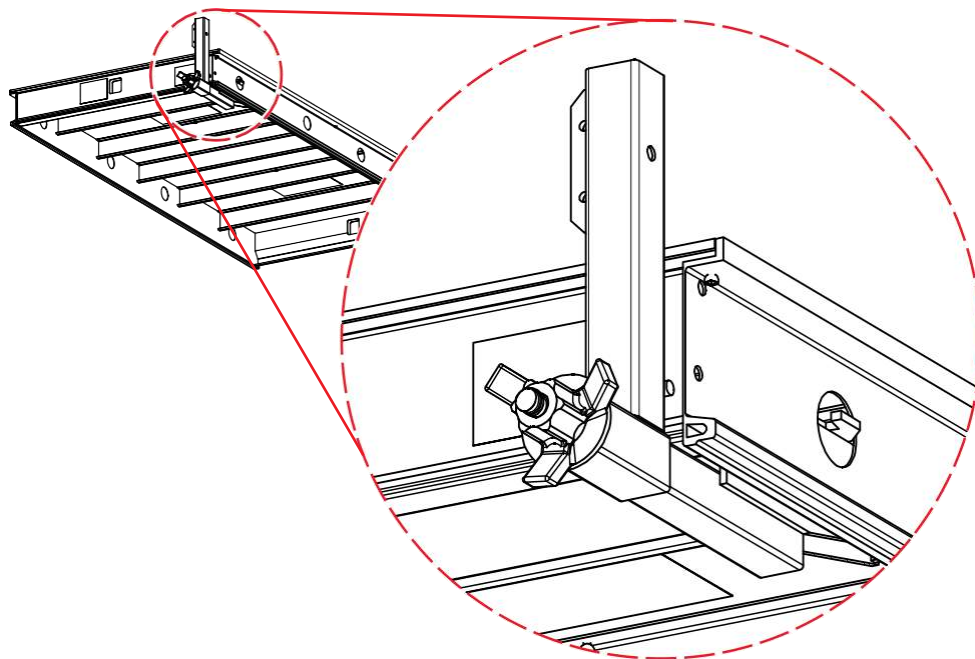
El Apoyo para Baranda P TOPEC se puede usar para construir protección de borde en los perfiles frontales (perfiles con agujero cuadrado) de los Paneles TOPEC en voladizo.

Trabajando desde una posición segura, cuelgue las barandas de protección en los Postes de Barandilla PROTECTO.

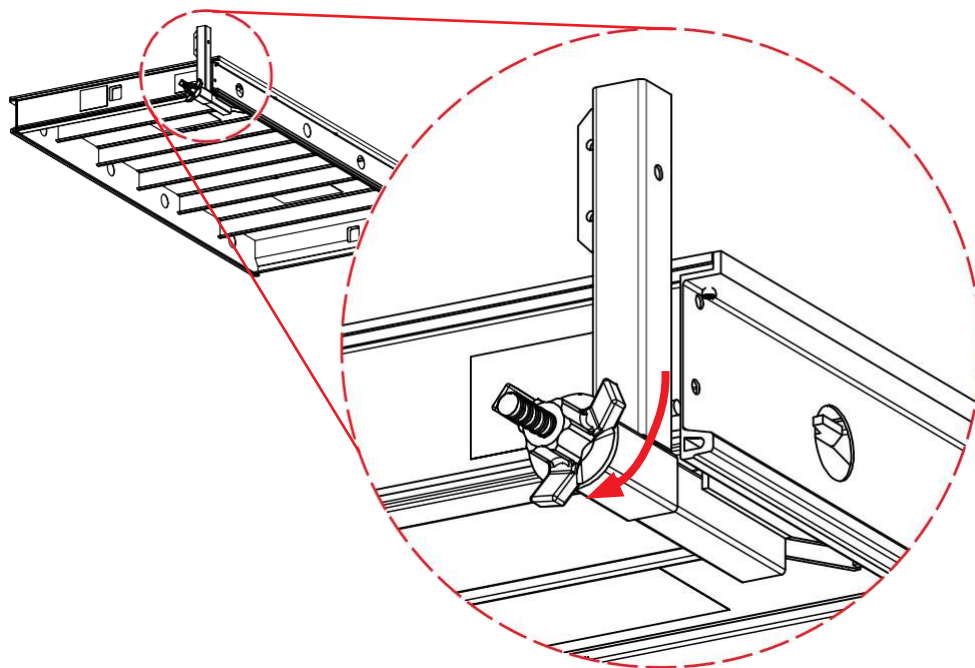
Apoyo para Baranda P TOPEC



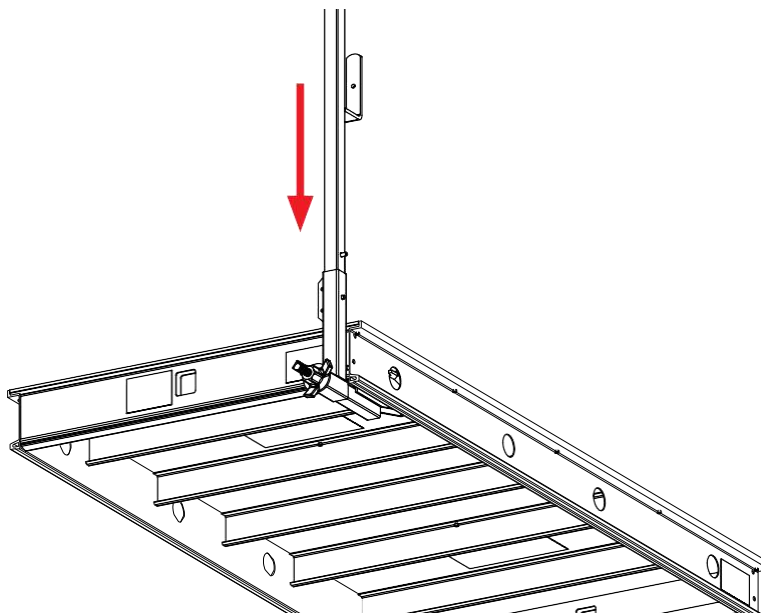
Paso 1 Enganche el Apoyo para Baranda P TOPEC en el espacio redondo más externo en el Panel TOPEC con el gancho. Si es necesario, desenrosque la tuerca mariposa lo suficiente para que el Apoyo para Baranda P TOPEC encaje en el panel.



Paso 2 Apriete la tuerca mariposa. El Apoyo para Baranda P ahora está correctamente fijado.



Paso 3 Inserte el Poste de Barandilla PROTECTO. El pasador en el Poste de Barandilla PROTECTO debe encajar en el Apoyo para Baranda P TOPEC.



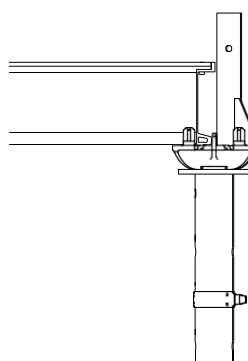
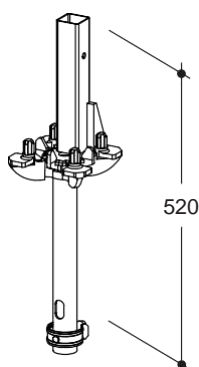
El gancho en el Apoyo para Baranda P TOPEC debe engancharse en el agujero redondo más externo en el perfil del Panel TOPEC.

103 Soporte Poste para Barandilla TOPEC

Si los Paneles TOPEC no están en voladizo y en su lugar terminan en el último puntal de acero, se puede construir protección perimetral utilizando el Soporte Poste para Barandilla TOPEC.

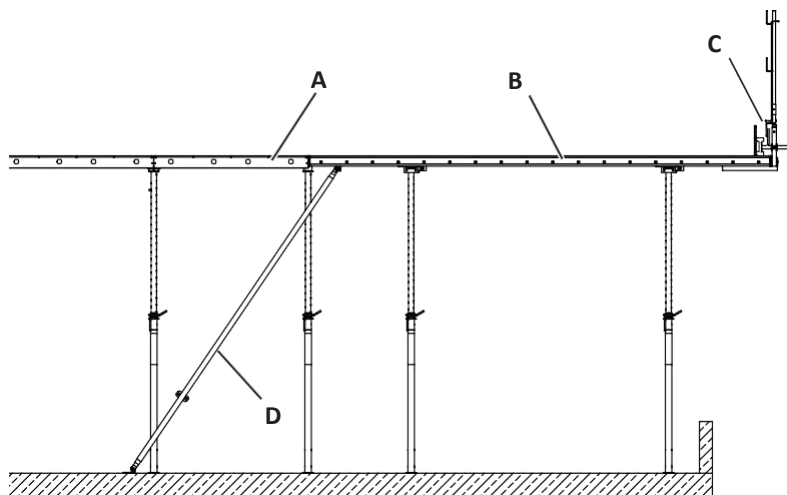
Inserte el Soporte Poste para Barandilla TOPEC en los puntales de acero más externos. Este sostiene los Paneles TOPEC y es donde se inserta el Poste de Barandilla PROTECTO. Se pueden usar tablas de pasamanos para montar protección perimetral a lo largo y a lo ancho de los lados de los Paneles TOPEC.

El Soporte Poste para Barandilla TOPEC se puede utilizar para losas de hasta 50 cm de grosor (solo cuando esté completamente retraído).



104 Encofrado de Mesa TOPMAX

Cuando se utilizan los Encofrados de Mesa TOPMAX (B) cerca de los bordes del encofrado TOPEC (A), se puede construir protección perimetral con la ayuda del Anclaje de Poste TOPMAX (código: 603123, C). ¡Siempre asegure el encofrado en voladizo para evitar que se incline o colapse, por ejemplo, con puntales de pared (D)!



Siempre consulte el manual de usuario de TOPMAX para obtener información sobre los componentes de TOPMAX. El manual de usuario contiene información sobre cómo conectar los Paneles TOPEC a los Encofrados de Mesa TOPMAX, así como sobre el refuerzo de estos.

11 Restricción de encofrado

Dependiendo de las condiciones de funcionamiento, es posible que sea necesario restringir el encofrado, por ejemplo, por las siguientes razones:

- Protección contra el levantamiento
- Protección de paneles en voladizo contra el vuelco o colapso
- Protección contra cargas horizontales resultantes de cargas vivas, cargas de tráfico, viento, etc.

Existen varias maneras de asegurar el encofrado:

- Con bridas (levantamiento)
- Colocando contrapeso en el encofrado (levantamiento)
- Con el Pasador de Seguro TOPEC (levantamiento)
- Con puntales de alineación (cargas horizontales)
- Uniéndolo a la estructura (cargas horizontales)



ADVERTENCIA

¡El encofrado puede colapsar!

Cuando los Paneles TOPEC están protegidos contra cargas horizontales o levantamiento con bridas, puntales de alineación o vigas de madera, los paneles están sujetos a una fuerza adicional. Esto reduce la capacidad de carga de los Paneles TOPEC y también puede reducir el grosor máximo de la losa permitido.

¡El encofrado puede colapsar si está sobrecargado, lo que puede resultar en lesiones o la muerte!

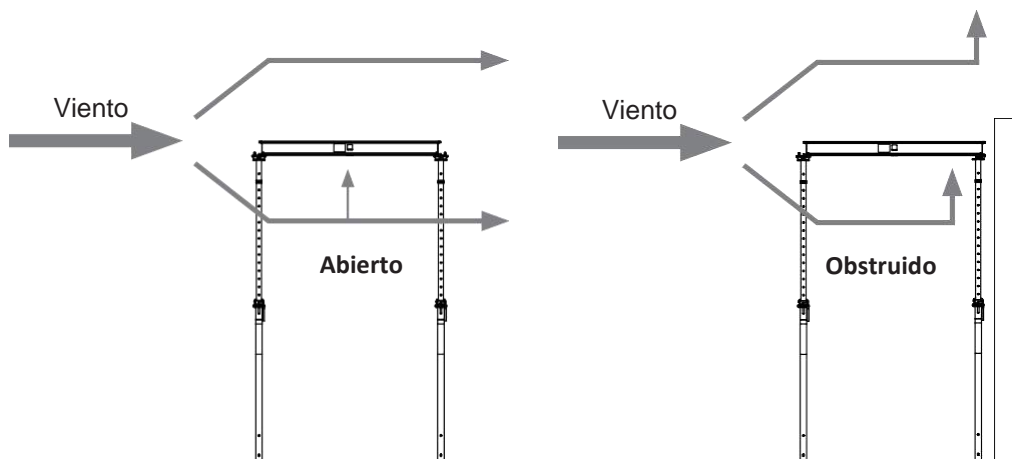
Siempre tenga en cuenta la fuerza desviada resultante de asegurar el encofrado al dimensionar el encofrado. Cumpla precisamente con los límites de configuración al montar el encofrado y asegurarlo.

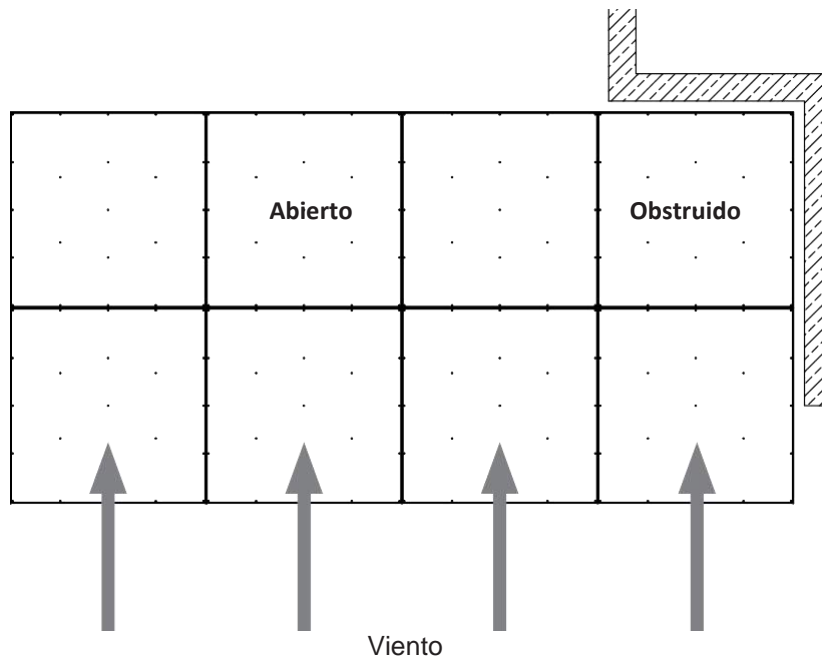
11.1 Levantamiento

El viento puede hacer que el encofrado TOPEC se levante.

Medidas adicionales para proteger contra el levantamiento generalmente no son necesarias en una estructura abierta con viento de trabajo normal (aproximadamente 65 km/h, 0,20 kN/m²). Si el viento es más fuerte, el encofrado debe asegurarse para resistir la carga de viento prevista.

Si la geometría del edificio es particularmente desfavorable, por ejemplo, en áreas obstruidas donde el viento puede encontrar resistencia, pueden ser necesarias medidas adicionales para proteger la estructura contra el levantamiento incluso a bajas velocidades (Consulte sección 11.3).





112 Información de cargas horizontales

El encofrado siempre está sujeto a cargas horizontales, por ejemplo, de

- Viento
- Presión del concreto fresco, particularmente en los tapes finales, elevaciones, escalones en losas, etc.
- Cargas de operación de construcción
- Puntales fuera de plomo
- Sofito inclinado

El encofrado siempre debe estar protegido de los efectos de las cargas horizontales (cargas H). EN 12812 define las diferentes cargas horizontales.



ADVERTENCIA

¡El encofrado puede colapsar!

¡Si el encofrado no está correctamente asegurado, las cargas horizontales pueden hacer que se derrumbe!

¡Esto puede causar lesiones o la muerte!

Siempre asegure el encofrado.



La carga horizontal máxima a la que puede estar sujeto el rodamiento TOPEC es de 4,50 kN.

113 Prevención del levantamiento con refuerzo/contrapeso

La malla de acero de refuerzo es una forma segura de proteger el encofrado del levantamiento.



ADVERTENCIA

¡El encofrado puede colapsar!

¡Si se colocan materiales en el encofrado que no está protegido de las cargas horizontales (cargas H), el encofrado puede colapsar!

¡Esto puede causar lesiones e incluso la muerte!

¡Siempre asegúrese de que el encofrado esté restringido horizontalmente antes de pisar el encofrado o colocar materiales sobre él!

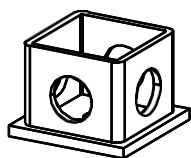
Paso 1 Asegure el encofrado contra movimientos laterales.

Paso 2 Coloque la malla de acero de refuerzo sobre el encofrado. Distribuya la malla de acero de refuerzo de forma que todos los paneles estén ponderados hacia abajo.

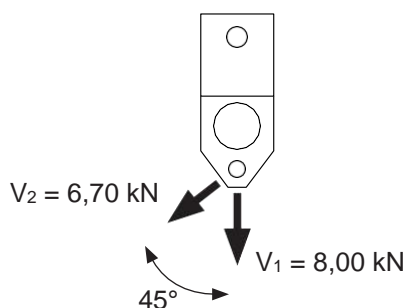
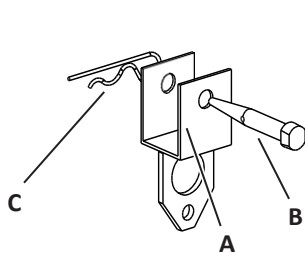
114 Prevención del levantamiento con bridas

Los Paneles TOPEC pueden protegerse del levantamiento con 1 Soporte de Tensión TOPEC, y hasta 4 Brida de Tensión Panel TOPEC y 4 bridas.

Use un anclaje M16 adecuado (24) para unir el Soporte de Tensión TOPEC.



Asegure la Brida de Tensión Panel TOPEC (A) a los espacios redondos en los Paneles TOPEC utilizando una Cuña de Travesaño D20 (B) y un pin chaveta 4 (C). La Brida de Tensión Panel TOPEC solo se puede fijar en la unión entre 2 paneles TOPEC y solo a los perfiles de borde (con espacios redondos) de los Paneles TOPEC.



Una vez que estén en su lugar, use bridas para conectar hasta 4 Bridas de Tensión Panel TOPEC al Soporte de Tensión TOPEC.



