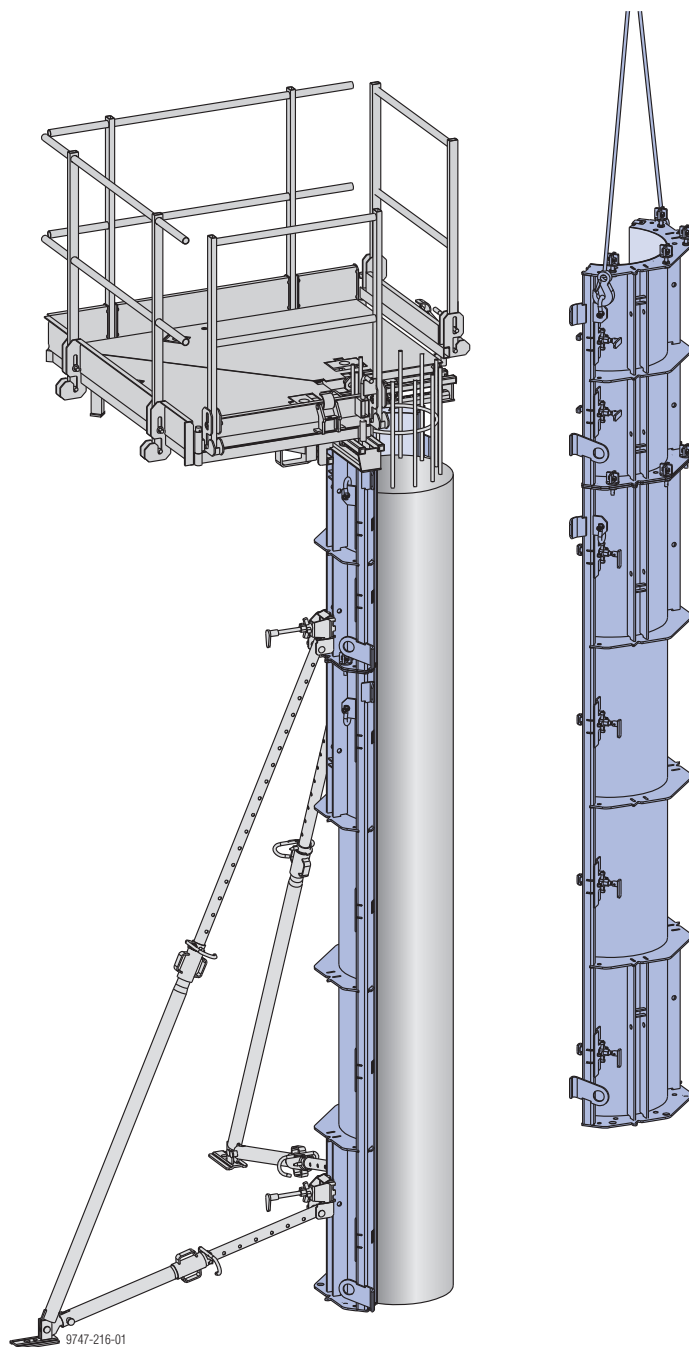


Encofrado de pilares RS





Índice

4	Introducción
4	Indicaciones básicas de seguridad
6	Eurocódigos en Doka
8	Descripción del producto
9	Ámbitos de uso
10	Montaje
10	Montaje del encofrado de pilares
12	Ayudas de estabilización y de aplomado
14	Instrucciones de montaje y uso con el sistema de acceso
20	Sistema de plataformas
20	Plataforma de hormigonado con ménsulas individuales
21	Formación de plataformas con plataforma de pilares Doka 150/90 cm
24	Generalidades
24	Encofrado de pilares RS en combinación con ...
25	Ejemplos de la práctica
27	Medidas adicionales
28	Lista de productos

Indicaciones básicas de seguridad

Grupos de usuarios

- Estas indicaciones para el usuario (Instrucciones de montaje y empleo) se dirigen a aquellas personas que trabajan con el sistema/producto Doka descrito y contienen datos para llevar a cabo el montaje y el uso conforme a su destino del sistema descrito.
- Todas las personas que trabajen con los correspondientes productos deben estar familiarizados con el contenido de esta documentación y las indicaciones de seguridad que incluye.
- Las personas que no puedan ni leer ni escribir esta documentación o lo hagan con dificultad deben seguir las pautas e indicaciones del cliente.
- El cliente debe asegurarse de que cuenta con la información puesta a disposición por Doka (p. ej. información para el usuario, instrucciones de montaje y empleo, instrucciones de funcionamiento, planos, etc.), que se han dado a conocer y que están a disposición del usuario.
- Doka muestra en la documentación técnica del objeto y en los correspondientes planos de uso del encofrado medidas de seguridad laboral para el empleo seguro de los productos Doka en los casos de aplicación que se muestran.
En cualquier caso, el usuario está obligado a velar por el cumplimiento de las normativas de prevención laboral de los trabajadores específicas del país en todo el proyecto y, si es necesario, tomar medidas de seguridad laboral adicionales u otras medidas apropiadas.

Valoración de riesgos

- El cliente debe ocuparse de elaborar, documentar, poner en práctica y revisar una valoración de riesgos en cualquier obra.
Esta documentación sirve de base para la valoración de riesgos específica de la obra y las instrucciones para que el usuario disponga y utilice el sistema. Pero no la sustituye.

Observaciones sobre esta documentación

- Esta información para el usuario también puede servir como instrucciones de montaje y empleo generales, o incluirlas en unas instrucciones de montaje y empleo específicas para una obra.
- **Las ilustraciones que se muestran en esta documentación son, en parte, estados de montaje y por eso no siempre están completas en cuanto al aspecto técnico de seguridad.**
- **¡El resto de indicaciones de seguridad, especialmente las advertencias de peligro, se incluyen en cada uno de los capítulos!**

Planificación

- Prever puestos de trabajo seguros al emplear los encofrados (p. ej.: para el montaje y desmontaje, para los trabajos de remodelación y en los desplazamientos, etc.). ¡A los puestos de trabajo se debe acceder a través de accesos seguros!
- **Las variaciones de los datos de esta documentación o las aplicaciones diferentes requieren una prueba estática adicional y unas indicaciones de montaje complementarias.**

Respetar en todas las fases de utilización

- El cliente debe asegurarse que el montaje y desmontaje, el desplazamiento y el uso conforme destino del producto esté dirigido y supervisado por personas especializadas y con capacidad de dirección. La capacidad de actuación de estas personas no debe estar limitada por el alcohol, los medicamentos ni las drogas.
- Los productos Doka son herramientas de trabajo técnicas que solo se deben utilizar para uso especializado conforme a la información para el usuario correspondiente de Doka o cualquier otra documentación técnica publicada por Doka.
- ¡En cada fase de la construcción se debe garantizar la estabilidad de todas las piezas y unidades!
- Las instrucciones técnicas del funcionamiento, las indicaciones de seguridad y los datos referentes a las cargas se deben tener en cuenta y respetar con exactitud. La inobservancia de estas indicaciones puede provocar accidentes y graves daños para la salud (peligro de muerte), así como daños materiales considerables.
- Las fuentes de fuego no están permitidas en la zona del encofrado. Los equipos de calefacción solo están permitidos si se respeta la correspondiente distancia al encofrado.
- Los trabajos se deben adaptar a las condiciones meteorológicas (p. ej. riesgo de resbalamiento). En el caso de condiciones meteorológicas extremas es necesario tomar medidas preventivas para la seguridad del aparato y de la zona adyacente, así como para proteger a los trabajadores.
- Regularmente se debe comprobar el estado y el funcionamiento de todas las conexiones. Se deben comprobar especialmente las conexiones atornilladas y de cuña, dependiendo de los procesos de las obras y especialmente después de sucesos extraordinarios (p. ej. después de una tormenta), y si es necesario apretarlas de nuevo.

Montaje

- Se debe verificar el perfecto estado del material antes de utilizarlo. No se deben emplear piezas defectuosas o deformadas, debilitadas por el desgaste, la corrosión o podridas.
- El uso de nuestros sistemas de encofrado junto con los de otros fabricantes entraña riesgos que pueden provocar daños físicos y materiales, por lo que será preciso realizar un examen en cada caso particular.
- El montaje deben realizarlo empleados del cliente que cuenten con la correspondiente cualificación.
- Las modificaciones en los productos de Doka no están admitidas y suponen un riesgo para la seguridad.

Encofrado

- ¡Los productos/sistemas Doka se deben montar de manera que todas las cargas se distribuyan de manera segura!

Hormigonado

- Tener en cuenta las presiones admisibles del hormigón fresco. Una velocidad de hormigonado demasiado elevada provoca una sobrecarga del encofrado, ocasiona grandes deformaciones y la posibilidad del peligro de rotura.

Desencofrado

- ¡Desencofrar sólo cuando el hormigón haya alcanzado la suficiente resistencia y la persona encargada lo haya indicado!
- Durante el desencofrado no despegar el elemento con la grúa. Utilizar herramientas adecuadas como, por ejemplo, cuñas de madera, herramientas idóneas o dispositivos del sistema, como p. ej. el ángulo de desencofrado interior Framax.
- ¡Durante el desencofrado no se debe poner en peligro la estabilidad, de los andamios ni los encofrados!

Transporte, apilado y almacenamiento

- Tener en cuenta todas las normativas vigentes para el transporte de encofrados y andamios. Además se deben utilizar obligatoriamente los medios de sujeción de Doka.
- ¡Retirar las piezas sueltas o sujetarlas para que no se deslicen ni se caigan!
- ¡Se deben almacenar de forma segura todas las piezas, teniendo en cuenta las indicaciones especiales de Doka de los capítulos correspondientes de esta información para el usuario!

Normativas / protección laboral

- Para un uso y aplicación seguros de nuestros productos se deben tener en cuenta las normativas vigentes en el país y región correspondiente para la prevención laboral y todo tipo de normativas de seguridad vigentes en cada caso.

Indicación conforme la EN 13374:

- Después de la caída de una persona o de un objeto contra o dentro del sistema de protección lateral y sus accesorios, la pieza de protección lateral solo se puede seguir utilizando si ha sido comprobada por una persona especializada.

Mantenimiento

- Sólo se deben emplear piezas de recambio originales de DOKA.

Símbolos

En esta documentación se utilizan los siguientes símbolos:



Indicación importante

La inobservancia de este tipo de indicación puede provocar fallos en el funcionamiento o daños materiales.



PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA / PELIGRO

La inobservancia de esta indicación puede provocar daños materiales y graves daños personales (peligro de muerte).



Instrucción

Esta señal indica que el usuario debe realizar alguna intervención.



Prueba visual

Indica que las intervenciones realizadas se deben controlar visualmente.



Consejo

Señala consejos de aplicación útiles.



Referencia

Hace referencia a otras documentaciones.

Varios

Se reserva el derecho a realizar cambios en el transcurso del desarrollo técnico.

Eurocódigos en Doka

En Europa, hasta finales de 2007 se ha creado una familia de normas común para la construcción, los llamados **Eurocódigos** (EC). Sirven en toda Europa como base para las especificaciones de los productos, licitaciones y procedimientos de cálculo.

Los EC representan en todo el mundo las normas más desarrolladas de la construcción.

Los EC se aplicarán a partir de finales de 2008 de forma sistemática en el grupo Doka. Las normas DIN serán sustituidas como norma estándar de Doka para el diseño de los productos.

$$E_d \leq R_d$$

E_d	Valor de diseño del efecto de las acciones (E ... efecto; d ... diseño) Fuerzas internas de la acción F_d (V_{Ed} , N_{Ed} , M_{Ed})
F_d	Valor de diseño de una acción $F_d = \gamma_F \cdot F_k$ (F ... fuerza)
F_k	Valor característico de una acción "carga real", carga de servicio (k ... característica) p. ej. peso propio, carga útil, presión de hormigón, viento
γ_F	Coefficiente de seguridad parcial de las acciones (en términos de la carga; F ... fuerza) p. ej. para el peso propio, carga útil, presión de hormigón, viento Valores de EN 12812

R_d	Coefficiente de diseño de la resistencia (R ... resistencia; d ... diseño) Capacidad de carga de la sección (V_{Rd} , N_{Rd} , M_{Rd}) Acero: $R_d = \frac{R_k}{\gamma_M}$ Madera: $R_d = k_{mod} \cdot \frac{R_k}{\gamma_M}$
R_k	Valor característico de una resistencia p. ej. resistencia del momento contra la tensión de fluencia
γ_M	Valor de seguridad parcial de una propiedad del material (en términos del material; M...material) p. ej. para acero o madera Valores de EN 12812
k_{mod}	Factor de modificación (solo con madera: para tener en cuenta la humedad y la duración de la acción de la carga) p. ej. para la viga Doka H20 Valores según EN 1995-1-1 y EN 13377

Comparación de los conceptos de seguridad (Ejemplo)

Concepto $\sigma_{adms.}$	Concepto EC/DIN
$F_{real} \leq F_{adms.}$	$E_d \leq R_d$

