

Sistema Blitz Instrucciones de montaje y uso

El sistema estándar para
la construcción de andamios

Certificado según
ISO 9001:2008
por TÜV-CERT

Sistema Blitz



Layher® 

Siempre más. El sistema de andamios.

▶ ÍNDICE

1.	Introducción.....	4	18.	Niveles de andamio autoestables.....	30
2.	Medidas de seguridad contra caídas	6	19.	Medidas de seguridad contra el viento.....	30
3.	Complementando el sistema Blitz.....	10	20.	Cubriciones	31
4.	Piezas básicas	11	21.	Torres móviles.....	31
5.	Secuencia de montaje.....	13	22.	Utilización del andamio	32
6.	Anclajes.....	16	23.	Desmontaje del andamio	32
7.	Accesos	20	24.	Componentes.....	33
8.	Soluciones de esquina	21			
9.	Ménsulas	22			
10.	Vigas puente de aluminio	25			
11.	Pórticos	25			
12.	Marco peatonal	26			
13.	Reductor.....	27			
14.	Marco para balaustrada.....	27			
15.	Viseras de protección	27			
16.	Protección contra las inclemencias del tiempo en coronación	28			
17.	Paneles de rejilla	29			

► **NOTA**

Los productos o variantes de montaje mostrados en estas instrucciones de montaje y utilización pueden estar sujetas a normativas específicas de cada país. El usuario de estos productos tiene la responsabilidad de acatar estas regulaciones. Sujeto a las regulaciones locales, nos reservamos el derecho de no servir todos los productos aquí mostrados.

Su delegación de Layher local le asesorará gustosamente con todos los consejos y repuestas referentes a la homologación de los productos, su utilización, o en las normativas específicas para los montajes.

▶ 1. INTRODUCCIÓN

Generalidades

Estas instrucciones están dirigidas al montaje, uso, modificación y desmontaje de las variantes esenciales del andamio Blitz de Layher. No todas las aplicaciones posibles pueden ser presentadas en estas instrucciones. Para consultas sobre aplicaciones específicas no dude en contactar con el servicio técnico de Layher.

Atención: La estabilidad del andamio tiene que ser comprobada y el andamio ha de ser asegurado en todo momento, también una vez esté montado. El andamio Blitz de Layher solamente podrá ser montado, modificado y desmontado bajo la supervisión de personal técnico cualificado.

Atención: En el montaje solamente se pueden utilizar piezas originales de Layher, que han de llevar el símbolo de conformidad <Ü> y el número alemán de homologación (Z-8.1-16.2 para andamio Blitz 70 de acero, Z-8.1-844 para andamio Blitz 70 de aluminio y Z-8.1 840 para andamio Blitz 100 de acero).

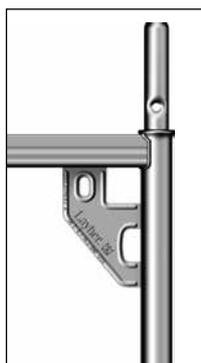
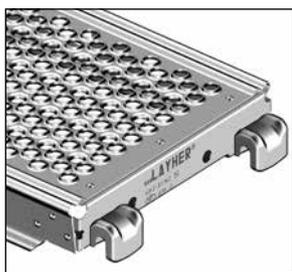


Fig. 1 - 3: Identificación de los componentes del andamio Layher original

Inspeccione todos los componentes del andamio previo a su instalación para asegurar que están en buen estado. No utilice piezas dañadas.

Atención: En el montaje, modificación y desmontaje del andamio puede existir riesgo de caída. Los trabajos en andamios tienen que realizarse de tal manera que se elimine ese riesgo o que el peligro sea mitigado. Las situaciones de montaje en las cuales puedan existir riesgo de caída, serán señaladas en estas instrucciones con el siguiente símbolo. En cualquier caso, ante el riesgo de caídas, el personal de montaje deberá ir provisto de los correspondientes equipos de protección individual.



En base a la valoración de peligro para cada tarea, el montador tomará las medidas apropiadas para prevenir peligros o para minimizar el riesgo.

Las medidas se elegirán dependiendo del riesgo existente, su utilidad y su posibilidad práctica, así como de:

- la cualificación del personal,
- el tipo y la duración de la actividad en la zona de peligro,
- la posible altura de caída,
- el estado de la superficie sobre la que el trabajador pueda caer y
- el estado de los lugares de trabajo y su acceso.

Para el montaje y el desmontaje del andamio se pueden tomar medidas de seguridad técnicas y personales. Dependiendo de la situación del montaje, algunas medidas pueden incluir: el uso de personal cualificado informado de la situación de riesgo específica, el uso de barandillas de montaje o, en casos específicos, el uso de equipos de protección individual específicos. En cualquier caso, el desarrollo del montaje tiene que realizarse de tal manera que siempre esté montada la protección lateral, para que el personal trabaje en zonas seguras.

Si fuera necesario o requerido por prescripciones locales el uso de equipos de protección individual (EPI) o de barandillas de montaje de seguridad, habrá que utilizar los puntos de fijación del arnés representados en el apartado 2 o en su caso utilizar la barandilla de montaje allí representada. La viabilidad del EPI para prevenir caídas deberá ser comprobada. Se deberá prestar aquí especial atención al montaje del segundo y tercer nivel de andamio.

Antes del comienzo de los trabajos con el andamio, se deberá comprobar si en el lugar de trabajo existen equipos que puedan hacer peligrar a los empleados. El montaje, la modificación y el desmontaje solo se podrá realizar con los equipos de protección adecuados. Las piezas no se deben lanzar, se tendrán que dar de tal manera que no sea posible que resbalen o que caigan. Una vez terminado el montaje del andamio y antes de hacer uso de este, se deberá hacer una inspección para asegurar su buen estado.

En consideración a las siguientes instrucciones de montaje y uso del sistema de andamio Blitz de Layher, debe de tomarse en cuenta como principio general que el andamio solo podrá ser montado, modificado o desmontado bajo la supervisión de una persona cualificada y por montadores entrenados técnicamente y específicamente para este trabajo. Para ello y para la utilización por parte del usuario final nos referimos a las normas españolas vigentes, R.D. 2177/2004 y al Convenio Colectivo de la Construcción. En el marco de la siguiente instrucción de montaje y utilización, damos al montador y al usuario, en base a nuestro análisis de riesgos, las posibilidades, que en cada situación de montaje, se deben considerar para poder cumplir con las exigencias de las ordenanzas de seguridad.

Los detalles técnicos que se le dan al montador, o en su caso al usuario para que cumplan con las exigencias de la normativa española de seguridad no significan para éstos una exigencia desde Layher, sino una recomendación. El montador o en su caso el usuario, deberá tomar las medidas que estime oportunas para cumplir con las exigencias de la normativa española de seguridad, después de valorar los riesgos del puesto de trabajo. Además habrá que considerar los casos individuales especiales. Es esencial que se considere en todo caso las siguientes instrucciones de montaje y utilización. Se advierte que todos los datos, sobre todo los relativos a la estabilidad, son válidos únicamente con la utilización de piezas originales de Layher, que tengan los números de homologación y que vienen descritos en la página 4. El montaje de piezas de otros fabricantes puede significar la disminución de seguridad y puede conllevar una insuficiencia en la estabilidad, así como la pérdida de validez de los certificados.

Las presentes instrucciones de montaje y utilización deben de estar en poder del jefe de obra y de los montadores involucrados.

Durante el montaje, modificación y el desmontaje, así como durante la utilización del andamio, se deberán cumplir con las normas españolas en esta materia, como son el R.D. 2177/2004 y el Convenio Colectivo de la Construcción vigente para la construcción y la utilización de andamios.

El sistema de andamio

El sistema Blitz de Layher es un andamio de marcos de acero prefabricados con componentes de 0,73 m. y de 1,09 m. de ancho. Las longitudes de los módulos son de 1,57 m. - 2,07 m. - 2,57 m. y 3,07 m. También son posibles tramos cortos de 0,73 m. y 1,09 m. Los marcos tienen 2,00 m. de altura, de tal forma que determinan la distancia entre niveles de plataforma. Las diagonales y barandillas se conectan con conexiones de cuña. Las plataformas se colocan en posición horizontal sobre los apoyos por las garras y, al hacerlo rigidizan los andamios. La fabricación y la identificación de los componentes está regulada por la homologación y se especifica en la página 4.

Comprobación y documentación

El andamio, antes de la utilización, ha de ser inspeccionado por una persona cualificada. Esta comprobación tiene que ser documentada. Si determinadas zonas del andamio no estuvieran listas para su uso, sobre todo durante el montaje, desmontaje y modificaciones, estas zonas deberán señalizarse con la señal de "prohibido el paso". Además, se deberá limitar muy visiblemente, si el andamio no está terminado todavía y para que por ello no se pueda entrar en él.

Tras la finalización del montaje del andamio, sería oportuno colocar la verificación de comprobación en un lugar visible del andamio durante su utilización. Estas señales deberían llevar la siguiente información (ejemplo de identificación en Alemania):

Ejemplo de identificación:

- Andamio de trabajo según EN 12811-1.
- Clase de ancho W06 y clase de carga 3.
- Carga uniformemente repartida máx. 2,00 kN/m².
- Fecha de la comprobación.
- Nombre de la empresa.
- Dirección de la empresa.
- Teléfono de la empresa.

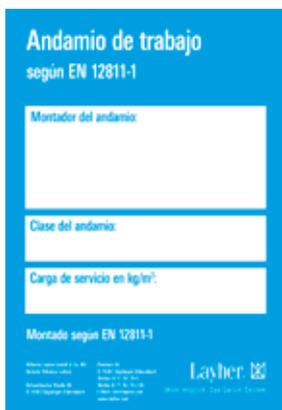


Fig. 4 y 5: Ejemplos de placas de identificación

Uso

El usuario del andamio elegido para el trabajo deberá comprobar que éste sirve para los trabajos que se realicen. Tiene que procurar, que el andamio esté libre de defectos evidentes antes de la utilización. Si durante la inspección se detectasen defectos, este no podría ser utilizado hasta que éstos sean subsanados por la empresa de montajes instaladora del andamio. Modificaciones posteriores en el andamio solo podrán ser realizadas por personal cualificado.

Han de tenerse en cuenta cualquier tipo de regulaciones y ordenanzas de seguridad, también en la industria. Se puede conseguir más información en las Normas Españolas en materia de seguridad y prevención referente al manejo y uso de andamios de trabajo y protección. Además en España existen documentos de buenas prácticas como las Notas Técnicas de Prevención del INSHT.

Las normas alemanas y europeas son la base de las homologaciones del andamio Blitz. El andamio Blitz está homologado en muchos otros países.

Atención: Han de contemplarse, si es que existieran, las regulaciones locales no consideradas en esta instrucción de montaje.

Se puede encontrar un resumen detallado de las piezas en nuestros catálogos, con indicaciones de valores estáticos en la documentación técnica, correspondiendo a las clases de carga indicadas en esta instrucción de montaje y utilización, como en construcción.

► 2. MEDIDAS DE SEGURIDAD CONTRA CAÍDAS

De acuerdo con las regulaciones locales o como resultado de un análisis de riesgos realizado por el montador de andamios, pueden ser necesarios para el montaje y desmontaje del andamio los equipos de protección personal (EPI), la barandilla de montaje o ambos inclusive.

Puntos de anclaje para los equipos de protección individual (EPI)

Si se prevé el uso de EPIs para el montaje de la estructura Blitz, los puntos de anclaje que deben ser utilizados son los mostrados en las Figs. 6 a 15. Los puntos de anclaje mostrados han sido verificados por ensayos de caída con andamios originales Blitz de Layher. Si el andamio utiliza piezas no identificadas de acuerdo con la homologación Z-8.1-16.2, se debe verificar nuevamente por el montador del andamio/constructor la idoneidad de los puntos de fijación para el uso de EPI. Para la sujeción en la cartela, se deberá equipar al menos dos marcos y una barandilla de seguridad. Las cuñas de fijación de las barandillas deben golpearse con firmeza, así como apretar las grapas de la barandilla doble.