ADVERTENCIA

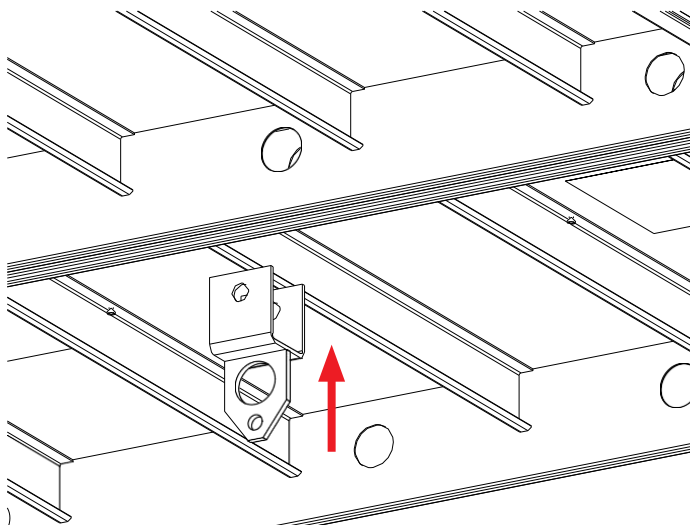
¡El encofrado puede colapsar!

Si las bridas se aprietan en exceso, los Paneles TOPEC o los puntales de acero se sobrecargarán cuando se vierta el concreto, lo que podría causar el colapso del encofrado. ¡Esto puede causar lesiones e incluso la muerte!

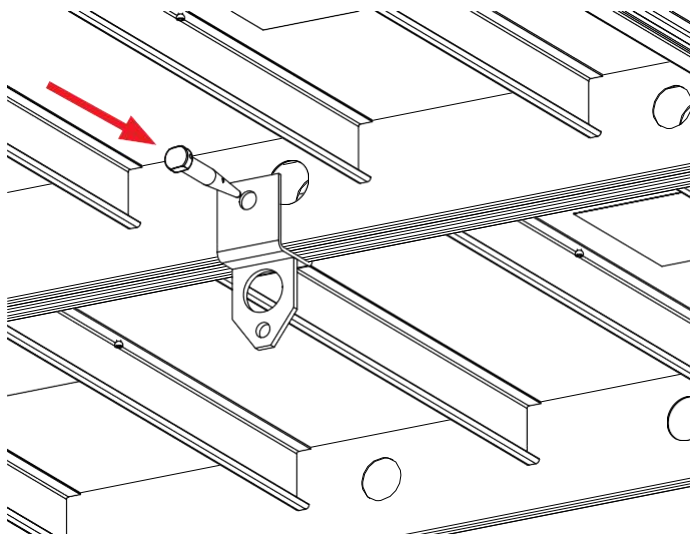
¡Tensione las bridas solo lo necesario para proteger los elementos del encofrado del levantamiento!

Restricción del encofrado

Paso 1 Deslice la Brida de Tensión Panel TOPEC sobre la unión (perfiles de borde, con espacios redondos) entre los 2 Paneles TOPEC.

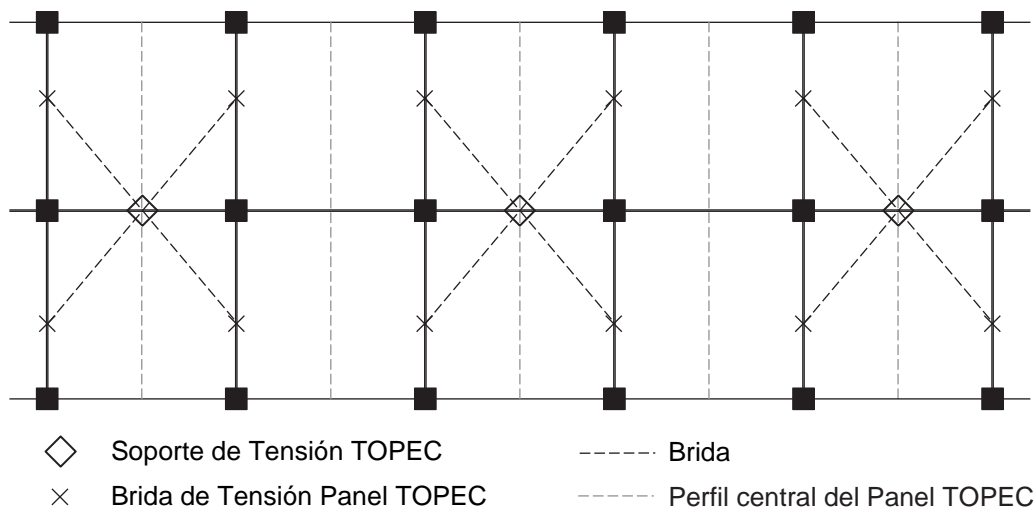


Paso 2 Utilice una Cuña de Travesaño D20 para sujetar la Brida de Tensión Panel TOPEC a los agujeros redondos centrales en los Paneles TOPEC. La distancia al perfil frontal (con espacio cuadrado) es de aproximadamente 700 mm. Asegure la Cuña de Travesaño con un Pin Chaveta.



Paso 3 Use pernos de unión adecuados para unir el Soporte de Tensión TOPEC al suelo.

Paso 4 Por ejemplo, asegure los Paneles TOPEC con bridas como se muestra en el dibujo. No apriete demasiado las bridas.



Dependiendo del diseño de los Paneles TOPEC y la carga de viento, la posición y cantidad de Soporte de Tensión TOPEC pueden variar. Con una carga de viento baja, el número de bridas para unir los Soportes de Tensión TOPEC puede reducirse (por ejemplo, a cada tercer panel). Sin embargo, una Brida de Tensión Panel TOPEC aún debe estar fijada a cada unión de panel.

115 Prevención del levantamiento con los Pasadores de Seguro TOPEC

Fije el Pasador de Seguro TOPEC al Soporte TOPEC. El Pasador de Seguro TOPEC asegura los Paneles TOPEC al Soporte y al puntal de acero. El peso adicional de los puntales de acero evita el levantamiento del encofrado.

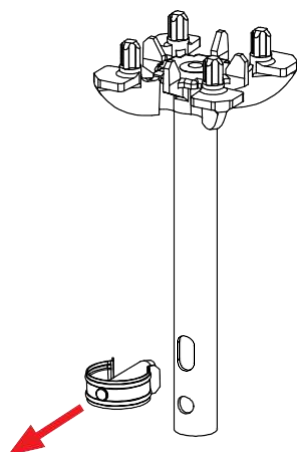
Los Soportes TOPEC con un pasador de seguro adjunto solo se pueden usar en estas posiciones:

- En la intersección de 4 Paneles TOPEC (Consulte la página 32).
- En el borde, donde se unen 2 perfiles de borde (con espacios redondos) de los Paneles TOPEC (Consulte la página 34).

Se necesita una llave con una extensión de 300 mm y una chicharra de 18 mm para fijar el Pasador de Seguro al Soporte TOPEC o al Soporte de Borde TOPEC.

Para poder fijar el Pasador de Seguro, el Soporte no puede estar montado en un puntal de acero.

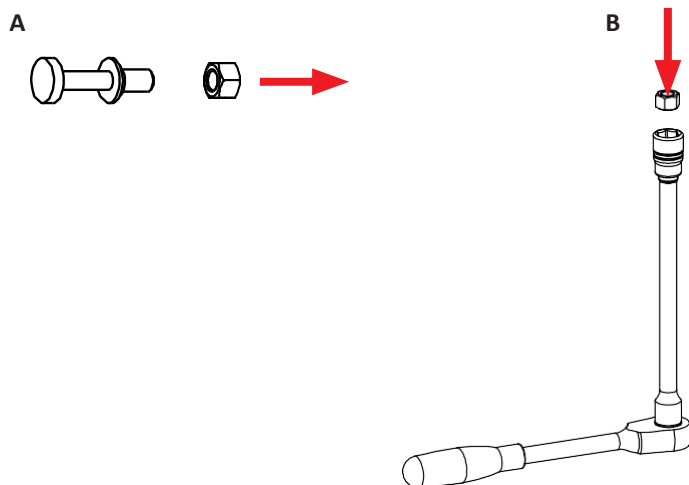
Paso 1 Retire el Pasador TOPEC o el Pasador TOPEC D14 del Soporte.



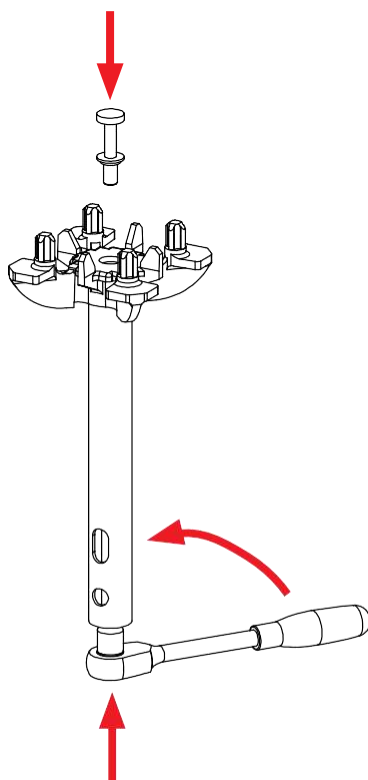
Restricción del encofrado

Paso 2 Retire el tapón de la parte superior del Soporte TOPEC.

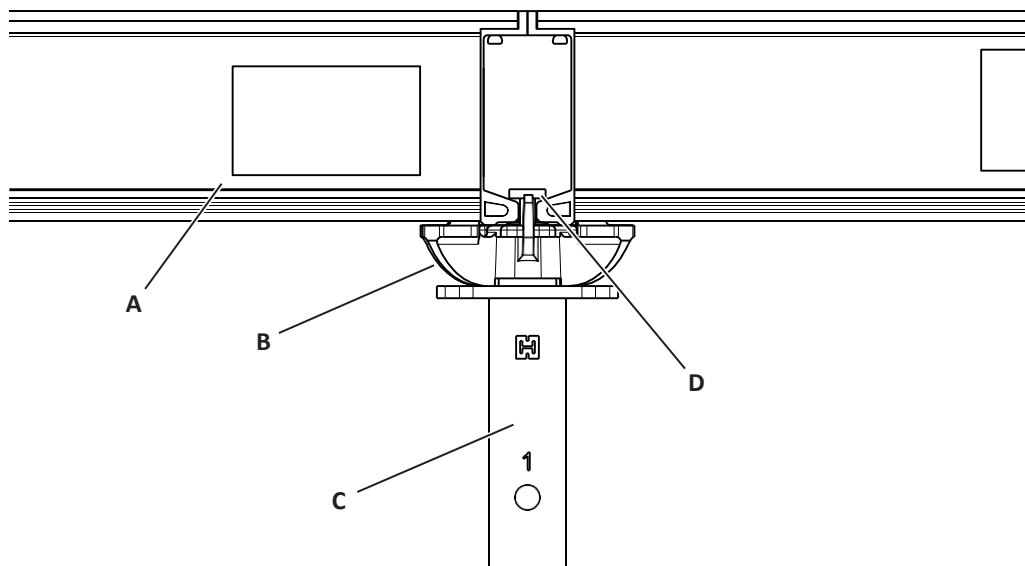
Paso 3 Retire la tuerca del Pasador de Seguro TOPEC (A) y colóquela en la llave de chicharra de 18 mm (B).



Paso 4 Guíe la llave de chicharra en el Soporte TOPEC desde abajo y atornille el Pasador de Seguro en la tuerca desde arriba. Apriete la tuerca a mano.



Paso 5 Inserte el Soporte (B) en el puntal de acero (C) y use el puntal de acero de la manera habitual. Al colocar los Paneles TOPEC (A) en el Soporte, asegúrese de que los perfiles de borde (con espacios redondos) de los paneles alcancen debajo de la cabeza del Pasador de Seguro TOPEC (D).



116 Prevención del levantamiento con Puntales de Alineación

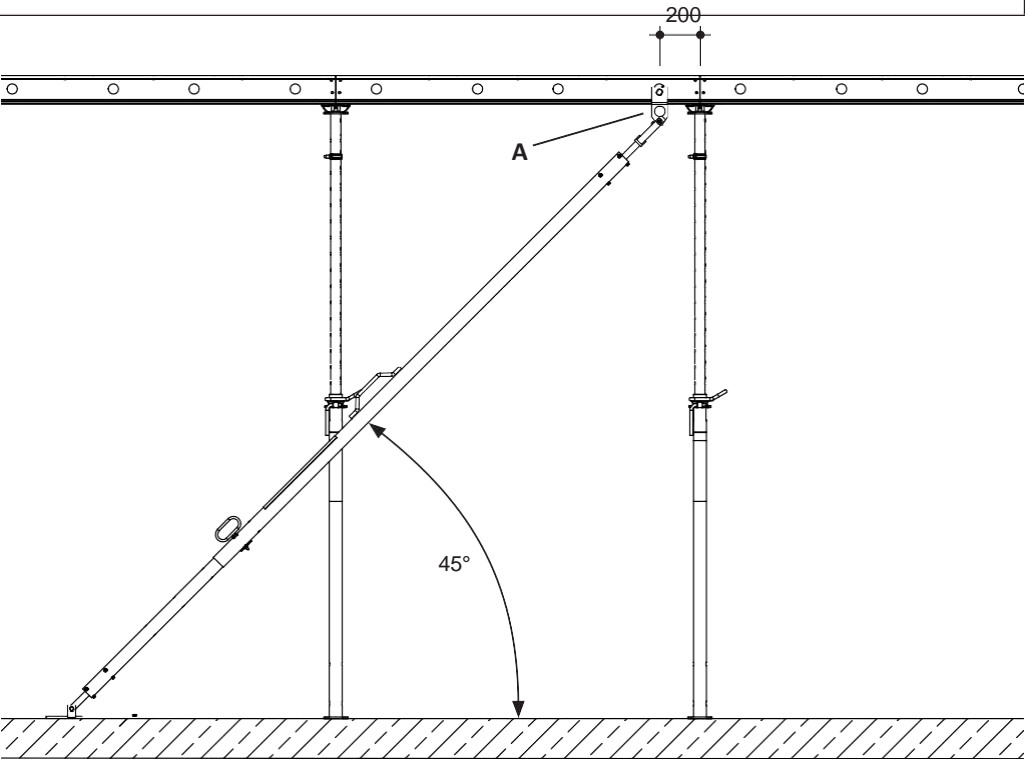
Los Paneles TOPEC pueden protegerse de cargas horizontales con la ayuda de puntales de alineación y la Brida de Tensión Panel TOPEC (A).

Siempre adjunte la Brida de Tensión Panel TOPEC a la unión del panel. En la siguiente ilustración, se han omitido los Paneles TOPEC en primer plano para una comprensión más clara.

El puntal de alineación puede contener la carga más grande cuando se coloca en un ángulo de 45° (Consulte la siguiente tabla).

Los puntales de alineación se pueden colocar en ángulos de hasta 60°. Pero, a medida que el ángulo se aplanara, la carga horizontal que la Brida de Tensión puede soportar disminuye. La siguiente tabla indica la reducción con varios ángulos:

Ángulo de puntal de alineación	Reducción de la carga horizontal permitida por
45°	0 %
50°	8 %
55°	16 %
60°	22 %



1161 Tablas de carga para Paneles TOPEC 180/180

Las siguientes tablas muestran las cargas horizontales máximas que pueden ser retenidas con un puntal de alineación y una Brida de Tensión Panel TOPEC.

Las tablas se aplican al uso de puntales de alineación. Cualquier otro componente que haya demostrado ser capaz de contener cargas horizontales u otras partes de la estructura, como columnas, también puede utilizarse para cargas horizontales.

¡La SWL y la usabilidad de tales partes deben verificarse por separado!

Restricción cargas horizontales con puntales de alineación - Panel TOPEC 180/180					
Número de puntales de acero debajo del panel	Espesor de losa [cm]	Carga puntal EN 12812 [kN]	Carga horizontal permitida H_{perm} [kN] ¹⁾	Incl. carga puntal Fuerza H	Carga puntal [kN] ¹⁾
4	20	21,10	4,50	24,80	6,40
	25	25,10	4,50	28,90	6,40
	30	29,20	4,50	32,90	6,40
	35	33,60	4,50	37,40	6,40
	40	38,10	2,20	40,00	3,10
5 (con soporte medio)	45	21,30	4,50	25,10	6,40
	50	23,50	3,70	26,60	5,20

Capacidad carga máxima Soporte TOPEC: 40,00 kN; ¡la carga de puntal no debe ser mayor!

¹⁾ Los valores se aplican a una inclinación de 45°. Consulte la tabla de la página 80 para información sobre ángulos de puntales mayores que 45°, hasta 60°.

1162 Tablas de carga para Paneles TOPEC 180/180

Las siguientes tablas se aplican al uso de puntales de alineación. Cualquier otro componente que haya demostrado ser capaz de contener cargas horizontales u otras partes de la estructura, como columnas, también puede utilizarse para cargas horizontales. ¡La SWL de tales partes deben verificarse por separado!

Restricción cargas horizontales con puntales de alineación - Panel TOPEC 180/180					
Número de puntales de acero debajo del panel	Espesor de losa [cm]	Carga puntal EN 12812 [kN]	Carga horizontal permitida H_{perm} [kN] ¹⁾	Incl. carga puntal Fuerza H	Carga puntal [kN] ¹⁾
4	20	10,50	4,50	14,30	6,40
	25	12,60	4,50	16,30	6,40
	30	14,60	4,50	18,40	6,40
	35	16,80	4,50	20,60	6,40
	40	19,00	4,50	22,80	6,40
	45	21,30	4,50	25,10	6,40
	50	23,50	3,60	26,60	5,20

* Los valores se aplican a una inclinación de 45°. Consulte la tabla de la página 80 para saber sobre ángulos de puntales mayores que 45°, hasta 60°.

