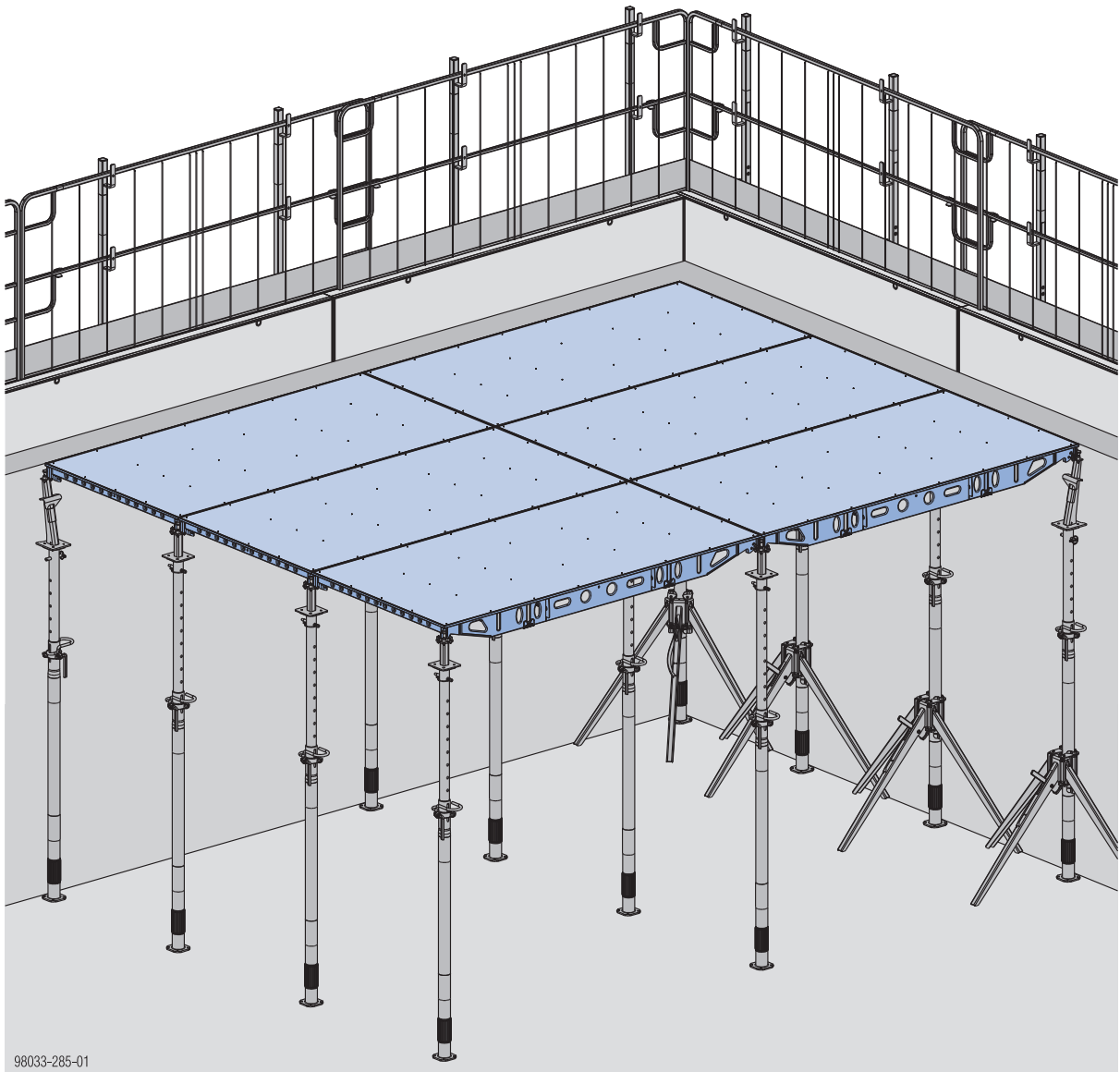


Los expertos en encofrados.

Encofrado modular de forjados y losas Dokadek 30

Información para el usuario

Instrucciones de montaje y empleo



98033-285-01

Índice

4	Introducción
4	Indicaciones básicas de seguridad
7	Eurocódigos en Doka
8	Servicios Doka
11	Encofrado modular de forjados y losas Dokadek 30
12	Sinopsis del sistema
14	Instrucciones de montaje y empleo
14	Reglas fundamentales
22	Vista general de las instrucciones de montaje y de uso
23	Manejo con barra de montaje
32	Encofrado de compensaciones
44	Encofrado de losas y forjados en la zona del extremo
54	Otros ámbitos de aplicación
54	Forjados inclinados
58	Medidas adicionales para espesores de forjado hasta 50 cm
61	Encofrar vanos en el muro de la altura de la planta
62	Uso de los puntales Doka Eurex 20
63	Generalidades
63	Combinación con otros sistemas Doka
64	Transporte, apilado y almacenamiento
79	Limpieza y cuidado
81	Puntales auxiliares, tecnología del hormigón y desencofrado
83	Lista de productos

Introducción

Indicaciones básicas de seguridad

Grupos de usuarios

- Esta documentación se dirige a aquellas personas que trabajan con el sistema/producto Doka descrito y contiene 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 ha dado a conocer y está actualizada y que está a disposición del usuario.
- En la presente documentación técnica y en los correspondientes planos de montaje del encofrado, Doka indica las medidas de seguridad laboral necesarias para el empleo de los productos Doka, en los casos de uso representados.
En todo caso el usuario está en la obligación de velar, en todo el proyecto, por el cumplimiento de las leyes, normas y reglamentos específicos de cada país, y en caso de necesidad suplementar o implementar otras medidas de seguridad laboral.