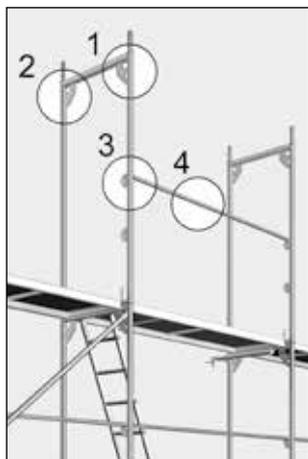


Fig. 6: Resumen de los puntos de anclaje

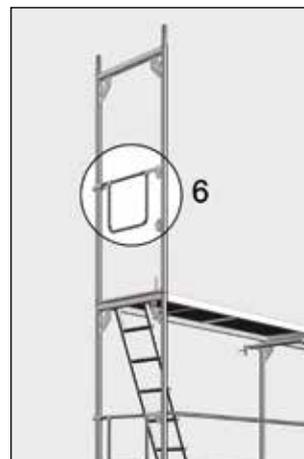


Fig. 12: Puntos de anclaje en la barandilla lateral doble



Fig. 7: Puntos de anclaje 1 y 2



Fig. 8: Punto de anclaje 3



Fig. 9: Punto de anclaje 4



Fig. 13: Punto de anclaje 6.1

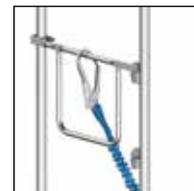


Fig. 14: Punto de anclaje 6.2



Fig. 15: Punto de anclaje 6.3

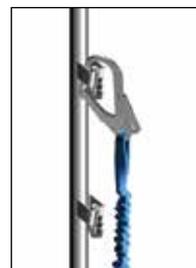
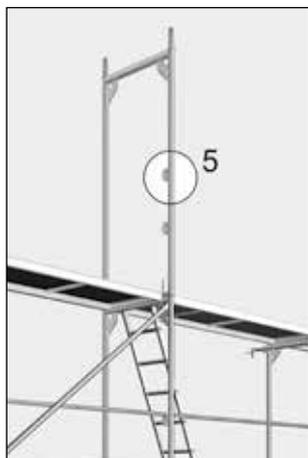


Fig. 11: Punto de anclaje 5

Fig. 10: Punto de anclaje en el cajetín de enganche de barandillas

Descripción de los puntos de anclaje	
1	• Cartela superior exterior del marco – Fig. 7
2	• Cartela superior interior del marco
3	• Cajetín de enganche de las barandillas – Fig. 8
4	• Barandilla – Fig. 9
5	• Cajetín de enganche de las barandillas en marco no arriostrado – Fig. 11
6	• Barandilla lateral doble – Figs. 13 – 15

Cuando se utilizan los EPI aprobados y homologados específicamente para el montaje de andamios, con un extensor de 2,0 m. de largo, el punto de fijación debe estar al menos 1,0 m. por encima de la superficie de apoyo.

Si el EPI no posee extensor de 2,0 m. de largo, este se puede anclar también en el cajetín de enganche de las barandillas o en la cartela del marco por debajo de él. No está permitido anclarse en un punto más bajo.

La holgura necesaria entre el punto de unión y la superficie de impacto posible es:

EPI con extensor

- a1) cuando está anclado arriba: al menos 5,25 m. (Fig. 16)
 y
 a2) anclado al nivel de la barandilla: al menos 6,75 m. (Fig. 17)

y para:

EPI sin extensor

- b1) cuando está anclado arriba: al menos 4,75 m. (Fig. 16)
 b2) anclado al nivel de la barandilla: al menos 6,25 m. (Fig. 17)



Fig. 16: Anclado arriba

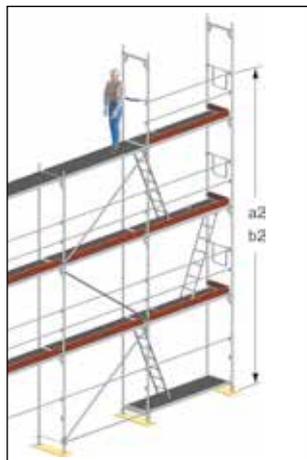


Fig. 17: Anclado al nivel de la barandilla

⚠ ATENCIÓN

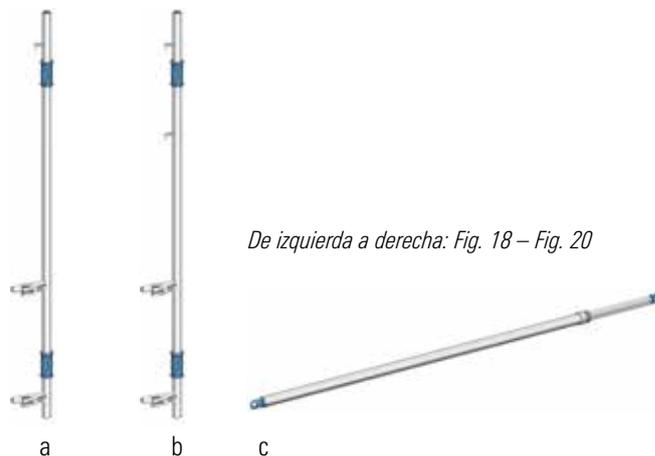
Deben ser seguidas al menos las instrucciones de uso del EPI.

Si el espacio libre entre el punto de unión y el punto de impacto es menor que el requerido, existe un riesgo de lesión.

Barandillas de montaje Layher

Las barandillas de montaje de Layher constan de dos componentes básicos, la barandilla propiamente dicha y el mástil de montaje. El mástil de montaje a) o b) debe ser utilizado según las normas locales.

- a. Mástil de montaje telescópico para barandillas a 1 m. de altura
- b. Mástil de montaje telescópico para barandillas a 0,5 y 1 m. de altura
- c. Barandilla de aluminio, para anchos de módulo de 1,57 a 2,07 m. y 2,57 a 3,07 m., y también para anchos combinados (por ejemplo, 1,57 y 1,09 m.), cerrando un eje estándar.



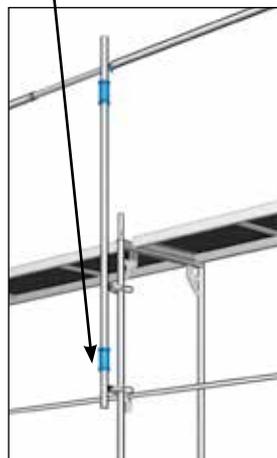
De izquierda a derecha: Fig. 18 – Fig. 20

El mástil de montaje de la barandilla de montaje Layher puede ser montado y desmontado por un montador desde dos posiciones:

1. Montaje/desmontaje desde arriba



2. Montaje/desmontaje desde abajo



Figs. 21 y 22: Colocación del mástil de montaje de la barandilla de montaje en el marco Blitz

Se pueden encontrar una descripción detallada de la utilización, el mantenimiento y el cuidado del sistema de la barandilla de montaje en las instrucciones adecuadas para el montaje y el uso de este sistema.

La barandilla de montaje lateral puede ser convenientemente reposicionada desde arriba o abajo. El montador, de pie en un nivel seguro, saca uno de los peldaños transversales de la barandilla hacia abajo o presiona hacia abajo con el pie, para liberar la parte superior de la sección en U. Entonces la barandilla bascula hacia fuera, moviéndola hacia arriba o hacia abajo, y la sección inferior en U es montada sobre la barandilla Blitz. Ahora uno de los peldaños transversales debe ser tirado hacia abajo o presionado con un pie hasta que la sección superior en U pueda bascular por debajo de la sección en U del marco. La barandilla queda asegurada por la liberación del peldaño. Para utilizarla en el primer nivel se debe instalar en el marco inferior una barandilla lateral doble.



Fig. 23: Uso de la barandilla de montaje lateral

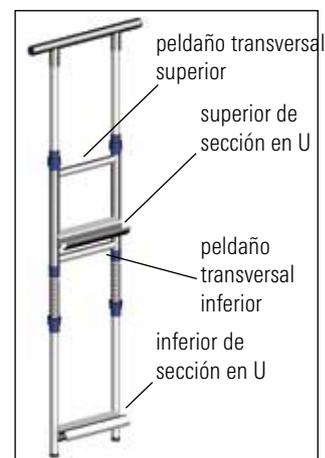


Fig. 24: Detalle de la barandilla de montaje lateral



Fig. 25: Colocación de la barandilla de montaje en el módulo de acceso



Fig. 26: Detalle que muestra el uso de barandilla de montaje

▶ 3. COMPLEMENTANDO EL SISTEMA BLITZ

El sistema de andamios Blitz se puede complementar con:

- tubos de andamio normalizados, de 48,3 mm. de diámetro con espesores de:
 - 3,2 ó 4,05 mm. para tubos de acero
 - 4,0 mm. para tubos de aluminio
- grapas homologadas según EN 74-1, con par de apriete de 50 Nm.
- plataformas de madera o acero de acuerdo a la normativa local.

Los tubos de andamio pueden ser conectados con la ayuda de grapas a los marcos, soportes, vigas de celosía y otros componentes del sistema Blitz.

Los tubos conectados mediante grapas pueden tener función estructural (por ejemplo, como soporte de grapas, como viga de celosía o como anclaje) y pueden ser usados para diversos propósitos subordinados.

Debe ser respetada la normativa local cuando se utilicen plataformas, ya sean de madera o acero, y deben estar protegidas contra el levantamiento accidental.

Los vanos de plataforma permisibles para tablonces de madera están regulados en la norma vigente.

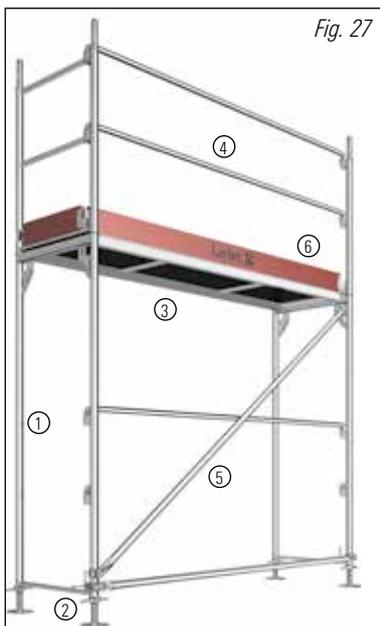
⚠ ATENCIÓN

Los tablonces de madera sólo se puede utilizar como complemento y no se puede realizar ninguna función de refuerzo. Las plataformas en el sistema Blitz tienen una función de arriostamiento y no pueden ser reemplazadas por tablonces de madera.

▶ 4. PIEZAS BÁSICAS

El montaje estándar del sistema de andamios Blitz se consigue con los siguientes seis elementos básicos:

- 1 Marco
- 2 Bases regulables
- 3 Plataformas
- 4 Barandillas
- 5 Diagonales
- 6 Rodapiés



Marcos

Los marcos están fabricados en acero (0,36 - 0,73 y 1,09 m. de ancho) o en aluminio (0,73 m. de ancho). Los marcos de igualación están disponibles en alturas de 0,66 - 1,0 y 1,5 m.

Bases regulables

Las bases deben estar en contacto con toda la superficie. Todos los tipos de bases deben estar protegidas contra resbalones y deslizamientos.

Tipo de husillo y longitud			
	Base 40	Base 60	Base basculante 60
Ajuste máximo del husillo	25 cm.	41 cm.	41 cm.

Las bases con la regulación máxima del cabezal podrán utilizarse siempre que su capacidad de carga se verifique en cada caso. Si la superficie no está nivelada, se deben usar bases basculantes o tabloneros a modo de cuña y asegurarlos contra el deslizamiento.

⚠ ATENCIÓN

La colocación "no uniforme de la base regulable" puede llevar a una sobrecarga en la sección transversal de la misma y al desplome del andamio.

Plataformas

En cada módulo de 0,73 m. de ancho, se utilizará bien una plataforma de 0,61 m. de ancho o dos de 0,32 m. de ancho. Las plataformas se deben insertar en las secciones en U. En los módulos andamio de 1,09 m. de ancho se instalarán tres plataformas de 0,32 m. de ancho, o una de 0,61 m más una de 0,32 m.

Las plataformas deben estar aseguradas contra levantamientos involuntarios por los marcos del siguiente nivel, o en el caso del nivel superior, con los marcos de coronación o los soportes para paneles de rejilla. Si las plataformas no se aseguran de esta manera, debe de utilizarse el cierre de seguridad.

Las plataformas robust deberán almacenarse de tal forma que la madera no pueda pudrirse, y deberá revisarse que estén en buen estado con regularidad. No utilice plataformas robust dañadas.