Restricción del encofrado

11.63 Tablas de aplicación para Paneles TOPEC 180/180 y 180/90

Restricción de cargas horizontales con puntales de alineación Tabla de aplicación según EN 12812 con fuerza H de 2/100 – con cargas de viento ²⁾							
Espesor de losa [cm]	Carga V [kN/m ²]	Carga H ¹⁾ [kN/m ²]	Área de encofrado asegurable con un puntal de alineación [m ²]				
			V _{b,0} = 0 m/s [m ²]	V _{b,0} = 22,5 m/s (zona viento 1) Altura < 20 m [m ²]	V _{b,0} = 22,5 m/s (zona viento 1) Altura < 40 m [m ²]	V _{b,0} = 25,0 m/s (zona viento 2) Altura < 20 m ³⁾ [m ²]	V _{b,0} = 25,0 m/s (zona viento 2) Altura < 40 m ³⁾ [m ²]
20	6,50	0,15	30,10	15,94	11,90	11,90	7,85
25	7,75	0,18	25,20	13,37	9,98	9,98	6,58
30	9,00	0,21	21,70	11,51	8,59	8,59	5,67
35	10,38	0,24	18,90	9,99	7,45	7,45	4,92
40	11,75	0,27	16,70	8,82	6,58	6,58	4,34
45	13,13	0,30	14,90	7,89	5,89	5,89	3,89
50	14,50	0,33	13,50	7,15	5,33	5,33	3,52

1) Clase diseño B2

2) Se asume protección de borde de tres partes para el cálculo de las cargas de viento.

3) Refuerce los paneles con un puntal de alineación cada 3,60 m (Consulte las ilustraciones abajo).

V_{b,0}: Velocidad básica del viento – Valores para las posibles áreas de superficie se aplican a la presión de velocidad máxima como un factor de la altura.

¡Cumpla con las regulaciones locales con respecto al cálculo de las fuerzas H! Consulte la siguiente tabla de aplicación para una fuerza H de 2,5%.

Consulte Sección 11.6.4 para un cálculo de muestra para diferentes cargas H.

Restricción de cargas horizontales con puntales de alineación Tabla de aplicación para uso simplificado con fuerza H de 2,5/100 – con cargas de viento ²⁾							
Espesor de losa [cm]	Carga V [kN/m ²]	Carga H ³⁾ [kN/m ²]	Área de encofrado asegurable con un puntal de alineación [m ²]				
			V _{b,0} = 0 m/s [m ²]	V _{b,0} = 22,5 m/s (zona viento 1) Altura < 20 m [m ²]	V _{b,0} = 22,5 m/s (zona viento 1) Altura < 40 m [m ²]	V _{b,0} = 25,0 m/s (zona viento 2) Altura < 20 m ¹⁾ [m ²]	V _{b,0} = 25,0 m/s (zona viento 2) Altura < 40 m ¹⁾ [m ²]
20	6,50	0,15	27,69	14,67	10,94	10,94	7,22
25	7,75	0,19	23,23	12,30	9,18	9,18	6,06
30	9,00	0,23	20,00	10,59	7,90	7,90	5,22
35	10,38	0,26	17,35	9,19	6,86	6,86	4,52
40	11,75	0,29	15,32	8,11	6,05	6,05	4,00
45	13,13	0,33	13,71	7,26	5,42	5,42	3,58
50	14,50	0,36	12,41	6,57	4,91	4,91	3,24

1) Refuerce los paneles con un puntal de alineación cada 3,60 m (Consulte la ilustración abajo).

2) Se asume protección de borde de tres partes para el cálculo de las cargas de viento.

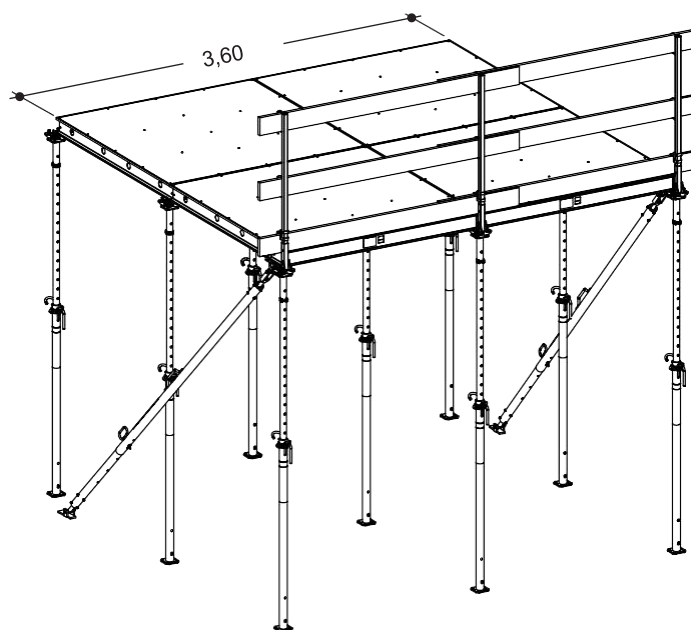
3) Los valores no incluyen el factor de seguridad de 1.15 prescrito en la clase de diseño B2.

V_{b,0}: Velocidad básica del viento – Valores para las posibles áreas de superficie se aplican a la presión de velocidad máxima como un factor de la altura.

¡Cumpla con las regulaciones locales con respecto al cálculo de las fuerzas H! Consulte la anterior tabla de aplicación para una fuerza H de 2% (EN 12812).

Consulte Sección 11.6.4 para un cálculo de muestra para diferentes cargas H.

Ilustración – puntal de alineación cada 3,60 m



11.6.4 Cálculo de ejemplo para fuerzas H no cubiertas por EN 12812



¡El factor de seguridad para la clase de diseño B2 no está incluido en los siguientes cálculos!

Ejemplo

Espesor losa 20 cm ($V = 6,50 \text{ kN/m}^2$), fuerza H 2,50 % de carga V

Carga H: 2,50 % de $6,50 \text{ kN/m}^2 = 0,16 \text{ kN/m}^2$

$$\begin{array}{l} \text{Área máxima de encofrado [m}^2\text{]} \\ \text{que un puntal de alineación} \\ \text{puede asegurar} \end{array} = \frac{\begin{array}{l} \text{Carga H permitida [kN]} \\ \text{(Consulte las tablas en las secciones 11.6.1 y 11.6.2)} \end{array}}{\text{Carga H actual [kN/m}^2\text{]}}$$

$$\text{Área máxima de encofrado} = \frac{4,50 \text{ kN}}{0,16 \text{ kN/m}^2} = 27,70 \text{ m}^2$$

11.65 Fijación de puntales de alineación a los Paneles TOPEC



ADVERTENCIA

¡Los puntales pueden fallar!

¡Cuando las cargas H están restringidas, la carga a la que están sujetos los puntales de acero aumenta y estos pueden fallar!

¡Esto puede causar lesiones e incluso la muerte!

¡Siempre tenga en cuenta la carga adicional a la que están sujetos los puntales de acero!

Regla práctica: 1 kN de carga horizontal aumenta la carga aplicada al puntal de acero cerca de la Brida de Tensión Panel en 0,85 kN.



ADVERTENCIA

¡El encofrado puede colapsar!

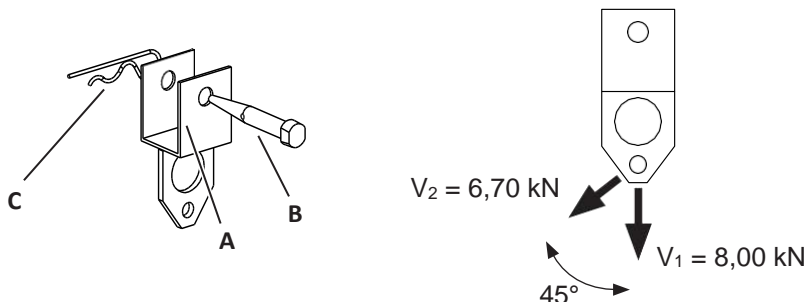
¡Si la Brida de Tensión Panel está unida a un agujero cerca del centro del panel, el perfil se sobrecargará cuando se vierta el concreto y el panel puede fallar!

¡Esto puede causar lesiones e incluso la muerte!

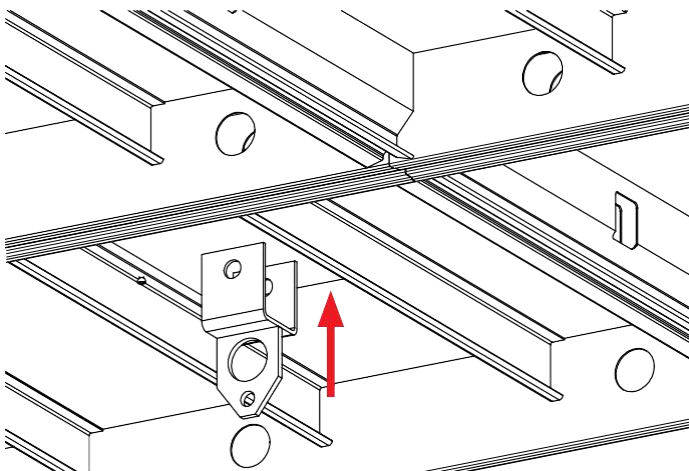
Adjunte la Brida de Tensión Panel solo al agujero más externo. La distancia al perfil frontal (con espacio cuadrado) es aproximadamente de 200 mm.

Asegure la Brida de Tensión Panel TOPEC a un espacio redondo en los Paneles TOPEC utilizando una Cuña de Travesaño D20 (B) y un Pin Chaveta 4 (C). La Brida de Tensión Panel TOPEC solo se puede fijar en la unión entre 2 Paneles TOPEC y solo a los perfiles de borde (con espacios redondos) de los Paneles TOPEC.

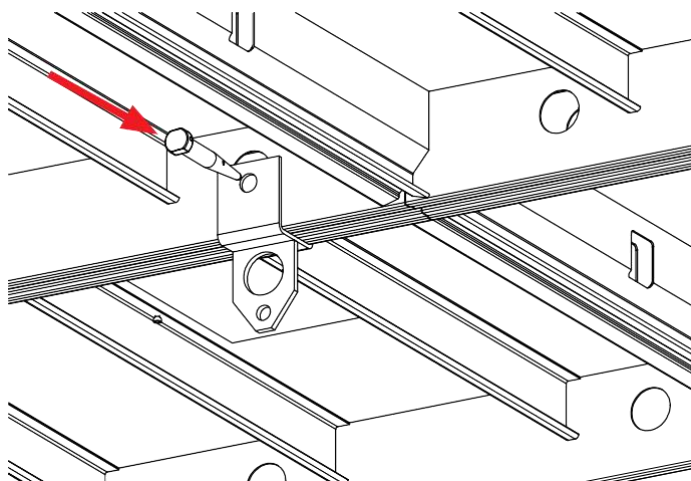
Fije los puntales de alineación, por ejemplo, puntales K 440 o K 660, a la Brida Tensión Panel TOPEC y únalos al suelo.



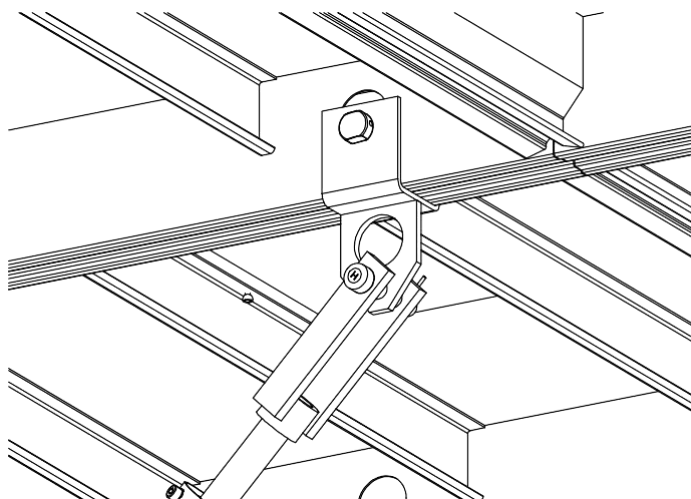
Paso 1 Deslice la Brida de Tensión Panel TOPEC sobre la unión (perfiles de borde, con espacios redondos) entre los 2 Paneles TOPEC.



Paso 2 Utilice una Cuña de Travesaño D20 para fijar la Brida de Tensión Panel TOPEC a los agujeros redondos externos en los Paneles TOPEC. La distancia al perfil frontal (con espacio cuadrado) es de aproximadamente 200 mm. Asegure la Cuña de Travesaño con un Pin Chaveta.



Paso 3 Use el pasador y el pin chaveta 4 para fijar el puntal de alineación al agujero más bajo de la Brida de Tensión Panel TOPEC. El pasador y el pin chaveta 4 se incluyen con el Puntal de alineación.



Paso 4 Use el vástago para ajustar el puntal de alineación a la longitud requerida. El puntal de alineación debe colocarse aproximadamente en un ángulo de 45° con respecto al suelo. De lo contrario, la carga horizontal permitida será menor (Consulte información y la tabla en la página 80).

Paso 5 Use pernos de anclaje adecuados para unir el puntal de alineación al suelo.

117 Prevención del movimiento lateral al unir la estructura

Cuando las estructuras pueden soportar la carga, el perfil frontal (con espacio redondo) de los Paneles TOPEC puede ser unido a la estructura para protegerlos de las cargas horizontales. Esto también estabiliza toda la construcción del panel. El primer Panel TOPEC de un conjunto de paneles debe estar unido al edificio siempre que sea posible.

Use el Travesaño 80 (código:586980) o una viga de madera adecuada, por ejemplo, de 120 x 120 mm, para unir. El travesaño o viga de madera se puede asegurar a un agujero de unión con una barra de anclaje y una tuerca placa. Siempre tenga en cuenta las respectivas cargas H, la distancia entre la perforación de unión y el Panel TOPEC y, cuando corresponda, la sección transversal de la viga de madera.



ADVERTENCIA

¡El encofrado puede colapsar!

Cuando los Paneles TOPEC están unidos a la pared en el medio de la estructura del panel, los perfiles en los Paneles TOPEC pueden sobrecargarse y fallar.

¡El encofrado puede colapsar, lo que puede resultar en lesiones o la muerte!

¡Una a un máximo de 300 mm de distancia del siguiente perfil principal!



ADVERTENCIA

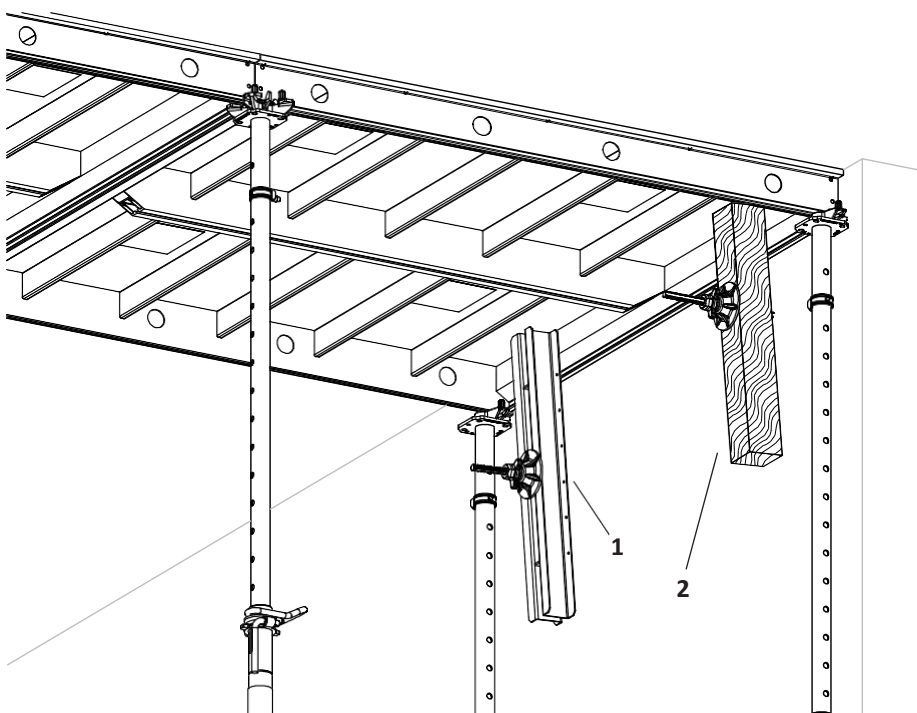
¡El encofrado puede colapsar!

Si el perfil de borde (con espacios redondos) de los Paneles TOPEC se une a la pared, una carga excesiva puede causar que el perfil de borde falle.

¡El encofrado puede colapsar, lo que puede resultar en lesiones o la muerte!

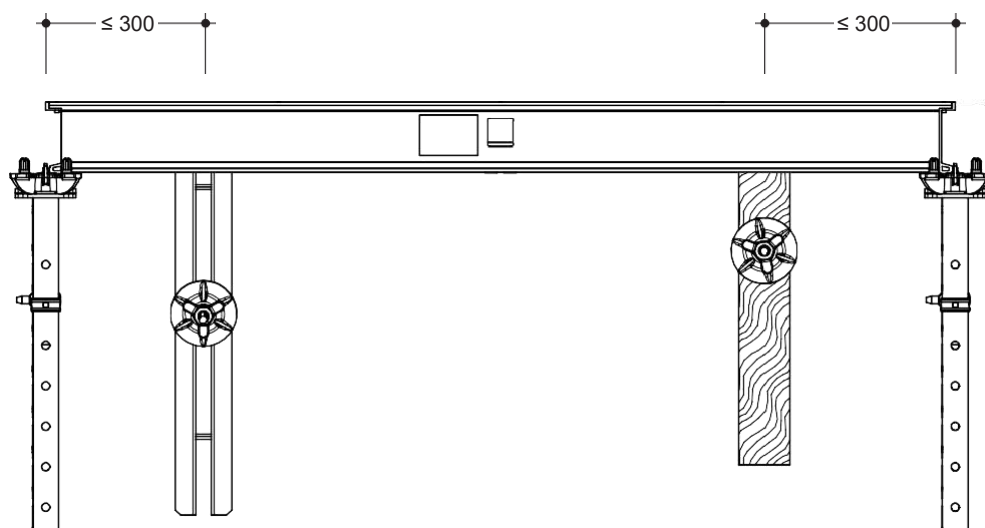
¡Una los Paneles TOPEC a la pared solo en el perfil frontal (con espacio cuadrado)!
Una al perfil de borde (con espacios redondos) solo para estabilizar los paneles durante el montaje.

El travesaño o la viga de madera deben colocarse a un máximo de 300 mm de distancia del siguiente perfil principal del Panel TOPEC.



1 Travesaño 80

2 Viga de madera (alternativa)



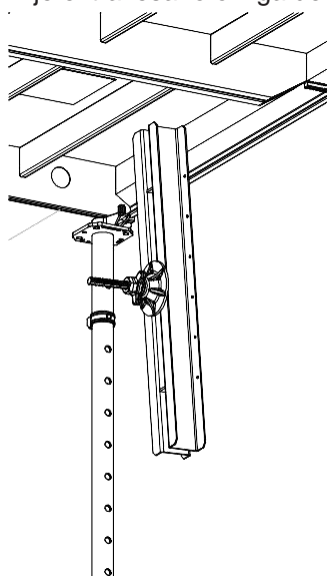
Las siguientes tablas muestran las cargas horizontales máximas que pueden ser restringidas con un travesaño o viga de madera.

