



HALFEN

Halfen HCC/HAB

INST_HCC/HAB 04/24

EN Column shoe and anchor bolt

DE Stützenschuh und Ankerbolzen

ES Pie de Columna y Perno de anclaje

FR Sabot de pied a Poteau et boulon d'ancrage

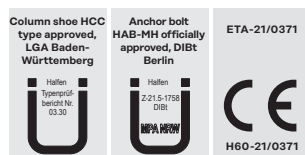
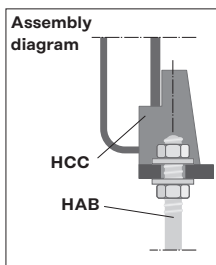
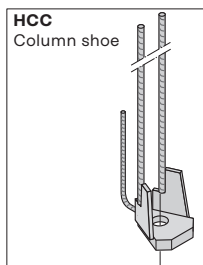
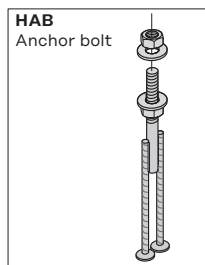
IT Scarpetta e tirafondo di ancoraggio

PL Łączniki do słupów

NL Kolomschoen en ankerbout



**Assembly Instructions | Montageanleitung | Instrucciones de montaje |
Notice d'utilisation | Istruzioni di montaggio | Instrukcja montażu |
Montagehandleiding**

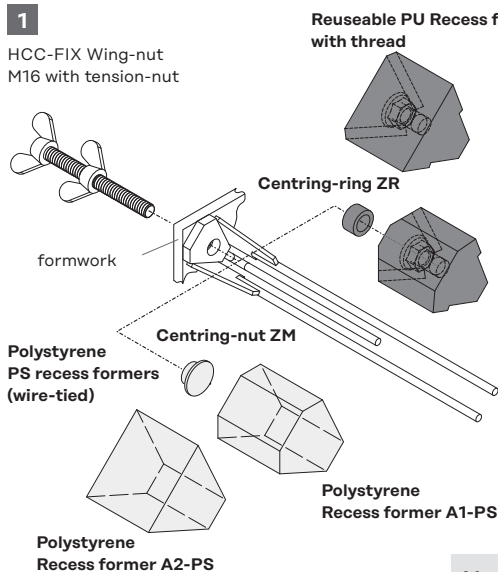


DIBt, Berlin: German Institute of Construction Engineering
LFB Baden-Württemberg: State Office of Construction technology

Halfen HCC Column shoes and HAB Anchor bolts are used to install precast concrete columns to foundations or for connection of columns. We accept no responsibility for any other use and any resulting damage. Halfen Column shoes and anchor bolts are

installed according to the engineer's specifications and the reinforcement plans. Observe the requirements of the German Type Test Report (Type Approval Report LFB BW no. 03/30) and building authority approvals (no. Z-21.5-1758 and ETA-21/0371).

Installing the HCC Column Shoes at the precast plant

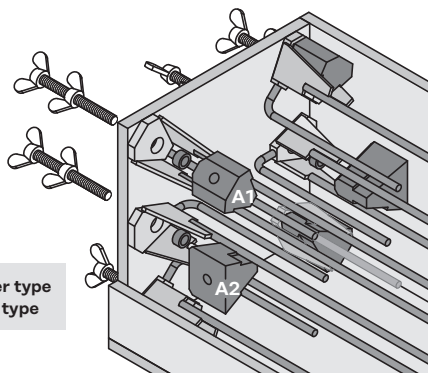


Polyurethane Recess former A2-PU

Polyurethane Recess former A1-PU

Suitable fixing set:
HCC-FIX type PU with centring-ring (ZR) for PU recess former or
HCC-FIX type PS with centring-nut (ZM) for PS recess former

PU Recess formers must be lubricated on installation to avoid damage when removed. This helps to extend their service life.



1 Installation to the formwork

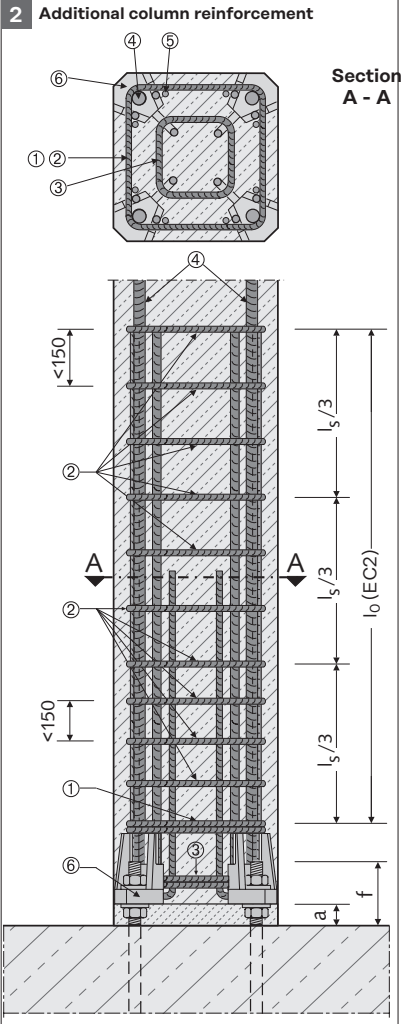
Halfen HCC Column shoes are installed in accordance with the engineer's specifications and the reinforcement plans. Observe the requirements of the German Type Test Report (Type Approval Report LFB BW no. 03/30).

We recommend using Halfen HCC-FIX Fixing sets to ensure exact installation. 17 mm diameter holes are drilled in the bottom of the formwork for the 16 mm diameter bolts. Depending on the selected type of recess former, a ZR Centring-ring or a ZM Centring-nut is used in the base plate of the column shoe. The wing-bolt of the fixing set is then screwed through the formwork and

column shoe into the PU recess-former or into the centring-nut if a PS recess-former is used. The second (non-fixed) wing-nut is then used to secure the column shoe firmly to the formwork.

Finally the polystyrene recess formers are tied by wire or taped to the column shoe. No additional fixing is required for the polyurethane recess former.

Note: to ensure simple and reliable removal of the formwork the PU Recess formers must always be lubricated before being installed.

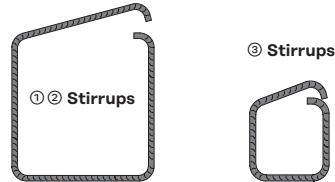


2 Additional reinforcement

The additional reinforcement for the load area concentrated in the column shoe must be positioned in accordance with the Type Approval document (LFB BW, no. 03/30). The installation of the column reinforcement must be completed in accordance with the engineer's specifications and the reinforcement plans.

The Type Approval for installation of column shoes and the additional stirrup reinforcement stipulates a concrete covering of 30 mm for the stirrups. If a higher concrete cover is wanted the column shoes can be installed closer to the column centre. In this case modified recess formers are required.

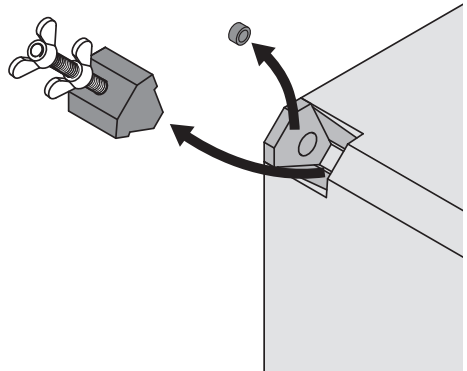
- ① Stirrups for the column shoe
- ② Stirrups in the overlap zone
- ③ Stirrups for column shoe reinforcement
- ④ Corner area longitudinal reinforcement
- ⑤ Optional longitudinal reinforcement
- ⑥ HCC Column shoe



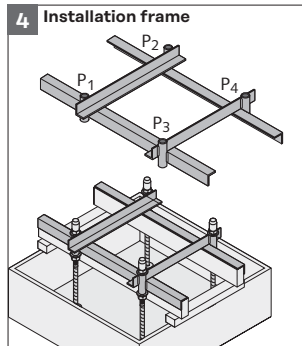
3 Removing the formwork

The polyurethane PU recess former is easily removed after the concrete has hardened using the HCC-FIX Fixing set screwed into the second side hole. Regular lubrication of the recess formers before installation can significantly extend their service life.

The polystyrene PS recess formers are designed for single use. Removing the recess formers when striking the formwork generally results in their destruction, even when using an appropriate tool (e.g., knife, screwdriver, or crowbar).

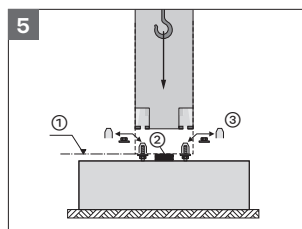


HAB Anchor bolts on site installation

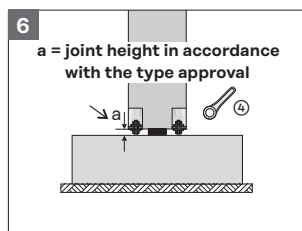


- 4** The HAB Anchor bolts are delivered pre-fitted as sets with 2 nuts and 2 special washers.
- For installation in concrete and to ensure required installation tolerances, we recommend a reusable installation-frame, (see Type Approval Report LfB BW no. 03-30 for the anchor bolts).
- The installation-frame ensures the anchor bolts are fixed and held in place. Refer to the engineer's specifications and the reinforcement plans for the position of the anchor bolts and any restraint reinforcement. The requirements stipulated in the anchor bolts approvals must be observed (approval no. Z-21.5-1758 and ETA-21/0371).
- The anchor bolts must be correctly positioned and set in the specific axes and planes. Protect the bolt threads from dirt e.g. concrete when pouring the concrete.

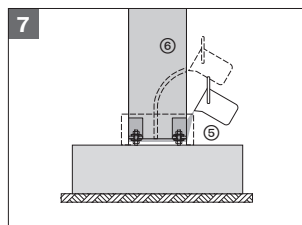
Installing (erecting) the precast column on site



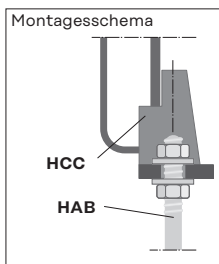
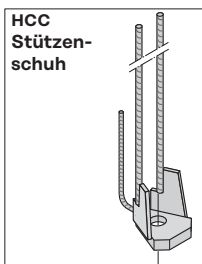
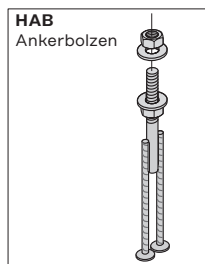
- 5** Adjust and set the bottom nuts and washers of the anchor bolts to the nominal height ①. The required joint height 'a' can be found in the type approval for column shoes.
- Installation and subsequent adjustment of heavy columns is facilitated using shims ② which are placed at dead centre under the columns. The shims support the weight of the columns during installation. The HCC MKA assembly caps ③ protect the anchor bolts threads when moving columns by crane. The precast column is suspended from the crane over the anchor bolts and slowly lowered into the correct position.