Diagonales

Las diagonales se deben instalar en la parte exterior del andamio, por lo menos cada cinco módulos, para el arriostramiento longitudinal.

Las diagonales deben ser insertadas en el orificio grande de la cartela situada en la esquina superior del marco (Fig. 28). En el extremo inferior del marco opuesto, se coloca la grapa al tubo del marco. Antes de apretar la grapa, los marcos deben ser alineados verticalmente. Con el euromarco, este es siempre el caso cuando la grapa encaja precisamente debajo del orificio marcado (Fig. 29).

Atención: La grapa debe ser apretada firmemente, apretando después de la alineación. Un refuerzo diagonal puede destinarse a no más de cinco módulos de andamio.

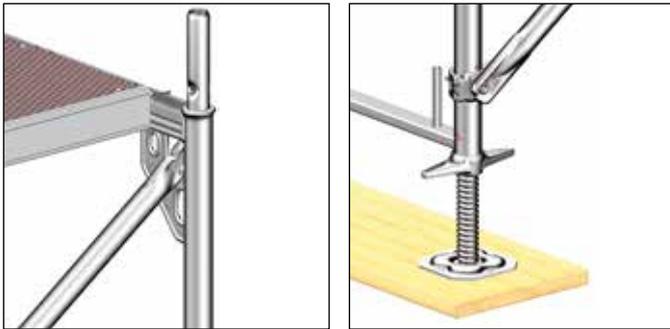


Fig. 28: Diagonal en la parte superior Fig. 29: Diagonal en la parte inferior

ATENCIÓN

El montaje incorrecto de las grapas puede reducir la estabilidad de la estructura del andamio y puede conducir a su colapso.

Las cuñas deben ser golpeadas con un martillo metálico de 500 gr. hasta que el golpe rebote. Las grapas deben apretarse con un par de 50 Nm.

Protección lateral con tres piezas

La protección con tres piezas comprende:

- la barandilla
- la barandilla intermedia
- el rodapié

y debe ser instalada en todos los niveles de andamio en uso, a menos que se especifique lo contrario por las normas locales.



Fig. 30: Protección lateral con tres piezas en el sistema Blitz

Dependiendo de la distancia de la plataforma del andamio a la pared del edificio, la protección lateral también puede ser necesaria en la parte interior del andamio. Debe cumplirse la normativa local.

Barandillas

Las barandillas deben ser insertadas en los cajetines y ser aseguradas por martilleo en la cuña.

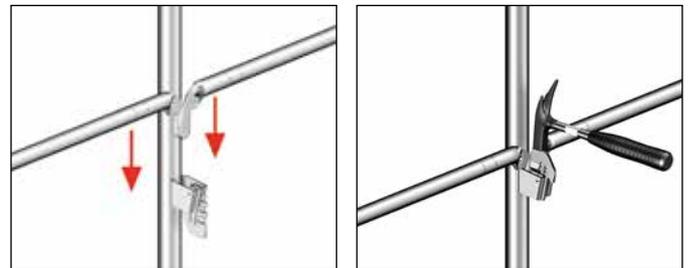


Fig. 31: Inserción de la barandilla

Fig. 32: Golpeo de la cuña

Barandillas interiores

Si la distancia desde la pared es mayor que la permitida por la normativa local, serán necesarias las barandillas interiores, que se pueden montar fácilmente en los cajetines de los marcos (Fig. 33). Si se utilizan marcos antiguos deben ser utilizadas grapas para barandillas para colocar las barandillas interiores.(Fig. 34). Para este tipo de grapas debe asegurarse la altura correcta (véase la Fig. 30).



Fig. 33: Cajetín para barandillas



Fig. 34: Grapa para barandillas

Rodapiés

Los rodapiés completan la protección lateral de tres piezas en el andamio. Se puede prescindir del rodapié en los módulos de acceso externos.



Fig. 35: Colocación del rodapié

Colocar el rodapié en el sistema Blitz

Insertar los rodapiés longitudinales en los pins. Monte un lado de los rodapiés laterales en los pins y el otro lado en el tubo vertical del marco.

► 5. SECUENCIA DE MONTAJE

Montaje del primer nivel

1. Comience en el punto más alto. Distribuya las barandillas. Coloque las bases regulables en los tablonos de reparto.

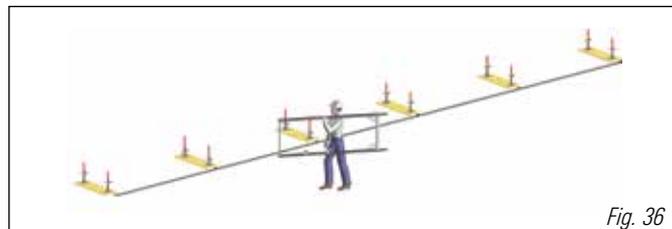


Fig. 36

Atención: Comprobar la capacidad de carga y su distribución adecuada en las bases. Alinear verticalmente el primer marco.

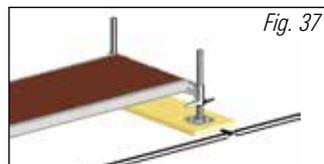


Fig. 37

2. Colocar horizontales en U en las bases regulables en el vano de acceso. Insertar la plataforma como superficie de apoyo para la escalera.

3. Colocar los dos primeros marcos sobre las bases regulables y unirlos con las barandillas.
4. Regular la altura de las bases. Insertar las plataformas.
5. Insertar la diagonal en el hueco de la cartela del marco y apretar la grapa en el extremo inferior opuesto del marco, directamente debajo de la marca perforada (véase la página 12).

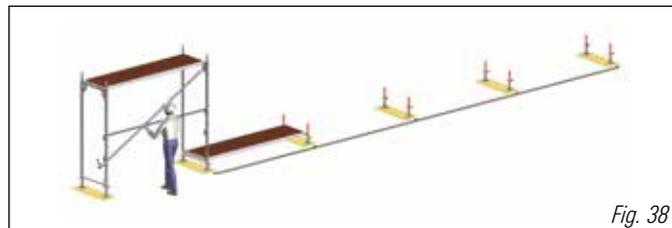


Fig. 38

Atención: No exceda la longitud del eje de máxima extensión de las bases. Asegúrese de que la distancia a la pared de las plataformas es correcta para evitar el riesgo de caídas en los niveles superiores.

6. Ajustar el andamio a la pendiente del terreno con los marcos intermedios (0,66 - 1,0 y 1,5 metros) si el terreno es empinado.
7. Para ello, puede ser necesaria la instalación de vigas U de inicio en el punto más alto.
8. Colocar bases para superficies inclinadas si es necesario.
9. Los marcos de igualación deben ser atados utilizando tubos y grapas.

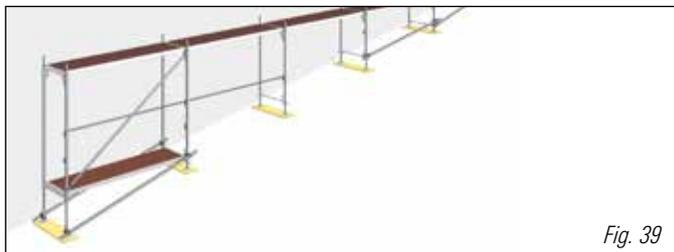


Fig. 39

Atención: No se puede usar más de un marco de igualación por nivel. Cuando se utilizan los marcos de igualación, la configuración de anclaje debe desplazarse un nivel hacia abajo.

10. Colocar una horizontal con grapas en el módulo diagonal por encima de la base regulable.

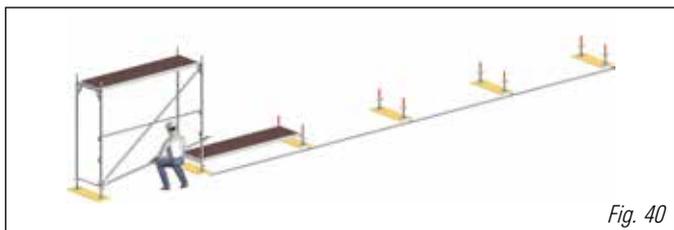


Fig. 40

11. Colocar el siguiente marco y conectarlo mediante barandillas de protección a el módulo ya montado.



Fig. 41

12. Utilizar un nivel de burbuja para comprobar la posición horizontal, y si es necesario hacer ajustes.

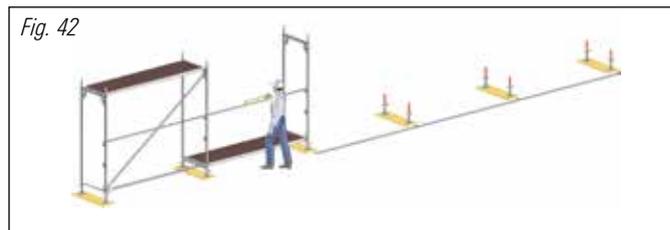


Fig. 42

13. Colocar la siguiente plataforma/plataforma de acceso.
14. Completar el nivel. Quitar la barandilla de protección en el módulo de acceso



Fig. 43

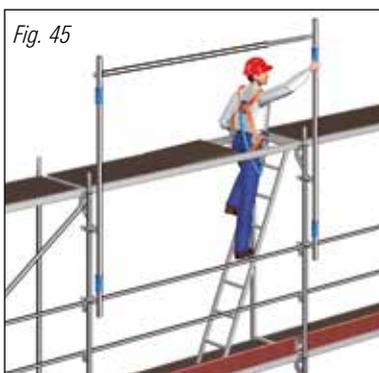
Atención: Los anclajes deben instalarse continuamente a medida que avanza el montaje del andamio (véase la sección 6, página 16). Con sólo un nivel de andamio, anclar cada dos marcos. Con solo un nivel de panel de rejilla, anclar cada uno de los marcos. Colocar el anclaje continuamente.

Montando el resto de niveles

Para andamios de más de 8 m. de altura (altura de la plataforma de trabajo), se deben utilizar para el montaje, modificación y desmontaje plataformas elevadoras. Como una excepción se puede prescindir de plataformas elevadoras si la altura del andamio es de no más de 14 m. y la longitud total del andamio es de no más de 10 m. En los módulos de andamio que se realice manipulación vertical de cargas, deben estar presentes las barandillas y barandillas intermedias. Para este trabajo manual, debe estar presente en cada nivel de andamio al menos una persona.

Atención: Existe riesgo de caídas durante el montaje de los subsecuentes niveles del andamio. Las medidas señaladas en el análisis de riesgos realizado por el montador de andamios deben ser aplicadas.

Atención: ¡Mantenga las trampillas de acceso de las plataformas cerradas en todo momento! ¡Sólo abrirlas cuando sea necesario, y cerrar de nuevo inmediatamente después!

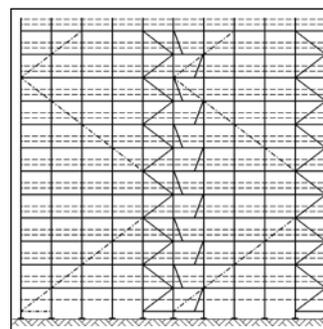


Ejemplo de prevención de riesgos usando barandillas de montaje en el módulo de acceso.



Montar el marco del nivel superior tal y como se muestra. Después del montaje del marco, insertar la barandilla y martillarla firmemente. A continuación, conectar la barandilla lateral e instalar los rodapiés. Los anclajes deben instalarse continuamente a medida que avanza el montaje del andamio.

Diagonalización



Se debe colocar una diagonal cada no más de cinco módulos de andamio.

- Diagonalización tipo torre
- - - Diagonalización continua

⚠ ATENCIÓN

La ausencia de diagonales y/o horizontales puede reducir la estabilidad de la estructura de andamios y puede conducir a su colapso.

▶ 6. ANCLAJES

Atención: Los anclajes son esenciales para la estabilidad de los andamios y deben ser instalados a medida que progresa el montaje del andamio.

Colocar los anclajes sólo en las piezas suficientemente resistentes, si es necesario compruebe y realice pruebas de la superficie del anclaje. Un chequeo puede obviarse si la capacidad de carga es suficiente y se puede evaluar sobre la base de la experiencia profesional y que el valor de la fuerza de anclaje A_{\perp} no excede de 1,5 kN o en el caso de hormigón armado según DIN 1045, 6,0 kN. Proporcionar evidencia de la capacidad de carga de todos los dispositivos de sujeción (anclajes, tornillos, tacos de anillo) para las fuerzas de anclaje. Los ojales de los pernos debe estar soldados y deben cumplir con al menos la clase de resistencia 4,6.

