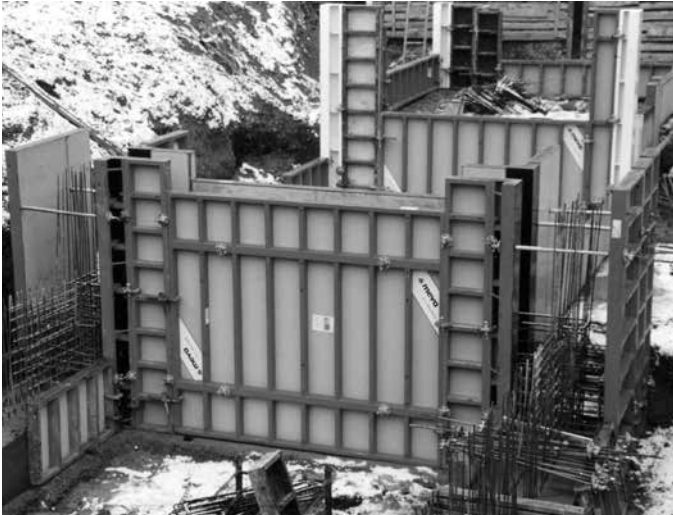




StarTec / AluStar

Manual técnico

GSV
geprüft
durch neutrales Prüfinstitut
Güteschutzverband
Betonschalungen
für AluStar



Características del producto

El encofrado para muros StarTec es un sistema de marcos de acero en tanto que el encofrado AluStar es un sistema de marcos de aluminio que prescinde del uso de grúas.

Los sistemas StarTec y AluStar se pueden combinar a voluntad sin necesidad de adaptadores ni de otras piezas de unión adicionales.

Estos sistemas se caracterizan por su eficiencia en diversas aplicaciones de construcción de obras residenciales y no residenciales, siendo particularmente adecuadas para empresas medianas del ramo de la construcción y empresas artesanales.

Los marcos de acero y de aluminio reciben un revestimiento plástico templado que les otorga una mejor protección contra la corrosión. Los marcos de acero reciben además un imprimado así como un tratamiento anticorrosivo de las cavidades, lo que incrementa su ciclo de vida y minimiza el trabajo de limpieza.

Los perfiles multifuncionales MEVA con tuercas soldadas de rosca Dywidag facilitan el montaje de los accesorios, como por ejemplo de:

- puntales y rieles de alineación, usando los tornillos de brida,
- escuadras de andamiaje, se ensamblan rápidamente con sus propios pines de aseguramiento,
- varillas de anclaje Dywidag de cualquier longitud para dar solución a puntos críticos de la construcción.

Los paneles StarTec y AluStar están dotados de una placa alkus de 17 mm de grosor. Los paneles StarTec de 135 y 240 cm de ancho cuentan con una placa alkus de 20 mm de grosor. La estupenda cara de contacto hecha de polipropileno y aluminio admite el uso de clavos y tiene las mismas ventajas de uso que las placas de madera contrachapada, superándola claramente en cuanto a la vida útil, la capacidad de carga así como en la posibilidad de repararla y reciclarla.

La presión de concreto fresco máxima admisible de la placa StarTec es de 70 kN/m² o bien de 55 kN/m² (véase la página ST/AS-11), en el caso de AluStar es de 60 kN/m². Para determinar de manera sencilla la presión de concreto fresco en encofrados perpendiculares se puede usar la aplicación App MEVA Calc, disponible en la sección de Servicios Online de la página web www.meva.com.co. Aquí se aplica la norma técnica DIN 18218:2010-01.

Accesorios de seguridad

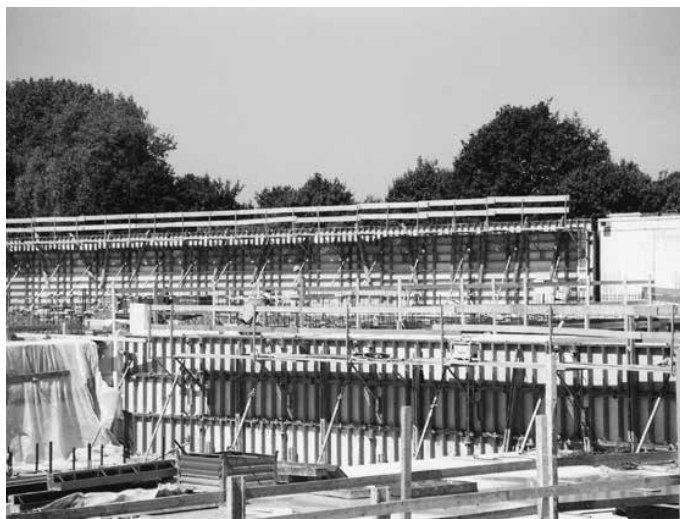
Securit es un accesorio de seguridad diseñado específicamente para StarTec y evita que ocurran caídas de encofrados al tiempo que incrementa la seguridad y la eficacia en la obra. Los manuales técnicos de SecuritBasic y ST-Securit proporcionan más información al respecto.

Siglas, unidades de medida, decimales, ilustraciones y tablas

La sigla ST hace referencia a StarTec en tanto que la sigla AS se usa para AluStar. Las demás siglas se explicarán en la página en que aparecen.

Las dimensiones sin unidad de medida están dadas en cm.

Los números de página en este manual llevan el prefijo ST/AS. Las figuras y tablas se numeran consecutivamente dentro de la página en que aparecen. Dependiendo de la sigla del producto, una referencia cruzada en el texto hará mención a la página, tabla o figura en este o en otro manual. El producto se reconoce a través de la sigla con la cual empieza la referencia cruzada.



A tener en cuenta

Este manual técnico contiene información, instrucciones y recomendaciones que describen cómo utilizar el sistema MEVA de forma apropiada, rápida y económica en la obra. La mayoría de los ejemplos mostrados corresponden a aplicaciones estándar que suelen presentarse con frecuencia en la práctica. Para aplicaciones más complejas o especiales, no contempladas en este manual, por favor ponerse en contacto con los técnicos de MEVA para obtener sugerencias.

Téngase en cuenta las instrucciones de montaje proporcionadas por el contratista local o empleador para el proyecto en el cual se va a utilizar el sistema MEVA. Tales instrucciones apuntan a minimizar riesgos específicos de la situación local y deberán contener lo siguiente:

- El orden en que cada uno de los procesos de trabajo se deberá llevar a cabo, incluyendo montaje y desmontaje.
- El peso de los paneles y demás componentes del sistema.
- El tipo y cantidad de varillas de anclaje y puntales, así como también la distancia entre ellos.
- La localización, el número y las dimensiones de los andamios de trabajo, incluyendo las áreas de trabajo y las medidas de seguridad para evitar caídas.
- Los puntos para el desplazamiento de los paneles mediante grúa. A este respecto se deberá tener en cuenta este manual. Cualquier modificación exigirá la realización de pruebas de estática.

Importante: Sólo se deberá utilizar material en buen estado, debiéndose excluir del uso las piezas que se encuentren dañadas. Utilizar únicamente repuestos originales MEVA para reemplazar las piezas dañadas.

Importante ¡No encerar ni aceitar nunca los cerrojos!

Contenido

El panel StarTec	4
El panel AluStar	6
La placa alkus	7
Unión de paneles	8
Orificios de anclaje	9
Recomendaciones para el vaciado del concreto	10
Velocidad de vaciado	11
Planitud	12
Fijación de los accesorios	13
Puntales de alineación y puntales de marco	14
Puntales de alineación / Muros altos	15
Andamios de trabajo / Plataforma plegable BKB 125	16
Andamios de trabajo / Escuadra de andamiaje	18
Sistema anti-caídas / Soporte 800 para poste de baranda	19
Gancho de grúa	20
Esquinero interno 90°	21
Esquinero externo 90°	22
Esquineros de 135°	26
Esquineros abisagrados	27
Esquinero desencofrante	29
Compensación de longitud	36
Conexión muro en T	38
Terminaciones	40
Variaciones de espesor de muros	42
Pilastras	43
Diferencias en altura	44
Paneles en posición horizontal	45
Sustitución de anclajes	46
Incremento de altura	47
Izado con grúa	50
Encofrado de columnas ST	58
Encofrado de columnas AS	59
Panel multipropósito	60
Esquinas con paneles multipropósito	62
Panel con boquilla de llenado / ventana de control	64
Encofrado circular	65
Otras aplicaciones	67
Encofrado y desencofrado	68
Eslingas para grúa Stapos 40	72
Eslingas para grúa 40 / Anillo elevador 40	74
Ángulo de transporte	75
Directivas de transporte	76
Servicios	77
Lista de productos	79

El panel StarTec
Fig. 4.2

Punto de anclaje con funda cónica (véase la página ST/AS-9).

Fig. 4.3

Unión de paneles mediante el cerrojo AS (véase la página ST/AS-8).

Fig. 4.4

Refuerzo transversal hecho de un estable perfil cerrado de acero.

Fig. 4.5

Rosca DW 15 soldada para fijar accesorios de manera rápida y firme (véase la página ST/AS-13).

Fig. 4.6

Orificio de transporte para fijar las eslingas para 40, para la carga y descarga rápida así como para desplazar los paneles cerca del suelo (véase ST/AS-74).

Fig. 4.7

Marcos de acero hechos de perfil cerrado de ánima hueca, soldados a inglete, provistos de ranuras de unión y de bordes de seguridad. Las 4 esquinas de los paneles de 135 y 240 cm de ancho disponen de un biselado soldado diagonalmente que permite acercar los paneles sin necesidad de usar el martillo.

Nota

Consúltense en la lista de productos los paneles disponibles, su denominación y números de referencia.

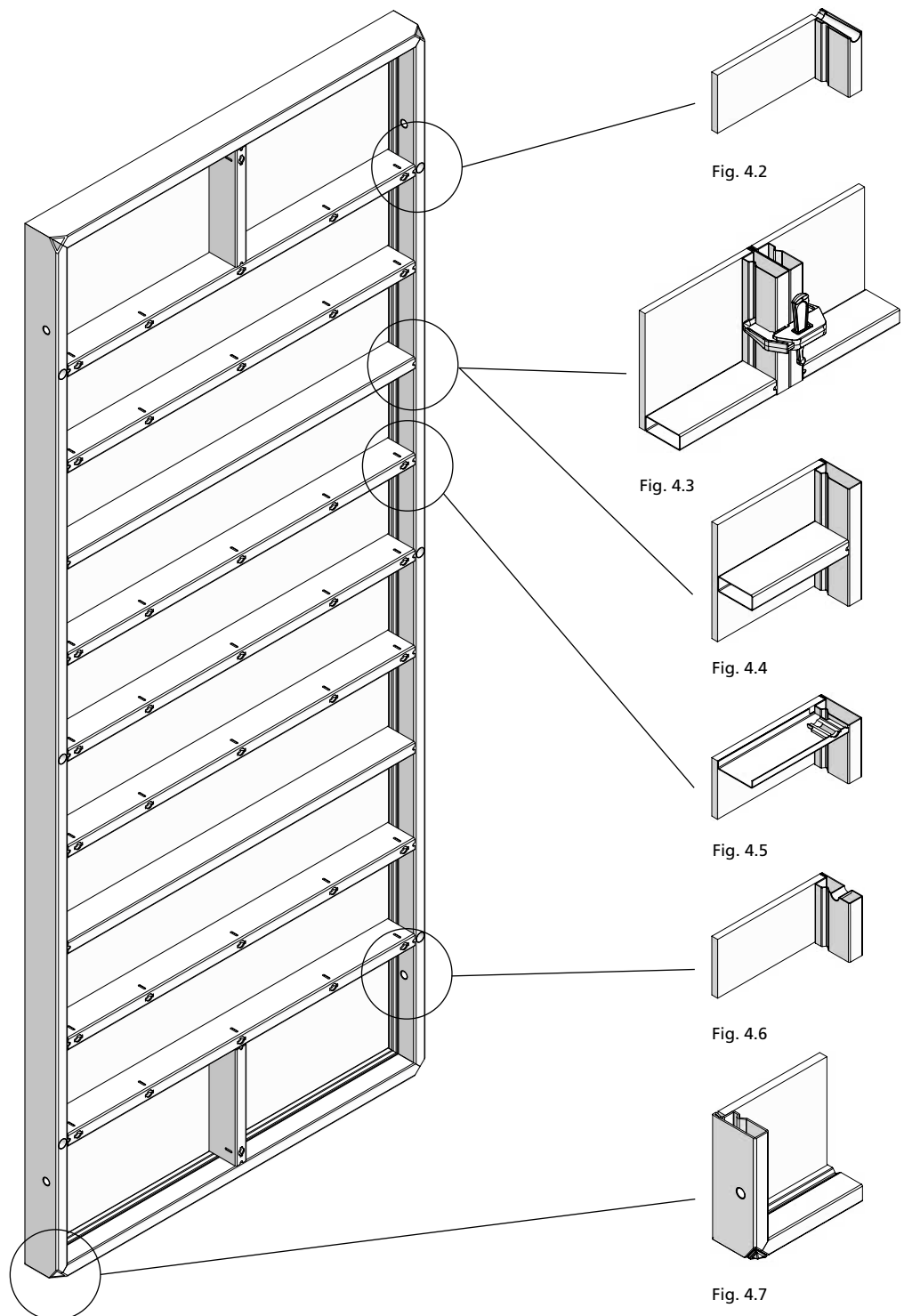


Fig. 4.1 StarTec 330/135

El panel StarTec

Panel para grandes superficies StarTec 270/240

Ideal para aplicaciones horizontales y verticales. Gracias a los puntos interiores de anclaje, para una superficie de encofrado de 6,48 m² se necesitan únicamente 4 anclajes (Fig. 5.1).

Además, ya no se necesitan adaptaciones ni rieles de alineación. El panel puede sobreponerse hasta 50 cm (véase la página ST/AS-39).

Los incrementos de altura con paneles colocados en posición horizontal proporcionarán un aspecto armónico de las juntas con uniones verticales continuas, siempre que todos los paneles usados en posición horizontal para incrementos posean la misma altura estándar.

Los paneles se pueden combinar a voluntad en dirección vertical u horizontal (Fig. 5.2).

Las 4 esquinas de los paneles de 135 y 240 cm de ancho disponen de un biselado soldado diagonalmente que permite acercar los paneles sin necesidad de usar el martillo (ST/AS-4.7).

Por tener 240 cm de ancho, los paneles de gran superficie caben sin problema en cualquier camión. Téngase en cuenta las directivas de transporte (véase la página ST/AS-76).

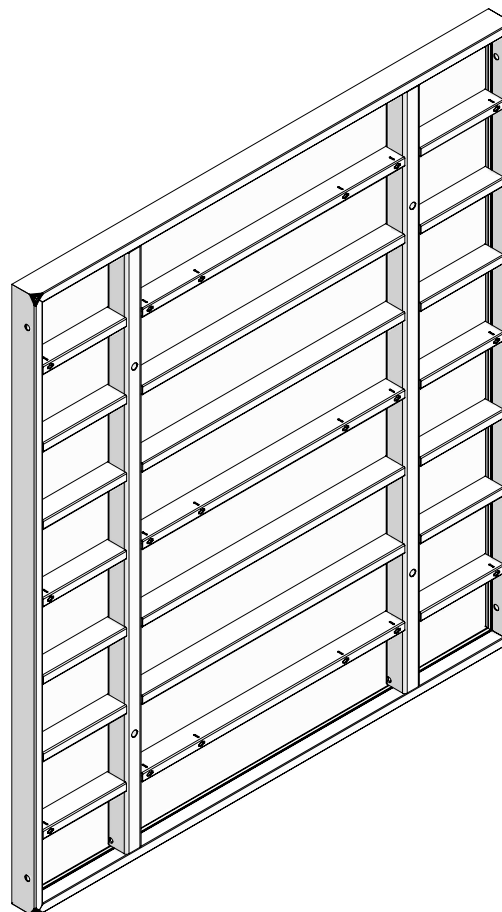


Fig. 5.1

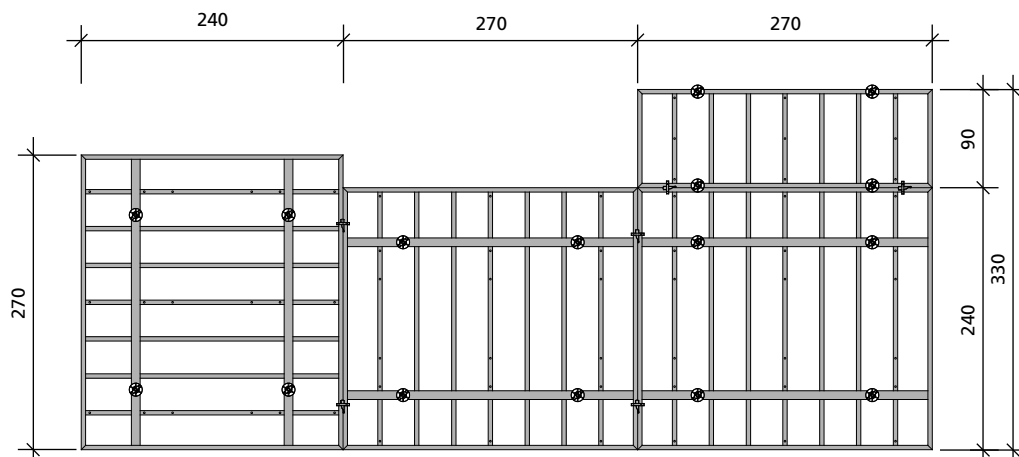


Fig. 5.2

Denominación	No. ref.
Panel ST AL 20	
270/240.....	21-200-03

El panel AluStar

Fig. 6.2

Punto de anclaje con funda cónica (véase la página ST/AS-9)

Fig. 6.3

Unión de paneles mediante el cerrojo AS (véase la página ST/AS-8).

Fig. 6.4

Refuerzos transversales hechos de perfiles cerrados de aluminio

Fig. 6.5

Rosca DW 15 soldada para fijar accesorios de manera rápida y firme (véase la página ST/AS-13).

Fig. 6.6

Marcos de aluminio hechos de perfil cerrado de doble cámara, soldados a inglete, provistos de ranuras de unión y de bordes de seguridad.

Nota

Consúltense en la lista de productos los paneles disponibles, su denominación y números de referencia.

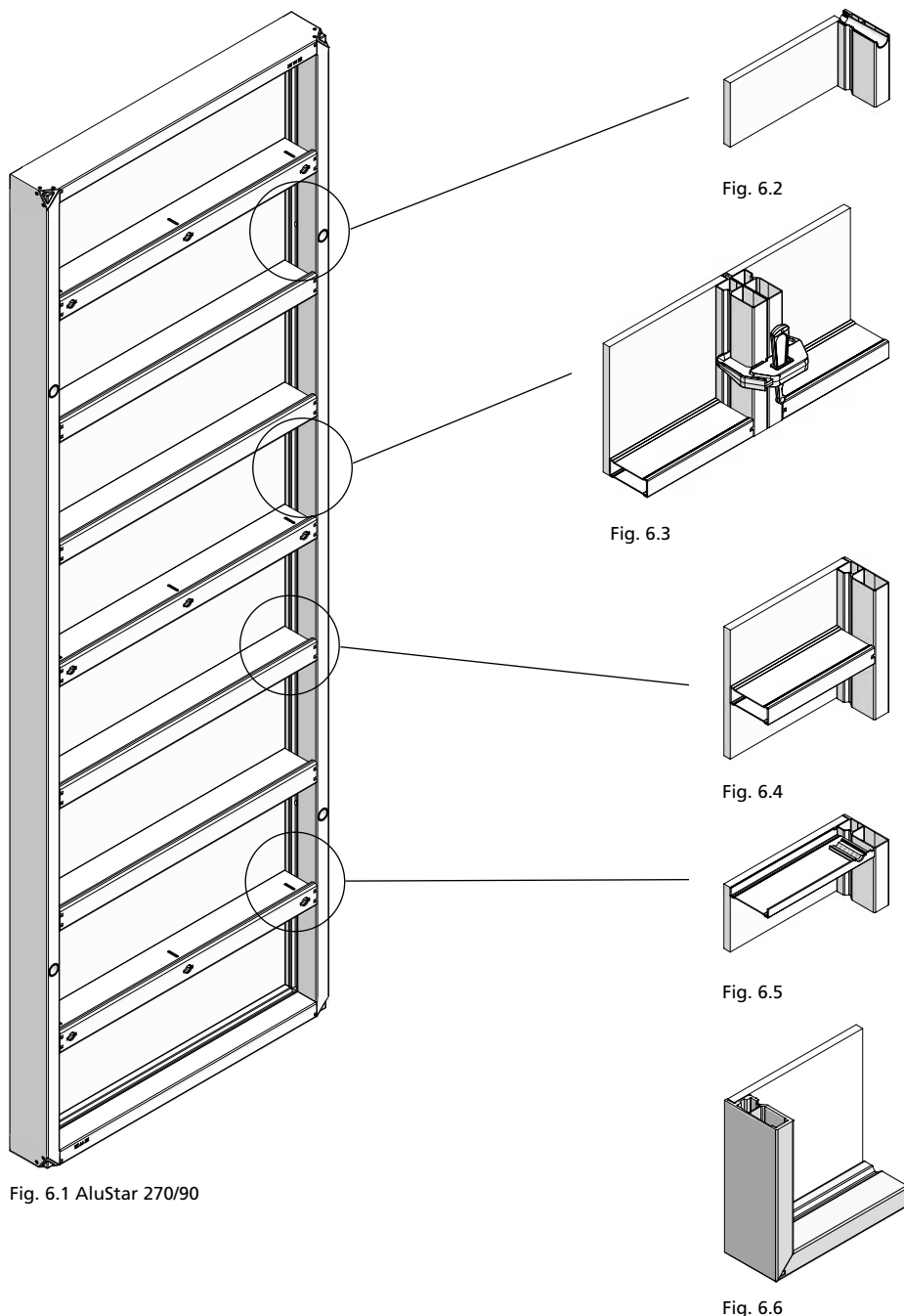


Fig. 6.1 AluStar 270/90

Fig. 6.2

Fig. 6.3

Fig. 6.4

Fig. 6.5

La placa alkus

La estupenda cara de contacto hecha de polipropileno y aluminio (Fig. 7.3) admite el uso de clavos y tiene las mismas ventajas de uso que las placas de madera contrachapada, superándola claramente en cuanto a la vida útil, la capacidad de carga así como en la posibilidad de repararla y reciclarla.

Además de las ventajas constructivas, tales como el menor trabajo de limpieza, el reducido empleo de desencofrante así como la estupenda y homogénea superficie del concreto, los aspectos ambientales juegan también un importante papel.

La sustitución de la madera por plástico contribuye a proteger importantes recursos forestales, evitándose al mismo tiempo las altas emisiones tóxicas de dioxina que se producen durante la incineración de placas contrachapadas puesto que están encoladas con resinas fenólicas.

En cambio, para la placa alkus existe una garantía mundial de retorno para el reciclaje de las nuevas placas de encofrado.

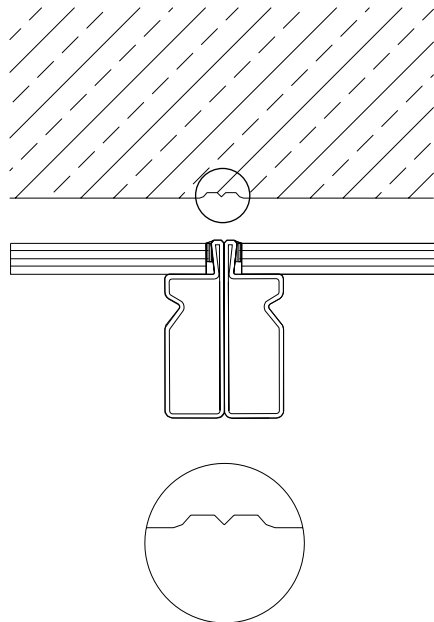


Fig. 7.1 Perfil del marco con cara de contacto de madera (contrachapada).
Marcas en bajo relieve que quedan en el concreto cuando se utilizan paneles con una superficie de contacto convencional de madera.

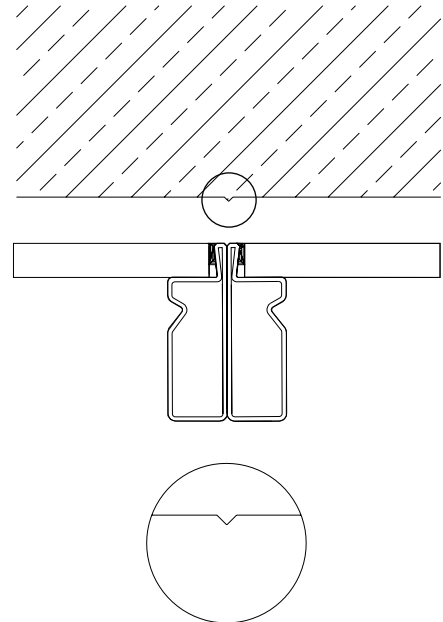


Fig. 7.2 Perfil del marco con la placa alkus.
Superficie de concreto homogénea y lisa ya que el perfil no sobresale por encima de la superficie de la placa alkus.

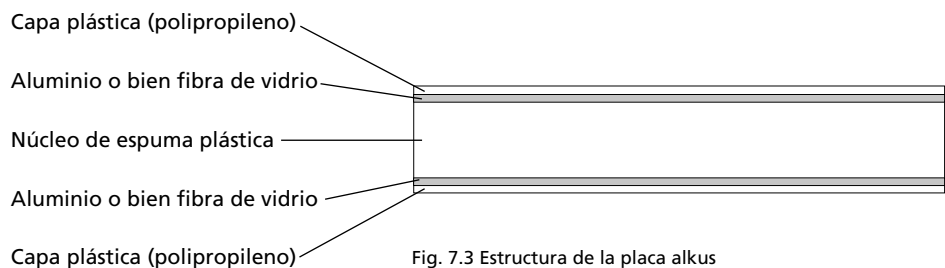


Fig. 7.3 Estructura de la placa alkus

Unión de paneles

El cerrojo AS permite unir fácilmente dos paneles (Fig. 8.1). Esto, independientemente de que se coloquen los paneles uno al lado o encima (incremento de altura) del otro. El cerrojo se puede fijar en cualquier punto de la junta de paneles, entre un refuerzo transversal y el otro. Por su peso reducido (2 kg) puede colocarse fácilmente con una sola mano.

Gracias a sus 5 puntos de contacto (Fig. 8.2 y 8.3) junta los paneles de encofrado, los une establemente y los alinea perfectamente con solo algunos golpes de martillo. Al mismo tiempo se bloquea inmediata y automáticamente.

Por lo general se puede unir con 2 cerrojos paneles de hasta 270 cm de altura y con 3 cerrojos paneles de 330 cm.

Para construir muros en concreto arquitectónico SB3 se necesitará 1 cerrojo adicional por cada unión de panel a partir de altura de encofrado de 270 cm.

La unión horizontal de los paneles se realiza siempre con respectivamente 2 cerrojos.

Para esquineros externos y columnas rigen otras exigencias (véase la página ST/AS-22 hasta 25 y ST/AS-58 y -59).

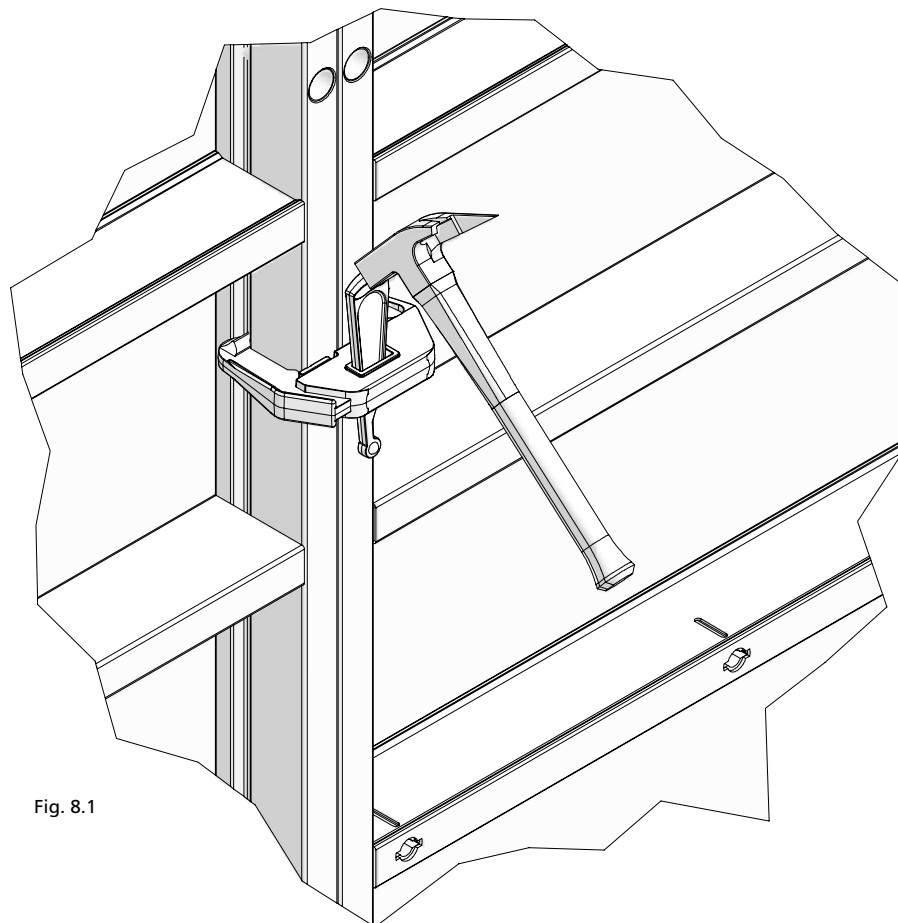


Fig. 8.1

= 5 puntos de contacto

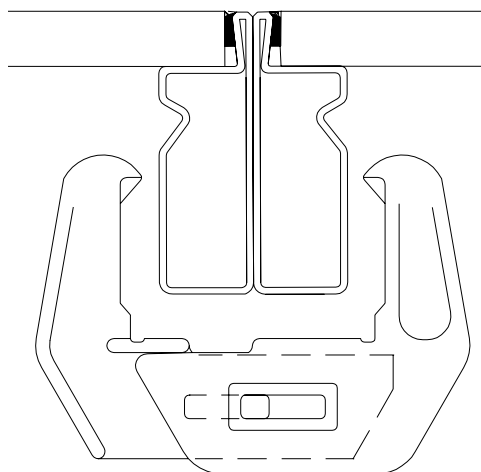


Fig. 8.2

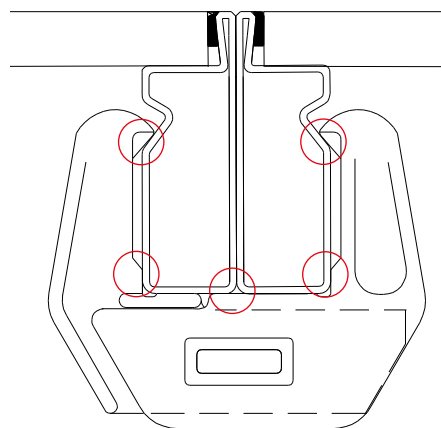


Fig. 8.3

Denominación	No. ref.
Cerrojo AS	29-205-00

Orificios de anclaje

La funda cónica para la fijación de varillas de anclaje Dywidag 15 se encuentra soldada al marco (Fig. 9.1 y 9.2).

Para aplicaciones oblicuas, el encofrado ST/AS se puede inclinar hasta 4 cm/m. A este fin se necesitará un seguro contra fuerzas ascensionales así como tuercas articuladas.

En caso de emplearse AluStar se deberá utilizar la tuerca articulada 15/120 ya que al poder girar la placa y la tuerca se impide daños a los paneles. La tuerca articulada 15/120 se puede montar y desmontar sin dañarla usando la llave SW 27 (Fig. 9.3) o un martillo (Fig. 9.4).

De utilizarse paneles de anchos diferentes, se deberá anclar siempre a través del panel más ancho (Fig. 9.5).

Se deberá anclar siempre por todos los orificios de anclaje utilizables. Los orificios de anclaje no utilizables se deberán dotar de tapones de anclaje D20.

Con el adaptador de varilla se pueden montar las varillas de anclaje en el exterior del marco de los paneles (Fig. 9.6).

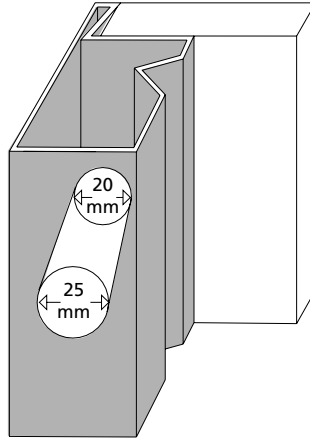


Fig. 9.1 StarTec

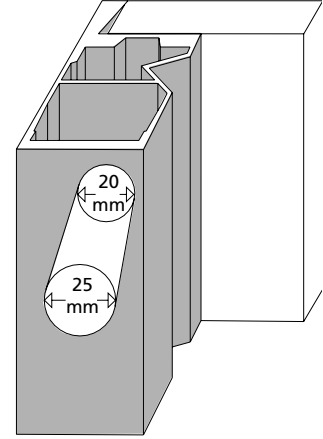


Fig. 9.2 AluStar

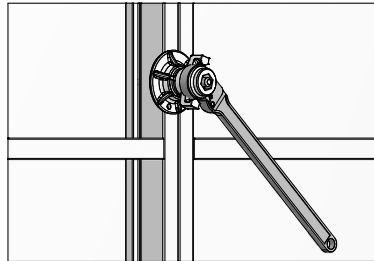


Fig. 9.3

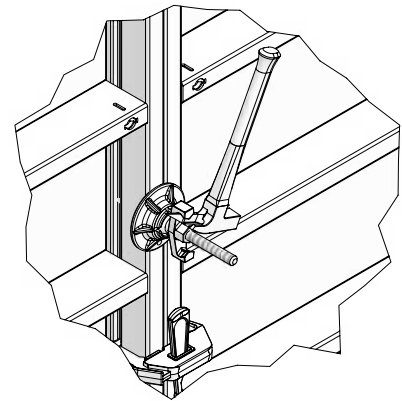


Fig. 9.4

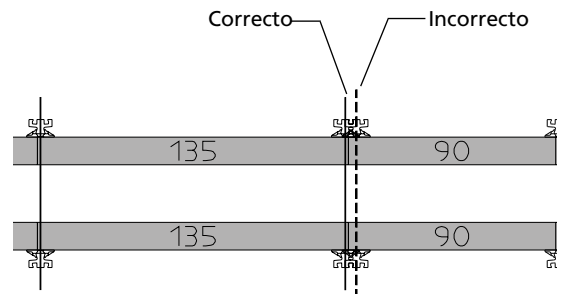


Fig. 9.5

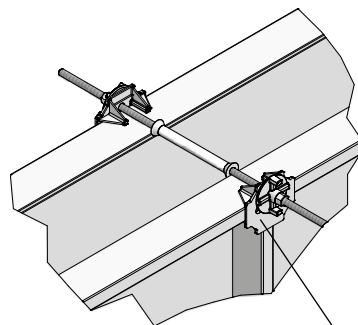


Fig. 9.6

Adaptador de varilla

Denominación	No. ref.
Varilla de anclaje DW 15/90.....	29-900-80
Brida con tuerca 100.....	29-900-20
Tuerca articulada 15/120.....	29-900-10
Tapón D20.....	29-902-63
Adaptador de varilla.....	29-901-41
Llave SW 27.....	29-800-10

Recomendaciones para el vaciado del concreto

■ Para la velocidad de vaciado, en AluStar a partir de muros de 2,40 m de altura, se deberá tener en cuenta la tabla ST/AS-11.1. En StarTec se deberá tener en cuenta las tablas ST/AS-11.2 y ST/AS-11.3 a partir de muros de 2,70 m de altura.

■ Conforme a la norma DIN 4235, el concreto se deberá vaciar por capas cuyo espesor puede variar entre 0,50 m y 1,00 m.

■ El concreto no se deberá vaciar a alturas que permitan una caída libre mayor o igual a 1,50 m.

■ La compactación del concreto deberá realizarse por capas, el vibrador no deberá penetrar más de 0,50 m en la capa inferior.

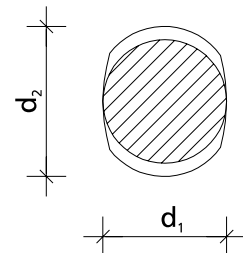
■ No recomendamos realizar una compactación final en toda la profundidad del concreto vaciado. Este procedimiento no trae ninguna ventaja ya que el concreto no se puede compactar más tras la primera aplicación del vibrador. Por el contrario, pueden producirse burbujas de agua en la superficie del concreto.

■ Especificaciones de varillas de anclaje DW 15 (Tabla 10.1).

Especificaciones de varillas de anclaje DW 15

Varilla de anclaje DW	15
d_1 (mm)	15
d_2 (mm)	17
Sección transversal nominal en mm ²	177
Carga de trabajo admisible en kN conforme a la norma DIN 18216	90
Elongación de la varilla de anclaje en mm/m cuando se usa la carga de trabajo admisible	2,5

Tabla 10.1



Velocidad de vaciado

■ Muros de hasta 2,40 m para AluStar y de hasta 2,70 m para StarTec

El concreto puede vaciarse a cualquier velocidad.

■ Muros de más de 2,40 m para AluStar y de más de 2,70 m para StarTec

La determinación precisa de la velocidad máxima de vaciado se puede calcular haciendo uso de un programa de cálculo que se atiene a la norma DIN 18218:2010-01. En la sección Servicios Online de la página web www.meva.com.co se puede encontrar una calculadora para determinar la máxima velocidad de vaciado o se puede tener en cuenta las velocidades de vaciado indicadas en las tablas 11.1 a 11.3. Para utilizar las tablas se deberá conocer el tiempo de fraguado t_E , el mismo que se determina con el aparato SolidCheck, mediante el método de saco de polietileno de acuerdo a la norma DIN 18218:2010-01 o bien consultándolo al proveedor del concreto.

Las tablas 11.1 hasta 11.3 muestran las velocidades de ascenso admisibles recomendadas y armonizadas a la presión del concreto fresco según la norma DIN 18218:2010-01 si se usa las varillas de anclaje DW 15 con la tuerca articulada 15/120.

Velocidad máxima de vaciado v_b (en función de la consistencia y tiempo de asentamiento del concreto t_E)* en m/h					
AluStar (60 kN/m²)		$t_E = 5$ h	$t_E = 7$ h	$t_E = 10$ h	$t_E = 15$ h
Margen de consistencia	F3	3,00	2,43	1,81	1,14
	F4	2,53	1,76	1,08	0,47
	F5	1,17	0,83	0,58	0,39
	F6	0,92	0,66	0,46	0,31
	SVB	1,06	0,76	0,53	0,35

Tabla 11.1 AluStar

Velocidad máxima de vaciado v_b (en función de la consistencia y tiempo de asentamiento del concreto t_E)* en m/h					
StarTec (70 kN/m²)**		$t_E = 5$ h	$t_E = 7$ h	$t_E = 10$ h	$t_E = 15$ h
Margen de consistencia	F3	3,71	3,05	2,32	1,51
	F4	3,12	2,22	1,42	0,72
	F5	1,50	1,07	0,75	0,50
	F6	1,18	0,85	0,59	0,39
	SVB	1,36	0,97	0,68	0,45

Tabla 11.2 StarTec ** Sin incrementos de altura / paneles de cualquier ancho
Con incrementos de altura / paneles de hasta 0,90 m de ancho

Velocidad máxima de vaciado v_b (en función de la consistencia y tiempo de asentamiento del concreto t_E)* en m/h					
StarTec (55 kN/m²***)		$t_E = 5$ h	$t_E = 7$ h	$t_E = 10$ h	$t_E = 15$ h
Margen de consistencia	F3	2,64	2,12	1,55	0,93
	F4	2,24	1,53	0,90	0,35
	F5	1,00	0,71	0,50	0,33
	F6	0,79	0,56	0,39	0,26
	SVB	0,91	0,65	0,45	0,30

Tabla 11.3 StarTec *** Con incrementos de altura / paneles a partir de 1,35 m de ancho

* Según la norma DIN 18218:2010-01 „Presión de concreto fresco en encofrados perpendiculares”

t_E = Tiempo de fraguado del concreto
 v_b = Velocidad máxima de vaciado del concreto

Planitud

La deflexión admisible de un elemento estructural está definida por la norma DIN 18202 (tolerancias en el acabado de la superficie), Tabla 3, líneas 5 a 7 (Tabla .1). 12.1). En ella, la deflexión máxima admisible está dada por la distancia entre los puntos de medición. La presión de concreto fresco admisible que corresponde a la tolerancia de nivelación de la superficie (según la definición en la norma DIN 18202, Tabla 3, Línea 6) es de 55 kN/ m² (véase la página ST/AS-11) para StarTec.

DIN 18202, Tabla 3

Columna	1	2	3	4	5	6
		Distancias en mm para valores críticos. Distancias en m entre puntos de medición				
Línea	Referencia	0,1	1*	4*	10*	15*
5	Muros no expuestos y partes inferiores de losas	5	10	15	25	30
6	Muros expuestos y partes inferiores de losas, p. ej. paredes enlucidas con yeso, paneles, cielo rasos drywall	3	5	10	20	25
7	Como en la línea 6, pero con exigencias más estrictas	2	3	8	15	20

Tabla 12.1

* Los valores intermedios se encuentran en la Fig. 12.2. Redondear los valores encontrados a mm.

El listón medidor se coloca en el punto sobresaliente más alto de la superficie y se toma la distancia hasta el punto más bajo que se encuentre también en la superficie.

La medida entre estos puntos será la distancia entre el punto más sobresaliente y el más profundo sobre la superficie.

Valores de tolerancia de deflexión en muros y lados inferiores de losas
(conforme a la norma DIN 18202, Tabla 3)

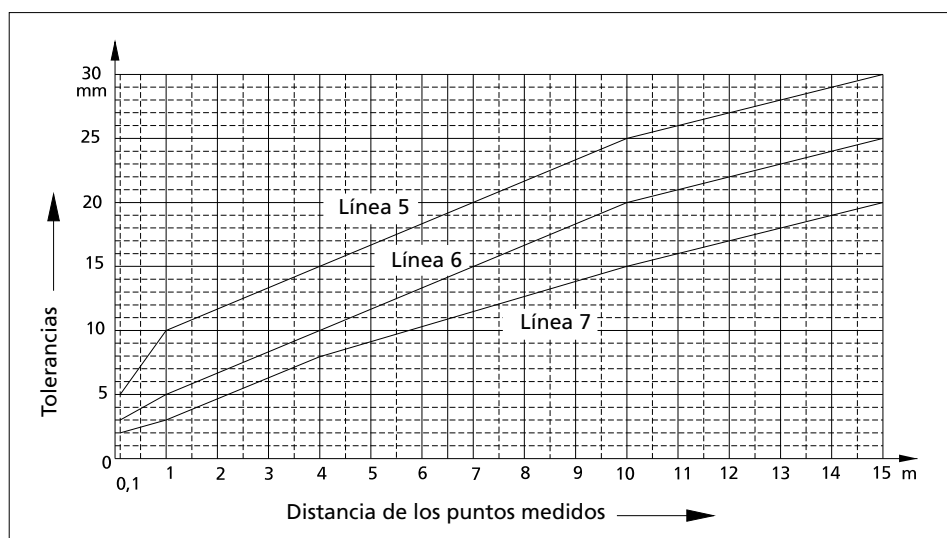


Fig. 12.2

Fijación de los accesorios

Todos los paneles están provistos de perfiles multifuncionales con tuercas de rosca Dywidag soldadas en el interior de los perfiles (Fig. 13.1, 13.5 y 13.6). La diferencia entre los perfiles multifuncionales y los refuerzos transversales es que a los perfiles multifuncionales se puede fijar accesorios.

Las escuadras de andamiaje poseen seguros de cierre automático (Fig. 13.2). Las escuadras de andamiaje se fijan al perfil multifuncional y se aseguran con tornillos de brida 18.

Se puede alinear perpendicularmente el encofrado utilizando puntales de alineación. Estos se fijan al panel mediante un conector encofrado-puntal (Fig. 13.3).

Los rieles de alineación se usan para estabilizar las compensaciones de longitud, las zonas críticas y los conjuntos de paneles que se transportan unidos con grúa. Los rieles de alineación se fijan a los perfiles multifuncionales a la altura de los orificios (Fig. 13.4).

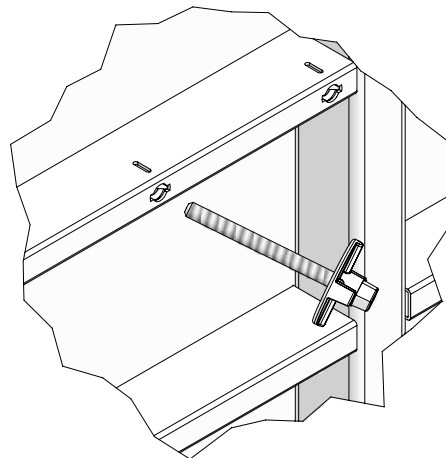


Fig. 13.1

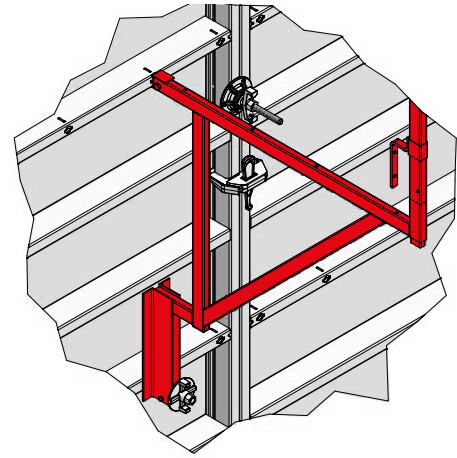


Fig. 13.2

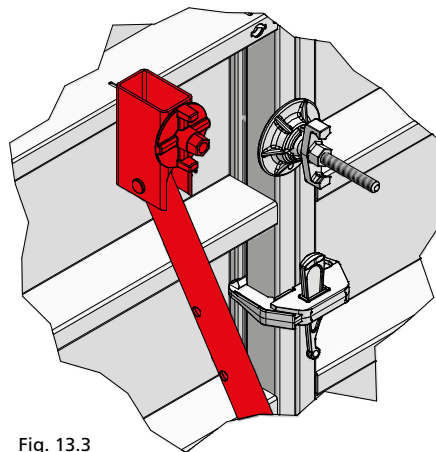


Fig. 13.3

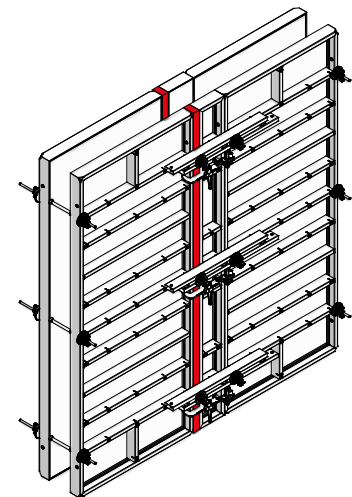


Fig. 13.4

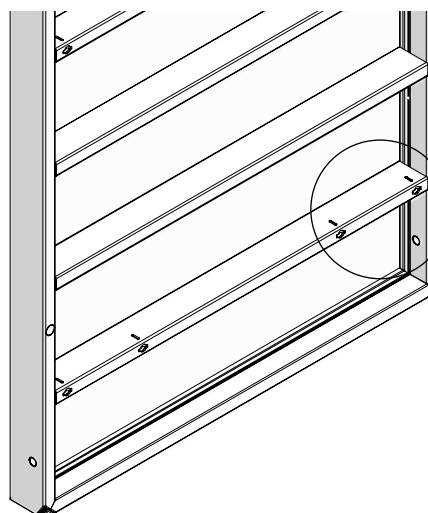


Fig. 13.5

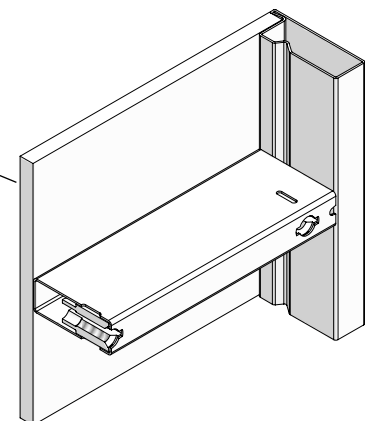


Fig. 13.6

Puntales de alineación y puntales de marco

Los puntales se fijan al perfil multifuncional mediante los conectores encofrado-puntal y los tornillos de brida 18 (Fig. 14.1).

Si los puntales se usaran únicamente para alinear el encofrado, se recomienda un espaciamiento máximo entre soportes de 4,00 m. Para asegurar el encofrado contra el viento es recomendable un espaciamiento máximo de 2,50 m (Tabla 14.2). Para mayor información en otras aplicaciones, contáctese a nuestro departamento técnico.

A tener en cuenta

■ La altura del encofrado y la longitud del puntal de alineación deberán ser idénticas. El ángulo entre el puntal de alineación y el suelo no deberá exceder 60° (Fig. 14.1 y Tabla 14.3).

■ Los puntales deben ir anclados al suelo usando platinas y tacos.

■ Antes de realizar el anclaje del encofrado al suelo, se deberá verificar las propiedades del suelo y las especificaciones de los tacos de acuerdo con la normativa nacional vigente.

Marco de alineación 250

Este consta del puntal de alineación R 250, del puntal SRL 120 y de un conector doble de base.

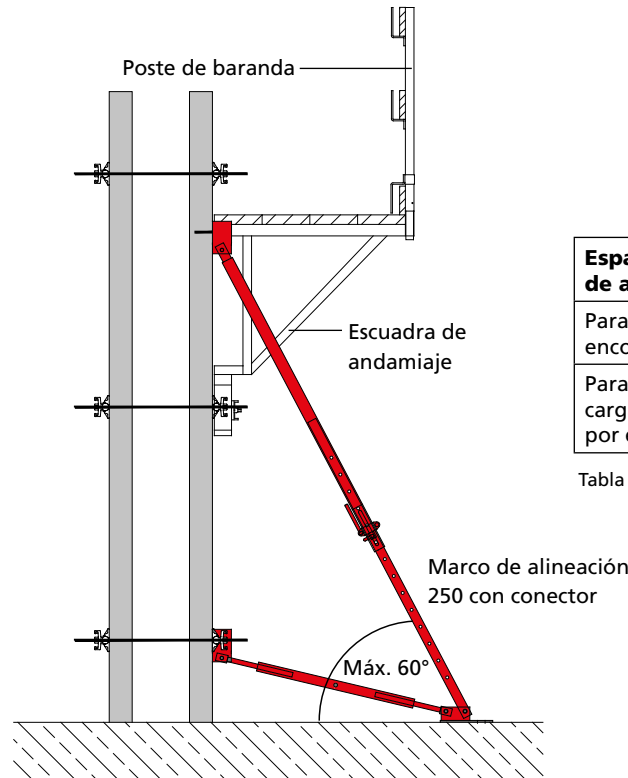
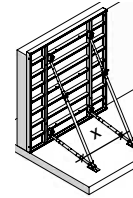


Fig. 14.1



Espaciamiento (x) entre puntales de alineación / puntales de marco	
Para alineación del encofrado	Máx. 4,00 m
Para transferencia de cargas producidas por el viento	Máx. 2,50 m

Tabla 14.2

Denominación	No. ref.	Margen de ajuste [m]	Presión admisible [kN]	Tensión admisible [kN]	Peso [kg]	Uso recomendado
Puntales SRL						
SRL 120	29-108-80	0,90-1,50	20,0	30,0	8,3	Alineamiento horizontal de la parte baja del encofrado, puntal de marco 250, encofrado trepante
SRL 170	29-108-80	1,20-2,20	25,0	40,0	10,5	Encofrado de ducto plegable
Puntales de alineación R						
R 160	29-109-40	1,35-2,00	25,0	25,0	11,0	Alineamiento horizontal y vertical
R 250	29-109-60	1,90-3,20	25,0	30,0	18,5	Soporte superior del puntal de marco 250 para encofrado hasta de 4,05 m
R 460	29-109-80	3,40-5,20	20,0	30,0	35,8	Encofrado de muros hasta de 6,00 m
R 630	29-109-85	5,10-7,60	9,5	25,0	68,0	Encofrado de muros hasta de 9,00 m
Encofrados de más de 6,00 m de altura						
Triples R 680	—	6,40-7,20	45,0	45,0	123,0	Encofrado de muros, columnas
Triples R 780	—	7,40-8,20	45,0	45,0	139,0	Encofrado de muros, columnas
Triples R 880	—	8,40-9,20	45,0	45,0	149,0	Encofrado de muros, columnas
Triples R 980	—	9,40-10,20	35,0	45,0	160,0	Encofrado de muros, columnas

Tabla 14.3

Denominación	No. ref.
Marco de alineación 250 con conector	29-109-20
Marco de alineación 250 sin conector	29-109-25
Tornillo brida 18	29-401-10

Puntales de alineación / Muros altos

Para apuntalar muros de hasta 6,00 m de altura se recomienda montar un marco de alineación conformado por los puntales de alineación R 250 y R 460 en la obra (Fig. 15.1).