- 6** Fit and hand-tighten the top washers with the nuts to the anchor bolts. Steel shims are not required for small, lightweight columns. The weight of the column rests on the bottom nuts. The columns can be vertically adjusted in both axes by turning the bottom nuts. The weight of large heavy columns rests on a stack of steel shims placed in the central point under the columns. The bottom nuts are adjusted to a level 5 mm lower and are not subjected to load. The column weight rests only on the shims. By turning the upper nuts, the column is vertically aligned in both axes. Now tighten the upper and lower nuts. The recesses are designed to allow the use of impact wrenches ④ in accordance with DIN 7444.



- 7** In accordance with the type test the joint between the column, the foundation and the recess must be filled with an appropriate high-strength low-shrink mortar in accordance with the manufacturer's specification.
- Filling may be done from the side ⑤ or with an auxiliary pour-pipe ⑥. The process must be carefully monitored to ensure all cavities are completely and evenly filled with mortar and finished flush with the column.



Die Anforderungen des Typenprüfberichtes (LFB BW, Prüf-Nr. 03/30) und der Zulassungen (Z-21.5-1758 bzw. ETA-21/0371) sind zu beachten.

Der Halfen HCC Stützenschuh, in Verbindung mit dem passenden Halfen HAB Ankerbolzen, dient der Verbindung von Fertigteilstützen ans Fundament oder zur Stützenkopplung. Für eine abweichende

Verwendung und daraus entstehende Schäden übernehmen wir keine Haftung. Für die Anordnung der Bolzen und eventueller Rückhängebewehrung sind die Angaben des Tragwerksplaners und die Bewehrungspläne maßgebend.

Einbau der HCC Stützenschuhe im Fertigteilwerk

1

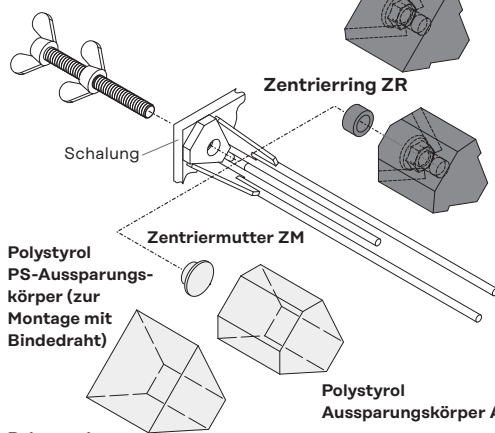
HCC-FIX Fixierschraube
M16 mit Spannmutter

Wiederverwendbare
PU-Aussparungskörper mit Gewinde

Polyurethan A2-PU
Aussparungskörper

Geeigneter Befestigungssatz:
HCC-FIX Typ -PU mit Zentrier-
ring (-ZR) für -PU Aussparungskörper
oder
HCC-FIX Typ -PS mit Zentrier-
mutter (-ZM) für -PS Aussparungs-
körper

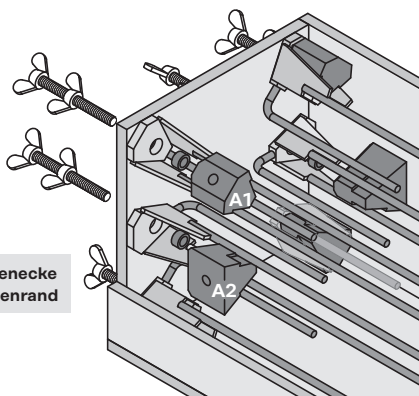
PU-Aussparungskörper müssen
vor der Montage eingefettet
werden um ihre Beschädigung
beim Ausbau zu vermeiden und so
die Lebensdauer zu verlängern.



Polystyrol
Aussparungskörper A2-PS

Polystyrol
Aussparungskörper A1-PS

A1 = Stützenecke
A2 = Stützenrand



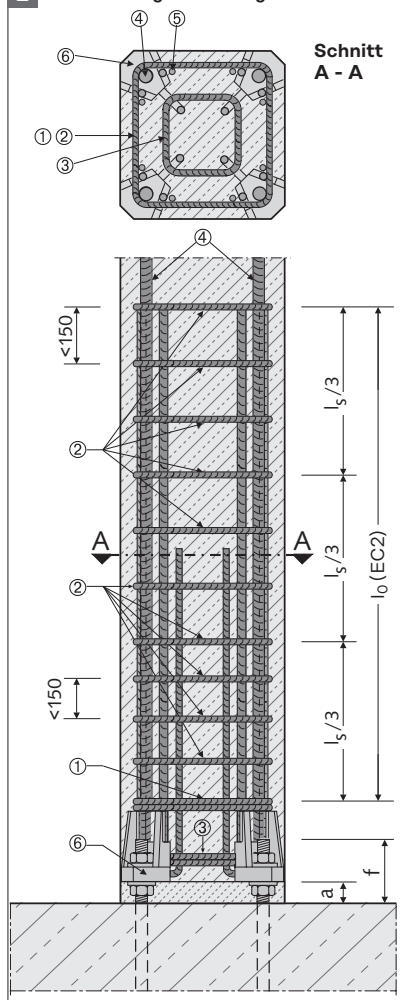
1 Einbau der HCC Stützenschuhe in die Schalung

Die Lage der Halfen HCC Stützenschuhe ist den Bewehrungsplänen zu entnehmen. Die Anforderungen des Typenprüfberichtes (LFB BW, Prüf-Nr. 03/30) sind dabei zu beachten.

Zur exakten Montage am Schalungsboden empfehlen wir die Verwendung der Fixier-Sets. Im Schalungsboden werden Löcher $D = 17\text{ mm}$ für die Fixierschrauben ($D = 16\text{ mm}$.) gebohrt. Abhängig von der Wahl des Aussparungskörpers, wird im Bodenblech des Stützenschuhs der Zentrierling ZR oder die Zentriermutter ZM eingesetzt. Die Fixierschraube wird, durch die Schalung und den Stützenschuh, entweder direkt in den PU-Aussparungskörper oder bei Verwendung des PS-Ausspa-

runskörpers in die Zentriermutter eingeschraubt. Danach wird der Stützenschuh mit der frei drehbaren Spannmutter gegen die Schalung festgezogen. Die Polystyrol-Aussparungskörper werden anschließend mit Draht oder Kleband am Stützenschuh befestigt. Für die Polyurethan-Aussparungskörper ist keine weitere Befestigung notwendig.
Hinweis: Die PU-Aussparungskörper müssen vor der Montage eingefettet werden, um ein einfaches und sicheres Ausschalen zu gewährleisten.

2 Stützen-Zulagebewehrung



2 Zulagebewehrung zu den Stützenschuhen

Die erforderliche Zulagebewehrung für den Bereich der Lastenteilung des Stützenschuhes ist gemäß Typenprüfbericht (LfB BW, Prüf-Nr. 03/30) anzuordnen. Die Bewehrung der Stütze gem. Angaben des Tragwerksplaners und der Bewehrungspläne ist zu vervollständigen. Der Einbau der Stützenschuhe und Zulagebügel gem. Typenprüfbericht bewirkt eine Betondeckung von 30 mm für die äußeren Bügel. Wenn eine größere Betondeckung gewünscht wird, können die Stützenschuhe auch weiter ins Innere der Stütze verlegt werden. In diesem Fall sind modifizierte Aussparungskörper zu verwenden.

- ① Bügel für Stützenschuh
- ② Bügel im Stoßbereich
- ③ Bügel für Stützenschuh-Bewehrungsstab
- ④ Längsbewehrung im Eckbereich
- ⑤ Längsbewehrung optional
- ⑥ HCC Stützenschuh



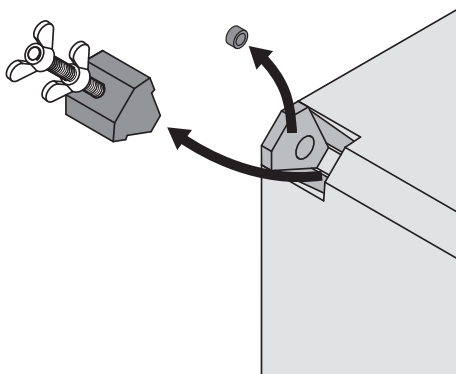
③ Bügel



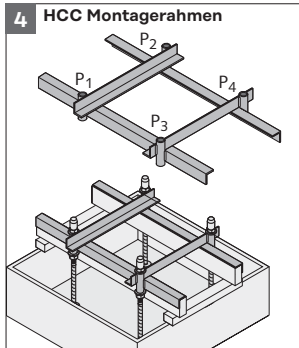
3 Ausschalen

Nach dem Betonieren lässt sich der Polyurethan-Aussparungskörper sicher mit der seitlich eingeschraubten Fixierschraube herausziehen. Durch das regelmäßige Einfetten der Aussparungskörper vor dem Einbau lässt sich die Lebensdauer deutlich verlängern.

Polystyrol Aussparungskörper sind für den einmaligen Gebrauch gedacht, da sie beim Ausschalen mit einem geeigneten Werkzeug (z.B. Messer, Schraubendreher oder Brechstange) herausgebrochen werden müssen.



Einbau der Ankerbolzen HAB auf der Baustelle

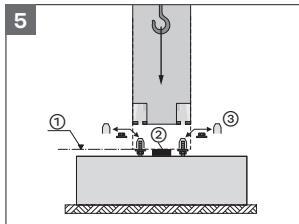


- 4** Die Ankerbolzen HAB werden vormontiert im Set mit je 2 Sechskantmutter und Sonderunterlegscheiben geliefert. Für den Einbau in den Beton empfiehlt sich die Verwendung eines wiederverwendbaren Montagerahmens, um die erforderlichen Einbautoleranzen (siehe Typenprüfbericht des Stützenschuhes LFB BW Nr. 03/30) einzuhalten. Die Bolzen werden mit dem Montagerahmen verschraubt.

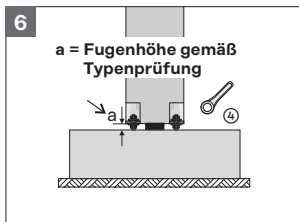
Für die Anordnung der Bolzen und eventueller Rückhängebewehrung sind die Angaben des Tragwerksplaners und die Bewehrungspläne zu beachten. Zusätzlich sind die Anforderungen der Ankerbolzen-Zulassung (Z-21.5-1758 bzw. ETA-21/0371) zu beachten.

Die Bolzen sind bauseits achs- und höhenrichtig einzumessen. Während des Betonierens muss das Gewinde des Ankerbolzens vor Verschmutzungen geschützt werden.