A Grado de carga



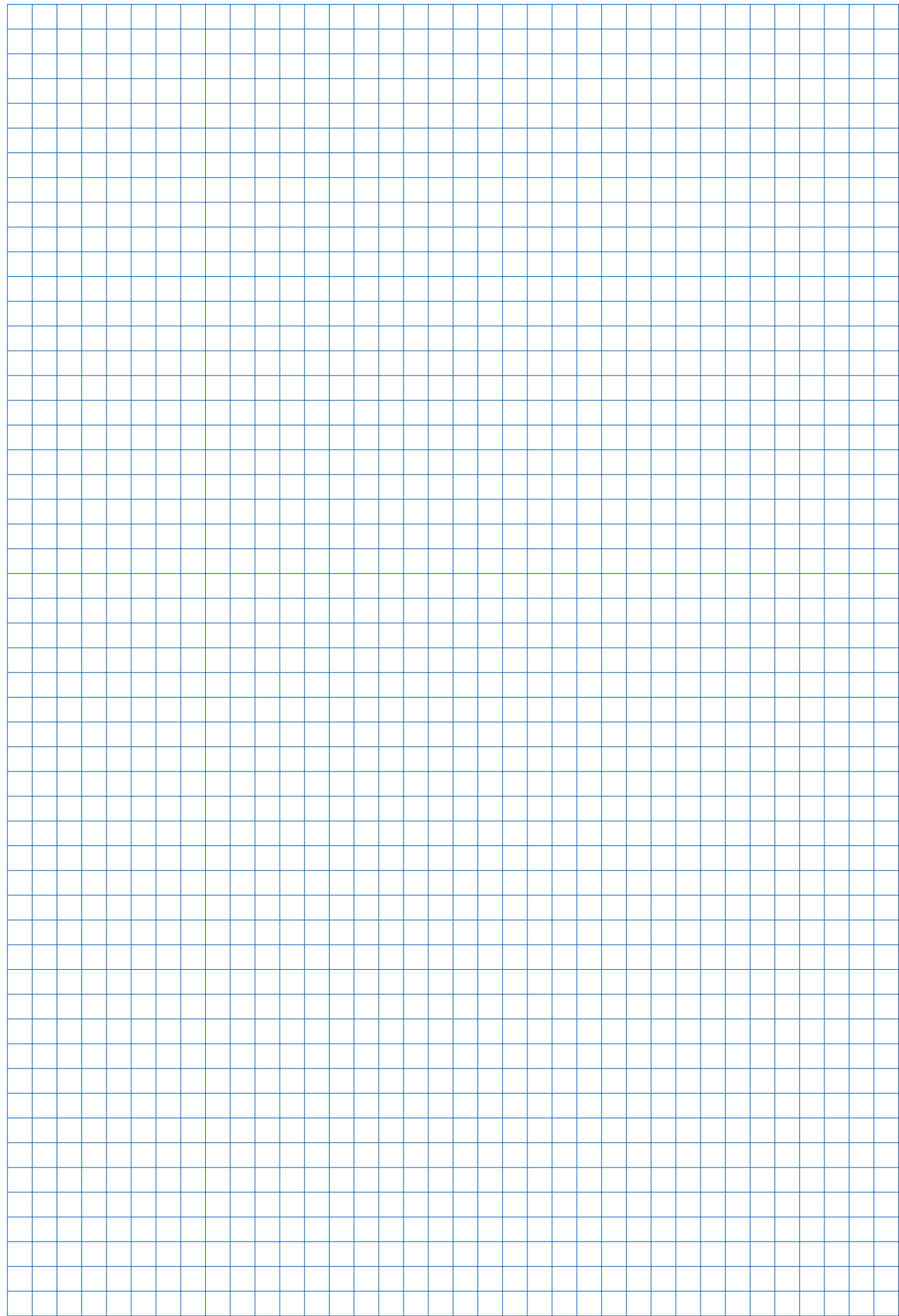
Los "valores admisibles" indicados en los documentos de Doka (p. ej.: $Q_{adm.} = 70 \text{ kN}$) no corresponden a los coeficientes de diseño (p. ej.: $V_{Rd} = 105 \text{ kN}$)!

- ¡Evitar siempre confundirlos!
- En nuestros documentos se siguen indicando los valores admisibles.

Se han tenido en cuenta los siguientes coeficientes de seguridad parciales:

$$\begin{aligned} \gamma_F &= 1,5 \\ \gamma_{M, \text{Madera}} &= 1,3 \\ \gamma_{M, \text{Acero}} &= 1,1 \\ k_{mod} &= 0,9 \end{aligned}$$

Así se pueden calcular todos los coeficientes de diseño para un cálculo según los EC a partir de los valores admisibles.



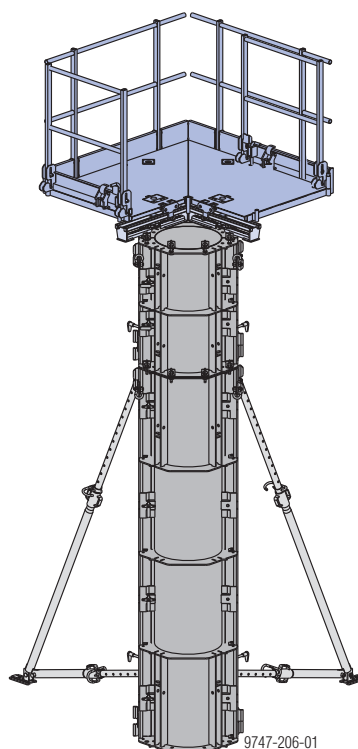
Descripción del producto

Encofrado de pilares Doka RS: El encofrado de acero para pilares circulares de hormigón armado de alta calidad.

Con el encofrado de pilares RS se pueden obtener superficies de hormigón que cumplen requisitos muy exigentes (hormigón visto). Las mitades de encofrado fabricadas con gran exactitud proporcionan una sección circular del pilar incluso en las juntas entre los elementos.

Pilares circulares con el sistema modular...

- con cierre rápido integrado para una unión rápida y sin holgura entre elementos
- con diámetros de 30 a 60 cm y una retícula en altura de 0,25 m
- con juntas exactas entre los elementos gracias a una función de centrado
- Para tapes circulares o pilas ovaladas ya que se pueden unir directamente sin adaptador a:
 - encofrados marco Doka Framax Xlife y Alu-Framax Xlife
 - Encofrado circular Doka H 20



Presión de hormigón fresco adm.: 150 kN/m²



Ámbitos de uso

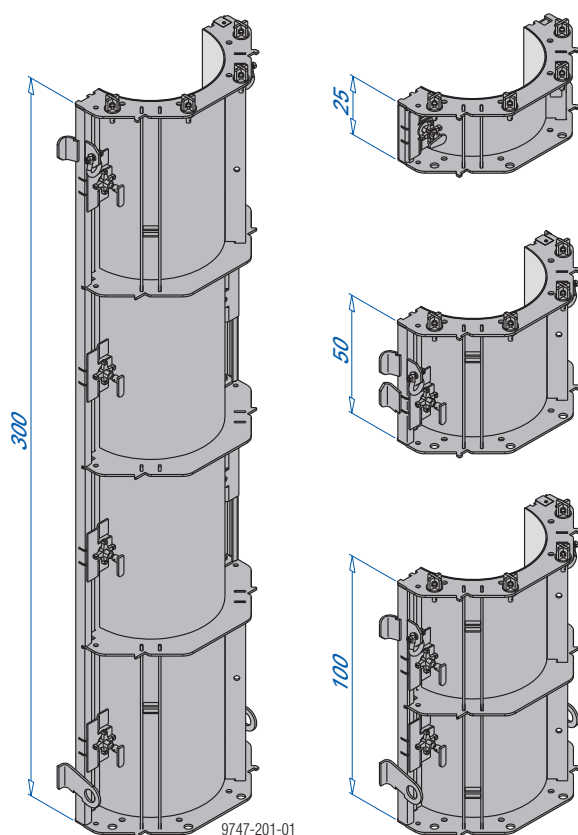
En cada **elemento de pilar RS** hay integrados:

- Piezas de unión para unir las mitades de encofrados y para la unión vertical
- Puntos de elevación para la grúa
- Elementos de ayuda para el apilado
- Elementos de ayuda para el centrado

Para realizar la sección de una columna se unen entre sí dos elementos de pilar RS.

Retícula en altura

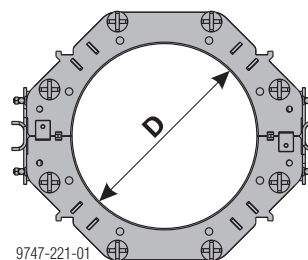
Con las alturas de elementos de 0,25 m, 0,50 m, 1,00 m y 3,00 m se consigue una retícula en altura de 25 cm. Los elementos de pilar RS 0,25 m solo se pueden utilizar en la parte superior del conjunto. La suspensión de la grúa y las conexiones con el perfil vertical principal se realizan en el elemento de pilar situado por debajo.



Medidas en cm

Diámetros del pilar

D= 30 cm, 35 cm, 40 cm, 45 cm, 50 cm y 60 cm



Diámetros de 24 cm, 25 cm, 55 cm, 65 cm, 70 cm, 75 cm y 80 cm por encargo.

Empleo del material

Altura del encofrado [m]	Elemento de pilar RS			
	3,00m	1,00m	0,50m	0,25m
0,25				2
0,50			2	
0,75			2	2
1,00		2		
1,25		2		2
1,50		2	2	
1,75		2	2	2
2,00		4		
2,25		4		2
2,50		4	2	
2,75		4	2	2
3,00	2			
3,25	2			2
3,50	2		2	
3,75	2		2	2
4,00	2	2		
4,25	2	2		2
4,50	2	2	2	
4,75	2	2	2	2
5,00	2	4		
5,25	2	4		2
5,50	2	4	2	
5,75	2	4	2	2
6,00	4			
6,25	4			2
6,50	4		2	
6,75	4		2	2
7,00	4	2		
7,25	4	2		2
7,50	4	2	2	
7,75	4	2	2	2
8,00	4	4		

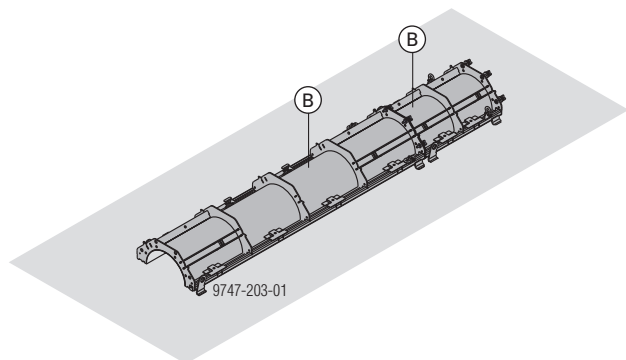
Tener en cuenta el capítulo "Medidas adicionales" en:

- conjuntos de elementos altos (a partir de 4,50 m) para rigidizar el encofrado al levantarlo
- conjuntos de elementos que se han montado uniendo en vertical muchos elementos de pilar pequeños

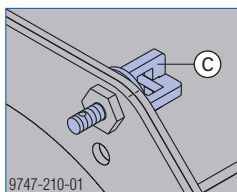
Montaje del encofrado de pilares

Unión vertical de elementos de pilar

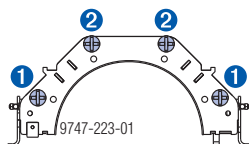
- Colocar los elementos de pilar RS **(B)** sobre una superficie plana.



- Fijar los tornillos de unión RS **(C)** de la unión vertical.



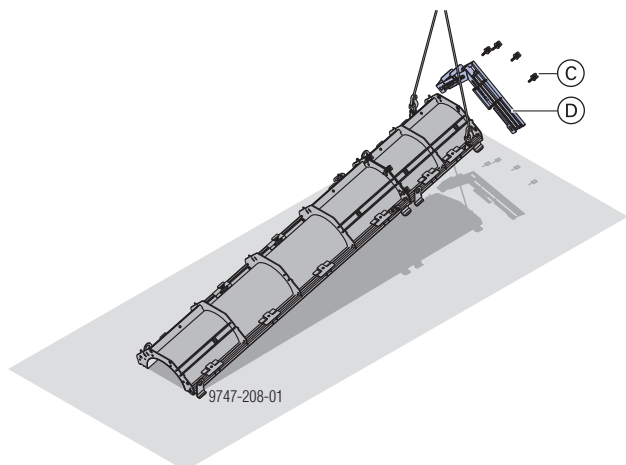
Para conseguir una junta de elementos exacta, al fijar los tornillos de unión recomendamos seguir el siguiente orden.



- Premontar la otra mitad del mismo modo.

Preparación para utilizar la plataforma para pilar Doka 150/90 cm

- Enganchar la cadena en los puntos de elevación para la grúa integradas y levantar la mitad del encofrado.
- Sujetar el adaptador de plataforma RS **(D)** con tornillos de unión RS **(C)** (solo necesario en una mitad de encofrado).



Encofrado

Levantar y asegurar las mitades de encofrado pre-montadas

- Colocar la primera mitad del encofrado con la grúa.
- Sujetar la mitad del encofrado con dos puntales **(A)** para que no se caiga (para la sujeción véase el capítulo "Ayudas de estabilización y aplomado"); solo después soltarla de la grúa.

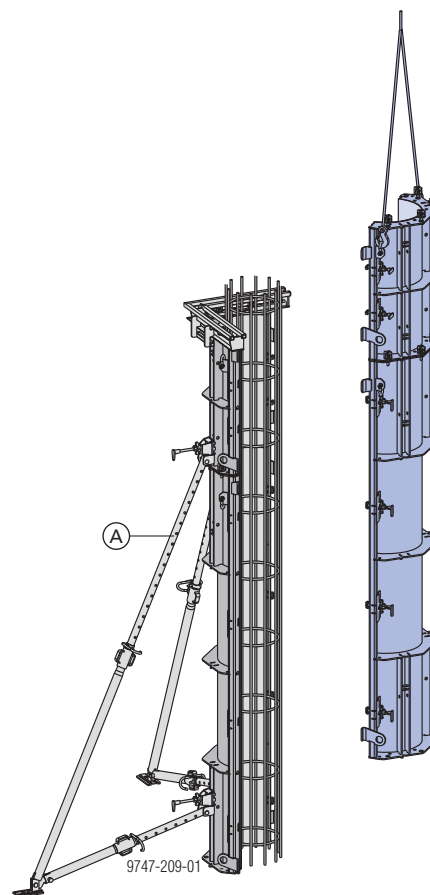


Para ahorrar tiempo de grúa, los puntales ya se pueden sujetar en la mitad del encofrado tum-bado.

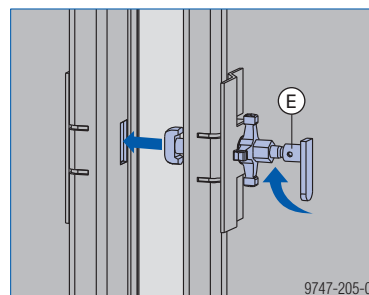
Unir las mitades del encofrado

La ayuda de centrado integrada favorece un posicionamiento exacto.