Para encofrados de más de 6,00 m de altura se recomienda usar el puntal de alineación R 630 y el puntal de alineación R 250, o bien R 460 para crear el marco de alineación o bien el apuntalamiento inclinado Triplex R (puntal de alineación). Triplex es un sistema modular con puntales de trabajo pesado que se usan para soportar y alinear encofrado en alturas mayores a seis metros (véase también ST/AS-Tabla 14.3).

Téngase también en cuenta el manual técnico de Triplex.

Además, se deberá pedir la conexión al encofrado (conector encofrado-puntal o cerrojo combinado con acople). Para el puntal de alineación se deberá pedir una base de doble junta.

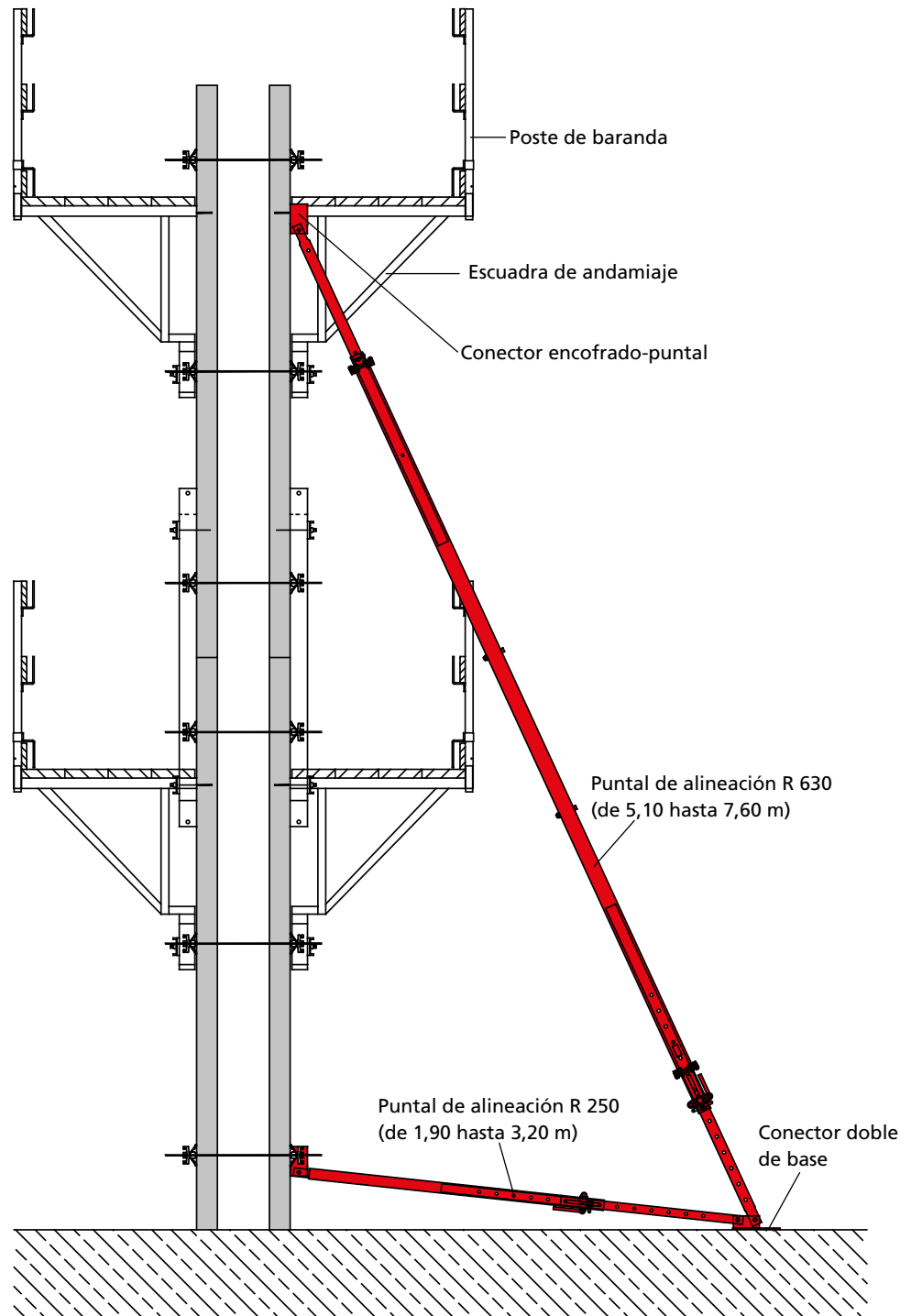


Fig. 15.1

Denominación	No. ref.
Puntal de alineación R 630.....	29-109-85
Puntal de alineación R 460.....	29-109-80
Puntal de alineación R 250.....	29-109-60
Conector encofrado puntal.....	29-804-85
Conector doble de base.....	29-402-32
Cerrojo combi con acople.....	29-804-60

Andamios de trabajo / Plataforma plegable BKB 125

La plataforma de acceso BKB 125 es un andamio de trabajo de 125 cm de ancho con baranda abatible (Fig. 16.2). Con ella se pueden implementar rápidos y seguramente andamios de vaciado.

En entablado rugoso tiene un espesor de 48 mm con perfiles de acero en su laterales.

Por tener una longitud de 235 cm, la BKB 125/235 es fácil de transportar pues cabe en cualquier camión. La altura de apilado es de apenas 17 cm y su capacidad de carga es de 2 kN/m² (200 kg/m²).

La baranda puede insertarse en ángulos de 90° o de 105° (Fig. 16.1). Para montar la baranda lateral BKB 125 se requieren 2 tornillos brida 18 (Fig. 16.5).

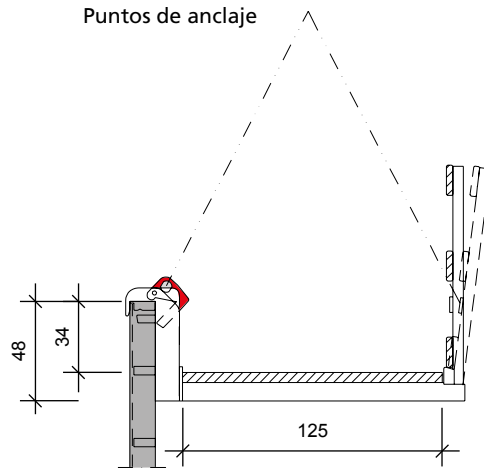


Fig. 16.1

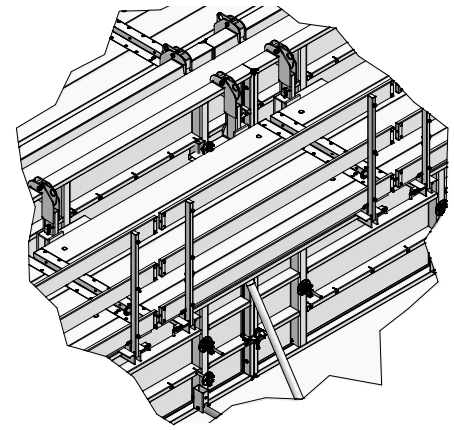


Fig. 16.2

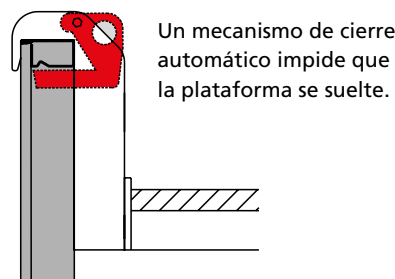


Fig. 16.3

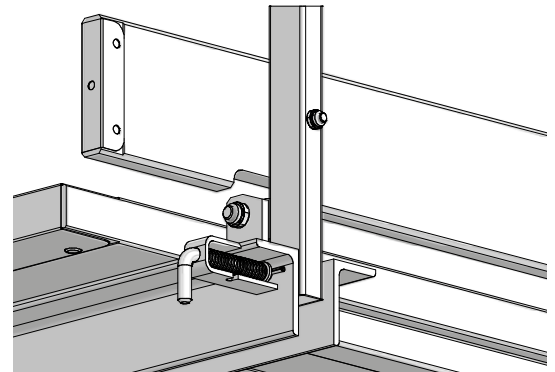


Fig. 16.4

Importante

Los conjuntos de paneles no deberán transportarse con grúa mientras el andamio de trabajo se encuentre montado al encofrado.

Al utilizar los sistemas de MEVA se deberá en cuenta la normativa local y nacional.

Uso en esquinas y para compensaciones

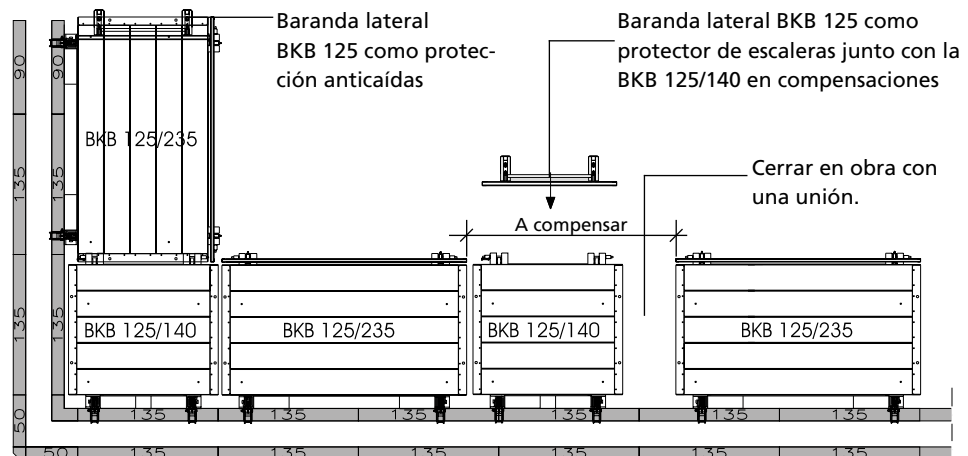


Fig. 16.5

Denominación	No. ref.
Plataforma de acceso plegable BKB 125/140	29-417-00
BKB 125/235	29-417-10
BKB 125/300	29-417-20
Baranda lateral BKB 125	29-417-30

Andamios de trabajo / Plataforma plegable BKB 125

Si la plataforma abatible BKB se utiliza con el panel StarTec de 330 cm de altura, se deberá formar un punto de anclaje con adaptadores de varilla en lugar de utilizar el punto de anclaje superior (Fig. 17.1 y 17.2).

Por cada punto de anclaje se necesitarán 2 adaptadores de varilla, 1 varilla de anclaje DW 15 y 2 bridas con tuerca 100 (Fig. 17.3). La utilización de un tubo plástico es conveniente, pues sirve de separador y protege el anclaje y protege el anclaje de la suciedad.

Los orificios de anclaje que no se utilicen se deberán dotar de tapones de anclaje D20.

Nota

Para trabajar de modo seguro y económico a cualquier altura, el sistema de seguridad Securit ofrece andamios de trabajo y escaleras adecuadas para StarTec.

Véase la los manuales técnicos de SecuritBasic y ST-Securit.

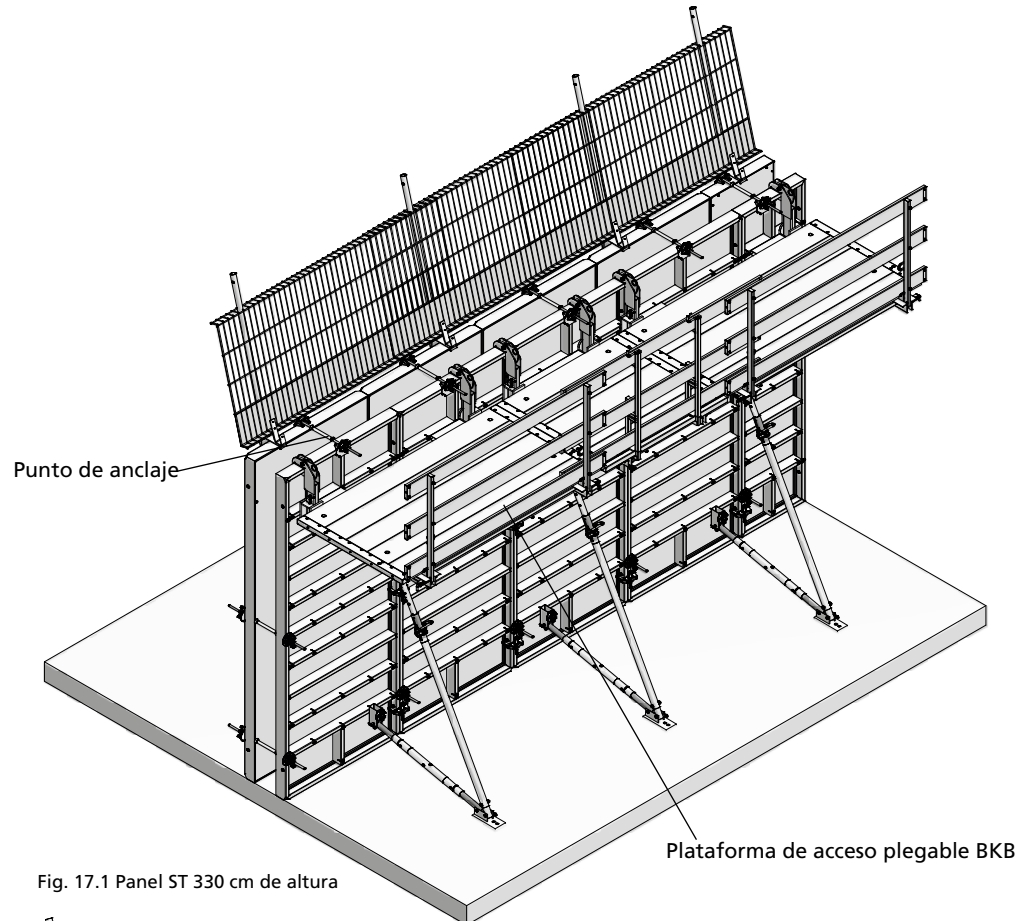


Fig. 17.1 Panel ST 330 cm de altura

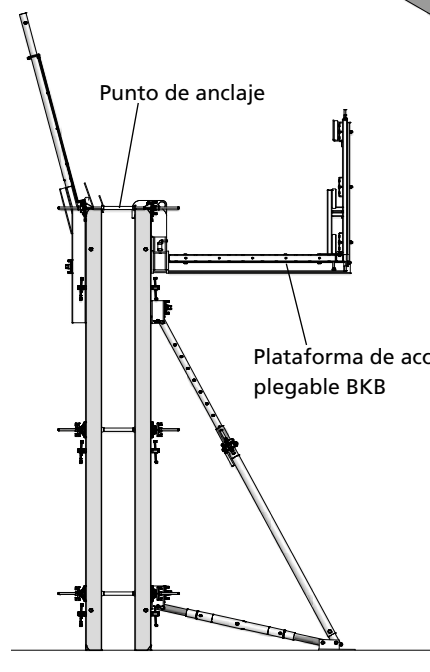


Fig. 17.2

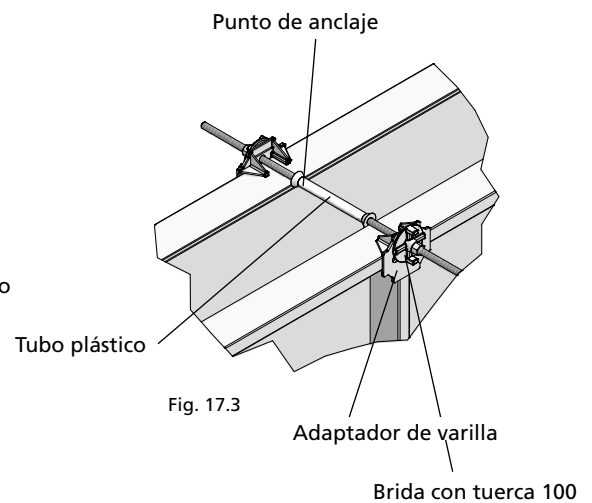


Fig. 17.3

Denominación	No. ref.
Varilla de anclaje DW 15/90.....	29-900-80
Brida con tuerca 100....	29-900-20
Adaptador de varilla....	29-901-41
Tapón D20.....	29-902-63

Andamios de trabajo / Escuadra de andamiaje

Escuadra de andamiaje

La escuadra de andamiaje 90 ó 125 (Fig. 18.2) se fija a la tuerca de rosca Dywidag del perfil multifuncional. Para insertar la escuadra se girará 45° para luego regresarla a su posición vertical y asegurarla con un tornillo brida 18. Paso seguido se puede atornillar los tablonés a las escuadras. El espaciamiento máximo de las escuadras para una carga admisible de 150 kg/m² (grupo de andamios 2) es 2,50 m, de acuerdo con la norma DIN 4420. El espesor mínimo de los tablonés de la pasarela es 4,5 cm, el ancho mínimo del entablado es 24 cm.

Postes de baranda y barandas laterales

Los postes de baranda y la barandas laterales (Fig. 18.3 hasta 18.5) se insertan en las escuadras de andamiaje. Si la

altura de caída excediese 2,00 m, será necesario montar barandas laterales (Fig. 18.5). Si se desea implementar un sistema anti-caídas con tubos de andamio o mallas de seguridad se puede utilizar los postes de baranda 48/120 UK o bien 48/134. El poste de baranda es tubular y es de Ø 48 mm pudiéndosele montar acoples y un adaptador rectangular para insertar la escuadra de andamiaje (Fig. 18.4).

Nota

Las secciones transversales mínimas para los pasamanos superiores e intermedios son 15 x 3 cm si los postes de baranda tienen una separación de hasta 2,00 m. Para una separación de hasta 3,00 m la sección transversal mínima es 20 x 4 cm (Fig. 18.1).

Andamio de trabajo conforme a la norma DIN 4420, Sección 1

y boletín 8 - 10/01 de la asociación alemana de profesionales de la construcción

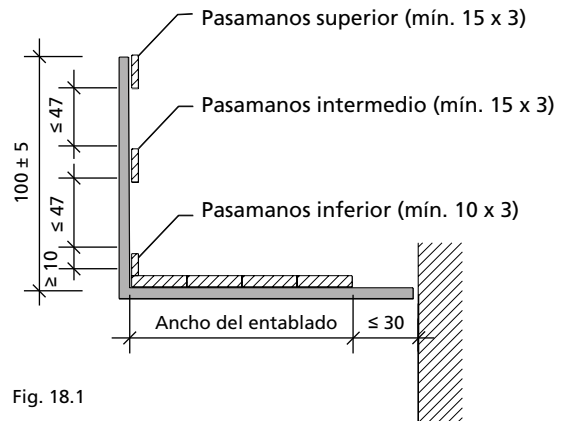


Fig. 18.1

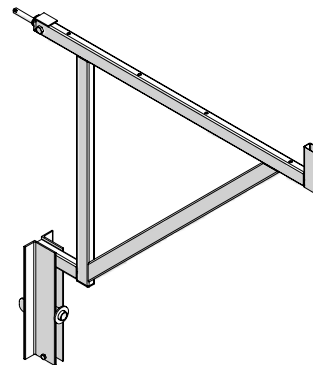


Fig. 18.2 Escuadra de andamiaje 90 ó 125

Denominación	No. ref.
Escuadra de andamiaje	
90.....	29-106-00
125.....	29-106-50
Tornillo brida 18.....	29-401-10
Poste de baranda	
100.....	29-106-75
140.....	29-106-85
48/120 UK.....	29-106-80
48/134.....	29-920-80
Baranda lateral	
90/100.....	29-108-20
125/100.....	29-108-30
Acople para tubo, giratorio 48/48.....	29-412-52
Tubo de andamio	
48/200.....	29-412-23
48/300.....	29-412-26
48/400.....	29-412-27
48/500.....	29-412-25
48/600.....	29-412-28

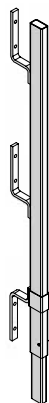


Fig. 18.3 Poste de baranda 100 ó 140



Fig. 18.4 Poste de baranda 48/120 UK ó 48/134

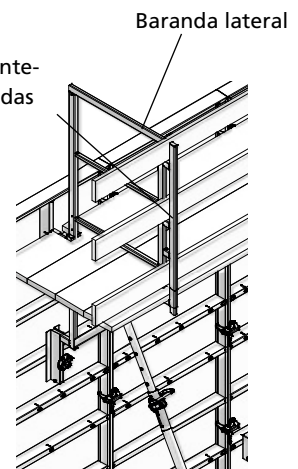


Fig. 18.5 Barandas laterales

Sistema anti-caídas / Soporte 800 para poste de baranda

Para alturas a partir de 2,00 m, se deberá instalar también una protección anti-caídas en el lado opuesto del andamio de trabajo.

El soporte 800 para poste de baranda (Fig. 19.1) se utiliza al lado opuesto para instalar la protección anti-caídas. Este soporte es compatible con todos los sistemas de muros de MEVA.

El soporte se coloca sobre el marco del panel y se fija con un tornillo brida 18 (Fig. 19.2).

Los postes de baranda 100, 140 y 48/120 UK y 48/134 así como el poste de baranda rectangular de 40 x 40 mm pueden conectarse al soporte, generándose automáticamente una inclinación de 15° (Fig. 19.2) para dar más lugar a las tolvas de concreto.

El pasamanos inferior se conecta a la abrazadera frontal.

Las barras de 150 por 30 mm se pueden usar como pasamanos intermedios y superiores.

Por cada soporte se deberá pedir adicionalmente un tornillo de brida 18 y un poste de baranda.

Se pueden conectar
Postes de baranda MEVA 100, 140, 48/120 UK y 48/134
Poste de baranda rectangular de 40 por 40 mm

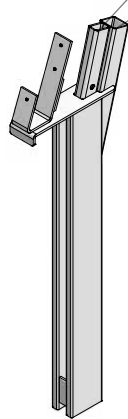


Fig. 19.1

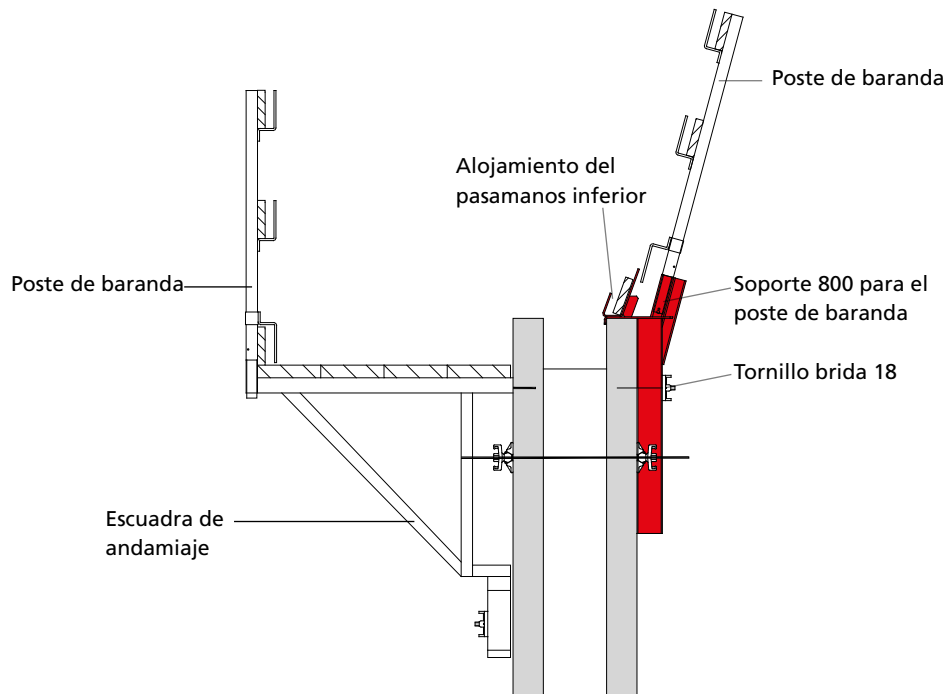


Fig. 19.2

Denominación	No. ref.
Soporte 800 para el Poste de baranda.....	29-108-50
Poste de baranda	
100.....	29-106-75
140.....	29-106-85
48/120 UK.....	29-106-80
48/134.....	29-920-80
Tornillo brida 18.....	29-401-10

Gancho de grúa

La carga admisible para el gancho de grúa AS (Fig. 20.1) es de 15 kN (1,5 t).

Importante

Dependiendo de su uso en posición vertical u horizontal, de si los refuerzos transversales son de aluminio o de acero y del año de fabricación de los paneles, la carga admisible puede ser menor a 15 kN (1,5 t) (véase la página ST/AS-50).

Manejo

1. Abrir la palanca de seguridad al máximo. (Fig. 20.2).
2. Presionar el gancho de grúa sobre el perfil del panel hasta que el gancho quede completamente encajado en la ranura.
3. Permitir que la palanca de seguridad regrese a su posición inicial y asegurar el gancho. (Fig. 20.3).

Importante

Utilizar siempre 2 ganchos de grúa AS, aún cuando se trate de un solo panel.

El ángulo de apertura de la eslinga de grúa no deberá superar los 60° (Fig. 20.4).

Panel en posición horizontal: Se deberá fijar los ganchos a los refuerzos transversales del panel para que no se desplacen. (Fig. 20.4).

Cuando reemplazar un gancho de grúa

Si la dimensión referencial excediese los 41 mm, se deberá reemplazar el gancho de grúa de inmediato. También se deberá reemplazar si sólo un solo lado del gancho excede esta dimensión (Fig. 20.5).

Control de seguridad

Revisar siempre el gancho de grúa antes de usarlo. No sobrecargar el gancho. Un gancho de grúa dañado no resistirá la carga máxima, no pudiéndose garantizar su funcionamiento seguro.

Prevención de accidentes

Al utilizar nuestros productos, se deberá tener en cuenta la normativa nacional vigente.

Se deberá también tener en cuenta las instrucciones entregadas con cada gancho de grúa.

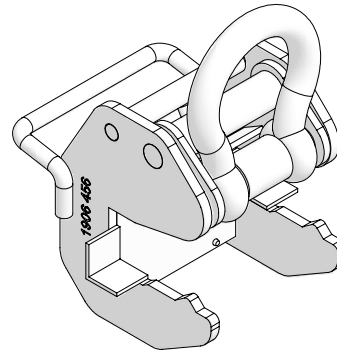


Fig. 20.1

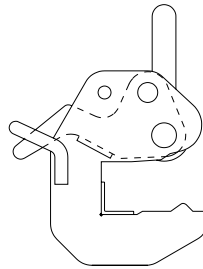


Fig. 20.2

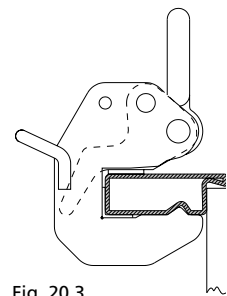


Fig. 20.3

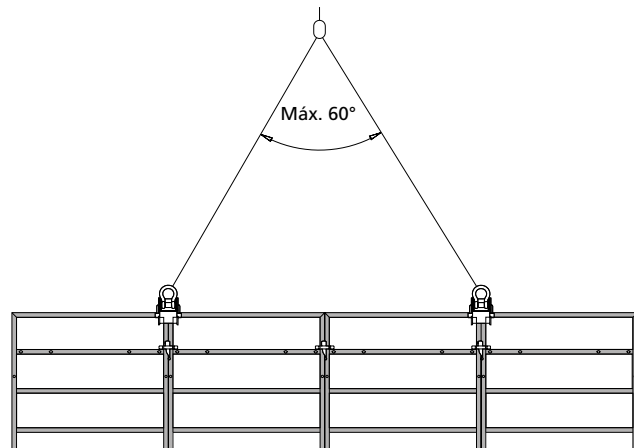


Fig. 20.4

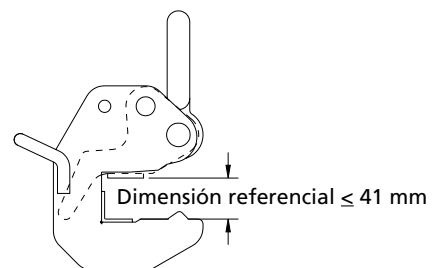


Fig. 20.5

Denominación	No. ref.
Gancho de grúa AS.....	29-203-89

Esquinero interno 90°

El esquinero interno StarTec está imprimado y ha recibido un tratamiento anticorrosivo, está dotado de la placa alkus o bien cuenta con una funda intercambiable de chapa. El esquinero AluStar es de aluminio y ha recibido un revestimiento plástico templado de alta calidad.

Ambos esquineros tienen orificios de anclaje y se unen en cada lado como lo hacen los paneles estándar, con 3 cerrojos para los que tienen una altura de hasta 330 cm (Fig. 21.1) o bien con 2 cerrojos hasta alturas de 270 cm (Fig. 21.3). La longitud lateral del esquinero es de 25 cm (Fig. 21.2).

Esquinero interno con suplemento de madera

La unión se logra con 2 cerrojos ajustables para paneles de hasta 270 cm de altura y 3 cerrojos ajustables para paneles de 330 cm de altura. Para mayor rigidez, se deberá fijar un riel de alineación AS en el perfil funcional o en los orificios de anclaje (un riel de alineación por cada nivel de orificios de anclaje) (Fig. 21.5).

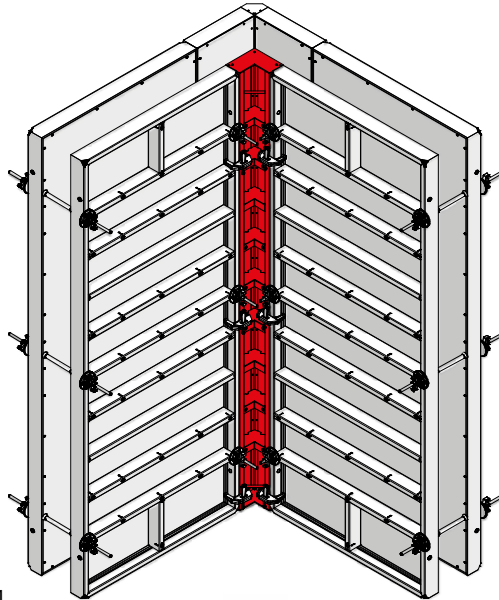


Fig. 21.1

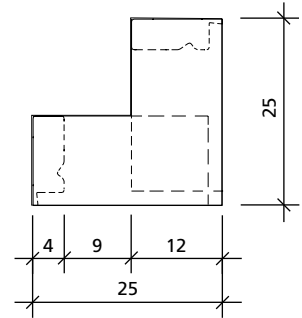


Fig. 21.2

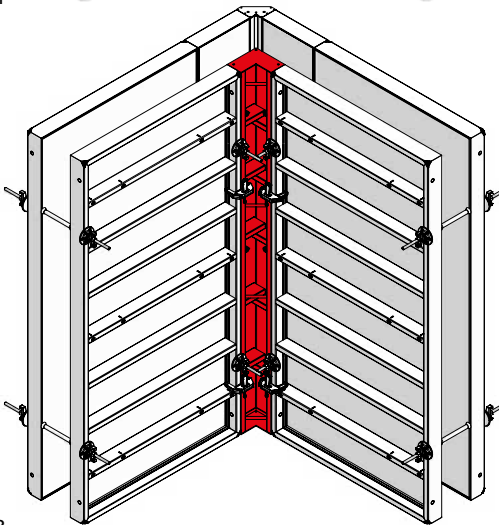


Fig. 21.3

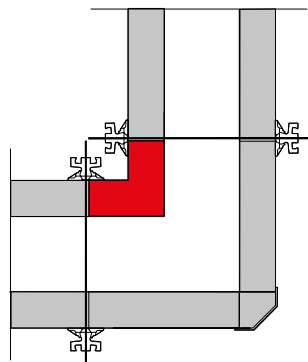


Fig. 21.4

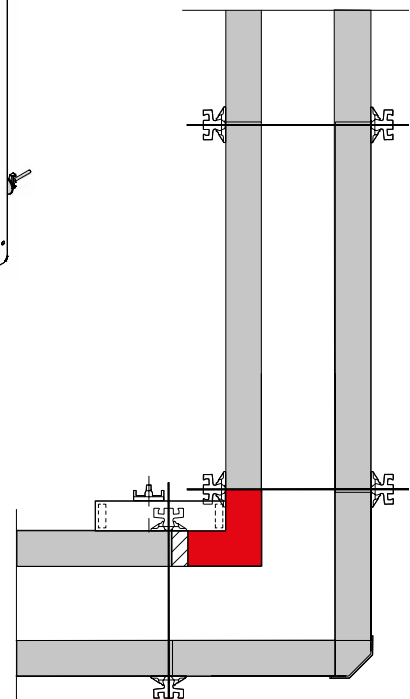


Fig. 21.5

Denominación	No. ref.
Esquinero interno ST	
330/25 AL.....	21-251-00
270/25 AL.....	21-251-05
135/25 AL.....	21-251-35
90/25 AL.....	21-251-65
Esquinero interno AS	
270/25.....	22-150-24
135/25.....	22-150-34
Cerrojo ajustable 22....	29-400-85
Cerrojo ajustable 28....	29-400-90

Esquinero externo 90°

El esquinero externo AS/ST está hecho de aluminio con un recubrimiento plástico templado (Fig. 22.1 a 22.3). Este esquinero proporciona, en combinación con los paneles StarTec o AluStar y el cerrojo AS, una unión sólida para las esquinas exteriores de 90°.

Altura de 330 cm

Para los paneles de 330 de altura (Fig. 22.1) se requieren 4 cerrojos en las juntas (a), en todas las demás juntas (b) se utilizarán 3 cerrojos.

Altura de 270 cm

Para los paneles de 270 de altura (Fig. 22.3) se requieren 3 cerrojos en las juntas (a), en todas las demás juntas (b) se utilizarán 2 cerrojos.

Alturas de 135 y 90 cm

Para los paneles de 135 y 90 cm bastan 2 cerrojos, todas las demás juntas se utilizarán también 2 cerrojos.

El ancho del panel que se une al esquinero resulta del espesor del muro en cm + 25 cm (Fig. 22.4).

Para esquineros externos en incrementos de altura se aplican medidas especiales (véase la página ST/AS-24).

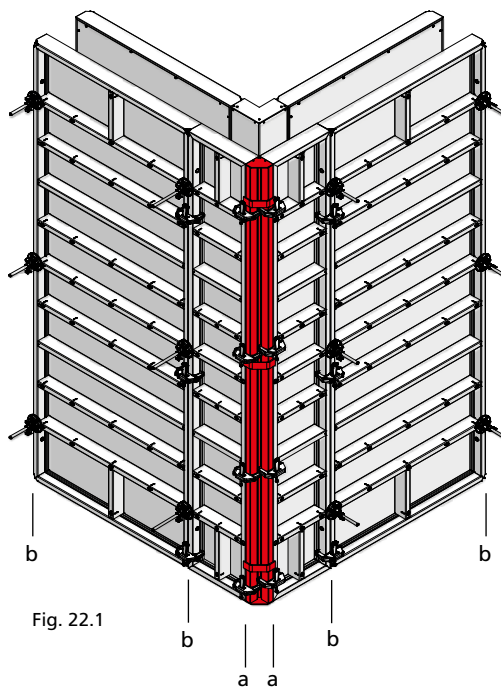


Fig. 22.1

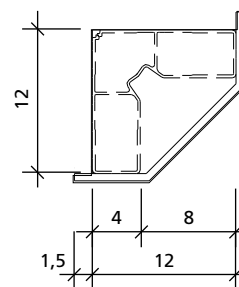


Fig. 22.2

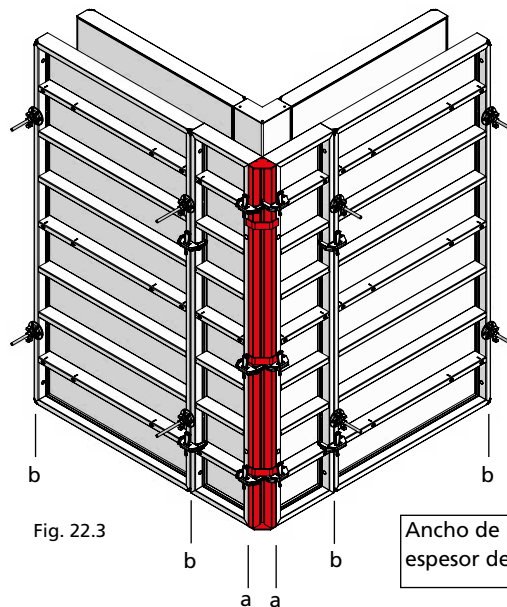


Fig. 22.3

Ancho de panel 1 =
espesor del muro (EM) + 25 cm

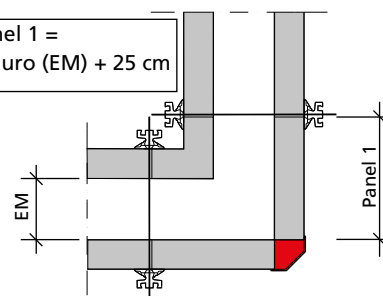


Fig. 22.4

Denominación	No. ref.
Esquinero externo AS/ST	
330.....	22-140-10
270.....	22-140-20
135.....	22-140-30
90.....	22-140-40

Esquinero externo 90°
Esquinero 270/5 Alu y 135/5 Alu

Los esquineros externos con laterales de 5 cm de ancho y banda biselada integrada están hechos de aluminio con un recubrimiento plástico templado (Fig. 23.1 a 23.2).

Estos esquineros proporcionan, en combinación con los paneles StarTec o AluStar y el cerrojo AS, una unión sólida para las esquinas exteriores de 90°.

Altura de 270 cm

Para los paneles de 270 de altura (Fig. 23.1) se requieren 3 cerrojos en las juntas (a), en todas las demás juntas (b) se utilizarán 2 cerrojos.

Altura de 135 cm

Para los paneles de 135 cm bastan 2 cerrojos, todas las demás juntas se utilizarán también 2 cerrojos.

El ancho del panel que se une al esquinero resulta del espesor del muro en cm + 20 cm (Fig. 23.3).

Para esquineros externos en incrementos de altura se aplican medidas especiales (véase la página ST/AS-24).

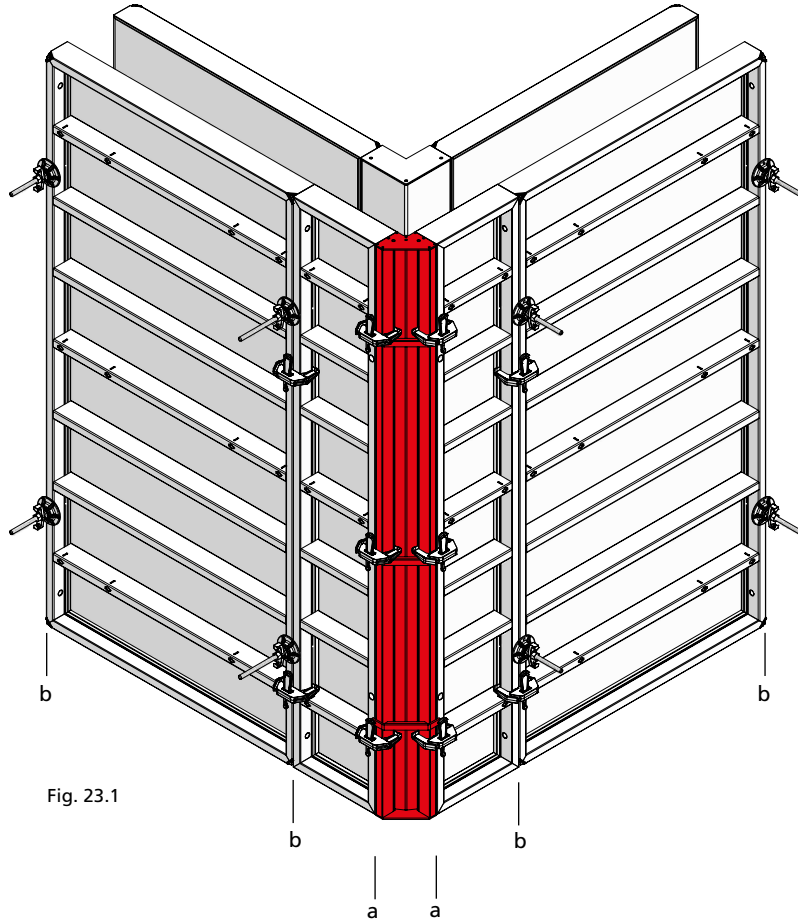


Fig. 23.1

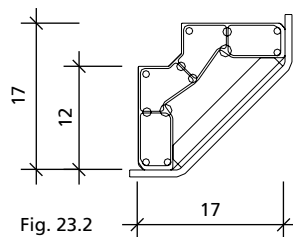


Fig. 23.2

Ancho de panel 1 =
espesor del muro (EM) + 20 cm

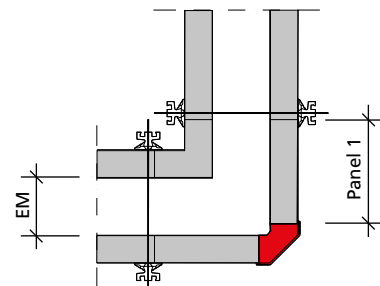


Fig. 23.3

Denominación	No. ref.
Esquinero externo	
270/5 Alu	22-140-25
135/5 Alu	22-140-35

Esquinero externo 90°

Esquinero externo con incremento de altura

A partir de alturas de vaciado de 4,05 m (Fig. 24.1) se deberá tomar en cuenta la cantidad de cerrojos y anclajes según la Tabla 24.3.

Los rieles de alineación de refuerzo se deberán fijar al panel con 2 tornillos de brida 18 cada uno. Prestar atención a utilizar los perfiles multifuncionales empezando desde abajo. Los rieles de alineación deberán estar colocados sobre la junta del siguiente panel y estar fijados con pernos (Fig. 24.1 y 24.2).

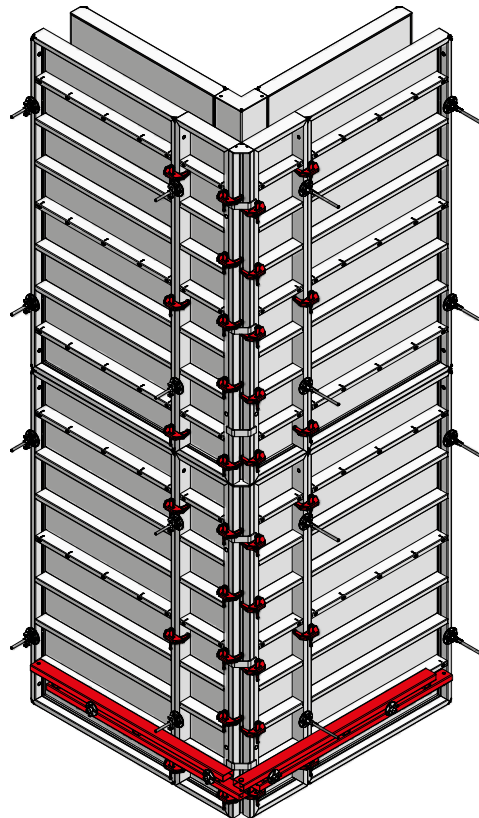


Fig. 24.1 Altura 540 cm

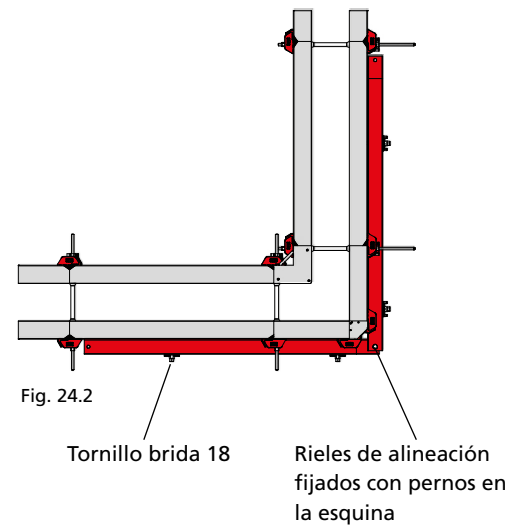


Fig. 24.2

Tornillo brida 18

Rieles de alineación fijados con pernos en la esquina

Denominación	No. ref.
Esquinero externo AS/ST	
330.....	22-140-10
270.....	22-140-20
135.....	22-140-30
90.....	22-140-40
Riel de alineación	
AS 50.....	29-201-73
Riel de alineación	
AS 125.....	29-201-75

Esquinero externo con incremento de altura						
Altura de vaciado h [cm]	Cantidad de collares de refuerzo de abajo hacia arriba					Número de los cerrojos AS
	Espesor del muro [cm]					
	0 - 30	31 - 50	51 - 75	76 - 90	91 - 135	
270 + 135 = 405	-	-	1	1	1	(5 + 2) = 7
270 + 135 + 90 = 495	-	-	1	1	1	(5 + 2 + 2) = 9
270 + 270 = 540	1	1	1	1	1	(5 + 5) = 10
330 + 270 = 600	1	1	1	1	2	(6 + 5) = 11
270 + 270 + 90 = 630	1	1	1	2	2	(5 + 5 + 2) = 12
330 + 330 = 660	1	1	2	3	3	(6 + 6) = 12
270 + 270 + 135 = 675	1	1	2	2	3	(5 + 5 + 2) = 12
270 + 270 + 270 = 810	2	2	3	3	4	(5 + 5 + 5) = 15

Tabla 24.3

Esquinero externo 90°
Esquinero externo con suplemento de madera

La unión de los paneles se logra con 2 cerrojos ajustables para paneles de hasta 270 cm de altura y 3 cerrojos ajustables para paneles de 330 cm de altura. Para mayor rigidez, se deberá fijar un riel de alineación AS en el perfil funcional o en los orificios de anclaje (un riel de alineación por cada nivel de orificios de anclaje) (Fig. 25.1).

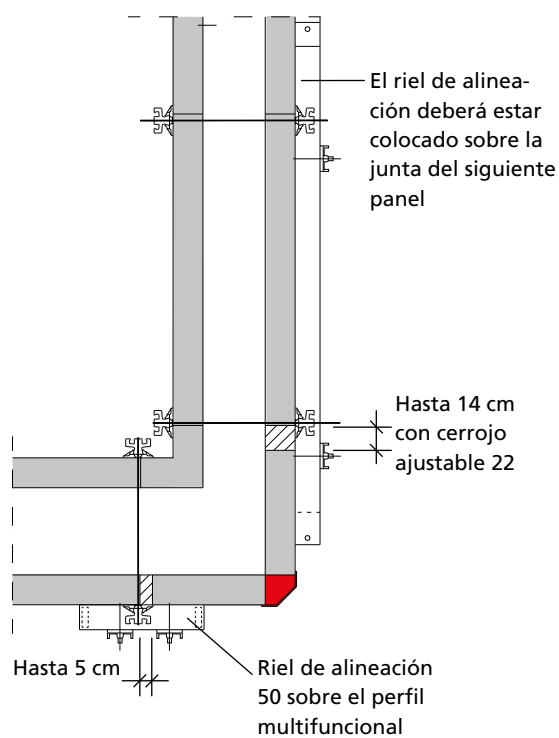


Fig. 25.1

Esquineros de 135°

Las esquinas de 135° se encofran con los esquineros rígidos externos e internos de 135°.

Longitud lateral

■ Esquinero externo

25 cm (Fig. 26.1)

■ Esquinero interno

15 cm (Fig. 26.2)

Dependiendo del espesor del muro se deberá utilizar suplementos de madera según las medidas indicadas en la tabla que sigue (Tabla 26.6 y Fig. 26.3 hasta 26.5). Los suplementos de madera con un ancho mayor a 2 cm que se sujetan con tuercas articuladas no precisan de rieles de alineación (Fig. 26.3).

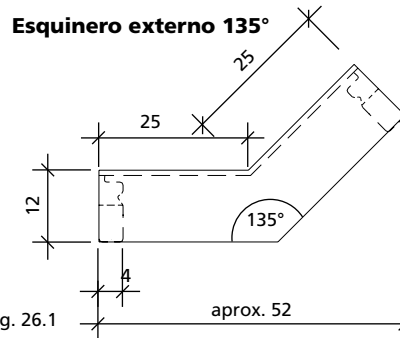


Fig. 26.1

Esquinero interno 135°

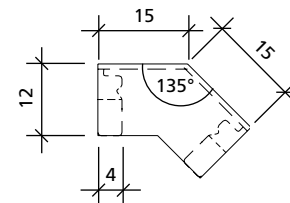


Fig. 26.2

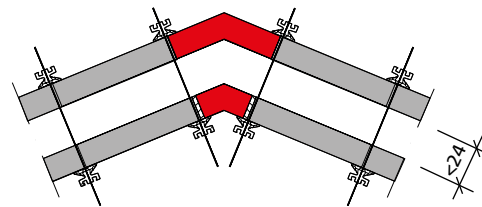


Fig. 26.3

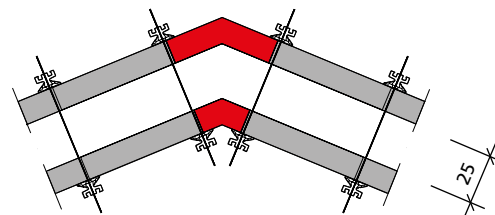


Fig. 26.4

Suplemento de madera con cerrojo ajustable 22

El riel de alineación deberá estar colocado sobre la siguiente junta

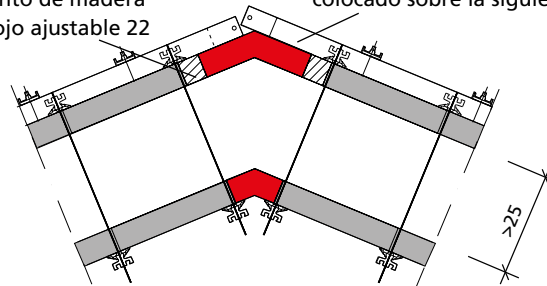


Fig. 26.5

Denominación	No. ref.
Esquinero interno ST	
135°, 270/15	21-250-10
135°, 135/15	21-250-40
Esquinero externo ST	
135°, 270/25	21-260-10
135°, 135/25	21-260-40
Esquinero interno AS	
135°, 270/15	22-150-28
Esquinero externo AS	
135°, 270/25	22-140-08

Espesor del muro	Grosor de los suplementos de madera		
	Compensación interior	Compensación exterior	Rieles de alineación
20	2	—	—
24/25	—	—	—
30	—	2	RS 50
35	—	4	RS 125
40	—	6,3	RS 125

Tabla 26.6

Esquineros abisagrados

Para esquinas que no sean de ángulo recto se utilizarán esquineros externos e internos abisagrados (Fig. 27.1 y 27.2).

En los esquineros externos de deberán fijar rieles de alineación con tornillos de brida sobre los perfiles multifuncionales de los paneles adosados.

Para ángulos internos mayores de 100° se necesitarán rieles de alineación y suplementos de madera también interiormente (Fig. 27.1).

Para las compensaciones se utilizarán suplementos de madera y cerrojos ajustables 22.

Longitud lateral

- Esquinero exterior 7,5 cm
- Esquinero interior 30 cm

Margen de ajuste
de 60° hasta 180°

Nota

También se puede encofrar esquinas de ángulo no recto con esquineros abisagrados y paneles multifuncionales (véase la página ST/AS-60).

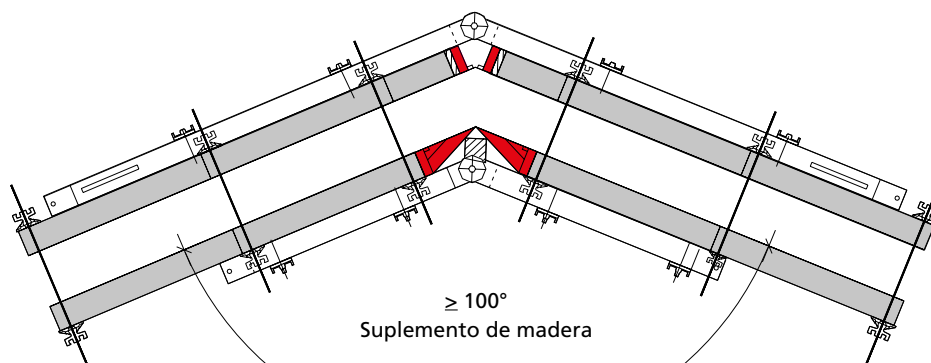


Fig. 27.1

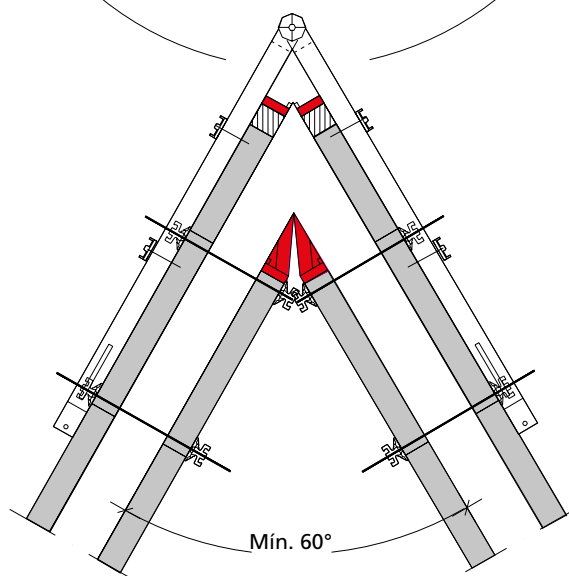


Fig. 27.2

Denominación	No. ref.
Esquinero interno abisagrado ST 330/30.....	21-270-20
Esquinero interno abisagrado AS 270/30.....	21-270-00
135/30.....	21-270-10
Esquinero externo abisagrado ST 330/7,5.....	21-280-20
Esquinero externo abisagrado AS 270/7,5.....	21-280-00
135/7,5.....	21-280-10

Esquineros abisagrados

Si el ángulo interno α es menor de 100° , se podrá prescindir de los rieles de alineación del suplemento de madera en el interior (Fig. 28.1).