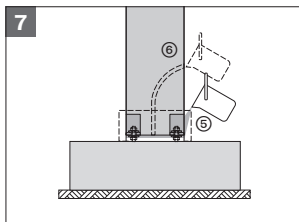
Montage der Fertigteilstütze auf der Baustelle



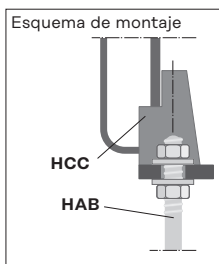
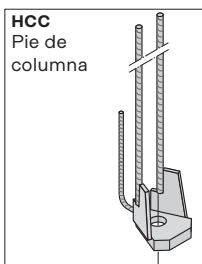
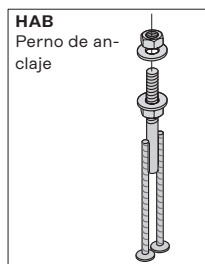
- 5** An den Ankerbolzen die unteren Muttern und Unterlegscheiben auf Sollhöhe vormontieren ①. Die erforderliche Fugenhöhe a ist in der Typenprüfung der Stützenschuhe festgelegt. Bei schweren Stützen kann zur Erleichterung des späteren vertikalen Justierens der Stütze in Stützenmitte ein Stapel aus Unterlegplatten ② angeordnet werden, welcher das Stützensgewicht während der Montage aufnimmt. Durch Aufsetzen der Montagekappen ③ Typ HCC MKA werden die Gewinde der Ankerbolzen während des Einschwenkens der Fertigteilstütze geschützt. Die Fertigteilstütze wird am Kran hängend über die Ankerbolzen geführt und abgesenkt.



- 6** Die oberen Unterlegscheiben und Muttern der Ankerbolzen werden handfest aufgedreht. Bei kleinen, leichten Stützen: Ein Stapel aus Stahlplatten ist nicht angeordnet, das Gewicht der Stütze lastet auf den unteren Muttern. Durch Drehen der unteren Muttern kann die Stütze in beiden Achsrichtungen vertikal ausgerichtet werden. Bei großen, schweren Stützen: Das Eigengewicht der Stütze lastet auf dem Stapel Unterlegplatten in Stützenmitte, die unteren Muttern sind 5mm tiefer vormontiert und unbelastet. Durch Drehen der oberen Muttern wird die Stütze in beide Achsrichtungen vertikal ausgerichtet. Obere und untere Muttern werden festgezogen. Die Abmessungen der Aussparungen erlauben die Verwendung von Schlagringschlüsseln ④ nach DIN 7444.



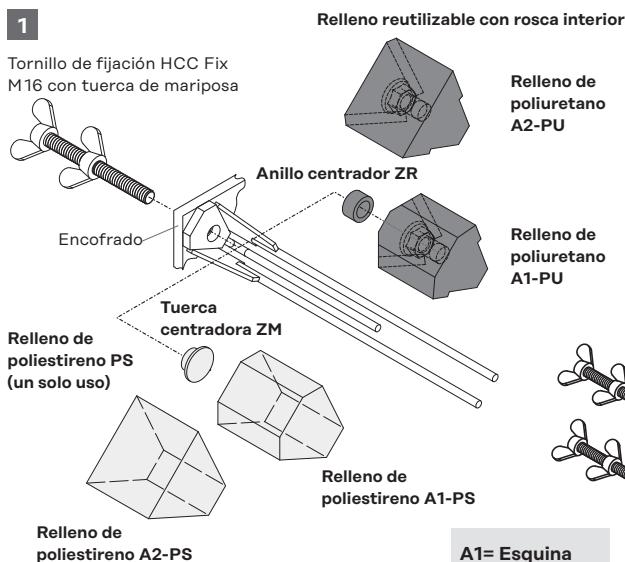
- 7** Die Fuge zwischen Stütze und Fundament und die seitlichen Öffnungen der Stützenschuhe sind gemäß Typenprüfbericht des Stützenschuhes HCC mit einem geeigneten fließfähigen, hochfesten und schwindarmen Vergussmörtel nach Angabe des Mörtelherstellers zu verfüllen. Der Verguss kann seitlich ⑤ oder über ein im Stützenquerschnitt eingelegtes Vergussrohr ⑥ erfolgen. Dabei ist ein stützenbündiger und vollflächiger Verguss der Hohlräume zu gewährleisten.



Los pies de columna HCC y los pernos de anclaje HAB se usan para instalar pilares prefabricados tanto sobre zapatas de cimentación como sobre otro pilar. No aceptamos responsabilidades por cualquier otro uso o cualquier daño de resulte por un uso indebido. Los pies de columna Halfen y los

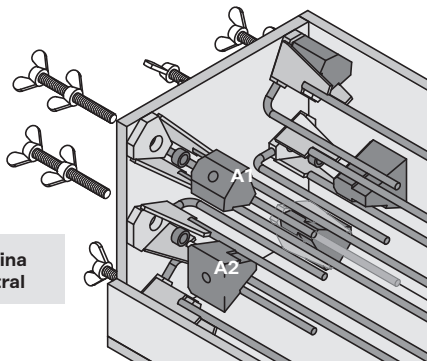
pernos de anclaje se instalan de acuerdo a las especificaciones de los ingenieros y a los planos de armado. Por favor observar las necesidades y los requerimientos de acuerdo al Test Report (Type Approval Report LfB BW no. 03/30) y al Certificado (no. Z-21-5-1758 y ETA-21/0371)

Instalación del pie de columna HCC en la planta de prefabricado.



Set de fijación disponible:
HCC-FIX tipo PU con anillo centrador (ZR) para rellenos de poliuretano PU
o
HCC-FIX tipo PS con tuerca centradora (ZM) para relleno de poliestireno PS

los rellenos de poliuretano PU se deben tratar con desencofrante para evitar posibles daños al retirarlos. Esto alargará la vida de los mismos.



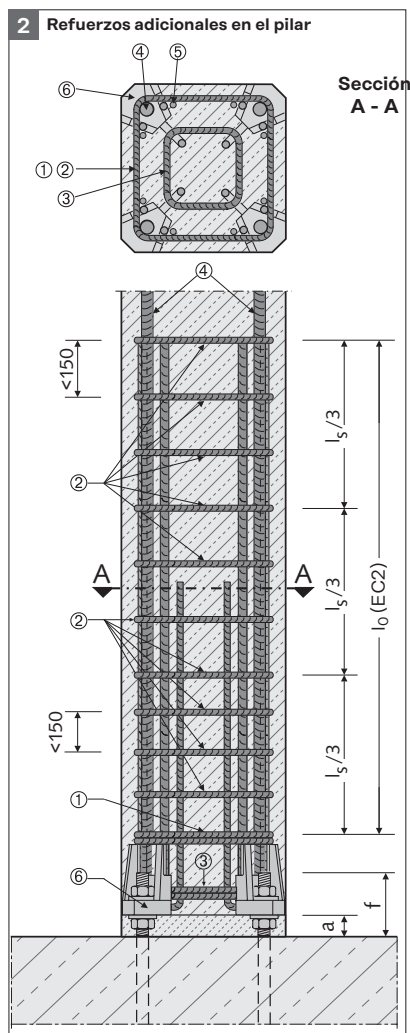
1 Instalación en el encofrado

Los pies de columna HCC se instalan de acuerdo a las especificaciones de los ingenieros y a los planos de armado. Por favor observar los requisitos en el Test Report (Type Approval Report LfB BW no. 03/30).

Recomendamos que se usen los set de fijación HCC Fix para asegurar la correcta colocación. Se deben hacer ta-ladros de 17mm de diámetro en el encofrado para poder fijar los tornillos M16. Dependiendo de los rellenos seleccionados se deben usar anillos centradores ZR o tuercas centradoras ZM.

Atornillar la tuerca mariposa al relleno PU o a la tuerca centradora. Apretar la segunda tuerca para asegurar al encofrado el conjunto.

Finalmente colocar los rellenos de poliestireno, si los hubiera, y atarlos al pie de columna. No se requiere ninguna acción más para los rellenos de poliuretano. Nota: Para asegurar que el relleno se puede retirar perfectamente, usar siempre desencofrante en el mismo.



2 Refuerzos adicionales

Cualquier refuerzo adicional para la transmisión de cargas al pie de columna debe ser colocado acorde con la especificación del certificado según norma. Además la colocación de los refuerzos debe estar acorde a las especificaciones del Ingeniero: de los planos y detalles facilitados por ellos.

El certificado según norma para la instalación del pie de columna y refuerzos adicionales requiere un recubrimiento de 30mm. Si hay un incremento del recubrimiento el pie de columna debe ser colocado más cerca del centro del pilar.

- ① Estribo del pie de columna
- ② Estribo de la zona de solape
- ③ Estribo de refuerzo del pie de columna en la base del pilar
- ④ Refuerzo longitudinal en la zona de las esquinas
- ⑤ Refuerzo longitudinal opcional
- ⑥ Pie de columna HCC



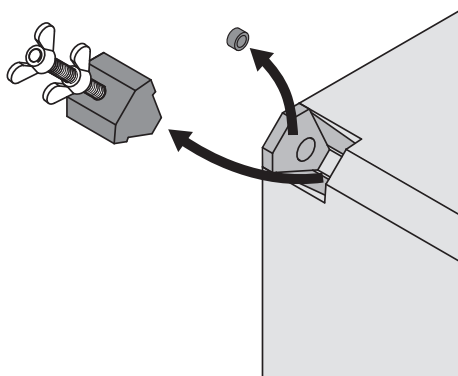
③ Estribo



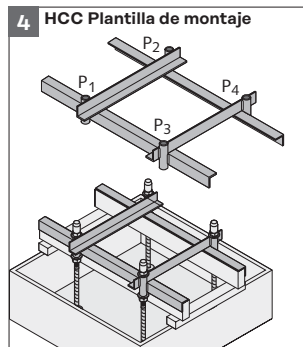
3 Retirar el encofrado

El relleno de poliuretano PU se retira fácilmente una vez que el hormigón ha endurecido, usando el set de fijación HCC Fix enroscándolo en el segundo taladro del relleno. Para alargar al vida de los rellenos se recomienda usar desencofrante.

El relleno de poliestireno PS se ha diseñado para un solo uso. Al retirar el encofrado, el relleno normalmente se daña incluso usando alguna herramienta.

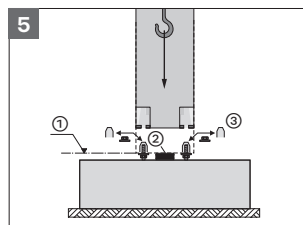


Instalación de los pernos de anclaje HAB

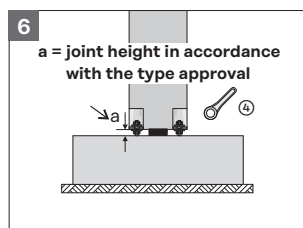


- 4** Los pernos HAB se entregan premontados con un conjunto de 2 tuercas y 2 arandelas. Para su correcta instalación dentro del encofrado se recomienda utilizar una plantilla de montaje (consultar las especificaciones del certificado según norma LfB BW no. 03-30). Los pernos se atornillan y se aseguran utilizando la plantilla. Consulte las especificaciones del ingeniero y los detalles de los planos para la colocación de los pernos, así como cualquier refuerzo de sujeción necesario. Los requisitos estipulados pueden consultarse en la norma alemana n° Z-21.5-1758 y ETA-21/0371. Los pernos de anclaje deben colocarse en los planos y ejes indicados. Se deben proteger las roscas de los pernos para que no se ensucien, por ej. salpicadura de hormigón durante el hormigonado.