- Colocar la segunda mitad del encofrado con la grúa.



- Unir las mitades del encofrado con los cierres rápidos integrados **(E)**, solo después soltarlas de la grúa.



Desencofrar y desplazar

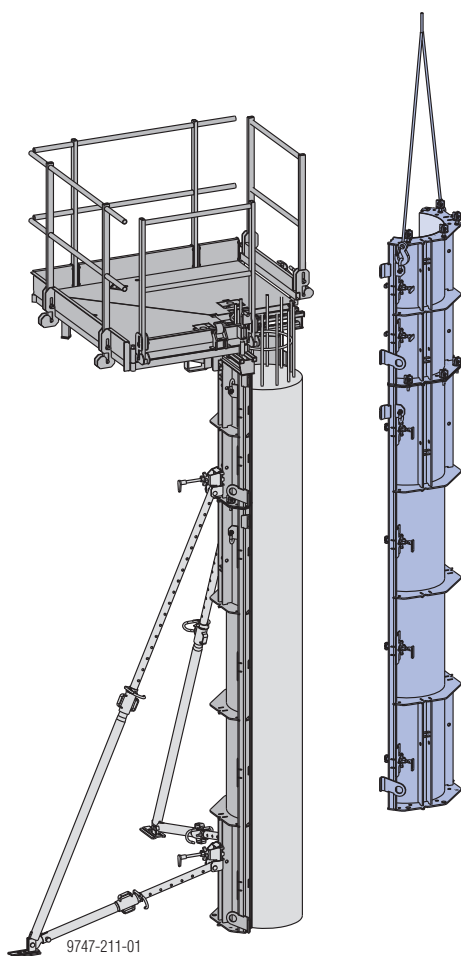
Primera mitad del encofrado

- Enganchar la cadena a la mitad del encofrado que no está apoyada con puntales.
- Abrir el cierre rápido y separar las mitades del encofrado.



PRECAUCIÓN

- Durante el desencofrado no despegar el elemento con la grúa. Utilizar herramientas adecuadas, como por ejemplo cuñas de madera o herramientas idóneas.
- Situar para la limpieza la mitad de encofrado enganchada a la grúa.



Segunda mitad del encofrado

- Enganchar la suspensión de la grúa a la mitad del encofrado que aún está de pie y apoyada con puntales.
- Soltar los anclajes de los puntales al suelo.
- Depositar y fijar para la limpieza la mitad del encofrado trasladada con la grúa.

Para el desplazamiento de la mitad de encofrado con plataforma véase el capítulo "Formación de plataformas con plataforma para pilar Doka 150/90 cm".

Limpieza y cuidado

Antes de usar

La superficie del encofrado de acero se suministra protegido con un agente protector contra el óxido con propiedades desencofrantes.

- Retirar el agente protector contra el óxido con un paño hasta dejar una fina película.

Después del hormigonado:

- Retirar con agua (sin añadir arena) los restos de hormigón de la parte posterior del encofrado.
- No utilizar objetos puntiagudos o afilados, cepillos de alambre, discos de pulido rotatorios ni cepillos de copa.
- Aplicar una **capa fina, uniforme y cerrada** de desencofrante en el tablero de encofrado y en las partes frontales (evitar dejar huellas de surcos de desencofrante en el tablero del encofrado).
Una cantidad excesiva provoca una reducción de la calidad de la superficie de hormigón.

Transporte, apilado y almacenamiento

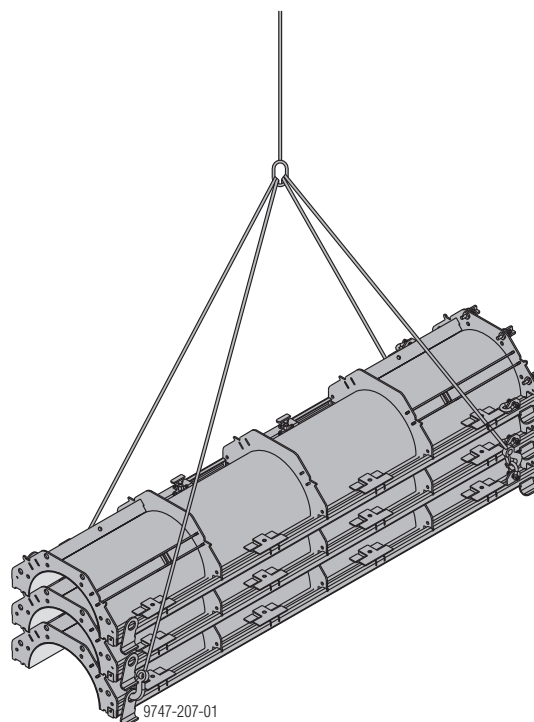
Los elementos de pilar RS se pueden desplazar por separado o apilados.

Se puede apilar un máximo de 8 elementos de pilar RS sobre una superficie plana al aire libre (sin sujetar).

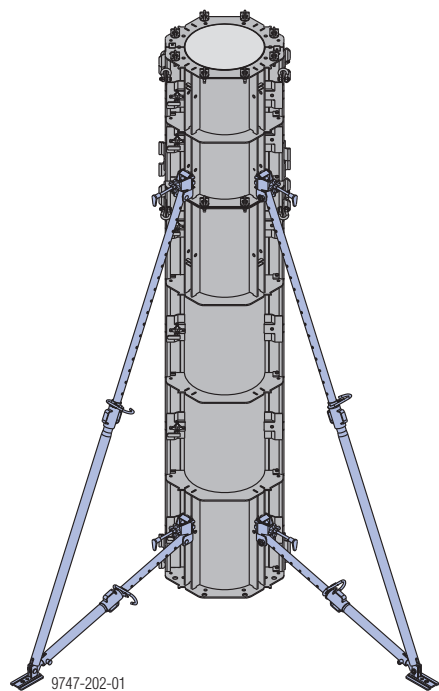
- Para proteger la superficie del encofrado de acero de la corrosión, almacenar los elementos bajo techo o cubrirlos con una lona.

Para almacenar o transportar los elementos de pilar RS de 0,25 y 0,50 m de altura se pueden utilizar contenedores de malla y contenedores de transporte multiuso.

Los elementos de ayuda para el apilado integradas en los elementos de pilar RS sujetan la pila para que no se deslice en sentido longitudinal ni transversal.



Ayudas de estabilización y de aplomado



Los puntales, Eurex 60 550 y los puntales estabilizadores hacen que el encofrado sea resistente a la fuerza del viento y facilitan el ajuste del encofrado.



Indicación importante:

- ¡Procurar la estabilidad de los elementos de encofrado en **cada** fase de construcción!
- ¡Observar las disposiciones de seguridad vigentes!



Encontrará más información (carga debida al viento, etc.) en el capítulo "Cargas verticales y horizontales" en la guía de cálculo - Doka.

Número de puntales por cada mitad de encofrado que se debe sujetar:

Altura del encofrado [m]	Puntal estabilizador		Eurex 60 550
	340	540	
hasta 4,00	2		
hasta 5,50		2	
hasta 8,00			2
Carga de anclaje máxima: $F_k = 13,5 \text{ kN}$ ($R_d = 20,3 \text{ kN}$)			

Fijación en el suelo

- ¡Anclar las ayudas de estabilización y de aplomado de forma resistente a tracción y compresión!

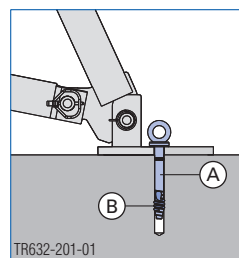
Taladros en la placa base

Puntal estabilizador 340, 540	Eurex 60 550	Puntal estabilizador
 9727-343-01	 9745-214-01	 9727-344-01 ¡anclar 2 veces!

- a ... $\varnothing 26 \text{ mm}$
- b ... $\varnothing 18 \text{ mm}$
- c ... $\varnothing 28 \text{ mm}$
- d ... $\varnothing 18 \text{ mm}$
- e ... taladro alargado $\varnothing 18 \times 38 \text{ mm}$
- f ... $\varnothing 35 \text{ mm}$

Anclaje en la placa base

El **anclaje rápido Doka** se puede utilizar varias veces - como herramienta de atornillado basta con un martillo.



- A Anclaje rápido Doka 16x125 mm
- B Espiral Doka 16mm

resistencia cúbica característica del hormigón ($f_{ck, cube}$):
mín. 25 N/mm^2 o 250 kg/cm^2 (hormigón C20/25)



¡Consulte las instrucciones de montaje!

Capacidad de carga necesaria de los tacos alternativos:

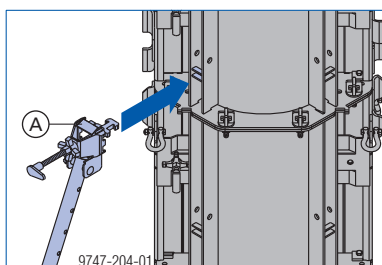
$R_d \geq 20,3 \text{ kN}$ ($F_{adm} \geq 13,5 \text{ kN}$)

Tenga en cuenta las normas de montaje del fabricante.

Fijación en el encofrado

Variante 1

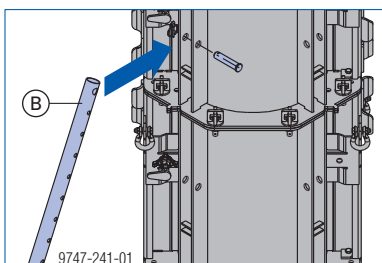
- Colocar la cabeza de martillo del puntal estabilizador en los puntos de fijación previstos del elemento de pilar y fijarla con la tuerca estrella.



A Puntal estabilizador

Variante 2

- Sujetar con pernos el puntal estabilizador sin cabezal en los taladros del perfil vertical.

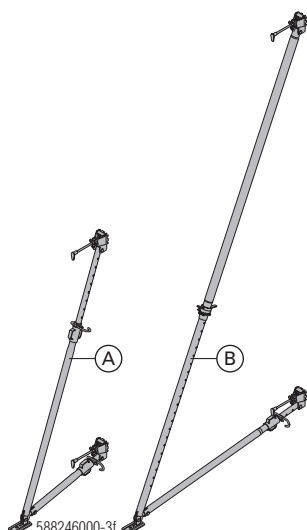


B Puntal estabilizador sin cabezal

Puntales estabilizadores

Características del producto:

- Telescópico en saltos de 8cm
- Ajuste preciso con rosca
- Ninguna pieza se puede extraviar, tampoco el tubo interior con dispositivo de bloqueo.



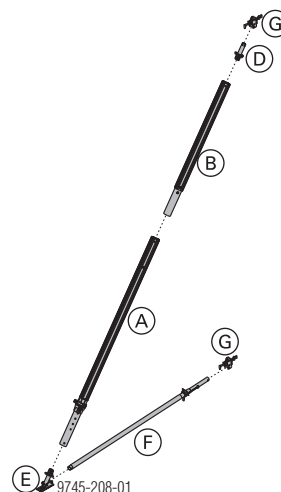
A Puntal estabilizador 340 dúplex

B Puntal estabilizador 540 dúplex

Eurex 60 550 como ayuda de estabilización y de aplomado

El puntal Doka Eurex 60 550 se puede utilizar como puntal de ajuste -con los correspondientes accesorios- para sujetar encofrados de gran altura.

- Conexión apta para encofrados marco Doka y encofrados de vigas Doka sin necesidad de modificación.
- El puntal estabilizador de ajuste 540 Eurex 60 facilita el manejo especialmente a la hora de desplazar el encofrado.
- Telescópico en saltos de 10 cm y ajuste preciso sin escalonamiento.



A Puntal de ajuste Eurex 60 550

B Prolongación Eurex 60 2,00m

D Elemento de unión Eurex 60

E Pie de puntal de ajuste Eurex 60

F Puntal estabilizador de ajuste 540 Eurex 60

G Cabezal

Instrucciones de montaje y uso con el sistema de acceso

El sistema de acceso XS en combinación con la plataforma de pilares 150/90 cm ofrece un medio seguro de acceso en los encofrados de pilares:

- al hormigonar
- al colocar la jaula de la armadura
- al abrir/cerrar las mitades del encofrado
- al enganchar/desenganchar las mitades del encofrado

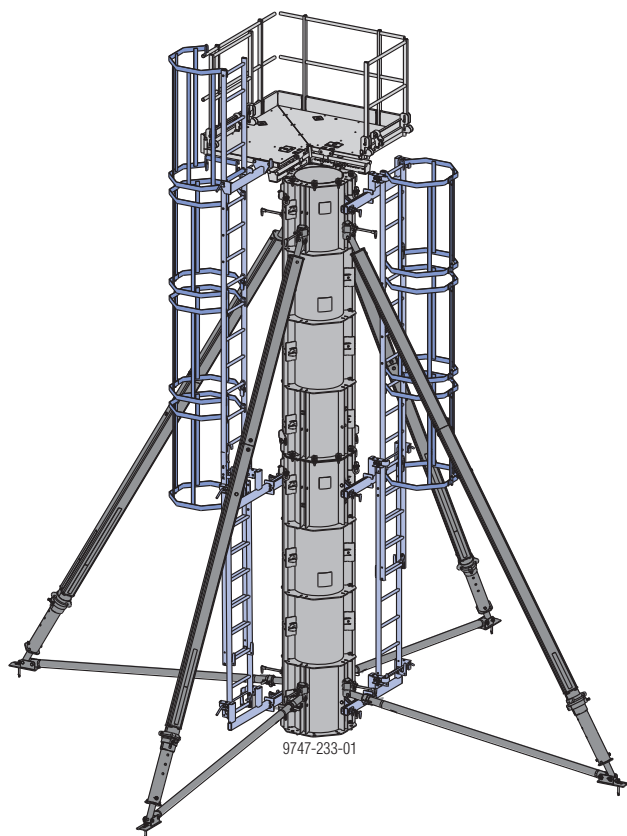
Indicación:

A la hora de instalar el sistema de acceso se deben observar las normativas nacionales.