Panel TOPEC 180/180		
N. de puntales de acero debajo del panel	Espesor de losa [cm]	Carga horizontal H_{perm} [kN]
4	20	4,50
	25	4,50
	30	3,80
	35	2,70
	40	1,60
5	45	4,50
	50	4,50

Panel TOPEC 180/90		
N. de puntales de acero debajo del panel	Espesor de losa [cm]	Carga horizontal H_{perm} [kN]
4	20–50	2,00

Paso 1 Monte el encofrado.

Paso 2 Fije el travesaño o viga de madera a la estructura como se muestra.



12 Paneles en voladizo

Los Paneles TOPEC 180/90 y 180/180 pueden voladizarse hasta 900 mm cuando están sometidos a la carga máxima. Cuando están voladizos 100 mm o más, los Paneles TOPEC deben asegurarse para evitar que se inclinen o colapsen (Consulte la Sección 11).

Apoye los paneles voladizos lo más cerca posible de la sección saliente utilizando Cabezales Ajustables TOPEC y puntales de acero. Los Cabezales Ajustables pueden colocarse en las intersecciones de los perfiles de borde (con espacios redondos) y los perfiles del panel.

Para soportar los Paneles TOPEC debajo de los perfiles de borde (con espacios redondos) entre los perfiles, los puntales de acero deben usarse en conjunto con los Soportes TOPEC. El Soporte TOPEC luego debe asegurarse con Seguros para Puntales TOPEC (Consulte Sección 7.1.9).

121 Instrucciones de seguridad

¡El encofrado puede colapsar!

Los Paneles TOPEC solo pueden voladizarse con los perfiles de borde (con espacios redondos) apoyados en los cabezales ajustables. ¡Nunca permita que los perfiles frontales (con espacio cuadrado) de los paneles voladizos descansen sobre los cabezales ajustables! ¡Los perfiles del panel siempre deben estar paralelos al borde del edificio en el que se voladizan los Paneles TOPEC!

¡Los Paneles TOPEC deben ser asegurados con cadenas verticales u otros medios comparables para evitar que se inclinen o colapsen!

Siga las instrucciones en la Sección 6.2.

Utilice Soportes TOPEC para asegurar los puntales de acero colocados entre los Paneles TOPEC (Consulte Sección 7.4)!

¡Levantamiento del encofrado!

Cuando se trabaja en estructuras abiertas, siempre tome medidas para prevenir el levantamiento (Consulte Sección 11).

¡El encofrado puede inclinarse o colapsar!

No comience a verter concreto cerca del borde o secciones voladizas. ¡Esto podría hacer que el encofrado se incline o colapse!

Antes de verter concreto, ¡determine una secuencia segura! Siempre vierta concreto comenzando con una sección soportada y trabajando hacia la sección voladiza. No coloque cargas en secciones voladizas.

¡El encofrado puede colapsar!

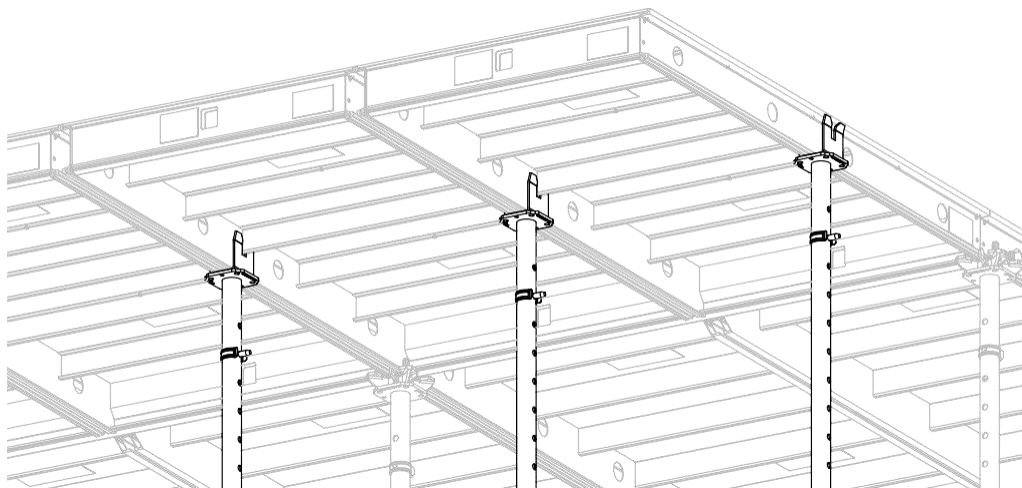
Si se vierte concreto o se colocan cargas en un encofrado que no está protegido de las cargas H, ¡el encofrado puede colapsar!

Antes de someter el encofrado a cualquier tipo de carga, ¡siempre asegúrese de protegerlo contra las cargas H!

122 Soporte de paneles en voladizo

Paso 1 Inserte el Cabezal Ajustable TOPEC completamente en el puntal de acero y asegúrelo con el Pasador TOPEC o el Pasador TOPEC D14.

Paso 2 Coloque el puntal de acero en la intersección del perfil del marco y el perfil del panel. el Cabezal Ajustable TOPEC rodea el perfil y evita que el puntal de acero se caiga.



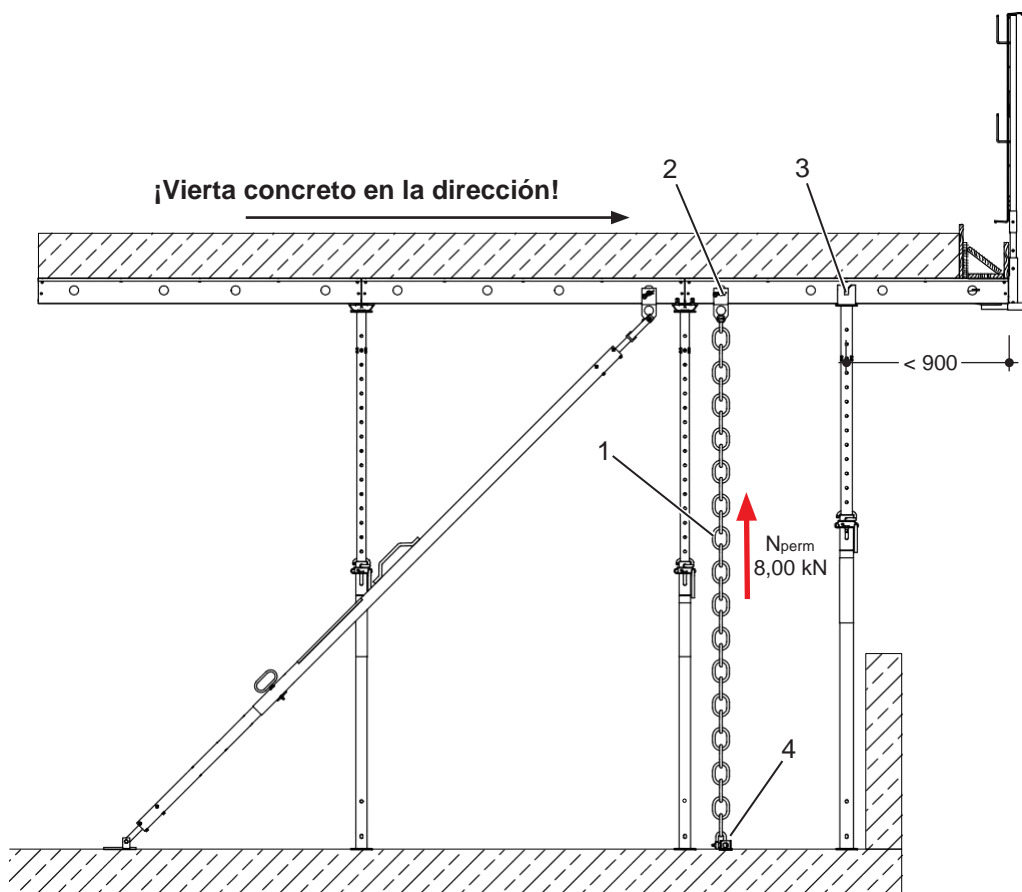
Paso 3 Asegure el encofrado (Consulte la siguiente sección).

123 Aseguramiento de los paneles en voladizo para prevenir vuelco



¡Considere la carga anticipada al seleccionar la cadena y el anclaje!

¡Cumpla con las regulaciones aplicables a la inspección y uso de la cadena!



1 Cadena o tensión comparable
2 Brida de Tensión Panel TOPEC

3 Cabezal Ajustable TOPEC
4 Soporte de Tensión TOPEC

13 Desencofrado

Una vez que la losa haya alcanzado la resistencia requerida del concreto, la losa se puede desencofrar. Dependiendo de la resistencia del concreto y de la tensión adicional por el trabajo en un nivel superior, puede ser necesario instalar puntales adicionales.

Antes de someter la losa a una carga adicional, por ejemplo, encofrado en el siguiente nivel superior, la losa debe ser capaz de soportarse por sí misma. Primero suelte todos los puntales de acero en la sección que se va a desencofrar, luego coloque los puntales adicionales. De lo contrario, los puntales de acero se sobrecargarán si tienen que absorber el peso de la losa y las cargas que están encima de ella.

Las losas se pueden desencofrar a alturas de hasta 3,50 m trabajando desde el suelo, sin necesidad de usar un andamio auxiliar. Se debe usar el Elevador TOPEC o, por ejemplo, una escalera o un andamio móvil para desencofrar losas a alturas mayores de 3,50 m.

13.1 Instrucciones de seguridad



PRECAUCIÓN

¡Riesgo de aplastamiento!

Cuando ajusta los tubos internos del puntal con un Pasador TOPEC o un Pasador D14 adjunto, ¡existe un riesgo de aplastamiento de los dedos!

¡Deslice los puntales de acero cuidadosamente!

Al ajustar un puntal de acero, no lo sostenga en la transición entre el tubo interno y el tubo externo.



PRECAUCIÓN

¡El soporte puede caerse del puntal!

Los soportes no asegurados, como los Soportes TOPEC, pueden caerse durante el manejo. ¡Esto puede resultar en lesiones!

Al desencofrar o antes del transporte lateral, verifique que los soportes estén siempre asegurados con pasadores TOPEC o TOPEC D14. ¡Antes del transporte, los soportes no asegurados deben asegurarse para evitar que se caigan o deben transportarse por separado!

NOTA

¡Nota!

Para evitar daños en los puntales durante el desencofrado, golpee los pasadores de liberación rápida con un martillo para soltar los puntales antes de retraerlos.

NOTA

¡Los pernos pueden sufrir daños!

Si se golpea con un martillo al Pasador TOPEC o el TOPEC D14 en el agujero del puntal de acero, el pasador puede desprenderse del clip. Y entonces, el pasador estará destruido. Solo deslice los pasadores a mano.

Y si el agujero en el puntal de acero está sucio, límpielo antes de colocar el pasador.

NOTA

¡Los pernos pueden sufrir daños!

Si se permite que el tubo interno se deslice hacia el tubo externo sin restricción, el Pasador TOPEC o el Pasador TOPEC D14 chocará con el tubo externo.

Esto dañará el pasador.

Siempre permita que el tubo interno se deslice dentro del tubo externo.

NOTA

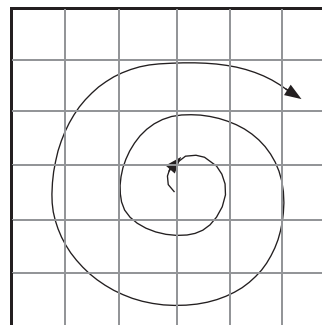
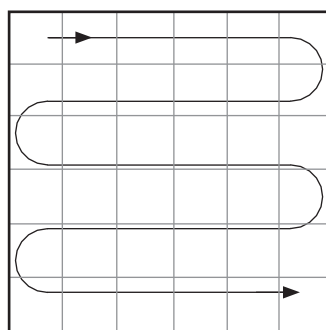
¡Nota!

Siempre cumpla con las especificaciones en los documentos de planificación y los cálculos estructurales de los ingenieros estructurales para el tiempo y la secuencia de desencofrado.

NOTA

¡Nota!

¡Siempre libere los puntales en una de las secuencias mostradas aquí!



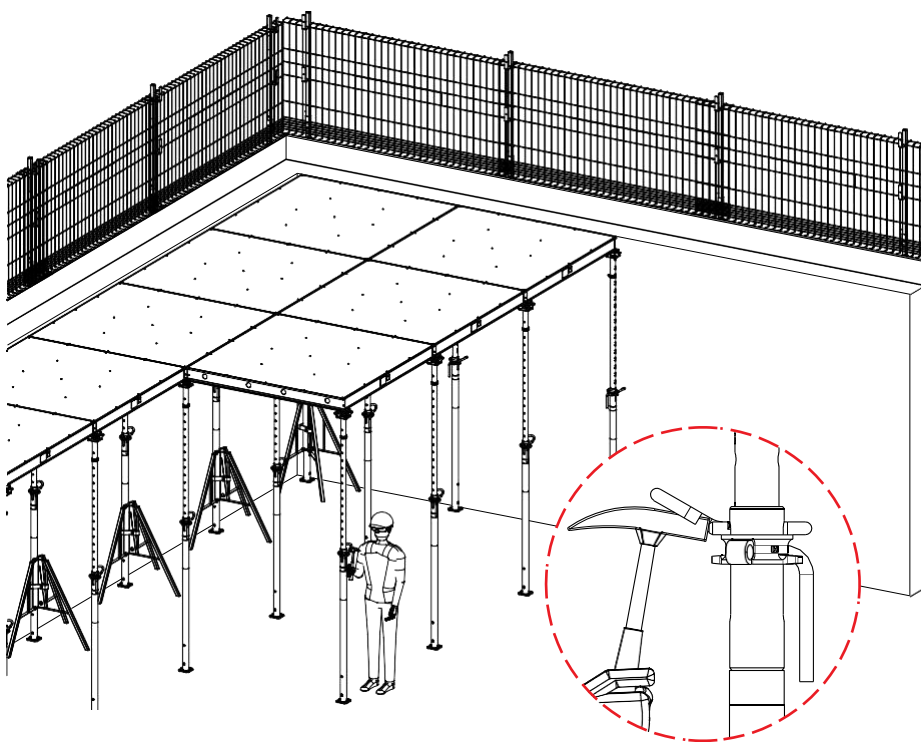
NOTA

¡Nota!

Para información sobre componentes individuales, Consulte sección 20 o las regulaciones respectivas de transporte y embalaje.

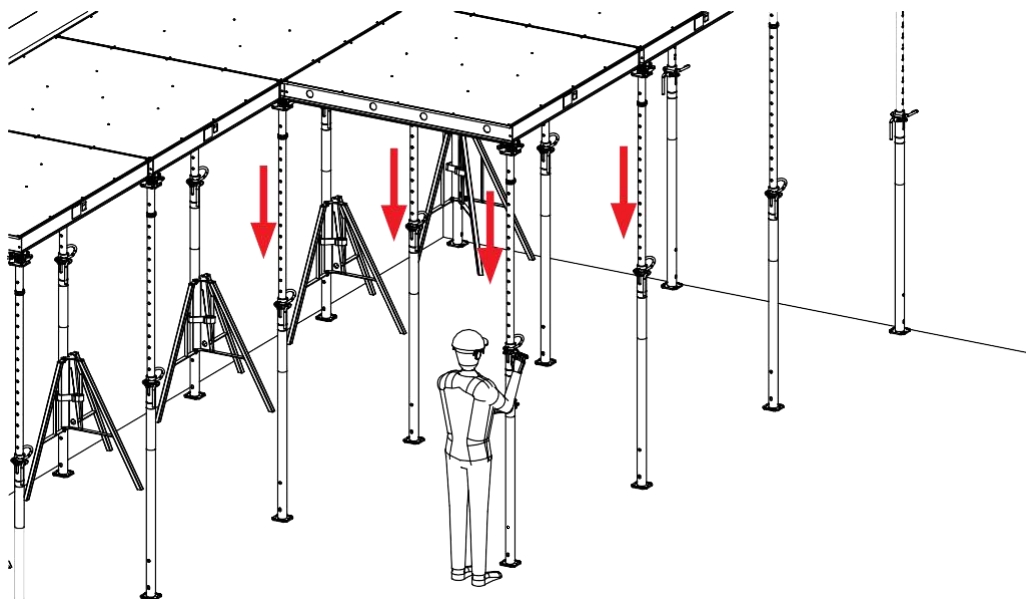
13.2 Desencofrado a mano

Paso 1 Golpee el mecanismo de bajada rápida en el primer puntal de acero con un martillo para retraerlo hasta que el tubo interno del puntal se deslice en las ranuras del mecanismo de bajada rápida. La carga en el puntal de acero ahora está liberada.

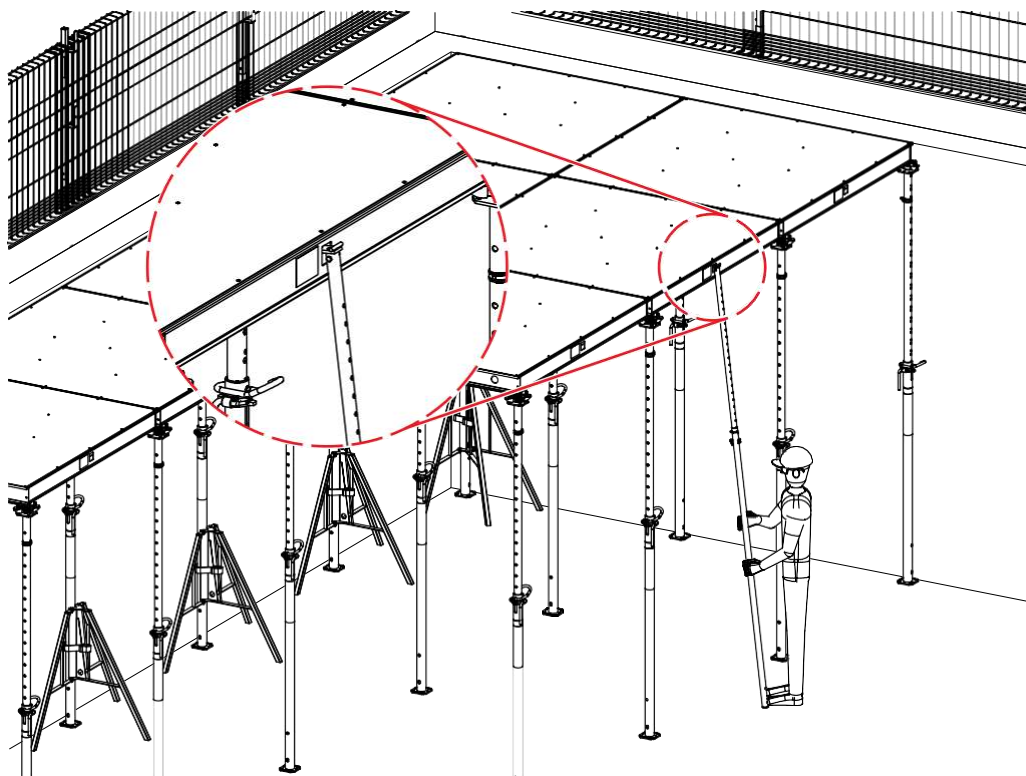


Paso 2 Suelte los puntales de acero restantes de la sección que se va a desencofrar de la misma manera.