⚠ ATENCIÓN

Con la ausencia de anclajes o si estos no fuesen lo suficientemente fuertes, se vera reducida la estabilidad de la estructura de andamios y podría conducir a su colapso.

El andamio se puede anclar usando los siguientes métodos:

- a) Anclaje con taco y tornillo en las paredes
 - Anclaje Blitz
 - Anclaje a muro con 2 dobles grapas en 2 montantes con 1 grapa estándar y 1 grapa con anclaje a muro con 2 grapas de esquina (sólo en el nivel superior)
 - Anclaje tipo V
- b) Anclaje de las estructuras de apoyo que se utilizan en montajes con grapas y con tubo/grapa
 - Anclaje en soportes verticales (ver página 18)
 - Anclaje en elementos horizontales (ver página 19)

Atención: ¡Los anclajes mostrados difieren en su absorción de la fuerza y no puede ser cambiados sin una nueva inspección!

Anclaje Blitz

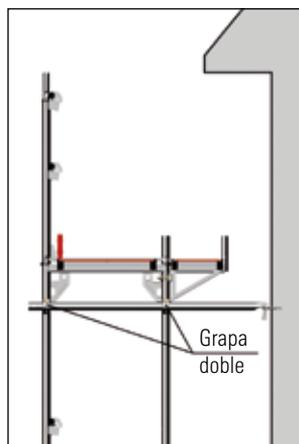
1. Conectar los anclajes Blitz a la pared con una grapa estándar, después inserte en el cáncamo.
2. Para ello, el extremo trasero del anclaje Blitz debe asegurarse a la sección en U del marco.



Fig. 48: Anclaje Blitz

Anclaje a muro

Atención: Sujete el anclaje (hasta 1,45 m.) con 2 grapas y otro tubo y grapas en las inmediaciones de la cartela del marco.



El anclaje a muro esta unido con 2 grapas estándar a los verticales interiores y exteriores del marco. Si se utilizan ménsulas, el anclaje debe estar conectado debajo de las cartelas del marco. La altura libre resultante debe tenerse en cuenta.

Fig. 49: Anclaje a muro con grapas estándar

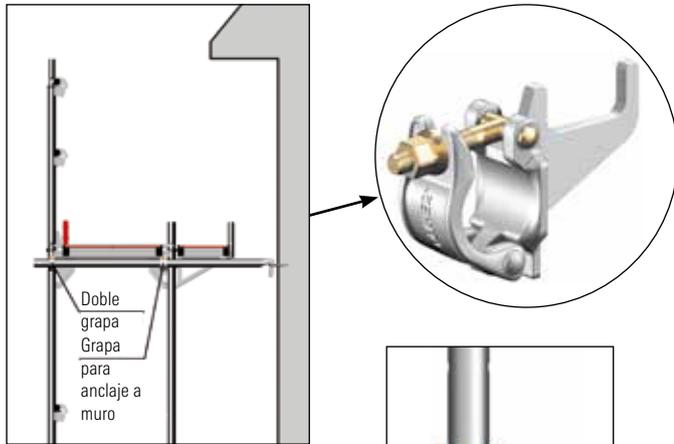


Fig. 50: Anclajes con grapa para anclaje a muro

Fig. 51 (Arriba-Derecha): Detalle de grapa para anclaje a muro

Fig. 52:
Sección de la grapa para anclaje a muro



Anclajes tipo V

Los anclajes en forma de V son parejas de anclajes a muro en forma de V y absorben las fuerzas paralelas a la fachada.

1. Conectar el primer anclaje a muro con grapa estándar al andamio e insertar en el cáncamo.
2. Conectar el segundo anclaje a muro con una grapa estándar e insertar a la pared en la parte del tornillo.
3. Como alternativa, conectar ambos anclajes en posición vertical.

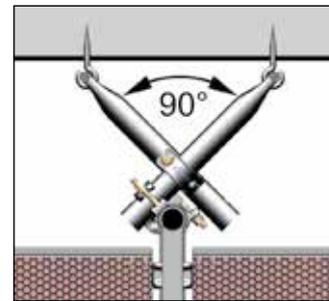


Fig. 55: Anclaje tipo V

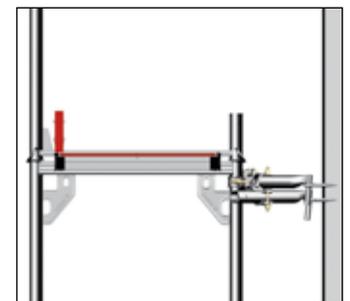


Fig. 56: Vista lateral de anclaje tipo V

Si se usan los soportes dentro y fuera, el anclaje se puede fijar con 2 grapas de esquina.

Atención: Las grapas de esquina sólo se pueden usar en el nivel de andamio superior (Fig. 53 y 54).

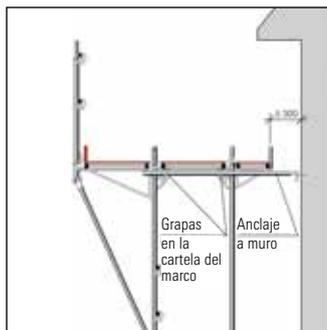


Fig. 53: Anclaje con la grapa de esquina

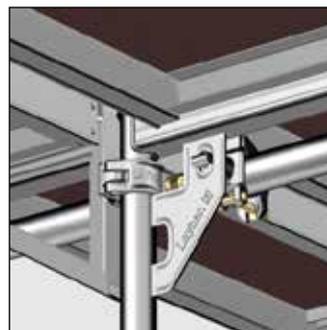


Fig. 54: Detalle de la grapa de esquina

Anclajes ETICS

Las fachadas están, en respuesta a los requisitos más estrictos de las normas de ahorro de energía EnEV 2007, cada vez más alineadas con los sistemas de aislamiento térmico compuestos. Por tanto el andamio tiene que ser montado con un mayor espacio a la pared. Para protegerse contra las fuerzas que actúan en paralelo a la fachada, no es adecuado el uso de pernos largos. El anclaje ETICS de Layher es, en términos de resistencia estructural, el complemento perfecto para estas fachadas.

El anclaje ETICS de Layher permite la introducción de altas cargas paralelas. Ofrece la posibilidad de conectar un anclaje tipo V y puede, dada una superficie adecuada de anclaje y la distancia máxima a la pared, absorber una fuerza horizontal de hasta 5,0 kN por anclaje. Para adaptarse al estándar, en la mayoría de los casos, sólo es necesario colocarlo cada cuatro o cinco módulos. Las fuerzas de tensión y compresión de los puntos de anclaje entre ellos se transfieren por medio de tornillos.

Una descripción detallada se puede encontrar en las instrucciones de montaje y uso del anclaje ETICS de Layher.



Fig. 57: Anclaje ETICS

Anclaje en soportes verticales

Es posible el anclaje en vigas de acero usando grapas.

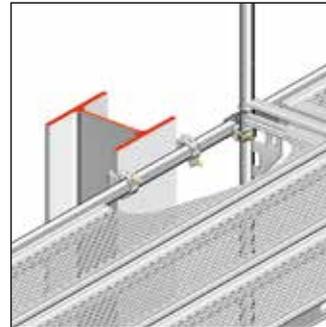
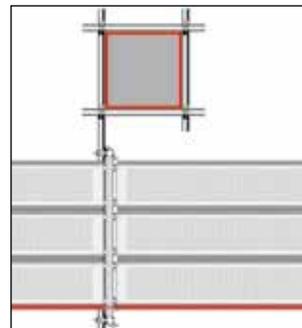


Fig. 58: Anclaje en una viga

1. Instalar las grapas de fijación al tubo de andamio, y luego a la viga.
2. Apretar firmemente a la viga.
3. Apretar las grapas.



Es posible anclar a una columna de hormigón con una estructura de tubo y grapa. Apretar todas las grapas.

Fig. 59:
Anclaje a una columna

Anclaje a una viga horizontal

Es posible el anclaje a vigas horizontales con una estructura de tubo y grapa, tal y como se muestra aquí. En el caso de vigas de acero, también es posible por medio de grapas de sujeción. Los pasos de montaje coinciden con el montaje sobre soportes.

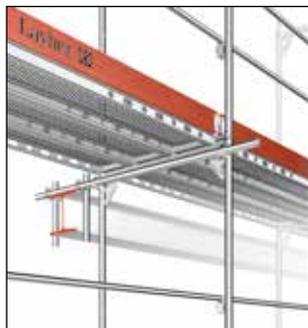


Fig. 60: Anclaje en una viga horizontal

1. Conectar el tubo horizontal a los tubos verticales utilizando grapas estándar.
2. Deslizar el tubo de atado hasta sobrepasar la viga.
3. Fijar los tubos verticales a la pared del tubo de atado en frente y detrás de la viga por medio de grapas estándar, y de esta manera crear una conexión resistente a la tensión y compresión.

Configuración de anclajes

Se muestran aquí, como ejemplos, tres configuraciones típicas de anclaje. La selección de la configuración final de anclajes también depende de la anchura del módulo, la tensión en el andamio de las sobrecargas, y las cargas de viento, así como en la altura del andamio.

Atención: Los anclajes son particularmente importantes si el andamio está cubierto con redes o lonas. La cubrición requiere de anclajes adicionales.

La colocación de redes y lonas, así como otros elementos en el andamio como cubiertas, viseras, etc, hace necesario incrementar el número de anclajes a la fachada. A mayor cantidad de anclajes, menor será el esfuerzo que recae sobre cada uno de ellos.

Configuración de anclajes, espaciado cada 8 m.

Anclar los marcos en los extremos del andamio cada 4 m. Anclar los marcos interiores como se muestra en la figura 61. Espaciado del anclaje en la misma vertical cada 8 m. En ejes adyacentes, escalonar la configuración cada 4 m. en la vertical.

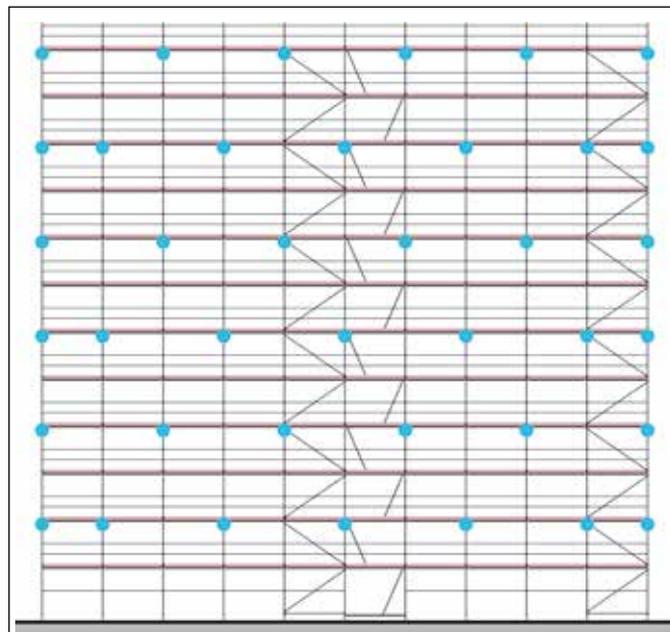


Fig. 61: Configuración de anclajes

Configuración de anclajes 4 m.

Anclar cada eje estándar cada 4 m. en la vertical.

Configuración de anclajes 2 m.

Anclar cada eje estándar cada 2 m. en la vertical. Usar la configuración densa de anclajes para altas cargas de viento (por ejemplo, con el andamio cubierto de lona).

▶ 7. ACCESOS

La escalerilla interior (solución estándar) con plataformas de acceso, o la escalera con descansillo exterior, están disponibles como acceso al andamio.

Los accesos al andamio deben ser instalados continuamente mientras se monta cada nivel.

Atención: Cuando se montan módulos de acceso externos, puede haber riesgo de caídas. Se ha de realizar el montaje del andamio de tal manera que el riesgo de caídas se excluya o se minimice.

Escalerilla de acceso



Fig. 62: Escalerilla de acceso

Interna:

Las trampillas de acceso deben quedar contrapeadas y mantenerse cerradas en todo momento, excepto cuando se utilicen.