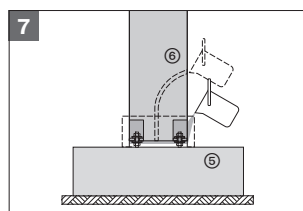
Instalación del pilar prefabricado



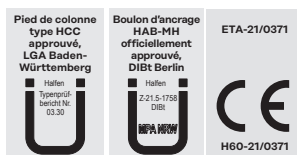
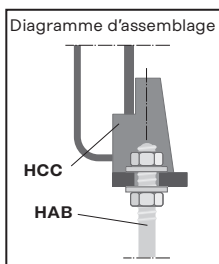
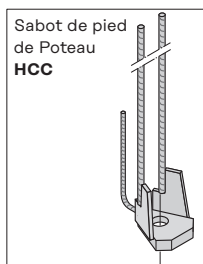
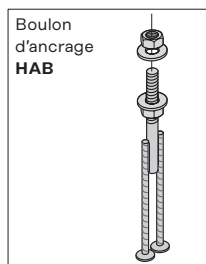
- 5** Colocar y ajustar las tuercas y arandelas de los pernos de montaje a la altura requerida ①. Consultar la altura de la junta, 'a'. Para el posicionamiento del pilares pesados se pueden utilizar cuñas ② las cuales se colocarán en la parte de abajo del centro de gravedad del pilar. Durante el trasportes y montaje de las columnas con una grúa, las roscas de los pernos de anclaje deben protegerse mediante los tapones tipo HCC MKA ③. Maniobrando coloque el pilar sobre la posición de los pernos y suavemente baje el pilar hasta la posición correcta.



- 6** Coloque las arandelas y las tuercas en los pernos de anclaje y apriete a mano. Columnas pequeñas y ligeras: no se requieren cuñas de acero; el peso de la columna descansa sobre las tuercas inferiores. La columna se puede ajustar verticalmente en ambas direcciones girando las tuercas inferiores. Columnas grandes y pesadas: el peso de la columna descansa sobre una pila de calzas de acero en el punto central debajo de la columna, las tuercas inferiores se ajustan a un nivel de 5 mm más bajo. El peso de la columna descansa solo en las calzas. Al girar las tuercas superiores, la columna se ajusta verticalmente en ambos ejes. Apretar las tuercas superior e inferior. Los rebajes en el pie de la columna están diseñados para permitir el uso de llaves de impacto ④ acorde con DIN 7444.



- 7** La junta de unión entre la columna, la cimentación y el rebaje debe rellenarse con un mortero apropiado de alta resistencia y baja contracción de acuerdo con las especificaciones del fabricante. El relleno se puede hacer desde un lado ⑤ o por el horificio ⑥. El proceso debe ser cuidadosamente controlado para asegurar que todas las cavidades se rellenan de forma completa y uniforme.



DIBt, Berlin : (Institut allemand de la technologie de construction)
LFB Baden-Württemberg :
Office d'état de la technologie de construction

Les Sabot de pied de Poteau Halfen HCC et les boulons d'ancrage HAB sont utilisés pour l'installation de poteaux préfabriqués en béton sur des fondations ou pour la liaison de poteaux préfabriqués. Nous déclinons toute responsabilité pour toute autre utilisation et les dommages qui en résulteraient. Le Sabot de pied de Poteau et les boulons d'ancrage Halfen sont installés conformément aux spécifications de l'ingénieur et aux plans d'armature. Respectez les exigences du Rapport allemand d'essai de type (rapport d'homologation de type LfB BW n° 03/30) et des agréments de l'office de contrôle des chantiers (n°. Z-21.5-1758 et ETA-21/0371).

Installation des Sabot de pied de Poteau HCC à l'usine de béton préfabriqué

1

Écrou à ailettes HCC-FIX
M16 avec écrou de serrage

Tampons de réservation réutilisables en PU avec filetage

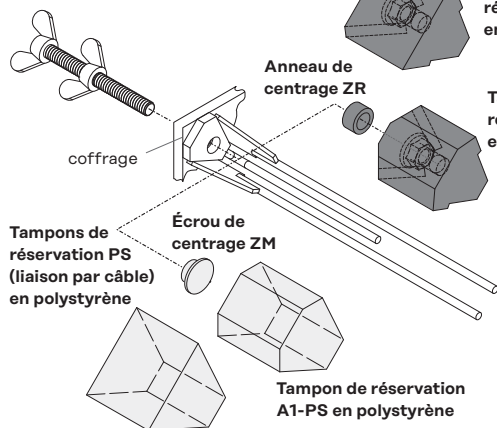
Tampon de réservation A2-PU en polyuréthane

Tampon de réservation A1-PU en polyuréthane

Ensemble de fixation à utiliser :

HCC-FIX type polyuréthane avec anneau de centrage (ZR) pour tampon de réservation en polyuréthane ou **HCC-FIX type polystyrène** avec écrou de centrage (ZM) pour tampon de réservation en polystyrène.

Les tampons de réservation en polyuréthane doivent être lubrifiés lors de l'installation pour éviter d'être endommagés lors de leur retrait. Cela prolonge ainsi leur durée de service.

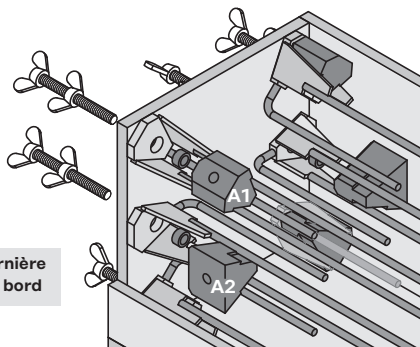


Tampon de réservation A2-PS en polystyrène

1 Fixation sur coffrage

Les Sabot de pied de Poteau Halfen HCC sont installés selon les spécifications de l'ingénieur et les plans d'armature. Respectez les exigences du Rapport allemand d'essai de type (rapport d'homologation de type LfB BW n°03/30).

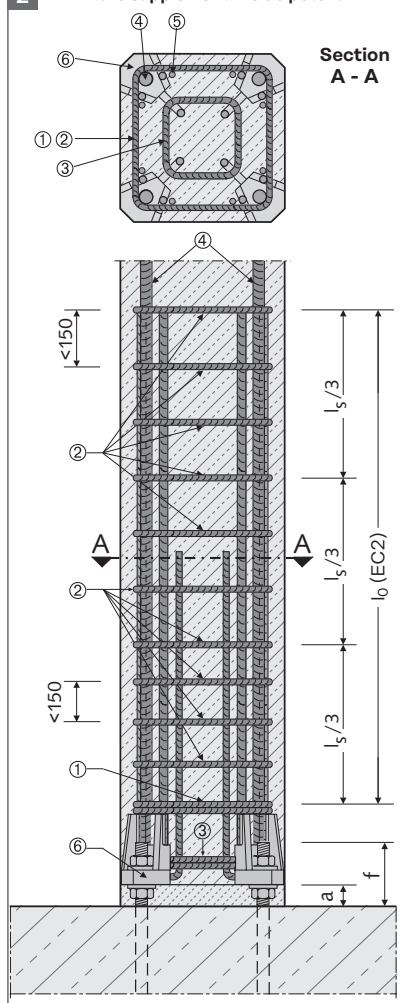
Nous recommandons l'utilisation d'ensembles de fixation Halfen HCC-FIX pour garantir une installation parfaite. Des trous de 17 mm doivent être percés dans le fond du coffrage pour les boulons de 16 mm de diamètre. En fonction du type de tampon de réservation sélectionné, un anneau de centrage ZR ou un écrou de centrage ZM sera utilisé dans la plaque de base du pied de poteaux préfabriqués. Le boulon avec écrous à ailettes de



l'ensemble de fixation est ensuite vissé à travers le coffrage et le pied de colonne dans le tampon de réservation en polyuréthane, ou dans l'écrou de centrage si un tampon de réservation en polystyrène est utilisé.

Pour finir, les tampons de réservation en polystyrène seront attachés avec du fil métallique ou du ruban adhésif aux pieds de colonne. Aucune fixation supplémentaire n'est requise pour les tampons de réservation en polyuréthane. Remarque : pour garantir un retrait simple et fiable du coffrage, les tampons de réservation en polyuréthane doivent toujours être lubrifiés avant leur installation.

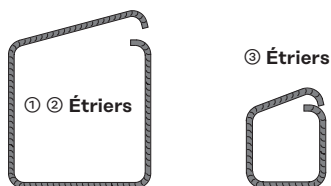
2 Armature supplémentaire de poteau



2 Armature supplémentaire

L'armature supplémentaire pour la zone de charge concentrée au niveau du pied de colonne doit être positionnée conformément au document d'homologation de type (LfB BW, no. 03/30). L'installation de l'armature de poteau doit être effectuée conformément aux spécifications de l'ingénieur et aux plans d'armature. L'homologation de type pour l'installation de Sabot de pied de Poteau et d'armatures à étriers supplémentaires stipule un enrobage en béton de 30 mm pour les étriers. Si un enrobage en béton plus important est requis, Sabot de pied de Poteau peuvent être installés plus près du centre de la poteau. Dans ce cas, des tampons de réservation modifiés sont nécessaires.

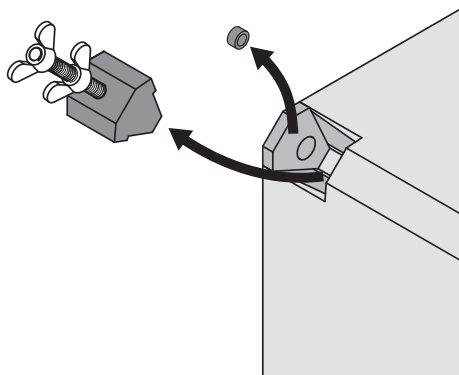
- ① Étriers pour pied de poteau
- ② Étriers dans la zone de chevauchement
- ③ Étriers pour armature de pied de poteau
- ④ Armature longitudinale de la zone d'angle
- ⑤ Armature longitudinale optionnelle
- ⑥ Pied de colonne HCC



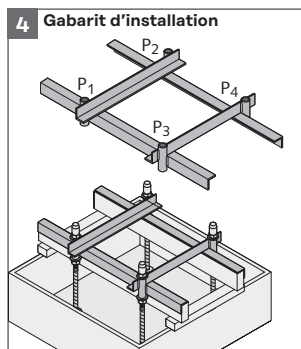
3 Retrait du coffrage

Le tampon de réservation en polyuréthane se retire facilement une fois que le béton a durci, en utilisant l'ensemble de fixation HCC-FIX vissé dans le second trou latéral. La lubrification régulière des tampons de réservation avant installation peut étendre significativement leur durée de service.

Les tampons de réservation en polystyrène sont conçus pour un usage unique. Le retrait des tampons de réservation lors du décoffrage conduit généralement à leur destruction, même en utilisant un outil approprié (un couteau, un tournevis ou un pied-de-biche par ex.).