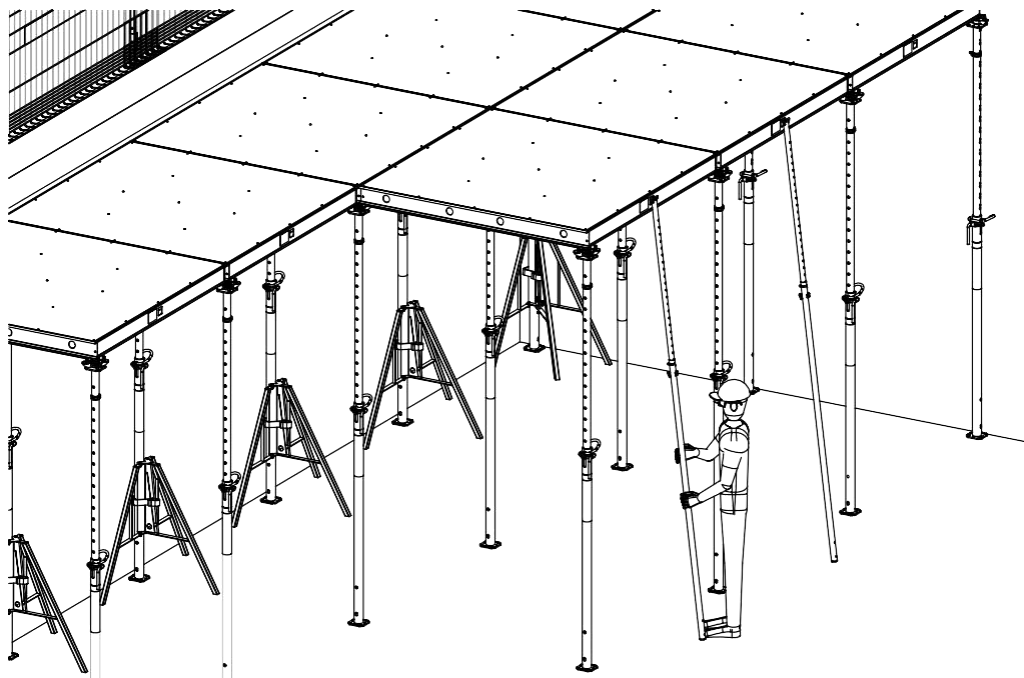
Paso 3 Retraiga los puntales de acero debajo de los paneles que se van a desencofrar girando la tuerca 2-3 vueltas.



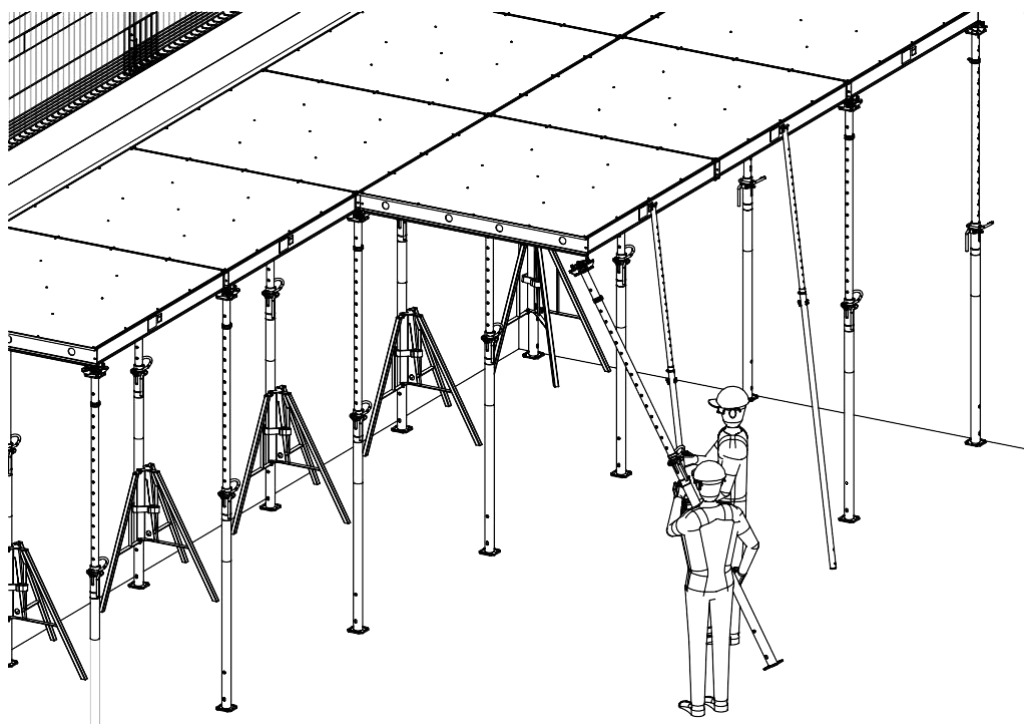
Paso 4 Enganche la Barra de Montaje Alu 365 al Panel TOPEC adyacente y soporte el panel.



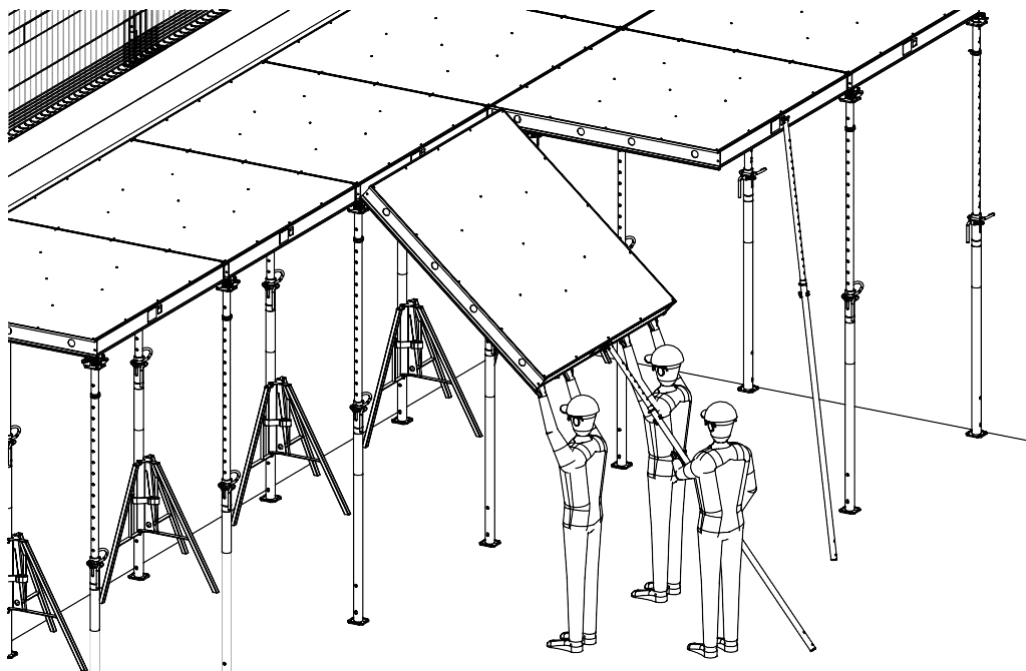
Paso 5 Enchance la Barra de Montaje Alu 365 al Panel TOPEC que se va a desencofrar y soporte el panel.



Paso 6 Remueva los dos puntales de acero frontales.



Paso 7 Use la Barra de Montaje Alu 365 para bajar cuidadosamente el Panel TOPEC.



NOTA

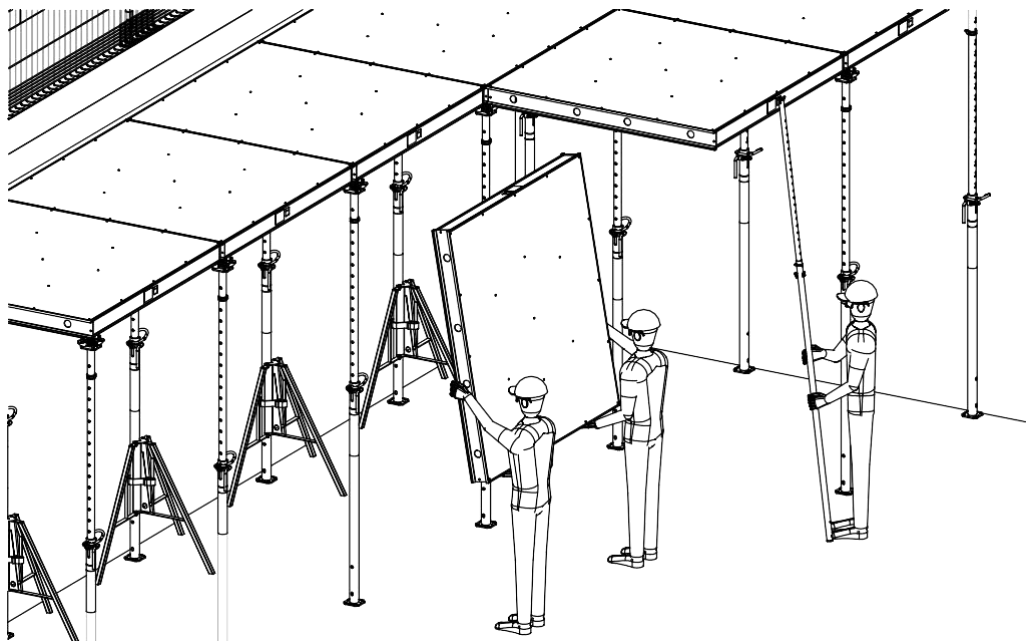
¡Los paneles se pueden dañar!

¡Si se permite que el Panel TOPEC cuelgue en los soportes después de bajarlo, el Panel TOPEC se dañará!

¡No deje que el panel cuelgue en los soportes!

Siempre levante inmediatamente el Panel TOPEC fuera de los soportes.

Paso 8 Desenganche el Panel TOPEC de los dos puntales de acero traseros y retírelo.



Paso 9 Desencofre los Paneles TOPEC restantes de la misma manera.

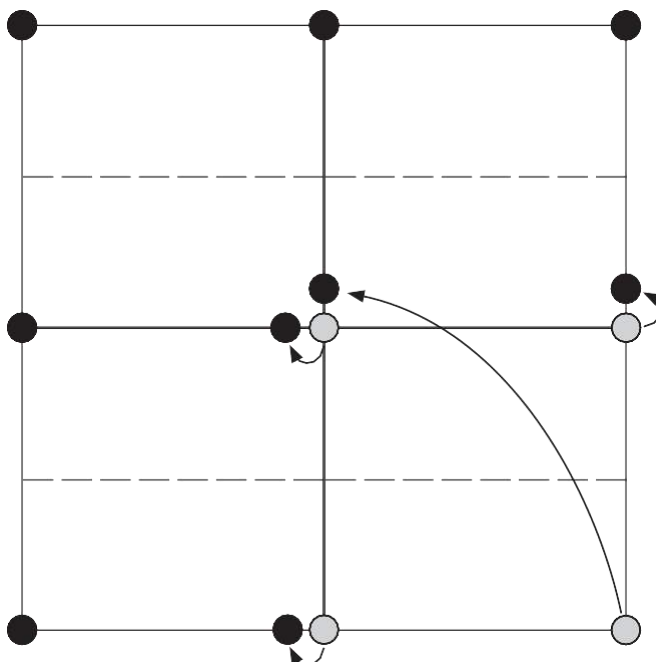
13.3 Desencofrado con el Elevador TOPEC

El Elevador TOPEC se puede utilizar para desencofrar Paneles TOPEC 180/180 hasta una altura de 5,80 m.
El Elevador TOPEC es una plataforma elevadora motorizada que se opera mediante un control remoto.



Siempre cumpla con las instrucciones por separado para el Elevador TOPEC.
Contiene información esencial sobre el arranque seguro, el uso y el mantenimiento.

- Paso 1** Alivie los puntales de acero bajo los Paneles TOPEC que se van a desencofrar con ayuda del mecanismo de bajada rápida.
- Paso 2** Maniobre el Elevador TOPEC debajo de los Paneles TOPEC que se van a quitar.
- Paso 3** Eleve el marco de posicionamiento del Elevador TOPEC y ajústelo si es necesario para que los sujetadores puedan agarrar el Panel TOPEC.
- Paso 4** Deje que el Panel TOPEC descanse sobre el Elevador TOPEC.
- Paso 5** Retraiga los puntales de acero debajo de los Paneles TOPEC que se van a quitar uno tras otro, moviéndolos a los paneles adyacentes según se muestra en la ilustración a continuación. ¡Apoye los puntales de acero con Trípodes Galvanizados Universales para evitar que se colapsen!



- Puntales de acero para Paneles TOPEC que se van a desencofrar; antes de moverlos
- Puntales de acero; después de moverlos

- Paso 6** Baje el Panel TOPEC sobre el Elevador TOPEC y luego retírelo de la unidad de posicionamiento.
- Paso 7** Desencofre los otros Paneles TOPEC de la misma forma.

14 Desencofrado anticipado

Certificación de estabilidad estructural, teniendo en cuenta la calidad del concreto, el refuerzo y la secuencia de construcción, es requerida para el desencofrado temprano.

Hünnebeck no es responsable del diseño y método de los soportes auxiliares. Antes de comenzar el trabajo en el sitio, el contratista debe verificar con el diseñador estructural que el soporte auxiliar y la distribución de la carga sean seguros.

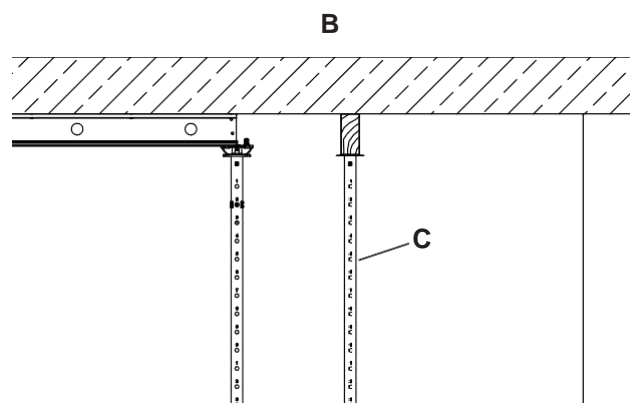
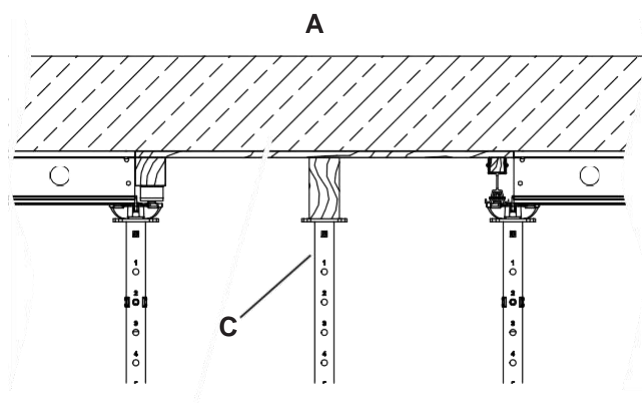


Antes de someter los puntales auxiliares a cargas del nivel superior, alivie brevemente los puntales auxiliares y luego atorníllelos nuevamente en su lugar bajo los paneles.

141 Soporte auxiliar

El uso de puntales auxiliares en Alemania está regulado por la DIN 1045-3. Los puntales auxiliares deben disponerse en el centro-luz de la losa y en la misma ubicación en los otros niveles. Hay dos formas de montar soportes auxiliares (**C**):

- Los puntales de acero individuales permanecen en su lugar durante el desencofrado. Estos puntales de acero no pueden estar directamente debajo de los paneles TOPEC, ya que de lo contrario los paneles TOPEC no podrían desencofrarse. Planifique la compensación desde el principio y coloque los puntales auxiliares debajo de estas (**A**).
- No monte los puntales auxiliares hasta el desencofrado (**B**).

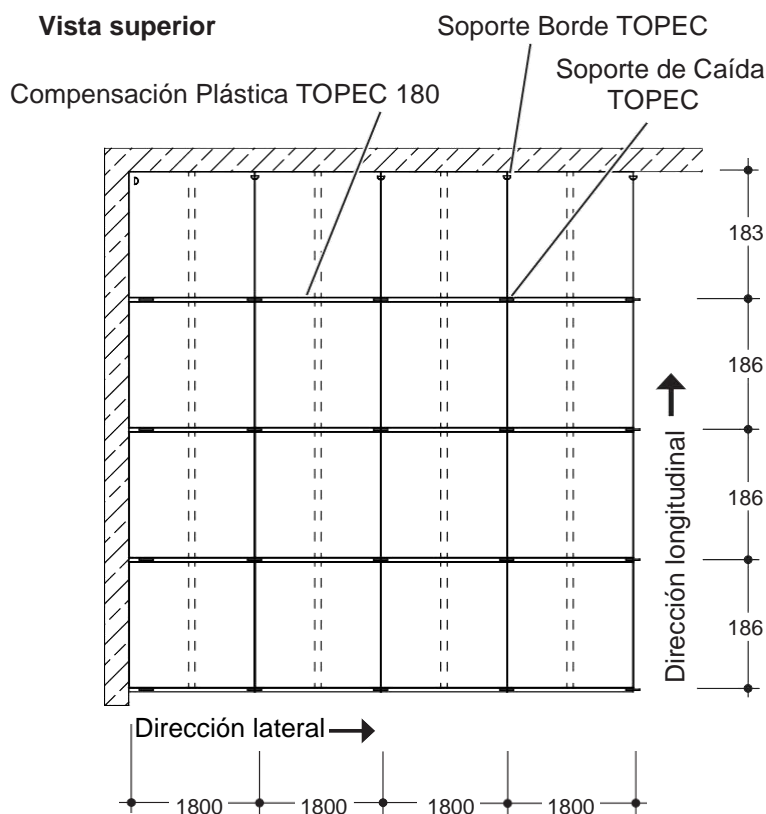


142 Utilización del Soporte de Caída TOPEC

Cuando los paneles se desencofran tempranamente, los puntales de acero permanecen en su lugar junto con las compensaciones al usar el sistema de Soporte de Caída TOPEC. Los paneles aún pueden ser girados hacia abajo, retirados y utilizados para el próximo ciclo mientras la losa permanece soportada.