ADVERTENCIA

- Las escaleras XS solo se deben emplear dentro del sistema y no como escaleras independientes.



Indicación:

Si se utiliza el sistema de acceso XS, las dos mitades de encofrado deben contar con 2 puntales estabilizadores cada una.

Preparar las mitades del encofrado

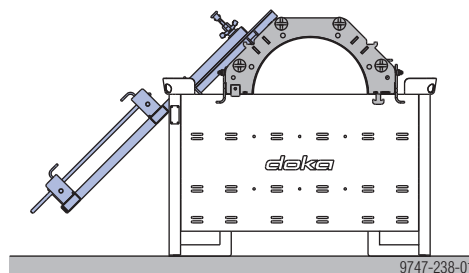
Mitad de encofrado sin plataforma de pilares

Montar el sistema de acceso en la mitad del encofrado tumbado.

- Para la unión vertical de elementos de pilar véase el capítulo "Montaje del encofrado de pilares".



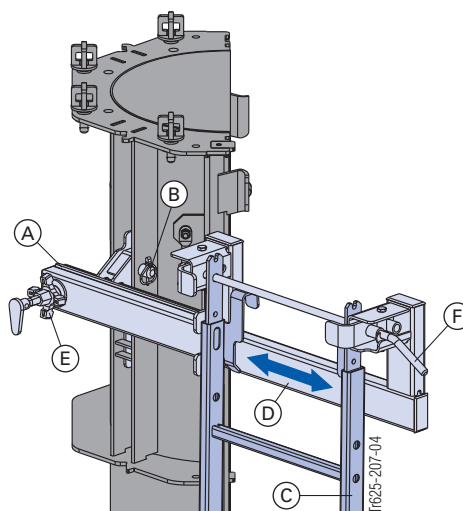
Para el montaje y el desmontaje de los conectores XS RS, la mitad del encofrado se puede apoyar sobre contenedores de transporte multiuso Doka.



- Introducir el conector XS RS en el perfil vertical del elemento de pilar RS y sujetarlo en el taladro superior con perno y pasador de cierre.

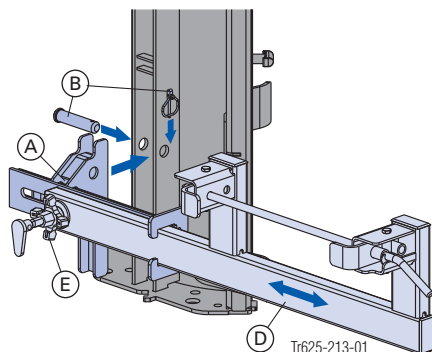
En caso de colisión con el puntal estabilizador existen tres posibilidades:

- Sujetar con perno el conector XS RS en el taladro inferior.
- Montar el puntal estabilizador más abajo.
- Primero montar el puntal estabilizador y después el conector XS RS.
- Colocar el perfil de extensión en la posición óptima desplazándolo y fijándolo con tuerca estrella.
- Encajar la escalera en la posición delantera con el perno de inserción. Fijar el perno de inserción con el pasador de cierre.



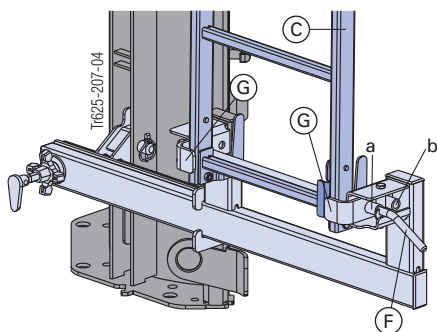
- A Conector XS RS
- B Perno y pasador de cierre
- C Escalera
- D Perfil de extensión
- E Tuerca estrella
- F Perno de inserción

- Introducir el conector XS RS en el perfil vertical inferior del elemento de pilar RS y sujetarlo con perno y pasador de cierre.
- Con alturas de encofrado superiores a 5,00 m se debe montar del mismo modo un conector XS RS adicional aproximadamente en el centro del pilar. Este impide que la escalera de acceso se mueva cuando se utiliza.
- Ajustar el perfil de extensión a la escalera desplazándolo y fijándolo con una tuerca estrella.



- A** Conector XS RS
- B** Perno y pasador de cierre
- D** Perfil de extensión
- E** Tuerca estrella

- Extraer el perno de inserción, abrir los dos ganchos de seguridad e introducir la escalera.
- Plegar los ganchos de seguridad, volver a colocar el perno de inserción y fijarlo con el pasador de cierre.



- en posición delantera (a) con una escalera
- en posición trasera (b) en la zona telescópica (2 escaleras)

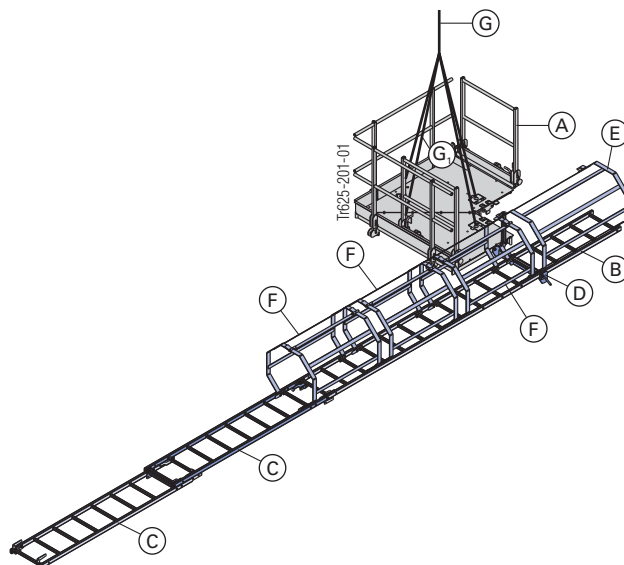
- C** Escalera
- F** Perno de inserción
- G** Gancho de seguridad

Mitad de encofrado con plataforma de pilares

- Preparar la mitad de encofrado para utilizar la plataforma para pilar Doka 150/90 cm (véase capítulo "Montaje del encofrado de pilares")

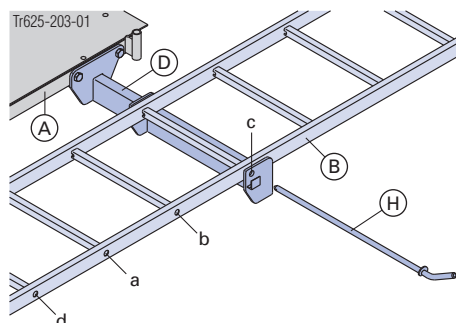
Montaje previo

- Montar previamente el sistema de acceso XS y la plataforma de pilares 150/90 cm tumbados en el suelo y levantarlos con la cadena de elevación de cuatro cables Doka 3,20m (¡Acortar 2 cables de la cadena junto a la subida unos cinco eslabones!) hasta el encofrado puesto en pie).



- A** Plataforma de pilares Doka 150/90cm
- B** Escalera del sistema XS 4,40m
- C** Prolongación de escalera XS 2,30m
- D** Conexión XS plataforma de pilares
- E** Jaula de protección de escalera XS salida
- F** Jaula de protección de escalera XS 1,00m
- G** Cadena de transporte Doka de cuatro cables
- G1** cable de cadena acortado

- Sujetar la conexión XS plataforma de pilares con el material de atornillado suministrado en la plataforma de pilares Doka 150/90cm.
- Colocar la escalera del sistema XS 4,40 m en el conector XS con los ganchos de enganche hacia abajo.
- Introducir el perno de inserción en el listón adecuado a la altura del pilar y fijarlo girándolo.



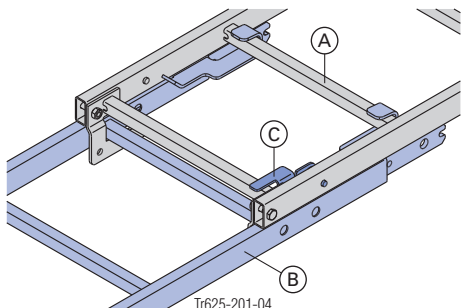
- a ... Taladro para una altura de pilar de 2,75 m
- b ... Taladro para una altura de pilar de 3,00 m
- c ... Taladro para una altura de pilar de 3,00 m
- d ... Taladro adicional para aplicaciones especiales

- A** Plataforma de pilares Doka 150/90cm
- B** Escalera del sistema XS 4,40m
- D** Conexión XS plataforma de pilares
- H** Perno de inserción

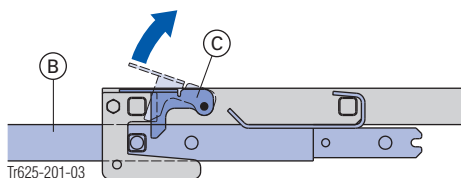
Sistema de acceso XS con alturas superiores a 3,60 m

Prolongación telescópica de la escalera (adaptación al suelo)

- Para usar la función telescópica levantar el trinquete de seguridad de la escalera y enganchar la prolongación de la escalera XS 2,30 m en el listón deseado de la otra escalera.



Detalle

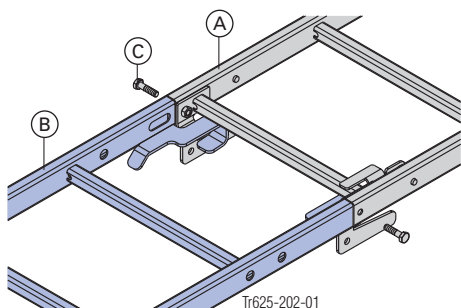


- A Escalera del sistema XS 4,40m
- B Prolongación de escalera XS 2,30m
- C Trinquete de seguridad

La unión telescópica de dos prolongaciones de escalera XS 2,30 m entre sí se realiza de la misma manera.

Prolongación rígida de escalera

- Introducir y sujetar la prolongación de escalera XS 2,30m con los ganchos de enganche hacia abajo en los pasamanos de la escalera del sistema XS 4,40m. ¡Apretar los tornillos **ligeramente**!



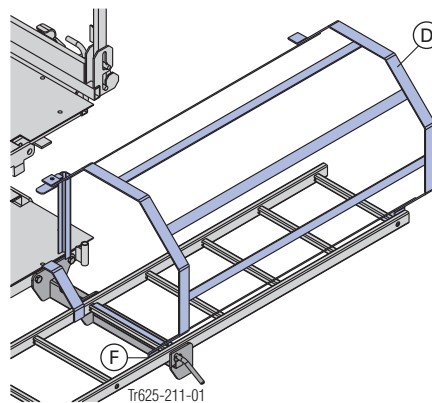
Los tornillos (C) se incluyen en el volumen de suministro de la escalera del sistema XS 4,40m y de la prolongación de escalera XS 2,30m.

- A Escalera del sistema XS 4,40m
- B Prolongación de escalera XS 2,30m
- C Tornillos SW 17 mm

La unión rígida de dos prolongaciones de escalera XS 2,30 m entre sí se realiza de la misma manera.

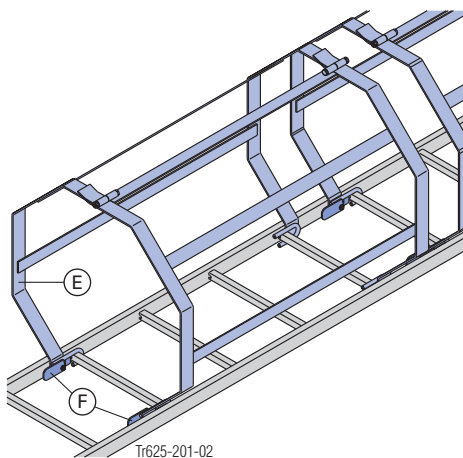
Indicación importante:

- Para el empleo seguro técnicamente de la jaula de protección de escalera, se deben observar las normas de seguridad laboral de las autoridades competentes de los diferentes países, p. ej. BGV D 36.
- Enganchar la jaula de protección de escalera XS salida (la parte inferior siempre a la altura del conector XS plataforma de encofrado de pilares). Los trinquetes de seguridad evitan que la jaula se desenganche.



- D Jaula de protección de escalera XS salida
- F Trinquete de seguridad (seguridad de elevación)

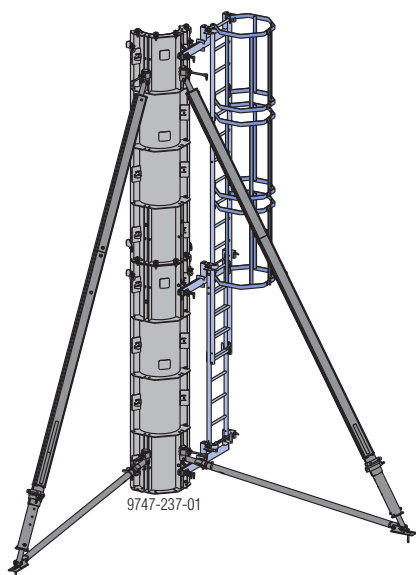
- Enganchar la jaula de protección de escalera XS en el siguiente peldaño libre. Enganchar la próxima jaula de protección en el siguiente peldaño libre.



- E Jaula de protección de escalera XS
- F Trinquetes de seguridad (seguridad de elevación)

Encofrado

- Colocar la mitad del encofrado sin plataforma de pilares con la grúa.