La tabla 28.2 muestra las diferentes áreas de adaptación Y (compensación de madera) en dependencia del espesor del muro (EM) y del ángulo.

Nota

También se puede encofrar esquinas de ángulo no recto con esquineros abisagrados y paneles multifuncionales (véase la página ST/AS-60).

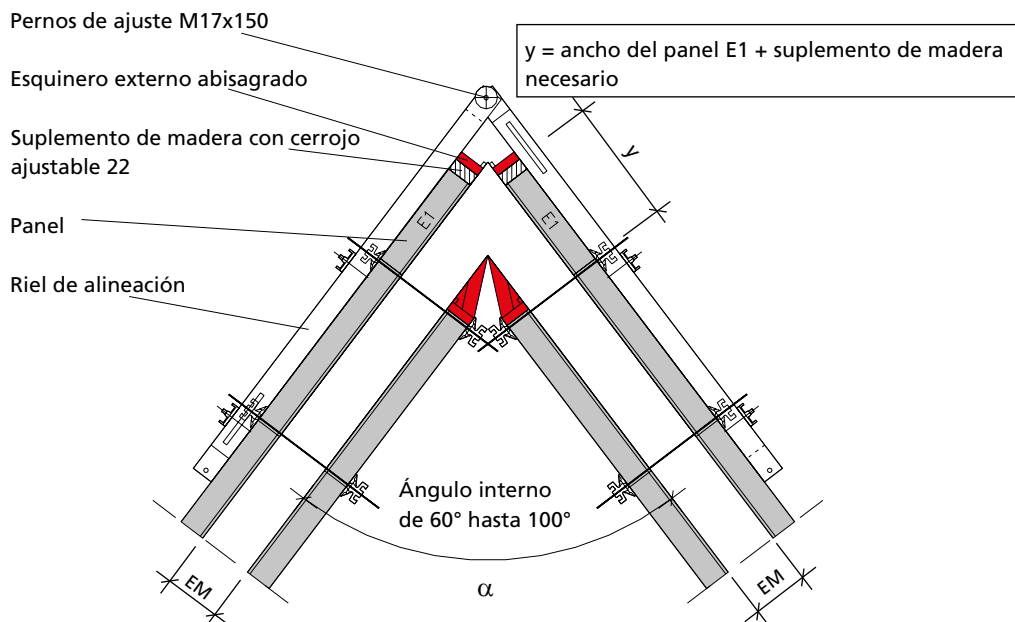


Fig. 28.1

EM = espesor del muro

$$\text{Compensación calculada } y = \frac{EM}{\tan \frac{\alpha}{2}} + 22,5 \text{ [cm]}$$

Ángulo interno (α)	Espesor del muro (EM)						
	24 cm	25 cm	30 cm	35 cm	40 cm	45 cm	50 cm
60°	Y = 64,1	Y = 65,8	Y = 74,5	Y = 83,1	Y = 91,8	Y = 100,4	Y = 109,1
65°	Y = 60,2	Y = 61,7	Y = 69,6	Y = 77,4	Y = 85,3	Y = 93,1	Y = 101,0
70°	Y = 56,8	Y = 58,2	Y = 65,3	Y = 72,5	Y = 79,6	Y = 86,8	Y = 93,9
75°	Y = 53,8	Y = 55,1	Y = 61,6	Y = 68,1	Y = 74,6	Y = 81,1	Y = 87,7
80°	Y = 51,1	Y = 52,3	Y = 58,3	Y = 64,2	Y = 70,2	Y = 76,1	Y = 82,1
85°	Y = 48,7	Y = 49,8	Y = 55,2	Y = 60,7	Y = 66,2	Y = 71,6	Y = 77,1
90°	Y = 46,5	Y = 47,5	Y = 52,5	Y = 57,5	Y = 62,5	Y = 67,5	Y = 72,5
95°	Y = 44,5	Y = 45,4	Y = 50,0	Y = 54,6	Y = 59,2	Y = 63,7	Y = 68,3
100°	Y = 42,6	Y = 43,5	Y = 47,7	Y = 51,9	Y = 56,1	Y = 60,3	Y = 64,5
105°	Y = 40,9	Y = 41,7	Y = 45,5	Y = 49,4	Y = 53,2	Y = 57,0	Y = 60,9
110°	Y = 39,3	Y = 40,0	Y = 43,5	Y = 47,0	Y = 50,5	Y = 54,0	Y = 57,5
115°	Y = 37,8	Y = 38,4	Y = 41,6	Y = 44,8	Y = 48,0	Y = 51,2	Y = 54,4
120°	Y = 36,4	Y = 36,9	Y = 39,8	Y = 42,7	Y = 45,6	Y = 48,5	Y = 51,4
125°	Y = 35,0	Y = 35,5	Y = 38,1	Y = 40,7	Y = 43,3	Y = 45,9	Y = 48,5
130°	Y = 33,7	Y = 34,2	Y = 36,5	Y = 38,8	Y = 41,2	Y = 43,5	Y = 45,8
135°	Y = 32,4	Y = 32,9	Y = 34,9	Y = 37,0	Y = 39,1	Y = 41,1	Y = 43,2
140°	Y = 31,2	Y = 31,6	Y = 33,4	Y = 35,2	Y = 37,1	Y = 38,9	Y = 40,7
145°	Y = 30,1	Y = 30,4	Y = 32,0	Y = 33,5	Y = 35,1	Y = 36,7	Y = 38,3
150°	Y = 28,9	Y = 29,2	Y = 30,5	Y = 31,9	Y = 33,2	Y = 34,6	Y = 35,9
155°	Y = 27,8	Y = 28,0	Y = 29,2	Y = 30,3	Y = 31,4	Y = 32,5	Y = 33,6
160°	Y = 26,7	Y = 26,9	Y = 27,8	Y = 28,7	Y = 29,6	Y = 30,4	Y = 31,3
165°	Y = 25,7	Y = 25,8	Y = 26,4	Y = 27,1	Y = 27,8	Y = 28,4	Y = 29,1
170°	Y = 24,6	Y = 24,7	Y = 25,1	Y = 25,6	Y = 26,0	Y = 26,4	Y = 26,9
175°	Y = 23,5	Y = 23,6	Y = 23,8	Y = 24,0	Y = 24,2	Y = 24,5	Y = 24,7
180°	Y = 22,5	Y = 22,5	Y = 22,5	Y = 22,5	Y = 22,5	Y = 22,5	Y = 22,5

Tabla 28.2

Esquinero desencofrante

Con los esquineros desencofrantes ST 330, 270 y 135 para el desencofrado fácil de p. ej. pozos, se puede separar el encofrado del muro de manera rápida, segura y sin dañar el material. Estos esquineros funcionan mediante un mecanismo interior.

Las piezas laterales del esquinero desencofrante de 3 piezas son móviles. La longitud lateral del esquinero es de 25 cm.

El esquinero desencofrante es fácil de incrementar en altura (Fig. 29.1).

Una vez fraguado el concreto se accionan todos los esquineros (Fig. 29.2 y página ST/AS-32 hasta -34) para extraer el encofrado en una pieza con una eslinga de grúa de 4 ramales en una sola elevación (Fig. 29.3). No es necesario desmontar el encofrado. Véase una descripción detallada en la Fig. 29.4 A y 29.5 B.

Nota

■ Se deberá cubrir con cinta adhesiva la junta en los laterales del esquinero para reducir el trabajo de limpieza.

■ Antes levantar el encofrado con la grúa, deberá estar separado completamente del concreto.

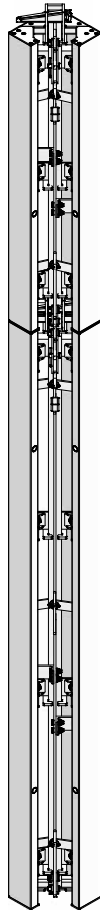


Fig. 29.1

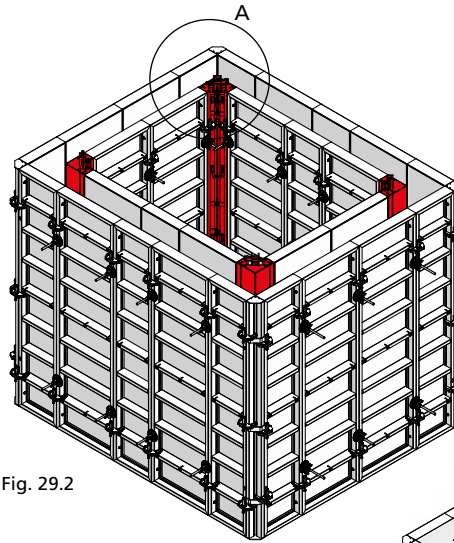


Fig. 29.2

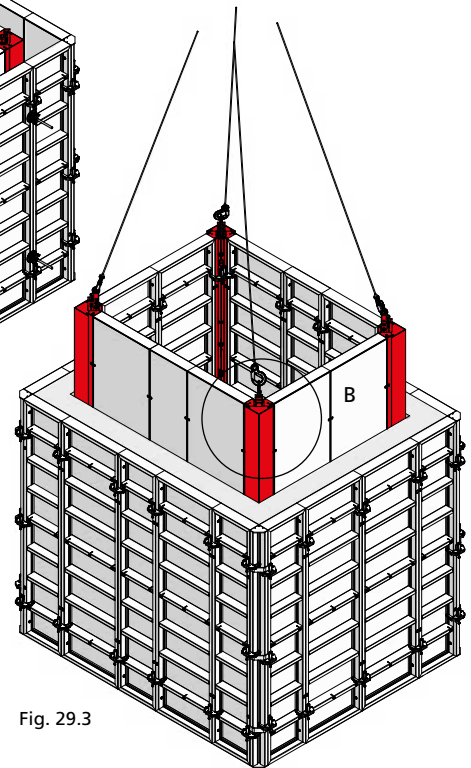


Fig. 29.3

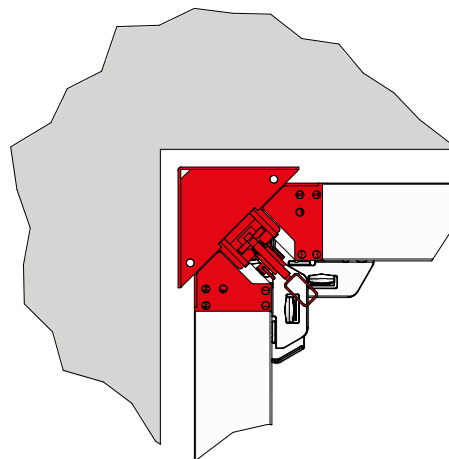


Fig. 29.4 A

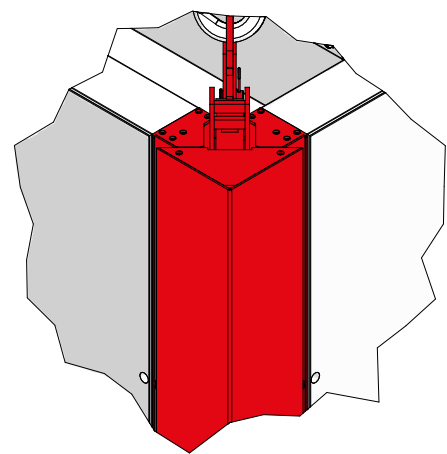


Fig. 29.5 B

Denominación	No. ref.
Esquinero desencofrante ST	
330/25.....	21-262-05
270/25.....	21-262-10
135/25.....	21-262-30
Cinta textil adhesiva.....	41-912-10

Esquinero desencofrante

Montaje de los cerrojos

Para garantizar el buen funcionamiento del esquinero desencofrante ST, los cerrojos AS deberán montarse en determinadas áreas del esquinero desencofrante para unirlos a los paneles.

En las áreas marcadas en gris no se podrá montar cerrojos.

Para paneles de 330 cm de altura se necesitarán 3 cerrojos (Fig. 30.1).

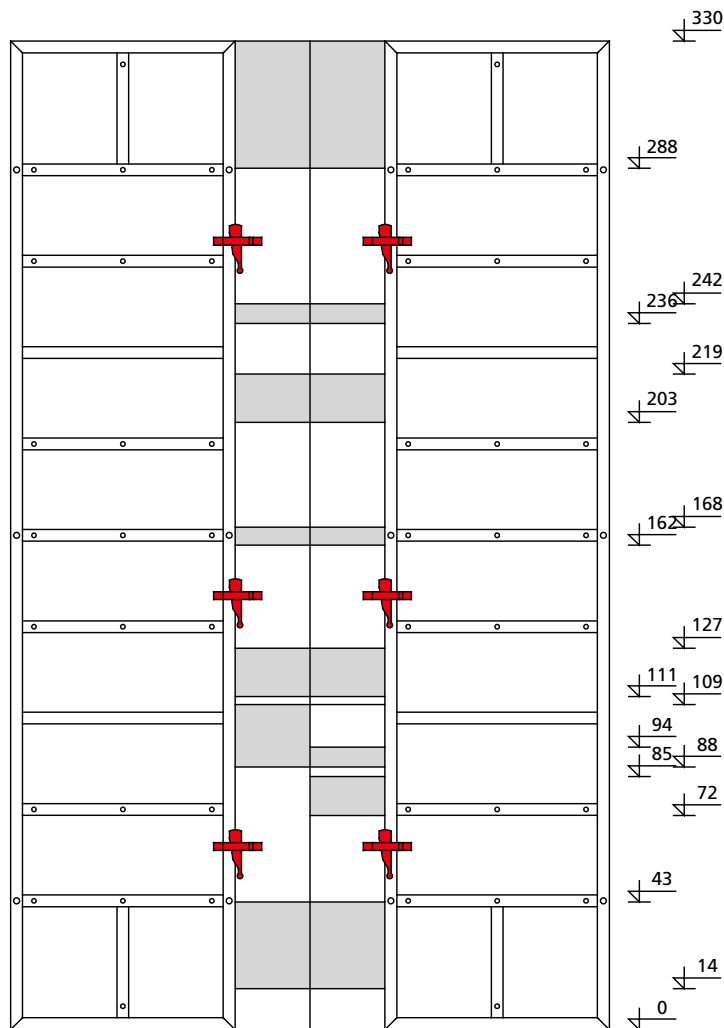


Fig. 30.1 Esquinero desencofrante ST 330/25



En estas áreas no se puede montar cerrojos

Denominación	No. ref.
Esquinero desencofrante ST 330/25.....	21-262-05

Esquinero desencofrante

Montaje de los cerrojos

Para garantizar el buen funcionamiento del esquinero desencofrante ST, los cerrojos AS deberán montarse en determinadas áreas del esquinero desencofrante para unirlos a los paneles.

En las áreas marcadas en gris no se podrá montar cerrojos.

Para paneles de 270 cm de altura se necesitarán 2 cerrojos (Fig. 31.1 y 31.2).

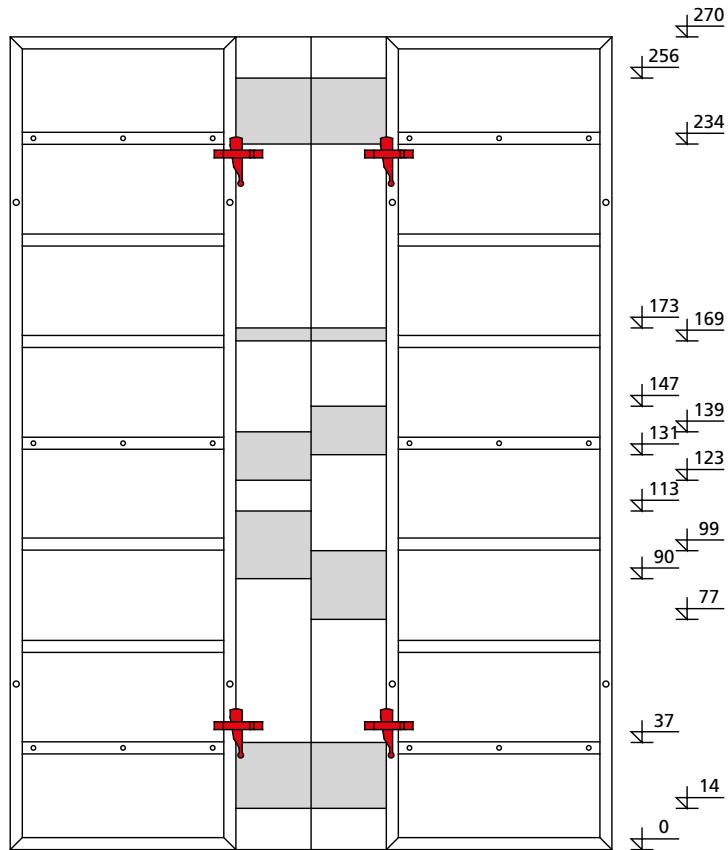


Fig. 31.1 Esquinero desencofrante ST 270/25

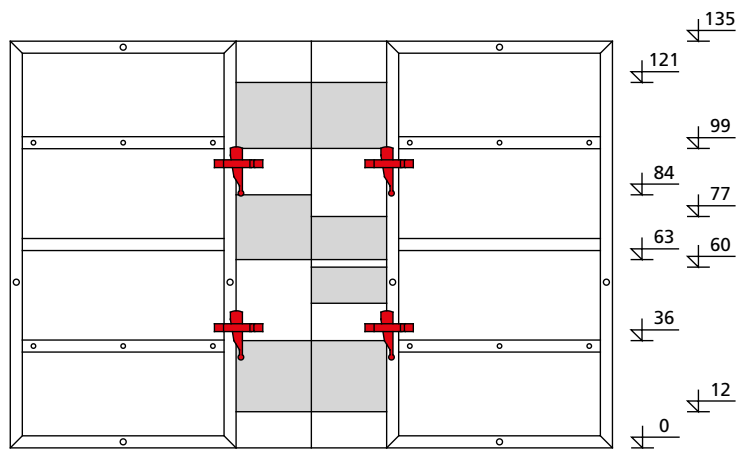


Fig. 31.2 Esquinero desencofrante ST 135/25



En estas áreas no se puede montar cerrojos

Denominación	No. ref.
Esquinero desencofrante ST	
270/25.....	21-262-10
135/25.....	21-262-30

Esquinero desencofrante

Montaje y manipulación

1. La cuña integrada en el esquinero desencofrante se inserta en el acople de la esquina para fijarlo (Fig. 32.6 C).
2. Se unen los esquineros desencofrantes y los paneles de encofrado (véase las páginas ST/AS-30 y -31).
3. Tras el vaciado del concreto y antes del desencofrado se sueltan las cuñas integradas.
4. Se acciona el esquinero desencofrante usando una palanca de pata de cabra. Con la barra acodada se levanta el mecanismo de palanca. La palanca de pata de cabra se puede colocar en el punto A (Fig. 32.3 A) o en el centro en el punto B (Fig. 32.4 B). De este modo se separa el encofrado de la superficie de concreto con poco esfuerzo.

Accionamiento del esquinero desencofrante con el ajuste para desencofrado (véase las páginas ST/AS-33 y -34).

5. Conectar los esquineros desencofrantes a la grúa. Antes levantar el encofrado con la grúa, deberá estar separado completamente del concreto.
6. El encofrado completo se desplazará con una sola elevación y paso seguido se separará de la grúa.
7. Para devolver el esquinero desencofrante a la posición de partida se

coloca la palanca de pata de cabra en el punto C (Fig. 32.5 C) y se presiona hacia abajo.

8. Se vuelve a insertar la cuña imperdible (Fig. 32.6 C).
9. Dando un golpe de martillo sobre la cuña se presiona hacia afuera las piezas laterales del esquinero desencofrante, manteniéndose en esa posición.

Superposición

La unión de 2 esquineros desencofrantes se realiza acoplando la barra acodada. El perno deberá estar asegurado mediante el anillo de enganche de la grúa con el pasador (Fig. 32.1 D).

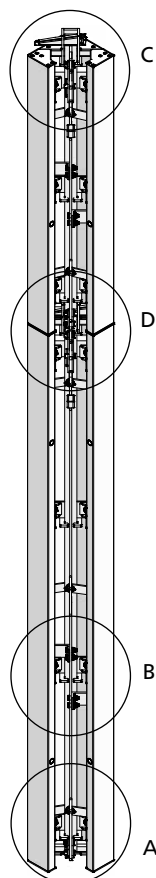


Fig. 32.2

Denominación	No. ref.
Esquinero desencofrante ST	
330/25.....	21-262-05
270/25.....	21-262-10
135/25.....	21-262-30

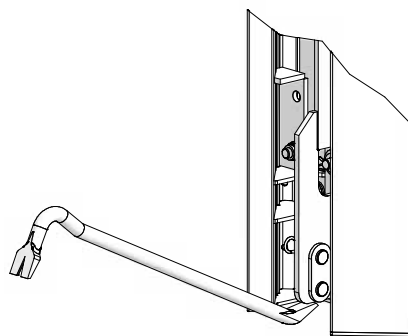


Fig. 32.3 A

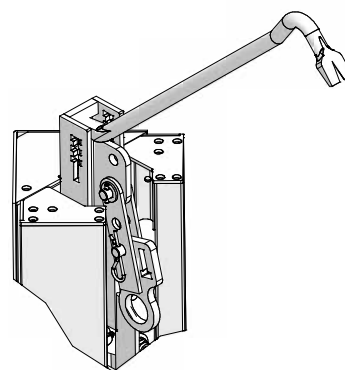


Fig. 32.5 C

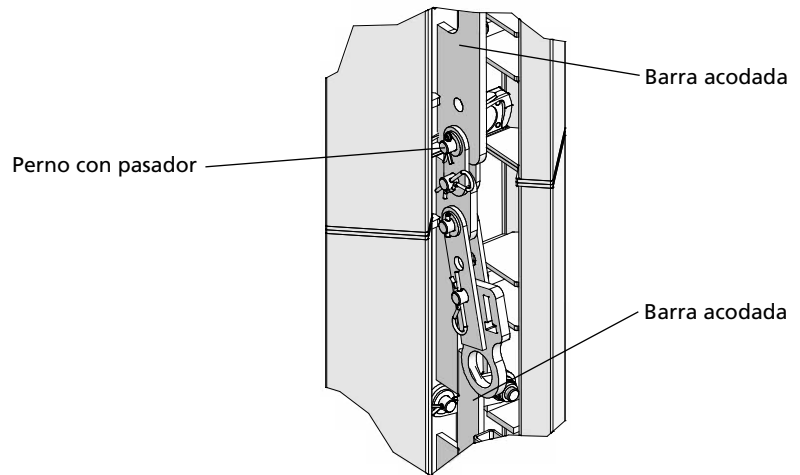


Fig. 32.1 D

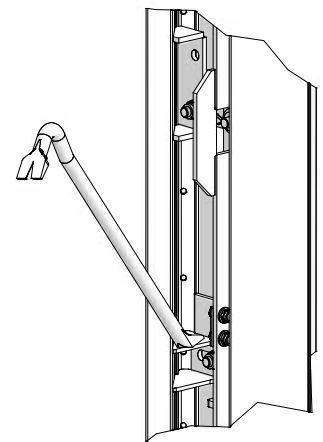


Fig. 32.4 B

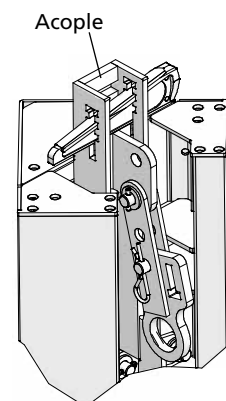


Fig. 32.6 C - Posición durante el vaciado

Esquinero desencofrante

Barra desencofrante para esquinero desencofrante

Con el ajuste para desencofrado para esquineros desencofrantes (Fig. 33.1) se puede accionar cómodamente el esquinero desencofrante desde arriba.

Se puede accionar con un atornillador eléctrico, con una llave de carraca o con una llave de boca. Se deberá utilizar herramientas con medidas de 27, 30 o 36.

Montaje

1. El ajuste para desencofrado para esquineros desencofrantes se coloca sobre el acople en la parte superior del esquinero desencofrante. La suspensión del esquinero desencofrante deberá estar inclinada hacia abajo (Fig. 33.2).
2. La fijación al esquinero desencofrante se realiza mediante el tornillo tensor del perno de cabeza 16/40 y pasador 4 del ajuste para desencofrado (Fig. 33.2).
3. Para fijar el ajuste para desencofrado para esquineros desencofrantes se golpea con martillo cuña desde un lado del esquinero desencofrante (Fig. 33.2).

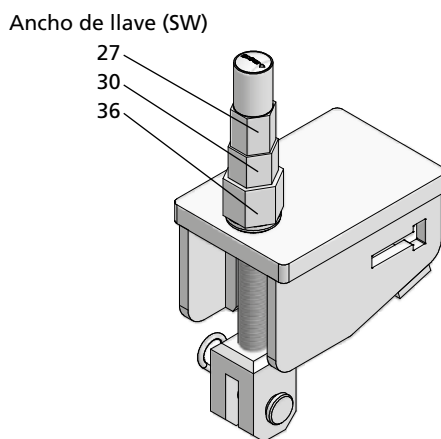


Fig. 33.1

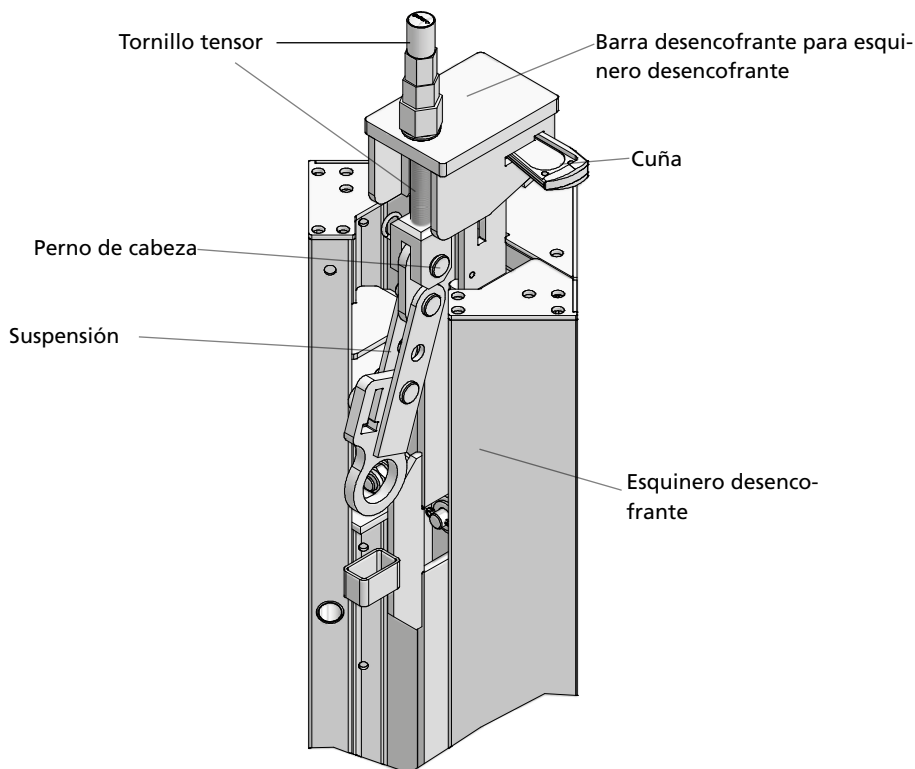


Fig. 33.2

Denominación	No. ref.
Barra desencofrante para esquinero desencofrante.....	29-306-30
Llave SW 27	29-800-10

Esquinero desencofrante

Modo de funcionamiento de la barra desencofrante para esquinero desencofrante

La barra desencofrante para esquinero desencofrante cuenta con 3 pernos hexagonales para llaves 27, 30 y 36.

Al dar vuelta al perno hexagonal del tornillo de apriete con el atornillador eléctrico (Fig. 34.1), llave de carraca (Fig. 34.2) y llave de apriete se tira hacia arriba la barra acodada de la barra desencofrante para esquinero desencofrante.

El ajuste para desencofrado queda accionado separándose del muro (Fig. 34.4).

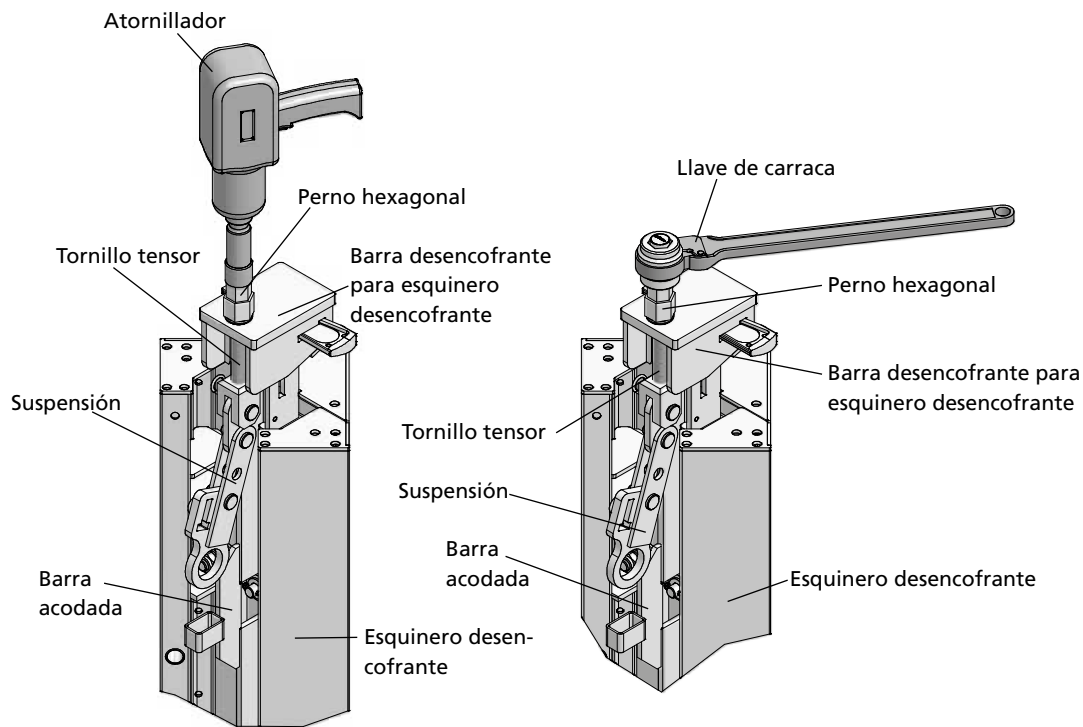


Fig. 34.1

Fig. 34.2

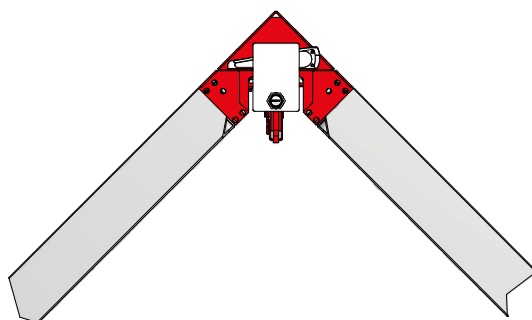


Fig. 34.3 Antes de accionar la barra desencofrante para esquinero desencofrante

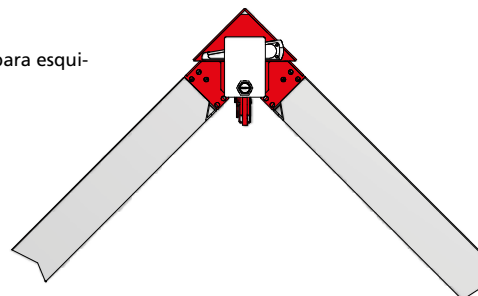


Fig. 34.4 Después de accionar la barra desencofrante para esquinero desencofrante

Denominación	No. ref.
Barra desencofrante para esquinero desencofrante.....	29-306-30
Llave SW 27	29-800-10

Esquinero desencofrante

El esquinero desencofrante ST puede utilizarse también como barra desencofrante para destensar los paneles en el espacio tras el vaciado.

Pasos

1. Retirar los cerrojos AS del esquinero desencofrante tras el vaciado (Fig. 35.1).
2. Accionar el esquinero desencofrante (Fig. 35.2 y la página ST/AS-32 hasta -34).
3. Tirar hacia arriba el esquinero desencofrante hacia arriba y desencofrar los paneles (Fig. 35.3).

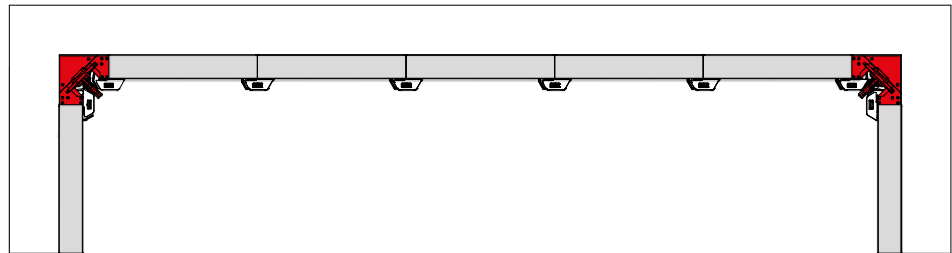


Fig. 35.1

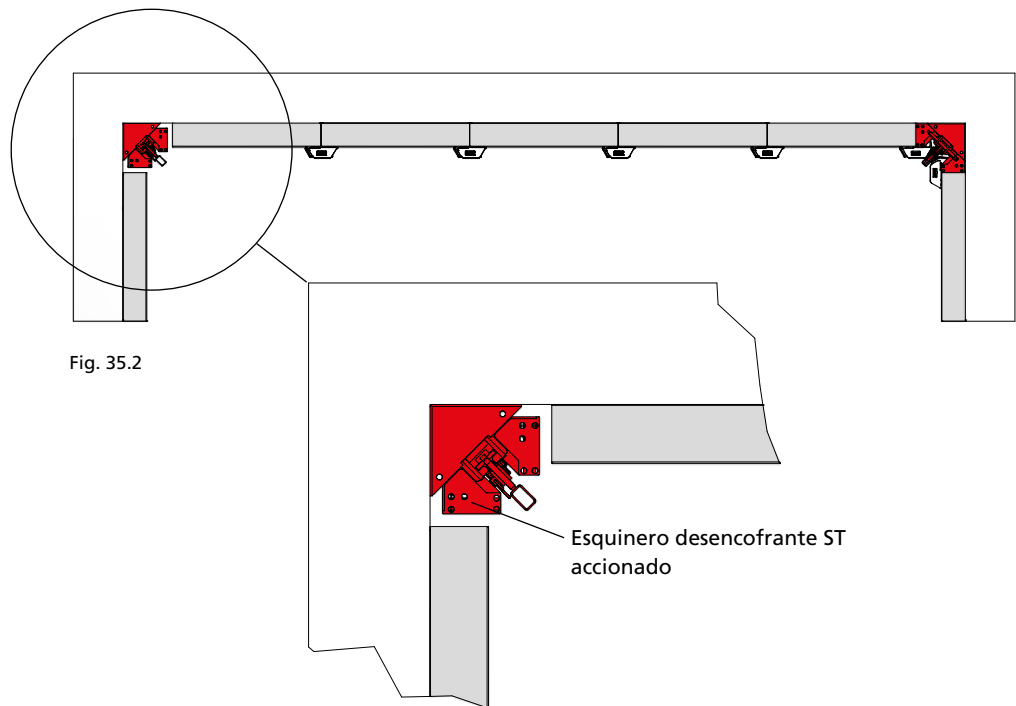


Fig. 35.2

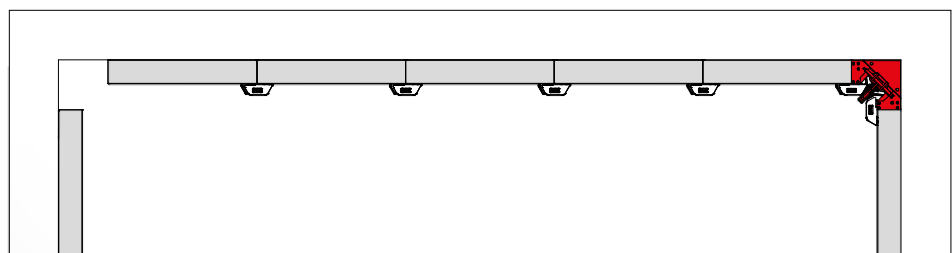


Fig. 35.3

Compensación de longitud

Suplemento de madera

Los espacios de hasta 14 cm pueden compensarse con suplementos de madera o compensaciones de aluminio (Fig. 36.3) y cerrojos ajustables 22 (los espacios de hasta 20 cm con cerrojos ajustables 28). Las áreas compensadas se refuerzan con rieles de alineación (Fig. 36.1 y 36.2).

Para detalles acerca del uso de los rieles de alineación véase la tabla en la página ST/AS-46.

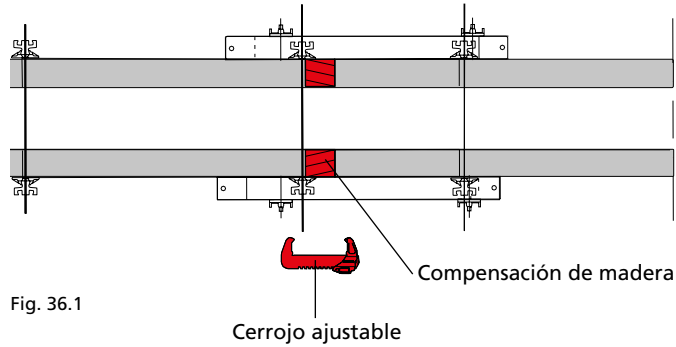


Fig. 36.1

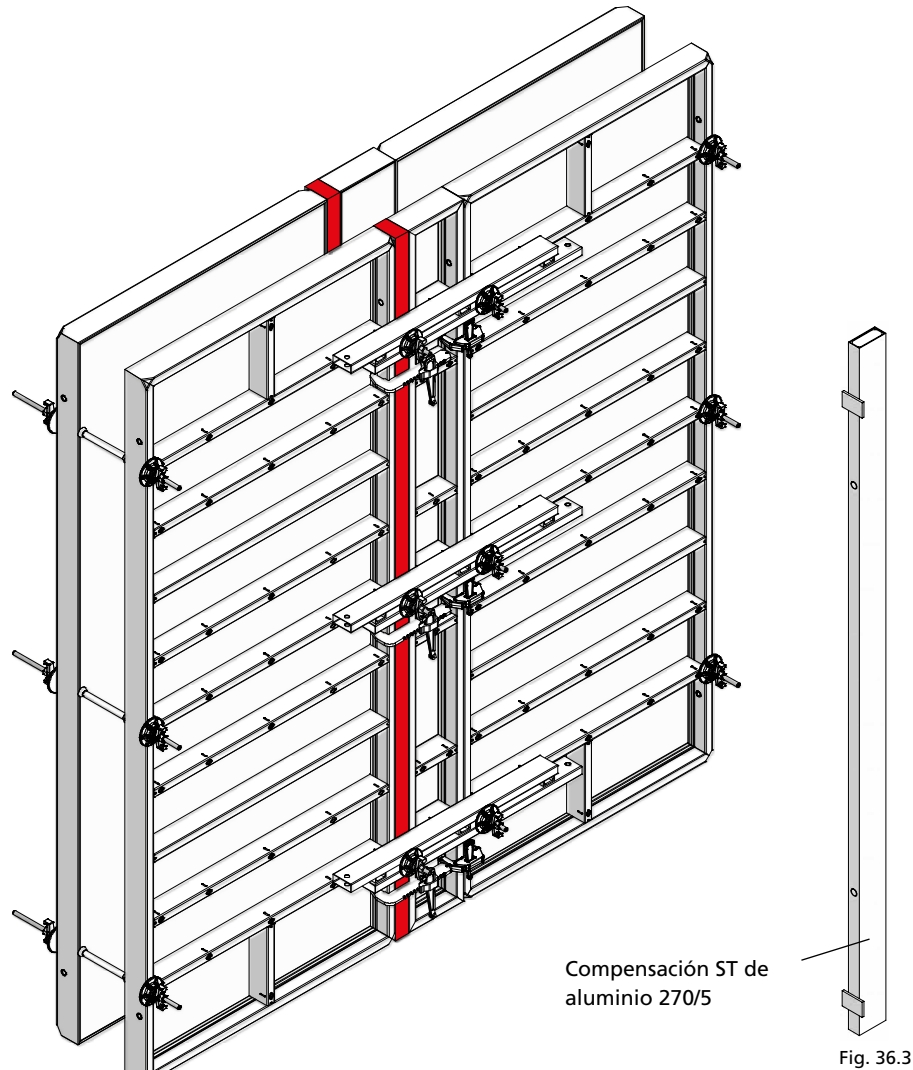


Fig. 36.2

Fig. 36.3

Denominación	No. ref.
Cerrojo ajustable	
22.....	29-400-85
28.....	29-400-90
Compensación ST de aluminio	
270/5.....	21-270-60
135/5.....	21-270-65

Compensación de longitud

Compensación de madera

Los espacios de hasta 14 cm (Fig. 37.1 y 37.2) se pueden compensar con compensaciones de madera (Fig. 37.4) y la cara de contacto recortada correspondientemente. Para la estabilización se fijan rieles de alineación al perfil multifuncional con tornillos brida. En áreas críticas (Fig. 37.5 y 37.6) se fija la cara de contacto adaptada en obra con los suplementos de madera a los paneles. Las compensaciones de madera se entregan siempre por pares.

Chapa de compensación ST

Alternativamente, para espacios de 8 hasta 20 cm se puede utilizar la chapa de compensación ST (Fig. 37.3). Esta se fija al panel con 2 cerrojos AS. Para cubrir vacíos y para apuntalar se deberá utilizar rieles de alineación.

Nota

Para detalles acerca del uso de los rieles de alineación véase la tabla en la página ST/AS-46.

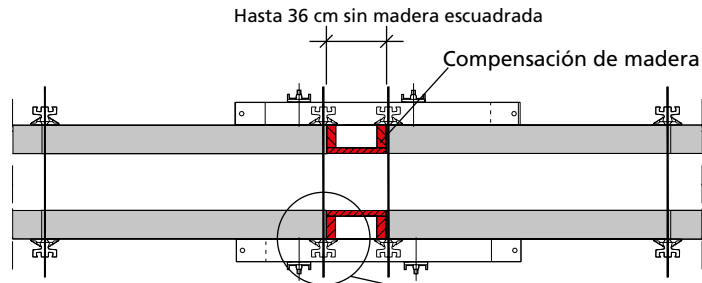


Fig. 37.1

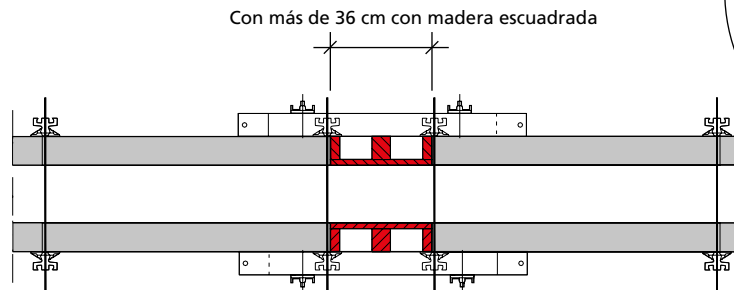


Fig. 37.2

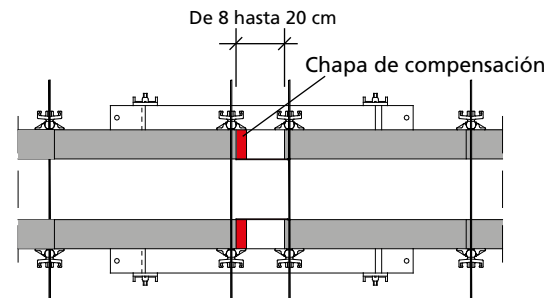


Fig. 37.3

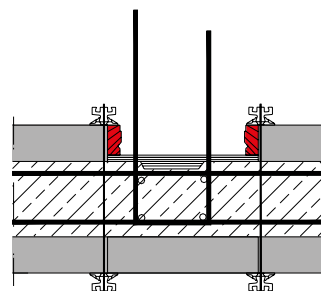


Fig. 37.5

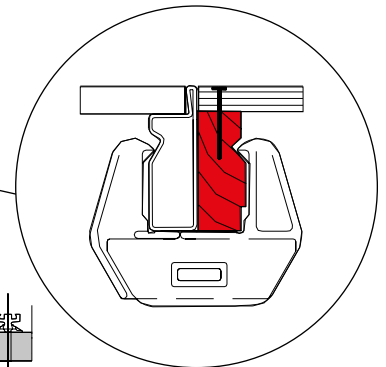


Fig. 37.4

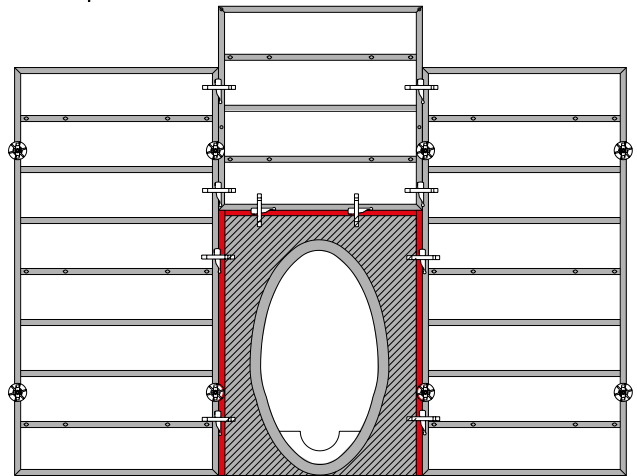


Fig. 37.6

Denominación	No. ref.
Compensación de madera AS	
270/21.....	29-200-03
135/21.....	29-200-05
Chapa de compensación ST	
270/20.....	21-300-20
135/20.....	21-300-30

Conexión muro en T

La conexión muro en T se realiza con 2 esquineros internos (Fig. 38.1 hasta 38.5).

Las diferencias de espesor de los muros se pueden compensar con compensaciones de madera (Fig. 38.4) o con suplementos de madera (Fig. 38.5).

Para detalles acerca del uso de los rieles de alineación véase la tabla en la página ST/AS-46.

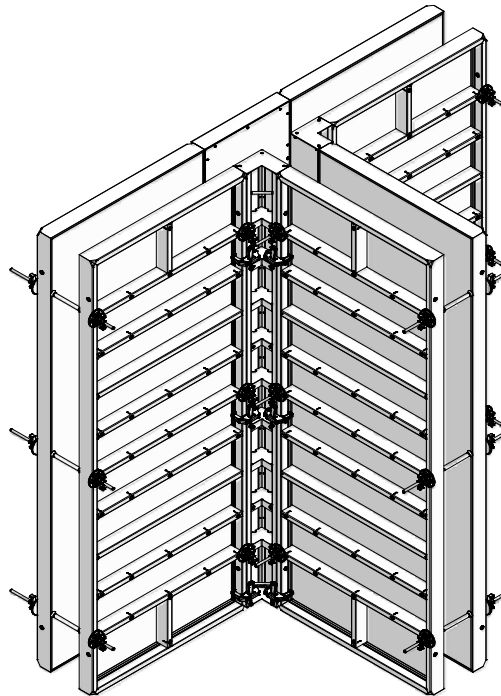


Fig. 38.1

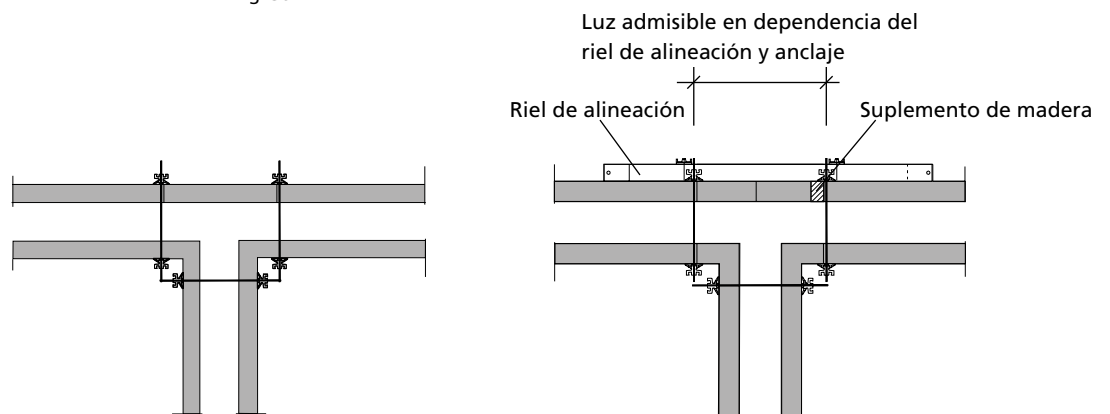


Fig. 38.2

Fig. 38.3

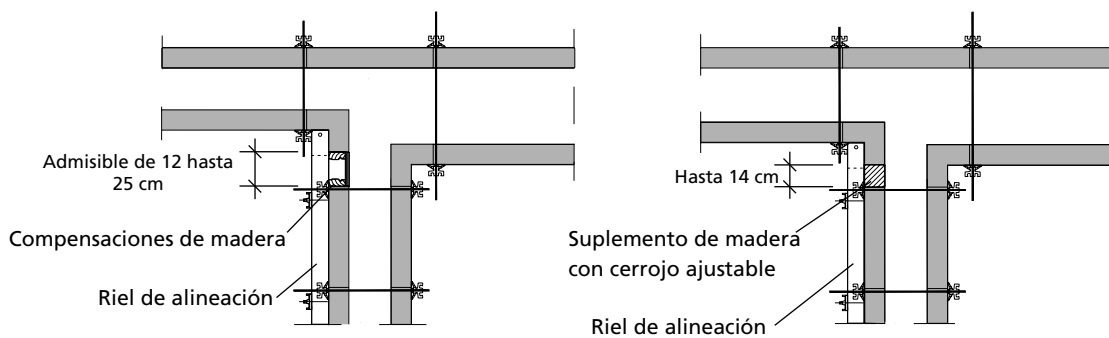


Fig. 38.4

Fig. 38.5

Conexión muro en T

Las figuras 39.1 hasta 39.7 muestran diferentes opciones para conectar muros. La solución óptima puede variar dependiendo de la disposición de los muros y de las características de la obra.

En términos generales se deberá prestar atención a que el encofrado se presione firmemente contra el muro existente y se fije a él íntegramente con el fin de evitar que se presenten filtraciones de concreto fresco y superficies de irregulares.

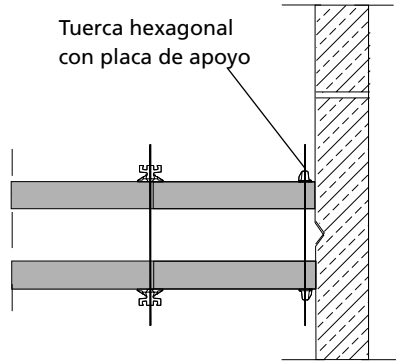


Fig. 39.1

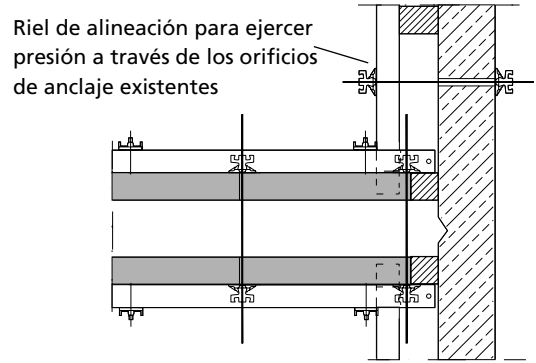


Fig. 39.2

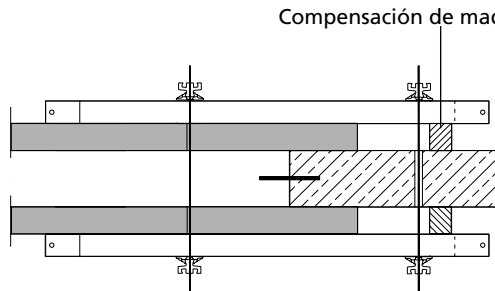


Fig. 39.3

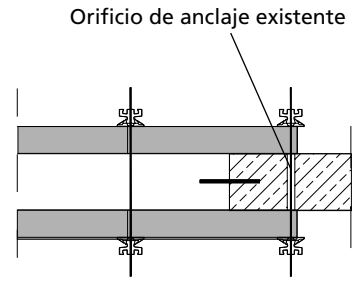


Fig. 39.4

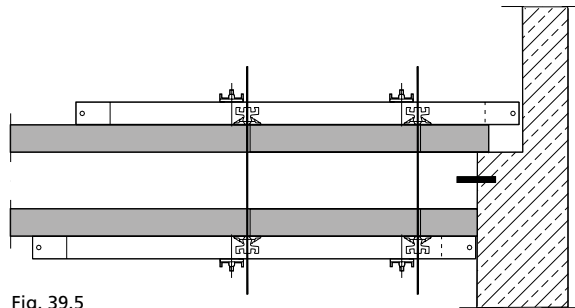


Fig. 39.5

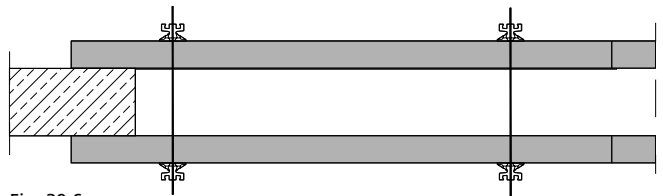


Fig. 39.6

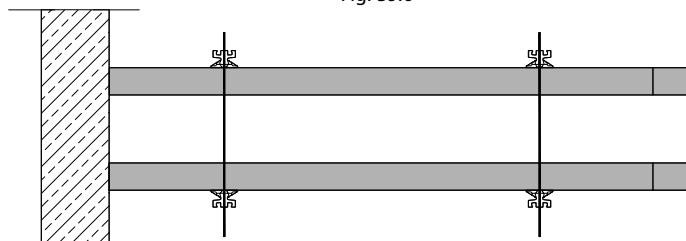


Fig. 39.7

Terminaciones

Esquinero externo y panel estándar

Las terminaciones se pueden encofrar utilizando esquineros externos y paneles estándar (Fig. 40.1 hasta 40.3).