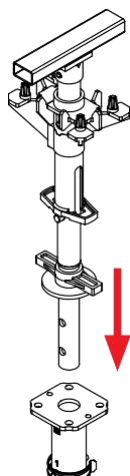


Al usar el Soporte de Caída TOPEC, se aplican las tablas de carga en la Sección 6.2.

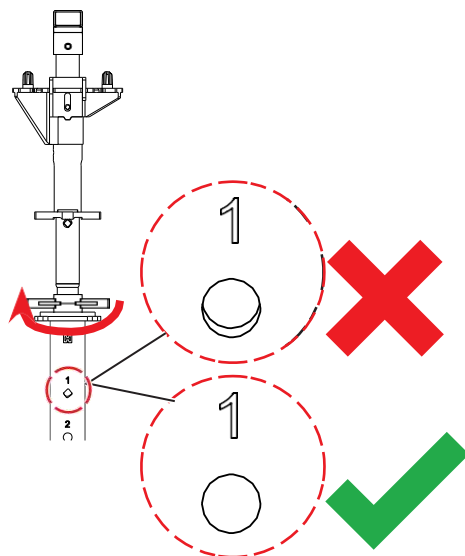


1421 Fijación del Soporte de Caída TOPEC al puntal de acero

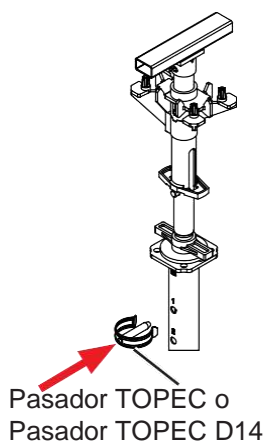
Paso 1 Atornille la tuerca de bloqueo del soporte caída hacia arriba e inserte el Soporte de Caída TOPEC en el puntal de acero.



Paso 2 Gire la tuerca de bloqueo del soporte caída lo suficiente para que el agujero en el Soporte de Caída TOPEC se alinee con el agujero superior en el puntal de acero.

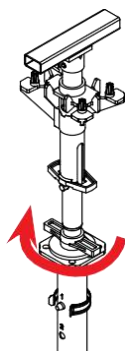


Paso 3 Dependiendo del diámetro del tubo en el puntal de acero, el Soporte de Caída TOPEC se asegura con el pasador TOPEC o el pasador TOPEC D14.



Paso 4 Apriete la tuerca de bloqueo del soporte caída manualmente y luego apriete golpeándola con un martillo para fijar el Soporte de Caída TOPEC al puntal de acero.

El Soporte de Caída TOPEC ahora está conectado de manera segura al puntal de acero con el pasador TOPEC o TOPEC D14.



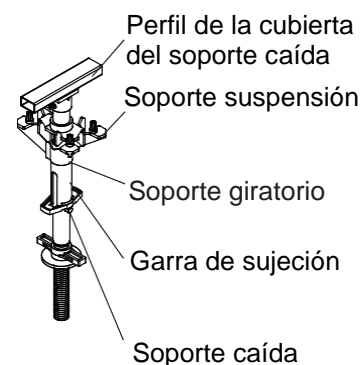
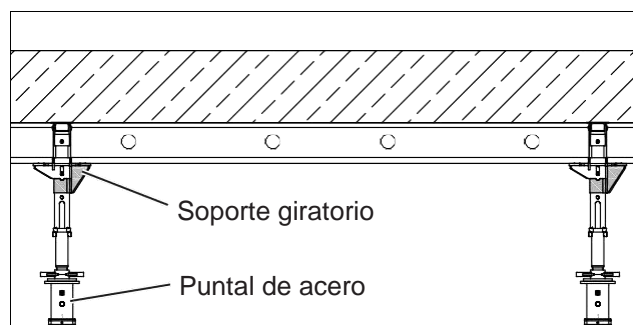
1422 Montaje del encofrado

Las instrucciones generales para ensamblar el encofrado TOPEC se pueden encontrar a partir de la página 32.

La garra de sujeción descansa en el perno del soporte caída y los soportes están al mismo nivel.

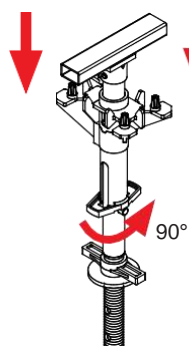


Los soportes giratorios del Soporte de Caída TOPEC siempre deben estar orientados en la misma dirección al ensamblar el encofrado. ¡De lo contrario, los paneles TOPEC no se pueden desencofrar!

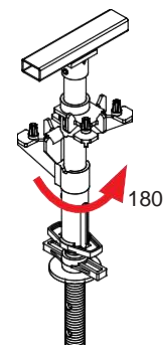
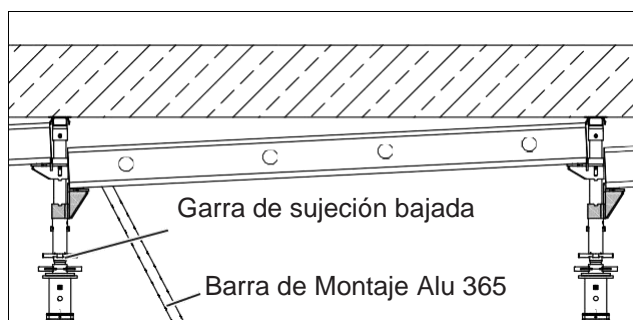


1423 Desencofrado

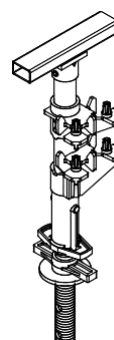
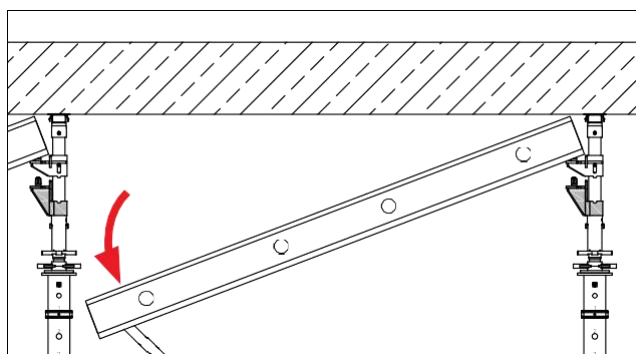
Paso 1 Gire la garra de sujeción 90°. Esto baja el soporte giratorio 100 mm y el soporte de suspensión 20 mm. El perfil de la cubierta del soporte caída continúa soportando la losa.



Paso 2 Use la Barra de Montaje Alu 365 para levantar ligeramente el Panel TOPEC y girar el soporte giratorio en 180°. El soporte giratorio ahora está directamente debajo del soporte de suspensión.



Paso 3 Gire hacia abajo y desencofre el Panel TOPEC. El perfil de la cubierta del soporte de caída continúa soportando la losa de concreto.



ADVERTENCIA

¡Peligro de colapso!

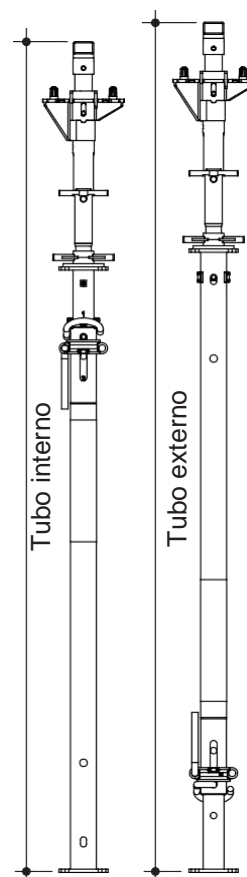
¡Si la losa no carga, los puntales pueden fallar cuando la losa esté sometida a carga!

¡La losa puede colapsar, lo que puede resultar en lesiones serias o la muerte!

¡Por lo tanto, primero suelte todos los puntales de acero para que la losa pueda soportar su propio peso! Alivie todos los puntales de acero y retírelos, luego monte puntales auxiliares para sostener la losa.

Separación mínima al utilizar el Soporte de Caída TOPEC

Tipo puntal	Código	Orientación	TOPEC Pasador (470804)	Pasador TOPEC D14 (604365)	Separación mín. [m]
EUROPLUS ^{new} 20-250	601390	Tubo interno arriba	X	-	2,10
		Tubo externo arriba	X	-	2,15
EUROPLUS ^{new} 20-300	601400	Tubo interno arriba	X	-	2,36
		Tubo externo arriba	X	-	2,40
EUROPLUS ^{new} 20-350	601410	Tubo interno arriba	X	-	2,62
		Tubo externo arriba	-	X	2,66
EUROPLUS ^{new} 20-400	601415	Tubo interno arriba	X	-	2,88
		Tubo externo arriba	-	X	2,93
EUROPLUS ^{new} 20-550	601425	Tubo interno arriba	-	X	3,66
		Tubo externo arriba	-	X	3,72
EUROPLUS ^{new} 30-150	601460	Tubo interno arriba	X	-	1,58
		Tubo externo arriba	X	-	1,68
EUROPLUS ^{new} 30-250	601430	Tubo interno arriba	X	-	2,10
		Tubo externo arriba	-	X	2,15
EUROPLUS ^{new} 30-300	601440	Tubo interno arriba	X	-	2,36
		Tubo externo arriba	-	X	2,40
EUROPLUS ^{new} 30-350	601445	Tubo interno arriba	X	-	2,62
		Tubo externo arriba	-	X	2,66
EUROPLUS ^{new} 30-400	601450	Tubo interno arriba	-	X	2,88
		Tubo externo arriba	-	X	2,94



15 Ejemplo de uso con losas inclinadas

Dependiendo del terreno sobre el que estén apoyados los puntales de acero, se pueden crear losas con una inclinación de hasta un 5 % con el encofrado TOPEC. El suelo puede estar horizontal o inclinado.



ADVERTENCIA

¡El encofrado puede colapsar!

Las losas inclinadas exponen el encofrado a cargas horizontales (cargas H) más altas en comparación con las losas planas.

¡Si el encofrado no está correctamente asegurado, las cargas H pueden hacer que se derrumbe! ¡Esto puede causar lesiones e incluso la muerte!

¡Siempre proteja el encofrado de las cargas horizontales anticipadas!

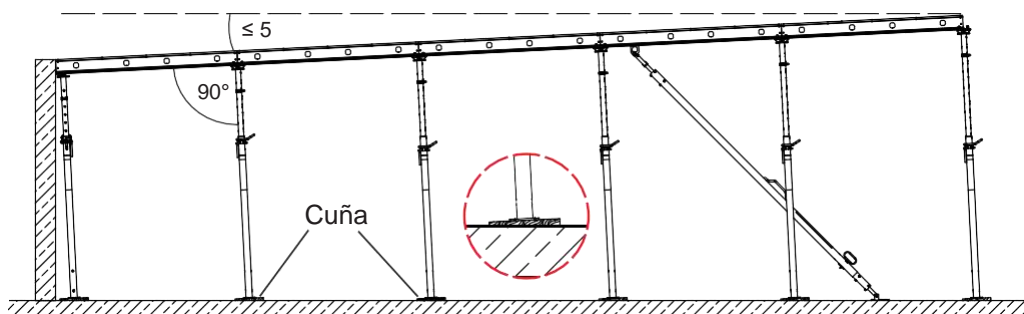


Los puntales de acero siempre deben estar en ángulo recto con los paneles TOPEC. Cuando el encofrado está inclinado, los puntales de acero deben ser asegurados colocando cuñas de madera dura bajo la placa base. La placa base

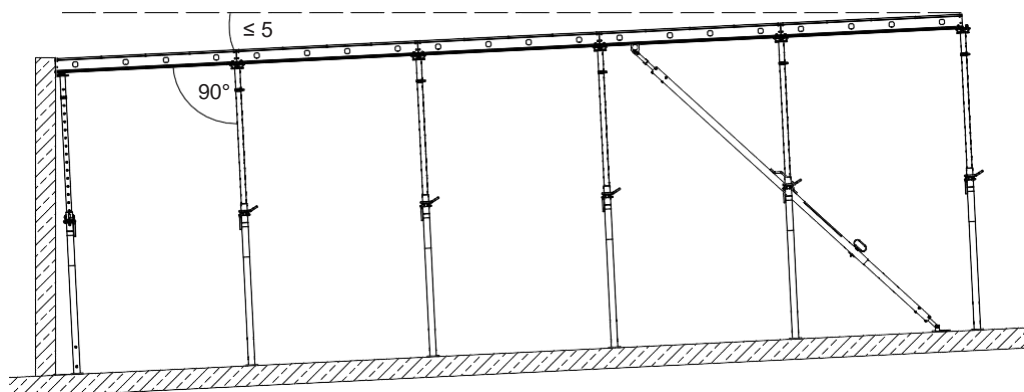


Las estructuras enseñadas aquí solo son ejemplos. La protección contra cargas horizontales debe adaptarse a la situación respectiva. Es posible que sea necesario asegurar el encofrado contra cargas H en ambas direcciones. La capacidad de carga de los componentes debe ser suficiente para soportar la presión del concreto.

15.1 Ejemplo de uso en suelo horizontal



15.2 Ejemplo de uso en suelo inclinado



16 Cargas permitidas para puntales EUROPLUSnew



Las siguientes tablas muestran la carga permitida de los puntales EUROPLUSnew según la norma DIN EN 1065. Las SWL especiales al usar con TOPEC y SWL de los diversos rodamientos TOPEC no se tienen en cuenta.

HÜNNEBECK EUROPLUSnew										
Carga de puntal permitida [kN] para uso orientado al sistema según DIN EN 1065										
Tipo puntal	20-250		20-300		20-350		20-400		20-550	
L _{min.} –L _{máx.}	1,47 m–2,50 m		1,72 m–3,00 m		1,98 m–3,50 m		2,24 m–4,00 m		3,04 m–5,50 m	
Posición tubo interno (IT)	IT _{arriba}	IT _{abajo}	IT _{arriba}	IT _{abajo}	IT _{arriba}	IT _{abajo}	IT _{arriba}	IT _{abajo}	IT _{arriba}	IT _{abajo}
Longitud [m]										
1,50	27,76	27,76								
1,60	27,76	27,76								
1,70	26,54	27,76								
1,80	25,02	27,76	38,48	38,48						
1,90	24,02	27,76	38,48	38,48						
2,00	23,12	27,76	35,09	38,48	27,76	27,76				
2,10	22,72	27,76	32,52	38,48	27,76	27,76				
2,20	22,32	27,76	30,91	38,48	27,76	27,76				
2,30	21,80	27,76	29,30	38,48	27,76	27,76	30,97	30,97		
2,40	21,21	26,52	28,01	38,48	27,76	27,76	30,97	30,97		
2,50	20,61	24,73	27,21	38,48	27,76	27,76	30,97	30,97		
2,60			26,40	35,55	27,76	27,76	30,97	30,97		
2,70			25,44	32,42	27,76	27,76	30,97	30,97		
2,80			23,83	29,69	27,76	27,76	30,97	30,97		
2,90			22,22	26,95	27,76	27,76	30,97	30,97		
3,00			20,61	24,21	27,76	27,76	30,97	30,97		
3,10					27,76	27,76	30,97	30,97	38,48	38,48
3,20					27,76	27,76	30,97	30,97	38,48	38,48
3,30					27,19	27,76	30,37	30,97	38,48	38,48
3,40					25,70	27,76	29,19	30,97	38,48	38,48
3,50					24,21	27,76	28,02	30,97	38,48	38,48
3,60							26,75	30,97	38,48	38,48
3,70							25,35	30,97	38,48	38,48
3,80							23,94	28,95	38,48	38,48
3,90							22,53	26,84	38,48	38,48
4,00							21,12	24,73	38,48	38,48
4,10									38,48	38,48
4,20									38,29	38,48
4,30									36,58	38,48
4,40									34,99	38,48
4,50									33,40	38,48
4,60									31,82	38,48
4,70									30,23	36,71
4,80									28,64	34,12
4,90									27,13	31,71
5,00									26,04	30,29
5,10									24,95	28,87
5,20									23,87	27,45
5,30									22,78	26,03
5,40									21,69	24,60
5,50									20,61	23,18

HÜNNEBECK EUROPLUS ^{new} Carga de puntal permitida [kN] para uso orientado al sistema según DIN EN 1065										
Tipo puntal	30 - 150		30-250		30-300		30-350		30-400	
L _{mín.} –L _{máx.}	1,04 m–1,50 m		1,47 m–2,50 m		1,72 m–3,00 m		1,98 m–3,50 m		2,24 m–4,00 m	
Posición tubo interno (IT)	IT _{arriba}	IT _{abajo}	IT _{arriba}	IT _{abajo}	IT _{arriba}	IT _{abajo}	IT _{arriba}	IT _{abajo}	IT _{arriba}	IT _{abajo}
Longitud [m]										
1,10	36,06	38,48								
1,20	35,63	38,48								
1,30	35,03	38,48								
1,40	35,03	38,48								
1,50	35,03	38,48	33,33	33,33						
1,60			33,33	33,33						
1,70			33,33	33,33						
1,80			33,33	33,33	37,21	37,21				
1,90			33,33	33,33	37,21	37,21				
2,00			33,33	33,33	37,21	37,21	49,45	49,45		
2,10			33,33	33,33	37,21	37,21	49,45	49,45		
2,20			33,22	33,33	37,21	37,21	49,45	49,45		
2,30			32,74	33,33	37,21	37,21	49,45	49,45	38,48	38,48
2,40			32,34	33,33	36,83	37,21	48,91	49,45	38,48	38,48
2,50			31,94	33,33	36,19	37,21	47,56	49,45	38,48	38,48
2,60					35,55	37,21	46,20	49,45	38,48	38,48
2,70					34,77	37,21	44,85	49,45	38,48	38,48
2,80					33,48	37,21	43,57	48,56	38,48	38,48
2,90					32,20	37,21	42,35	47,07	38,48	38,48
3,00					30,91	36,58	41,13	45,58	38,48	38,48
3,10							39,91	44,09	38,48	38,48
3,20							37,82	41,73	38,48	38,48
3,30							35,52	39,15	38,48	38,48
3,40							33,21	36,58	38,48	38,48
3,50							30,91	34,00	38,48	38,48
3,60									38,48	38,48
3,70									38,48	38,48
3,80									38,48	38,48
3,90									37,94	38,48
4,00									36,06	38,48