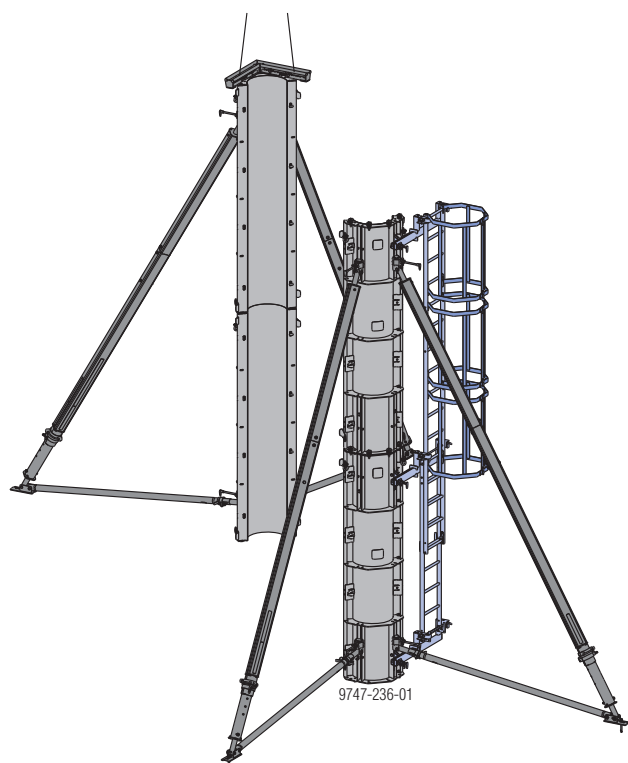
- Sujetar la mitad del encofrado con dos puntales para que no se caiga (para la sujeción véase el capítulo "Ayudas de estabilización y aplomado"); solo después soltarla de la grúa.



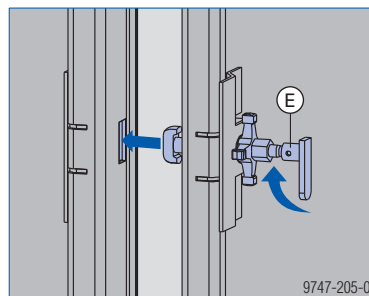
Para ahorrar tiempo de grúa, los puntales ya se pueden sujetar en la mitad del encofrado tumbado.

Unir las mitades del encofrado

- Colocar la segunda mitad del encofrado con la grúa.



- Unir las mitades de encofrado con los cierres rápidos integrados (E).

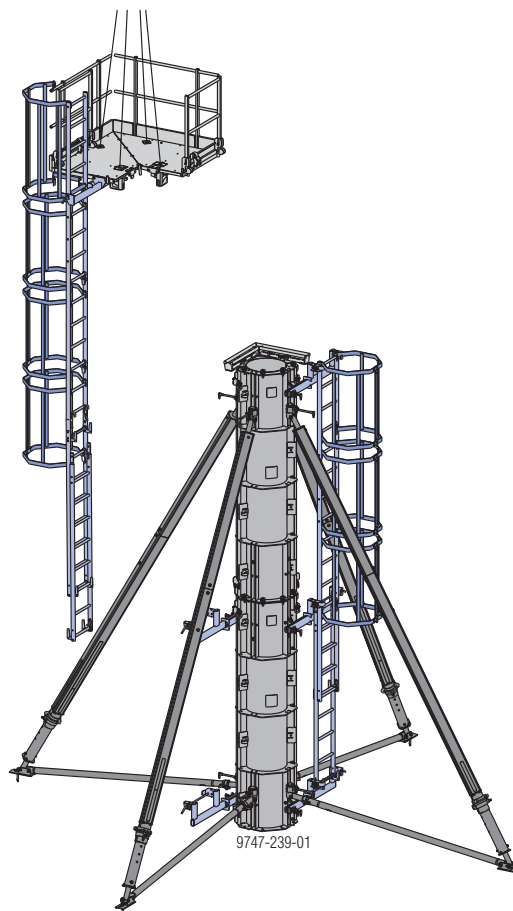


- Sujetar la mitad del encofrado con dos puntales para evitar su caída (para la sujeción véase el capítulo "Ayudas de estabilización y aplomado"); solo después soltarla de la grúa.



Para ahorrar tiempo de grúa, los puntales ya se pueden sujetar en la mitad del encofrado tumbado.

- Montar el conector XS RS inferior como se indica para la mitad del encofrado sin plataforma de pilares.
- Con alturas de encofrado superiores a 5,50 m se debe montar del mismo modo un conector XS RS adicional aproximadamente en el centro del pilar. Este impide que la escalera de acceso se mueva cuando se utiliza.
- Enganchar la plataforma de pilares preparada junto con la escalera de acceso al encofrado de pilares.



- Sujetar la escalera en los conectores XS RS.
- Después del enganche de la plataforma de pilares desenganchar del encofrado la cadena de desplazamiento.

Desencofrar y desplazar

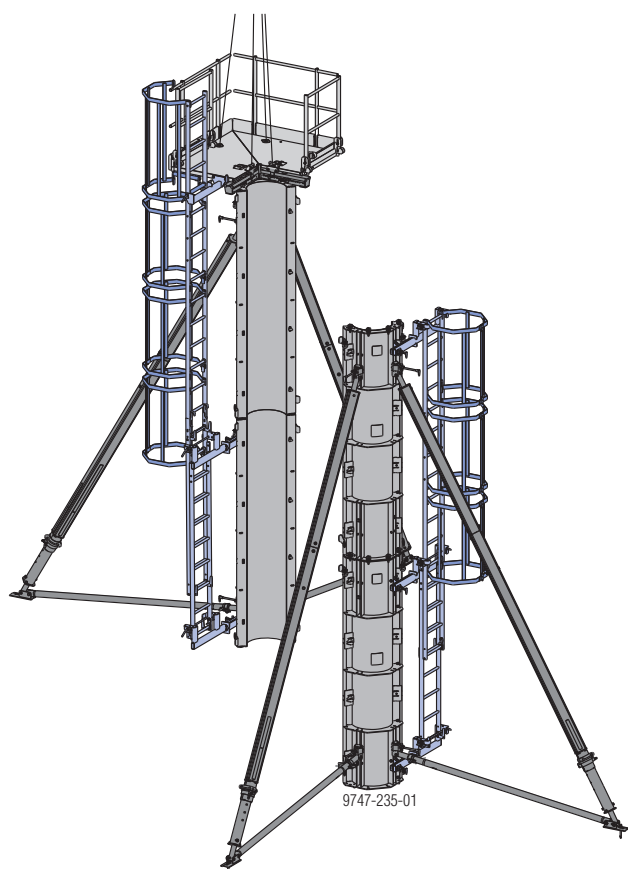
Primera mitad del encofrado

- Enganchar la suspensión de la grúa a la mitad del encofrado con plataforma de pilares.
- Soltar los anclajes de los puntales al suelo.
- Abrir el cierre rápido y separar las mitades del encofrado.



PRECAUCIÓN

- Durante el desencofrado no despegar el elemento con la grúa. Utilizar herramientas adecuadas, como por ejemplo cuñas de madera o herramientas idóneas.
- Depositar y fijar para la limpieza la mitad del encofrado trasladada con la grúa.



Para el desplazamiento de las mitades del encofrado con plataforma véase el capítulo "Desplazamiento conjunto de encofrado y plataforma".

Segunda mitad del encofrado

- Enganchar la suspensión de la grúa a la mitad del encofrado que aún está de pie y apoyada con puntales.
- Soltar los anclajes de los puntales al suelo.
- Depositar y fijar para la limpieza la mitad del encofrado trasladada con la grúa.

Para más información sobre la limpieza y el mantenimiento véase el capítulo "Montaje del encofrado de pilares".

Material necesario

Mitad de encofrado con plataforma de pilares

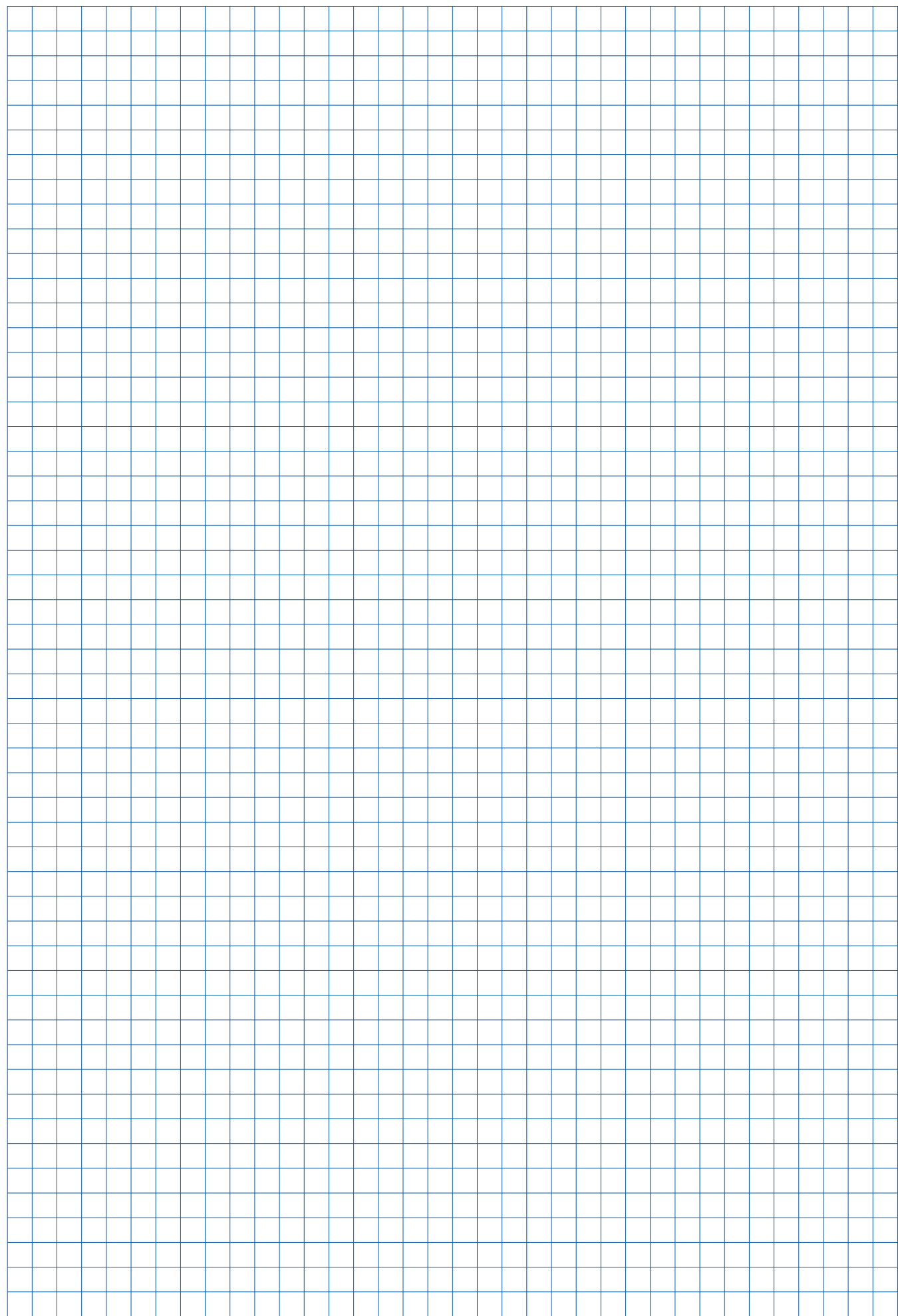
Plataforma + escalera	Altura de encofrado		
	2,75-3,50 m	>3,50-5,50 m	>5,50-8,00 m
Conexión XS plataforma de pilares	1	1	1
Conector XS RS	1	1	2
Sistema escalera XS 4,40 m	1	1	1
Extensión de escalera XS 2,30 m		1	2

Jaula de protección de escalera	Altura de encofrado			
	5,00-5,25 m	>5,25-6,50 m	>6,50-7,75 m	>7,75-8,00 m
Jaula de protección de escalera XS salida	1	1	1	1
Jaula de protección escalera XS 1,00 m	2	3	4	5

Mitad de encofrado sin plataforma de pilares

Escalera	Altura de encofrado			
	2,75-3,00 m	>3,00-5,00 m	>5,00-7,25 m	>7,25-8,00 m
Conector XS RS	2	2	3	3
Sistema escalera XS 4,40 m			1	1
Extensión de escalera XS 2,30 m	1	2	1	2

Jaula de protección de escalera	Altura de encofrado		
	5,00-5,50 m	>5,50-6,75 m	>6,75-8,00 m
Jaula de protección escalera XS 1,00 m	2	3	4



Plataforma de hormigonado con ménsulas individuales

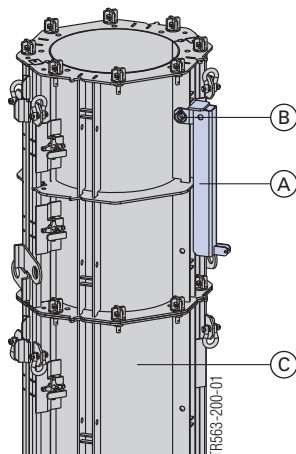
Con la conexión ménsula RS y con la ménsula Framax 90 se pueden montar plataformas de hormigonado en los elementos de pilar RS.

Indicación:

La ménsula Framax 90 se puede utilizar de la misma forma.

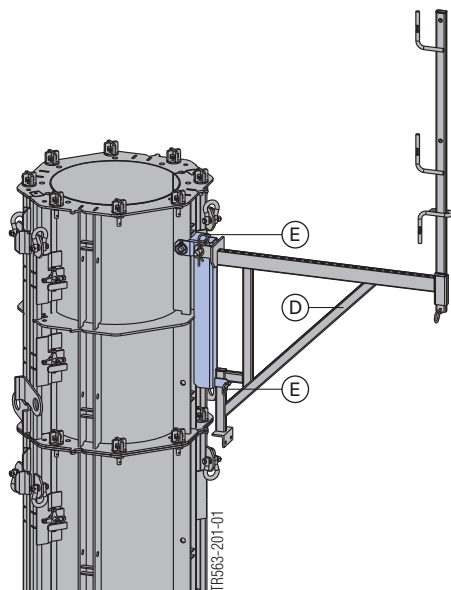
Montaje

- Enganchar la conexión ménsula RS en el elemento de pilar RS y sujetarla con perno y pasador de cierre.