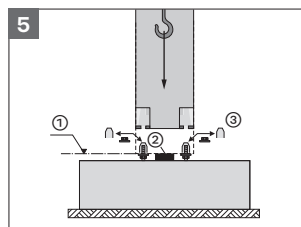


Boulons d'ancrage HAB pour installation sur site

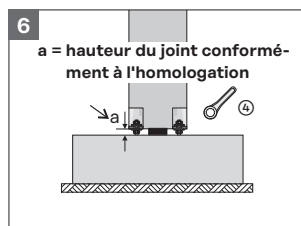


- 4** Les boulons d'ancrage HAB sont fournis pré-montés en ensembles incluant 2 écrous et 2 rondelles spéciales. Pour le coulage dans le béton et pour respecter les tolérances d'installation requises, nous recommandons d'utiliser un poteau d'installation réutilisable (voir le Rapport d'homologation de type LfB BW n°03-30 pour les boulons d'ancrage). Le poteau d'installation permet de garantir que les boulons d'ancrage sont fixés et maintenus en place. Reportez-vous aux spécifications de l'ingénieur et aux plans d'armature pour la position des boulons d'ancrage et des armatures de retenue. Les exigences fixées dans les agréments relatifs aux boulons d'ancrage doivent être respectées (agréments n°Z-21.5-1758 et ETA-21/0371). Les boulons d'ancrage doivent être correctement positionnés et coulés dans les axes et plans spécifiques. Protégez les filetages de boulon de la saleté (le béton par ex. lors du coulage).

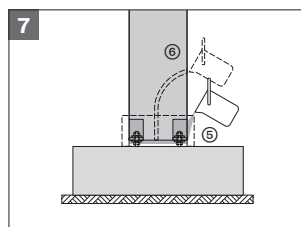
Assemblage des poteaux préfabriqués



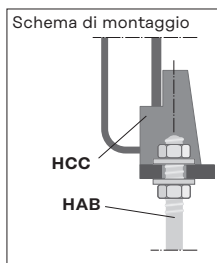
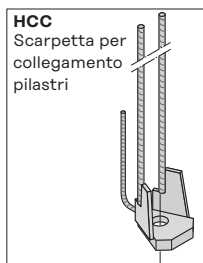
- 5** Ajustez et placez les écrous et les rondelles inférieurs des boulons d'ancrage à la hauteur nominale ①. La hauteur de joint « a » requise se trouve dans le document d'homologation de type pour les Sabot de pied de Poteau. L'installation et l'ajustement subséquent des poteaux lourds sont plus faciles avec l'utilisation de cales ② placées au point mort sous les poteaux. Les cales supporteront le poids des colonnes durant l'installation. Les capuchons d'assemblage HCC MKA ③ protègent les filetages des boulons d'ancrage lors du déplacement des poteaux à la grue. La poteau préfabriquée est suspendue à la grue et lentement descendue jusqu'à sa position correcte.



- 6** Placez et serrez à la main les rondelles du haut avec les écrous sur les boulons d'ancrage. Des cales en acier sont inutiles pour les petites poteaux légères. Le poids de la poteau repose sur les écrous inférieurs. Les poteaux peuvent être ajustés verticalement dans les deux axes en tournant les écrous inférieurs. Le poids des poteaux larges et lourds repose sur une pile de cales en acier placées au point central sous les colonnes. Les écrous inférieurs sont ajustés à un niveau 5 mm plus bas et ne supportent pas de charge. Le poids du poteau repose sur les cales. La poteau pourra être alignée verticalement dans les deux axes en tournant les écrous supérieurs. Vous pouvez maintenant serrer les écrous supérieurs et inférieurs. Les tampons de réservation sont conçus pour permettre l'utilisation de clés à chocs ⑤ conformément à DIN 7444.



- 7** Conformément au rapport de test de type, le joint entre la poteau, la fondation et le tampon de réservation doit être rempli avec un mortier haute résistance et à faible retrait approprié, conforme aux spécifications du fabricant. Le remplissage peut être effectué par le côté ⑥ ou au moyen d'un tuyau de coulage auxiliaire ⑦. Le processus doit être supervisé avec soin pour s'assurer que toutes les cavités sont complètement remplies de mortier et de manière régulière et que la finition est à fleur avec la colonne.

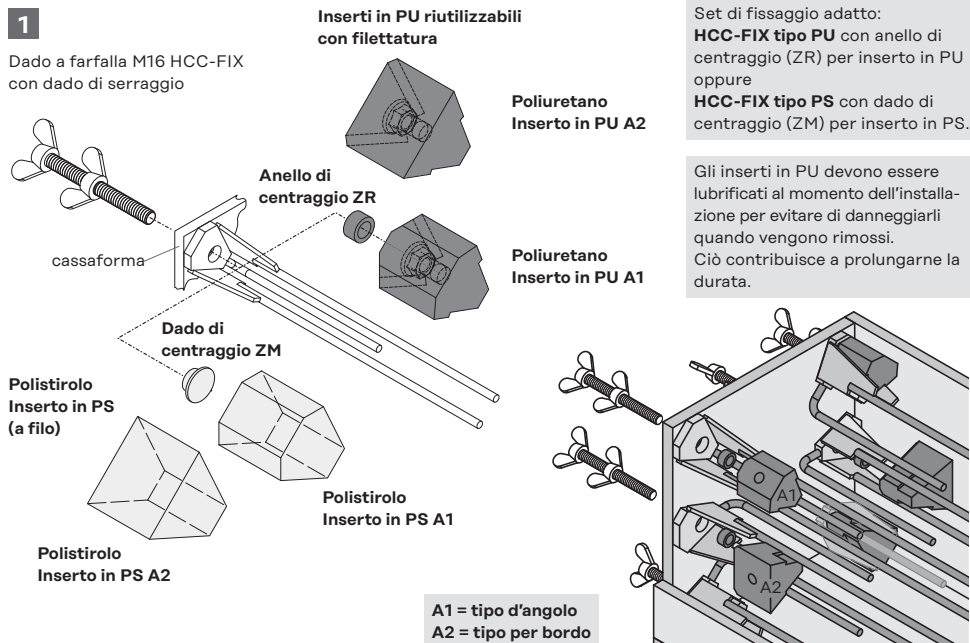


DIBt, Berlin: Istituto tedesco di ingegneria edile LfB Baden-Württemberg: Ufficio di Stato per la tecnologia delle costruzioni

Le scarpette HCC Halfen e i tirafondi di ancoraggio HAB sono utilizzati per installare pilastri prefabbricati in calcestruzzo alle fondazioni o per il collegamento tra i pilastri. Si declina qualsiasi responsabilità per eventuali altri utilizzi e per i danni che ne derivano. Le scarpette e i

tirafondi di ancoraggio Halfen sono installati in base alle specifiche del progettista e alle armature di rinforzo progettate. Osservare i requisiti (verbale della LfB BW n. 03/30) e le omologazioni Type Approval tedesche (n. Z-21.5-1758 e ETA-21/0371).

Installazione delle scarpette HCC nell'impianto prefabbricato



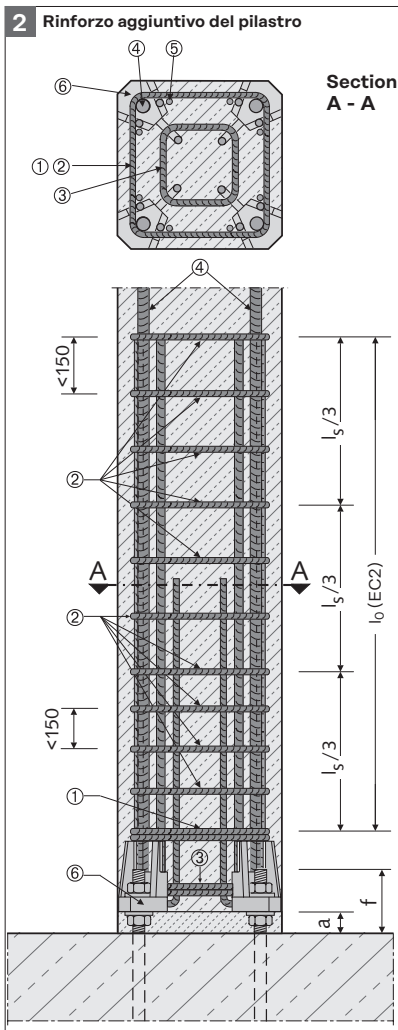
1 Installazione alla cassaforma

Le scarpette HCC Halfen sono installate in conformità alle specifiche del progettista e alle armature di rinforzo progettate. Osservare i requisiti della Type Approval tedesca (relazione di omologazione LfB BW n. 03/30).

Si consiglia di utilizzare i set di fissaggio Halfen HCC-FIX per garantire un'installazione precisa. Nella parte inferiore della cassaforma vengono praticati fori di 17 mm di diametro per i bulloni di 16 mm di diametro. A seconda del tipo di inserto selezionato, nella base della scarpetta viene utilizzato un anello di centraggio ZR o un dado di centraggio ZM.

Il bullone a farfalla del set di fissaggio viene quindi avvitato attraverso la cassaforma e la scarpetta nell'inserto in PU o nel dado di centraggio se si utilizza un inserto in PS. Il secondo dado a farfalla (non fisso) viene quindi utilizzato per fissare la scarpetta alla cassaforma. Infine, gli inserti in polistirolo sono legati con filo o nastro adesivo alla scarpetta. Non è necessario un fissaggio aggiuntivo per l'inserto in poliuretano.

Nota: per garantire una rimozione semplice e affidabile della cassaforma, gli inserti in PU devono sempre essere lubrificati prima di essere installati.



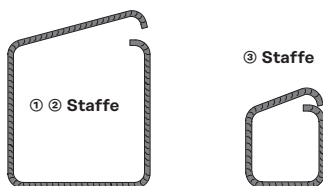
2 Rinforzo aggiuntivo

L'armatura aggiuntiva per l'area di carico concentrata nella scarpetta deve essere posizionata in conformità alla Type Approval (LFB BW, n. 03/30).

L'installazione dell'armatura del pilastro deve essere completata in conformità alle specifiche del progettista e alle armature di rinforzo progettate.

L'omologazione per l'installazione delle scarpette e dell'armatura supplementare della staffa prevede un rivestimento in calcestruzzo di 30 mm per le staffe. Se si desidera una copertura di calcestruzzo più elevata, le scarpette possono essere installate più vicine al centro del pilastro. In questo caso sono necessari inserti modificati.