Cargas Permitidas para puntales EUROPLUSnew

HÜNNEBECK EUROPLUS ^{new} Carga de puntal permitida [kN] en posición vertical como soporte auxiliar según DIN EN 1065 – Tubo interno hacia abajo									
Tipo puntal	20-250	20-300	20-350	20-400	20-550	30-250	30-300	30-350	30-400
L _{mín.} –L _{máx.}	1,47 m–2,50 m	1,72 m–3,00 m	1,98 m–3,50 m	2,24 m–4,00 m	3,04 m–5,50 m	1,47 m–2,50 m	1,72 m–3,00 m	1,98 m–3,50 m	2,24 m–4,00 m
Longitud [m]									
1,50	27,76					33,33			
1,60	27,76					33,33			
1,70	27,76					33,33			
1,80	27,76	38,48				33,33	37,21		
1,90	27,76	38,48				33,33	37,21		
2,00	27,76	38,48	27,76			33,33	37,21	49,95	
2,10	27,76	38,48	27,76			33,33	37,21	49,95	
2,20	27,76	38,48	27,76			33,33	37,21	49,95	
2,30	27,76	38,48	27,76	30,97		33,33	37,21	49,95	38,48
2,40	26,52	38,48	27,76	30,97		33,33	37,21	49,95	38,48
2,50	24,73	38,48	27,76	30,97		33,33	37,21	49,95	38,48
2,60		38,48	27,76	30,97			37,21	49,95	38,48
2,70		38,16	27,76	30,97			37,21	49,95	38,48
2,80		35,75	27,76	30,97			37,21	49,95	38,48
2,90		33,33	27,76	30,97			37,21	49,95	38,48
3,00		30,92	27,76	30,97			37,21	49,95	38,48
3,10			27,76	30,97	38,48			49,95	38,48
3,20			27,76	30,97	38,48			49,95	38,48
3,30			27,76	30,97	38,48			49,95	38,48
3,40			27,76	30,97	38,48			49,82	38,48
3,50			27,76	30,97	38,48			46,37	38,48
3,60				30,97	38,48				38,48
3,70				30,97	38,48				38,48
3,80				30,97	38,48				38,48
3,90				30,97	38,48				38,48
4,00				30,97	38,48				38,48
4,10					38,48				
4,20					38,48				
4,30					38,48				
4,40					38,48				
4,50					38,48				
4,60					38,48				
4,70					38,48				
4,80					38,48				
4,90					38,48				
5,00					38,48				
5,10					37,43				
5,20					35,81				
5,30					34,17				
5,40					32,54				
5,50					30,92				



Toda la información contenida en esta sección se aplica a un sistema que está restringido en el nivel del soffit y, por lo tanto, está correctamente estabilizado.

El soporte auxiliar sostiene la losa de concreto después del desencofrado.

Se debe asegurar en el sitio que la estructura a cargar pueda absorber y resistir las cargas que ocurran.

¡Los puntales EUROPLUSnew no deben ser colocados sobre madera u otros materiales similares! ¡El soporte debe tener contacto directo con la estructura!

17 TOPEC con soporte GASS

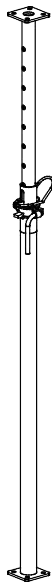
Los Paneles TOPEC pueden colocarse sobre puntales GASS cuando se utiliza el Soporte GASS TOPEC. El Soporte GASS TOPEC se puede fijar a los puntales GASS o a los vástagos de base GASS, ejemplo, con ayuda del Fijador GASS POSTE-POSTE (Placa de Cabezal a Placa de Cabezal). Luego coloque los Paneles TOPEC sobre los Soportes TOPEC GASS de la manera habitual.



Para obtener más información sobre el sistema GASS, incluido el montaje y las cargas de trabajo seguras, consulte el manual de usuario separado de GASS.

18 Puntales EUROPLUS antiguos

Todos los puntales EUROPLUS tienen un mecanismo de bajada rápida, una protección contra aplastamiento y protección contra el deslizamiento del tubo interno, y están galvanizados en caliente para protección a largo plazo contra la corrosión.

	Componente	Código de pieza	Peso [kg]
	EUROPLUS 260 DB/DIN 154 cm - 260 cm	463021	15,88
	EUROPLUS 300 DB/DIN 172 cm - 300 cm	555118	17,53
	EUROPLUS 350 DB/DIN 198 cm - 350 cm	552147	21,34
	Carga*: Hasta 30,00 kN clase B, dependiendo del largo extendido, o 20,00 kN clase D para cualquier largo extendido		
	EUROPLUS 400 EC 224 cm - 400 cm	583780	27,11
	Carga*: Hasta 35,00 kN clase C, dependiendo del largo extendido, o 30,00 kN clase E para cualquier largo extendido.		
	EUROPLUS 550 DC 303 cm - 550 cm	583725	36,08
	Carga*: Hasta 35,00 kN clase C, dependiendo del largo extendido, o 20,00 kN clase D para cualquier largo extendido.		

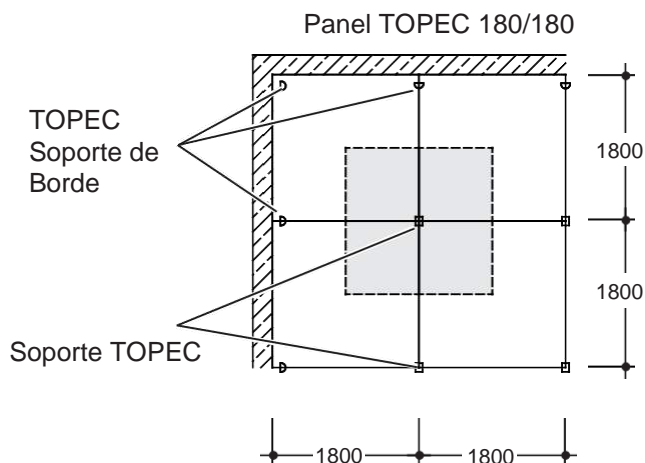
181 Alturas de piso con Puntales EUROPLUS antiguos

181.1 Panel Gigante TOPEC 180/180

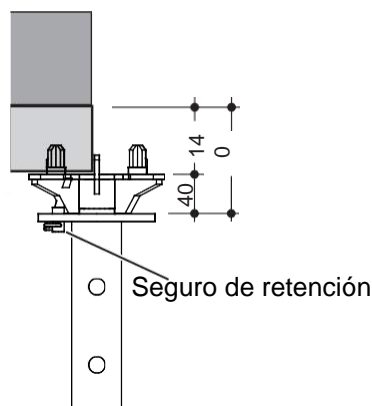
Toda la información se aplica a un sistema que está restringido a nivel del soffit y, por lo tanto, está adecuadamente estabilizado.

Espesor de losa máx.: 40 cm, 50 cm con viga principal central o soporte central.

Área máxima de influencia para un puntal de acero: $A = 3,24 \text{ m}^2$



Altura libre del lugar



¡Cuando se utilizan los puntales EUROPLUS^{new}, los soportes deben estar completamente retraídos! ¡El soporte solo puede extenderse cuando se utilizan los puntales EUROPLUS indicados al principio de esta sección!

Panel TOPEC 180/180

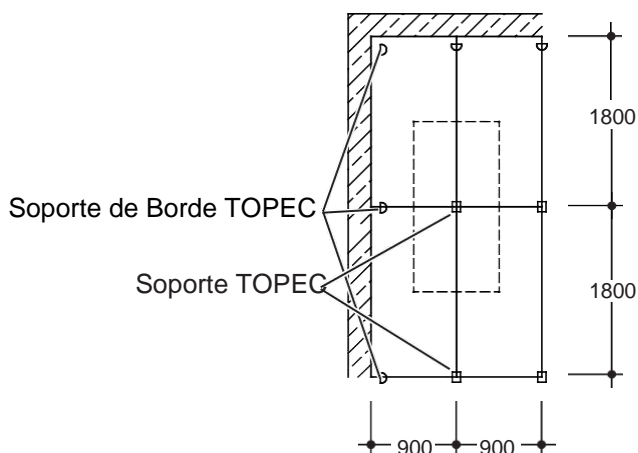
Puntales EUROPLUS	Espacio libre máx. h [m] Clase diseño B1 según EN 12812							
	15	20	25	30	35	40	45	50
Espesor de losa							Con vigas primarias centrales	
EUROPLUS 260 DB/DIN código:463021	2,78	2,78	2,78	2,67	2,27	-	2,78	2,78
Europlus 300 DB/DIN código:555118	2,97	2,97	2,97	2,74	-	-	3,18	3,06
EUROPLUS 350 DB/DIN código:552147	3,63	3,63	3,63	3,41	-	-	3,68	3,68
EUROPLUS 400 EC código:583780	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	-	4,18	4,18
EUROPLUS 550 DC código:583725	5,68	5,61	5,26	4,96	4,69	4,37	5,59	5,40

1812 Paneles TOPEC 180/90

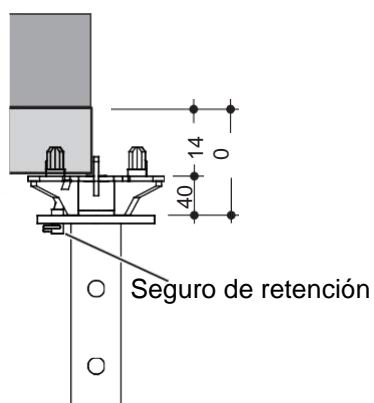
Toda la información se aplica a un sistema que está restringido a nivel del soffito y, por lo tanto, está adecuadamente estabilizado.

Espesor de losa máx.: 50 cm

El área máxima de influencia para un puntal de acero es: $A = 1,62 \text{ m}^2$



Altura libre del lugar

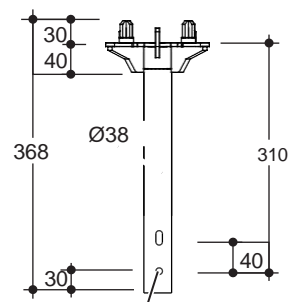


¡Cuando se utilizan los puntales EUROPLUS^{new}, los soportes deben estar completamente retraídos!

Panel TOPEC 180/90

Puntales EUROPLUS	Altura máx. h del lugar [m] Clase diseño B1 según EN 12812							
Espesor de losa [cm]	15	20	25	30	35	40	45	50
EUROPLUS 260 DB/DIN código: 463021	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78
EUROPLUS 300 DB/DIN código: 555118	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,06
EUROPLUS 350 DB/DIN código: 552147	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68
EUROPLUS 400 EC código: 583780	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18
EUROPLUS 550 DC código: 583725	5,68	5,68	5,68	5,68	5,68	5,68	5,55	5,40

Soporte TOPEC



Agujero para Pasador TOPEC

Altura máx. del lugar [m] con el Soporte TOPEC retraído			
EUROPLUS	Código	Mín.:	máx.
260 DB/DIN	463021	1,72	2,78
300 DB/DIN	555118	2,06	3,18
350 DB/DIN	552147	2,33	3,68
550 DC	583725	3,36	5,68
400 EC	583780	2,58	4,18



¡Esta tabla tiene en cuenta únicamente las dimensiones reales de los puntales de acero y no la carga a la que pueden estar sometidos!

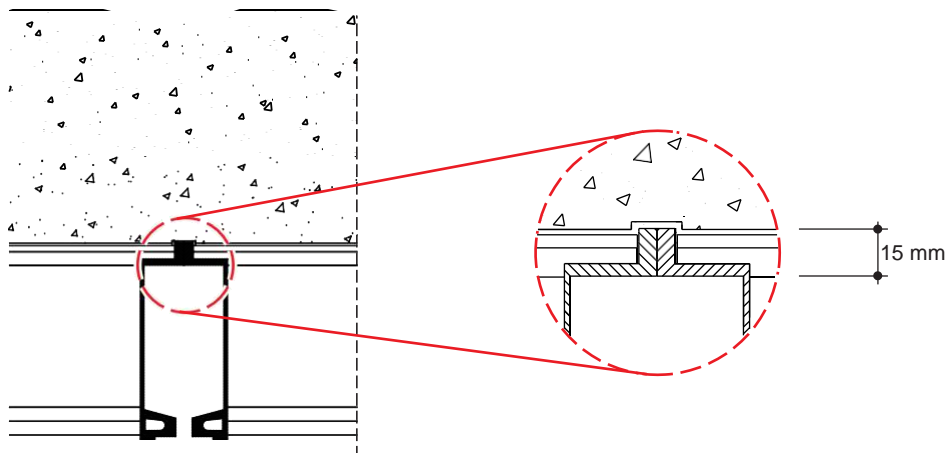
19 Limpieza y mantención

19.1 Limpieza

Al usar el sistema TOPEC, es esencial que el borde de contacto de 15 mm entre los marcos de los paneles esté limpio, elimine cualquier residuo de concreto o suciedad antes de usar los paneles. Rocíe aceite de encofrado en la lámina del encofrado y en los bordes de contacto de los Paneles TOPEC antes de usar los paneles, esto facilita el desencofrado y la limpieza de los paneles TOPEC.



Revise los bordes de contacto de 15 mm antes de cada uso para verificar que estén limpios.



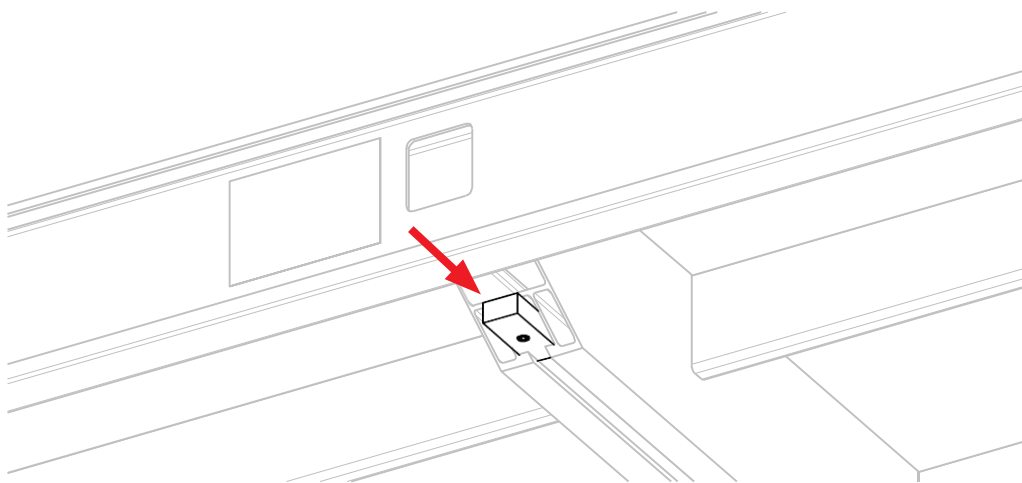
Limpieza profesional

Es recomendable aprovechar el servicio de limpieza de HÜNNEBECK cuando el encofrado necesite una limpieza final profesional. Sistemas especiales de limpieza modernos garantizan una limpieza suave y segura para el medio ambiente, adecuada para los materiales de los que está hecho el equipo.

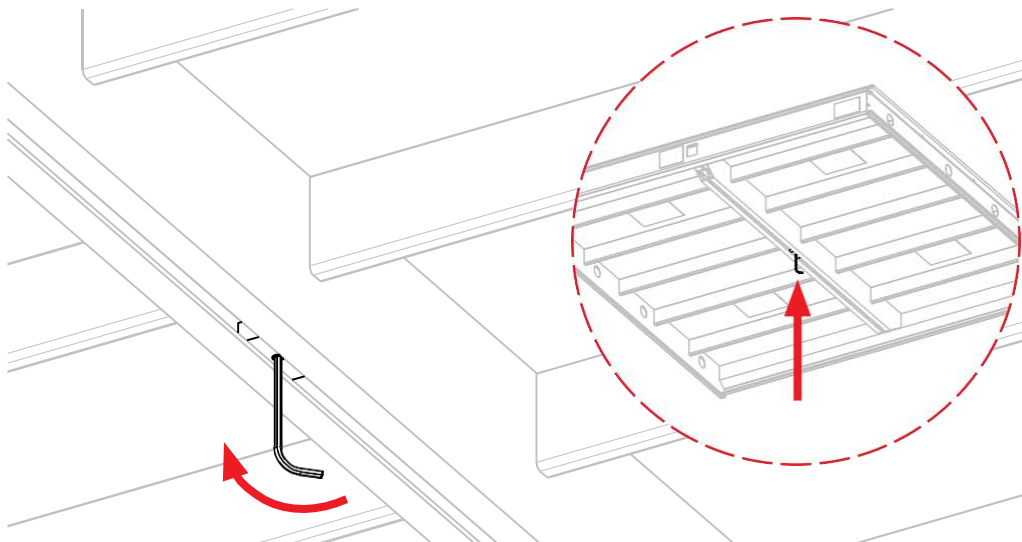
192 Colocación de la pieza de fijación al Panel Gigante TOPEC 180/180

La pieza de fijación en los Paneles Gigantes TOPEC 180/180 evita que los puntales de acero se caigan. Si falta la pieza de fijación, se puede instalar posteriormente (juego de piezas de fijación, código: 580272). El juego contiene 10 piezas de fijación y una llave Allen de 4 mm.

Paso 1 Deslice la pieza de fijación en el perfil central del Panel Gigante TOPEC 180/180.