La escalerilla de acceso interior con trampilla también se puede usar como vano de acceso externo.

Atención: El vano de acceso externo deberá conectarse al andamio cada 4 m. Instalar diagonales en el exterior del módulo de acceso externo.

Instale cubre huecos en el área de paso al andamio principal.

El montaje se puede realizar de manera similar a la de una torre de escalera externa.

Accesos de escalera con descansillo

La escalera de acceso debe posicionarse frente al nivel de andamio por su parte exterior. Conecte la escalera de acceso al andamio principal por lo menos cada 4 m, y si es necesario, ajuste anclajes Blitz adicionales u otros anclajes. Para obtener información detallada sobre el anclaje y el refuerzo de los accesos de escaleras, por favor consulte la información técnica.

Secuencia de montaje para la escalera de acceso con grapas paralelas con U y plataforma para cubrir huecos de 0,19 m. de ancho



Fig. 63: Escalera de acceso con descansillo

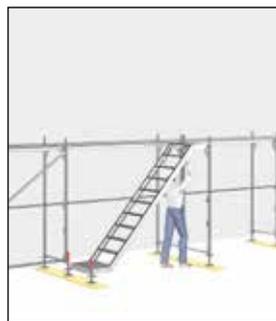


Fig. 64: Colocación de la escalera de acceso con descansillo

1. Colocar las bases regulables con los durmientes en una configuración estándar.
2. Colocar una U de inicio en las bases regulables en el lado de entrada.
3. Colocar un marco sobre las bases regulables en el lado de salida, fijándolo al andamio con 2 grapas paralelas con U.
4. Suspender la escalera con descansillo en el marco y en la horizontal U de inicio.
5. Colocar un segundo marco en la horizontal U de inicio fijándolo al andamio también con 2 grapas paralelas con U.
6. Colocar una plataforma cubre huecos (de 0,19 m. de ancho) en el canal de la grapa paralela con U y en el marco del andamio principal.
7. Ajustar a un tercer marco en el marco del lado de salida.
8. Colocar la barandilla de escalera exterior, la barandilla para hueco de escalera y la barandilla de terminación.
9. Conectar la escalera de acceso al andamio principal con grapas paralelas en U en los espacios más grandes de la cartela superior del marco (cada 2 m.).
10. Completar el anclaje del andamio.



Fig. 65: Conexión al andamio



Fig. 66: Instalación de la barandilla

El ajuste también se puede lograr, como se muestra en la figura 67, con tubos y grapas dobles. Alternativamente, el acceso con escalera puede ser diseñado como una torre de escalera montada en zig zag y con barandillas externas e internas.

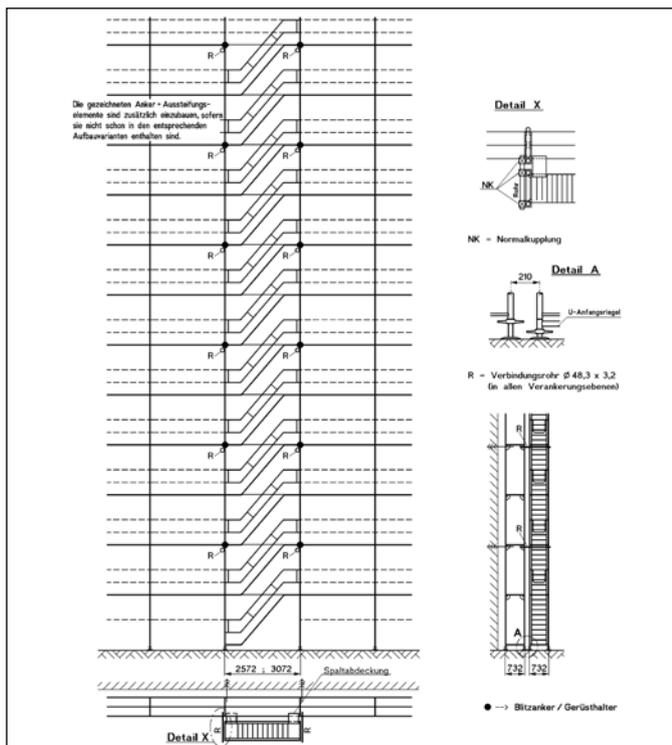


Fig. 67: Anclaje del acceso con tubos de andamio

► 8. SOLUCIONES DE ESQUINA

Los módulos del andamio deberán estar conectados en las esquinas con grapas giratorias. Estas deben estar situadas en los agujeros grandes de la cartela del marco. Montar otra grapa giratoria en el área de la base regulable. Colocar 2 montantes conectados sólo en una base regulable. Asegurar una superficie adecuada (ver sección 4 / pág. 11). Completar el módulo adyacente, como se describe en la sección 5 / pág. 13.

Esquinas exteriores



Fig. 68

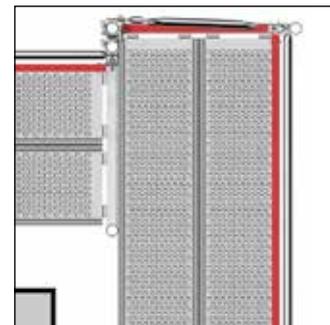


Fig. 69: Vista en planta

Colocar los marcos superpuestos a fin de obtener una transición lo más libre de huecos posible.



Fig. 70

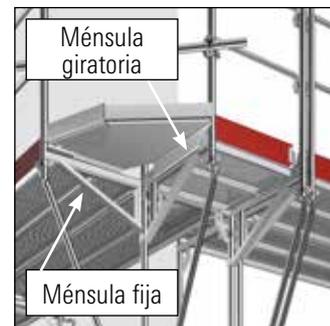


Fig. 71: Detalle visto desde abajo

Ampliación del nivel superior con ménsulas giratorias y fijas en un tubo vertical. No hay desnivel en altura de las plataformas.

Esquinas interiores

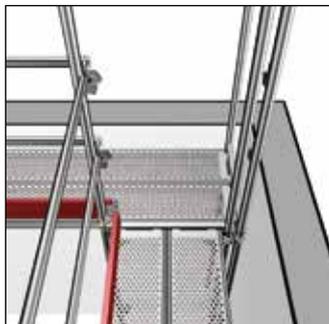


Fig. 72

Colocar los marcos superpuestos. En el módulo a proyectar, colocar la protección lateral con barandilla telescópica y un rodapié de la longitud apropiada.

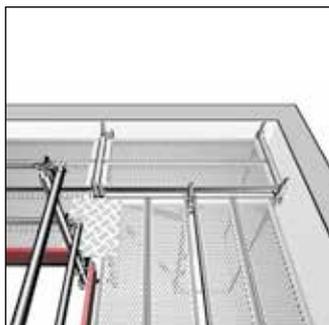


Fig. 73

Versión con ménsula de 0,73 m. en el exterior.

Un módulo montado de 1,57 m. permite una transición sin desnivel y protegida. Instale los cubre huecos en los puntos de transición.



Fig. 74

Vista inferior.

► 9. MÉNSULAS

Ménsula de 0,36 m.



Fig. 75

Las ménsulas de 0,36 m. se pueden utilizar en el interior de todos los niveles del andamio.

Ménsula de 0,73 m.



Fig. 76

Las ménsulas de 0,73 m. se utilizan para ampliar el área de trabajo en el exterior del andamio, en el nivel superior.

Atención: Deben ser usadas con diagonales de refuerzo.

Ménsula de 0,73 m. reforzada



Fig. 77

Estas ménsulas pueden prescindir de las diagonales de refuerzo que utilizan las ménsulas de 0,73 m.

Atención: Esto sólo se aplica para el sistema Blitz 70 de acero, utilizado hasta una carga máxima clase 3 (200 kg / m²).

Montaje de las ménsulas

Ménsulas de 0,73 m.



Fig. 78

1. Conectar la ménsula en el área de la cartela del marco (Fig. 78).



Fig. 79

2. Girar hacia adentro la ménsula.
3. Fijar la diagonal de refuerzo a la ménsula (Fig. 79).



Fig. 80

4. Girar la ménsula hacia el exterior.
5. Colocar la diagonal de refuerzo a la sección inferior del marco (Fig. 80).
6. Apretar la grapa.



Fig. 81

La ménsula reforzada de 0,73 m. se monta en el marco Blitz 70 de acero, pudiendo renunciar a las diagonales de refuerzo (Figs. 81 y 84).



Fig. 82

Montar las plataformas desde un nivel seguro (Fig. 82).

Ménsula de 0.36 m

Las ménsulas de 0,36 m. se montan de forma similar a partir de un nivel seguro. Hay que asegurarse que las plataformas se colocan de modo que la garra se encuentra debajo del cierre de seguridad.

7. Montar los soportes de barandillas y apoyar la barandilla final.
8. Instalar la protección triple.



Fig. 83



Fig. 84

Las plataformas deben estar aseguradas contra el posible levantamiento accidental. (Fig. 85).

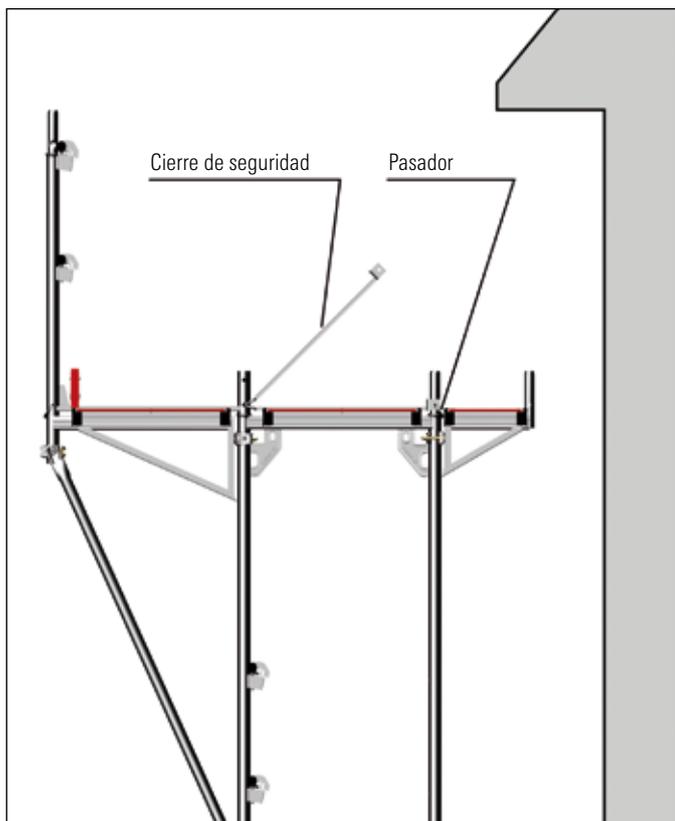


Fig. 85

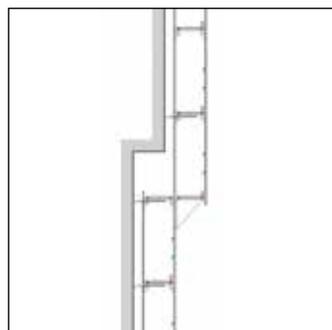


Fig. 86

La altura máxima de las ménsulas (Fig. 86) y los esfuerzos que soportan, se ofrecen en nuestra información técnica.

Atención: Siempre se ha de comprobar la estabilidad antes de cualquier montaje.

Disposición de plataformas libre de huecos

Organizar las plataformas como se muestra en las Figs. 87 a 92, o en su defecto instalar cobertura de huecos entre la plataforma principal y la plataforma de la ménsula.

Ménsula de 0,73 m.

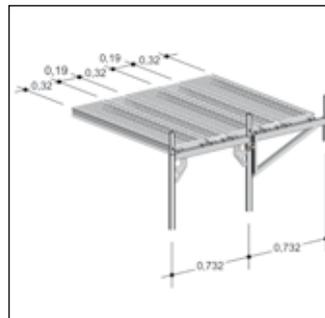


Fig. 87

Ménsula de 0,36 m.

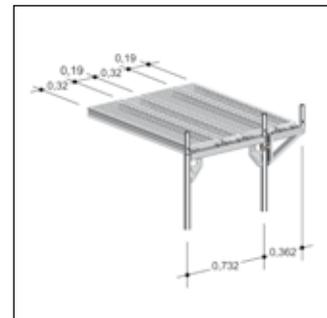


Fig. 88



Fig. 89



Fig. 90

Ménsula de 0,73 m.