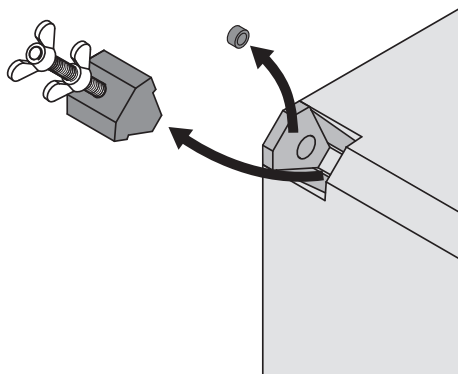
- ① Staffe per la scarpetta
- ② Staffe nella zona di sovrapposizione
- ③ Staffe per armatura scarpetta
- ④ Armatura longitudinale area d'angolo
- ⑤ Armatura longitudinale opzionale
- ⑥ Scarpetta HCC



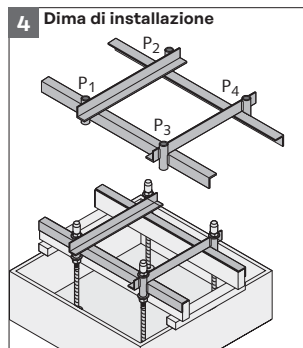
3 Rimozione della cassaforma

L'inserto in poliuretano PU si rimuove facilmente dopo l'indurimento del calcestruzzo utilizzando il set di fissaggio HCC-FIX avvitato nel secondo foro laterale. Una lubrificazione regolare degli inserti prima dell'installazione può prolungarne significativamente la durata.

Gli inserti in polistirene PS sono progettati per essere utilizzati singolarmente. La rimozione degli inserti quando si colpisce la cassaforma in genere ne provoca la rottura, anche se si utilizza un attrezzo appropriato (ad esempio, un coltello, un cacciavite o un piede di porco).



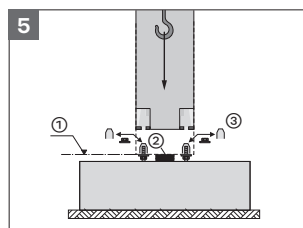
Tirafondi di ancoraggio HAB per l'installazione in cantiere



- 4** Gli ancoraggi HAB sono forniti in set preconfezionati con 2 dadi e 2 rondelle speciali.

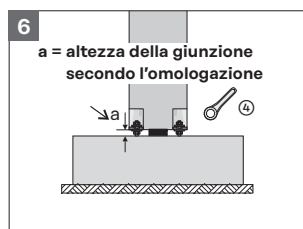
Per l'installazione nel calcestruzzo e per garantire le tolleranze di installazione richieste, si consiglia una dima di installazione riutilizzabile (vedere la Type Approval LfB BW n. 03-30 per i tirafondi di ancoraggio). La dima di installazione assicura che gli ancoraggi siano fissati e tenuti in posizione. Per la posizione degli ancoraggi e di eventuali armature aggiuntive, fare riferimento alle specifiche tecniche e alle armature di rinforzo progettate. Devono essere rispettati i requisiti stabiliti nelle Type Approval (omologazione n. Z-215-1758 e ETA-21/0371). Gli ancoraggi devono essere posizionati e fissati correttamente sugli assi e alla quota prevista. Proteggere le filettature dei bulloni dalla sporcizia, ad esempio dal cemento, durante il getto del calcestruzzo.

Installazione (montaggio) del pilastro prefabbricato in cantiere

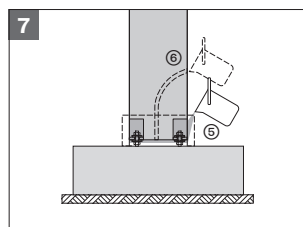


- 5** Regolare e posizionare i dadi e le rondelle inferiori dei tirafondi di ancoraggio all'altezza nominale ①. L'altezza di giunzione richiesta 'a' è riportata nel Type Report degli HCC.

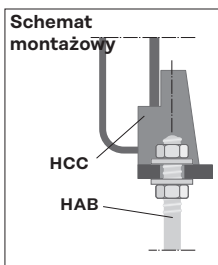
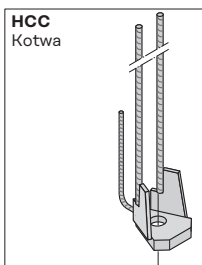
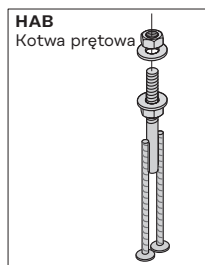
L'installazione e la successiva regolazione di pilastri pesanti è facilitata dall'uso di spessori ② che vengono posizionati nel punto centrale sotto i pilastri. Gli spessori sostengono il peso dei pilastri durante l'installazione. Gli HCC MKA ③ proteggono le filettature degli ancoraggi quando si spostano i pilastri con la gru. Il pilastro prefabbricato viene sospeso dalla gru sopra gli ancoraggi e abbassato lentamente nella posizione corretta.



- 6** Montare e serrare a mano le rondelle superiori con i dadi sui bulloni di ancoraggio. Gli spessori in acciaio non sono necessari per pilastri piccoli e leggeri. Il peso del pilastro poggia sui dadi inferiori. I pilastri possono essere regolati verticalmente su entrambi gli assi ruotando i dadi inferiori. Il peso di pilastri grandi e pesanti poggia su una pila di spessori in acciaio posizionati nel punto centrale sotto i pilastri. I dadi inferiori sono regolati a un livello inferiore di 5 mm e non sono sottoposti a carico. Il peso del pilastro poggia solo sugli spessori. Ruotando i dadi superiori, il pilastro viene allineato verticalmente su entrambi gli assi. Quindi serrare i dadi superiori e inferiori. Gli inserti sono progettati per consentire l'utilizzo di avvitatori a percussione ⑤ in conformità alla norma DIN 7444.



- 7** In conformità al Type Test, il giunto tra il pilastro, la fondazione e l'inserto deve essere riempito con una malta appropriata ad alta resistenza e a ritiro compensato, secondo le specifiche del fabbricante. Il riempimento può essere effettuato lateralmente ⑥ o con un tubo di getto ausiliario ⑦. Il processo deve essere attentamente monitorato per garantire che tutte le cavità siano completamente e uniformemente riempite di malta e allineate al filo del pilastro.



ITB AT-15-8890/2014



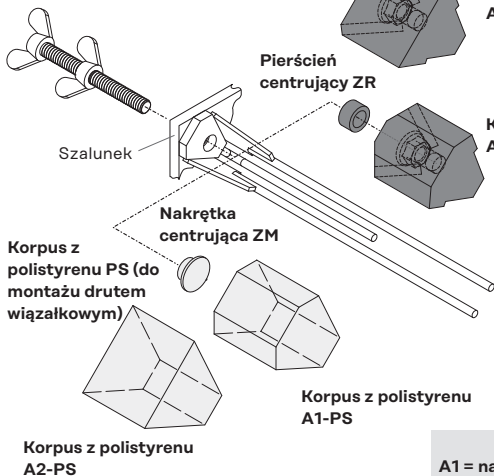
Łącznik słupowy Halfen HCC, w połączeniu z pasującymi do niego kotwami Halfen HAB jest stosowany do łączenia prefabrykowanych słupów do fundamentu lub do łączenia słupów.

W przypadku zastosowania niezgodnego z przeznaczeniem i powstałych z tego tytułu szkód, nie ponosimy żadnej odpowiedzialności. Rozmieszczanie kotw HAB i zbrojenia podwieszono należy wykonać według wytycznych projektanta i rysunków wykonawczych zbrojenia.

Montaż elementów HCC w zakładzie prefabrykacji

1

Śruba HCC-FIX M16 z nakrętką



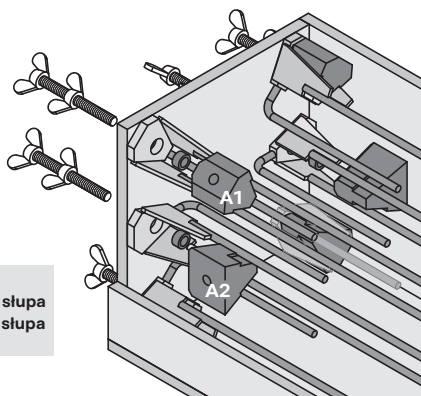
Odpowiedni zestaw montażowy:

HCC-FIX-PU z pierścieniem centrującym(-ZR) dla korpusów PU lub

HCC-FIX typ -PS z nakrętką centrującą (-ZM) dla korpusów -PS

Korpusy PU przed montażem należy pokryć tłuszczem w celu uniknięcia uszkodzeń i tym samym przedłużyć okres użytkowania

A1 = narożnik słupa
A2 = krawędź słupa



1 Montaż elementów HCC do szalunku

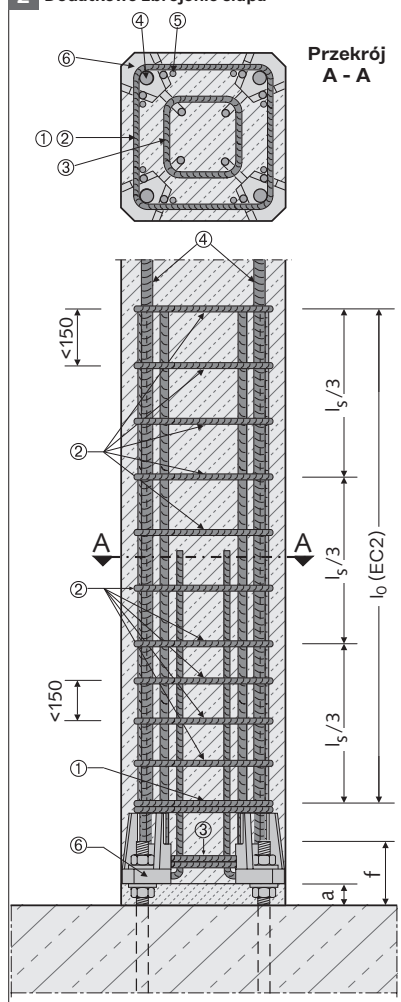
Położenie elementów Halfen HCC należy określić na podstawie projektu technicznego. Należy przestrzegać wymagań Typenprüfung (LFB BW, Prüf-Nr. 03/30).

W celu dokładnego zamocowania do szalunku zalecamy stosowanie zestawu Fixier-Set. W podstawie szalunku wiercone są otwory $D = 17 \text{ mm}$ dla śrub $D = 16 \text{ mm}$. W zależności od wyboru korpusu w blasze dolnej elementu HCC osadzony jest pierścień centrujący ZR lub ZM.

Śruba mocująca wkręcana jest przez szalunek i element HCC, lub bezpośrednio przez korpus PU lub przy zastosowaniu korpusu PS w nakrętkę centrującą. Następnie element HCC dokręcany jest przy pomocy 3 nakrętek do szalunku. Korpus z polistyrolu mocowany jest drutem lub przy pomocy kleju do elementu HCC. Korpus z poliuretanu nie wymaga dalszego zamocowywania.

Wskazówka: korpusy PU przed montażem muszą być pokryte tłuszczem, żeby zagwarantować łatwy demontaż.

2 Dodatkowe zbrojenie słupa



2 Dodatkowe zbrojenie

Dodatkowe zbrojenie dla strefy, w której następuje koncentracja naprężeń, musi być wykonane zgodnie z aprobatą techniczną oraz projektem wykonawczym. Systemowo przyjęta wielkość otuliny betonowej wynosi 30 mm. Zwiększenie otuliny można uzyskać poprzez przesunięcie kotew HCC w kierunku osi słupa. W tym przypadku należy zastosować zmodyfikowane korpusy.