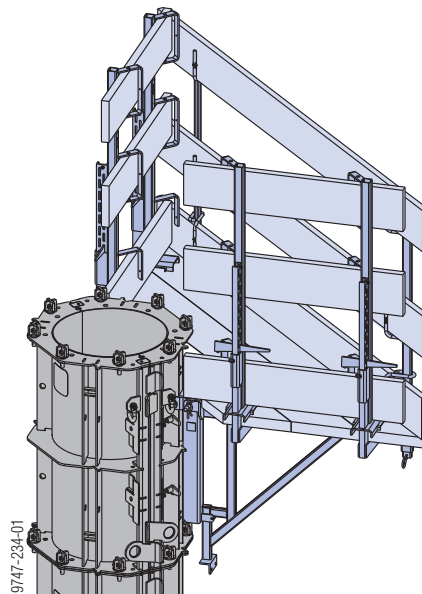
- A Conexión ménsula RS
- B Perno d25/110 + pasador de cierre comercial 6x40
- C Elemento de pilar RS

- Sujetar la ménsula Framax 90 en la conexión ménsula RS con perno de cuña Framax RA 7,5.
- Sujetar la ménsula Framax con pasador de seguridad 5mm arriba y abajo.



- D Ménsula Framax 90 / Ménsula Framax 90
- E Pasador de seguridad 5mm

Formación del recubrimiento y de la barandilla



Sobrecarga de uso adm.: 1,5 kN/m² (150 kg/m²)

Clase de carga 2 según EN 12811-1:2003

máx. ancho de influencia: 2,00 m

Espesor de la superficie para una distancia máxima entre soportes de 2,50 m:

- Tabloncillos de la superficie mín. 20/5 cm
- Tabloncillos de la barandilla mín. 20/3 cm

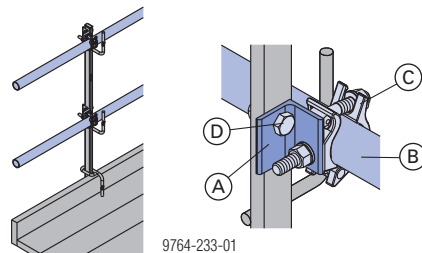
Indicación:

Los espesores indicados para los tabloncillos y las tablas están diseñados según la clase resistente C24 de la norma EN 338 (S10 de la DIN 4074).

En Alemania, los tabloncillos de madera del recubrimiento deben estar marcados con una Ü.

Sujeción de los tabloncillos de la superficie: Tornillos M 10x120 por ménsula (no incluidos en el volumen de suministro).

Ejecución con tubos de andamio

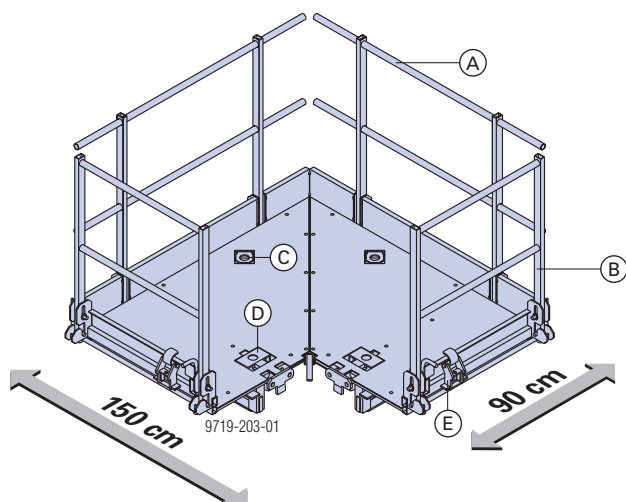


Herramienta: llave horquilla 22 para montar los empalmes y los tubos de andamio.

- A Conexión para tubo de andamio
- B Tubo de andamio 48,3mm
- C Empalme atornillable 48mm 50
- D Tornillo hexagonal M14x70 + tuerca hexagonal M14 (no incluidos en el volumen de suministro)

Formación de plataformas con plataforma de pilares Doka 150/90 cm

Descripción del producto



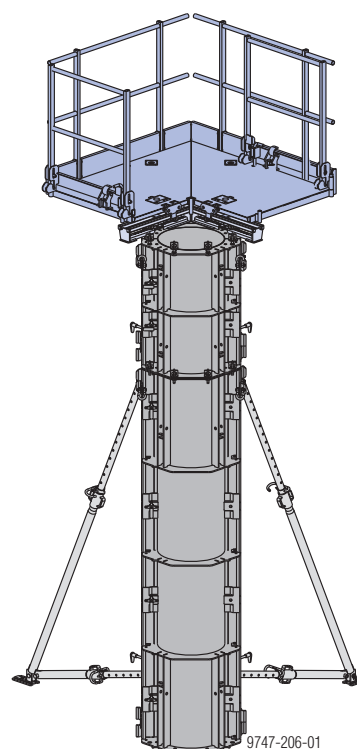
- A Barandilla posterior
- B Barandilla lateral
- C Enganche trasero para grúa
- D Gancho de seguridad (azul) = enganche delantero
- E Enganche de grúa adicional (rojo) en posición de reposo

Sobrecarga de uso adm.: 1,5 kN/m² (150 kg/m²)
Clase de carga 2 según EN 12811-1:2003

Principales características:

- Esta plataforma premontada, lista para utilizar rápidamente para trabajos cómodos y seguros de encofrados de pilares se puede utilizar independientemente de la sección del pilar.
- Sencillo y rápido transporte con grúa mediante puntos de enganche que están empotrados en la superficie. Por cada pilar solo se puede utilizar una plataforma de pilar.
- Gracias al rápido montaje y desmontaje de la plataforma, esta se puede ir trasladando de encofrado en encofrado durante el proceso de hormigonado. Por eso es suficiente una plataforma para varios encofrados de pilares.
- Las barandillas laterales plegables ofrecen una posibilidad de acceso práctica. Ambas barandillas laterales se pueden fijar tanto en posición abierta como cerrada.

El sistema de acceso Doka XS, en combinación con la plataforma para pilar 150/90 cm, ofrece un medio de acceso seguro en los encofrados de pilares.



Montaje

- Desplegar barandillas laterales.



La fijación es automática.

- Desplegar barandillas posteriores.



La fijación es automática.

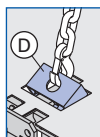
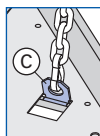
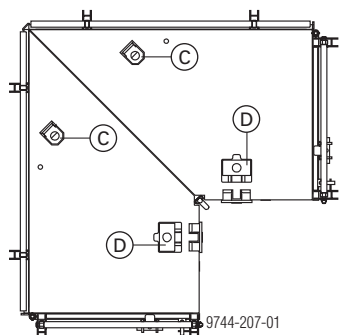
La plataforma de pilares ya está lista para ser utilizada.

Indicación:

Para plegarla, primero plegar las barandillas posteriores, después las barandillas laterales.

Desplazamiento de la plataforma

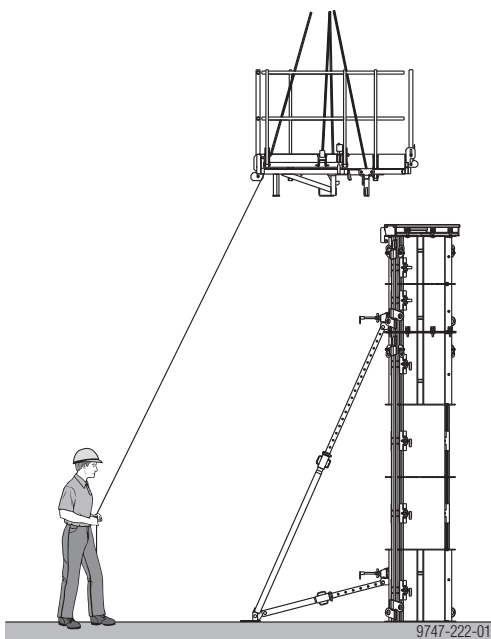
- Enganchar la cadena de elevación (por ejemplo la eslinga de cadenas 4 ramales Doka 3,20m) en los puntos indicados.



C Enganche trasero de la grúa

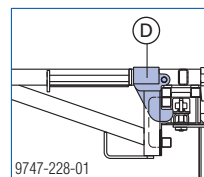
D Enganche delantero de la grúa

- Suspender la plataforma en el adaptador de plataforma RS premontado.



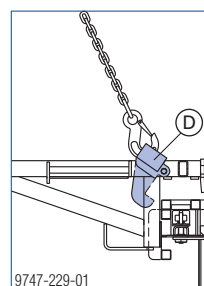
El enganche exacto se facilita considerablemente con la ayuda de cables de guía.

- Después del enganche de la plataforma de pilares desenganchar del encofrado la cadena de desplazamiento.



El gancho de seguridad (**D**) cae hacia abajo a la posición inicial y asegura así la plataforma contra una elevación involuntaria.

- Al izar la plataforma con la cadena de desplazamiento por el gancho de seguridad (**D**) se desacopla automáticamente el seguro del andamio.

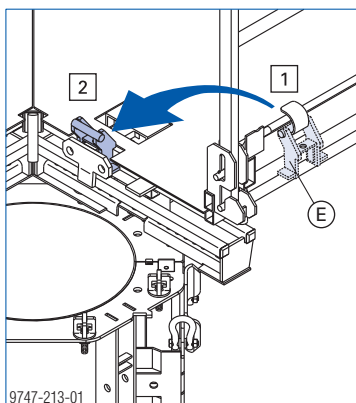


¡Tener en cuenta las instrucciones de uso "Eslinga de cadenas 4 ramales Doka 3,20m"!

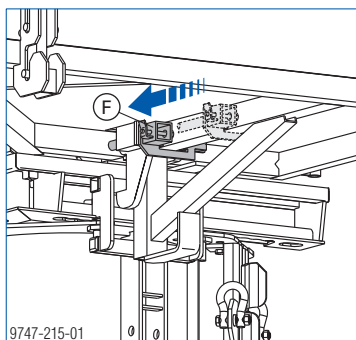
Desplazamiento conjunto de encofrado y andamio

Para ahorrar tiempo de grúa se puede desplazar la plataforma de pilares Doka conjuntamente con el encofrado:

- Enganchar la plataforma en el encofrado (procedimiento como en el punto "Desplazamiento de la plataforma").
- Llevar el enganche adicional de grúa (**E**) de la posición de reposo a la posición de uso. Posición correcta = inclinación hacia delante en dirección del encofrado

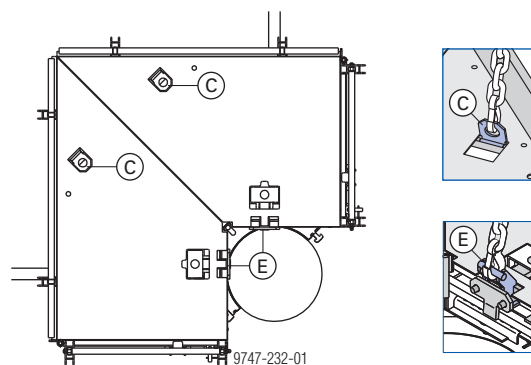


- Fijar el enganche adicional de grúa con el pasador (**F**) a la parte de abajo del andamio.



Asegurarse de encajarlo en la posición más adelantada.

- Enganchar la cadena de elevación (p. ej. eslinga de elevación Doka 4 ramales 3,20m). Para un desplazamiento conjunto se utiliza ahora el enganche adicional de grúa.

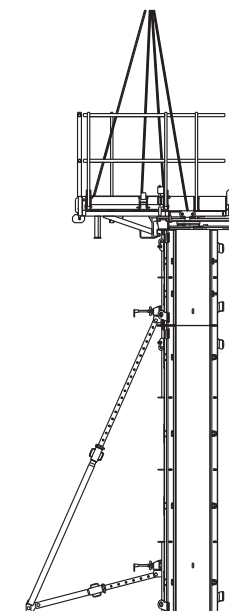


C Enganche trasero para grúa

E Enganche adicional para grúa



¡Tener en cuenta las instrucciones de uso "Eslinga de cadenas 4 ramales Doka 3,20m"!



9747-231-01

Separar la plataforma del encofrado

- Volver a fijar el pasador (**F**) en la posición trasera y llevar el enganche adicional de grúa a la posición de reposo.
- Enganchar la grúa en los puntos señalados en el apartado "Desplazamiento de la plataforma".

Encofrado de pilares RS en combinación con . . .



Indicación importante:

Tenga en cuenta la información para el usuario de los correspondientes sistemas de encofrado, especialmente los datos sobre la presión admisible del hormigón fresco.

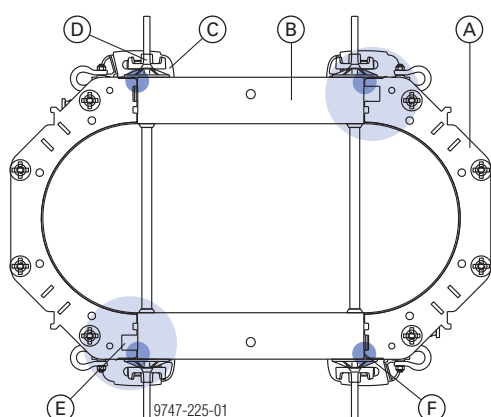
Encofrado marco Doka Framax Xlife

Ejemplo de uso

"Pilares ovalados" con tape circular.

Los elementos de pilar RS se unen con piezas de unión estándar de los encofrados marco.

La posición de las grapas de unión rápida RU necesarias o de las grapas de unión universal Framax se determina con los cierres rápidos integrados.



A Elemento de pilar RS

B Elemento marco Framax Xlife

C Grapa de unión rápida Framax RU

D Superplaca 15,0

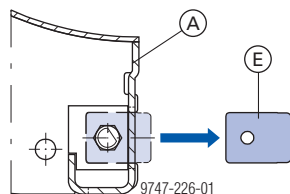
E Centrador

F Tira de fibra dura 3mm

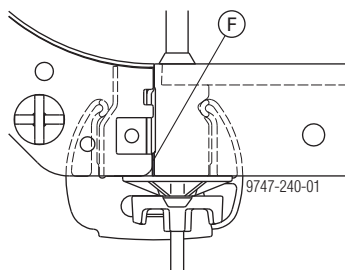
Para el uso con Framax Xlife:

Los elementos de pilar RS tienen por un lado un centrador. En el caso de una conexión directa en elementos marco, el centrador se desmonta.