Con paneles a partir de 50 cm de ancho se necesitarán además collares de refuerzo (Fig. 40.3). Por cada nivel de orificios de anclaje se necesitará un nivel de collares de refuerzo.

Muros de hasta 60 cm de ancho con terminaciones redondeadas se pueden encofrar con un hemisferio del encofrado circular Circo de acero. Para unir el encofrado se requiere el cerrojo ajustable 22 (Fig. 40.4).

Téngase también en cuenta el manual técnico de Circo.

La cantidad necesaria de cerrojos para el esquinero externo y la primera junta de panel se puede consultar en la tabla 40.5.

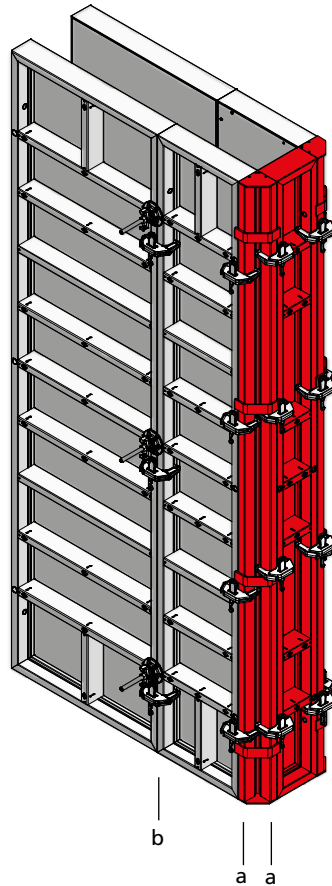


Fig. 40.1 Altura 330 cm

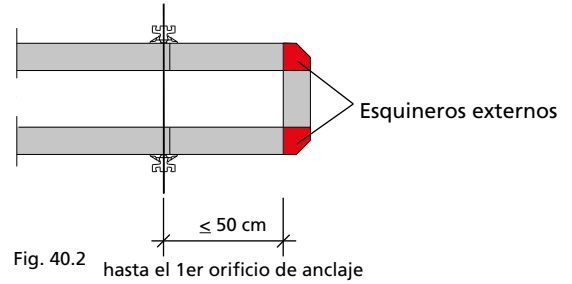


Fig. 40.2 hasta el 1er orificio de anclaje

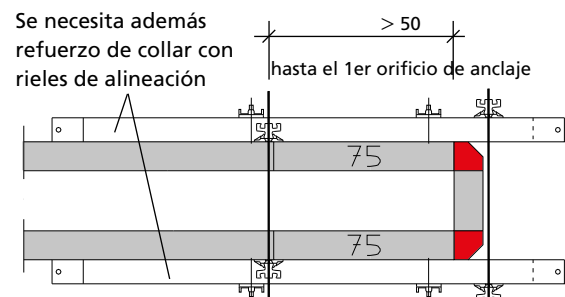


Fig. 40.3

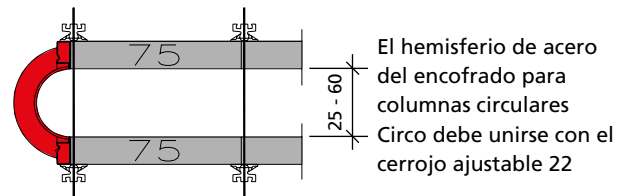


Fig. 40.4

Altura de vaciado	Número de cerrojos AS	
	Esquinero (a)	Junta de paneles (b)
h = 0,90 m	2	2
h = 1,35 m	2	2
h = 2,70 m	3	2
h = 3,30 m	4	3
h = 4,05 m	5	4
h = 4,65 m	6	5
h = 5,40 m	6	5

Tabla 40.5

Denominación	No. ref.
Esquinero externo AS/ST	
330.....	22-140-10
270.....	22-140-20
135.....	22-140-30
90.....	22-140-40

Terminaciones

Mordaza de cierre

Con la mordaza de cierre se pueden realizar terminaciones para muros de hasta 40 cm de ancho (40/60) o bien 30 cm (23/40) de ancho (Fig. 41.2).

La mordaza de cierre reemplaza además al adaptador de varilla.

Por cada nivel de orificios de anclaje se necesitará una mordaza de cierre (Fig. 41.1).

Abrazadera de cierre y riel de alineación

Se puede realizar una terminación con 2 abrazaderas de cierre 23/40, 2 bridas de tuerca 100 y 1 riel de alineación (Fig. 41.3 y 41.4).

Además, los paneles se deberán anclar por fuera. Por cada punto de anclaje adicional se necesitarán 2 adaptadores de varilla, 1 varilla de anclaje DW 15 y 2 bridas con tuerca 100 (Fig. 41.3 y 41.4).

Por cada nivel de orificios de anclaje del panel se usarán una abrazadera de cierre y riel de alineación, así como un orificio de anclaje (Fig. 41.3).

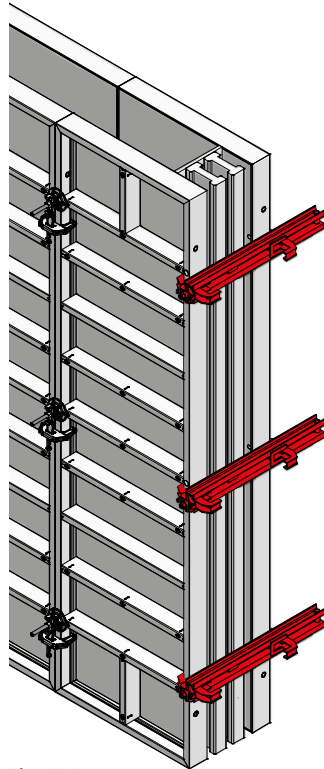


Fig. 41.1

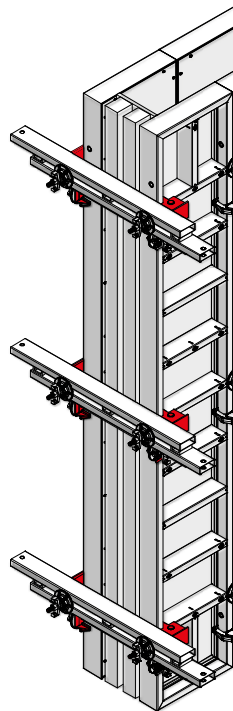


Fig. 41.3

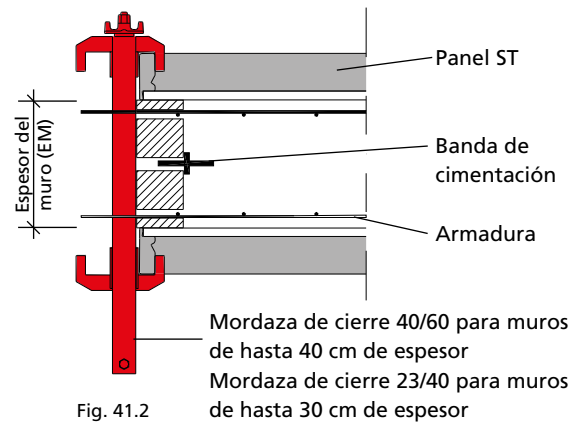


Fig. 41.2

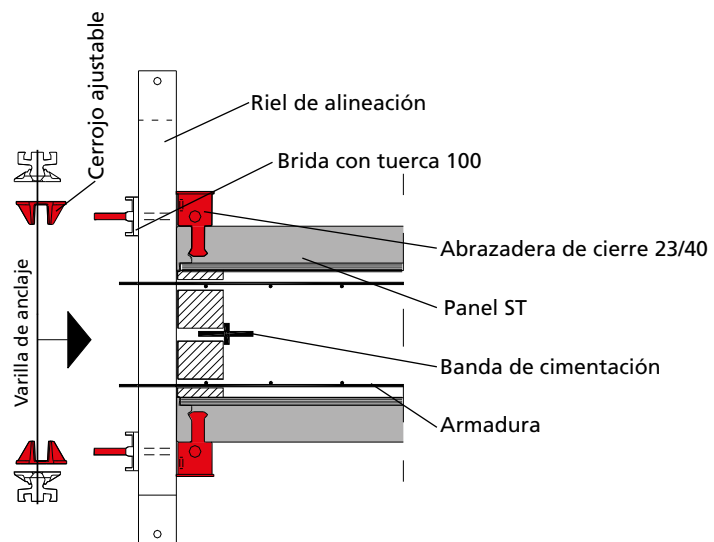


Fig. 41.4

Denominación	No. ref.
Abrazadera de cierre 23/40 amarilla.....	29-402-85
Mordaza de cierre 40/60.....	29-105-50
Mordaza de cierre 23/40.....	29-105-45
Adaptador de varilla....	29-901-41
Cerrojo ajustable 22....	29-400-85
Brida con tuerca 100...	29-900-20
Riel de alineación AS 50.....	29-201-73
Riel de alineación AS 125.....	29-201-75

Variaciones de espesor de muros

Las variaciones de espesor en muros de hasta 10 cm se logran desplazando hacia atrás el panel respectivo (Fig. 42.1 y 42.4).

Las variaciones a partir de 13 cm se hacen con esquineros internos y rieles de esquinero externo M (Fig. 42.2 y 42.5).

Los salientes como en la Fig. 42.3 se pueden hacer con esquineros internos y rieles de esquinero externo M.

Las variaciones siempre deberán reforzarse con rieles de alineación.

Cuando los paneles están desplazados como se ve en la Fig. 42.3, se podrán sin embargo unir con el cerrojo ajustable (Fig. 42.5).

Las varillas de anclaje adaptadas en obra se pueden fijar a cualquier perfil multifuncional para compensar zonas críticas, p. ej. variaciones de espesor de muros, pilastras, partes sobresalientes, etc.

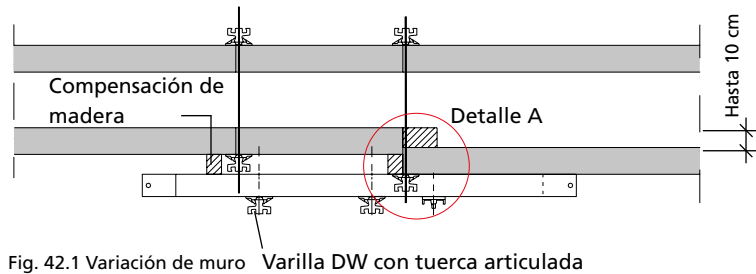


Fig. 42.1 Variación de muro Varilla DW con tuerca articulada

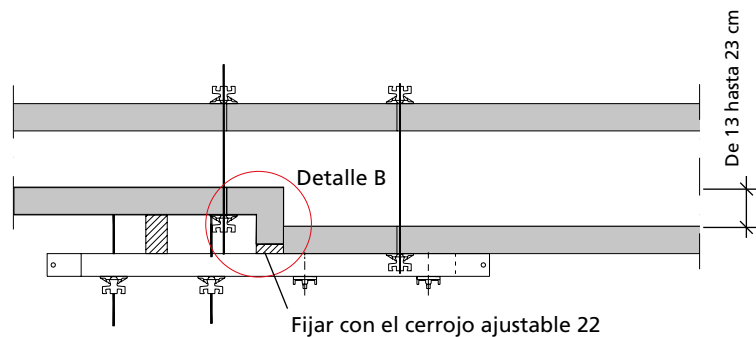


Fig. 42.2 Variación de muro

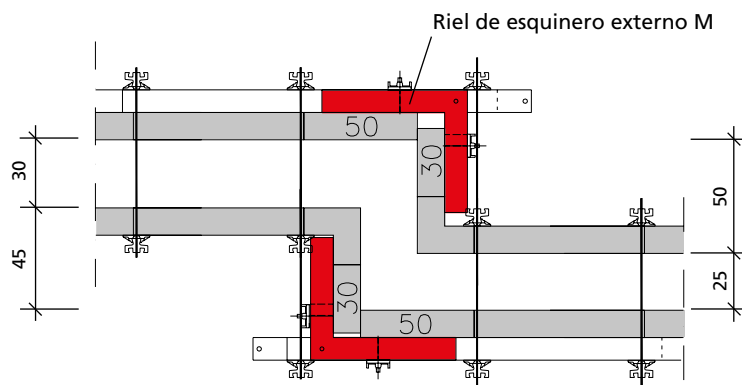


Fig. 42.3 Muro desplazado

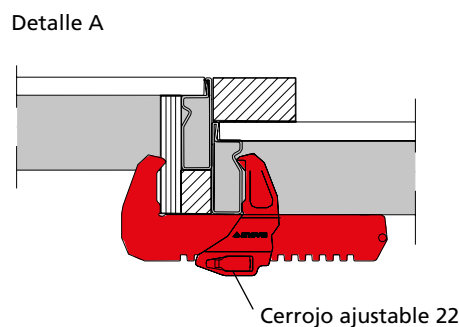


Fig. 42.4

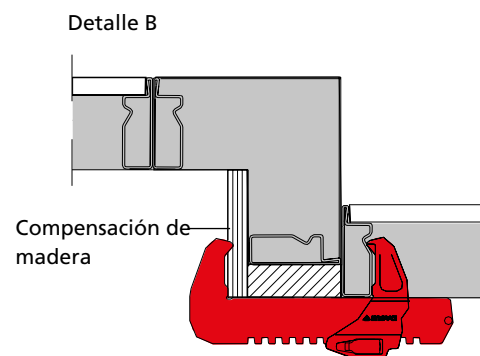


Fig. 42.5

Denominación	No. ref.
Riel de esquinero externo	23-137-63
Cerrojo ajustable 22	29-400-85

Pilastras

Las pilastras se forman fácilmente con esquineros internos, paneles estándar y, donde sea necesario, con bloques de madera. Los rieles de alineación deberán usarse por razones de refuerzo y estática. (Fig. 43.1 hasta 43.3).

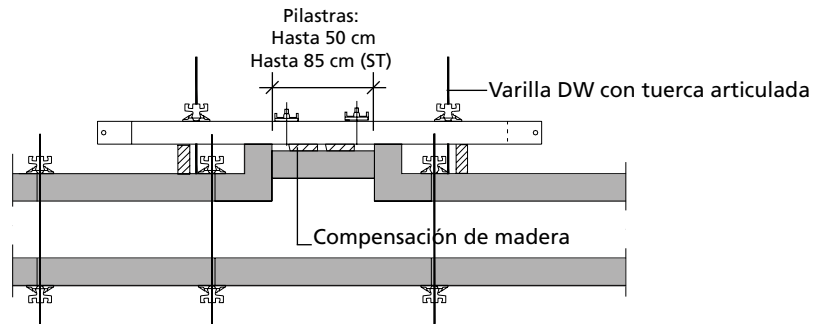


Fig. 43.1

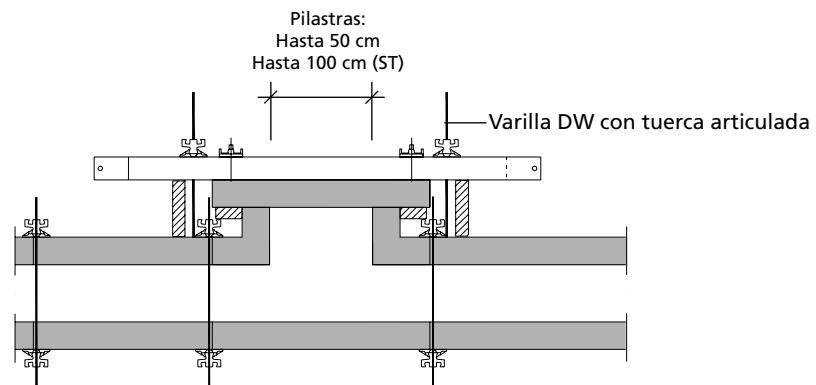


Fig. 43.2

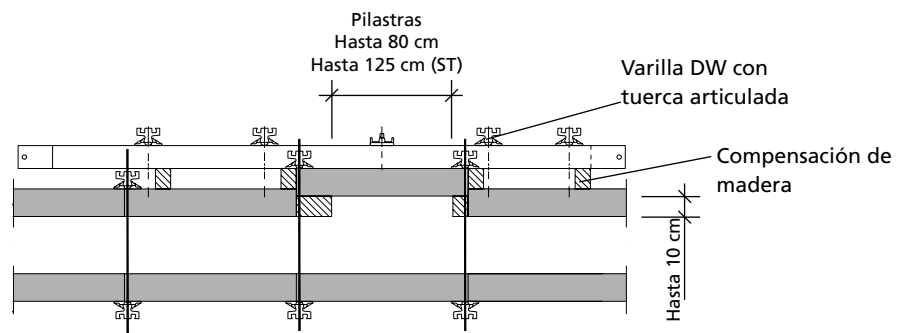


Fig. 43.3

Diferencias en altura

El cerrojo se puede colocar en cualquier punto y posición del perfil del marco, de manera que no es necesaria una trama, como tampoco ni se requieren accesorios adicionales para el ensamble. Con el cerrojo AS se puede unir de forma segura y estable los paneles en posición vertical, horizontal e inclinada (Fig. 44.1).

Los suplementos adaptados en la obra, se hacen con un tablero y una placa alkus o con un tablero de madera cortado a la medida. Si fuese necesario, se deberá usar una viga de madera como refuerzo.

Los suplementos de madera y los paneles se unen por medio de cerrojos AS (Fig. 44.1 y 44.2).

En caso de suplementos de madera se deberá tener en cuenta las descripciones en la página ST/AS-37. Puede ser necesario el uso de rieles de alineación.

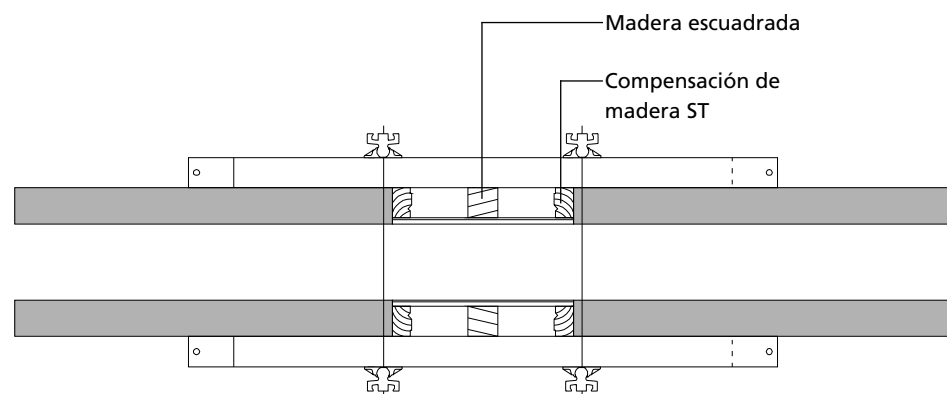
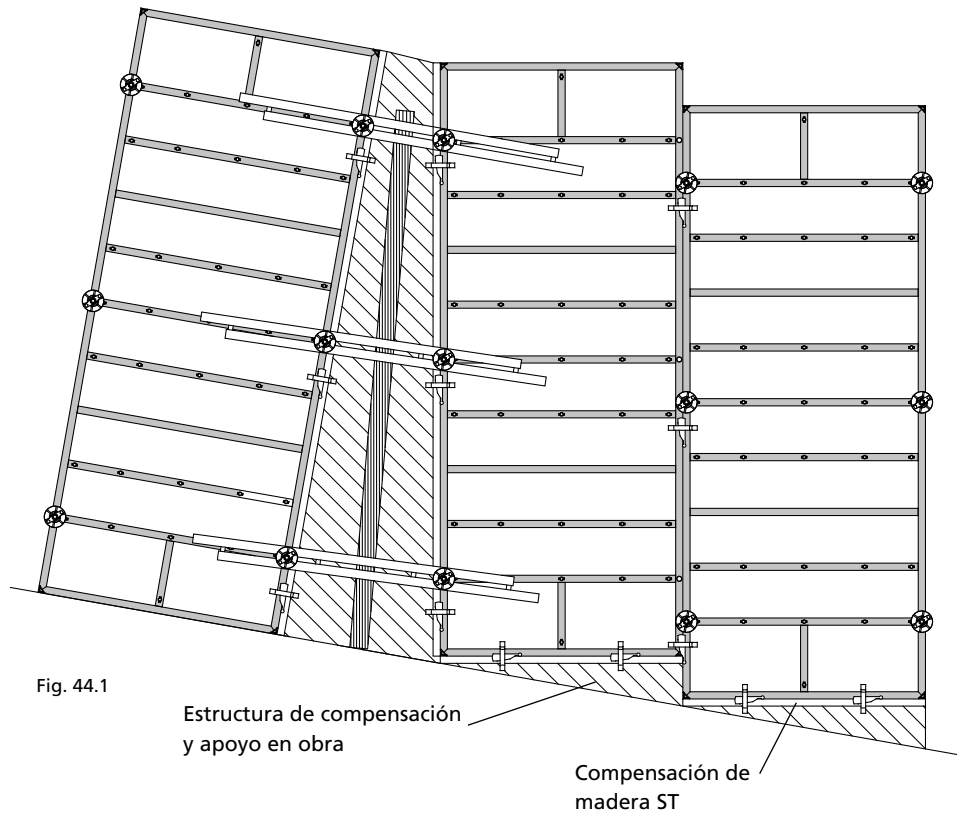


Fig. 44.2

Paneles en posición horizontal

En caso de cimentaciones, paredes de piscina o cantos y encofrados con banda de cimentación incorporada, el sistema StarTec/AluStar ofrece diversas soluciones utilizando los paneles horizontalmente. El orificio central de anclaje de los paneles de 135 cm de alto permite usarlo para cimentaciones.

Gracias a la utilización de bandas de cimentación y tensores AS/ST (Fig. 45.1 hasta 45.4) se puede dejar de usar los orificios inferiores de anclaje. El tensor AS/ST se fija al encofrado mediante abrazadera.

El orificio superior de anclaje en el concreto puede reemplazarse mediante:

■ Soporte de unión superior

Une los paneles opuestos hasta un espesor de muro o de fundamento de 60 cm sin tracción ni tensión (Fig. 45.3).

■ Adaptador de varilla

Por cada punto de anclaje se necesitarán 2 adaptadores de varilla, 1 varilla de anclaje DW 15 y 2 bridas con tuerca 100 (Fig. 45.4 y 45.5). La utilización de un tubo plástico D22 es conveniente, pues sirve de separador y protege el anclaje de la suciedad.

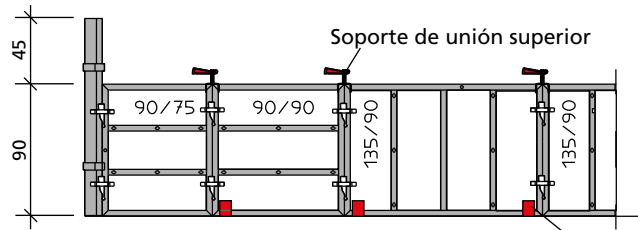


Fig. 45.1

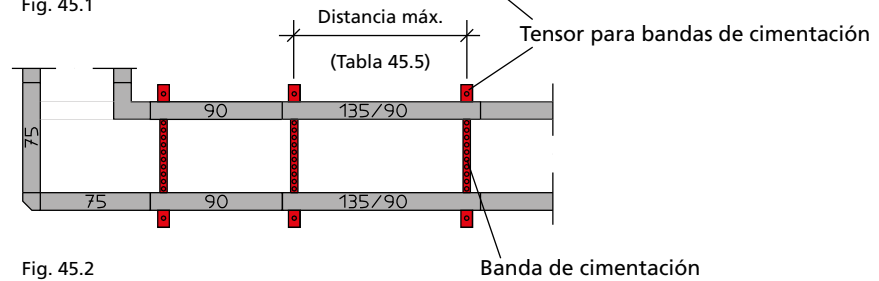


Fig. 45.2

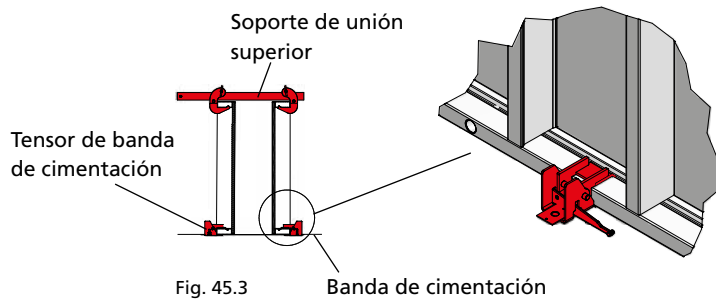


Fig. 45.3

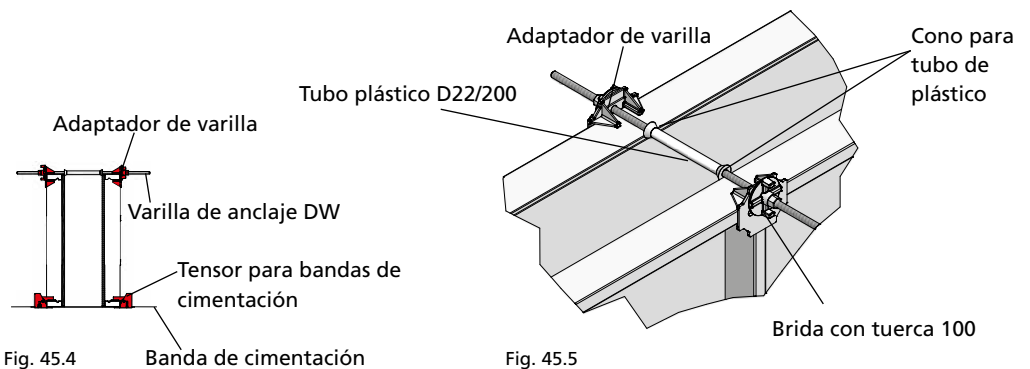


Fig. 45.4

Fig. 45.5

Denominación	No. ref.
Soporte de unión superior.....	29-105-70
Adaptador de varilla.....	29-901-41
Banda de cimentación.....	29-307-50
Tensor AS/ST.....	29-307-70
Carretilla para banda de cimentación.....	29-307-55
Tubo plástico D22/200.....	29-902-30
Cono para tubo plástico D22/10.....	29-902-40
Cono para tubo plástico D22/30.....	29-902-50

Distancia máx. tensor cimentación	
Altura de vaciado 75 cm	185 cm
Altura de vaciado 100 cm	120 cm
Altura de vaciado 135 cm	70 cm

Tabla 45.6

Sustitución de anclajes

Utilizando rieles de alineación se puede ahorrar anclajes.

Si se incrementa la altura de un panel StarTec 270/240 con paneles verticales 270/90 se franquear un nivel de orificios de anclaje utilizando 3 rieles de alineación en el perfil multifuncional (Fig. 46.1).

La estabilización en compensaciones de longitud se realiza con rieles de alineación. De esta manera se puede franquear los orificios de anclaje en el panel de adaptación. Su longitud está determinada por los siguientes factores:

- el panel: StarTec o bien AluStar
- el riel de alineación usado
- el lugar de montaje del riel de alineación: en el nivel de orificios de anclaje o en el perfil multifuncional.

Para garantizar el efecto de alineación del riel de alineación se deberá elegir el nivel del perfil multifuncional y limitar la compensación a la mitad del riel de alineación. (Fig. 46.2, Tabla 46.3 y 46.4).

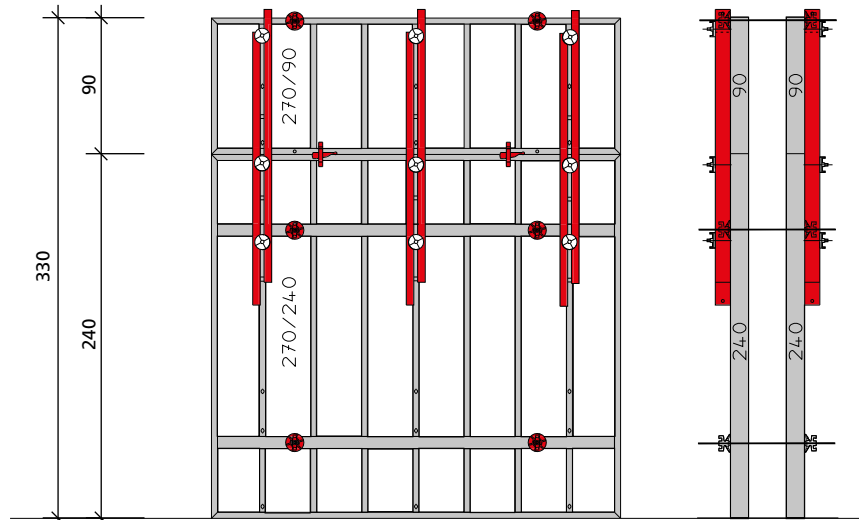


Fig. 46.1

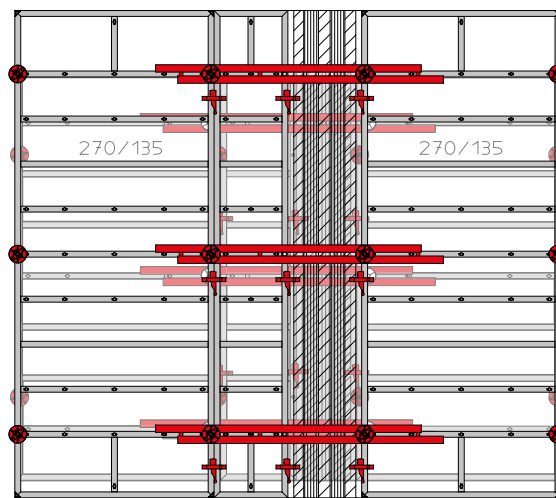
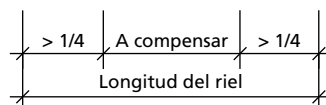


Fig. 46.2



Denominación	No. ref.
Riel de alineación AS	
50.....	29-201-73
125.....	29-201-75
200.....	29-201-80
Riel de alineación M	
180.....	29-400-92
250.....	29-402-50
450.....	29-402-40
350 reforzado.....	29-402-45
450 reforzado.....	29-402-38

Con una presión de concreto fresco de $P_{bmax} = 70 \text{ kN/m}^2$ y observación de las líneas 5 y 6 (cf. página ST/AS-12) de las tolerancias en construcción civil establecidas por la norma DIN 18202 se pueden franquear las siguientes diferencias (in cm):

Riel de alineación	Diferencia al orificio de anclaje	Diferencia al perfil multifuncional
AS-RS 50	35	25
AS-RS 125	70	70
AS-RS 200	70	80
M-RS 180	80	100
M-RS 250	80	110
M-RS 450	125	175

Tabla 46.3 StarTec

Con una presión de concreto fresco de $P_{bmax} = 60 \text{ kN/m}^2$ y observación de las líneas 5 y 6 (cf. página ST/AS-12) de las tolerancias en construcción civil establecidas por la norma DIN 18202 se pueden franquear las siguientes diferencias (in cm):

Riel de alineación	Diferencia al orificio de anclaje	Diferencia al perfil multifuncional
AS-RS 50	35	25
AS-RS 125	70	70
AS-RS 200	80	80

Tabla 46.4 AluStar

Incremento de altura

Particularidades del incremento de altura con paneles horizontales:

■ Si se incrementa con un panel de más de 50 cm de ancho, se deberá montar un anclaje en cada orificio de anclaje (Fig. 47.1).

■ Si se incrementa con un panel de más de entre 30 y 50 cm de ancho, se deberá montar únicamente un anclaje en el orificio superior de anclaje (Fig. 47.2).

■ Para incrementos de altura de hasta 30 cm no será necesario colocar varillas de anclaje en los orificios de los paneles que sirven para incrementar la altura, siempre y cuando una eventual escuadra de andamiaaje esté fijada al panel inferior. Pero si se fijase una escuadra al panel de incremento se deberá colocar varillas de anclaje en el nivel superior de orificios de anclaje. Alternativa: Usar un adaptador de varilla en combinación con varillas de anclaje y una brida de tuerca 100 para fijar el conjunto.

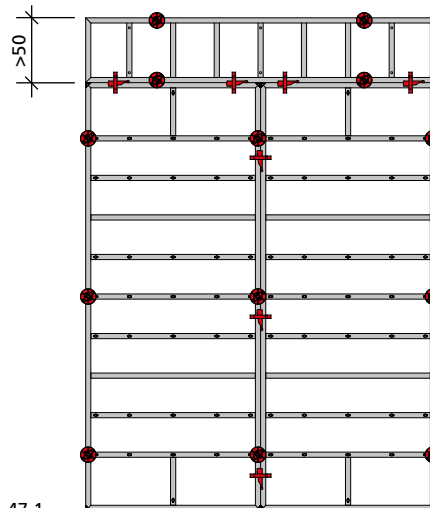


Fig. 47.1

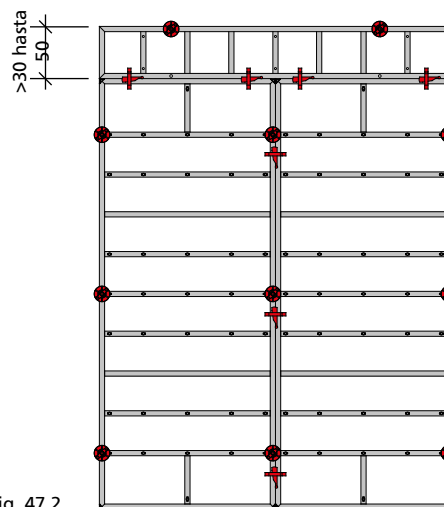


Fig. 47.2

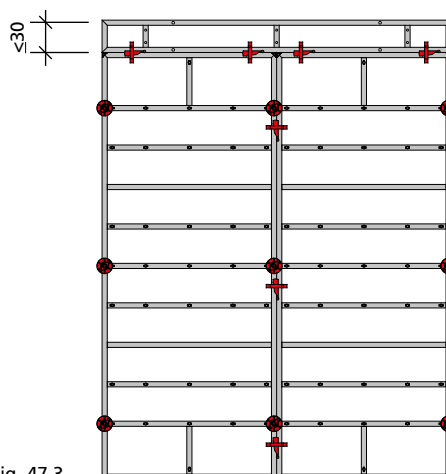


Fig. 47.3

Incremento de altura

Combinaciones posibles

Todos los paneles se pueden incrementar en posición vertical u horizontal. La unión se realiza siempre con el cerrojo AS (página ST/AS-8). Los paneles de la serie son de 330, 270, 135 y 90 cm de alto (StarTec), obteniéndose una trama de altura de máximo 45 cm.

En caso de incrementos horizontales se puede lograr prácticamente cualquier altura de incremento deseada. El panel para grandes superficies 270/240 cm (StarTec) se utilizará horizontalmente.

Si se incrementa paneles de 270 y 90 cm de altura con un panel de 90 cm de altura, se deberá utilizar un riel de alineación para la estabilización (Fig. 48.3).

Fundamento

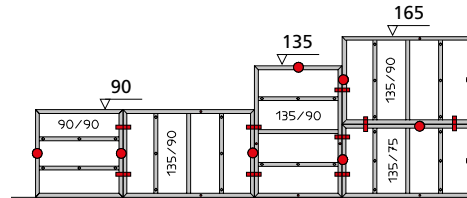


Fig. 48.1 Sin considerar la presión del concreto fresco

Una sola planta hasta 330 cm

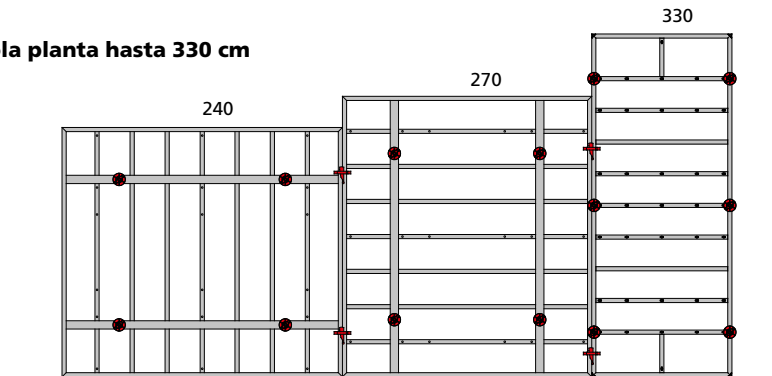


Fig. 48.2 Sin considerar la presión del concreto fresco

Trama de altura

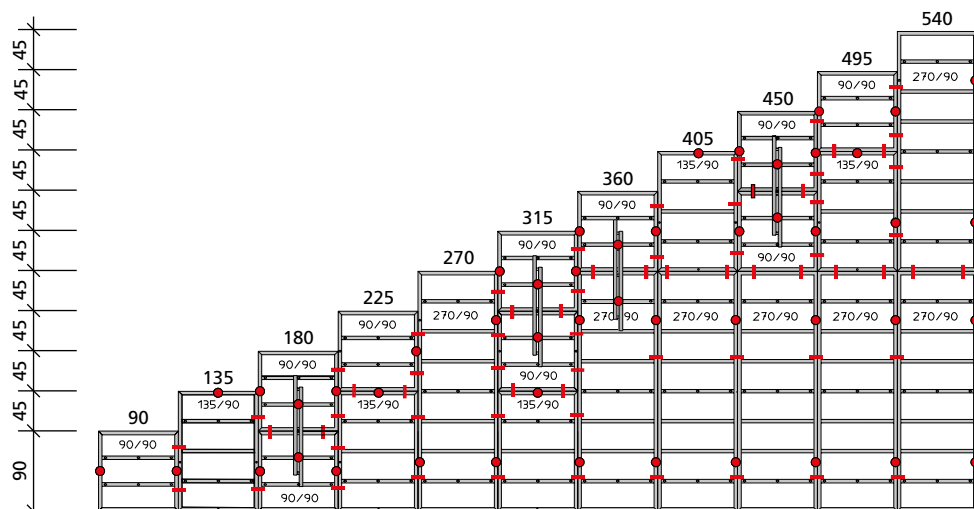


Fig. 48.3

Incremento de altura

Combinaciones posibles

Todos los paneles se pueden incrementar en posición vertical u horizontal. La unión se realiza siempre con el cerrojo AS (página ST/AS-8).

Los paneles verticales y horizontales se pueden combinar a voluntad, obteniéndose así una junta vertical continua para cada incremento con una saliente mínima.

Si se incrementa paneles de 270 y 90 cm de altura con un panel de 90 cm de altura, se deberá utilizar un riel de alineación para la estabilización para la estabilización (Fig. 49.1 y 49.2).

Incrementos por encima de 270 cm

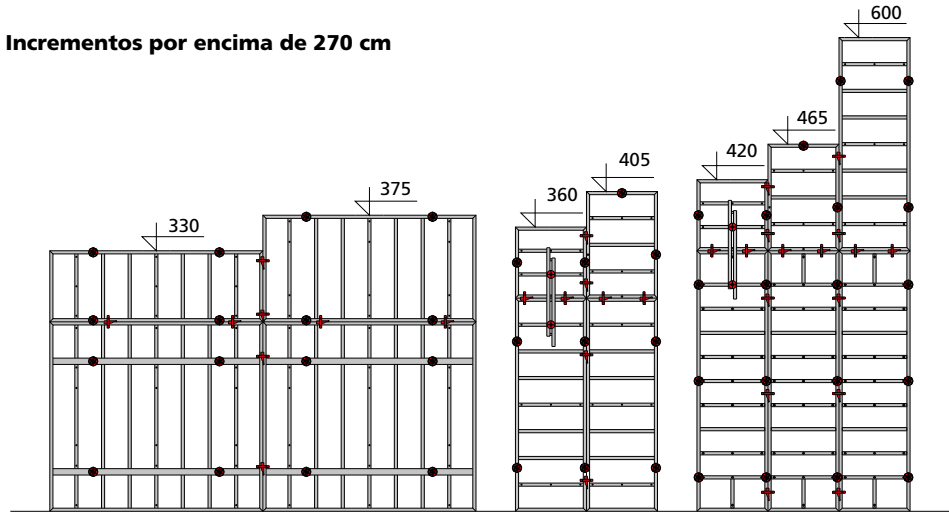


Fig. 49.1

Incrementos verticales y horizontales

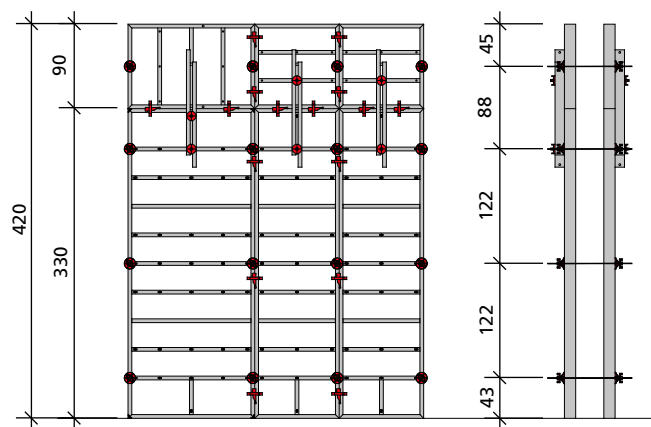


Fig. 49.2

Izado con grúa

Si se desplaza con grúa se deberá diferenciar entre un conjunto vertical u horizontal o bien si los ganchos de grúa se deben colocar en los refuerzos transversales de aluminio o de acero. Asimismo, el año de construcción de los paneles puede tener efecto sobre el desplazamiento (variantes 1 hasta 5, páginas ST/AS-51 hasta -55). La carga máxima admisible del gancho de grúa AS de 15 kN podría reducirse por tal factor.

Consúltense las instrucciones básicas para el gancho de grúa en la página ST/AS-20.

Los paneles StarTec con las medidas 270/90 y 270/75 se fabricaron hasta antes del año 2006 refuerzos transversales de aluminio y acero (Fig. 50.1), a partir del 2006 únicamente con refuerzos transversales de acero (Fig. 50.2).

Los refuerzos transversales de aluminio se identifican por su perfil de agarre, pudiéndose así diferenciar de los refuerzos transversales de acero (Fig. 50.3 y 50.4).

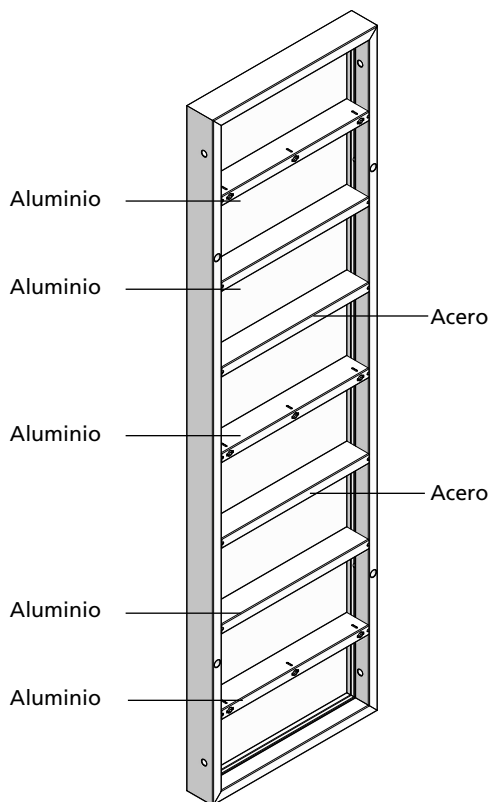


Fig. 50.1 Panel StarTec 270/90 y 270/75 fabricados hasta antes de 2006

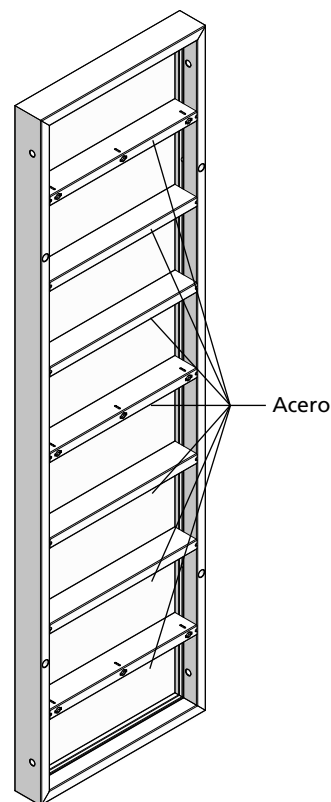


Fig. 50.2 Panel StarTec 270/90 y 270/75 fabricados a partir de 2006

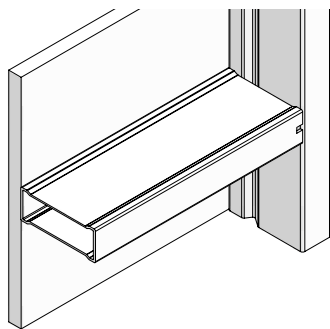


Fig. 50.3 Refuerzo transversal de aluminio (con perfil de agarre)

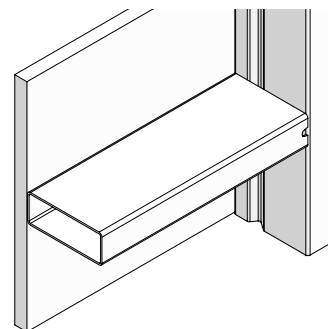


Fig. 50.4 Refuerzo transversal de acero (sin perfil de agarre)

Izado con grúa – Variante 1

Desplazamiento de paneles individuales o grupos de paneles, AluStar y StarTec de cualquier año de fabricación (Fig. 51.1).

La carga máxima de cada gancho de grúa es de 15 kN (1,5 t).

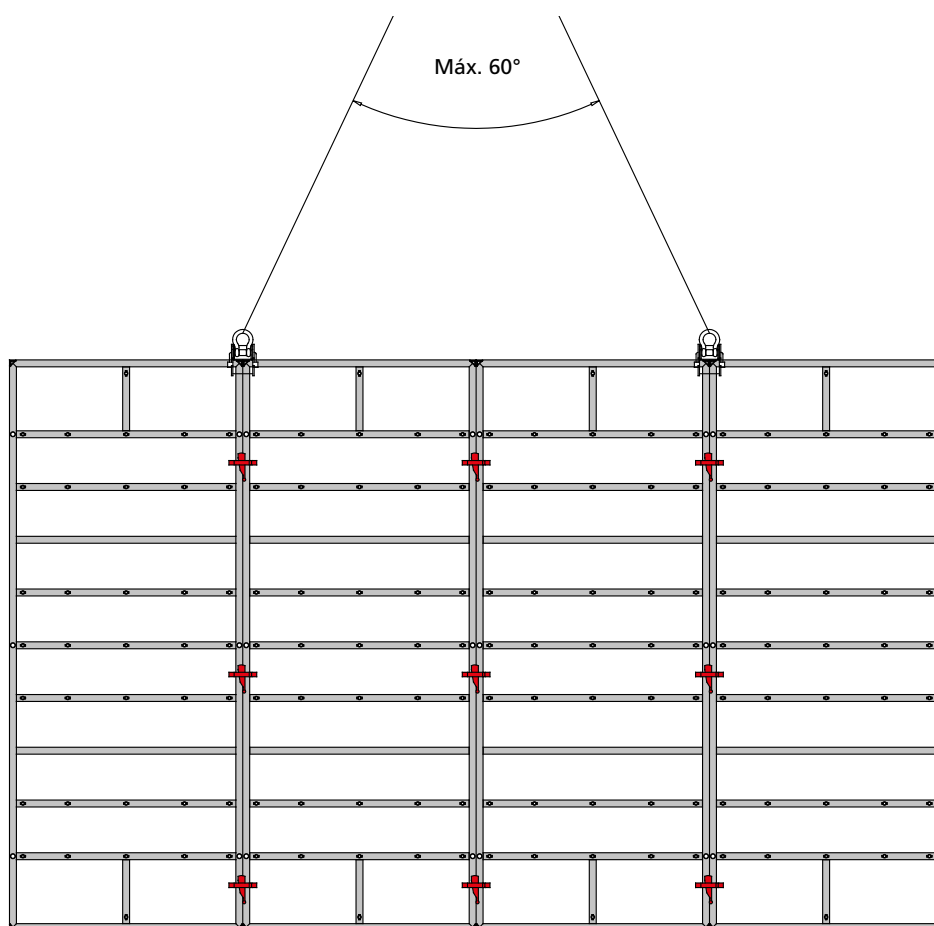


Fig. 51.1

Izado con grúa – Variante 2

Desplazamiento de paneles individuales horizontales o grupos de paneles incrementados horizontalmente con paneles StarTec fabricados a partir del año 2006 (Fig. 52.1).

La carga máxima de cada gancho de grúa es de 15 kN (1,5 t).

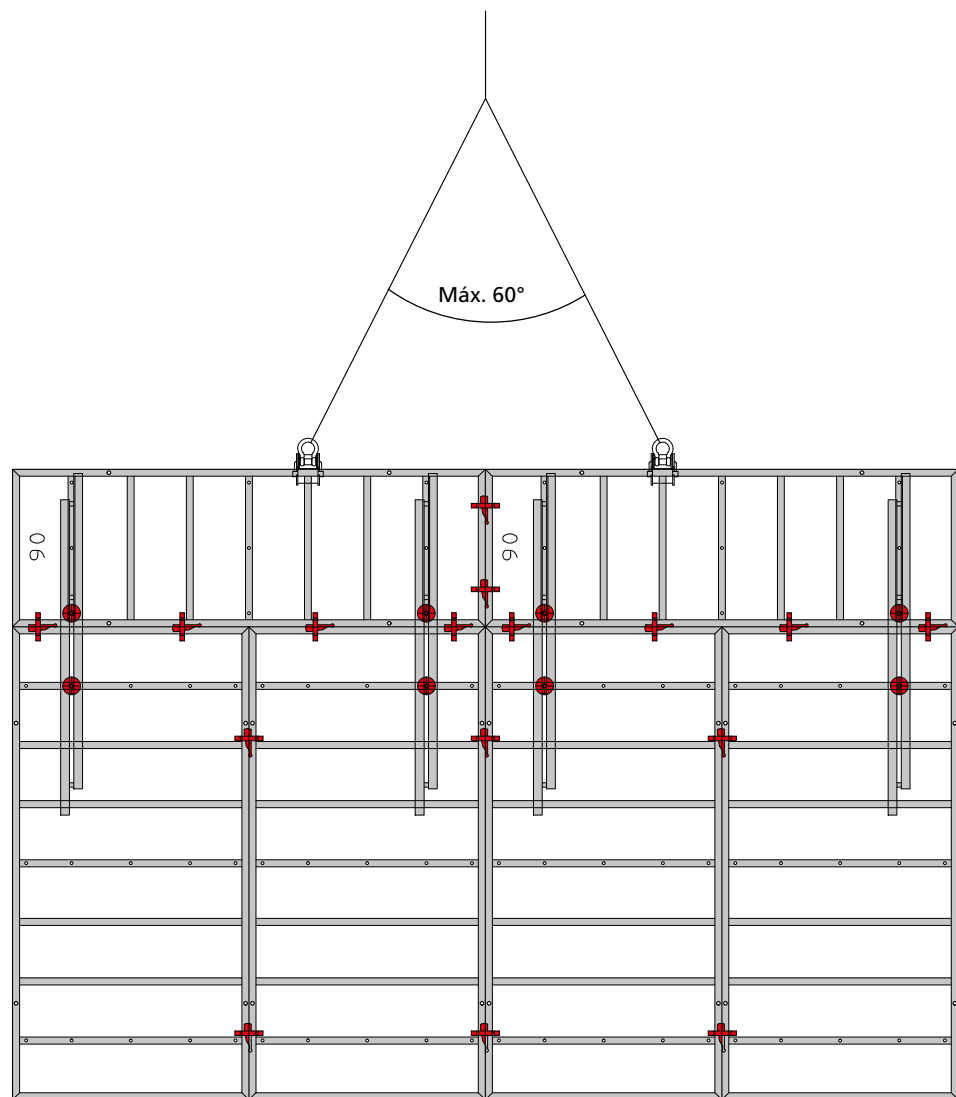


Fig. 52.1

Izado con grúa – Variante 3

Desplazamiento de paneles individuales (Fig. 53.1 y 53.2) o de grupos de paneles incrementados horizontalmente (Fig. 53.3) con paneles StarTec 270/90 o 270/75 fabricados hasta antes de 2006 en los refuerzos transversales de acero.