- ① strzemię wg aprobaty technicznej
- ② strzemię w obszarze łączenia prętów
- ③ strzemię wg aprobaty technicznej
- ④ zbrojenie podłużne słupa
- ⑤ zbrojenie podłużne słupa - opcjonalnie
- ⑥ kotwa HCC



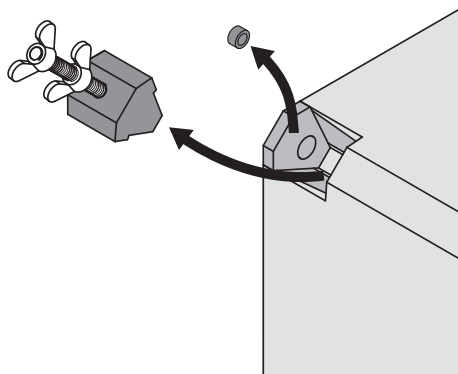
③ Strzemie



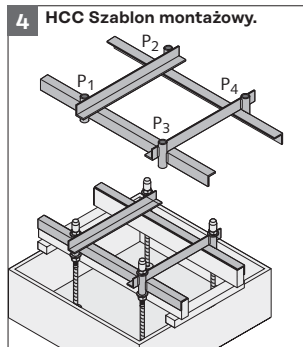
3 Rozszalowanie

Po zabetonowaniu korpus poliuretanowy pozwala się usunąć przy pomocy bocznych śrub. Poprzez regularne natłuszczenie korpusu przed montażem można wyraźnie przedłużyć jego żywotność.

Korpus polistyrenowy przewidziany jest do jednokrotnego użytku, ponieważ przy rozszalowaniu należy usunąć go przy pomocy narzędzia np. noża, wkrętaka lub podobnego.

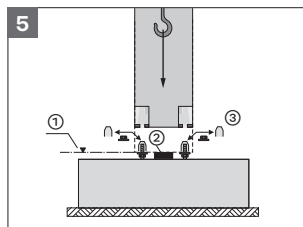


Montaż kotew HAB w fundamencie



- 4** Kotwy HAB są dostarczane w komplecie zawierającym po dwie nakrętki i po dwie specjalne podkładki pasujące do odpowiednich kotew HCC. W celu właściwego usytuowania kotew HAB na planie fundamentu, zamocowania na jednakowej i odpowiedniej wysokości oraz w pozycji pionowej, zaleca się wykorzystanie szablony montażowego umożliwiającego zachowanie wymaganych tolerancji konstrukcyjnych oraz uniemożliwiającego przemieszczanie się kotew podczas betonowania. Kotwę HAB mocuje się do szablony montażowego wykorzystując nagwintowaną część pręta. Rozmieszczenie oraz zbrojenie kotew należy wykonywać ściśle wg projektu konstrukcyjnego. Konieczne jest przestrzeganie wymagań obowiązującej oceny technicznej ITB-KOT-2019/1071.
- Podczas betonowania gwinty kotew muszą być chronione przed wszelkimi zanieczyszczeniami. Szablon montażowy o określonych wymiarach i liczbie tulei (P1 Pn) dostarczany jest na zamówienie.

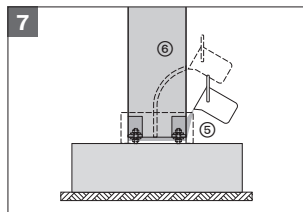
Montaż prefabrykowanych słupów na budowie



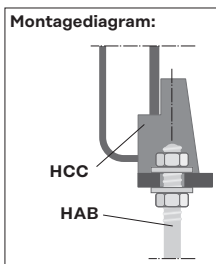
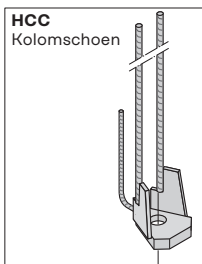
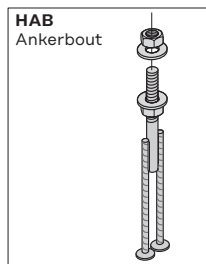
- 5** Zamontować dolne nakrętki i podkładki na wymaganym poziomie ①. Wymagana wysokość szczeliny w połączeniu słupa z fundamentem „a” jest zdefiniowana dla każdego poziomu obciążenia w aprobatie technicznej. Późniejsza regulacja bardzo ciężkich słupów może być ułatwiona dzięki zastosowaniu podkładek z blach stalowych ②, które są układane centrycznie pod słupem. Podczas ustawiania słupa gwinty kotew powinny być zabezpieczone kapturkami montażowymi typu HCC MKA ③. Montaż słupa odbywa się przy użyciu żurawia budowlanego.



- 6** Umieścić górne podkładki na kotwach HAB i wkręcić nakrętki. Dla małych i lekkich słupów nie są wymagane podkładki z blach stalowych. Wówczas ciężar słupa przenoszą dolne nakrętki. Poprzez dokręcanie dolnych nakrętek słup może być regulowany w pionie we wszystkich kierunkach. Przy dużych, ciężkich słupach ich ciężar przenosi stos podkładek z blach stalowych w osi słupa. Dolne nakrętki montowane są 5 mm niżej i nie są obciążane. Poprzez dokręcanie górnych nakrętek słup może być regulowany w pionie we wszystkich kierunkach. W końcowej fazie dokręca się górne i dolne nakrętki. Wymiary wnek u podstawy słupa pozwalają na użycie klucza oczkowego ④.



- 7** Szczelinę pomiędzy słupem a fundamentem oraz wneki u podstawy słupa muszą być wypełnione odpowiednią wysokowytrzymałą i nisko kurczliwą zaprawą montażową zgodnie z projektem technicznym. Wypełnianie może być wykonywane od zewnątrz ⑤ albo poprzez rurkę uprzednio zabetonowaną wewnątrz słupa ⑥. Należy równomiernie i całkowicie wypełnić zaprawą wszystkie przestrzenie zapobiegając powstawaniu pustek.



DIBt, Berlijn:
Duits Instituut voor Bouwtechniek
LfB Baden-Württemberg:
Staatsbureau voor Bouwtechniek

Halfen HCC kolomschoenen en HAB ankerbouten worden gebruikt om prefab betonnen kolommen te monteren op funderingen of voor verbinding van kolommen. Wij aanvaarden geen aansprakelijkheid voor enig ander gebruik en eventueel daaruit voortvloeiende schade.

Halfen kolomschoenen en ankerbouten worden gemonteerd volgens de specificaties van de constructeur en de wapeningstekeningen. Neem de eisen van het Duitse typekeuringsrapport (typekeuringsrapport LfB BW nr. 03/30) en Goedkeuringen (nr. Z-21.5-1758 en ETA-21/0371) in acht.

Montage van de HCC kolomschoenen in de prefab fabriek

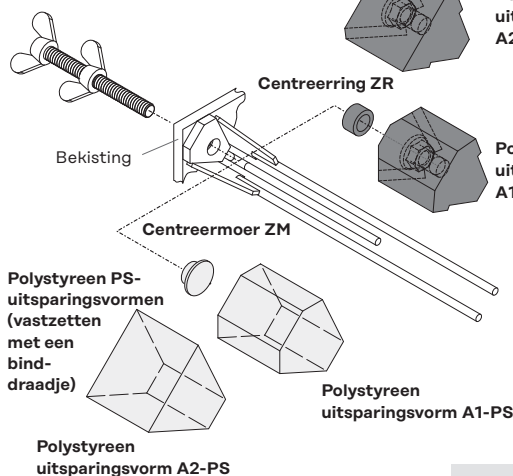
1

Herbruikbare PU-uitsparingsvormen met schroefdraad

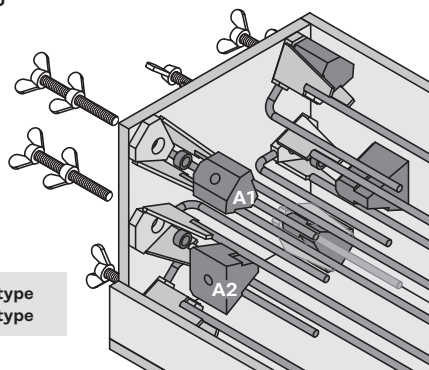
HCC-FIX vleugelmoer M16 met spanmoer

Polyurethaan uitsparingsvorm A2-PU

Geschikte bevestigingsset:
HCC-FIX type PU met centreerring (ZR) voor PU-uitsparingsvorm of
HCC-FIX type PS met centreermoer (ZM) voor PS-uitsparingsvorm



PU-uitsparingsvormen moeten bij de installatie worden ingevet om schade bij het verwijderen te voorkomen. Dit helpt om hun levensduur te verlengen.



A1 = hoektype
A2 = randtype

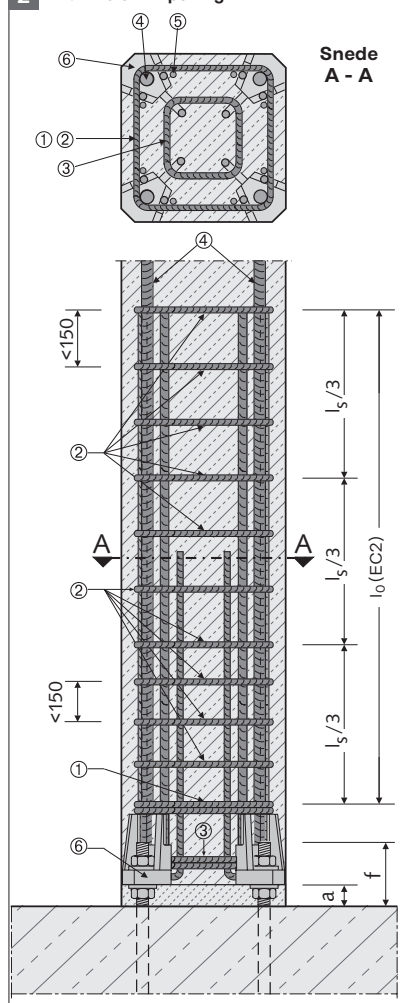
1 Installatie op de bekisting/mal

Halfen HCC kolomschoenen worden gemonteerd volgens de specificaties van de constructeur en de wapeningstekeningen. Neem de vereisten van het Duitse typetestrapport in acht (typekeuringsrapport LfB BW nr. 03/30). Voor een exacte montage raden wij het gebruik van Halfen HCC-FIX bevestigingssets aan. In de bodem van de bekisting worden gaten geboord met een diameter van 17 mm voor de bouten met een diameter van 16 mm. Afhankelijk van het gekozen type uitsparingsvorm wordt in de grondplaat van de kolomschoen een ZR-centreerring of een ZM-centreermoer gebruikt. De vleugelbout van de bevestigingsset wordt dan door de bekisting en

kolomschoen in de PU-uitsparing of in de centreermoer bij gebruik van een PS-uitsparing geschroefd. De tweede (niet-vaste) vleugelmoer wordt dan gebruikt om de kolomschoen stevig aan de bekisting te bevestigen.