➤ Desmontar el **(E)** centrador



➤ Colocar la tira de fibra **(F)** dura



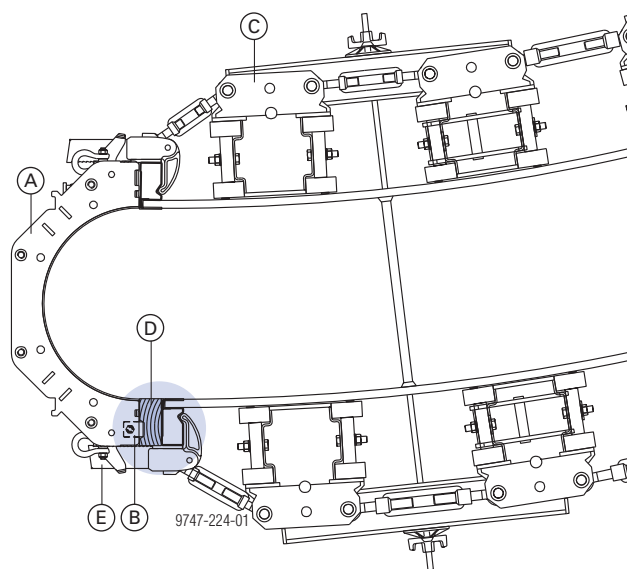
Encofrado circular Doka H 20

Ejemplo de aplicación en muros de guiado

Los elementos de pilar RS como tape en el encofrado circular H20.

Los elementos de pilar RS se unen con la pieza de unión estándar del encofrado circular H20.

La posición de las grapas de compensación 10cm necesarias se determina con los cierres rápidos integrados.



A Elemento de pilar RS

B Centrador

C Encofrado circular H20

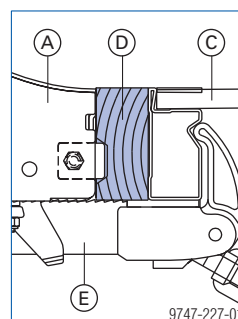
D Madera de compensación

E Grapa de compensación 10cm

El centrador puede:

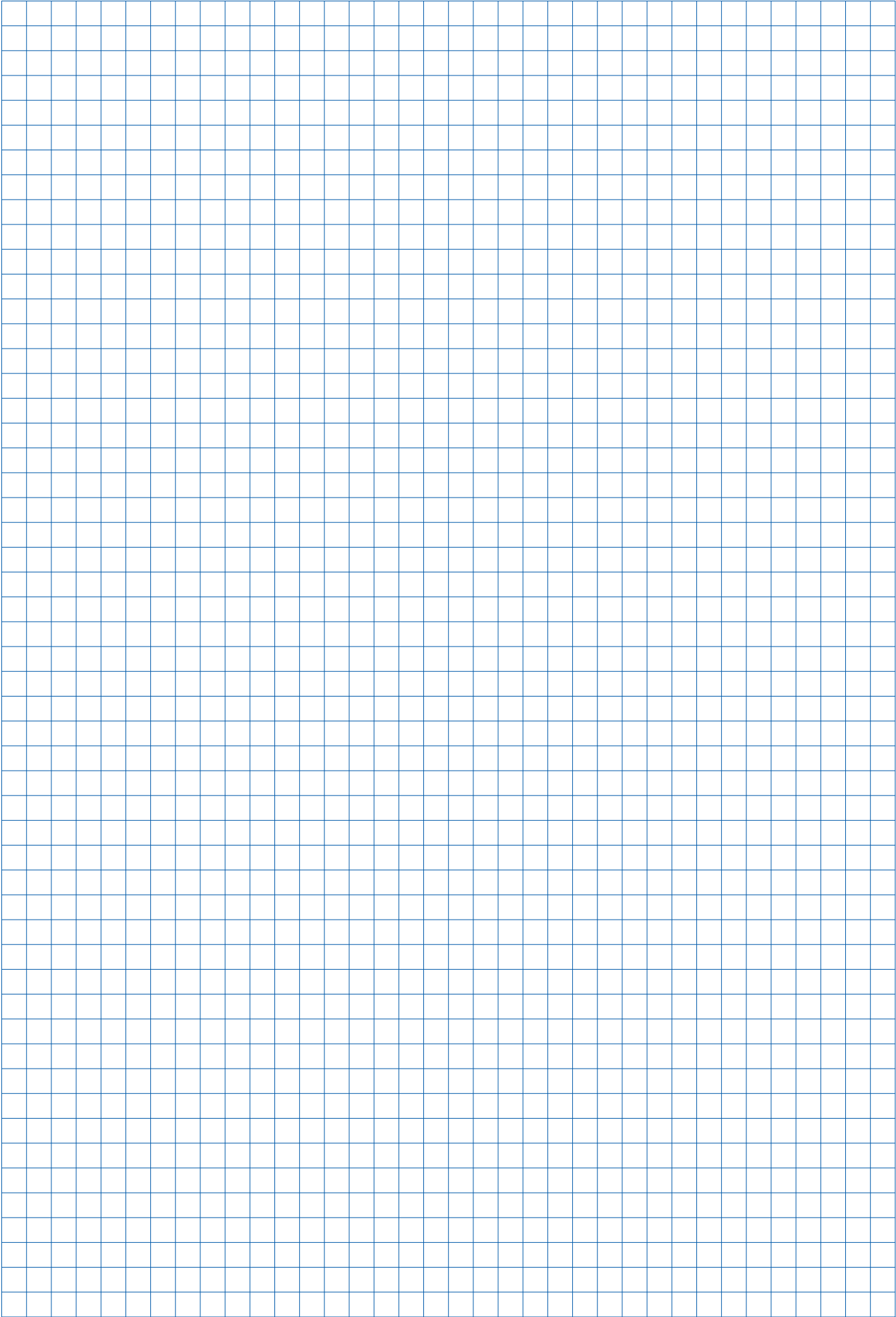
- desmontarse (véase el ejemplo anterior) o
- permanecer en el elemento de pilar, cuando el centrador sobresale en un hueco escotado en la madera de compensación.

Detalle de la madera de compensación



Ejemplos de la práctica





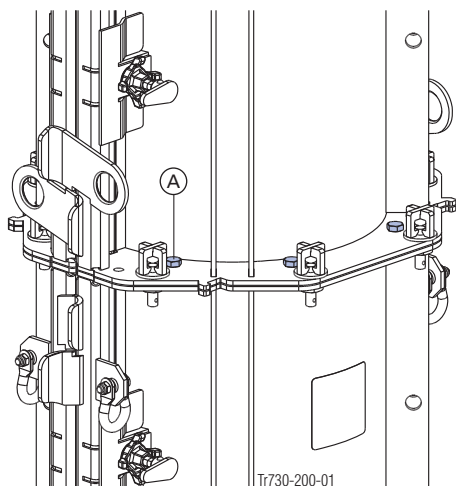
Medidas adicionales

Arriostramiento

- en el caso de conjuntos de elementos altos (a partir de 4,50 m) para rigidizar el encofrado al levantarlo
- en el caso de conjuntos de elementos que se han montado uniendo en vertical muchos elementos de pilar pequeños

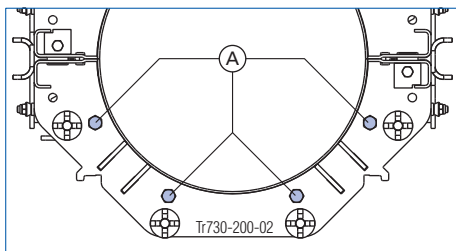
con juego de tornillos M16x40 DIN 933 8.8

- Colocar el juego de tornillos M16x40 en la junta de los elementos.



Para montar los tornillos se deben utilizar los taladros Ø 20 mm de los anillos de refuerzo exteriores.

Para cada mitad de encofrado se debe utilizar un juego de tornillos M16x40 por unión vertical.



con rieles multiuso WS10 Top50

Longitud del riel multiuso:

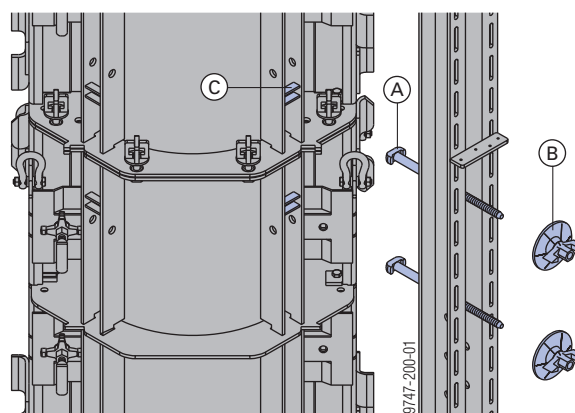
La longitud del riel multiuso se debe calcular de tal modo que los anillos de refuerzo del elemento de pilar que queden más cerca de la junta sean solapados por el riel.

Sujeción del riel multiuso:

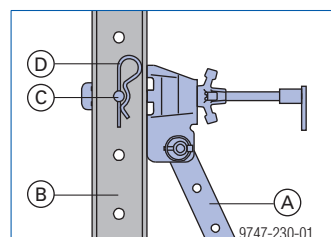
Con conector universal Framax 10-25 cm (A) y superplaca 15,0 (B) en los puntos de fijación del elemento de pilar (C).

Colocar una sujeción por encima y por debajo de cada una de las juntas del elemento.

Prever un riel multiuso WS10 o WU12 por cada mitad de encofrado en la parte sin elementos de cierre.



Sujeción de los puntales estabilizadores



- A Puntal estabilizador
- B Riel multiuso WS10 Top50
- C Perno conector 10 cm
- D Pasador de seguridad 5mm

Juntas selladas

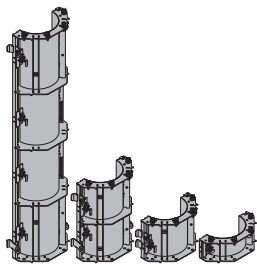
Se consigue un sellado óptimo de las juntas de los elementos de pilar con la banda impermeable KS autoadhesiva.

Como al juntar con presión los elementos de pilar se comprime la banda impermeable, ésta se debe colocar a una distancia de entre 0,5 a 1 mm del canto de hormigón. De este modo no se origina ninguna impreción negativa en el hormigón.

	[kg]	Núm. art.
Elemento de pilar RS D30 3,00m	149,0	587909000
Elemento de pilar RS D30 1,00m	65,0	587908000
Elemento de pilar RS D30 0,50m	36,0	587907000
Elemento de pilar RS D30 0,25m	22,5	587944000
Elemento de pilar RS D35 3,00m	166,0	587912000
Elemento de pilar RS D35 1,00m	76,0	587911000
Elemento de pilar RS D35 0,50m	42,0	587910000
Elemento de pilar RS D35 0,25m	26,0	587945000
Elemento de pilar RS D40 3,00m	175,0	587915000
Elemento de pilar RS D40 1,00m	80,7	587914000
Elemento de pilar RS D40 0,50m	44,9	587913000
Elemento de pilar RS D40 0,25m	27,7	587946000
Elemento de pilar RS D45 3,00m	188,0	587918000
Elemento de pilar RS D45 1,00m	85,0	587917000
Elemento de pilar RS D45 0,50m	48,0	587916000
Elemento de pilar RS D45 0,25m	29,0	587947000
Elemento de pilar RS D50 3,00m	195,0	587921000
Elemento de pilar RS D50 1,00m	88,0	587920000
Elemento de pilar RS D50 0,50m	49,0	587919000
Elemento de pilar RS D50 0,25m	31,5	587948000
Elemento de pilar RS D60 3,00m	217,0	587927000
Elemento de pilar RS D60 1,00m	96,5	587926000
Elemento de pilar RS D60 0,50m	53,0	587925000
Elemento de pilar RS D60 0,25m	34,2	587950000

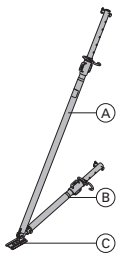
Stützelement RS

barnizado en azul
Ø 24 cm, 25 cm, 55 cm, 65 cm,
70 cm, 75 cm y 80 cm a petición.