La carga máxima de cada gancho de grúa es de 15 kN (1,5 t).

El gancho de grúa AS deberá fijarse en el refuerzo transversal 3 y 5 (perfil de acero) (Fig. 53.1 hasta 53.3 y la página ST/AS-50).

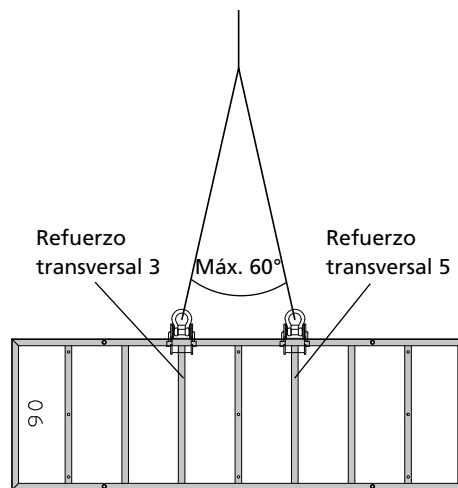


Fig. 53.1 Panel StarTec 270/90

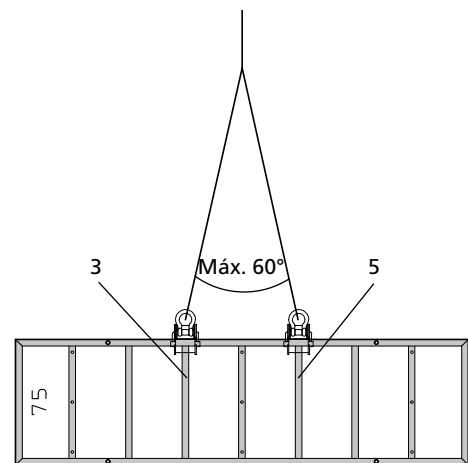


Fig. 53.2 Panel StarTec 270/75

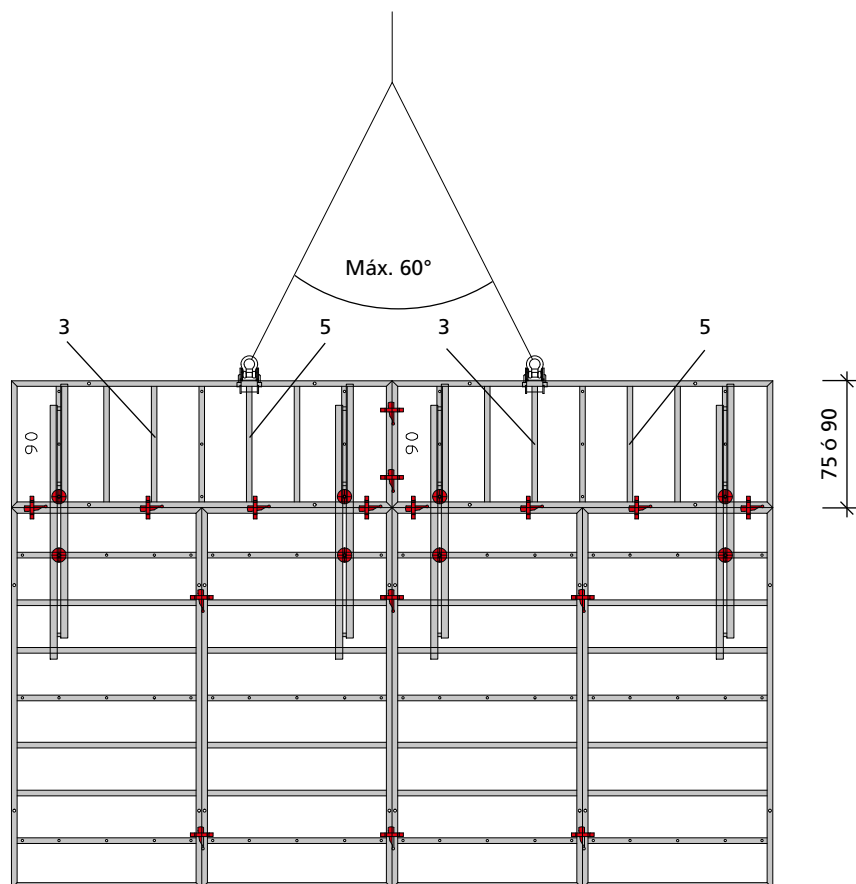


Fig. 53.3 Incrementado horizontalmente con paneles StarTec 270/90 o 270/75

Izado con grúa – Variante 4

Desplazamiento de paneles individuales horizontales (Fig. 54.1 y 54.2) o de grupos de paneles incrementados horizontalmente (Fig. 54.3) con paneles StarTec 270/90 o 270/75 fabricados hasta antes de 2006 en refuerzos transversales de aluminio o de acero.

La carga máxima de cada gancho de grúa es de 9 kN (0,9 t).

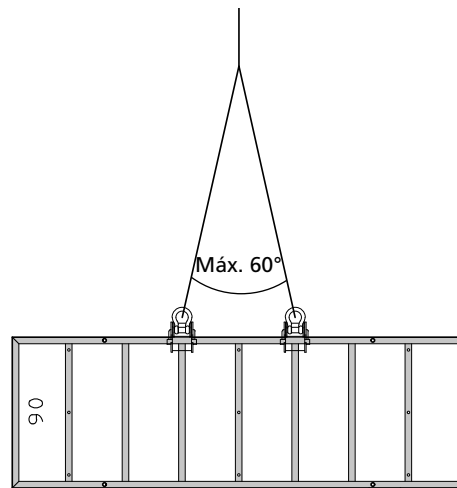


Fig. 54.1 Panel StarTec 270/90

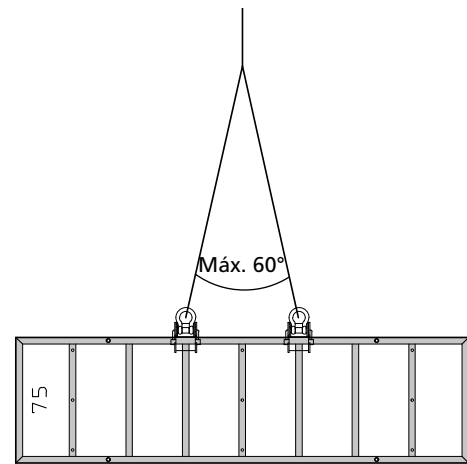


Fig. 54.2 Panel StarTec 270/75

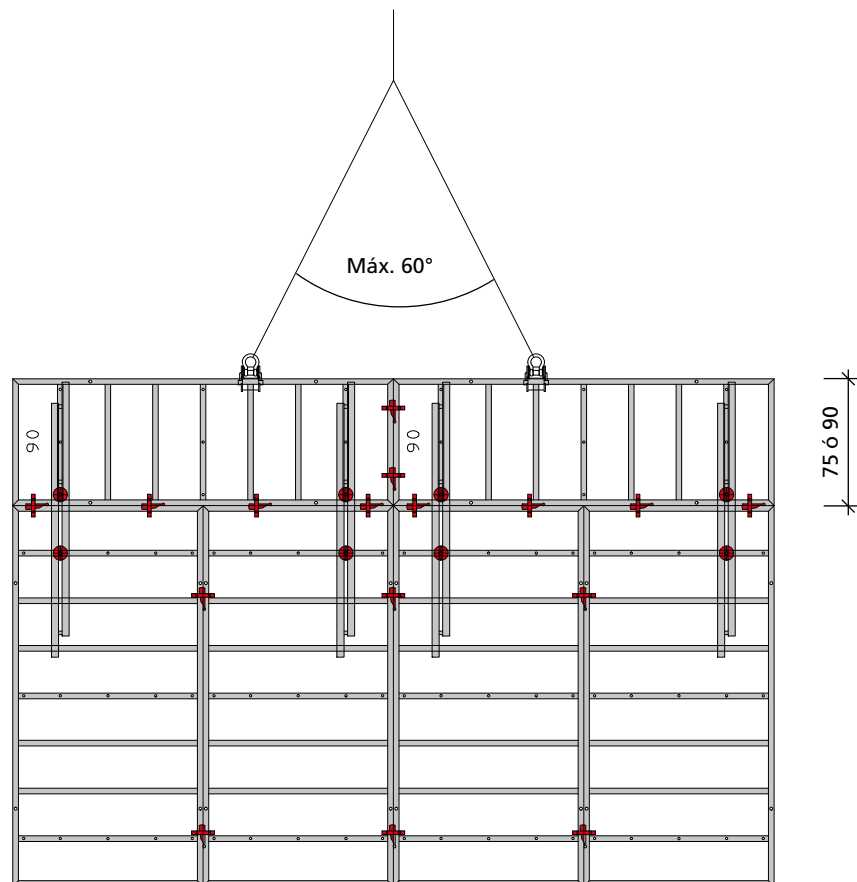


Fig. 54.3 Incrementado horizontalmente con paneles StarTec 270/90 o 270/75

Izado con grúa – Variante 5

Desplazamiento de paneles individuales horizontales (Fig. 55.1) o de grupos de paneles incrementados horizontalmente (Fig. 55.2) con paneles AluStar.

La carga máxima de cada gancho de grúa es de 11 kN (1,1 t).

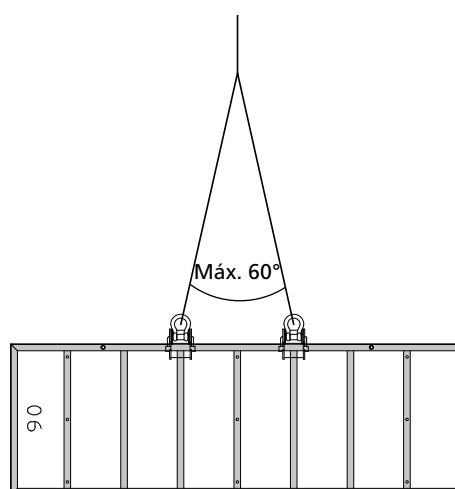


Fig. 55.1 Panel AluStar 270/90

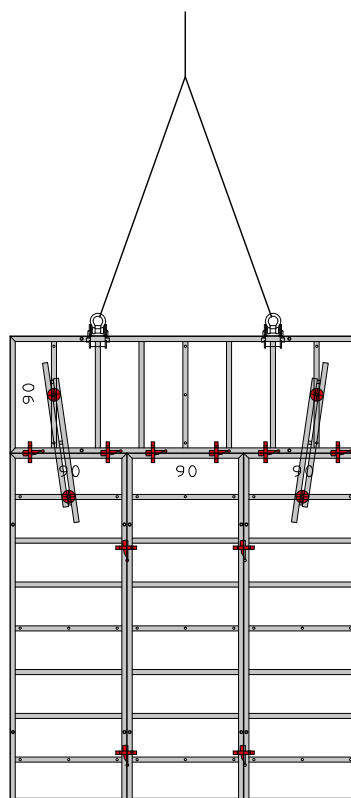


Fig. 55.2 Incrementado horizontalmente con panel AluStar 270/90

Izado con grúa

Por cada unidad de transporte se deberán montar siempre 2 ganchos de grúa AS con una capacidad de carga de 15 kN (1,5 t) simétricamente al baricentro de carga.

En caso de paneles usados horizontalmente se deberá fijar el gancho de grúa mediante un refuerzo transversal para impedir que se corra (Fig. 56.1 y 56.2).

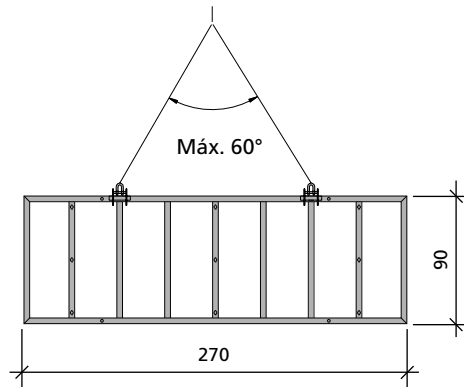


Fig. 56.1 AluStar/StarTec

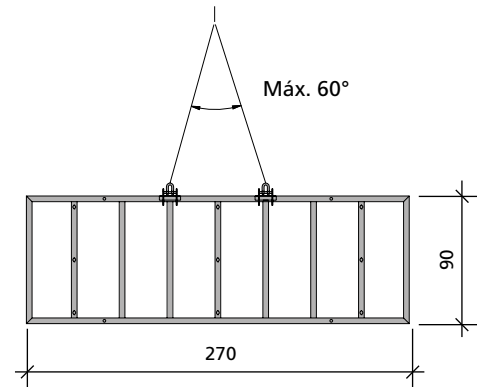


Fig. 56.2 AluStar/StarTec

Para poder desplazar con grúa paneles de gran superficie disponiendo de suficiente resistencia a la flexión en ambas direcciones se deberá fijar rieles de alineación a los paneles (Fig. 56.3).

Fig. 56.1 y 56.2

Grupo de paneles con placa alkus
Tamaño: 2,70 x 0,90 m = 2,43 m²
Peso:
AluStar = 65,0 kg
StarTec = 103,4 kg

Fig. 56.3

Grupo de paneles StarTec con placa alkus.
Tamaño: 5,40 x 4,65 m = 25,11 m².
El peso incluyendo 4 rieles de alineación 180 es de 1605 kg.

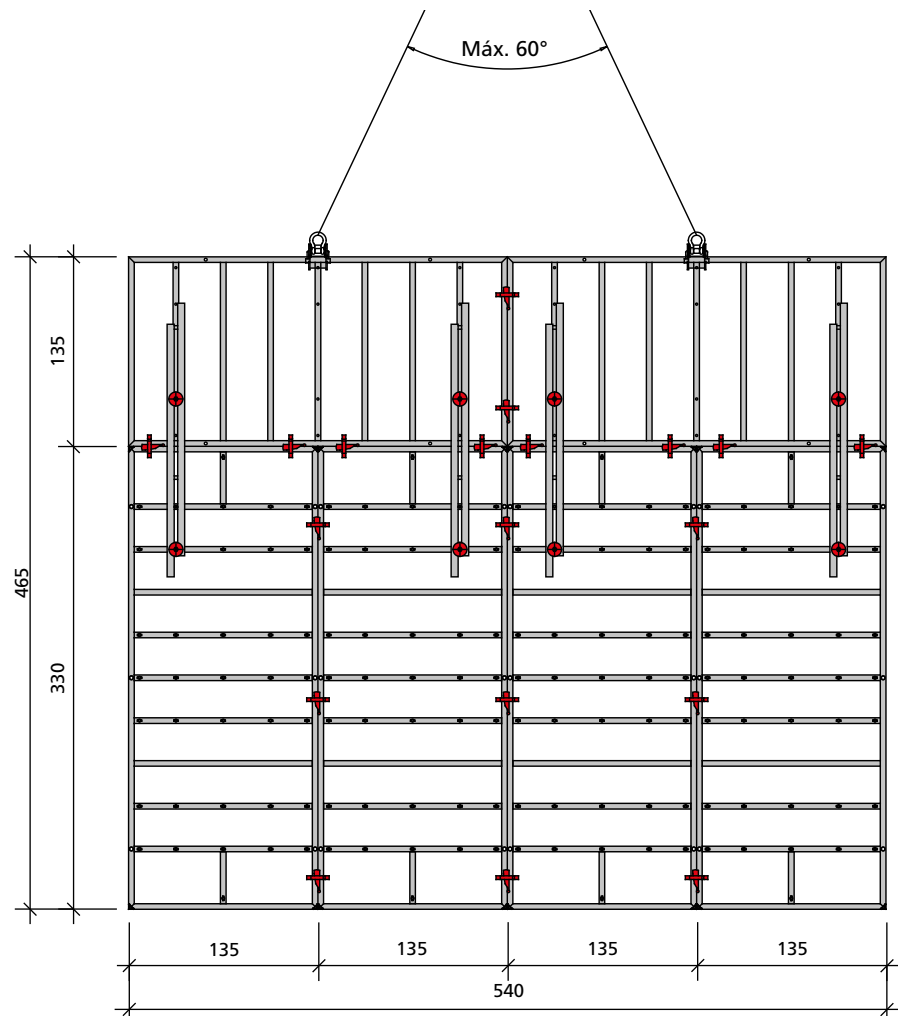


Fig. 56.3

izado con grúa
Fig. 57.1

Grupo de paneles
StarTec con placa alkus.
Tamaño: 5,40 x 3,30 m =
17,82 m²
Peso: 1065 kg.

Fig. 57.2

Grupo de paneles
StarTec con placa alkus.
Tamaño:
5,40 x 6,60 m =
35,64 m².
El peso incluyendo 4
rieles de alineación 180
es de 2250 kg.

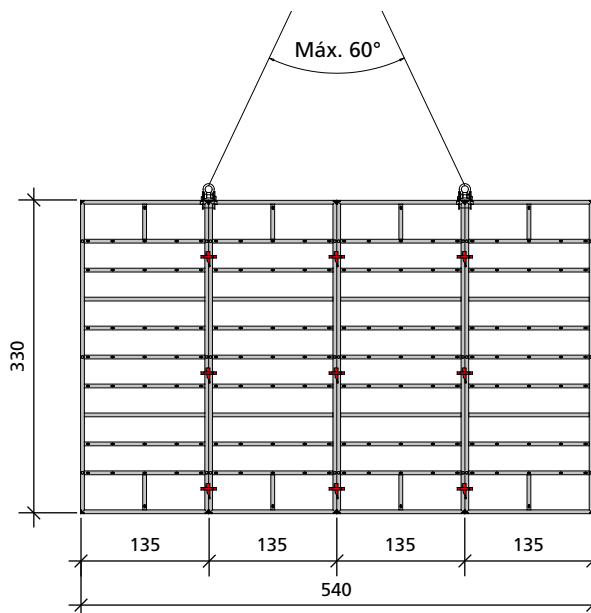


Fig. 57.1

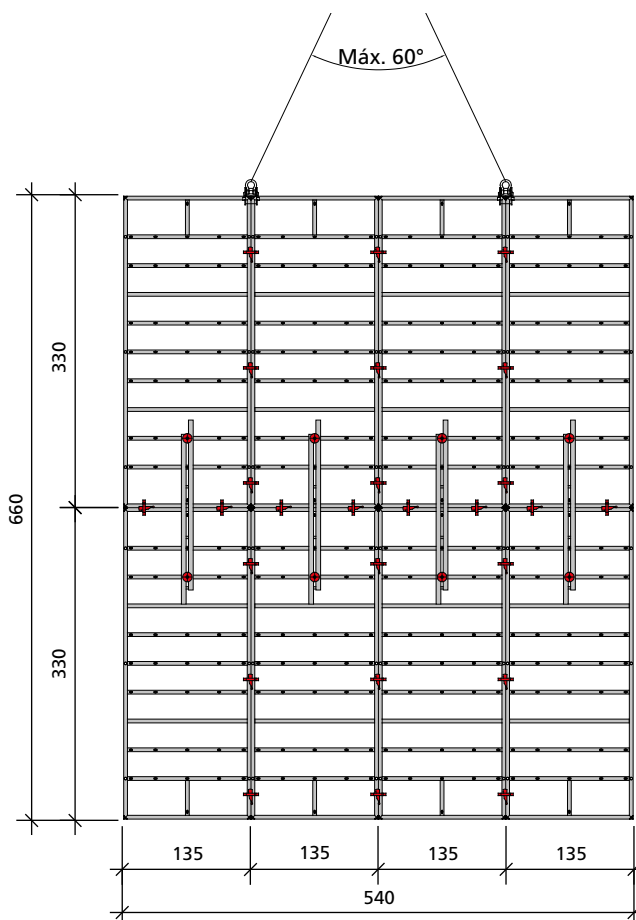


Fig. 57.2

Encofrado de columnas ST

Usando esquineros externos y paneles estándar se puede encofrar columnas de hasta 50 cm de longitud de arista y de 495 cm de altura de vaciado.

La cantidad necesaria de cerrojos se puede consultar en 58.1.

En caso de secciones y alturas mayores, la mayor presión de concreto fresco exige refuerzos con rieles de alineación (Tabla 58.1). Los refuerzos se deberán fijar al panel con 2 tornillos de brida 18 cada uno. Durante su montaje se deberá prestar atención a dotar a todos los perfiles multifuncionales de refuerzos en todos los lados y partiendo desde el ubicado en la parte más baja (Fig. 58.3). Se deberá tener en cuenta la norma DIN 18218 (presión de concreto fresco) y la norma DIN 4235 (compactación de concreto mediante vibración).

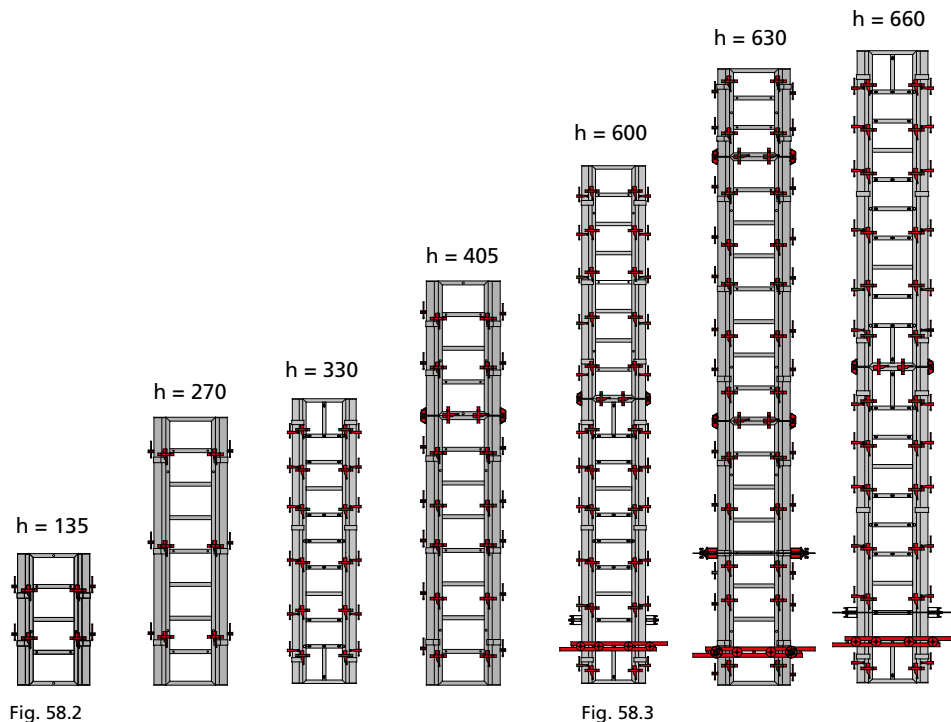
Usados para fundamentos, se pueden encofrar fundamentos de aristas de 135 cm de largo con 2 cerrojos en la vertical.

Encofrado de columnas ST						
Altura de encofrado h [cm]	Cantidad de collares de refuerzo de abajo hacia arriba					Número de los cerrojos AS
	Sección transversal de la columna [cm]					
	25	30 - 50	75	90	135	
135	-	-	-	-	-	2
270	-	-	-	-	-	3
330	-	-	-	-	-	6
270 + 135 = 405	-	-	1	1	1	(5 + 2) = 7
270 + 135 + 90 = 495	-	-	1	1	1	(5 + 2 + 2) = 9
270 + 270 = 540	1	1	1	1	1	(5 + 5) = 10
330 + 270 = 600	1	1	1	1	2	(6 + 5) = 11
270 + 270 + 90 = 630	1	1	1	2	2	(5 + 5 + 2) = 12
330 + 330 = 660	1	1	2	3	3	(6 + 6) = 12
270 + 270 + 135 = 675	1	1	2	2	3	(5 + 5 + 2) = 12
270 + 270 + 270 = 810	2	2	3	3	4	(5 + 5 + 5) = 15

Tabla 58.1

Para la junta horizontal de todos los paneles estándar:

- 4 cerrojos AS para paneles de 135 cm de ancho
- 3 cerrojos AS para paneles de 90 cm de ancho
- 2 cerrojos AS para paneles de un ancho menor a 90 cm



Denominación	No. ref.
Esquinero externo AS/ST	
330.....	22-140-10
270.....	22-140-20
135.....	22-140-30
90.....	22-140-40

Encofrado de columnas AS

Usando esquineros externos y paneles estándar se puede encofrar columnas de hasta 50 cm de longitud de arista y de 405 cm de altura de vaciado.

Hasta una altura de vaciado de 270 cm bastarán 3 cerrojos (Fig. 59.3).

Para una altura de vaciado de 405 cm (270 + 135 cm) se necesitará, para paneles de hasta 270 cm de altura, 5 cerrojos y para los restantes 135 cm 2 cerrojos (Fig. 59.4).

En caso de secciones y alturas mayores, la mayor presión de concreto fresco exige refuerzos con rieles de alineación (Tabla 59.1). Los refuerzos se deberán fijar al panel con dos tornillos de brida 18 cada uno. Durante su montaje se deberá prestar atención a dotar a todos los perfiles multifuncionales de refuerzos en todos los lados y partiendo desde el ubicado en la parte inferior (Fig. 59.5). Se deberá tener en cuenta la norma DIN 18218 (presión de concreto fresco) y la norma DIN 4235 (compactación de concreto mediante vibración).

Usados para fundamentos, se pueden encofrar fundamentos de aristas de 135 cm de largo y 90 cm de alto o bien de aristas de 90 cm de largo y 135 cm de alto con 2 cerrojos en la vertical.

Encofrado de columnas AS					
Altura de encofrado h [cm]	Cantidad de collares de refuerzo de abajo hacia arriba				Cantidad de cerrojos AS
	Sección transversal de la columna [cm]				
	25	30 - 50	75	90	
135	-	-	-	-	2
270	-	-	-	-	3
270 + 135 = 405	-	-	1	1	(5 + 2) = 7
270 + 135 + 90 = 495	1	1	1	1	(5 + 2 + 2) = 9
270 + 270 = 540	1	1	1	1	(5 + 5) = 10
270 + 270 + 90 = 630	1	1	2	2	(5 + 5 + 2) = 12
270 + 270 + 135 = 675	2	2	3	3	(5 + 5 + 2) = 12
270 + 270 + 270 = 810	2	3	4	4	(5 + 5 + 5) = 15

Tabla 59.1

Para la junta horizontal de todos los paneles estándar:

- 4 cerrojos AS para paneles de 135 cm de ancho
- 3 cerrojos AS para paneles de 90 cm de ancho
- 2 cerrojos AS para paneles de un ancho menor a 90 cm

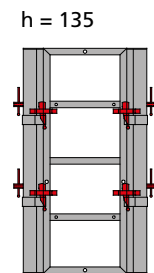


Fig. 59.2

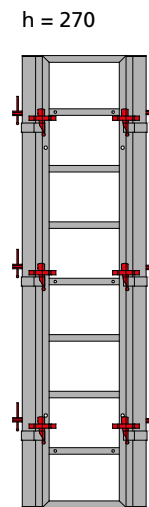


Fig. 59.3

h = 405

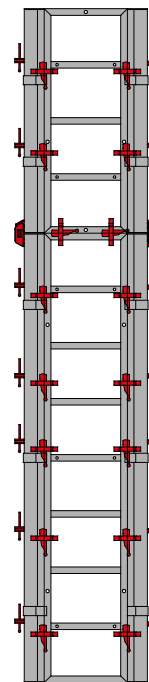


Fig. 59.4

h = 540

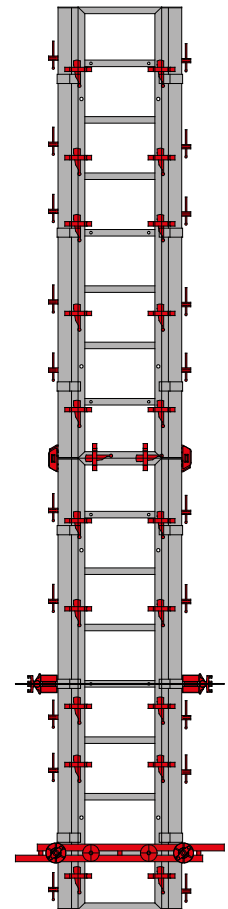


Fig. 59.5

Panel multipropósito

Los paneles multipropósito (PMP) se utilizan para encofrar columnas, para conectar muros (Fig. 60.1), para pilastras (Fig. 60.2) y para esquinas inclinadas (Fig. 60.3).

Los PMP cuentan con un listón perforado que sirve para montar abrazaderas de cierre, varillas de anclaje y tornillos de brida, véase la página ST/AS-61.1.

Gracias al listón perforado de 13 posiciones en el nivel de anclaje se dispone de multifuncionalidad absoluta en el área de anclaje para el encofrado de doble cara (Fig. 60.1).

En la Fig. 60.3 – Si la longitud X fuese menor que L/2, se podrá prescindir exteriormente de refuerzos con rieles de alineación.

Conexión de muro

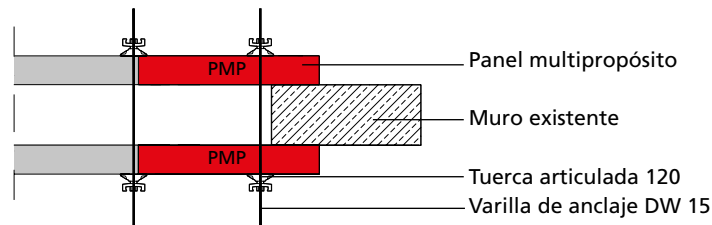


Fig. 60.1

Pilastra de muros de hasta 29 cm de espesor (EM)

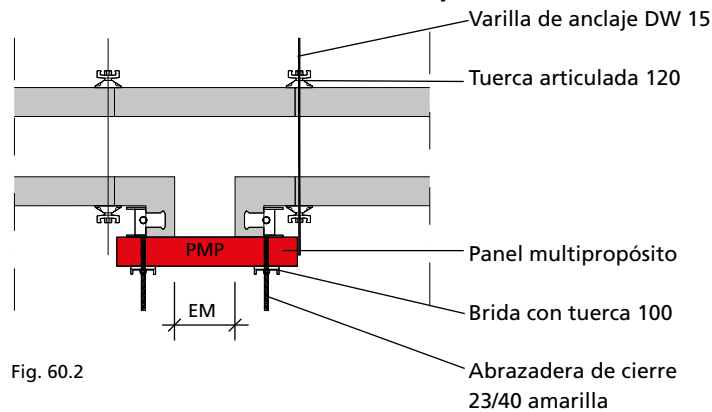


Fig. 60.2

Esquina obtusa

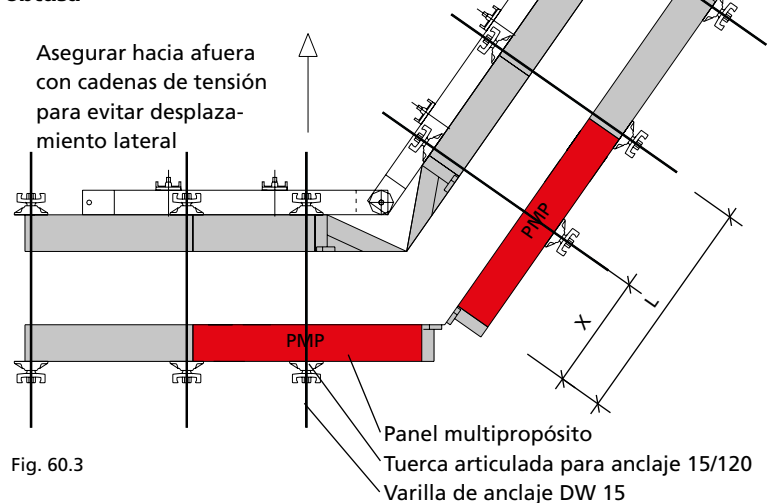


Fig. 60.3

Denominación	No. ref.
Panel multipropósito ST AL17	
270/75.....	21-212-26
135/75.....	21-212-46
Abrazadera de cierre	
23/40.....	29-402-85
Tornillo brida 100.....	29-900-20
Tuerca articulada 15/120.....	29-900-10
Varilla de anclaje DW 15/90.....	29-900-80

Panel multipropósito

El listón perforado (Fig. 61.1) permite el montaje preciso de todas las tramas usuales de construcción en el área de columnas de sección cuadrada y rectangular hasta 60 cm, cierres frontales, pilastras de hasta 29 cm, esquinas de 90° y variaciones de muros de hasta 30 cm. Los orificios de anclaje permiten anclar en 13 posiciones.

Si se giran los elementos 180°, se dispone de más opciones de aplicación (Fig. 61.2 y 61.3, Tabla 61.4).

Importante

De usarse el panel multipropósito (PMP) para encofrar columnas o esquinas, no se deberá utilizar nunca el tornillo brida en las perforaciones No. 1 y 13 (orificio de anclaje).

Detalles del listón perforado

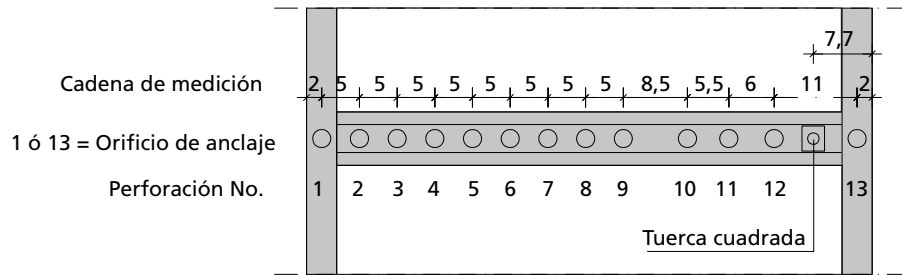


Fig. 61.1

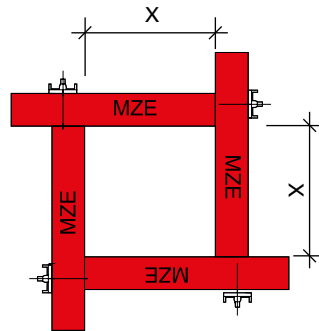


Fig. 61.2 Ejemplo A, en sentido antihorario

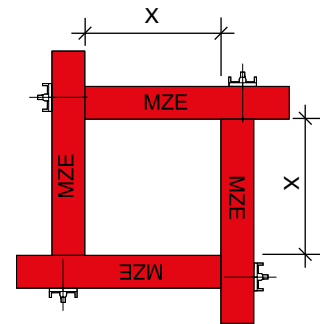


Fig. 61.3 Ejemplo B, en sentido horario

Tabla de orificios para soluciones de columnas y esquinas con 2 o 4 paneles multipropósito

Perforación No.	Medida x de la columna Principio de aspas de molino, ejemplo A	Cadena de medición	Medida x de la columna Principio de aspas de molino, ejemplo B
2		7,7 68	60 x 60 cm
3		12 63	55 x 55 cm
4		17 58	50 x 50 cm
5		22 53	45 x 45 cm
6	19 x 19 cm	27 48	40 x 40 cm
7	24 x 24 cm	32 43	35 x 35 cm
8	29 x 29 cm	37 38	30 x 30 cm
9	34 x 34 cm	42 33	25 x 25 cm
10	42,5 x 42,5 cm	50,5 24,5	16,5 x 16,5 cm
11	48 x 48 cm	56 19	
12	54 x 54 cm	62 13	

Tabla 61.4

Denominación	No. ref.
Panel multipropósito ST AL17	
270/75.....	21-212-26
135/75.....	21-212-46

Esquinas con paneles multipropósito

Esta página muestra cómo se encofra una esquina de 90° con 2 paneles multipropósito (PMP) 270/75 ó 135/75 disponiendo los PMP como aspas de molino. Los PMP se unen con tuercas soldadas rosca-das DW 15 en su perfil lateral y con tornillos de brida.

Con los PMP se pueden encofrar espesores de muros en pasos de 5 cm hasta 35 cm. Gracias al uso del tornillo brida se une ambos PMP de manera estable, segura hermética y en ángulo recto.

En el caso del PMP 135/75 bastará 1 tornillo brida 18 para la unión. En el caso del PMP 270/75 se necesitarán 3 tornillos brida 18 para la unión.

Importante

De usarse el PMP para encofrar columnas y esquinas, no se deberá utilizar nunca el tornillo brida en las perforaciones No. 1 y 13 (orificio de anclaje).

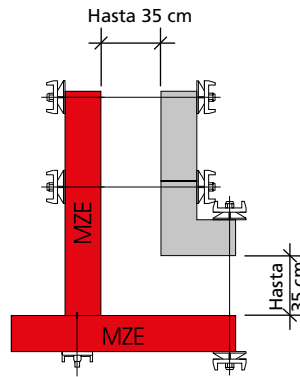


Fig. 62.1

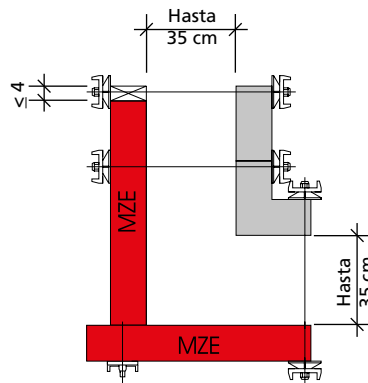


Fig. 62.2

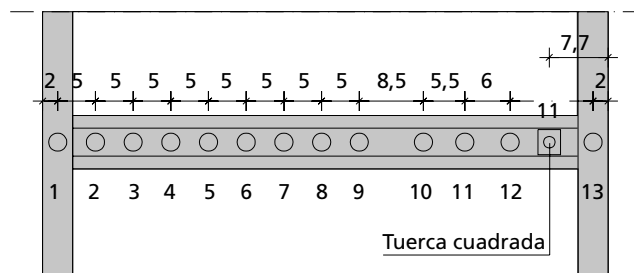


Fig. 62.3

Denominación	No. ref.
Panel multipropósito ST AL17	
270/75.....	21-212-26
135/75.....	21-212-46

Esquinas con paneles multipropósito

Esta página muestra cómo se encofra una esquina de 90° con un panel multipropósito (PMP) 270/75 ó 135/75 y un panel estándar. Para ello se utilizarán la abrazadera de cierre 23/40 y la brida de tuerca 100 como accesorios de unión.

En el caso del PMP 135/75 bastará una abrazadera de cierre 23/40 para la unión. En el caso del PMP 270/75 se necesitarán 3 abrazaderas de cierre 23/40 para la unión.

Importante

De usarse el PMP para encofrar columnas y esquinas, no se deberá utilizar nunca la abrazadera de cierre en las perforaciones No. 1 y 13 (orificio de anclaje).

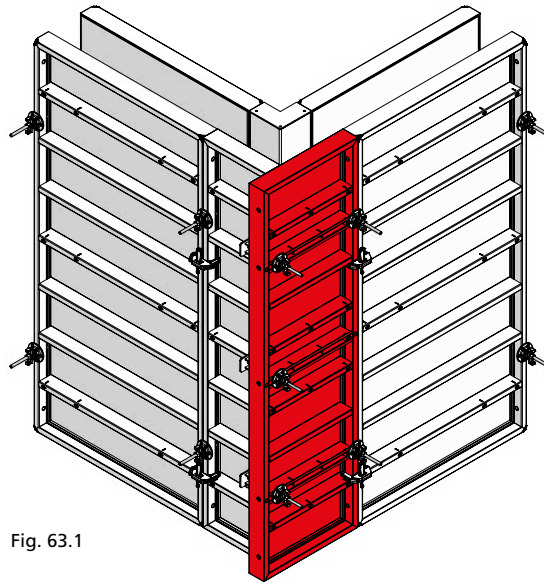


Fig. 63.1

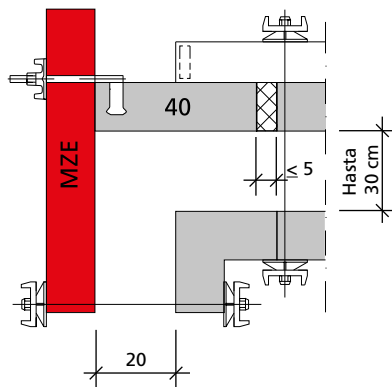


Fig. 63.2

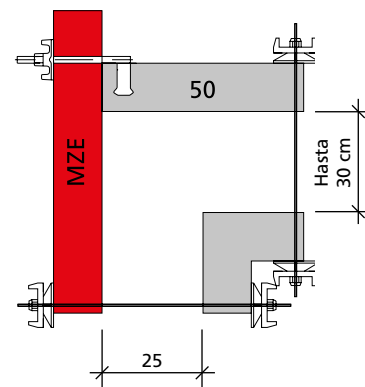


Fig. 63.3

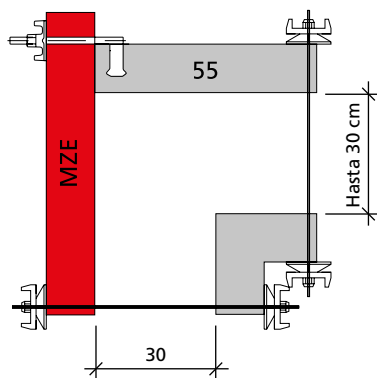


Fig. 63.4

Denominación	No. ref.
Panel multipropósito ST AL17	
270/75.....	21-212-26
135/75.....	21-212-46
Abrazadera de cierre	
23/40.....	29-402-85
Brida con tuerca 100...	29-900-20

Panel con boquilla de llenado / ventana de control

El panel ST AL 17 270/45 con boquilla de llenado (Fig. 64.1) se utiliza en casos en los que no se puede vaciar desde arriba, p. ej. en encofrados de túneles.

La válvula de compuerta manual SK (Fig. 64.2) impide que el concreto retorne al interrumpirse el bombeo. La válvula de compuerta se fija con la abrazadera de acoplamiento SK-H (Fig. 64.3) a la boquilla de llenado.

Tras retirar la manguera de alimentación se monta el limpiador para la boquilla de llenado SK (Fig. 64.4) con la abrazadera de acoplamiento a la válvula de compuerta manual, se abre la compuerta y se presiona el concreto con el limpiador hasta el borde delantero de la cara de contacto. Dependiendo de la abrazadera de acoplamiento se necesitará una arandela de goma A SK.

El panel con ventana de control (Fig. 64.6) dispone de una abertura cubierta de 25 x 36 cm a través de la cual se puede ver detrás del encofrado. A tal fin se deberá aflojar los 4 tornillos brida y retirar la cubierta de la ventana.

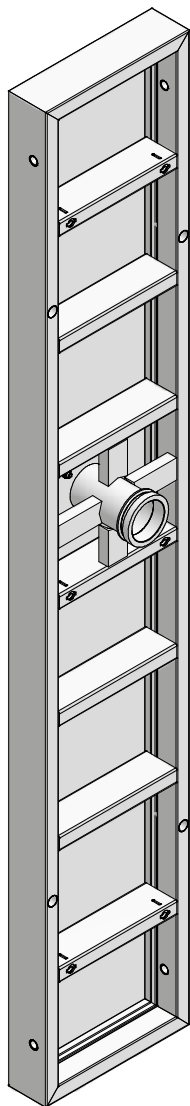


Fig. 64.1 Panel con boquilla de llenado

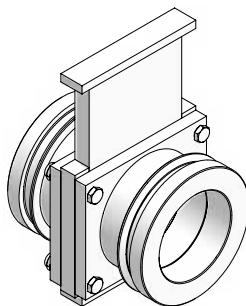


Fig. 64.2 Válvula de compuerta manual SK

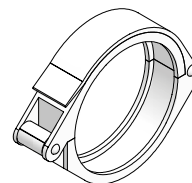


Fig. 64.3 Abrazadera de acoplamiento SK-H

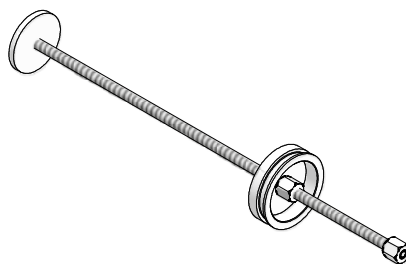


Fig. 64.4 Limpiador para la boquilla de llenado SK

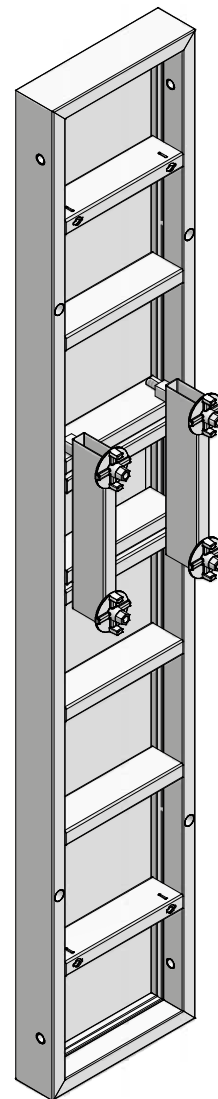


Fig. 64.6 Panel con ventana de control

Denominación	No. ref.
Panel ST AL 17, 270/45 con boquilla de llenado	21-213-55
ventana de control	21-213-60
Válvula de compuerta manual SK 100 - 4 1/2	29-914-50
Limpiador para la boquilla de llenado SK 100/800	29-207-50
Abrazadera de acoplamiento SK-H DN 100 - 4 1/2	29-207-60
Arandela de goma A SK 100 - 4 1/2	62-031-55

Denominación	Cantidad
Panel ST AL 17, 270/45 con boquilla de llenado	1
Válvula de compuerta manual SK	1
Arandela de goma A SK	2
Abrazadera de acoplamiento SK-H	2
Limpiador para la boquilla de llenado SK	1

Tabla 64.5 Materiales requeridos por panel con boquilla de llenado

Encofrado circular

Usando una combinación de paneles estándar, paneles radiales y arcos tensores se puede realizar un encofrado poligonal para construcciones curvadas, p. ej. tanques (Fig. 65.1 y 65.2).

El anclaje se realiza solamente a través de los elementos radiales. Los arcos tensores transfieren las cargas de anclaje. El radio mínimo es de 1,75 m.

En caso de incremento de altura se une los paneles sobrepuestos con 2 cerrojos.



Fig. 65.1

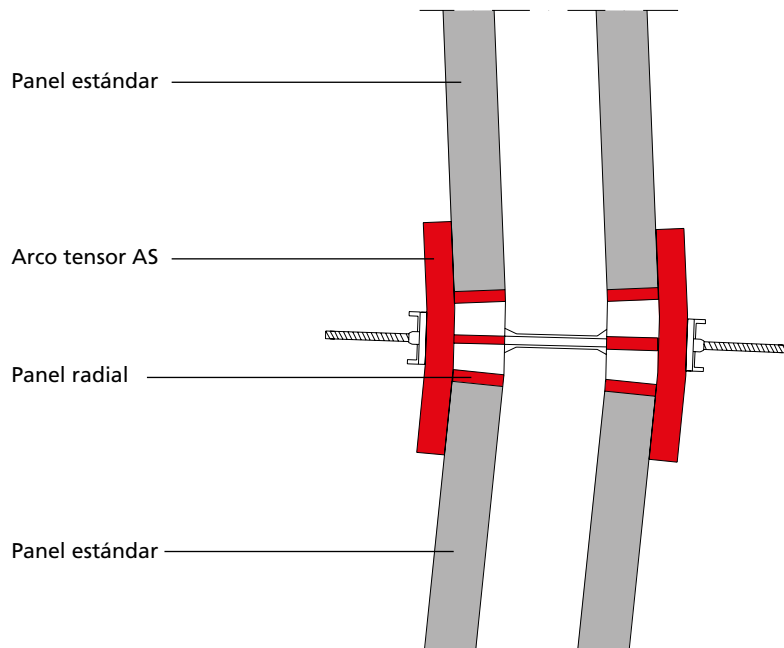


Fig. 65.2

Denominación	No. ref.
Paneles radiales AS	
270/15.....	21-500-00
270/20.....	21-500-10
270/25.....	21-500-20
135/15.....	21-500-40
135/20.....	21-500-50
135/25.....	21-500-60
Arco tensor AS.....	21-500-95

Encofrado circular

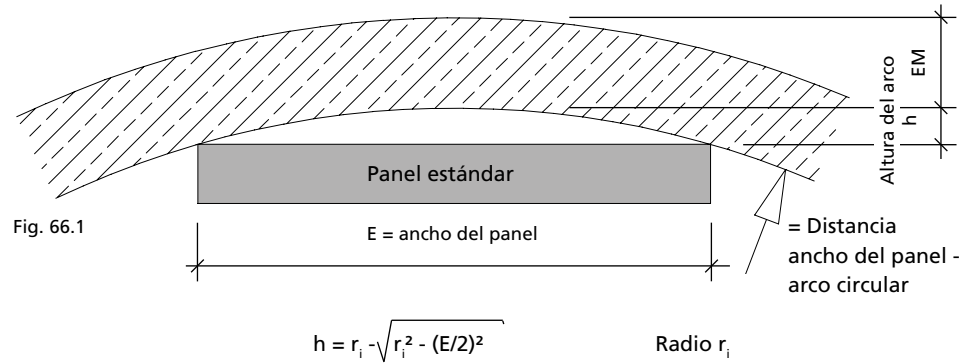
Al planificar el uso del encofrado poligonal para crear muros redondos, se deberá tener en cuenta que un círculo completo de 360° precisa áreas de compensación, es decir que se necesitan cerrojos ajustables 22 y suplementos de madera.

En caso de un círculo no completo o de desplazar el encofrado redondo de un ciclo a otro, se deberá tomar en consideración y darse cuenta que las terminaciones del encofrado interior y exterior varían entre sí.

El encofrado interno y el encofrado externo son, por razones matemáticas, interdependientes y por eso se deberán planificar ambos juntos para que el encofrado poligonal pueda funcionar.

Cuanto más redondo sea el muro tanto más estrechos deberán ser los paneles estándar usados entre los paneles radiales y, consecuentemente, tanto menor será la altura h del arco (Fig. 66.1 y Tabla 66.2). Dicho de otra manera, con paneles estrechos y gran número de paneles radiales se consigue un muro casi circular.

Altura h del arco en diversos radios y anchos de panel



- EM = espesor del muro
- h = altura del arco (dimensión)
- Distancia perpendicular centro del panel - arco circular
- r_i = radio interno

Tabla para la determinación del radio de la altura del arco h en cm en dependencia del radio del muro y el ancho del panel

Radio del muro r_i [m]	Ancho del panel E [cm]								
	25	30	40	45	50	55	75	90	135
1,75	0,45	0,64	1,15	1,45	—	—	—	—	—
2,00	0,39	0,56	1,00	1,27	1,57	—	—	—	—
2,50	0,31	0,45	0,80	1,01	1,25	1,55	—	—	—
3,00	0,26	0,37	0,66	0,85	1,04	1,26	—	—	—
3,50	—	0,33	0,57	0,72	0,89	1,08	2,00	—	—
4,00	—	0,28	0,50	0,63	0,78	0,95	1,76	—	—
4,50	—	0,25	0,44	0,56	0,69	0,84	1,56	—	—
5,00	—	0,22	0,40	0,51	0,63	0,76	1,41	2,03	—
6,00	—	—	0,33	0,42	0,52	0,63	1,17	1,69	3,81
7,00	—	—	0,28	0,36	0,45	0,54	1,01	1,44	3,26
8,00	—	—	0,25	0,32	0,39	0,47	0,88	1,27	2,85
9,00	—	—	0,22	0,28	0,35	0,42	0,78	1,13	2,53
10,00	—	—	0,20	0,25	0,31	0,38	0,70	1,01	2,28
12,00	—	—	—	—	0,26	0,32	0,59	0,84	1,90
15,00	—	—	—	—	0,21	0,25	0,47	0,68	1,52
20,00	—	—	—	—	0,15	0,19	0,35	0,51	1,14

Tabla 66.2

Otras aplicaciones

Con el marco soporte STB para encofrado a una sola cara

StarTec y AluStar se pueden usar con el marco soporte STB si se ha de encofrar excavaciones para cimentaciones o un muro correspondiente, es decir para encofrar a una sola cara.

Con STB 300 se pueden encofrar muros de hasta 3,30 m de altura, con STB 450 y extensiones de altura se puede encofrar muros de más de 12 m de altura (Fig. 67.1).

Téngase también en cuenta el manual técnico del marco soporte STB.