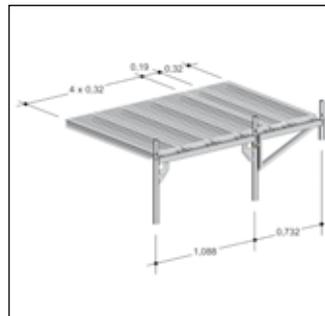


Fig. 91

Ménsula de 0,36 m.

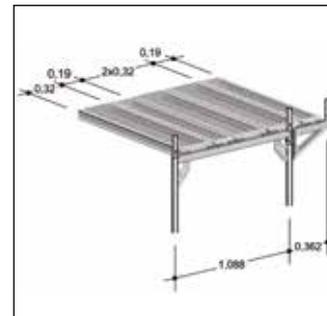


Fig. 92

▶ 10. VIGA PUENTE DE ALUMINIO

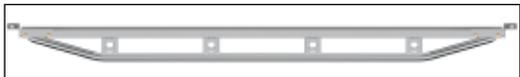


Fig. 93: Viga puente en U



Fig. 94: Espiga para viga en U

Las vigas puente de aluminio permiten una reducción en la anchura del módulo por 0,5 ó 1,0 m. Se colocan longitudinalmente sobre las espigas de los marcos. Se deben colocar en la viga puente dos espigas para viga (1775.000) y se fijaran con los pasadores correspondientes.

Atención: No debe ser excedida la capacidad de carga de la viga puente de aluminio. En todo caso la estabilidad debe ser verificada.



Fig. 95: Reducción del módulo

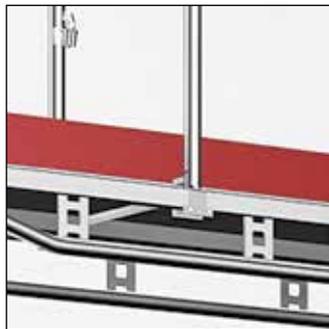


Fig. 96: Detalle de la viga puente en U de aluminio con espigas

▶ 11. PÓRTICOS

Para salvar grandes luces se pueden utilizar plataformas y vigas de celosía de 4,14 m. de largo. Cuando se utiliza la plataforma Stalu de 4,14 m., dos grapas deben estar instaladas en el centro de las plataformas.

Pórtico con viga de celosía



Fig. 97: Viga de celosía

Atención: El anclaje, rigidización y estabilización de las vigas de celosía se describe en las certificaciones y verificaciones de resistencia estructural.



Fig. 98

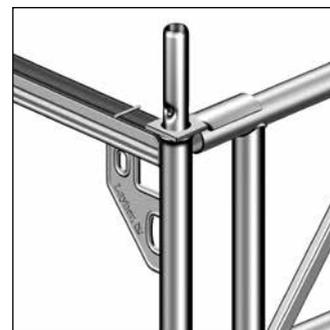


Fig. 99

Instalación de la viga de celosía en la espiga del marco.

Fijar el cordón inferior de la viga de celosía al marco usando grapas para viga celosía.



Fig. 100



Fig. 101

Montar la horizontal en U para viga de celosía en las espigas para poder recibir las plataformas.



Fig. 102

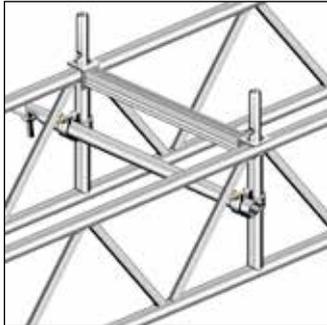


Fig. 103

Para un acceso seguro, deben colocarse plataformas temporales entre las vigas de celosía, por ejemplo plataformas de acero para tubo de 0,73 m. transversalmente (Fig. 102).

Instalar las plataformas, encajar los marcos e instalar la protección lateral.



Fig. 104

▶ 12. MARCO PEATONAL

El marco peatonal se utiliza para el montaje de pasos peatonales debajo de los andamios de trabajo, proporcionando un sistema de seguridad sencillo.

La marcos peatonales deben arriostrarse en pares, en el interior y exterior a través de horizontales y diagonales, y alineados perpendicularmente. Cada sección del marco debe estar anclado a 4 m. de altura. El acceso al andamio de trabajo se realiza a través de plataformas con trampilla y escalerilla.

Deben ser montados anclajes y grapas de acuerdo con los requisitos de resistencia estructural.



Fig. 105: Instalación del marco peatonal

▶ 13. REDUCTOR

Con el reductor, el ancho de andamio puede ser reducido de 1,09 m. a 0,73 m. Colocar el reductor sobre el marco de 1,09 m. y continuar con el montaje con marcos de 0,73 m.

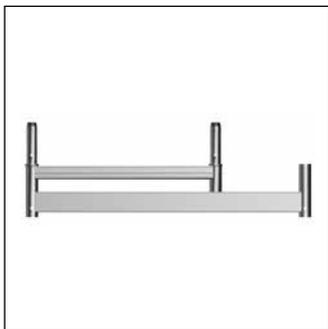


Fig. 106: Reductor



Fig. 107: Uso del reductor.

▶ 14. MARCO PARA BALAUSTRADA

El marco para la balaustrada se utiliza en paredes o techos con salientes. Solamente se podrán colocar sobre él, un máximo de cuatro niveles adicionales..

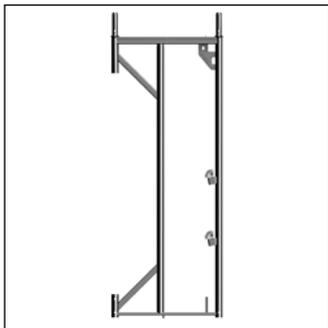


Fig. 108: Marco para balaustrada

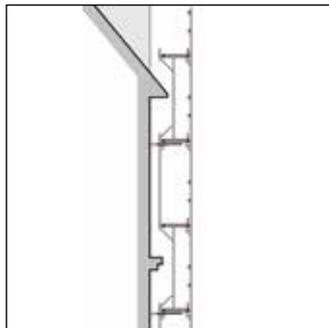


Fig. 109: Uso del marco para balaustrada

▶ 15. VISERAS DE PROTECCIÓN

Las viseras proporcionan protección contra la caída de objetos y sólo pueden utilizarse en el exterior del andamio, a partir del segundo nivel (H = 4 m).

Atención: Cada conector tiene que ser anclado a la fachada a la altura de la visera de protección y en el nivel inmediatamente inferior.

Las viseras de protección deben ser separadas de la zona de trabajo del andamio mediante barreras de protección, tras el montaje. Colocar plataformas de andamio firmemente a la estructura del edificio.

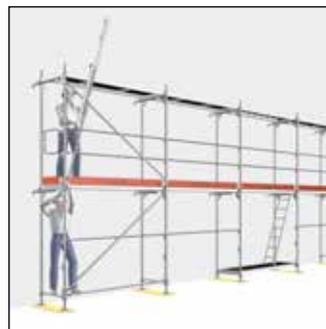


Fig. 110

Antes de instalar una visera de protección, se debe completar por lo menos hasta el segundo nivel de andamio. Se necesitan dos personas para colocar la visera de protección. Una se coloca a nivel del suelo, y la otra en el primer nivel de andamio.

1. Mantener el apoyo intermedio plegado mientras se conecta la grapa de la parte inferior con el área de la cartela del marco inferior.



Fig. 111

2. Pivotar hacia fuera el soporte y conectar el apoyo intermedio con grapa a la cartela del marco superior.
3. Montar el tercer nivel de andamio.

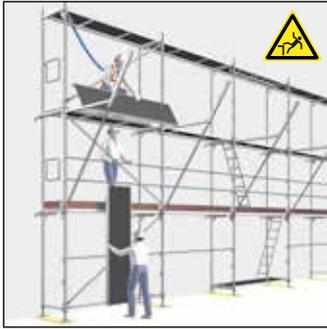


Fig. 112

4. Se colocan las plataformas desde el segundo nivel del andamio. Montar la cubierta de andamiaje exterior con plataformas para U deslizándolas hacia fuera. Colocar la cubierta interior de manera que las garras queden bajo el cierre de seguridad.



Fig. 113

5. Montar las plataformas en la sección inclinada.
6. Andar hacia el andamio principal.
7. Completar la protección lateral para el andamio.

▶ 16. PROTECCIÓN CONTRA LAS INCLEMENCIAS DEL TIEMPO EN CORONACIÓN

La protección ambiental en el nivel más alto del andamio está garantizada por la protección que ofrecen el soporte de protección junto con las lonas asociadas. En el nivel superior, todos los elementos a los que se une el soporte de protección tienen que ser anclados para favorecer la resistencia a tracción y a compresión.

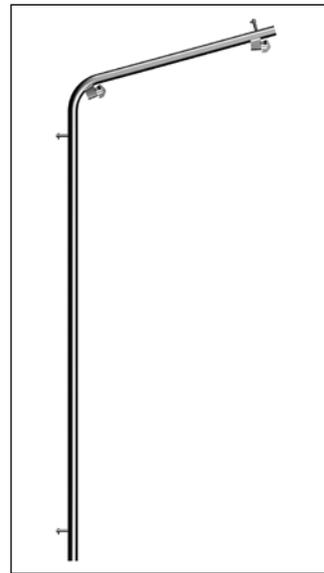


Fig. 114: Soporte de protección

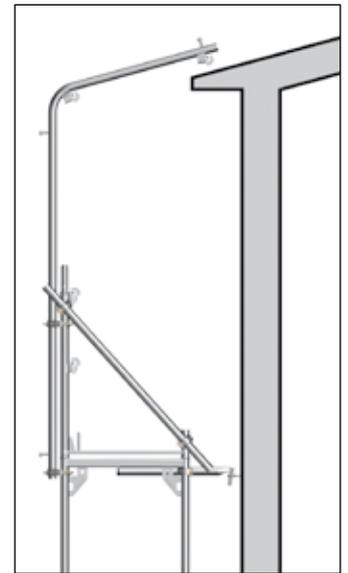


Fig. 115: Instalación del soporte de protección

El soporte de protección debe estar unido a la barrera de protección y al apoyo para el bastidor utilizando dos grapas giratorias, y atado adicionalmente, tal y como se muestra en el dibujo, utilizando un tubo de andamio de acero (longitud = 1,5 m.).

Las lonas de protección contra la intemperie están suspendidas de pasadores basculantes, y en la zona del techo dos cajetines para cuña se utilizan para el refuerzo por medio de barandillas.

▶ 17. PANELES DE REJILLA

Los paneles de rejilla podrían ser usados para proteger al personal durante el trabajo en techos con una pendiente de más de 20°. Por favor, consulte las normas locales para su diseño (en Alemania se toma como referencia la DIN 4420-1:2004-03).

Panel de rejilla

1. Apoyar el panel de rejilla en los marcos o ménsulas del nivel más alto. Se tienen que asegurar con pasadores de cierre (en el exterior) y con tornillos y clips de seguridad (en el lado de la pared).
2. Colocar en su lugar el panel de rejilla.
3. Colocar el rodapié.
4. Cerrar el extremo final con un marco.



Fig. 116

Para ello, montar el panel en la parte superior en la U del marco. Montar la grapa para barandilla en el marco para la fijación del panel superior en la parte inferior.

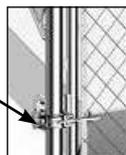


Fig. 117



Fig. 118

Redes de protección

1. Fijar las redes de protección en el nivel de plataformas y 2 m. por encima de ella a un tubo de andamio o a barandillas Blitz.
2. Si se utilizan barandillas Blitz, en primer lugar colocar a nivel de plataformas en los perfiles en U de los marcos, colocar y asegurar los soportes de los paneles, a continuación, instalar las barandillas y los rodapiés. Las barandillas superiores se sujetan en los cajetines para cuña.
3. Deben montarse tubos de andamio con grapas estándar.