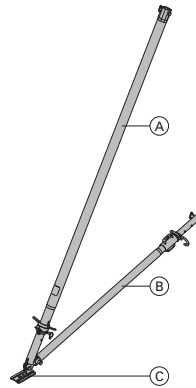
Puntal estabilizador 340 dúplex sin cabezal Elementstütze 340 ohne Stützenkopf	24,0	580365000
compuesto por:		
(A) Puntal de ajuste 340 galvanizado Largo: 190 - 341 cm	14,2	588247000
(B) Puntal estabilizador de ajuste 120 galvanizado Largo: 80 - 130 cm	7,2	588248000
(C) Zapata de puntal galvanizado Largo: 20 cm Ancho: 11 cm Alto: 10 cm	2,1	588245000

galvanizado
Estado de la entrega: plegado



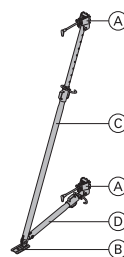
Puntal estabilizador 540 dúplex sin cabezal Elementstütze 540 ohne Stützenkopf	42,2	580366000
compuesto por:		
(A) Puntal de ajuste 540 galvanizado Largo: 309 - 550 cm	29,6	588250000
(B) Puntal estabilizador de ajuste 220 Largo: 171 - 224 cm	10,2	588251000
(C) Zapata de puntal galvanizado Largo: 20 cm Ancho: 11 cm Alto: 10 cm	2,1	588245000

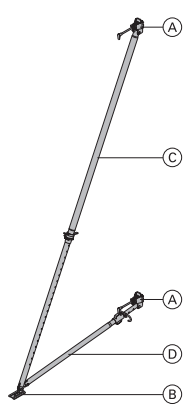
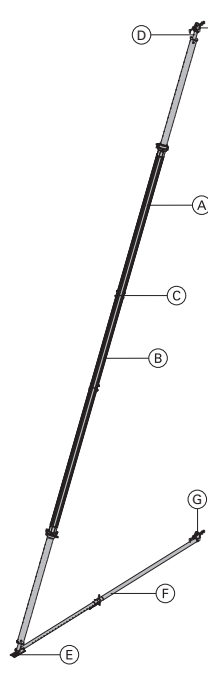
galvanizado
Estado de la entrega: plegado

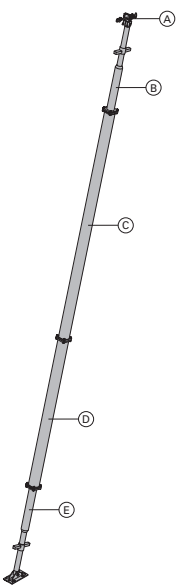


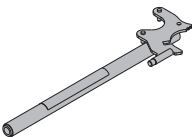
Puntal estabilizador 340 dúplex Elementstütze 340	30,2	588246000
compuesto por:		
(A) Cabezal 2 unidades galvanizado Largo: 40,8 cm Ancho: 11,8 cm Alto: 17,6 cm	3,5	588244000
(B) Zapata de puntal galvanizado Largo: 20 cm Ancho: 11 cm Alto: 10 cm	2,1	588245000
(C) Puntal de ajuste 340 galvanizado Largo: 190 - 341 cm	14,2	588247000
(D) Puntal estabilizador de ajuste 120 galvanizado Largo: 80 - 130 cm	7,2	588248000

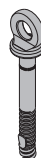
galvanizado
Estado de la entrega: plegado



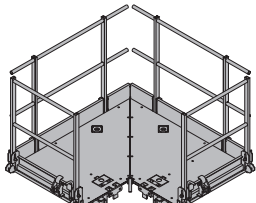
	[kg]	Núm. art.		[kg]	Núm. art.
Puntal estabilizador 540 dúplex Elementstütze 540 compuesto por:	49,0	588249000	Eurex 60 550 Eurex 60 550 Según la longitud necesaria consta de:		
(A) Cabezal 2 unidades galvanizado Largo: 40,8 cm Ancho: 11,8 cm Alto: 17,6 cm	3,5	588244000	(A) Puntal de ajuste Eurex 60 550 recubrimiento de pulverizado azul aluminio Largo: 343 - 553 cm	42,5	582658000
(B) Zapata de puntal galvanizado Largo: 20 cm Ancho: 11 cm Alto: 10 cm	2,1	588245000	(B) Prolongación Eurex 60 2,00m recubrimiento de pulverizado azul aluminio Largo: 250 cm	21,3	582651000
(C) Puntal de ajuste 540 galvanizado Largo: 309 - 550 cm	29,6	588250000	(C) Acoplador Eurex 60 aluminio Largo: 100 cm Diámetro: 12,8 cm	8,6	582652000
(D) Puntal estabilizador de ajuste 220 Largo: 171 - 224 cm	10,2	588251000	(D) Elemento de unión Eurex 60 galvanizado Largo: 15 cm Ancho: 15 cm Alto: 30 cm	3,9	582657000
			(E) Pie de puntal de ajuste Eurex 60 galvanizado Largo: 31 cm Ancho: 12 cm Alto: 33 cm	8,5	582660000
galvanizado Estado de la entrega: plegado			(F) Puntal estabilizador de ajuste 540 Eurex 60 galvanizado Largo: 302 - 543 cm	29,0	582659000
			(G) Cabezal 2 unidades galvanizado Largo: 40,8 cm Ancho: 11,8 cm Alto: 17,6 cm	3,5	588244000
					
			Estado de la entrega: piezas individuales		

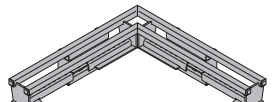
	[kg]	Núm. art.
Puntal estabilizador Rohrstütze		
Según la longitud necesaria consta de:		
(A) Cabeza de gato galvanizado	3,6	584322000
(B) Elemento de gato sin articulación final	30,6	584316000
(C) Pieza intermedia 3,70m	80,0	584318000
(D) Pieza intermedia 2,40m	54,6	584317000
(E) Elemento de gato con articulación final barnizado en azul	38,4	584315000
Estado de la entrega: piezas individuales		
		

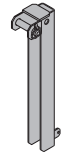
Llave universal Universal-Lösewerkzeug	3,7	582768000
galvanizado Largo: 75,5 cm		
		

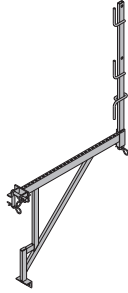
Anclaje rápido Doka 16x125mm Doka-Expressanker 16x125mm	0,31	588631000
galvanizado Largo: 18 cm ¡Observar las instrucciones de montaje!		
		

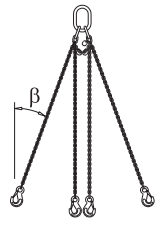
Espiral Doka 16mm Doka-Coil 16mm	0,009	588633000
galvanizado Diámetro: 1,6 cm		
		

Plataforma para pilar Doka 150/90cm Doka-Stützenbühne 150/90cm	211,8	588382000
galvanizado Largo: 173 cm Ancho: 173 cm Alto: 130 cm Estado de la entrega: plegado		
		

Adaptador de plataforma RS Bühnenanschluss RS	17,5	587940000
galvanizado Largo: 78 cm Ancho: 78 cm Alto: 19 cm		
		

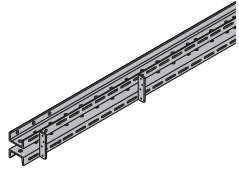
Conexión ménsula RS Konsolenanschluss RS	5,2	587941000
galvanizado Alto: 61 cm		
		

Ménsula Framax 90 Framax-Konsole 90	12,5	588167000
galvanizado Ancho: 103 cm Alto: 185 cm Estado de la entrega: barandilla adjunta		
		

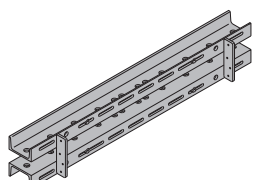
Eslinga de cadenas 4 ramales Doka 3,20m Doka-Vierstrangkette 3,20m	15,0	588620000
Observe las instrucciones de servicio.		
		

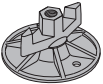
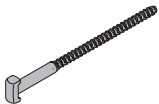
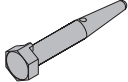
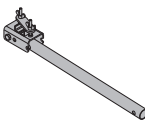
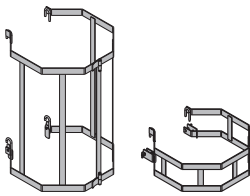
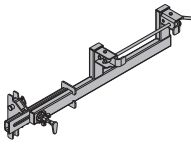
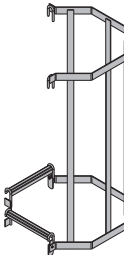
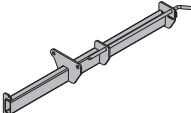
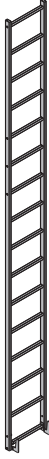
Juego de tornillos M16x40 DIN 933 8.8 Schraubensatz M16x40 DIN 933 8.8	0,56	582831000
galvanizado ancho de llave: 24 mm		
		

Riel multiuso WS10 Top50 2,50m	48,7	580009000
Riel multiuso WS10 Top50 2,75m	54,2	580010000
Riel multiuso WS10 Top50 3,00m	60,2	580011000
Riel multiuso WS10 Top50 3,50m	68,4	580012000
Riel multiuso WS10 Top50 4,00m	79,4	580013000
Riel multiuso WS10 Top50 4,50m	89,1	580014000
Riel multiuso WS10 Top50 5,00m	102,0	580015000
Riel multiuso WS10 Top50 5,50m	112,4	580016000
Riel multiuso WS10 Top50 6,00m	118,0	580017000
Mehrzweckriegel WS10 Top50		

barnizado en azul		
		

Riel de acero WS10 Top50 2,50m	51,0	580046000
Riel de acero WS10 Top50 3,00m	60,4	580048000
Riel de acero WS10 Top50 3,50m	71,5	580050000
Riel de acero WS10 Top50 4,00m	82,1	580052000
Riel de acero WS10 Top50 4,50m	92,2	580054000
Riel de acero WS10 Top50 5,00m	102,0	580056000
Riel de acero WS10 Top50 5,50m	112,4	580058000
Riel de acero WS10 Top50 6,00m	122,2	580060000
Stahlwandriegel WS10 Top50		

barnizado en azul		
		

	[kg]	Núm. art.		[kg]	Núm. art.
Superplaca 15,0 Superplatte 15,0  galvanizado Alto: 6 cm Diámetro: 12 cm ancho de llave: 27 mm	1,1	581966000	Extensión escalera XS 2,30m Leiternverlängerung XS 2,30m  galvanizado	19,1	588641000
Conector universal Framax 10-25cm Framax-Universalverbinder 10-25cm  galvanizado Largo: 36 cm	0,69	583002000			
Perno conector 10cm Verbindungsbolzen 10cm  galvanizado Largo: 14 cm	0,34	580201000	Barrera de seguridad XS Sicherungsschranke XS  galvanizado Largo: 80 cm	4,9	588669000
Pasador de seguridad 5mm Federvorstecker 5mm  galvanizado Largo: 13 cm	0,05	580204000	Jaula de protección escalera XS 1,00m Jaula de protección escalera XS 0,25m Rückenschutz XS  galvanizado	16,5 10,5	588643000 588670000
Banda impermeable KS 20x5mm 10m Dichtungsband KS 20x5mm 10m	0,17	580348000			
Sistema de acceso XS					
Conector XS RS Anschluss XS RS  galvanizado Largo: 115 cm	22,2	587955000	Jaula de protección escalera XS salida Rückenschutz-Ausstieg XS  galvanizado Alto: 132 cm	17,0	588666000
Conector XS plataforma encofrado pilares Anschluss XS Stützenbühne  galvanizado Largo: 123 cm	10,0	588637000			
Sistema escalera XS 4,40m System-Leiter XS 4,40m  galvanizado	33,2	588640000			

El encofrado de pilares Doka RS

El encofrado de pilares Doka RS es especialmente apropiado para pilares de hormigón armado circulares con grandes requisitos de acabado de la superficie de hormigón. La gran precisión de ajuste de los elementos, su uso versátil y su robustez determinan el buen rendimiento de este encofrado de acero.

El encofrado de pilares Doka RS se puede alquilar, alquilar en régimen de leasing o comprar.

En cualquier delegación de Doka cerca de usted.

¡Basta con una simple llamada!



Planta central en Amstetten del grupo Doka.

Doka internacional

Certificado
ISO 9001

Doka GmbH
Josef Umdasch Platz 1
A 3300 Amstetten/Áustria
Tel.: +43 (0)7472 605-0
Fax: +43 (0)7472 64430
info@doka.com
www.doka.com

España:

**Central Madrid y
Delegación Centro:**

Doka España Encofrados, S.A.
Polígono Industrial Aimayr
Acero 4 y 13
28330 San Martín de la Vega
(Madrid)
Tel.: +34 91 685 75 00
Fax: +34 91 685 75 61
E-Mail: Espana@doka.com
www.doka.es

Chile:

Doka Chile Encofrados Limitada
Camino Interior 1360
Loteo Santa Isabel, Lampa
Santiago de Chile
Tel.: +56 2 413-1600
Fax: +56 2 413-1602
E-Mail: Chile@doka.com
www.doka.com/cl

Delegación Cataluña-Aragón:

Avda. Maresme, 124 1º pl. Oficina 1
08918 Badalona (Barcelona)
Tel.: +34 93 579 11 70
Fax: +34 93 579 03 08
E-Mail: Barcelona@doka.com

Delegación Levante:

Autovía del Saler, 10 E.1 P.1
Local 2, 1ª pl., Torre 3
46013 Valencia
Tel.: +34 96 362 05 33
Fax: +34 96 360 05 62
E-Mail: Valencia@doka.com

Panamá:

Doka Panama S.A.
Building 1011
Avenida Dulcidio González
Panama City, Curundú
Tel.: +507 232 9150
Fax: +507 232 7810
E-Mail: Panama@doka.com

Delegación Norte:

C/ Condado de Treviño, 36 A bajo
09200 Miranda de Ebro (Burgos)
Tel.: +34 947 347 680
Fax: +34 947 325 635
E-Mail: Norte@doka.com

Delegación Sur:

Avda. de Jerez, 1 1º E
Edif. Palmera Plaza
41013 Sevilla
Tel.: +34 95 453 85 39
Fax: +34 95 453 82 39
E-Mail: Sevilla@doka.com

México:

**Doka México Expertos de
Encofrados, S. de R.L. de C.V.**
KM. 14.5 carr. México
Huixquilucan no. 123
Col. San Bartolomé Coatepec
52770 Huixquilucan
Estado de México
Tel.: +52 16677553
E-Mail: Mexico@doka.com

Otras sucursales y representaciones generales:

Alemania	Japón
Arabia Saudí	Jordania
Argelia	Kazajistán
Bahréin	Kuwait
Bélgica	Letonia
Bielorrusia	Libano
Brasil	Lituania
Bulgaria	Luxemburgo
Canadá	Marruecos
China	Noruega
Corea	Nueva Zelanda
Croacia	Omán
Dinamarca	Países Bajos
EEUU	Polonia
Egipto	Quatar
Emiratos Árabes	República Checa
Unidos	Rumania
Eslovaquia	Rusia
Eslovenia	Senegal
Estonia	Serbia
Finlandia	Singapur
Francia	Sudáfrica
Gran Bretaña	Suecia
Grecia	Suiza
Hungría	Tailandia
India	Taiwán
Irán	Túnez
Irlanda	Turquía
Islandia	Ucrania
Israel	Vietnam
Italia	