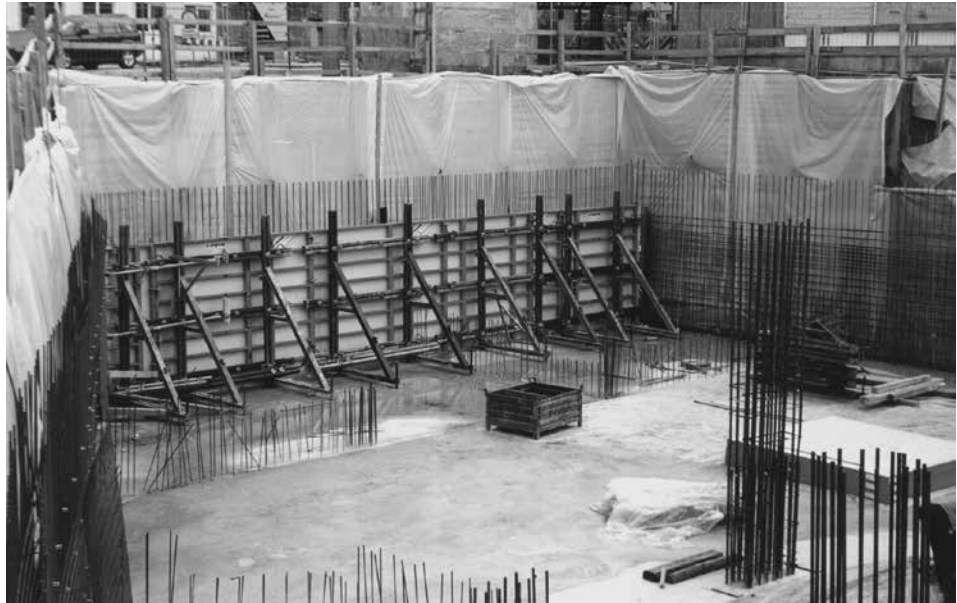


Fig. 67.1

Andamio trepante KLK 230

En muros altos, fachadas, pilares, pozos para escaleras y ascensores se puede colocar el encofrado AluStar o StarTec sobre el andamio trepante KLK 230 y unirlo firmemente (Fig. 67.2).

Téngase también en cuenta el manual técnico del andamio trepante KLK 230.

A tener en cuenta

De usarse el marco de soporte o el andamio trepante será necesario disponer de un plan detallado de encofrado.

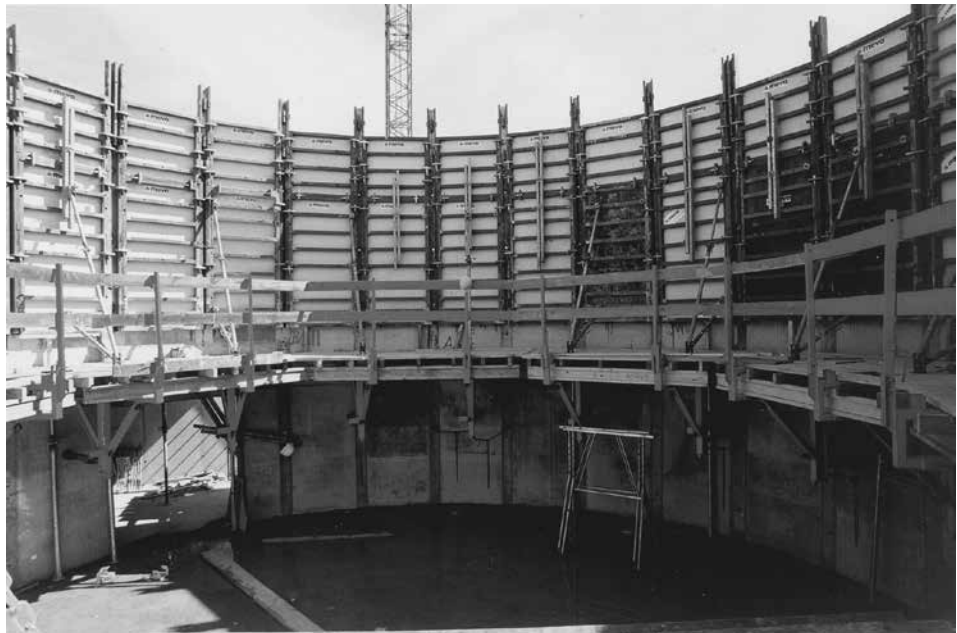


Fig. 67.2

Encofrado y desencofrado

Importante

Durante el encofrado y desencofrado se deberá observar estrictamente las reglas locales para prevención de accidentes.

Importante

Los encofrados con una altura de 2,00 m o más exigen una protección anti-caídas en ambos lados del encofrado.

Planificación

Para beneficiarse al máximo de las ventajas de eficiencia y rentabilidad que el encofrado ofrece, se recomienda planificar y preparar su uso de antemano. La planificación empieza por determinar la cantidad óptima de encofrado a tener en almacén (esta cantidad se calcula usualmente teniendo en cuenta la cantidad de encofrado necesario para un día de trabajo). Al determinar la cantidad, se deberá considerar lo siguiente:

- Peso del encofrado
- Tiempo requerido para el encofrado y desencofrado
- El desplazamiento de un ciclo al otro de un grupo de paneles unidos ahorra mucho tiempo
- Capacidad del equipamiento de izado
- Un ciclo lógico que tenga en cuenta configuración de esquinas, refuerzos adicionales, etc.

Una vez concluida la planificación del encofrado se deberá confeccionar el listado de materiales.

Terreno

El área donde se colocará el encofrado deberá estar limpia, nivelada y deberá poder soportar la carga esperada, pues esto contribuirá a reducir el tiempo empleado para el encofrado y desencofrado.

Transporte de paneles

Para descargar paneles o desplazar pilas de paneles, se deberá utilizar el equipamiento de transporte apropiado con capacidad suficiente para mover estas cargas. Para más detalles véase la página ST/AS-72 hasta ST/AS-75.

Pasos requeridos para el montaje

Por razones ergonómicas, usualmente el encofrado exterior se coloca y ensambla en primer lugar. Empezar el montaje en una esquina o en un punto determinado y ejecutar los siguientes pasos:

Paso 1: Colocar y apuntalar el encofrado exterior.

Paso 2: Definir y marcar la altura de vaciado, armar los refuerzos y los pasamuros (espacios donde no hay vaciado de concreto).

Paso 3: Colocar el encofrado interior, unir el encofrado exterior e interior y cerrar el encofrado.

En las siguientes páginas se describen detalladamente estos pasos así como el montaje del andamio y el desencofrado.

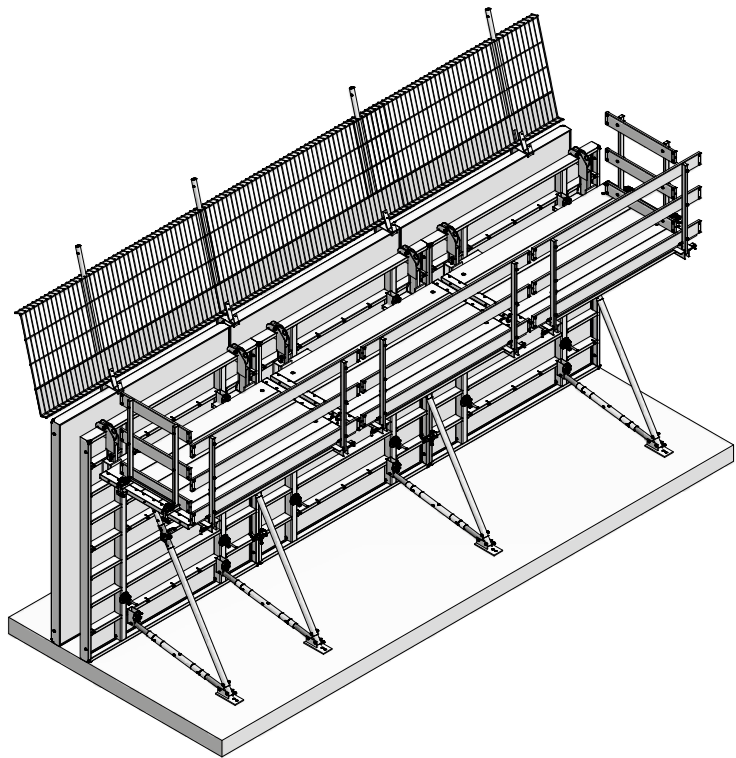


Fig. 68.1 Encofrado a dos caras

Encofrado y desencofrado

Paso 1

Colocar y apuntalar el encofrado exterior

La siguiente descripción está basada en un muro recto. Antes de empezar, tomar nota de lo siguiente:

■ Si se preensambla grandes grupos de paneles sobre terreno plano, es recomendable montar también los puntales y las escuadras de andamiaje antes de ejecutar el paso 1.

■ Los muros de menos de 6 m requieren un suplemento para facilitar el desencofrado (Fig. 69.3), de lo contrario el encofrado podría agarrarse al desencofrar y se adheriría al concreto.

1. Rociar la placa alkus con desencofrante (sólo el lado que tendrá contacto con el concreto).

2. Colocar el primer panel y fijarlo de inmediato con 2 marcos de alineación (Fig. 69.1). Fijar la placas de base firmemente con 2 clavos de tierra cuando están posadas directamente al suelo o con 2 pernos de trabajo pesado si se fijan a un fundamento.

Después de colocar los paneles, apuntalarlos de inmediato con marcos o puntales de alineación para evitar que se precipiten o desplacen por acción del viento o por fuerzas de tensión y presión. El espaciamiento entre los puntales se orienta al tipo de aplicación.

Si no se hubiese pre-montado las escuadras de andamiaje antes del paso 1, ahora se podrá montar el andamio de trabajo al encofrado apuntalado. La figura ST/AS-70.1 muestra cómo se iza con la grúa un segundo andamio a un encofrado exterior apuntalado.

3. Colocar más paneles uno al lado del otro y unirlos con cerrojos AS (véase la página ST/AS-8).

Los paneles usualmente se unen con 2 ó 3 cerrojos de ensamble. Para configurar esquinas externas véase la página ST/AS-22 hasta -24.

Paso 2

Altura de vaciado, refuerzos y pasamuros

Tras el paso 1, se definirá y se marcará la altura de vaciado, instalándose, de ser necesario, los refuerzos y pasamuros.

Paso 3

Colocar el encofrado interior, unir los encofrados exterior e interior

El encofrado interior se coloca después del encofrado exterior. Paso seguido, se unen firmemente con varillas y tuercas articuladas para anclaje.

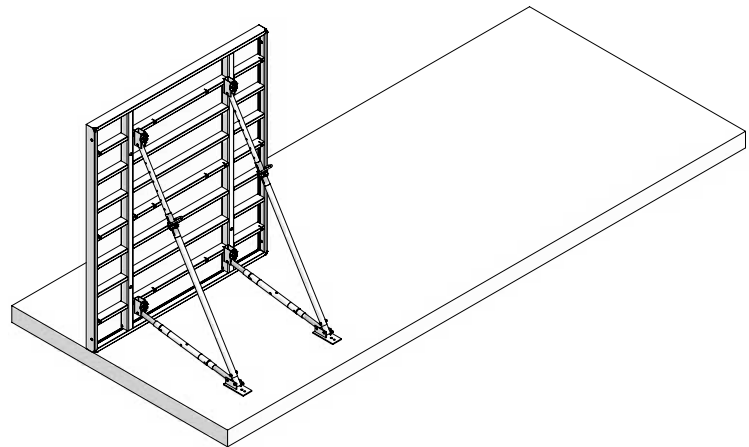


Fig. 69.1

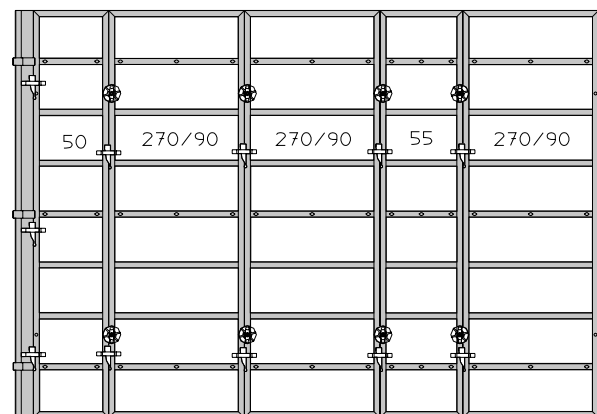


Fig. 69.2

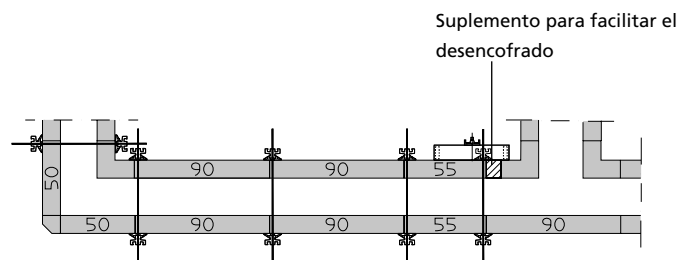


Fig. 69.3

Encofrado y desencofrado

Andamio de vaciado

La escuadra de andamiaje es la base del andamio de trabajo y de vaciado (aquí se ve la BKB). El espaciamiento máximo de las escuadras para una carga admisible de 150 kg por m² (grupo de andamios 2) es 2,50 m, de acuerdo con la norma DIN 4420. El entablado deberá tener un espesor mínimo de 4,5 cm.

Es posible unir firmemente el entablado junto a las escuadras de andamiaje. No se deberá colocar ningún tablón antes de haber asegurado el encofrado con puntales o antes de haber unido el encofrado exterior al interior con varillas de anclaje.

Es también importante montar barandas laterales al andamio como medida de seguridad.

Vaciado de concreto

Una vez se ha colocado, fijado y cerrado el encofrado, se podrá vaciar el concreto, siempre teniendo en cuenta la temperatura y tipo de cemento y observando la velocidad máxima de vaciado, véase la página ST/AS-11.

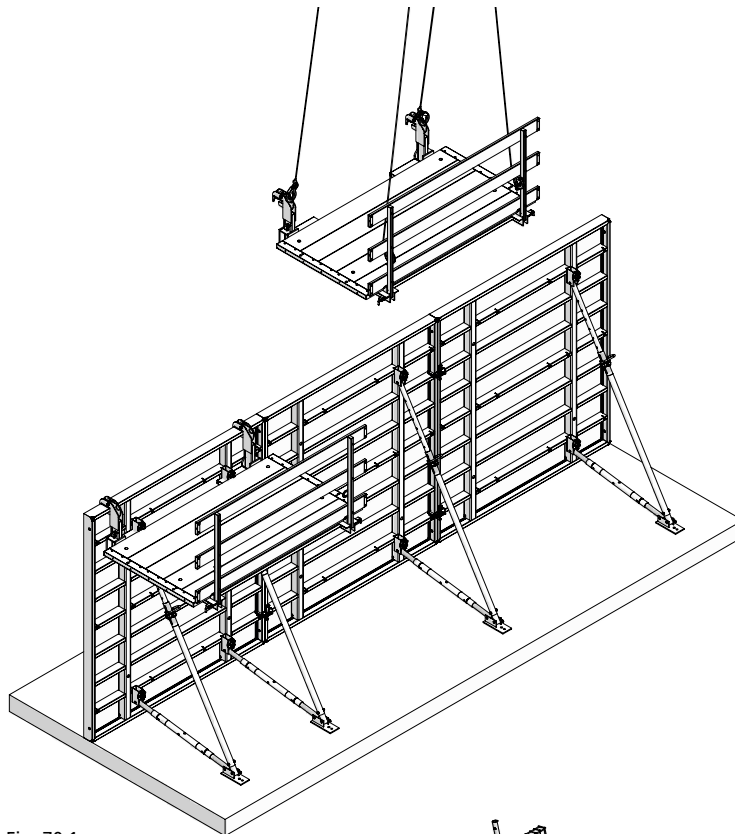


Fig. 70.1

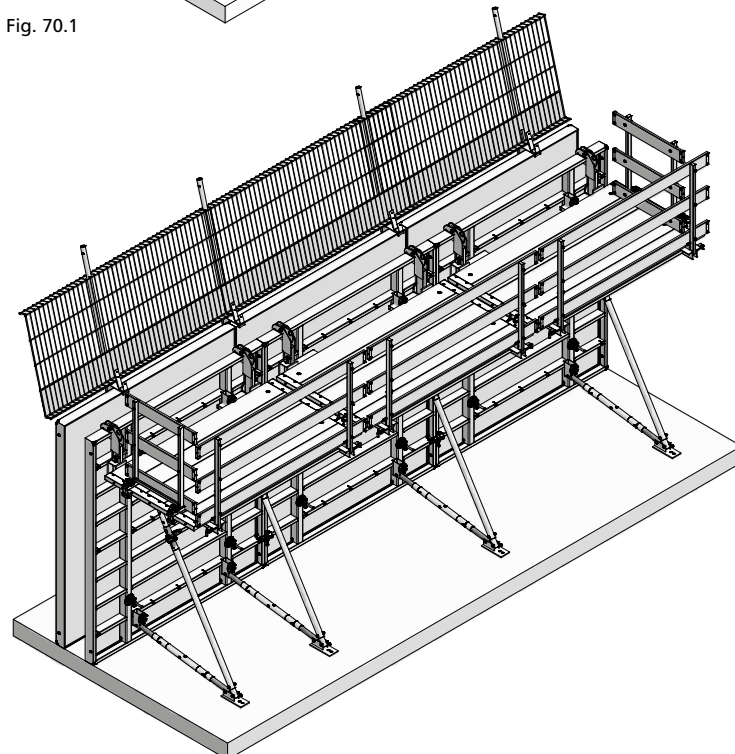


Fig. 70.2 Encofrado a dos caras con apuntalamiento y andamio de trabajo en el encofrado exterior

Encofrado y desencofrado

Desencofrado

No empezar a desencofrar antes de que el concreto haya llegado al punto en que ya no puede deformarse. Es mejor empezar a desencofrar por los extremos o por las esquinas. Empezar desencofrando el encofrado interno. El desencofrado interior y exterior se hace como sigue:

1. Desmontar la plataforma de vaciado.
2. Retirar las tuercas articuladas para anclaje y las varillas de anclaje por secciones. Asegurar inmediatamente el encofrado que va quedando suelto para evitar que se precipite o desencofrarlo inmediatamente.
3. Soltar los paneles de encofrado o los grandes conjuntos de paneles retirando los cerrojos y las juntas entre paneles y retirar estos paneles manualmente o con grúa, cerciorándose que el encofrado esté separado del concreto.
4. Limpiar la superficie de contacto de la placa alkus y remover el concreto que aparezca en ésta. Antes de utilizarla nuevamente, aplicar un desencofrante en la superficie de contacto. Observar las instrucciones de manejo de la placa alkus.

Nota

El líquido desencofrante no deberá almacenarse en contenedores galvanizados.

A tener en cuenta

Si el desencofrado se realiza manualmente, se deberá separar y desensamblar el andamio de trabajo y los marcos o puntales de alineación antes de desencofrar los paneles.

Si se desplazan con grúa grandes conjuntos de paneles, el andamio de trabajo y los puntales de muro quedan fijados a los conjuntos de paneles que se están transportando. Mientras estos conjuntos de paneles estén en posición vertical, se deberá limpiarlos y aplicarles un desencofrante antes de transportarlos al siguiente lugar de uso (véase la página ST/AS-50 hasta ST/AS-57).

Si estos conjuntos de paneles ya no fueran a utilizarse como tales, se deberá desmontar el andamio de trabajo y los puntales de muro, desensamblándose en posición horizontal. Paso seguido se deberán limpiar y apilar para su posterior transporte.

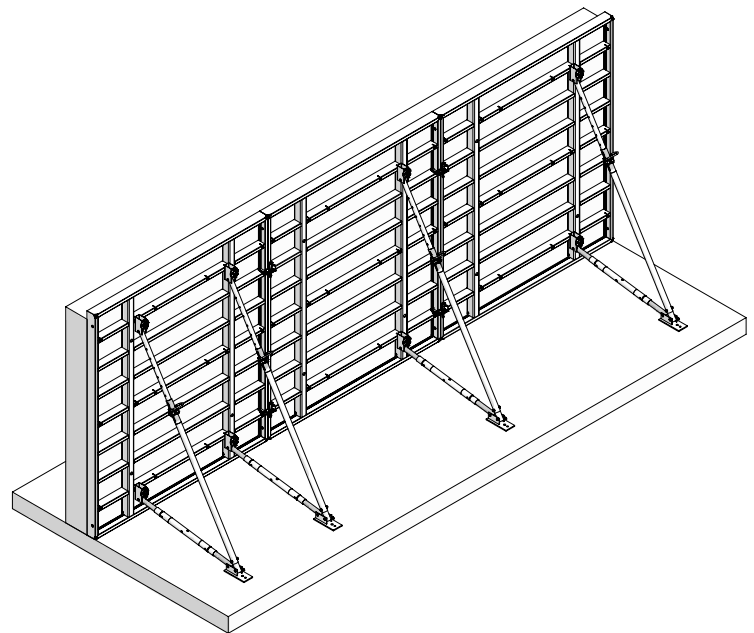


Fig. 71.1

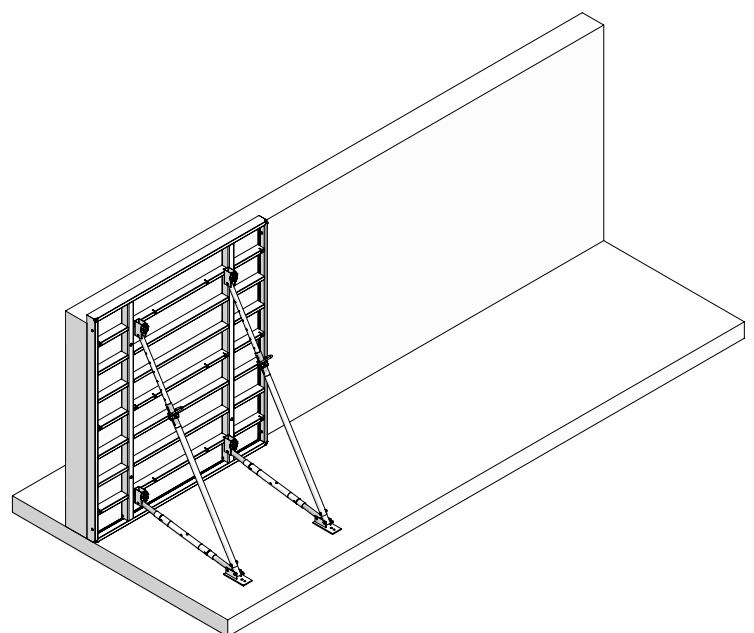


Fig. 71.2

Eslingas para grúa Stapos 40

Las eslingas de lazo para grúa están hechas de bandas de fibra sintética con recubrimiento textil doble. Su capacidad de carga se encuentra estampada. Cada eslinga de lazo lleva un dispositivo de sujeción autobloqueante (Fig. 72.1).

Importante

Para desplazar pilas de paneles con la grúa se necesitarán 4 eslingas Stapos 40 que sostienen firmemente la pila por sus 4 costados.

Manejo

1. La pila de paneles deberá estar colocada sobre maderas escuadradas de 10 cm (Fig. 72.2).
2. Colocar con el pie el dispositivo de suspensión debajo de la pila (Fig. 72.3).
3. Levantar la eslinga de un tirón hacia arriba (Fig. 72.5). El pin amortiguado de tope engrana en la ranura del marco del panel, impidiendo que se descuelgue accidentalmente (Fig. 72.4).

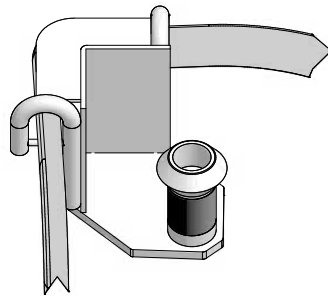


Fig. 72.1

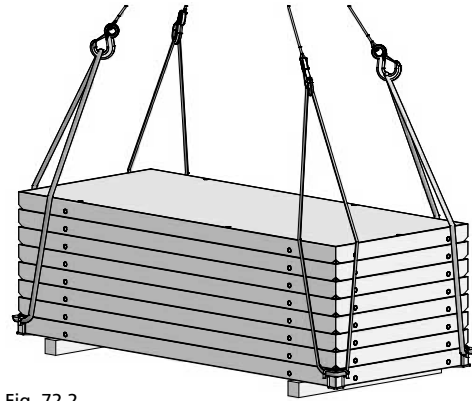


Fig. 72.2

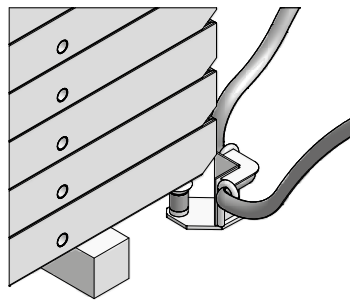


Fig. 72.3

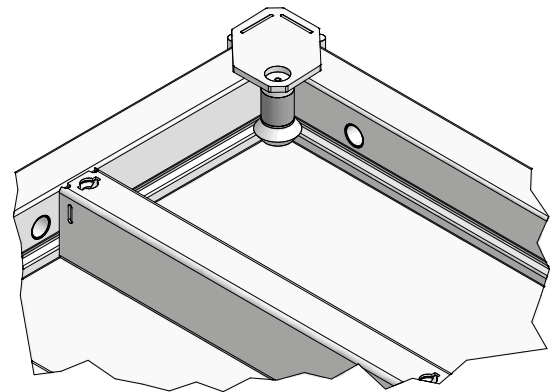


Fig. 72.4

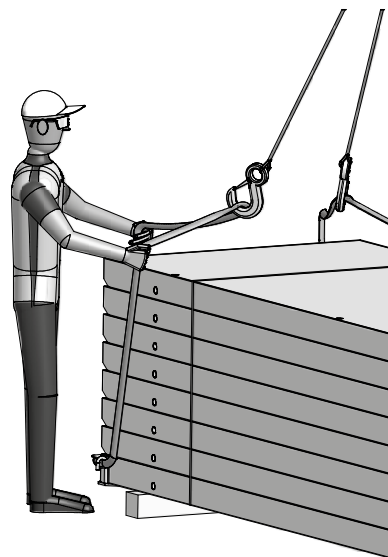


Fig. 72.5

Denominación	No. ref.
Eslingas para grúa Stapos 40	29-403-20

Eslingas para grúa Stapos 40

Al izar con grúa, el peso de la carga se distribuye uniformemente dentro de cada eslinga de lazo de las eslingas para grúa Stapos 40. Para colgar y descolgar las eslingas se requiere únicamente un operario.

Importante

Las eslingas para grúa Stapos 40 se deberán utilizar únicamente en combinación con una eslinga de 4 ramales y teniendo en cuenta la reglamentación local en materia de seguridad (Fig. 73.1).

Para determinar la capacidad de carga admisible se deberá tomar en cuenta solamente 2 eslingas de transporte.

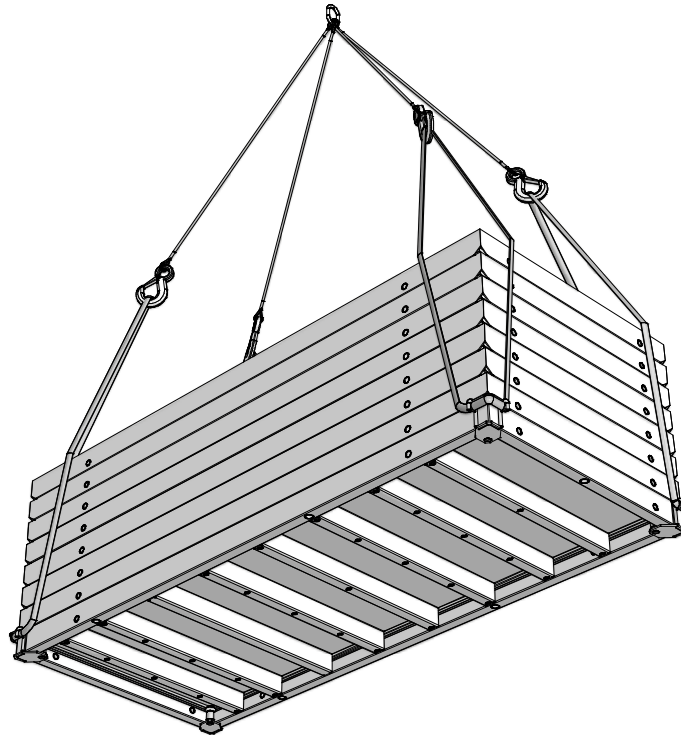


Fig. 73.1

Datos técnicos

Denominación	Eslingas para grúa Stapos 40
No. ref.	29-403-20
Peso	3,1 kg
Color	Verde
Capacidad de carga admisible	10 kN (1 t) por eslinga
Peso admisible de la pila	2 t
Adecuado para marcos de perfil de	40 mm
Altura máxima de la pila	126 cm (10 paneles)
Altura máxima de la pila para paneles de gran superficie	5 paneles StarTec 270/240

Tabla 73.2

Eslingas para grúa 40 / Anillo elevador 40
Eslingas para grúa

Las eslingas para grúa (Fig. 74.1) sirven para izar y descargar así como para desplazar rápidamente pilas de paneles StarTec cerca del suelo. A tal fin se insertan los anillos elevadores en las fundas soldadas a ambos lados del marco del panel inferior. Después de ajustar las eslingas se deberá verificar que los anillos se encuentren en posición de bloqueo (Fig. 74.2).

Importante

Solo se deberá utilizar un anillo elevador si su excéntrica gira con facilidad o si entra en la posición de bloqueo automáticamente por la fuerza de gravedad (Fig. 74.2). Si la excéntrica gira con dificultad o mediante la aplicación de fuerza, el anillo no se deberá utilizar. El giro por la fuerza puede no accionar el bloqueo sino que lo simula lo que puede conducir a que el anillo de pueda deslizar hacia afuera durante el izado.

Datos técnicos

- Capacidad máxima de carga 20 kN (2 t) por cada pila de paneles
- Altura máx. de la pila: 5 paneles StarTec 270/240 o bien 10 paneles StarTec 270/135 y más pequeños

Anillo elevador

Con el anillo elevador (Fig. 74.2 y 74.3) se puede utilizar cualquier eslinga de 4 ramales existente en la obra para izar pilas de paneles Startec. Se deberá usar siempre los 4 anillos (Fig. 74.1). Para determinar la capacidad de carga admisible se deberá tomar en cuenta solamente 2 anillos de transporte.

Para utilizar un anillo elevador se deberá prestar atención a las instrucciones de la columna izquierda.

Desplazamiento

Para desplazar pilas de paneles se deberá asegurar los paneles para que no se deslicen. MEVA asegura las pilas de paneles con pernos de seguridad. Para el transporte en camiones las asegura además con correas tensoras, véase la página ST/AS-76.

Datos técnicos

- Peso 1,7 kg
- Capacidad máxima de carga 10 kN (1 t)

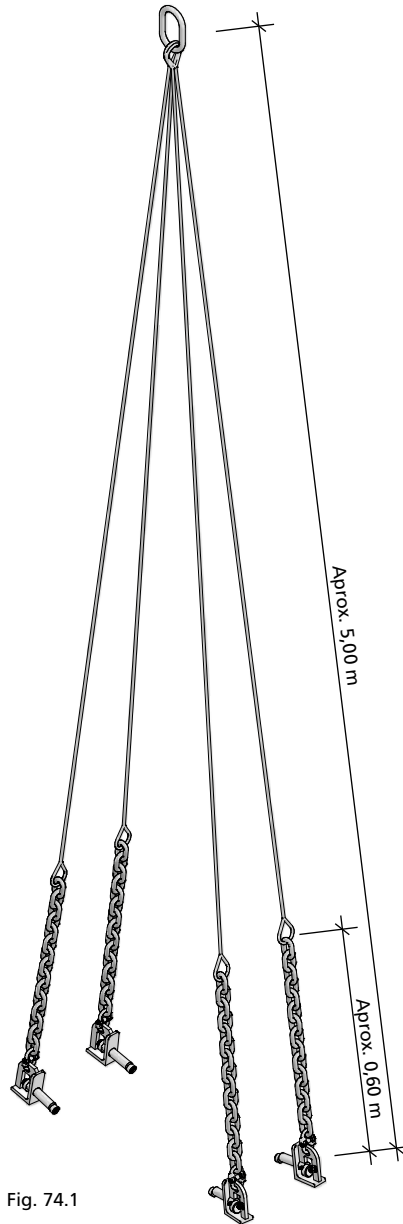


Fig. 74.1

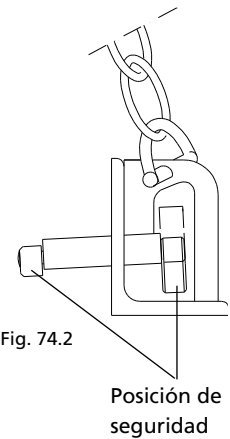


Fig. 74.2

Posición de seguridad

Denominación	No. ref.
Eslingas para grúa 40.....	29-401-44
Anillo de transporte 40.....	29-401-42

Ángulo de transporte

Los ángulos de transporte (Fig. 75.1) permiten apilar, almacenar y transportar de 5 hasta 12 paneles ST/AS sin necesidad de maderas escuadradas, ahorrándose espacio. Es recomendable utilizar 2 ángulos plegables y 2 ángulos rígidos por cada pila de paneles.

La capacidad máxima de carga de un ángulo de transporte es de 10 kN (1 t). Para determinar la capacidad de carga admisible se deberá tomar en cuenta solamente 2 ángulos de transporte por pila.

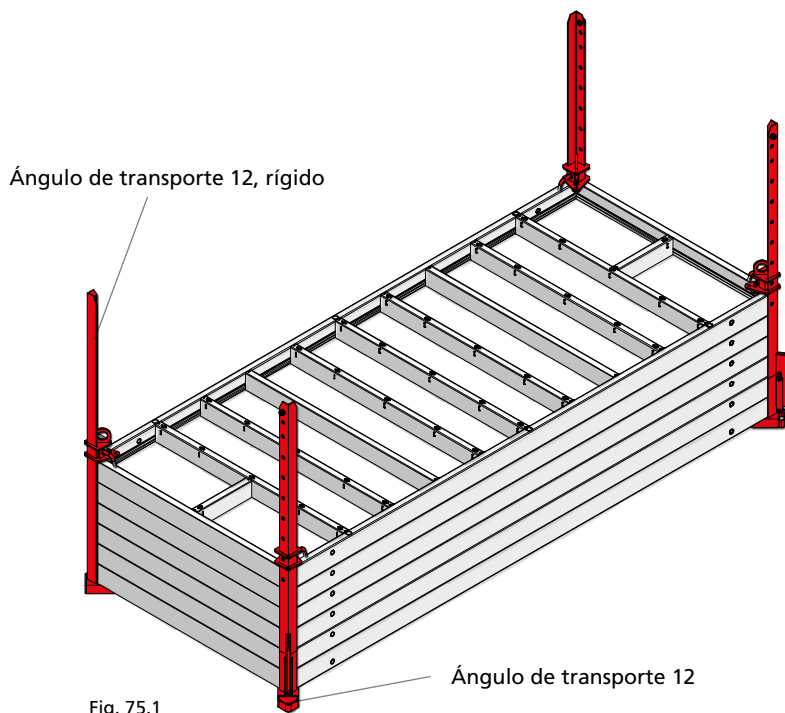


Fig. 75.1

Denominación	No. ref.
Ángulo de transporte	
12.....	29-305-20
12 rígido.....	29-305-25

Directivas de transporte

Cerciorarse que el material se encuentre adecuadamente asegurado.

Directivas de transporte

Úsele 1 cincha tensora por cada metro de carga. Esto significa que para un camión que tenga una plataforma de 13,60 m de largo y esté cargado en su totalidad se necesitarán 14 cinchas tensoras.

Para transportar los paneles ST/AS se necesitarán entre 2 y 3 correas dependiendo del tamaño del elemento. Por su peso reducido, los esquineros ST/AS requieren 2 correas tensoras.

Para transportar pilas de paneles se deberá asegurar los paneles para que no se deslicen. MEVA asegura los paneles StarTec 270/240 con el perno de seguridad ST 270/240 gris. Para los demás paneles AluStar y StarTec utiliza el perno de seguridad AS/ST negro (Fig. 76.2).

Estos pernos deberán también usarse en la obra cuando se esté preparando el material para su devolución

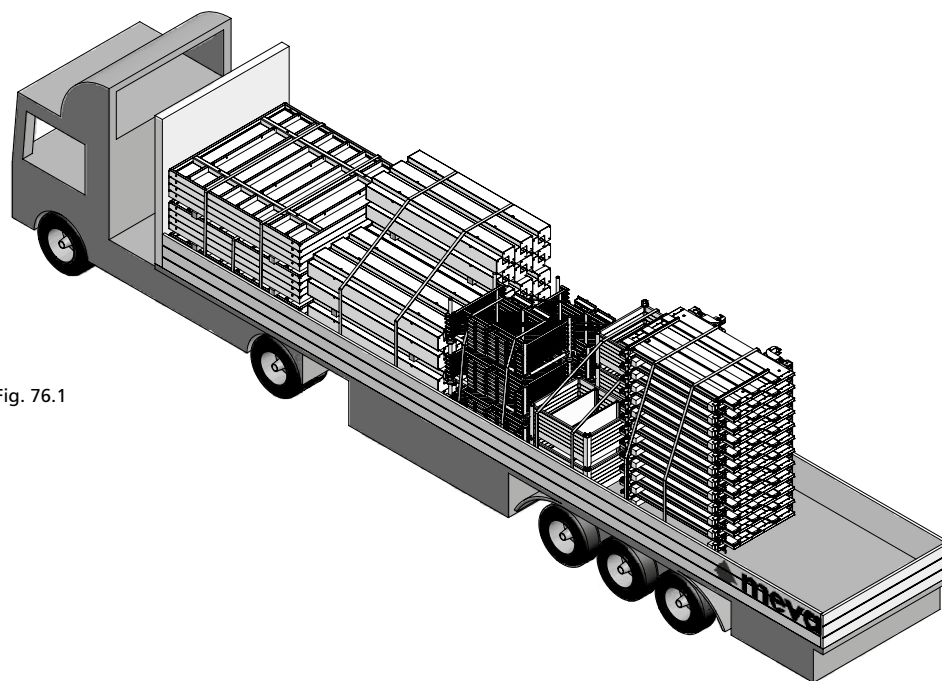


Fig. 76.1

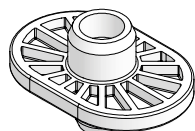


Fig. 76.2

Denominación	No. ref.
Perno de seguridad	
AS/ST negro	40-131-10
ST 270/240 gris.....	40-131-15

Servicios

Limpieza

Tan pronto como ingresa a planta, el encofrado se somete a una limpieza profunda. La limpieza se realiza utilizando equipamiento industrial.

Restauración

La restauración se lleva a cabo así: Los marcos se revisan y si es necesario, se reparan, pintan y se les da un nuevo revestimiento plástico templado y una nueva cara de contacto. Siempre que el material de encofrado reúna los requisitos de resistencia estática, de la integridad de sus dimensiones, y de su funcionalidad, la restauración será siempre una solución más económica que adquirir encofrado nuevo.

Alquiler

Contamos con gran stock, por lo tanto podemos ofrecer a nuestros clientes la opción de alquilar material adicional cuando lo requieran. Asimismo, ponemos nuestros sistemas de encofrado a disposición de los clientes potenciales de modo que puedan probarlos y convencerse de sus ventajas.

AlquilerPlus

Desde que MEVA iniciara su política de incluir en sus precios los costos por limpieza y reparación (de sistemas de encofrado alquilados) más y más contratistas han podido beneficiarse de estas grandes ventajas. Solicite más información a nuestros representantes.

Planos del sistema de encofrado

Nuestros departamentos técnicos alrededor del mundo cuentan con aplicaciones CAD. Proporcionamos a nuestros clientes planos de primera calidad que representan claramente los procesos de trabajo.

Soluciones especiales

Complementariamente a nuestros sistemas de encofrado, confeccionamos piezas especiales, diseñadas para satisfacer necesidades específicas de los proyectos de nuestros clientes.

Cálculos de estática

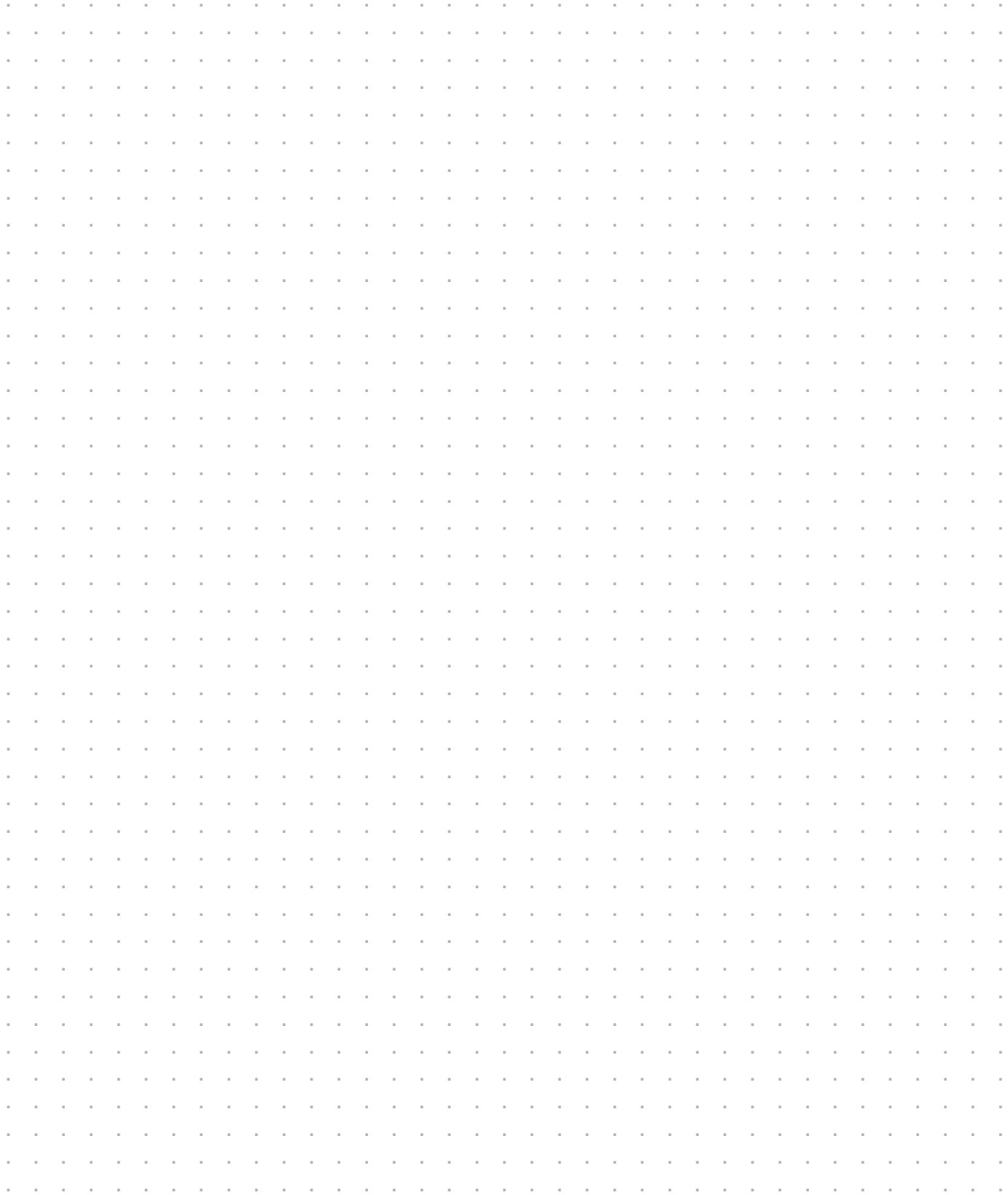
A menudo el cálculo y el encauzamiento correcto de las fuerzas de presión constituyen temas decisivos en el área de encofrados. A pedido y por cuenta del cliente, realizamos cálculos de estática.

Seminarios sobre encofrado

Para asegurarnos de que todos nuestros productos se utilicen de manera apropiada y eficiente, MEVA ofrece seminarios en temas de encofrado. Estos proporcionan a nuestros clientes una buena oportunidad para mantenerse actualizados y beneficiarse del conocimiento de nuestros ingenieros.



Notas



Lista de productos

Esta lista de productos incluye todas las piezas necesarias para la mayoría de aplicaciones. Para las piezas que se necesitan en aplicaciones especiales, consúltese la lista de precios de MEVA. Las dimensiones aparecen en centímetros (cm) a menos que se indique otra unidad de medida.

Contenido

Abrazadera de cierre 23/40 amarilla.....	100	Esquinero interno AS 135°.....	93
Acople giratorio 48/48.....	107	Esquinero interno AS AL.....	90
Adaptador de varilla.....	102	Esquinero interno ST.....	90
Ángulo de transporte 12.....	104	Esquinero interno ST 135°.....	92
Anillo elevador 40.....	103	Gancho de grúa AS.....	102
Arco tensor AS.....	89	Llave SW 27.....	102
Banda de cimentación.....	108	Marco de alineación 250.....	107
Baranda lateral.....	105	Mordaza de cierre.....	101
Barra desencofrante para esquinero desencofrante.....	95	Paneles AS.....	86
Brida con tuerca 100.....	101	Paneles ST.....	80
Carretilla para banda de cimentación.....	109	Panel multipropósito AL 17.....	85
Cerrojo ajustable.....	96	Panel radial AS.....	89
Cerrojo AS.....	96	Panel ST 270/45 AL 17 con ventana de control.....	88
Cerrojo combinado con acople.....	97	Panel ST AL 17, 270/45 con boquilla de llenado.....	88
Chapa de compensación ST.....	98	Perfil-M para poste de baranda KLK.....	106
Cinta textil adhesiva.....	95	Perno de seguridad AS/ST.....	104
Compensación de aluminio ST.....	98	Plataforma plegable BKB 125.....	109
Compensación de madera AS.....	98	Poste de baranda.....	106
Conector doble de base.....	108	Poste de baranda 48.....	106
Conector encofrado-puntal.....	108	Riel de esquinero externo M.....	100
Escuadra de andamiaje.....	105	Rieles de alineación.....	99
Escuadra esquinera 40/60.....	100	Soporte 800 para poste de baranda.....	107
Eslingas para grúa 40.....	103	Soporte de unión superior.....	108
Esquinero desencofrante ST.....	95	Tapón de anclaje D20, rojo.....	101
Esquinero externo.....	91	Tensor AS/ST para bandas de cimentación.....	109
Esquinero externo abisagrado.....	94	Tornillo brida.....	97
Esquinero externo AS 135°.....	93	Tubo de andamio.....	107
Esquinero externo de aluminio.....	91	Tuerca articulada para anclaje 15/120.....	101
Esquinero externo ST 135°.....	92	Varilla de anclaje DW 15/90.....	102
Esquinero interno abisagrado.....	94		

Paneles ST

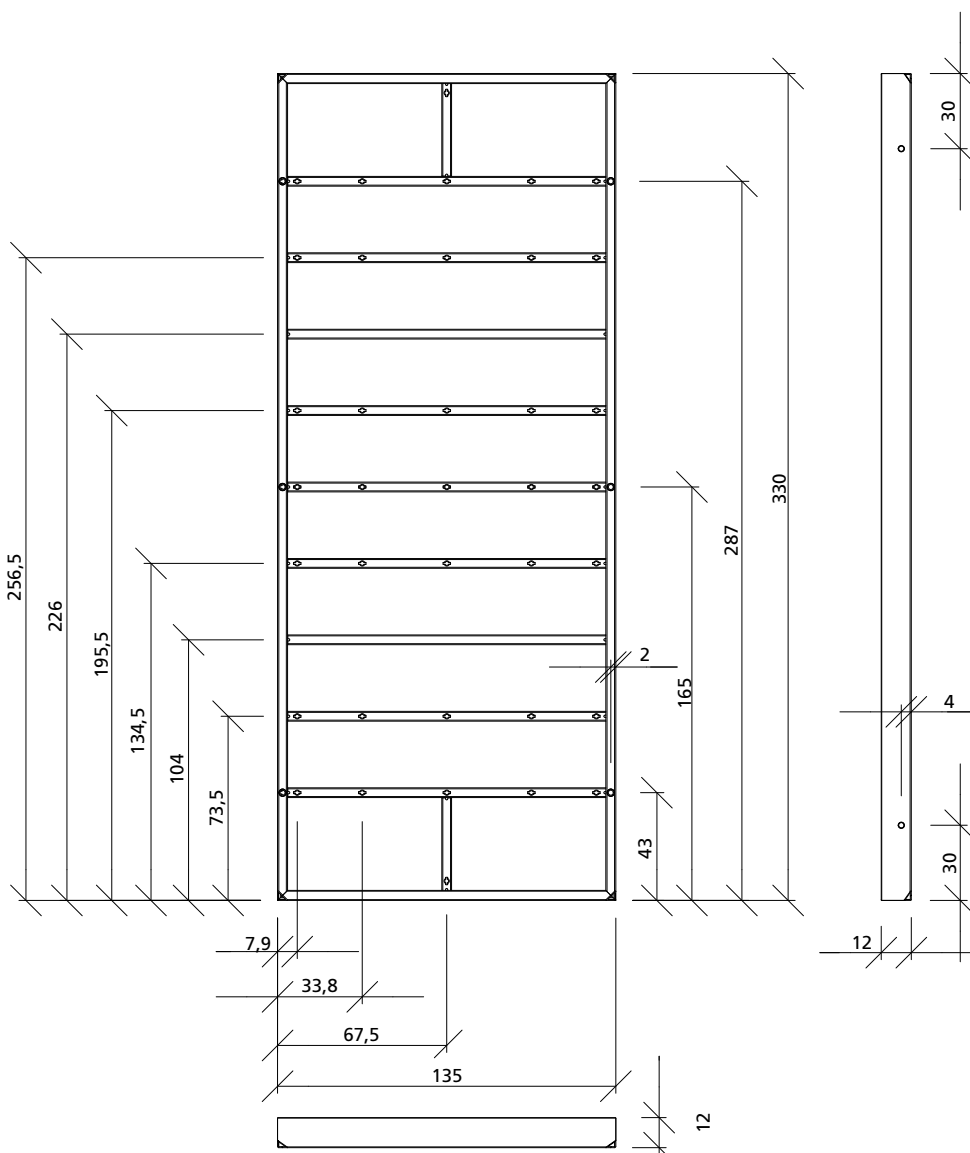
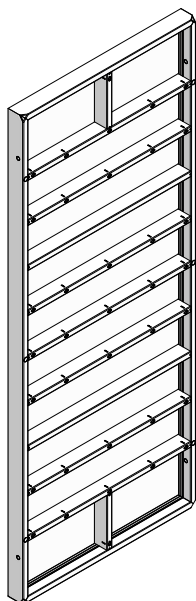
Altura del perfil 12 cm, ancho 40 mm. Tres orificios de anclaje para paneles de 300 cm de altura, dos orificios para paneles de 270 cm de altura y un orificio para paneles de 135 y 90 cm de altura. Plenamente combinables con los paneles AluStar.

Los marcos de los paneles ST están hechos de perfiles cerrados de acero, lo que los hace resistentes a la torsión. Por ser de perfil cerrado y por haber recibido un imprimado así como un revestimiento plástico templado, los marcos son resistentes a la corrosión y de fácil limpieza. Los paneles ST vienen dotados de fábrica de la placa plástica alkus AL 20 o bien AL 17, pudiendo también dotarse de una placa de madera multicapa revestida (de 18 ó 15 mm).

Los cerrojos AS y el acanalado perimetral garantizan una unión regulable, estable y alineada de los paneles. Las fundas cónicas para varillas se encuentran soldadas al marco. Los perfiles multifuncionales permiten montar los accesorios de manera simple, rápida y segura.

Paneles StarTec de 330 cm de altura

9 refuerzos transversales de los cuales 7 son perfiles multifuncionales (con tuercas soldadas de rosca Dywidag). 2 refuerzos verticales con una tuerca funcional cada uno. 3 orificios de anclaje por altura de panel.