Fig. 119



Fig. 120

Fijación de las redes de protección

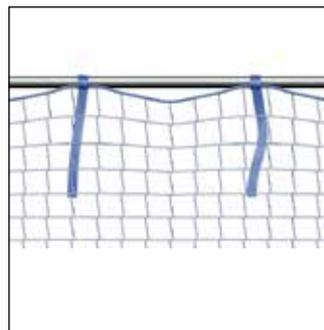


Fig. 121

Si se utilizan barandillas Blitz, las redes de protección sólo se pueden fijar con los cierres de correa rápidos.

Colocar las redes de protección con cierres de correa rápidos cada 750 mm. para las barandillas o tubos de andamios, o

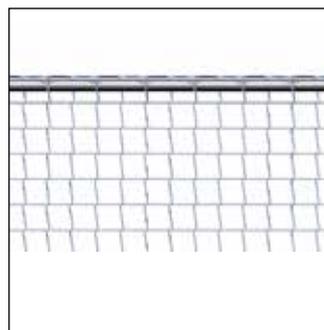
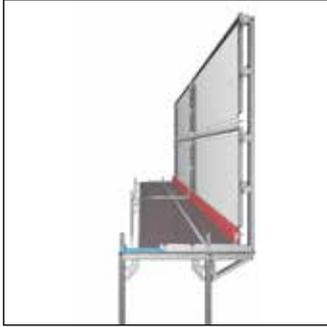


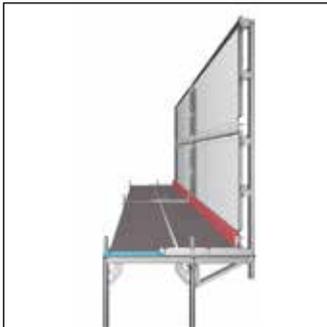
Fig. 122

Colocar tubos de andamio a través de la malla de la red de protección sin cierres de correa rápidos.



Variante con ménsula de 0,36 m.

Fig. 123



Variante con ménsula de 0,50 m.

Fig. 124



Variante con ménsula de 0,73 m.

Fig. 125

► 18. NIVELES DE ANDAMIO AUTOESTABLES

Para atender posibles estados intermedios durante la construcción de edificios pueden montarse sin anclajes un máximo de 2 niveles de andamio.

Atención: Las espigas en los últimos tres niveles deben estar aseguradas con pasadores.

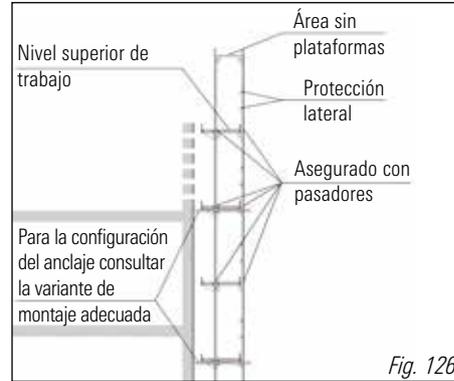


Fig. 126

► 19. MEDIDAS DE SEGURIDAD CONTRA EL VIENTO

Como protección contra el levantamiento por el viento, en edificios con cubiertas inclinadas de $<20^\circ$, como en la fig. 127 y en edificios con esquinas interiores, tal como en la figura 128, el nivel de andamio superior así como el siguiente nivel anclado por debajo del nivel superior debe ser resistente a la tracción, por ejemplo, asegurado con pasadores.

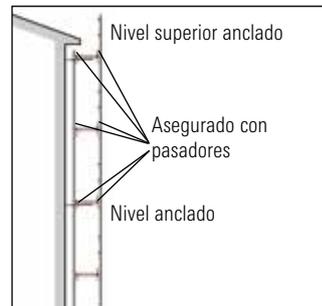


Fig. 127: Edificio con cubierta inclinada

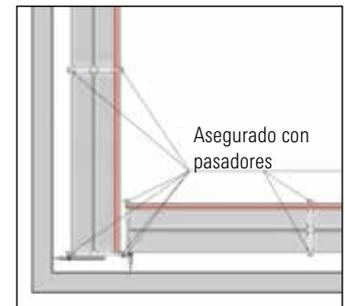
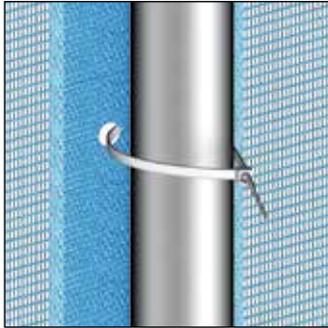


Fig. 128: Esquinas interiores

▶ 20. CUBRICIONES

Atención: El anclaje es particularmente importante cuando se utilizan redes y lonas.

Cubrición con redes



Si se decide por cubrir con redes, deben utilizarse las redes para andamios de Layher. Estas tienen la permeabilidad necesaria y el espaciado correcto de las bandas con ojales. Las redes se fijan mediante bridas desechables espaciadas a no más de 20 cm. de distancia.

Fig. 129: Fijación con redes

Cubrición con lonas

Si su intención es cubrir con lonas, las lonas Keder de Layher deben ser utilizadas. Para el montaje de las lonas Keder, consulte las instrucciones de montaje y uso del sistema Keder. De forma alternativa, se pueden utilizar las lonas con ojales de Layher, de acuerdo con la longitud del módulo. El solape mediante bridas sobre el nivel exterior del marco y los espaciados no deben tener más de 20 cm. de distancia.



Fig. 130: Ejemplo de montaje de lona Keder



Fig. 131: Fijación de lonas

▶ 21. TORRES MÓVILES

Para asegurar que las torres móviles están a salvo frente al vuelco, puede ser necesario ampliarlas o lastrarlas.

La estabilidad debe verificarse de acuerdo con DIN 4420 parte 3.

Ampliación de los marcos de montaje adicionales

Los marcos inferiores están conectados con grapas giratorias.

La ampliación por conexión de dos torres móviles

Las dos secciones deben ser conectadas por tubos y grapas, vigas de celosía, o una combinación de los dos.



Fig. 132: Ampliación a una cara o a dos caras con marcos de montaje y grapas giratorias

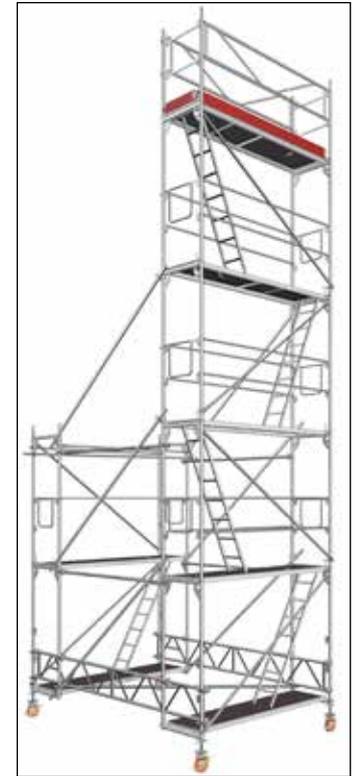


Fig. 133: Dos secciones de andamios conectadas por vigas de celosía, tubos y grapas

También se debe prestar atención a las siguientes instrucciones:

- Solamente trabajar en un nivel simultáneamente.
- No conecte elevadores a la torre.
- Sólo instalar y mover la torre sobre un terreno horizontal, plano y suficientemente resistente.
- Moverse sólo en dirección longitudinal o diagonal en las esquinas.
- Mientras la torre se está moviendo no debe haber personal u objetos sueltos sobre ella.
- Después de mover la torre, bloquee las ruedas presionando hacia abajo la palanca del freno.
- Si se conectan torres unas a otras, debe verificarse su resistencia estructural.
- Para las torres móviles grandes, las ruedas deben orientarse en el sentido de la marcha para evitar daños a las mismas.

▶ 22. UTILIZACIÓN DEL ANDAMIO

- El andamio puede ser usado como andamio de trabajo o andamio de protección, de acuerdo con el grupo de andamio indicado.
- La suma de los pesos de servicio en las superficies de cubierta individuales no debe exceder de la superficie basada en el peso de servicio de la clase de carga respectiva (Tabla 3 EN 12811-1:2003 -D) dentro de un módulo de andamio.

⚠ ATENCIÓN

Exceder el peso de servicio autorizado puede llevar al colapso de los andamios.

- Cada contratista es responsable de asegurarse de que se utiliza para el propósito autorizado y que se mantiene en un estado seguro de operación.
- Solo se podrá acceder a las superficies de trabajo mediante accesos seguros.
- No está permitido saltar o arrojar objetos en el andamio.

- No está permitido el almacenamiento de materiales y equipos en los andamios utilizados como viseras o con paneles de rejilla. El almacenamiento del material puede aumentar el riesgo de lesiones al personal que tropiece o se caiga.
- En España se cumplirán las normas de Seguridad Laboral reglamentarias. Se destaca especialmente el R.D. 1215/97 así como el R.D. 2177/2004 y los desarrollos realizados por INSHT. Le recomendamos que revise las normas específicas de su sector y localidad.

▶ 23. DESMONTAJE DEL ANDAMIO

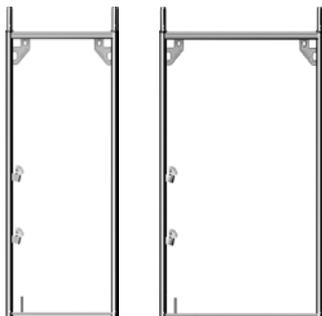
1. Para el desmontaje de los andamios, debe invertirse la secuencia con los pasos de trabajo descritos para el montaje.
2. Los anclajes no deben desmontarse hasta que los niveles de andamio por encima de estos hayan sido completamente desmantelados.
3. No almacenar las piezas de los andamios en las aceras, para evitar el riesgo de tropiezos. No tire los componentes retirados de los andamios. Almacenar correctamente las piezas de los andamios.
4. Las piezas que eventualmente hubieran podido sufrir algún tipo de daño deberán ser sustituidas.

▶ 24. COMPONENTES

Marcos

Marco EuroBlitz en acero de 0,73 m.

Ref. 1700.200



Marco EuroBlitz en aluminio

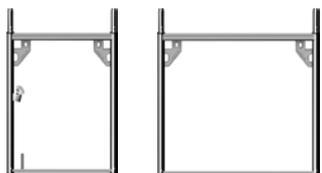
Ref. 1714.200

Marco EuroBlitz HS de 1,09 m.

Ref. 1780.200

Marco EuroBlitz en acero de 1,0 x 0,73 mm.

Ref. 1700.101

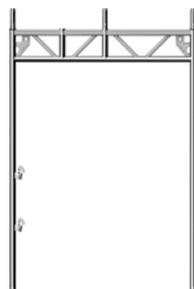


Marco EuroBlitz HS de 1,0 x 1,09 mm.

Ref. 1780.100

Marco peatonal HS

Ref. 1779.150



Marco EuroBlitz de 2,0 x 0,36 m.

Ref. 1717.200

Marco EuroBlitz de 2,0 m. para balaustrada

Ref. 1718.200



Bases

Base 60

Ref. 4001.060 - 0,6 m.

Base 80 reforzada

Ref. 4002.080 - 0,8 m.

Base 60 reforzada para superficies inclinadas

Ref. 4003.000 - 0,6 m.



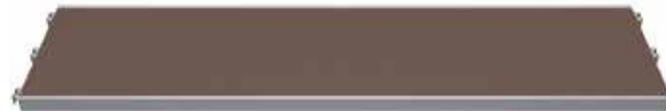
Plataformas



Plataforma de acero T4 ancho 0,32 m. Ref. 3812.xxx, 0,73 – 4,14 m.



Plataforma de acero T4 ancho 0,19 m. Ref. 3801.xxx, 1,57 – 3,07 m.



Plataforma Robust ancho 0,61 m. Ref. 3835.xxx, 0,73 – 3,07 m.



Plataforma Robust ancho 0,32 m. Ref. 3836.xxx, 1,57 – 3,07 m.



Plataforma de aluminio T9 ancho 0,61 m. Ref. 3867.xxx, 1,57 – 3,07 m.



Plataforma de aluminio T9 ancho 0,32 m. Ref. 3856.xxx, 1,57 – 3,07 m

Plataforma de aluminio T9 ancho 0,19 m. Ref. 3857.xxx, 1,57 – 3,07 m



Plataforma de aluminio perforada ancho 0,32

Ref. 3803.xxx, 1,57 – 3,07 m.