Paso 2 Empuje la pieza de fijación hacia el centro del panel y apriete el tornillo sin cabeza. Utilice la llave Allen de 4 mm incluida para hacer esto.



20 Almacenamiento y transporte

201 Ángulo de Almacenaje TOPEC

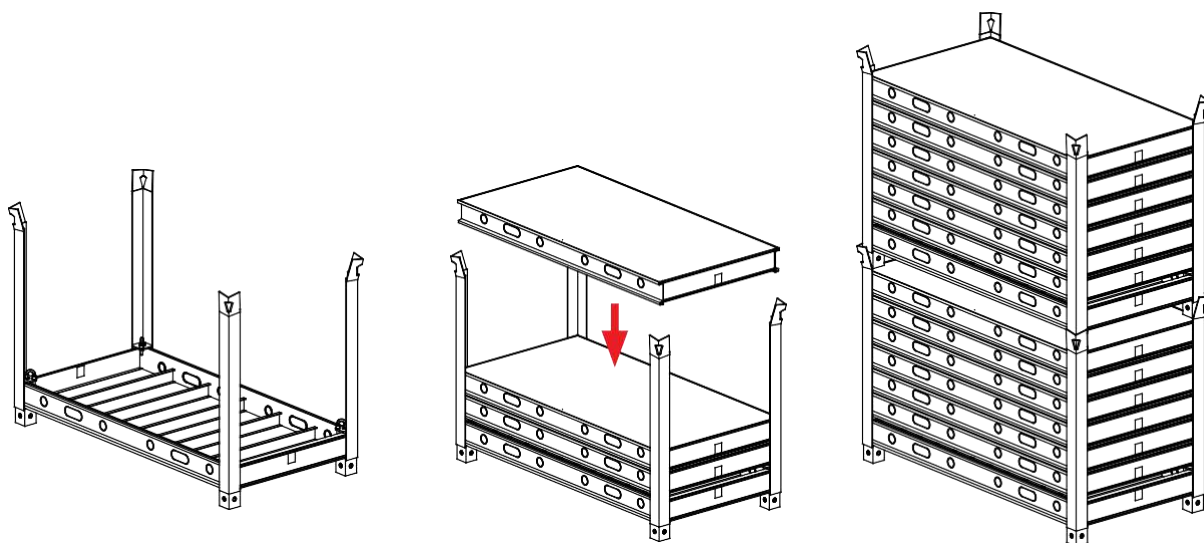
El Ángulo de Almacenaje TOPEC permite manejar de 2 a 7 Paneles TOPEC como una sola unidad. La unidad puede ser transportada por montacargas o grúa. Instrucciones de operación separadas describen detalladamente cómo utilizar el Ángulo de Almacenaje TOPEC.



¡Siempre cumpla con las instrucciones de funcionamiento separadas para el Ángulo de Almacenaje TOPEC!



¡Utilice los Ángulos de Almacenaje solo para transportar paneles que sean todos del mismo tamaño! ¡Nunca transporte paneles de tamaños distintos!



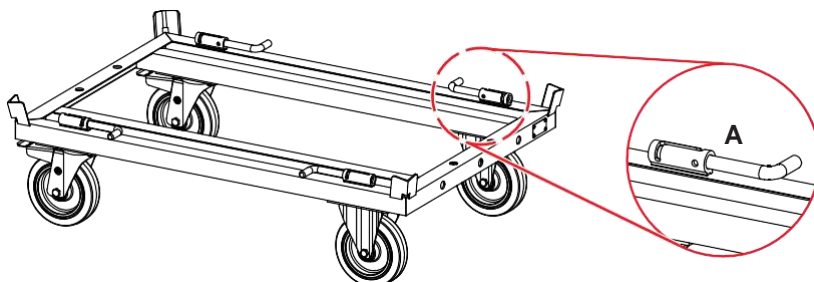
202 Otros componentes

Todos los componentes deben almacenarse en el equipo de transporte adecuado. La mayoría del equipo de transporte se puede mover con la Base Móvil (código: 607610) y transportar con la grúa en el lugar.



Siempre siga las indicaciones en las instrucciones de uso de la Base Móvil.

Siempre use el seguro (A, mostrado abierto aquí) en la Base Móvil para asegurar el equipo de transporte.



2021 Componentes < 1,00 m de longitud y piezas sueltas

Los componentes < 1,00 m de longitud y piezas sueltas deben ser almacenados en la Caja Euromodular (código:548480) La Caja Euromodular se puede mover fácilmente con la Base Móvil

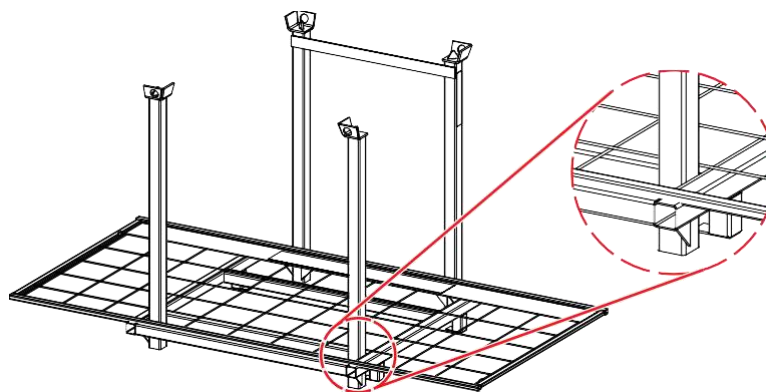
2022 Componentes > 1,00 de longitud

Los componentes > 1,00 de longitud como los Puntales EUROPLUS^{new}, Postes de Barandilla PROTECTO, etc. deben ser almacenados y transportados en el Box de Apilamiento Euro 120/80 (código:553689). Siempre asegure los componentes con cuerdas o protección similar para prevenir que deslicen al transportarlos. El Box de Apilamiento Euro se puede mover con la Base Móvil.

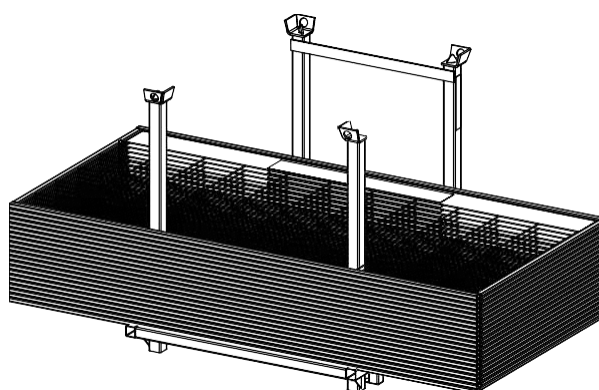
2023 Mallas de seguridad

Las Mallas de seguridad deben almacenarse y transportarse en el Atril de Apilamiento de Panel Universal (código:605558). Las Mallas de seguridad están aseguradas en el atril para evitar que se deslicen. El Atril de Apilamiento de Panel Universal se puede mover con la Base Móvil.

Paso 1 Coloque la primer Malla de seguridad en el Atril de Apilamiento de Panel Universal como se muestra en la ilustración.



Paso 2 Coloque Mallas de seguridad adicionales (hasta 50 paneles, dependiendo del tamaño) en el Atril de Apilamiento de Panel Universal.



No apile más de 2 unidades de Atriles de Apilamiento de Panel Universal uno encima del otro.

¡Siempre utilice una eslinga de 4 hebras para transportar por grúa!

2024 Baranda de protección PROTECTO

Las barandas de protección PROTECTO deben transportarse en el Atril de Apilamiento de Panel Universal. Las barandas de protección PROTECTO deben asegurarse con el tubo de inserción para evitar que se deslicen durante el transporte. El Atril de Apilamiento de Panel PROTECTO no se puede mover con la Base Móvil.



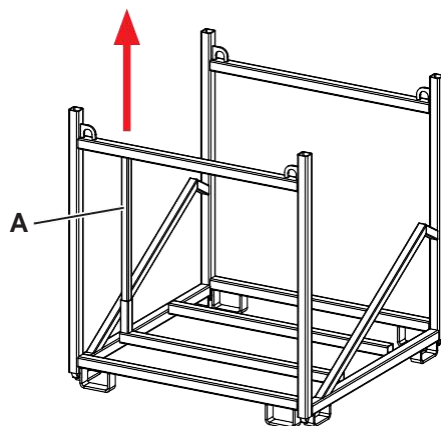
Las barandas de protección PROTECTO deben colocarse uno encima del otro sin dejar espacio y al ras entre ellos. De lo contrario, las barandas de protección PROTECTO no se pueden asegurar con el tubo de inserción. El transporte solo está permitido con el tubo de inserción en su lugar.



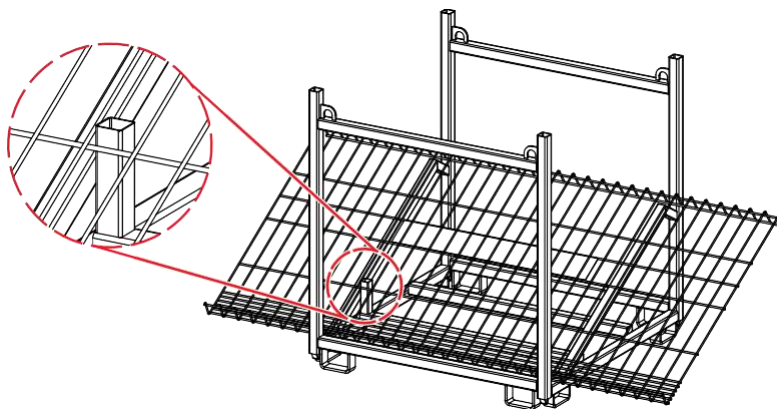
Las siguientes cantidades de paneles de malla PROTECTO se pueden almacenar y transportar en el Atril de Apilamiento de Panel PROTECTO:

Baranda de Protección PROTECTO 263: 49 piezas
Baranda de Protección PROTECTO 240: 54 piezas
Baranda de Protección PROTECTO 180: 60 piezas
Baranda de Protección PROTECTO 130: 60 piezas

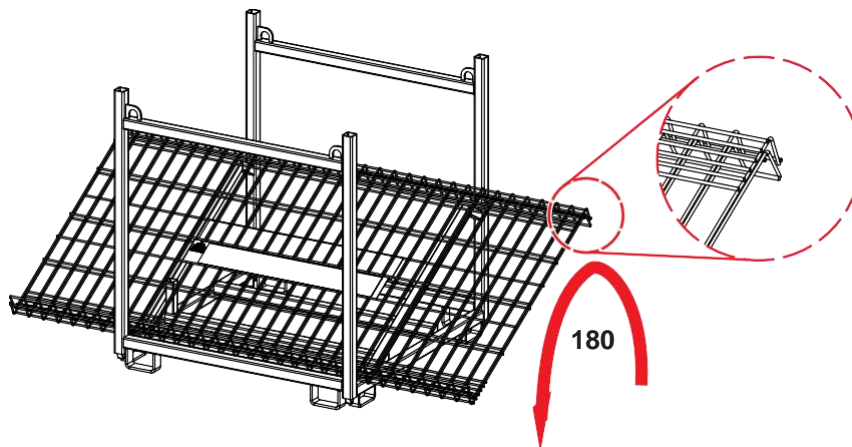
Paso 1 Remueva el tubo de inserción (A) del Atril de Apilamiento de Panel PROTECTO.



Paso 2 Coloque la primera baranda de protección en el Box de Apilamiento Euro. Verifique que la primera baranda de protección PROTECTO esté centrada en el marco. La posición para el tubo de inserción debe estar entre dos barras.

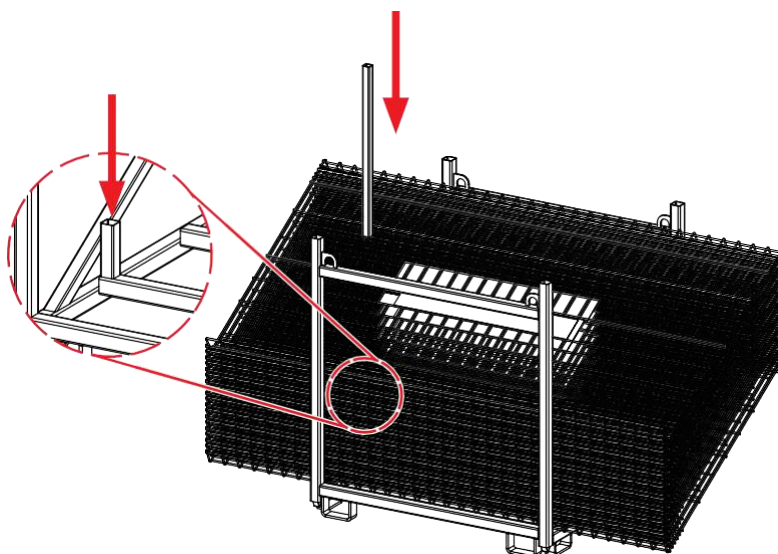


Paso 3 Gire la segunda baranda de protección PROTECTO 180° y colóquela sobre la primera baranda de protección PROTECTO. Alinee las barandas de protección PROTECTO para que estén al ras entre sí.



Paso 4 Continúe apilando las barandas de protección PROTECTO, girando cada baranda 180° con respecto al panel anterior. Alinee las barandas de protección PROTECTO para que estén al ras entre sí.

Paso 5 Introduzca el tubo de inserción a través de las barandas de protección PROTECTO y colóquelo en la posición del tubo de inserción.



No apile más de 2 unidades de Atriles de Apilamiento de Panel PROTECTO uno encima del otro.

¡Siempre utilice una eslinga de 4 hebras para transportar por grúa!

21 Nota sobre el análisis estructural

A menos que se indique explícitamente lo contrario, todas las especificaciones de carga en este documento son cargas de trabajo seguras (SWL). Esto significa que las cargas características pueden utilizarse para cálculos. Los siguientes factores de seguridad parciales están incluidos en la SWL (si corresponde):

Carga:

$$\gamma_f = 1,50$$

Resistencias:

Acero:

$$\gamma_m = 1,10$$

Imperfecciones, suposiciones de carga y reglas adicionales:
según EN 1993/EN 12810/EN 12811/EN 12812/EN 1991

Aluminio:

$$\gamma_m = 1,10$$

Imperfecciones, suposiciones de carga y reglas adicionales:
según EN 1999/EN 12810/EN 12811/EN 12812/EN 1991

Madera:

$$\gamma_m = 1,30;$$

$$K_{mod} = 0-90$$

Imperfecciones, suposiciones de carga y reglas adicionales:
según EN 1995/EN 12810/EN 12811/EN 12812/EN 1991

Concreto:

$$\gamma_m = 1,50$$

Imperfecciones, suposiciones de carga y reglas adicionales:
según EN 1992/EN 12810/EN 12811/EN 12812/EN 1991

Acero de refuerzo:

$$\gamma_m = 1,15$$

Imperfecciones, suposiciones de carga y reglas adicionales:
según EN 1992/EN 12810/EN 12811/EN 12812/EN 1991

Estos valores solo incluyen las cargas que se derivan de la parte respectiva en sí misma (a menos que se indique lo contrario).

Siempre se debe considerar un aumento en las cargas debido a efectos en todo el sistema (por ejemplo, teoría II, cargas horizontales sustitutas, clase de andamiaje...).

22 Cronología

Cambios desde la edición de octubre de 2020		
Cambio	Página	Fecha
Aplicación del Soporte TOPEC en el borde del perfil frontal eliminado	34	2021-07
Se agregaron tablas de carga para el uso de los puntales EUROPLUS ^{new} como soporte auxiliar	104	2021-07
Aplicación del Soporte TOPEC Extendido en puntales de acero más antiguos eliminada	106 ff.	2021-07
Sección Almacenamiento y Transporte actualizada	110	2021-07

HÜNNEBECK CHILE SANTIAGO

Volcán Láscar Poniente 792,
Parque Industrial Lo Boza, Pudahuel,
Santiago de Chile.
+56 2 2585 4450
www.hunnebeck.com/es

HÜNNEBECK CHILE ANTOFAGASTA

Camino de la Minería 245,
Sector La Negra,
Antofagasta.
+56 2 2585 4450
www.hunnebeck.com/es

El contenido de este documento, incluyendo sin limitación, los productos, diseño, imágenes, texto, marcas comerciales, marcas de servicio y logotipos contenidos en él, están protegidos por derechos de autor y otros derechos de propiedad intelectual. No se otorgan derechos ni licencias.

El contenido de este documento no debe ser reproducido mecánicamente, electrónicamente o de otra manera, incluyendo su distribución, venta o exhibición, sin nuestra autorización por escrito.

Las ilustraciones, procesos, materiales y/o información en este documento se proporcionan únicamente con fines informativos generales, bajo la premisa de que las condiciones y los procedimientos pueden variar. No se hace ninguna representación, garantía o garantía, ya sea expresa o implícita, incluida la relativa a la idoneidad o adecuación. Las vistas generales y diagramas son solo con fines ilustrativos.

Las especificaciones pueden variar y BrandSafway se reserva el derecho de modificar especificaciones, procedimientos y materiales debido al desarrollo continuo o cuando sea necesario para cumplir con nuevas regulaciones, otras directrices de seguridad o avances en la industria. Los procesos establecidos en los documentos deben ser realizados únicamente por personal autorizado cualificado. La información contenida en este documento es para el uso del producto correspondiente, obtenido directamente de nosotros. También podemos emitir notas de seguridad sobre productos o embalajes cuando sea necesario. Estas notas pueden afectar la forma en que se utilizan los productos y, por lo tanto, deben de seguirse. La publicación más reciente es aplicable.

El rendimiento, los procedimientos y los resultados pueden variar según las condiciones reales del sitio.

Las declaraciones mencionadas anteriormente no buscan limitar nuestra responsabilidad por fraude, ni por lesiones personales o muerte causadas por nuestra negligencia. Sin embargo, no seremos responsables de ningún daño a la propiedad, lesiones personales o pérdidas causadas por no seguir las instrucciones contenidas en nuestro material. Permanece a responsabilidad del usuario cumplir con las regulaciones aplicables.

El suministro de este producto está sujeto a nuestros términos y condiciones. Para obtener más información, incluyendo detalles sobre la especificación, nuestros términos y condiciones/normas comerciales, así como los procedimientos de instalación y desmontaje, por favor contáctenos.

© 2021 Hünnebeck Chile. Todos los derechos reservados.

**Última modificación:
agosto de 2021**
**¡Conserve este manual
para futuros usos!**