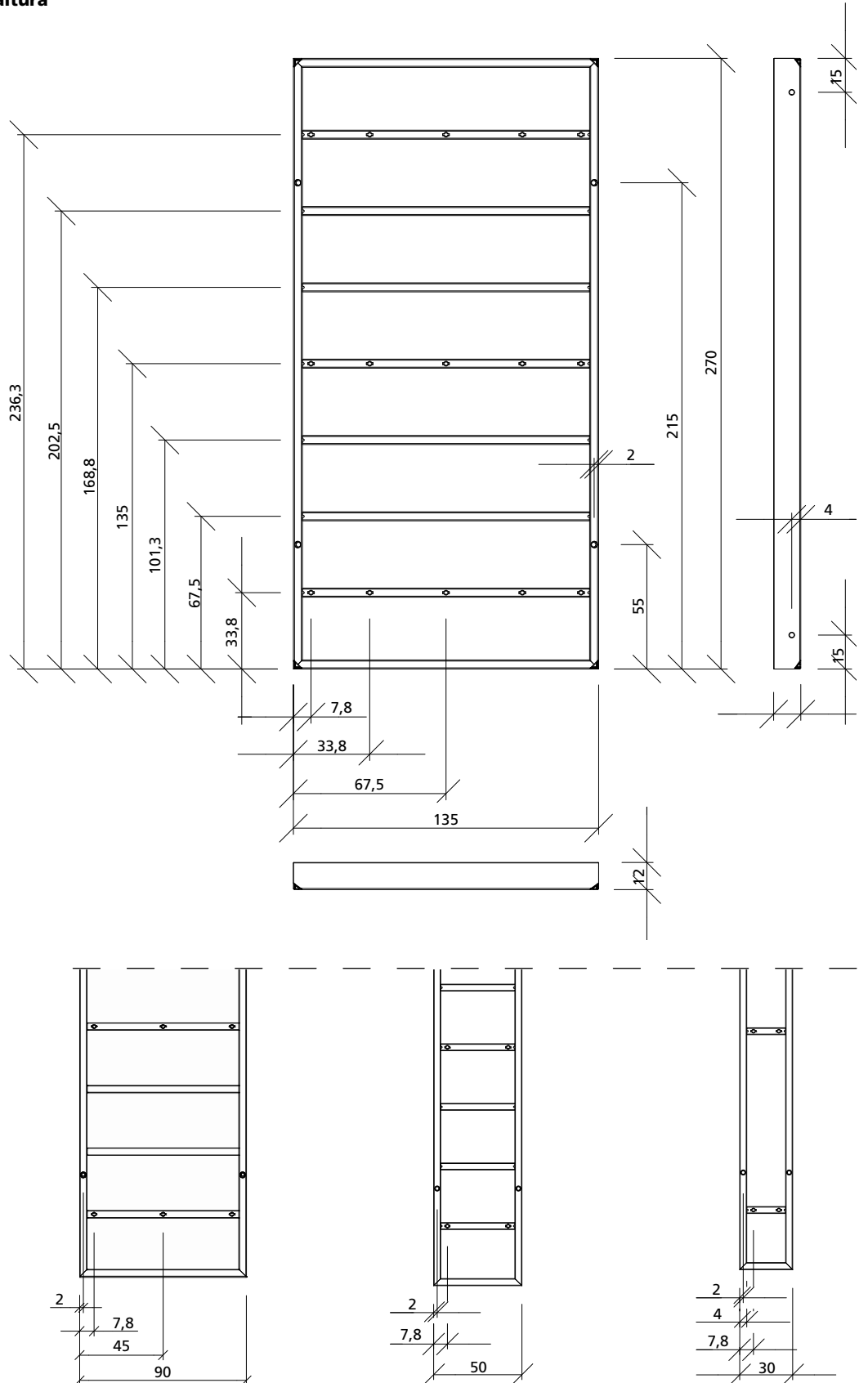


No. ref.	Denominación / Aplicación	m ²	kg
21-217-06	Panel ST AL 20 330/135	4,46	253,0
21-217-11	Panel ST AL 17 330/90	2,97	125,5
21-217-26	Panel ST AL 17 330/75	2,48	112,0
21-217-46	Panel ST AL 17 330/55	1,82	93,5
21-217-49	Panel ST AL 17 330/50	1,65	88,0
21-217-71	Panel ST AL 17 330/30	0,99	62,0
21-217-76	Panel ST AL 17 330/25	0,83	58,0

Importante

Los orificios de anclaje que no se utilicen deberán dotarse de tapones de anclaje D20.

Paneles StarTec de 270 cm de altura

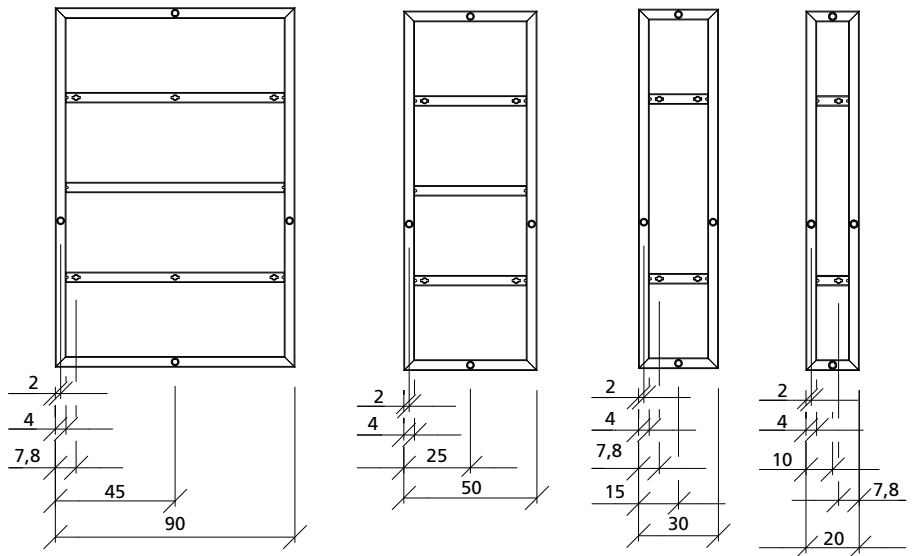
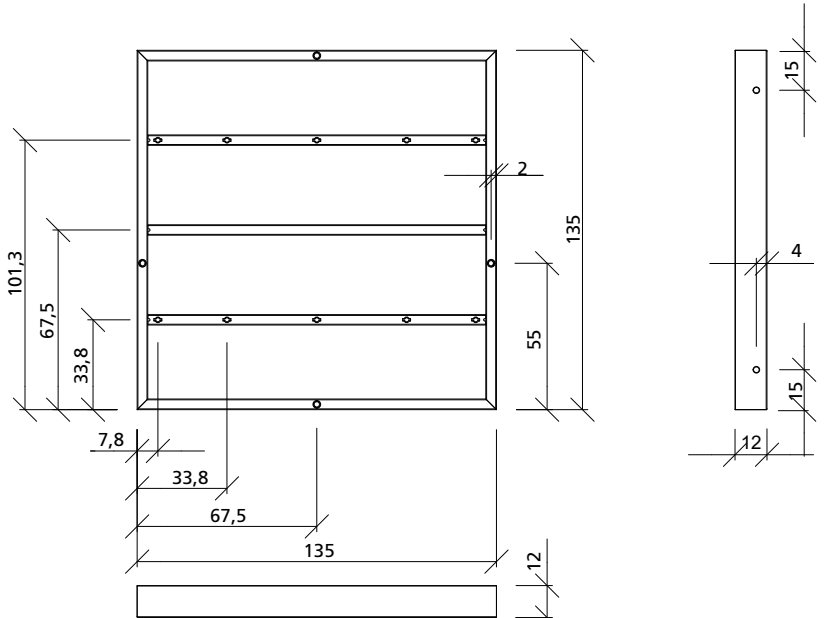
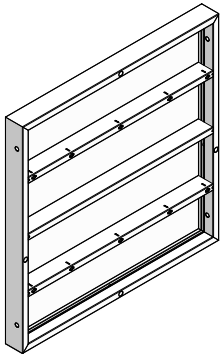


Paneles StarTec de 135 cm de altura
 3 refuerzos transversales de los cuales 2 son perfiles multifuncionales (con tuercas soldadas de rosca Dywidag).
 1 orificio de anclaje por altura de panel (orificio adicional de anclaje en la parte frontal para el uso horizontal en cimentaciones).

Importante

Los orificios de anclaje que no se utilicen deberán dotarse de tapones de anclaje D20.

No. ref.	Denominación / Aplicación	m ²	kg
21-210-06	Panel ST AL 17 135/135	1,82	74,7
21-210-11	Panel ST AL 17 135/90	1,22	53,6
21-210-26	Panel ST AL 17 135/75	1,01	47,3
21-210-46	Panel ST AL 17 135/55	0,74	38,6
21-210-49	Panel ST AL 17 135/50	0,68	36,0
21-210-52	Panel ST AL 17 135/49	0,66	35,8
21-210-56	Panel ST AL 17 135/45	0,61	33,9
21-210-61	Panel ST AL 17 135/40	0,54	31,0
21-210-71	Panel ST AL 17 135/30	0,41	26,7
21-210-76	Panel ST AL 17 135/25	0,34	25,0
21-210-78	Panel ST AL 17 135/24	0,32	24,4
21-210-81	Panel ST AL 17 135/20	0,27	21,1



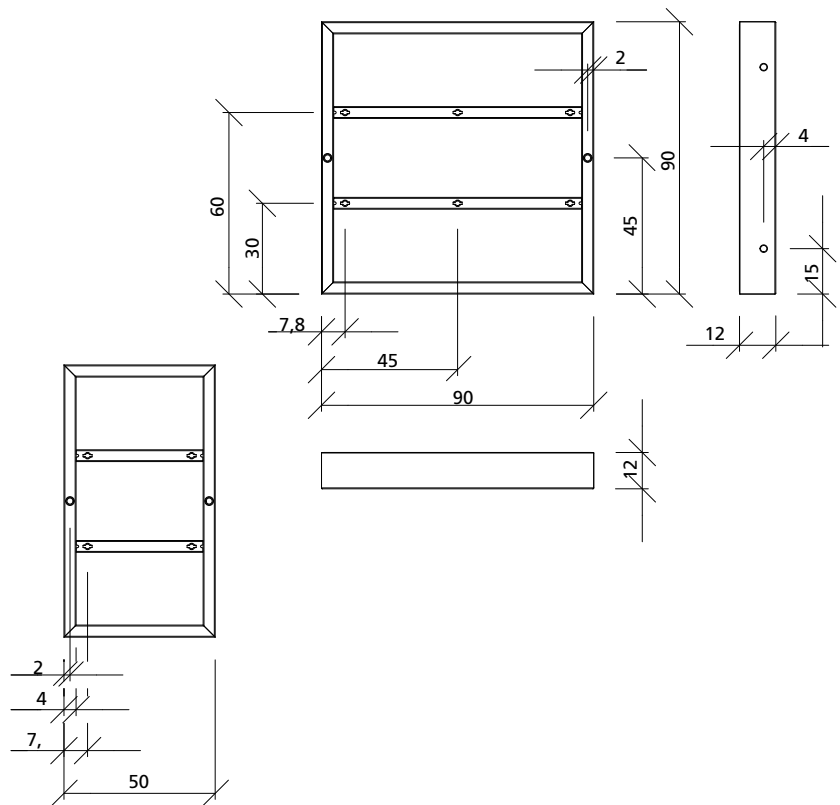
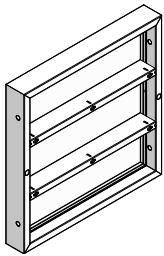
Paneles StarTec de 90 cm de altura

2 refuerzos transversales como perfiles multifuncionales (con tuercas soldadas de rosca Dywidag).

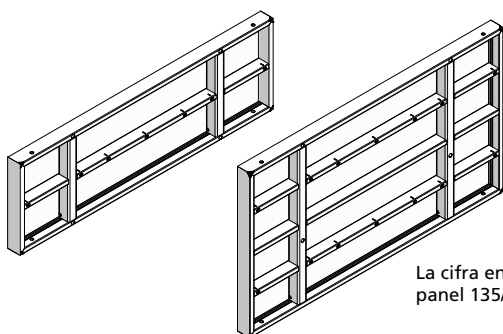
1 orificio de anclaje por altura de panel.

Importante

Los orificios de anclaje que no se utilicen deberán dotarse de tapones de anclaje D20.


Paneles StarTec de 240 cm de ancho

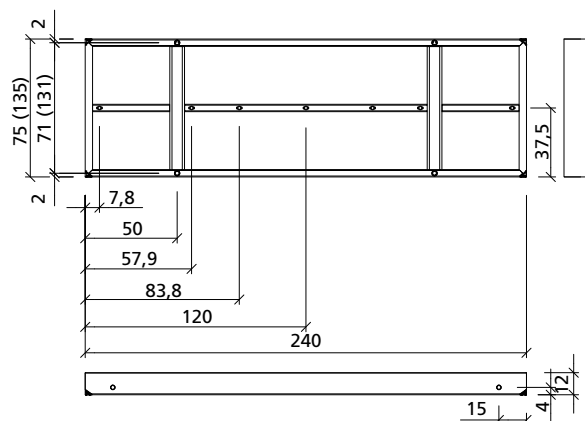
Para incrementos de altura inferiores o superiores de los paneles ST 270/240.



La cifra entre paréntesis se aplica al panel 135/240.

No. ref. Denominación / Aplicación
m² kg

21-215-00	Panel ST AL 20 135/240	3,24	217,5
21-215-60	Panel ST AL 20 75/240	1,80	129,1



Panel multipropósito AL 17

Panel StarTec con travesaños perforados para encofrar columnas, pilastras, cierres frontales, uniones de ciclos, esquinas y otros usando abrazaderas de cierre 23/40.

Panel multipropósito ST 270/75

9 refuerzos transversales de los cuales 4 son perfiles multifuncionales (con tuercas soldadas de rosca Dywidag) y 3 son refuerzos transversales perforados. 3 orificios de anclaje por altura de panel.

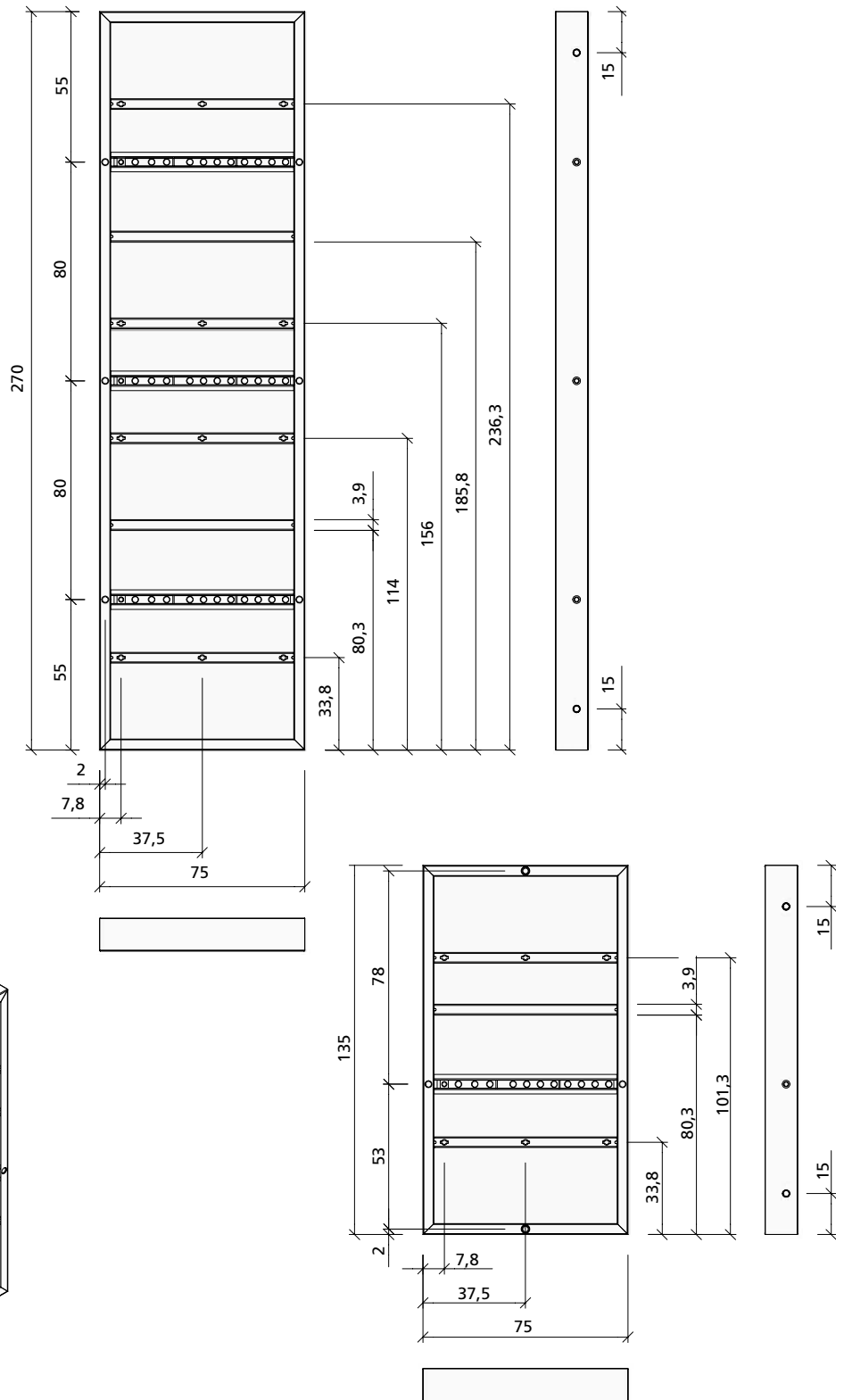
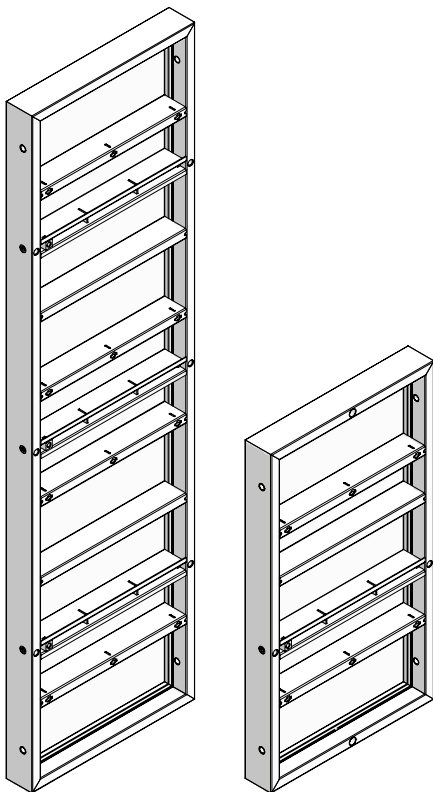
Panel multipropósito ST 135/75

4 refuerzos transversales de los cuales 2 son perfiles multifuncionales (con tuercas soldadas de rosca Dywidag) y 1 es refuerzo transversal perforado. 1 orificio de anclaje por altura de panel (punto adicional de anclaje en la parte frontal para el uso horizontal en cimentaciones).

Importante

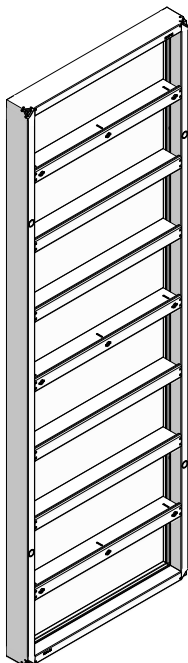
Los orificios de anclaje que no se utilicen deberán dotarse de tapones de anclaje D20.

No. ref.	Denominación / Aplicación	m ²	kg
21-212-26	Panel multipropósito ST AL 17 270/75	2,03	103,5
21-212-46	Panel multipropósito ST AL 17 135/75	1,01	52,2



Paneles AS

Altura del perfil 12 cm, ancho 40 mm.
 Posición de los puntos de anclaje:
 2 a 270 cm de altura y 1 a 135 cm de altura. Plenamente combinables con los paneles StarTec. Los marcos de los paneles AS están hechos de perfiles cerrados de doble cámara de aluminio, lo que los hace resistentes a la torsión. Por haber recibido un revestimiento plástico templado, los marcos son de fácil limpieza. Los paneles AS vienen dotados de fábrica de la placa plástica alkus AL 17, pudiendo también dotarse de una placa de madera multicapa revestida (de 15 mm). Los cerrojos AS y el acanalado perimetral garantizan una unión regulable, estable y alineada de los paneles. Las fundas cónicas para varillas se encuentran soldadas al marco. Los perfiles multifuncionales permiten montar los accesorios de manera simple, rápida y segura.



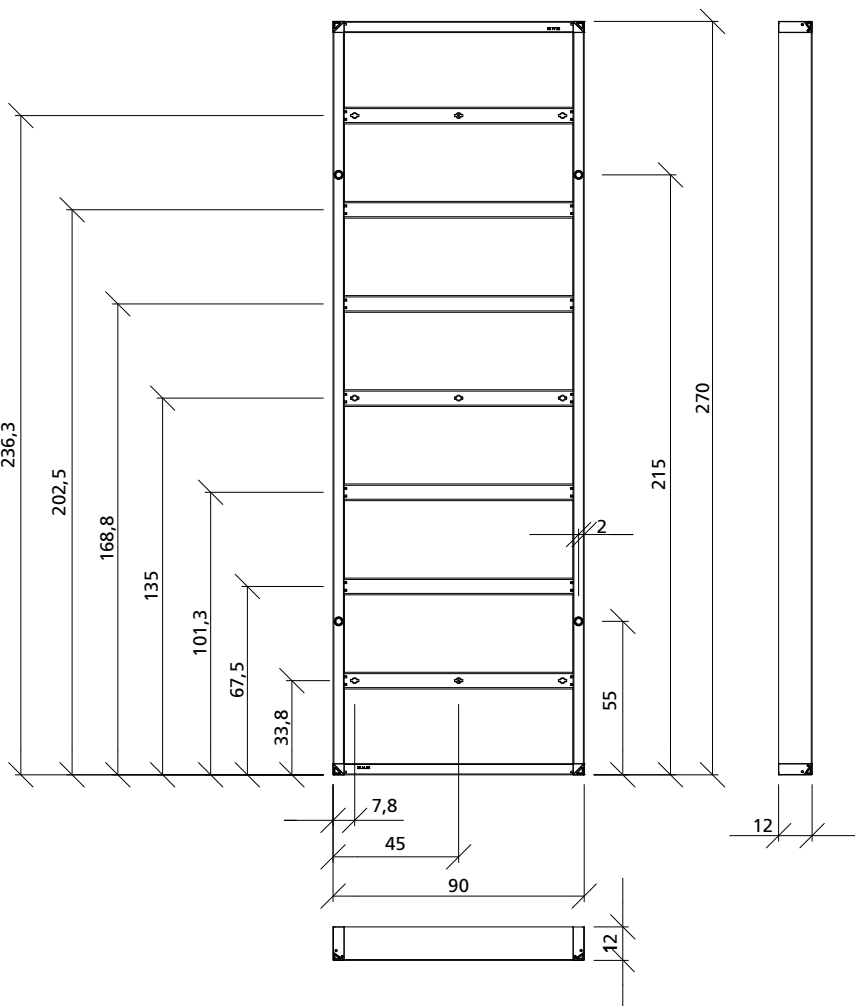
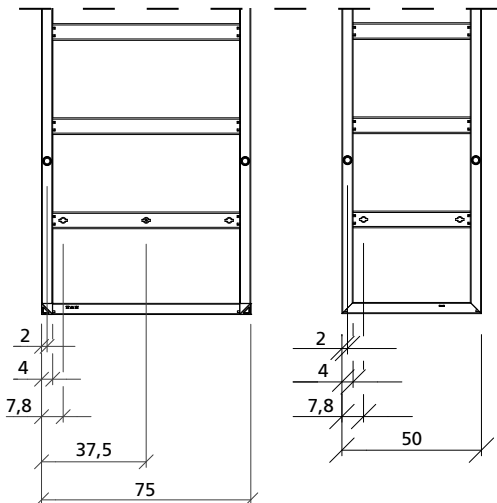
No. ref.	Denominación / Aplicación	m ²	kg
22-083-01	Panel AS AL 17 270/90	2,43	64,5
22-084-01	Panel AS AL 17 270/75	2,03	57,0
22-084-31	Panel AS AL 17 270/55	1,49	46,5
22-084-34	Panel AS AL 17 270/50	1,35	37,0
22-084-37	Panel AS AL 17 270/49	1,32	36,0
22-084-46	Panel AS AL 17 270/45	1,22	34,0
22-084-56	Panel AS AL 17 270/40	1,08	31,5
22-084-71	Panel AS AL 17 270/30	0,81	26,3
22-084-76	Panel AS AL 17 270/25	0,68	23,5
22-084-81	Panel AS AL 17 270/24	0,65	23,0
22-084-86	Panel AS AL 17 270/20	0,54	21,0

Paneles AluStar de 270 cm de altura

7 refuerzos transversales de los cuales 3 son perfiles multifuncionales (con tuercas soldadas de rosca Dywidag).
 2 orificios de anclaje por altura de panel.

Importante

Los orificios de anclaje que no se utilicen deberán dotarse de tapones de anclaje D20.



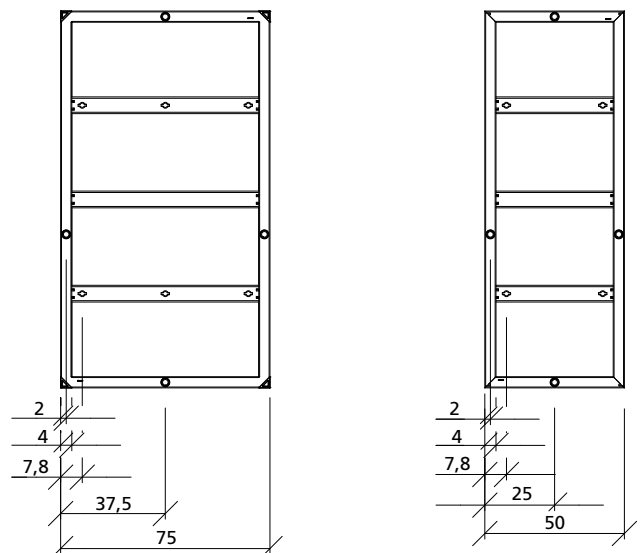
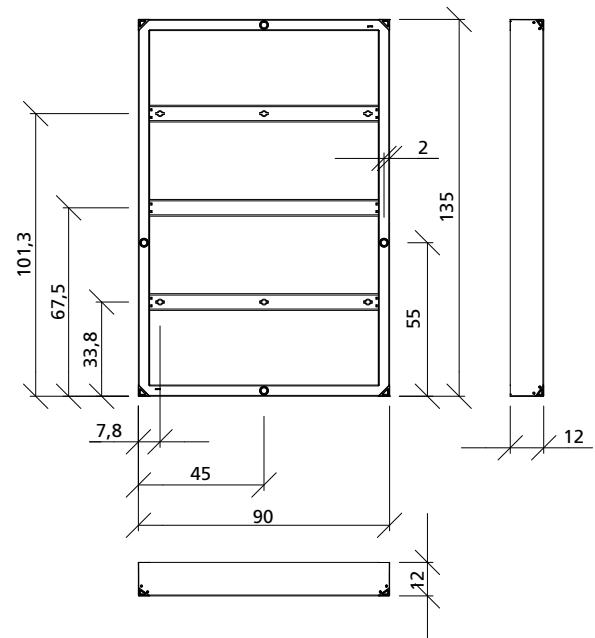
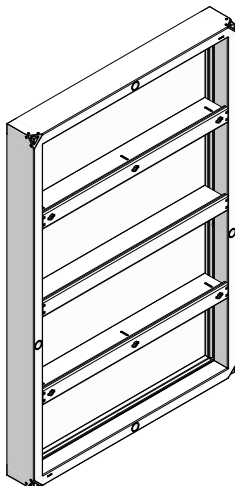
Paneles AluStar de 135 cm de altura

3 refuerzos transversales de los cuales 2 son perfiles multifuncionales (con tuercas soldadas de rosca Dywidag).
1 orificio de anclaje por altura de panel (punto adicional de anclaje en la parte frontal para el uso horizontal en cimentaciones).

Importante

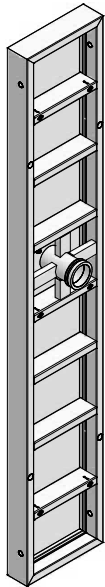
Los orificios de anclaje que no se utilicen deberán dotarse de tapones de anclaje D20.

No. ref.	Denominación / Aplicación	m ²	kg
22-085-01	Panel AS AL 17 135/90	1,22	33,5
22-086-01	Panel AS AL 17 135/75	1,01	29,5
22-086-31	Panel AS AL 17 135/55	0,74	24,0
22-086-34	Panel AS AL 17 135/50	0,68	19,2
22-086-37	Panel AS AL 17 135/49	0,66	18,9
22-086-46	Panel AS AL 17 135/45	0,61	17,8
22-086-56	Panel AS AL 17 135/40	0,54	16,5
22-086-71	Panel AS AL 17 135/30	0,41	13,7
22-086-76	Panel AS AL 17 135/25	0,34	12,4
22-086-81	Panel AS AL 17 135/24	0,32	12,1
22-086-86	Panel AS AL 17 135/20	0,27	11,0

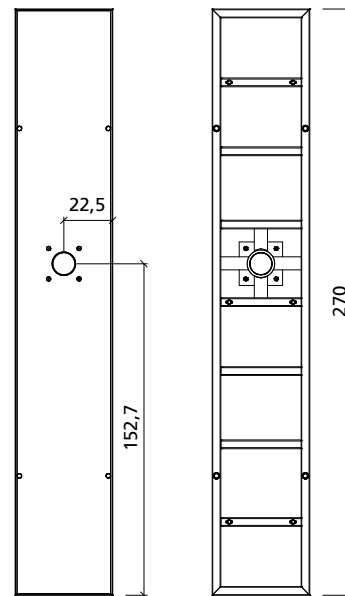


Panel ST AL 17, 270/45 con boquilla de llenado

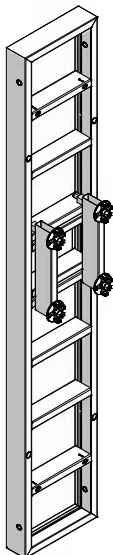
Se utiliza cuando no se puede vaciar el concreto de manera usual, es decir desde arriba, como p. ej. en encofrado de túneles. Conexión con una válvula de compuerta manual. Presión operativa 20 bar.



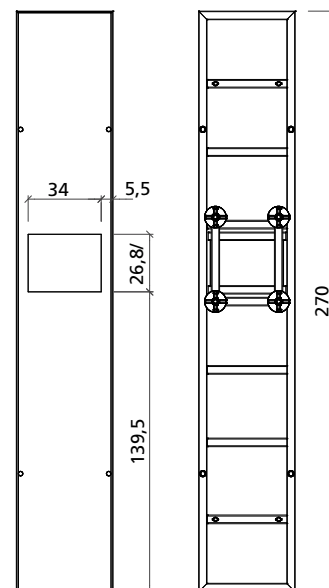
No. ref.	Denominación / Aplicación	m ²	kg
21-213-60	Panel ST 270/45 con ventana de control	1,22	75,0
29-914-50	Válvula de compuerta manual SK 100 - 4½		19,0
29-207-60	Abrazadera de acoplamiento SK-H DN 100 - 4½		3,8
29-207-50	Limpiador para la boquilla de llenado SK 100/800		7,2
62-031-55	Arandela de goma A SK 100 - 4½ (2 unid.)		0,1


Panel ST 270/45 AL 17 con ventana de control

Se utiliza para controlar el proceso de vaciado del concreto.



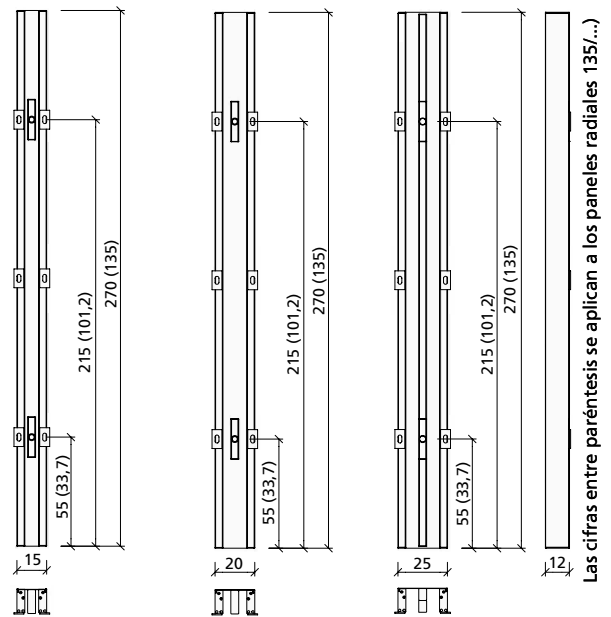
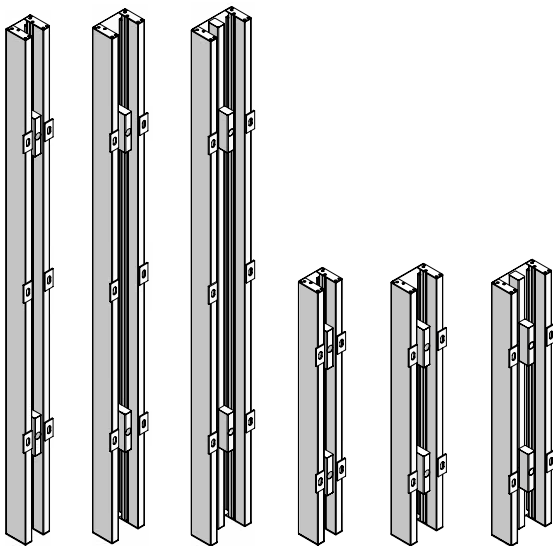
No. ref.	Denominación / Aplicación	m ²	kg
21-213-55	Panel ST 270/45 con boquilla de llenado	1,22	73,0



Panel radial AS

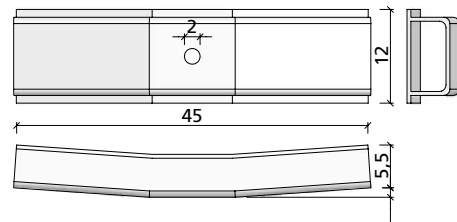
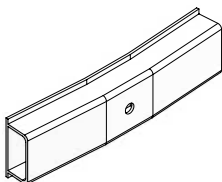
Completamente de acero, imprimado y de perfiles cerrados, complementa el encofrado de AluStar y StarTec para confeccionar un encofrado circular poligonal.

No. ref.	Denominación / Aplicación	m ²	kg
21-500-00	Panel radial AS 270/15	0,41	38,9
21-500-10	Panel radial AS 270/20	0,54	42,7
21-500-20	Panel radial AS 270/25	0,68	50,0
21-500-40	Panel radial AS 135/15	0,20	21,1
21-500-50	Panel radial AS 135/20	0,27	23,0
21-500-60	Panel radial AS 135/25	0,34	26,4


Arco tensor AS

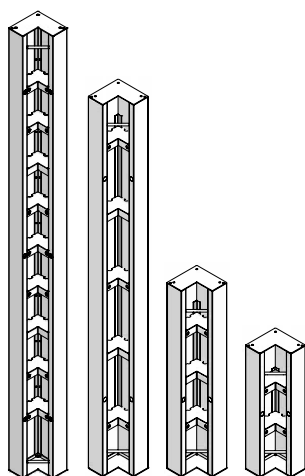
Para la absorción de las fuerzas de anclaje cuando se usan paneles radiales.

No. ref.	Denominación / Aplicación	m ²	kg
21-500-95	Arco tensor AS		5,4

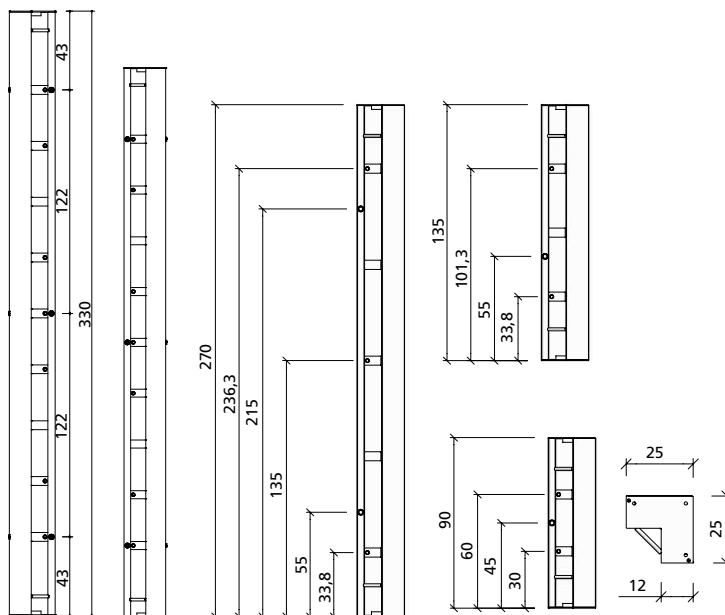


Esquinero interno ST

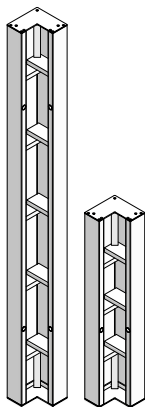
Para esquinas de 90°, laterales de 25 cm. Marco de acero, con puntos de anclaje y placa alkus o bien con funda intercambiable de chapa. Marco y funda imprimados. Además, marco hecho de perfiles cerrados con revestimiento plástico templado.



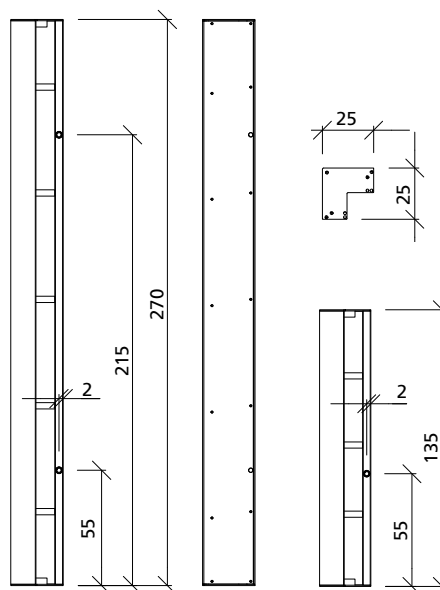
No. ref.	Denominación / Aplicación	m ²	kg
21-251-00	Esquinero interno ST 330/25 AL	1,65	87,0
21-251-05	Esquinero interno ST 270/25 AL	1,35	69,5
21-251-35	Esquinero interno ST 135/25 AL	0,68	38,0
21-251-65	Esquinero interno ST 90/25 AL	0,45	27,0


Esquinero interno AS AL

De aluminio, con revestimiento plástico templado, dotado de placa alkus, para esquinas de 90°, laterales de 25 cm, con puntos de anclaje.

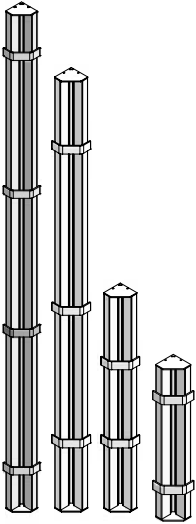


No. ref.	Denominación / Aplicación	m ²	kg
22-150-24	Esquinero interno AS 270/25 AL	1,35	34,5
22-150-34	Esquinero interno AS 135/25 AL	0,68	18,7

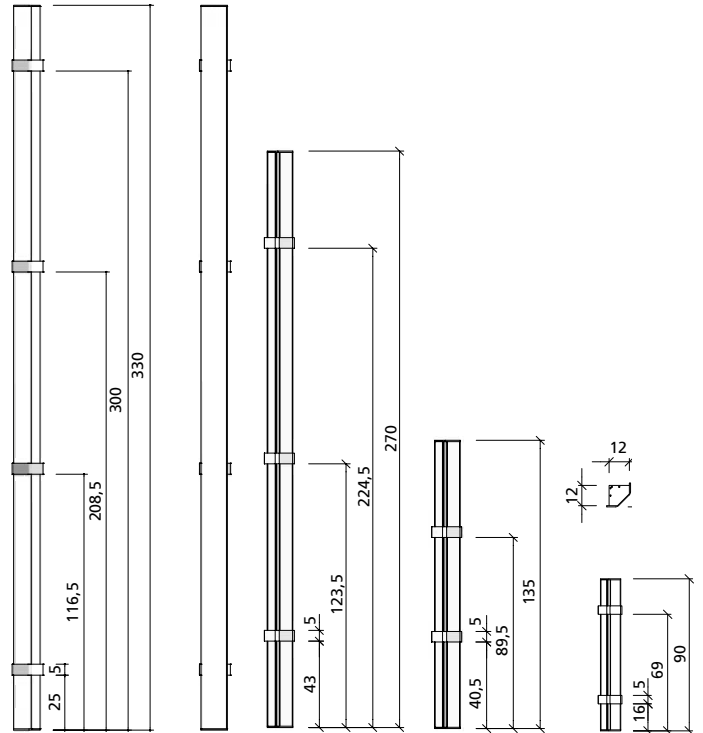


Esquinero externo

De aluminio, con revestimiento plástico templado, en combinación con paneles ST y cerrojos AS constituye una solución rápida y resistente a la tracción para esquinas externas de 90°.

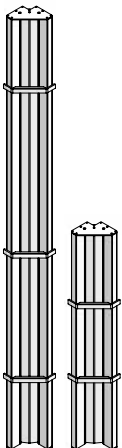


No. ref.	Denominación / Aplicación	m ²	kg
22-140-10	Esquinero externo ST 330	15,8	
22-140-20	Esquinero externo AS/ST 270	13,0	
22-140-30	Esquinero externo AS/ST 135	6,8	
22-140-40	Esquinero externo AS/ST 90	4,8	

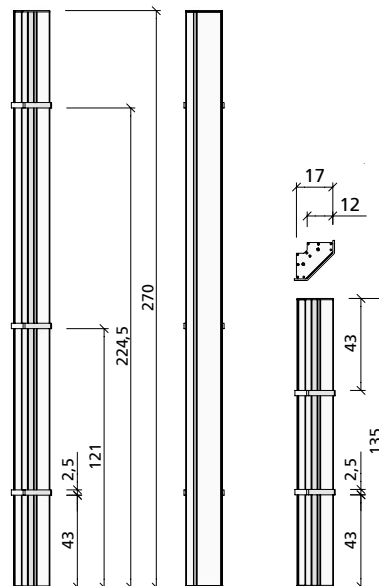


Esquinero externo de aluminio

De aluminio, con revestimiento plástico templado, con una superficie de encofrado de 5 cm a cada lado y banda biselada integrada. En combinación con paneles AS y cerrojos AS constituye una solución rápida y resistente a la tracción para esquinas externas de 90°.

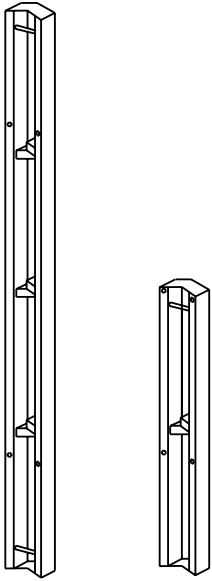


No. ref.	Denominación / Aplicación	m ²	kg
22-140-25	Esquinero externo 270/5 Alu	0,27	16,1
22-140-35	Esquinero externo 135/5 Alu	0,14	8,4

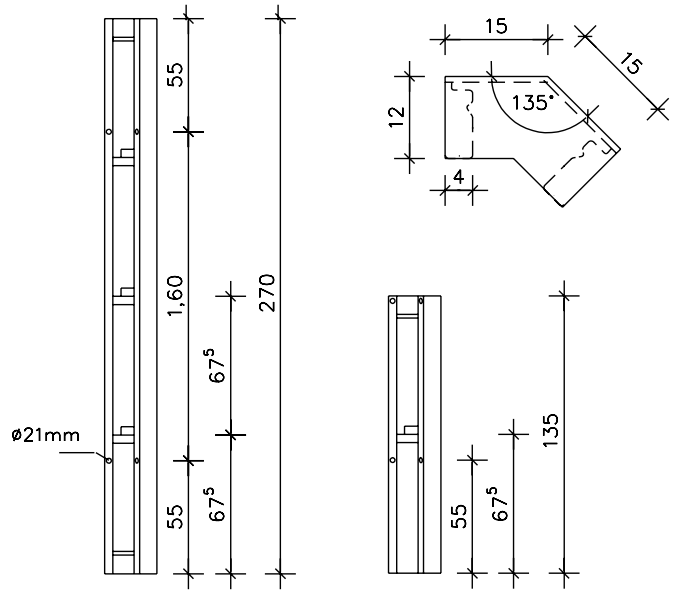


Esquinero interno ST 135°

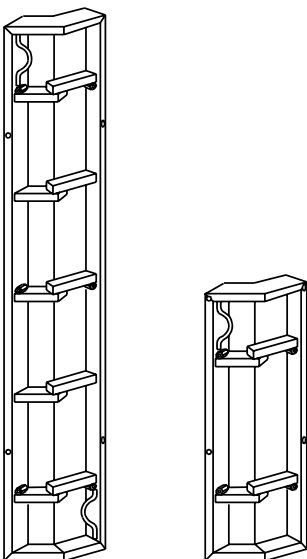
Completamente de acero, imprimado y de perfiles cerrados, para esquinas de 135°, laterales de 15 cm, con orificios de anclaje.



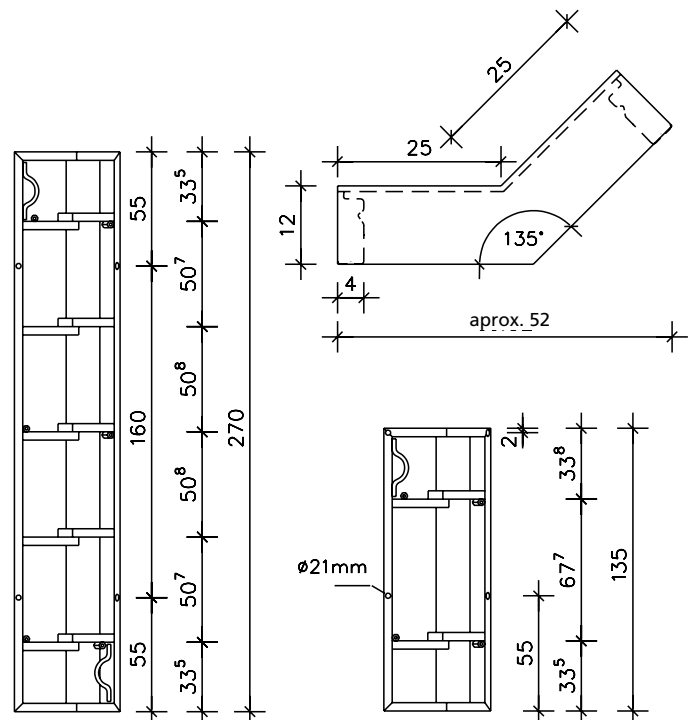
No. ref.	Denominación / Aplicación	m ²	kg
21-250-10	Esquinero interno ST 135°, 270/15	0,81	51,0
21-250-40	Esquinero interno ST 135°, 135/15	0,41	27,0


Esquinero externo ST 135°

Completamente de acero, imprimado y de perfiles cerrados, para esquinas de 135°, laterales de 25 cm, con orificios de anclaje.



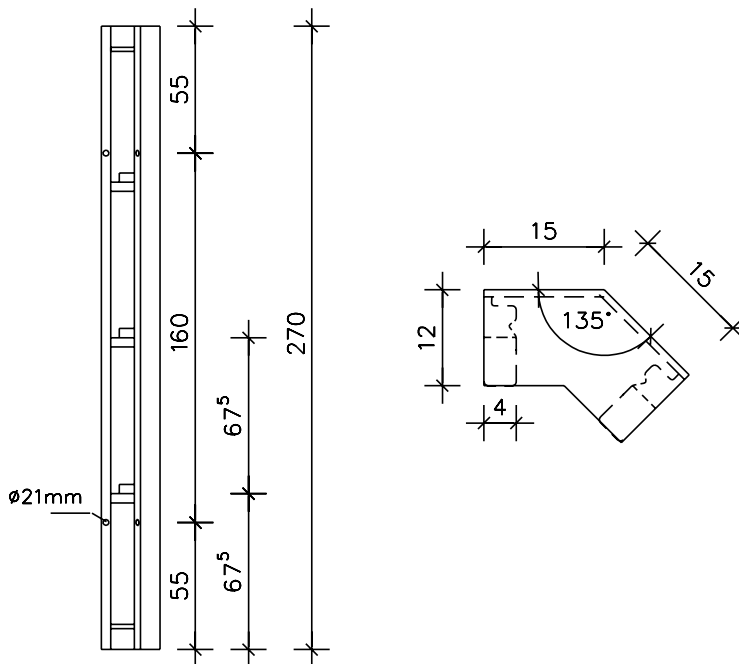
No. ref.	Denominación / Aplicación	m ²	kg
21-260-10	Esquinero externo ST 135°, 270/25	1,37	78,0
21-260-40	Esquinero externo ST 135°, 135/25	0,68	41,0



Esquinero interno AS 135°

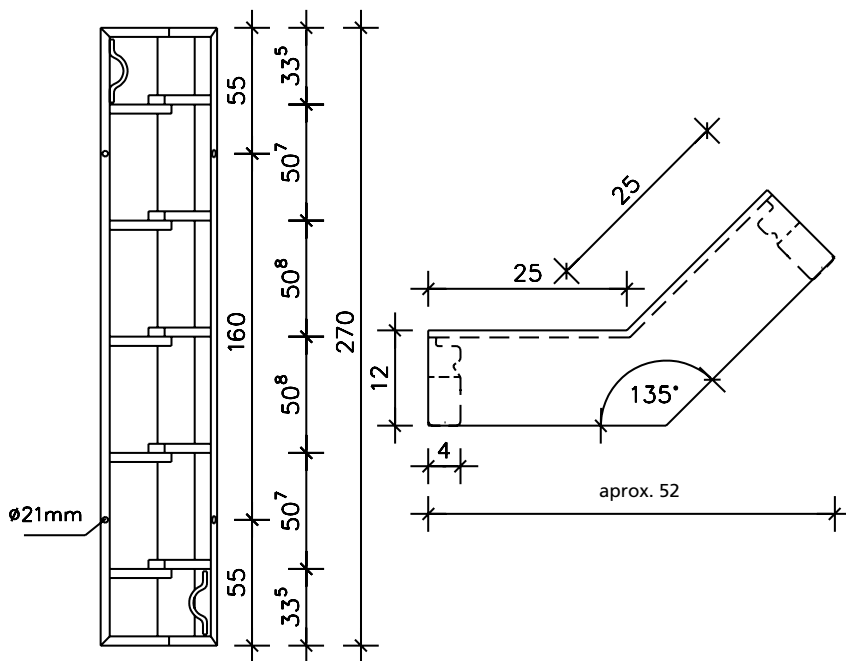
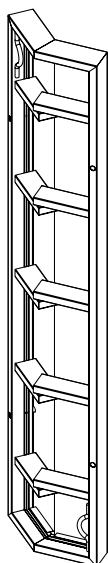
De aluminio, con revestimiento plástico templado, para esquinas de 135°, laterales de 15 cm, con puntos de anclaje.

No. ref.	Denominación / Aplicación	m ²	kg
22-150-28.....	Esquinero interno AS 135°, 270/15.....	0,81.....	27,0


Esquinero externo AS 135°

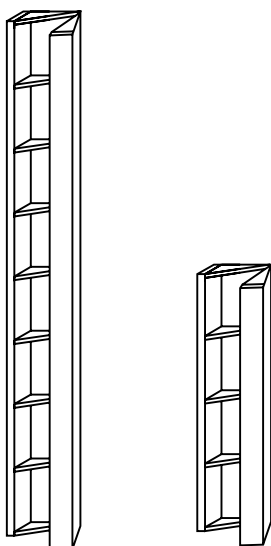
De aluminio, con revestimiento plástico templado, para esquinas de 135°, laterales de 25 cm, con puntos de anclaje.

No. ref.	Denominación / Aplicación	m ²	kg
22-140-08.....	Esquinero externo AS 135°, 270/25.....	1,37.....	36,0

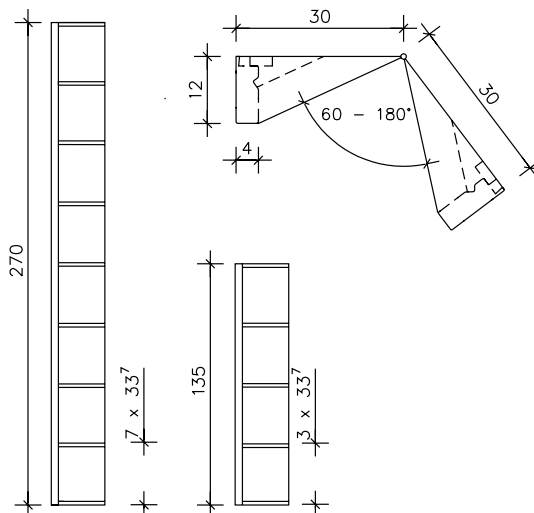


Esquinero interno abisagrado

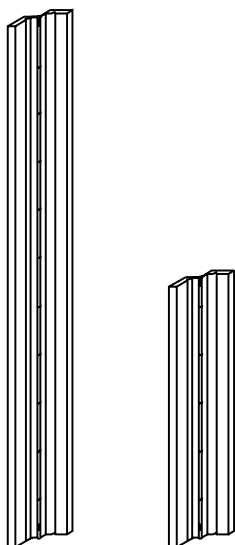
Completamente de acero, imprimado y de perfiles cerrados, laterales de 30 cm. Regulable de 60° a 180°.



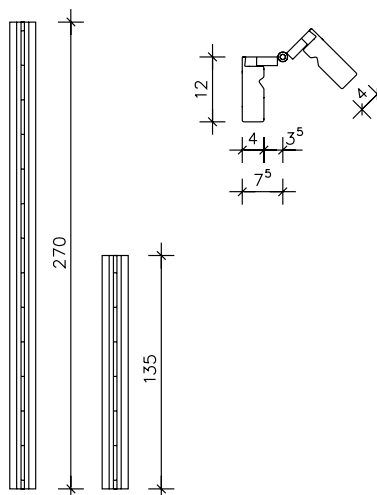
No. ref.	Denominación / Aplicación	m ²	kg
21-270-20	Esquinero interno abisagrado ST 330/30	1,98.....	125,0
21-270-00	Esquinero interno abisagrado AS 270/30....	1,62.....	73,0
21-270-10	Esquinero interno abisagrado AS 135/30....	0,81.....	37,0


Esquinero externo abisagrado

Completamente de acero, imprimado y de perfiles cerrados, laterales de 7,5 cm. Regulable de 60° a 180°.