Ten slotte worden de polystyreen uitsparingsvormen met draad vastgezet of met tape aan de kolomschoen vastgemaakt. Er is geen extra bevestiging nodig voor de polyurethaan uitsparingsvorm. Opmerking: om een eenvoudige en betrouwbare verwijdering van de bekisting te garanderen, moeten de PU-uitsparingen altijd worden ingevet voordat ze worden geïnstalleerd.

2 Extra kolomwapening

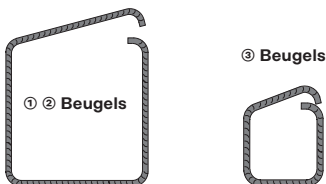


2 Extra wapening

De extra wapening voor de lastinleiding ter plaatse van de kolomschoen moet worden geplaatst volgens het typekeuringsdocument (LfB BW, nr. 03/30).

De installatie van de kolomwapening moet worden uitgevoerd in overeenstemming met de specificaties van de constructeur en de wapeningstekeningen. De typekeuring voor montage van kolomschoenen en de extra beugelwapening schriftelijk een betondekking van 30 mm voor de beugels voor. Als een hogere betondekking gewenst is, kunnen de kolomschoenen dichter bij het midden van de kolom worden geïnstalleerd. In dit geval zijn aangepaste uitsparingsvormen vereist.

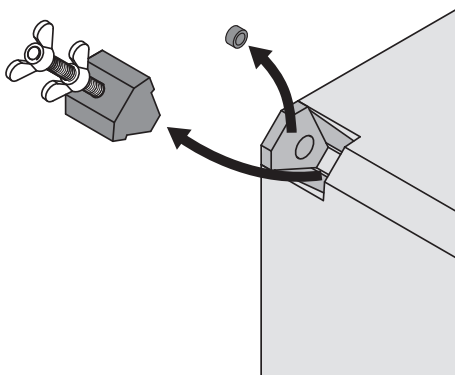
- ① Beugels voor de kolomschoen
- ② Beugels in de overlapzone
- ③ Beugels voor versteviging van de kolomschoen
- ④ Langswapening ter plaatse van hoeken
- ⑤ Optionele langswapening
- ⑥ HCC kolomschoen



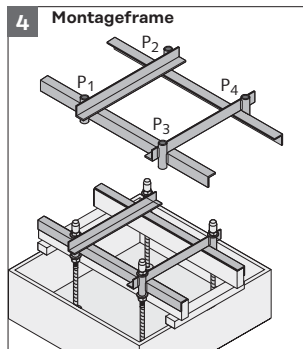
3 De bekisting verwijderen

De polyurethaan PU-uitsparingsvorm kan eenvoudig worden verwijderd nadat het beton is uitgehard met behulp van de HCC-FIX bevestigingsset die in het tweede gat aan de zijkant wordt geschroefd. Regelmatig invetten van de uitsparingsvormen voor de montage kan hun levensduur aanzienlijk verlengen.

De polystyreen PS-uitsparingsvormen zijn ontworpen voor eenmalig gebruik. Het verwijderen van de uitsparingsvormen leidt in het algemeen tot het breken van de uitsparingsvormen, zelfs bij gebruik van geschikt gereedschap (bijv. mes, schroevendraaier of koevoet).

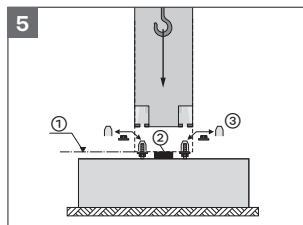


HAB ankerbouten bouwplaatsmontage

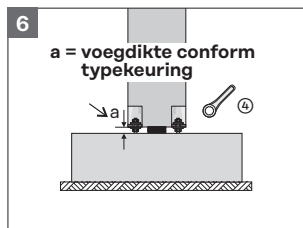


- 4** De HAB ankerbouten worden voormonteerd geleverd als sets met 2 moeren en 2 speciale ringen. Voor montage in beton en om de vereiste montagetoleranties te garanderen, adviseren wij een herbruikbaar montageframe, (zie Typekeuringsrapport LfB BW nr. 03-30 voor de ankerbouten). Het montageframe zorgt ervoor dat de ankerbouten op de juiste plaats worden bevestigd en op hun plaats worden gehouden. Raadpleeg de specificaties van de constructeur en de wapenings-tekeningen voor de positie van de ankerbouten en eventuele aanvullende bijlegwapening. De eisen die zijn vastgelegd in de goedkeuringen voor ankerbouten moeten in acht worden genomen (goedkeuringsnr. Z-21.5-1758 en ETA-21/0371). De ankerbouten moeten correct gepositioneerd en ingesteld zijn in de specifieke assen en vlakken. Bescherm de schroefdraad van de bout tegen vuil/beton tijdens het storten van het beton.

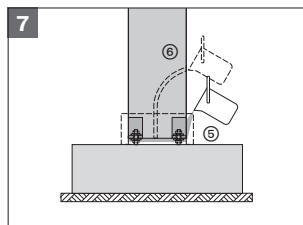
Monteren (oprichten) van de prefab kolom op locatie



- 5** Stel de onderste moeren en ringen van de ankerbouten af en stel ze in op de nominale hoogte ①. De benodigde voeghoogte 'a' vindt u in de typekeuring voor kolomschoenen. Montage en aansluitende afstelling van zware kolommen wordt vergemakkelijkt met behulp van vulplaten ② die op het dode punt onder de kolommen worden geplaatst. De vulplaten ondersteunen het gewicht van de kolommen tijdens de montage. De HCC MKA montagekappen ③ beschermen de schroefdraad van de ankerbouten bij het verplaatsen van kolommen met een kraan. De prefab kolom wordt aan de kraan boven de ankerbouten gehangen en langzaam in de juiste positie neergelaten.



- 6** Monteer en draai de bovenste ringen met de moeren handvast op de ankerbouten. Stalen vulplaten zijn niet vereist voor kleine, lichtgewicht kolommen. Het gewicht van de kolom rust op de onderste moeren. De kolommen kunnen in beide assen verticaal worden versteld door aan de onderste moeren te draaien. Het gewicht van grote zware kolommen rust op een stapel stalen vulplaten die in het centrale punt onder de kolommen zijn geplaatst. De onderste moeren zijn 5 mm lager afgesteld en worden niet belast. Het kolomgewicht rust alleen op de vulplaten. Door aan de bovenste moeren te draaien, wordt de kolom in beide assen verticaal uitgelijnd. Draai nu de bovenste en onderste moeren vast. De uitsparingen zijn ontworpen om het gebruik van slagmoersleutels ④ volgens DIN 7444 mogelijk te maken.



- 7** Overeenkomstig de typekeuring dient de voeg tussen de kolom, de fundering en de uitsparing te worden opgevuld met een geschikte hoge sterkte krimparme mortel volgens de specificatie van de fabrikant. Vullen kan vanaf de zijkant ⑤ of met een gietpijp ⑥. Het proces moet zorgvuldig worden gecontroleerd om ervoor te zorgen dat alle holtes volledig en gelijkmatig worden gevuld met mortel en gelijk met de kolom worden afgewerkt.

For more information on the products featured here, please contact Leviat:

Australia

98 Kurrajong Avenue,
Mount Druitt, Sydney, NSW 2770
Tel: +61 - 2 8808 3100
Email: info.au@leviat.com

Austria

Leonard-Bernstein-Str. 10
Saturn Tower, 1220 Wien
Tel: +43 - 1 - 259 6770
Email: info.at@leviat.com

Belgium

Industrielaan 2
1740 Ternat
Tel: +32 - 2 - 582 29 45
E-Mail: info.be@leviat.com

China

Room 601 Tower D,
Vantone Centre
No. A6 Chao Yang Men Wai Street
Chaoyang District
Beijing · P.R. China 100020
Tel: +86 - 10 5907 3200
Email: info.cn@leviat.com

Czech Republic

Pekařská 695/10a
155 00 Praha 5
Tel: +420 - 311 - 690 060
Email: info.cz@leviat.com

Finland

Vädursgatan 5
412 50 Göteborg / Sweden
Tel: +358 (0)10 6338781
Email: info.fi@leviat.com

France

Carré Pleyel,
5, Rue Pleyel
93200 Saint Denis
Tel: +33 (0)5 34 25 54 82
Email: info.fr@leviat.com

Germany

Liebigstrasse 14
40764 Langenfeld
Tel: +49 - 2173 - 970 - 0
Email: info.de@leviat.com

India

Unit S4, 902, A Wing,
Lodha iThink Techno Campus Building,
Panchpakhadi, Pokharan Road 2,
Thane, 400606
Tel: +91-022 695 33700
Email: info.in@leviat.com

Italy

Via F.lli Bronzetti 28
24124 Bergamo
Tel: +39 - 035 - 0760711
Email: info.it@leviat.com

Malaysia

28 Jalan Anggerik Mokara 31/59
Kota Kemuning,
40460 Shah Alam Selangor
Tel: +603 - 5122 4182
Email: info.my@leviat.com

The Netherlands

Slachthuisweg 10
7556 AX Hengelo
Tel: +31 - 74 - 267 14 49
Email: info.nl@leviat.com

New Zealand

246D James Fletcher Drive
Otahuhu, Auckland 2024
Tel: +64 - 9 276 2236
Email: info.nz@leviat.com

Philippines

27F Office A, Podium West Tower,
12 ADB Avenue, Ortigas Center
Mandaluyong City, 1550
Tel: +63 - 2 7957 6381
Email: info.ph@leviat.com

Poland

ul. Głogowska 151
60-206 Poznań
Tel: +48 - 61 - 622 14 14
Email: info.pl@leviat.com

Singapore

10 Benoi Sector,
Singapore 629845
Tel: +65 - 6266 6802
Email: info.sg@leviat.com

Spain

Polígono Industrial Santa Ana
c/ Ignacio Zuloaga, 20
28522 Rivas-Vaciamadrid
Tel: +34 - 91 632 18 40
Email: info.es@leviat.com

Sweden

Vädursgatan 5
412 50 Göteborg
Tel: +46 - 31 - 98 58 00
Email: info.se@leviat.com

Switzerland

Grenzstrasse 24
3250 Lyss
Tel.: +41 (0)800 22 66 00
E-Mail: info.ch@leviat.com

United Arab Emirates

RA08 TB02, PO Box 17225
JAFZA, Jebel Ali, Dubai
Tel: +971 (0)4 883 4346
Email: info.ae@leviat.com

United Kingdom

President Way, President Park,
Sheffield, S4 7UR
Tel.: +44 - 114 275 5224
E-Mail: info.uk@leviat.com

USA / Canada

6467 S Falkenburg Road
Riverview, FL 33578
Tel: (800) 423-9140
Email: info.us@leviat.us

For countries not listed

Email: info@leviat.com

Leviat.com

Notes regarding this document

© Protected by copyright. The information in this publication is based on state-of-the-art technology at the time of publication. In every case, project working details should be entrusted to appropriately qualified and experienced persons. Leviat shall not accept liability for the accuracy of the information in this document or for any printing errors. We reserve the right to make technical and design changes at any time. With a policy of continuous product development, Leviat reserves the right to modify product design and specification at any time.

Leviat®