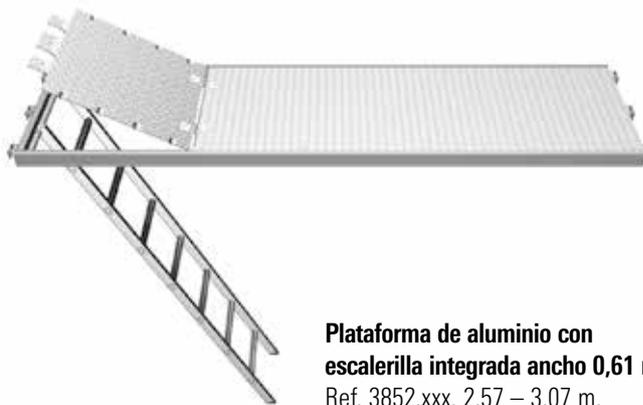


Plataforma de madera ancho 0,32 m. Ref. 3818.xxx, 1,57 – 3,07 m.



**Plataforma Robust con trampilla y
escalerilla integrada ancho 0,61 m.***
Ref. 3838.xxx, 2,57 – 3,07 m.

**Todas las plataformas de acceso están
también disponibles sin escalerilla integrada*



**Plataforma de aluminio con
escalerilla integrada ancho 0,61 m.***
Ref. 3852.xxx, 2,57 – 3,07 m.

Escalerilla

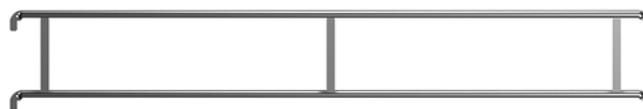
Ref. 4005.007, 2,15 m.



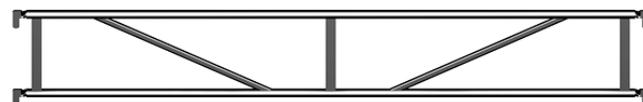
Protección lateral



Barandilla simple de acero, Ref. 1724.xxx / 1725.xxx, 0,73 – 3,07 m.



Barandilla doble de acero, Ref. 1728.xxx, 1,57 – 4,14 m.



Barandilla doble de aluminio, Ref. 1732.xxx, 1,57 – 3,07 m.



Barandilla lateral simple, 0,73 y 1,09 m. Ref. 1725.xxx



Barandilla lateral doble, 0,73 y 1,09 m. Ref. 1728.xxx

Cerramientos

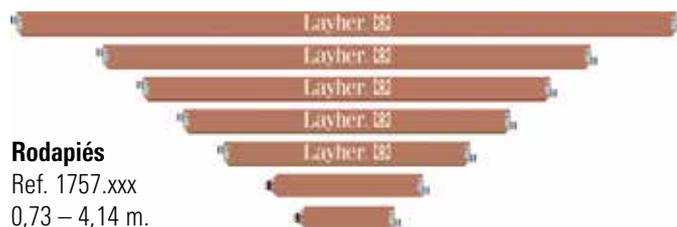
Marco de coronación

0,73 y 1,09 m.
en acero y aluminio
Ref. 1719.xxx



Marco de coronación lateral

0,73 y 1,09 m.
en acero y aluminio
Ref. 1722.xxx



Rodapiés

Ref. 1757.xxx
0,73 – 4,14 m.

Arriostramientos



Diagonal Blitz con media grapa

Ref. 1736.xxx, 2,8 – 3,6 m.



Diagonal Blitz con dos medias grapas

Ref. 1736.157, 2,2 m.



Horizontal Blitz, Ref. 1727.xxx, 2,07 – 3,07 m.



Diagonal para ménsula, Ref. 1740.xxx y 1741.xxx, 1,8 y 1,9 m.

Anclajes



Anclaje Blitz, Ref. 1755.069, 0,69 m.



Tubo de anclaje, Ref. 1754.xxx, 0,38 – 1,45 m.



Anclaje ETICS

Ref. 4000.600 y 4000.800

Ménsulas



Ménsula con bulón de 0,22 m.

Ref. 1746.022



Ménsula con bulón de 0,36 m.

Ref. 1746.036



Ménsula de 1,09 m.

Ref. 1745.xxx



Ménsula de 0,22 m.

Ref. 1744.xxx



Ménsula de 0,36 m.

Ref. 1745.xxx



Ménsula de 0,5 m.

Ref. 1744.xxx



Ménsula de 0,73 m.

Ref. 1744.xxx



Ménsula abatible de 0,73 m.

Ref. 1744.073



Ménsula reforzada de 0,73 m.

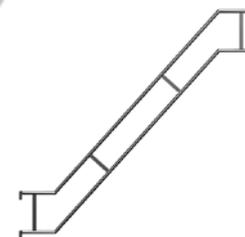
Ref. 1745.xxx

Escaleras de acceso



Escalera de aluminio con descansillo

Ref. 1753.xxx



Pasamanos exterior

Ref. 1752.xxx



Pasamanos interior

Ref. 1752.000



Grapa paralela con U

Ref. 1752.xxx



Barandilla para hueco de escalera

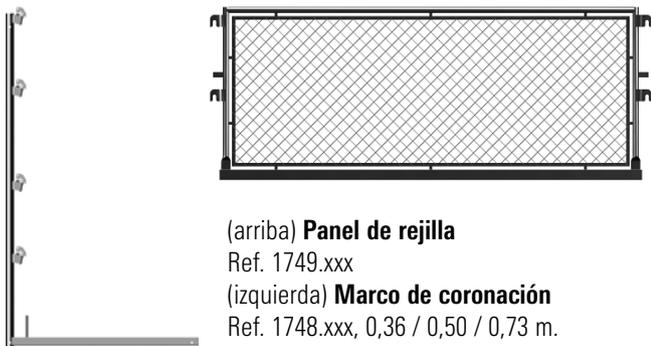
Ref. 1752.xxx



Poste para pasamanos

Ref. 1752.006 (sobre la Ref. 1753.xxx)

Viseras de protección y paneles de rejilla



(arriba) **Panel de rejilla**

Ref. 1749.xxx

(izquierda) **Marco de coronación**

Ref. 1748.xxx, 0,36 / 0,50 / 0,73 m.

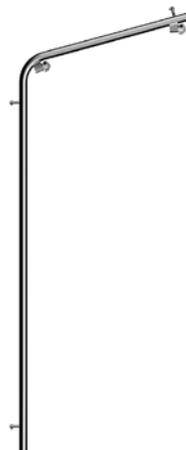
Ref. 1778.109, 1,09 m.



Visera ancha

Ref. 1773.019

Protección contra inclemencias meteorológicas



**Soporte para protección
de toldo de seguridad**

Ref. 1746.000

Vigas de celosía



Viga de celosía Blitz, Ref. 1766.xxx



**Grapa de viga
de celosía**

Ref. 4720.xxx



**Horizontal en U para
viga de celosía**

Ref. 4923.xxx, 0,73 y 1,09 m.



**Base de apoyo para
viga de celosía**

Ref. 4924.073

Accesorios



Horizontal en U con grapa de 0,73 m.
Ref. 1742.xxx



Horizontal en U con grapa de 1,09 m.
Ref. 1742.xxx



Viga puente en U de aluminio de 2,57 y 3,07 m.
Ref. 1775.xxx



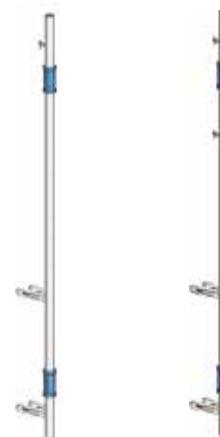
(arriba) **Reductor**, Ref. 4027.000

(izquierda) **Espiga para viga en U**
Ref. 1775.000

Barandillas de montaje

**Poste de montaje para
barandilla sencilla**
Ref. 4031.001

**Poste de montaje para
barandilla doble**
Ref. 4031.002



Barandilla de montaje
Ref. 4031.207, 1,57 – 2,07 m.
Ref. 4031.307, 2,57 – 3,07 m.

Barandilla de montaje lateral
Ref. 4031.000



Estamos con usted. Donde y cuando nos necesite.

España y Portugal

Central en Madrid

Laguna del Marquesado, 17
Pol. Emp. Villaverde
28021 Madrid
Tel.: 91 673 38 82
Fax: 91 673 39 50
layher@layher.es

Delegación en Cataluña

Andorra, 50
Pol. Ind. Fonollar
08830 Sant Boi de Llobregat (Barcelona)
Tel.: 93 630 48 39
Fax: 93 630 65 19
layherbc@layher.es

Delegación en Galicia

Calle J, Parcela 7
Parque Empresarial de Pazos
15917 Padrón (A Coruña)
Telfs.: 98 119 10 72 / 88 101 05 48
Fax: 98 119 12 53
layhernr@layher.es

Delegación en Andalucía

Torre de los Herberos, 49
Pol. Ind. Carretera de la Isla
41703 Dos Hermanas (Sevilla)
Tel.: 95 562 71 19
Fax: 95 561 62 45
layherand@layher.es

Almacén en Valencia*

Camí Vell D' Alzira, s/n.
46250 L' Alcúdia (Valencia)
Tel.: 96 254 19 86
Fax: 96 254 18 14
layherval@layher.es

Argentina

Layher Sudamericana, S.A.*

Av. Directorio, 6052
(1440) Ciudad de Buenos Aires
Rep. Argentina
Telefax +54 11 4686 1666
info@layher.com.ar

Chile

Layher del Pacífico, S.A.*

Avda. Volcán Lascar, 791
Parque Industrial Lo Boza - Pudahuel
99014 Santiago de Chile
Tel.: +56 2 9795700
Fax: +56 2 9795702
info@layher.cl

Colombia

Layher Andina, S.A.S.*

Parque Industrial Celta
Bodega 151, (Km. 7 Autopista Medellín)
Municipio de Funza - Bogotá
PBX: +57 1 823 7677
gerencia@layher.com.co

Perú

Layher Perú SAC*

Los Rosales Mz X, Lote 9
Los Huertos de Lurín
Lima (Perú)
Tel.: +51 1 430 3268
+51 1 713 1691
comercial@layher.pe

Brasil

Layher Comercio de Sistemas de Andamies Ltda.

Rua Bento da Silva Bueno, 2
Parque Paraíso - 07750-000
Cajamar - SP - Brasil
Tel.: +55 11 4448 0666
Fax: +55 11 4408 5475
layher@layher.com.br

México

Layhermex, S.A. de C.V.*

Destajistas, 3 - Fracc. Ind. Xhala
Cuautitlán Izcalli
Edo. de México 54714
Tel.: +(52) 55 1253 6525
layher@layher.mx

Ecuador

Layherec, S.A.*

Km. 3,5 Av. Juan Tanca Marengo
Calle Rosa Campuzano Mz 114 solar 1
(costado de RTS)
Guayaquil
Guayas - Ecuador
Cel.: +593 0992486091
luis.bazan@layher.ec

Distribuidor en Venezuela

SIDNEY PRODUCCIONES C.A.*

Urb. Santa Mónica, Calle Mendez con
Avda. Teresa de la Parra y Arturo Michelena,
Casa 13, Apdo. Postal 1060
Caracas (Venezuela)
Tel.: 58-212-6900100
58-212-6902711
info@tu-andamio.com
ventas@tu-andamio.com

Central en Alemania

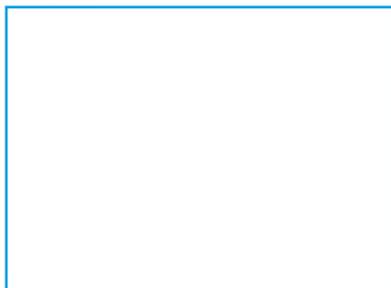
Wilhelm Layher GmbH & Co.KG

Post Box 40
D-74361 Güglingen-Eibensbach
Tel.: (07135) 70 - 0
Fax: (07135) 70 - 265
info@layher.com

Más información de empresas filiales y distribuidores, consultar en internet:

www.layher.es
www.layher.com.ar
www.layher.cl
www.layher.com.co
www.layher.com.pe
www.layher.com.br
www.layher.ec
www.layher.mx
www.layher.com

Distribuidor:



Layher 

Siempre más. El sistema de andamios.



Todas las dimensiones y pesos incluidos en este catálogo son de carácter orientativo y están sujetos a modificaciones técnicas.

* Pendiente de la obtención de la certificación.