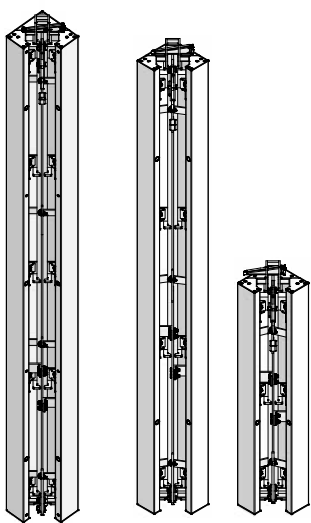


No. ref.	Denominación / Aplicación	m ²	kg
21-280-20	Esquinero externo abisagrado ST 330/7,5...	0,49.....	62,5
21-280-00	Esquinero externo abisagrado AS 270/7,5..	0,40.....	45,0
21-280-10	Esquinero externo abisagrado AS 135/7,5..	0,20.....	22,0

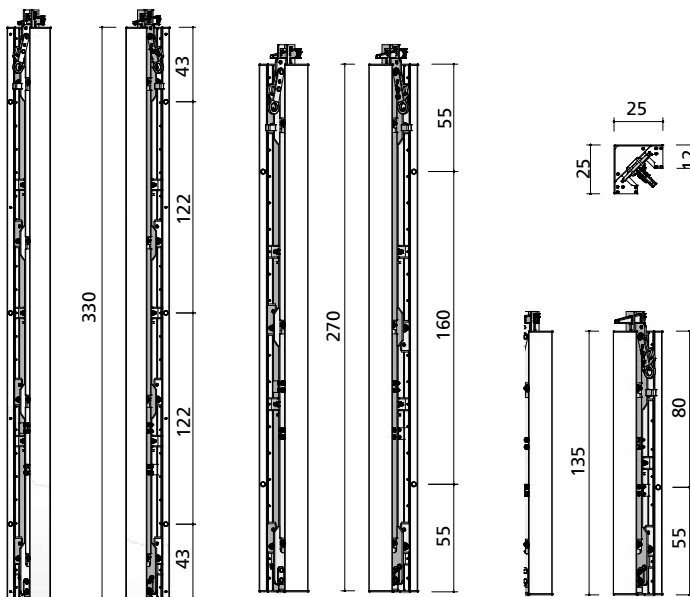


Esquinero desencofrante ST

Completamente de acero, imprimado y de perfiles cerrados, laterales de 25 cm, con orificios de anclaje. Con la palanca se levanta la barra acodada, separando el esquinero 17,5 mm y el encofrado 35 mm, a cada lado, del concreto.



No. ref.	Denominación / Aplicación	m ²	kg
21-262-05	Esquinero desencofrante ST 330/25	1,65	172,0
21-262-10	Esquinero desencofrante ST 270/25	1,35	142,2
21-262-30	Esquinero desencofrante ST 135/25	0,68	78,2



Cinta textil adhesiva

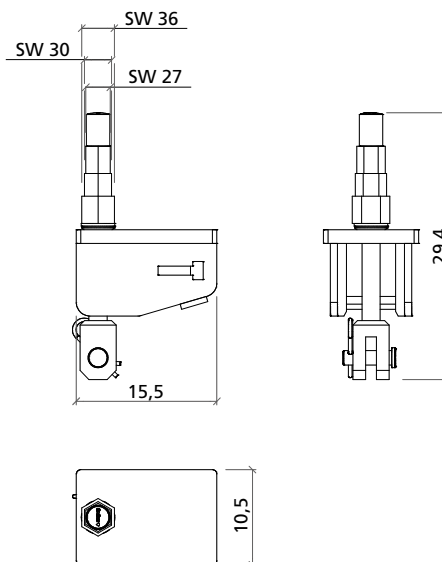
Sin ilustración. Cinta textil adhesiva roja. 50 mm de ancho x 50 de longitud. Grosor total 270 µm. Pegamento de caucho natural sobre una sola cara. Revestida de PE.

No. ref.	Denominación / Aplicación	m ²	kg
41-912-10	Cinta textil adhesiva, roja	0,1	

Barra desencofrante para esquinero desencofrante

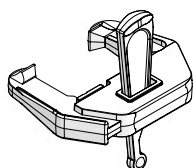
Con el ajuste para desencofrado se puede accionar cómodamente el esquinero desencofrante desde arriba. Se puede accionar con un atornillador eléctrico, con una llave de carraca o con una llave de boca. Se deberá utilizar herramientas con medidas de 27, 30 o 36.

No. ref.	Denominación / Aplicación	m ²	kg
29-306-30	Barra desencofrante para esquinero desencofrante	5,0	

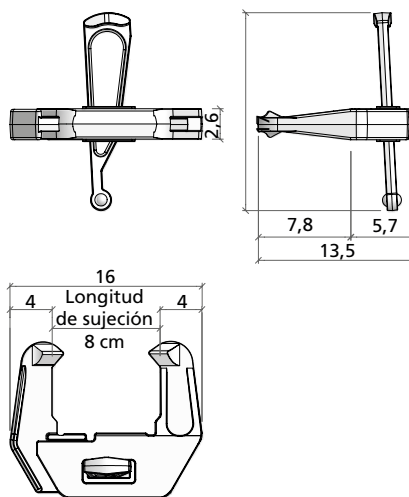


Cerrojo AS

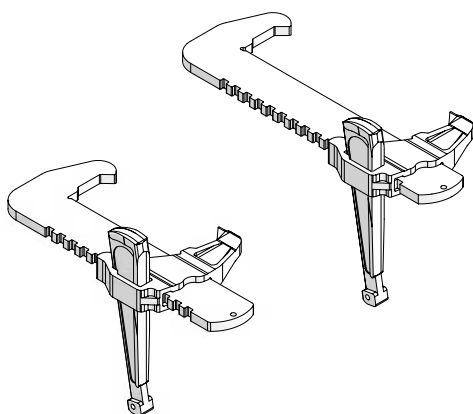
Galvanizado. Une los paneles AluStar y StarTec de manera sólida y alineada. Longitud de sujeción 8 cm.



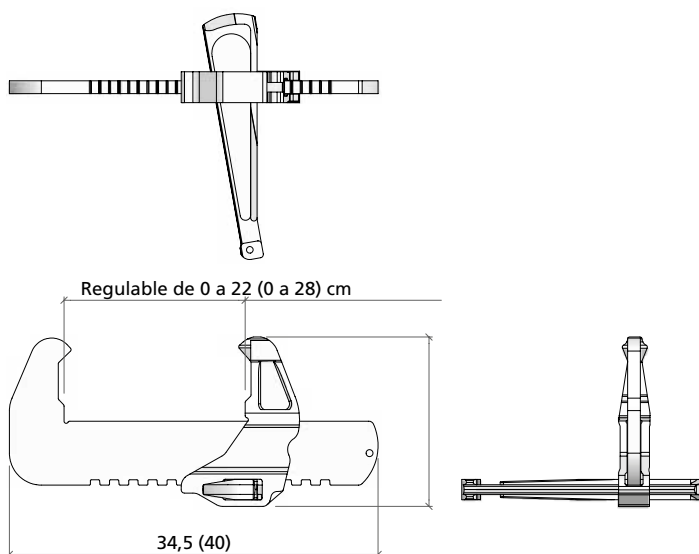
No. ref.	Denominación / Aplicación	m ²	kg
29-205-00	Cerrojo AS		2,0


Cerrojo ajustable

Galvanizado. Para compensación continua. Longitud de sujeción 22 o 28 cm.

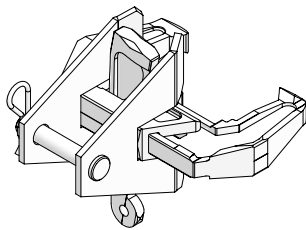


No. ref.	Denominación / Aplicación	m ²	kg
29-400-85	Cerrojo ajustable 22		3,6
29-400-90	Cerrojo ajustable 28		3,9

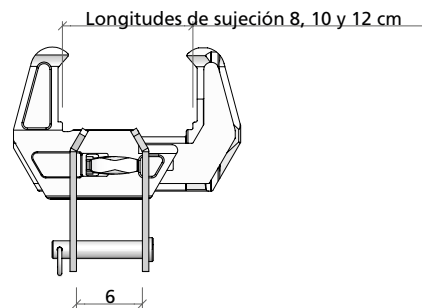
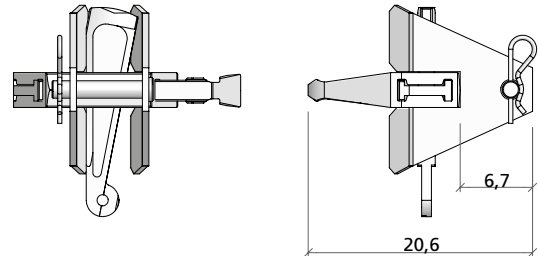


Cerrojo combinado con acople

Galvanizado. Para fijar los puntales de alineación a la unión de los sistemas de encofrado AluStar, StarTec, Mammüt y Mammüt 350. Longitudes de sujeción 8, 10 y 12 cm.



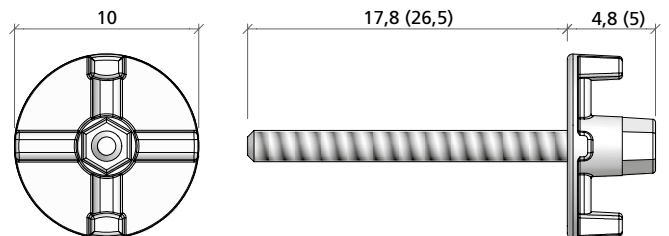
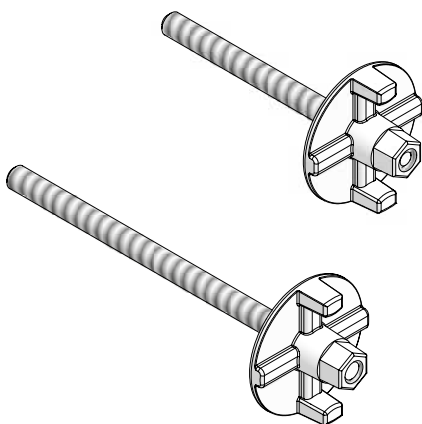
No. ref.	Denominación / Aplicación	m ²	kg
29-804-60	Cerrojo combinado con acople		3,7



Tornillo brida

Galvanizado. Con rosca Dywidag. Para fijar accesorios, por ej. rieles y puntales de alineación. La longitud de la rosca es de 18 ó 27 cm.

No. ref.	Denominación / Aplicación	m ²	kg
29-401-10	Tornillo de brida 18		1,1
29-401-12	Tornillo de brida 28		1,2



Las cifras entre paréntesis se aplican al tornillo de brida 28

Compensación de aluminio ST

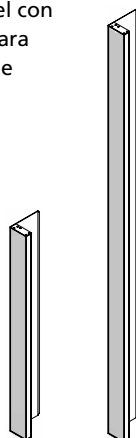
De aluminio, con revestimiento plástico templado, con puntos de anclaje. Para compensaciones de 5 cm en las esquinas. Por cada compensación se necesita 2 a 3 cerrojos ajustables.



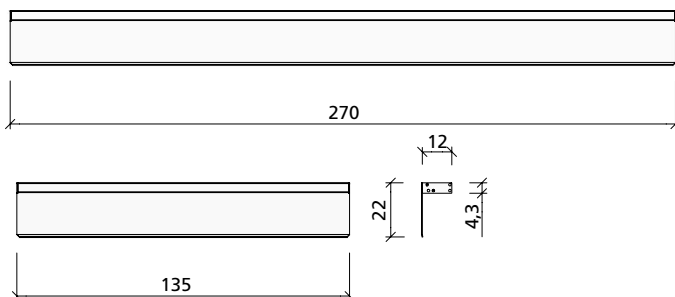
No. ref.	Denominación / Aplicación	m ²	kg
21-270-60	Compensación ALU 270/5	0,14	7,9
21-270-65	Compensación ALU 135/5	0,07	4,2

Chapa de compensación ST

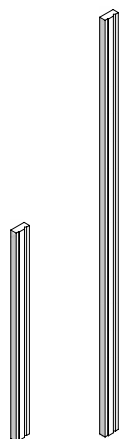
Completamente de acero, imprimada y de perfiles cerrados. Para compensaciones de 8 hasta 20 cm. Se fija al panel con 2 cerrojos AS. Para cubrir vacíos y para apuntalar se deberá utilizar rieles de alineación.



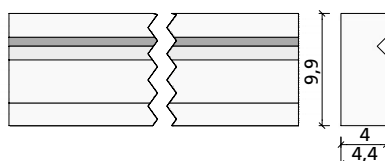
No. ref.	Denominación / Aplicación	m ²	kg
21-300-20	Chapa de compensación ST 270/20	0,60	30,0
21-300-30	Chapa de compensación ST 135/20	0,30	15,0


Compensación de madera AS

Perfil de madera acanalado. Para realizar compensaciones en obra a partir de 14 cm así como para unir el encofrado en obra con placas de encofrado de 21 mm. Se fija al panel AS/ST con dos cerrojos AS. Entrega y peso por pares.



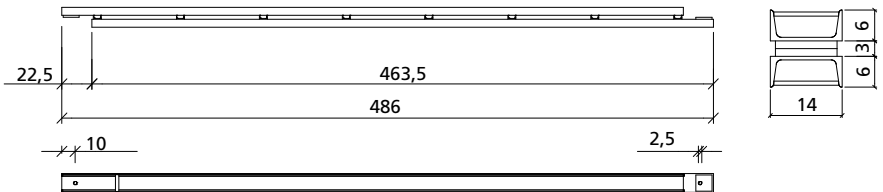
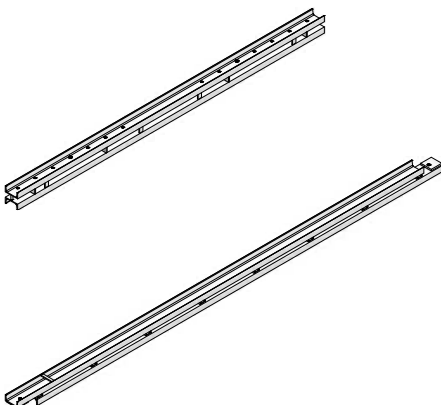
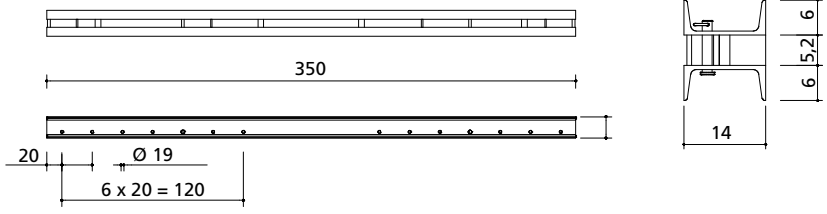
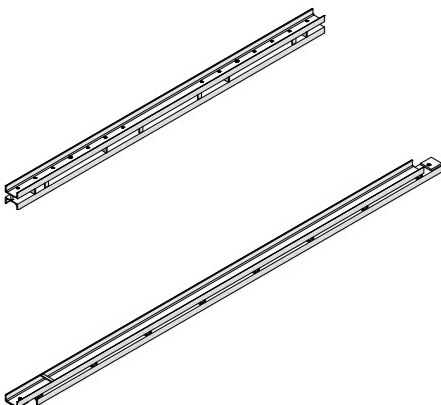
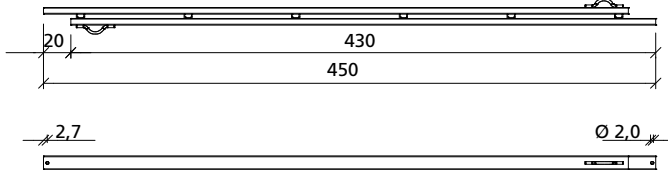
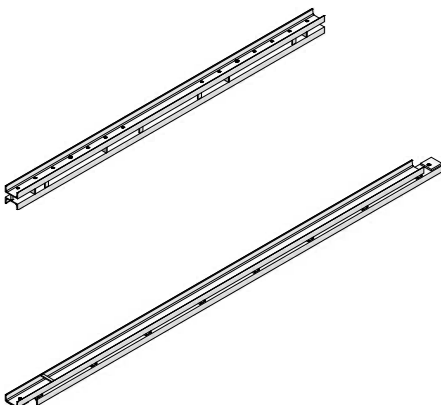
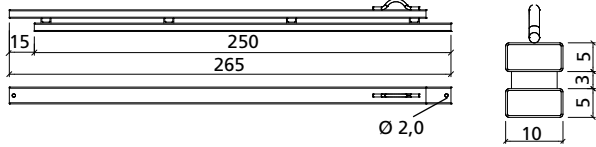
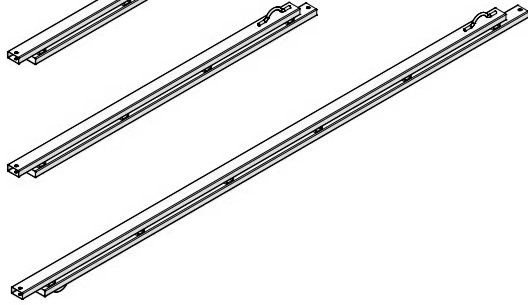
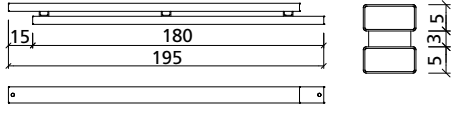
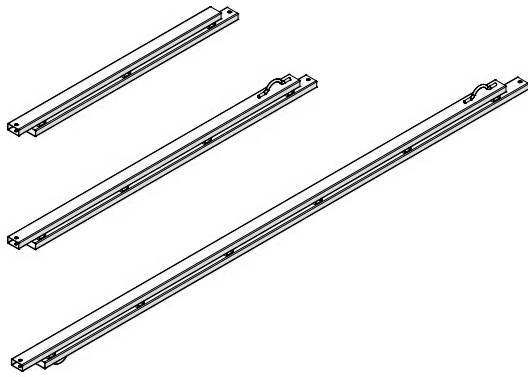
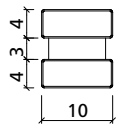
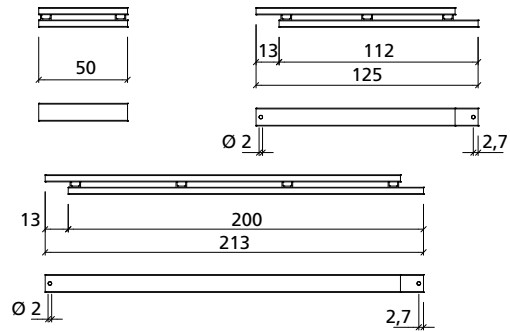
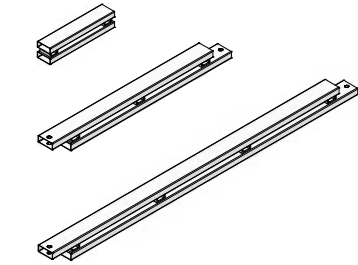
No. ref.	Denominación / Aplicación	m ²	kg
29-200-03	Compensación de madera AS 270/21	5,5	
29-200-05	Compensación de madera AS 135/21	2,7	



Rieles de alineación

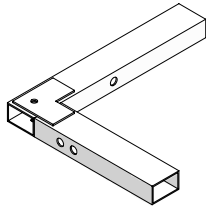
Galvanizados. Se utilizan para estabilizar ensambles de paneles al desplazarlos con grúa así como para estabilizar y alinear los paneles en zonas críticas o en caso de compensaciones de longitud. Sirven también para formar terminales. Se fijan al panel con tornillos de brida.

No. ref.	Denominación / Aplicación	m ²	kg
29-201-73	Riel de alineación AS 50, galv.	5,2	
29-201-75	Riel de alineación AS 125, galv.	10,5	
29-201-80	Riel de alineación AS 200, galv.	19,0	
29-400-92	Riel de alineación M 180, galv.	24,8	
29-402-50	Riel de alineación M 250, galv.	34,5	
29-402-45	Riel de alineación M, 350, reforzado	124,0	
29-402-40	Riel de alineación M, 450	84,0	
29-402-38	Riel de alineación M, 450, reforzado	159,0	

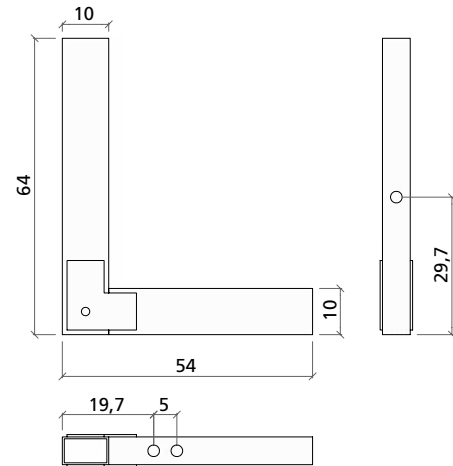


Riel de esquinero externo M

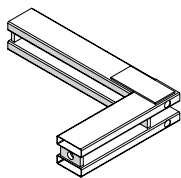
Galvanizado. Usado con los paneles y el tornillo brida 18 proporciona una solución sólida para esquinas externas. A utilizarse prioritariamente en alturas de vaciado por encima de los 405 cm.



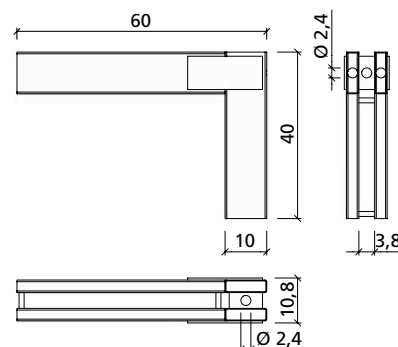
No. ref.	Denominación / Aplicación	m ²	kg
23-137-63	Riel de esquinero externo M, galv.....		12,0


Escuadra esquinera 40/60

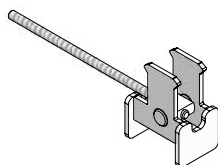
Galvanizada. Longitud de laterales de 40 y 60 cm. Se usa para terminaciones.



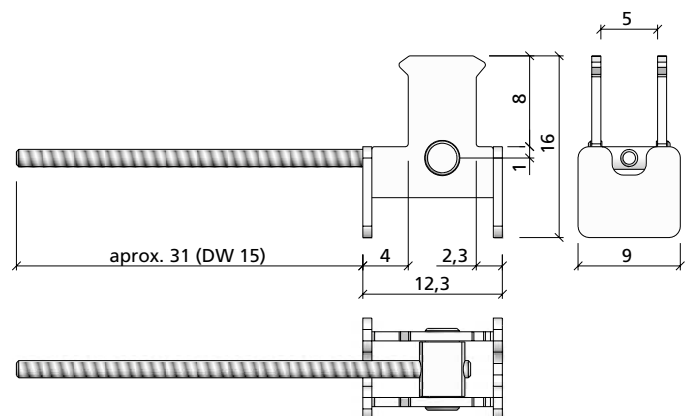
No. ref.	Denominación / Aplicación	m ²	kg
29-402-25	Escuadra esquinera 40/60		9,5


Abrazadera de cierre 23/40 amarilla

En cromado amarillo. Para fijar rieles de alineación en cierres frontales en el panel así como para soluciones de esquinas externas y pilastras en combinación con el panel multipropósito (EcoAs, StarTec). La abrazadera de cierre es adecuada para el perfil del EcoAs (23 mm) y del AluStar/StarTec (40 mm). Adicionalmente se necesita una brida con tuerca 100 o bien una tuerca articulada 15/120.

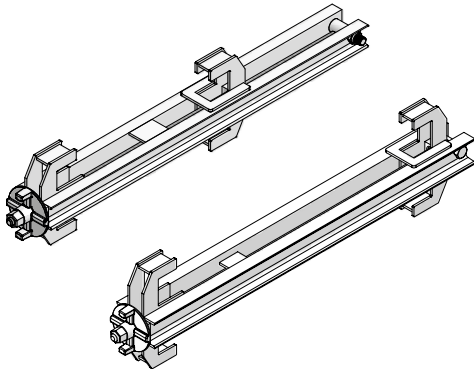


No. ref.	Denominación / Aplicación	m ²	kg
29-402-85	Abrazadera de cierre 23/40, amarilla		3,0



Mordaza de cierre

Galvanizada. Para cerrar ciclos de vaciado. Adecuada para anchos de marco de 23 mm (EcoAs, AluFix), 40 mm (StarTec, AluStar) y 60 mm (Mammut, Mammut 350).



No. ref.	Denominación / Aplicación	m ²	kg
29-105-45	Mordaza de cierre 23/40		12,2
29-105-50	Mordaza de cierre 40/60		15,4

Tapón de anclaje D20, rojo

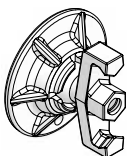
Se usa para cerrar orificios de anclaje no utilizados de paneles EcoAs, AluFix, AluStar y StarTec.



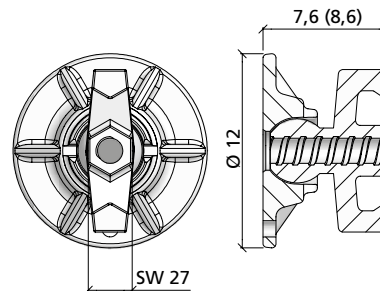
No. ref.	Denominación / Aplicación	m ²	kg
29-902-63	Tapón de anclaje D20, rojo		
29-902-62	Tapón de anclaje D20, sin impresión		

Tuerca articulada para anclaje 15/120

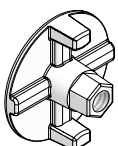
Forjada y galvanizada. Con tuerca soldada roscada Dywidag Ø 15 mm. Brida Ø 120 mm. Inclinación máx. 10°. Ancho de la llave 27 mm. Su capacidad de carga admisible es de 90 kN. Reduce el deterioro del revestimiento del panel.



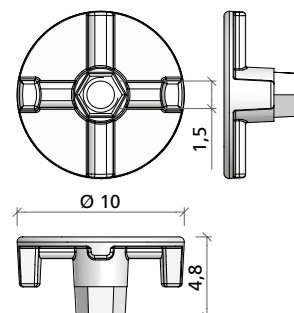
No. ref.	Denominación / Aplicación	m ²	kg
29-900-10	Tuerca articulada para anclaje 15/120 (SW 27)		1,8


Brida con tuerca 100

Forjada y galvanizada. DIN 18216. Con tuerca soldada roscada Dywidag Ø 15 mm. Brida Ø 100 mm. Ancho de la llave 27 mm. Su capacidad de carga admisible es de 90 kN.



No. ref.	Denominación / Aplicación	m ²	kg
29-900-20	Brida con tuerca 100 (SW 27, forjada)		0,7



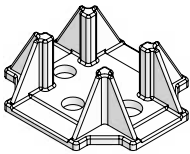
Varilla de anclaje DW 15/90

Sin revestimiento. No es soldable. Rosca Dywidag Ø 15 mm. Se utiliza para anclar el encofrado de doble cara. Su capacidad de carga admisible es de 90 kN.

No. ref.	Denominación / Aplicación	m ²	kg
29-900-80	..... Varilla de anclaje DW 15/90		1,3

Adaptador de varilla

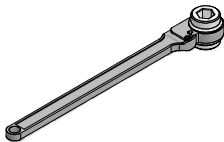
Galvanizado. Para anclar lateralmente o sobre los paneles. Adecuado para paneles con ancho de marco de 40 mm (AluStar/StarTec) y 60 mm (Mammut/Mammut 350).



No. ref.	Denominación / Aplicación	m ²	kg
29-901-41	..... Adaptador de varilla		1,5

Llave SW 27

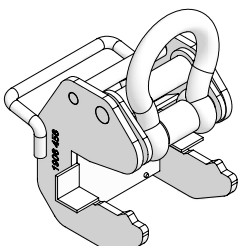
Orificio en cromado amarillo. Ancho de la llave 27 mm. Se utiliza para apretar o aflojar bridas con tuercas 100, tuercas articuladas para anclaje 15/120 y tornillos de brida.



No. ref.	Denominación / Aplicación	m ²	kg
29-800-10	..... Llave SW 27		1,8

Gancho de grúa AS

Se usa para desplazar e izar paneles. Posee un seguro automático. Capacidad máxima de carga 15 kN (1,5 t). Por cada carga se requieren dos ganchos (véase la página ST/AS-50 a 55). Consúltese el manual de instrucciones para informarse acerca del uso y de la verificación de seguridad.



No. ref.	Denominación / Aplicación	m ²	kg
29-203-89	..... Gancho de grúa AS		6,0

Eslingas para grúa 40

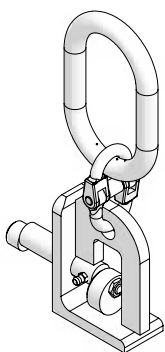
De 4 ramales. Longitud 5 metros. Hecha de bandas de poliéster con eslingas de cadena de 60 cm y cuatro anillos elevadores. Capacidad máxima de carga 20 kN (2 t). Para izar y descargar así como para desplazar rápidamente pilas de paneles cerca del suelo.



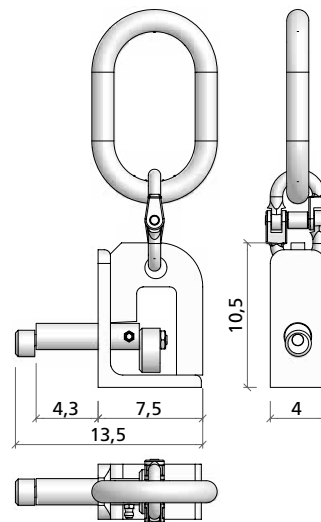
No. ref.	Denominación / Aplicación	m ²	kg
29-401-44	Eslingas para grúa 40		21,0

Anillo elevador 40

Galvanizado. Permite usar la eslinga de 4 ramales para grúa en cualquier obra para desplazar pilas de paneles (se deberá usar siempre 4 anillos elevadores a la vez). Capacidad de carga 10 kN (1 t) por cada anillo. Peso máximo de la pila de paneles 2 t. Consúltese el manual de instrucciones para informarse acerca del uso y de la verificación de seguridad.



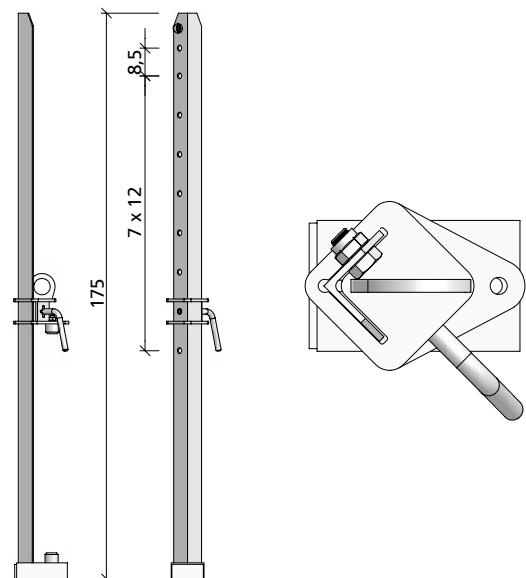
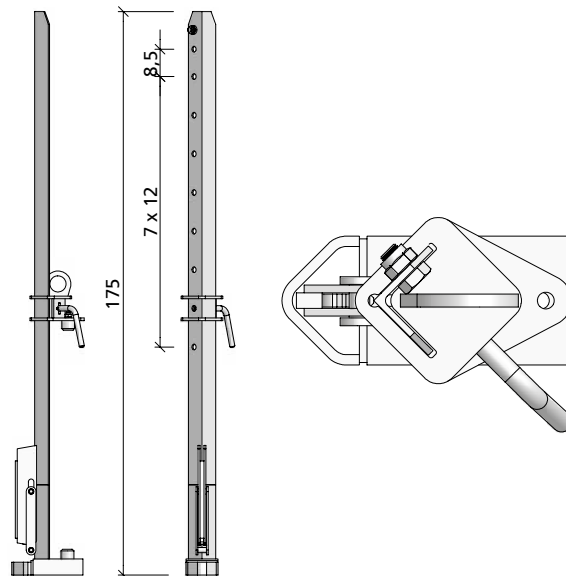
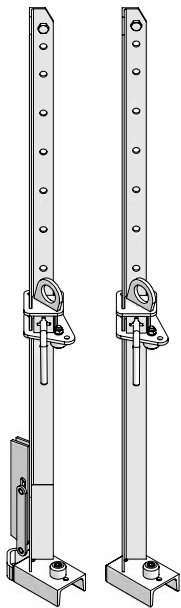
No. ref.	Denominación / Aplicación	m ²	kg
29-401-42	Anillo elevador 40		1,6



Ángulo de transporte 12

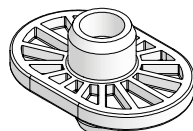
Para apilar y transportar paneles de encofrado cuyo marco tenga 12 cm de altura y una separación entre orificios de 12 cm. Los ángulos de transporte permiten desplazar de 5 a 12 paneles. Se puede incrementar aún más el confort usando 2 ángulos rígidos y 2 abatibles por cada pila. Capacidad máxima de carga 10 kN por cada ángulo de transporte. Máximo 20 kN por pila.

No. ref.	Denominación / Aplicación	m ²	kg
29-305-20	Ángulo de transporte 12	16,5	
29-305-25	Ángulo de transporte rígido 12	12,7	


Perno de seguridad AS/ST

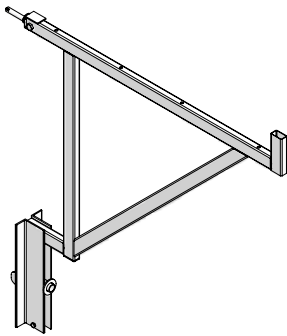
Asegura pilas de paneles AS y ST durante el transporte. Color negro. Para ST 270/240: Color gris.

No. ref.	Denominación / Aplicación	m ²	kg
40-131-10	Perno de seguridad AS/ST negro		
40-131-15	Perno de seguridad ST 270/240 gris		

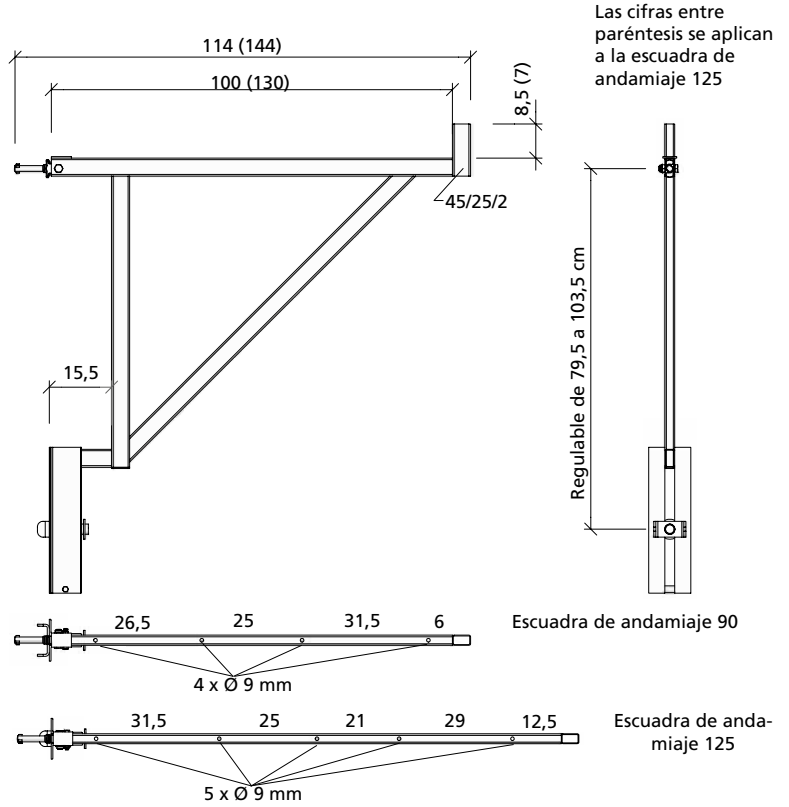


Escuadra de andamiaje

Galvanizada. En color amarillo. Acoplable. Se utiliza para andamios de seguridad y trabajo. Se sujeta al perfil multifuncional que se encuentra debajo del andamio y se fija con un tornillo de brida 18. Los tabloncillos se montan sobre las escuadras. El espacio de trabajo tiene un ancho de 90 ó 125 cm aproximadamente. Se precisan postes de baranda 100 ó 140. El espaciamiento entre escuadras depende del tipo de tabloncillo utilizado, véase norma técnica DIN 4420.



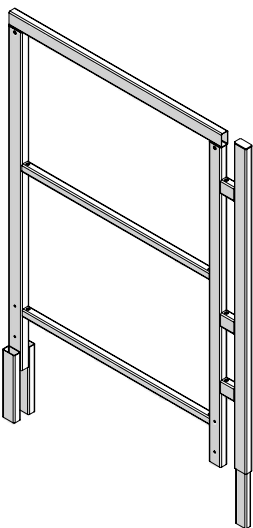
No. ref.	Denominación / Aplicación	m ²	kg
29-106-00	..... Escuadra de andamiaje 90, amarilla, galv.....	10,3	
29-106-50	..... Escuadra de andamiaje 125, amarilla, galv.....	11,8	



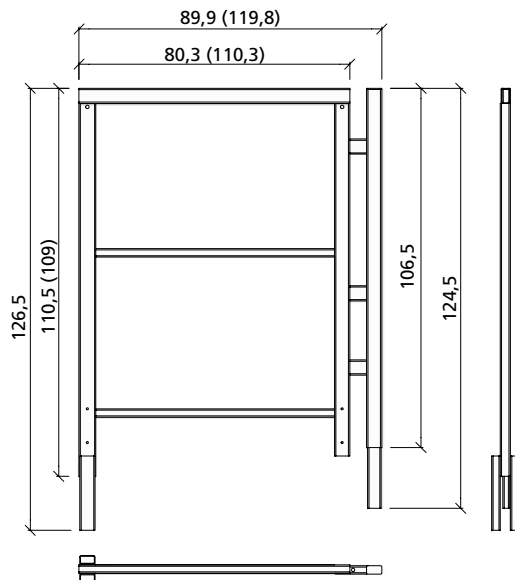
Baranda lateral

Galvanizada. Se inserta a la escuadra de andamiaje.

No. ref.	Denominación / Aplicación	m ²	kg
29-108-20	..... Barandas laterales 90/100, galv.....	12,3	
29-108-30	..... Barandas laterales 125/100, galv.....	13,8	

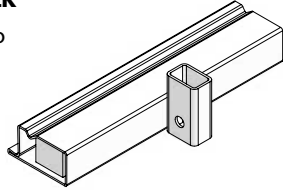


Las cifras entre paréntesis se aplican a las barandas laterales 125/100



Perfil-M para poste de baranda KLK

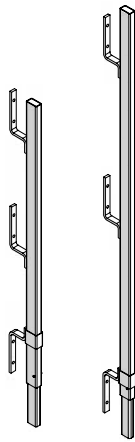
Barnizado. Para insertar el incremento de altura del andamio KLK. Se puede utilizar con los paneles AluStar y StarTec usando 2 cerrojos ajustables.



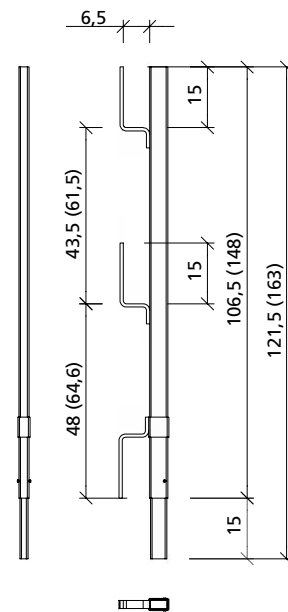
No. ref.	Denominación / Aplicación	m ²	kg
29-411-72	Perfil-M para poste de baranda KLK		7,0

Poste de baranda

Galvanizado. Se inserta a la escuadra de andamiaje.



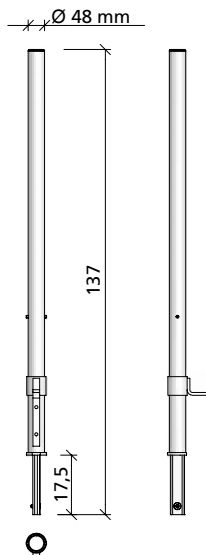
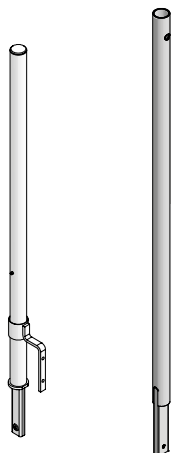
No. ref.	Denominación / Aplicación	m ²	kg
29-106-75	Poste de baranda 100, galv.		3,7
29-106-85	Poste de baranda 140, galv.		4,7



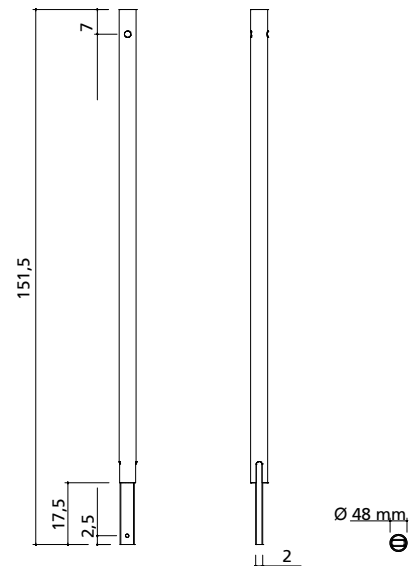
Las cifras entre paréntesis se aplican al poste de baranda 140, galvanizado

Poste de baranda 48

Galvanizado. Diámetro de 48 mm para sujetar los acoples a los que se fijan los tubos del andamio. Con adaptador que se conecta a la escuadra de andamiaje.

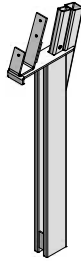


No. ref.	Denominación / Aplicación	m ²	kg
29-106-80	Poste de baranda 120, UK, galv.		5,5
29-920-80	Poste de baranda 48/134		5,5

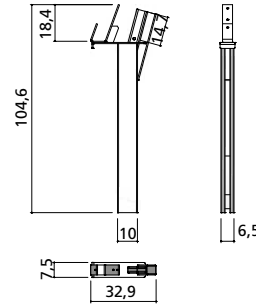


Soporte 800 para poste de baranda

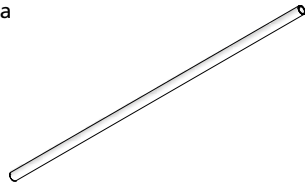
Galvanizado. Sirve para instalar una baranda lateral en combinación con encofrado de muros. Utilizable con todos los postes de baranda MEVA. El poste de baranda y el pasamanos inferior se conectan directamente al soporte 800. La entrega no incluye los postes de baranda ni los tornillos de brida 18.



No. ref.	Denominación / Aplicación	m ²	kg
29-108-50	..... Soporte para poste de baranda 800	.....	10,2


Tubo de andamio

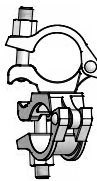
Galvanizado. Se usa como baranda junto con los postes 48/120 UK.



No. ref.	Denominación / Aplicación	m ²	kg
29-412-23	..... Tubo de andamio 48/200	.....	9,4
29-412-26	..... Tubo de andamio 48/300	.....	14,1
29-412-27	..... Tubo de andamio 48/400	.....	18,8
29-412-25	..... Tubo de andamio 48/500	.....	23,5
29-412-28	..... Tubo de andamio 48/600	.....	28,2

Acople giratorio 48/48

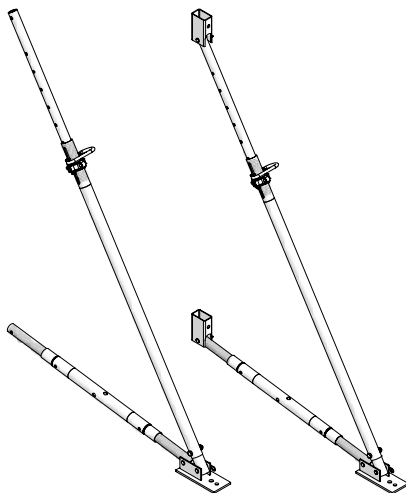
Galvanizado. Conecta 2 tubos de andamio de 48,3 mm de diámetro en cualquier ángulo.



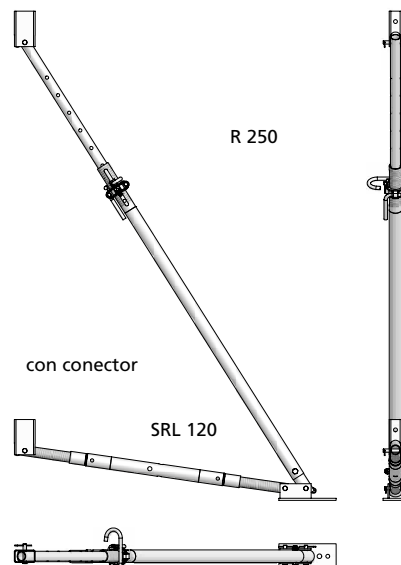
No. ref.	Denominación / Aplicación	m ²	kg
29-412-52	..... Acople giratorio 48/48	.....	1,2

Marco de alineación 250

Galvanizado. Disponible con o sin conector encofrado-puntal. Se utiliza para alinear y reforzar el encofrado. Consta de un puntal de alineación R 250 (190-320 cm), de un puntal SRL 120 (90-125 cm) y de una base de doble junta. Se fija al encofrado con conectores encofrado-puntal y tornillos de brida 18.

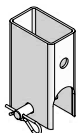


No. ref.	Denominación / Aplicación	m ²	kg
29-109-25	..... Marco de alineación 250 sin conector	.....	27,5
29-109-20	..... Marco de alineación 250 con conector	.....	31,5

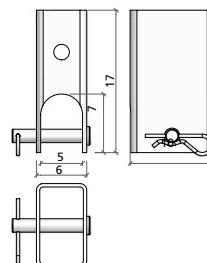


Conector encofrado-puntal

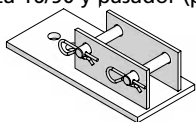
Galvanizado. Se utiliza para conectar los marcos y puntales de alineación (diámetro máximo 48 mm) a los perfiles multifuncionales de los paneles con un tornillo de brida 18. La entrega incluye el perno de cabeza 16/90 y pasador (pin) 4.



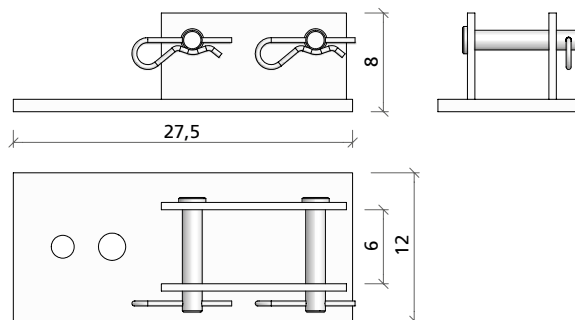
No. ref.	Denominación / Aplicación	m ²	kg
29-804-85	Conector encofrado-puntal	1,7	


Conector doble de base

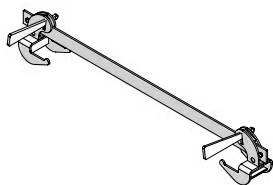
Galvanizado. Base para el marco de alineación 250. Conexión para puntales de alineación (diámetro máximo 57 mm). La entrega incluye el perno de cabeza 16/90 y pasador (pin) 4.



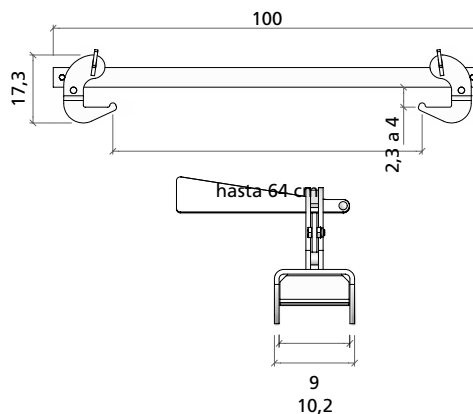
No. ref.	Denominación / Aplicación	m ²	kg
29-402-32	Conector doble de base (tubos de hasta Ø 57 mm)	4,0	


Soporte de unión superior

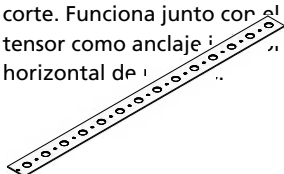
Galvanizado. A prueba de torsión y resistente a la tracción. Se fija sobre una junta de los paneles y reemplaza a la varilla de anclaje superior de paneles horizontales. Se utiliza en muros o cimentaciones con un espesor de hasta 64 cm (AluFix y EcoAs) y 60 cm (StarTec y AluStar).



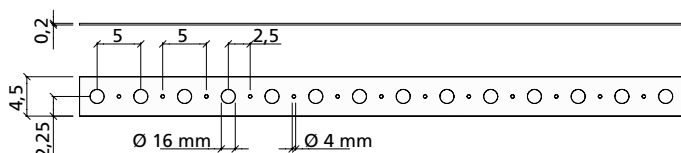
No. ref.	Denominación / Aplicación	m ²	kg
29-105-70	Soporte de unión superior	6,6	


Banda de cimentación

Galvanizada. Espaciamiento de orificios de 50 mm, diámetro de orificios 16 mm, longitud de 50 m, fuerza de tracción admisible de 10 kN. Distancia medida al eje de cada orificio. El eje es el punto de corte. Funciona junto con el respectivo tensor como anclaje en el montaje horizontal de paneles.

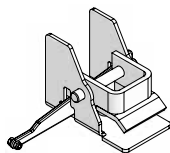


No. ref.	Denominación / Aplicación	m ²	kg
29-307-50	Banda de cimentación, rollo de 50 m	20,0	

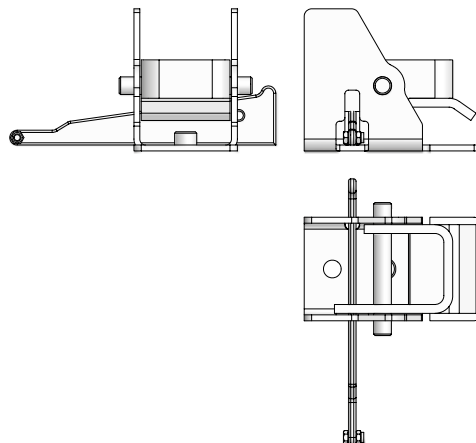


Tensor AS/ST para bandas de cimentación

Galvanizado. Fija las bandas de cimentación con los paneles AS/ST y trabaja como anclaje inferior en el montaje horizontal de paneles. Por cada anclaje se necesitan dos tensores.



No. ref.	Denominación / Aplicación	m ²	kg
29-307-70	Tensor AS/ST para bandas de cimentación	1,4	



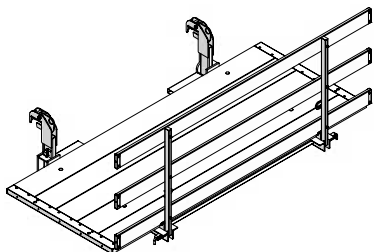
Carretilla para banda de cimentación

Sin ilustración. Galvanizada. Se utiliza para transportar y cortar las bandas de cimentación. Apropia para un rollo de banda. Llantas neumáticas.

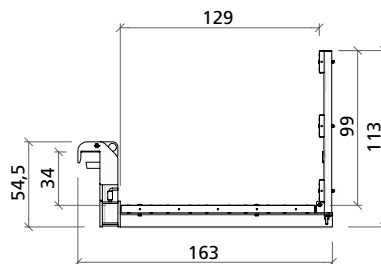
No. ref.	Denominación / Aplicación	m ²	kg
29-307-55	Carretilla para banda de cimentación	21,8	

Plataforma plegable BKB 125

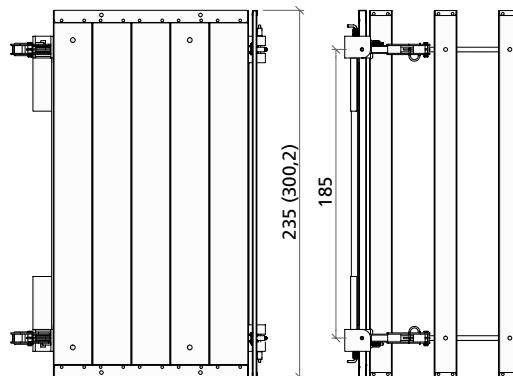
Con seguro automático. Plataforma de trabajo de 125 cm de ancho con andamio abatible que permite montarla como andamio de vaciado. Se monta sobre el perfil de marco de los paneles. El entablado es de 48 mm de grosor y posee una baranda en la parte frontal. Su altura de apilado es de solamente 17 cm. Capacidad de carga 2 kN/m². Se usa con los sistemas AluStar/StarTec y Mammut/Mammut 350.



No. ref.	Denominación / Aplicación	m ²	kg
29-417-10	Plataforma de acceso plegable BKB 125/235	185,0	
29-417-20	Plataforma de acceso plegable BKB 125/300	205,0	
29-417-00	Plataforma de acceso plegable BKB 125/140	120,0	
29-417-30	Baranda lateral BKB 125	17,0	



Las cifras entre paréntesis se aplican a la BKB 125/300





Casa matriz

MEVA Schalungs-Systeme GmbH
Industriestraße 5
72221 Haterbach
Alemania
Tel. +49 7456 692-01
Fax +49 7456 692-66
info@meva.de
www.meva.de