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 documentación también puede servir como instrucciones de montaje y empleo generales, o incluirlas en 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.**
Los dispositivos de seguridad que casualmente no estén representados en estas ilustraciones deberán ser así y todo utilizados por el cliente conforme a las respectivas normas vigentes.
- **¡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.**

Normativas / protección laboral

- Para llevar a cabo una aplicación y un empleo técnicamente seguro de nuestros productos se deben tener en cuenta las leyes, normas y reglamentos vigentes en cada país en materia de prevención laboral y otras normativas de seguridad en su versión vigente.
- Después de la caída de una persona o de un objeto contra o dentro de la protección lateral y sus accesorios, esta pieza solo se puede seguir utilizando si ha sido comprobada por una persona especializada.

Respetar en todas las fases de utilización

- El cliente debe asegurarse de que el montaje y desmontaje, el desplazamiento y el uso previsto del producto estén dirigidos y supervisados según las leyes, normas y reglamentos vigentes por personas especializadas.
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!
- Se puede acceder a los voladizos, las compensaciones, etc. solo cuando se hayan tomado las medidas correspondientes para la estabilidad (p. ej.: mediante atirantamientos).
- 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. El incumplimiento 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 segura al encofrado.
- El cliente debe tener en cuenta cualquier condición atmosférica en el propio equipo y también durante la utilización y el almacenamiento del equipo (p. ej. superficies resbaladizas, peligro de deslizamiento, efectos del viento, etc.) y tomar medidas preventivas para proteger el equipo o las zonas adyacentes para proteger a los empleados.
- 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.
- La soldadura y el calentamiento de productos Doka, especialmente piezas de anclajes, suspensiones, unión y fundición, etc., están terminantemente prohibidos.
La soldadura de los materiales de estas piezas provoca un cambio grave en su estructura. Este origina una notable disminución de la carga de rotura que supone un elevado riesgo para la seguridad.
Está permitido cortar las barras de anclaje con discos de corte metálicos (aplicación de calor solo en el extremo de la barra), pero hay que tener en cuenta que las chispas que salen disparadas no calienten otras barras de anclaje y las dañen.
Solo se pueden soldar aquellos artículos a los que se hace referencia expresa en la documentación de Doka.

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 se debe realizar según las leyes, normas y reglamentos vigentes a cargo de personal especializado del cliente y se deben tener en cuenta las posibles obligaciones de verificación.
- 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 normas vigentes, específicas del país, para el transporte de encofrados y andamios. En los encofrados de sistema se deben utilizar obligatoriamente los medios de enganche Doka indicados.

Si el tipo de medio de enganche no está definido en esta documentación, el cliente deberá utilizar para el caso de aplicación correspondiente medios de enganche adecuados que cumplan las normas.

- ¡Retirar las piezas sueltas o sujetarlas para que no se deslicen ni se caigan!
- ¡Todas las piezas se deben guardar con seguridad, asimismo se deben observar las indicaciones especiales de Doka en los correspondientes capítulos de esta documentación!

Mantenimiento

- Solo se deben utilizar piezas de recambio originales de Doka. Las reparaciones deben ser realizadas por el fabricante o por establecimientos autorizados.

Otros

Los datos de peso son valores medios basados en material nuevo y pueden diferir debido a las tolerancias del material. Adicionalmente, los pesos pueden variar por la suciedad, humedad, etc.

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

Símbolos

En esta documentación se utilizan los siguientes símbolos:



PELIGRO

Advierte de una situación peligrosa que, si no se evita, provoca la muerte o graves lesiones.



ADVERTENCIA

Advierte de una situación peligrosa que, si no se evita, puede provocar la muerte o graves lesiones.



CUIDADO

Advierte de una situación peligrosa que, si no se evita, puede provocar lesiones leves o moderadas.



INDICACIÓN

Se utiliza para indicar aplicaciones que no están relacionadas con daños personales.



Instrucción

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.

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.

El ampliamente difundido “concepto $\sigma_{adms.}$ ” (comparación de las tensiones existentes con las tensiones admisibles) se sustituye en los EC por un nuevo concepto de seguridad.

Los EC comparan las acciones (cargas) con la resistencia (capacidad portante). El factor de seguridad utilizado hasta ahora en las tensiones admisibles se divide en varios coeficientes de seguridad parciales. ¡El nivel de seguridad sigue siendo el mismo!

$$E_d \leq R_d$$

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 Coeficiente 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 Coeficiente 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

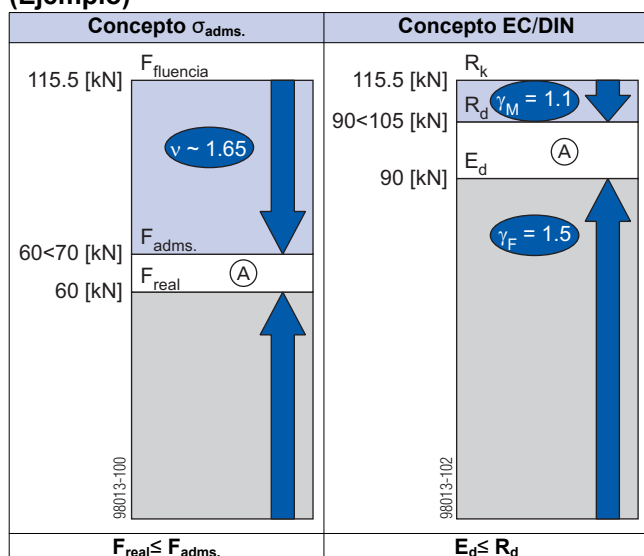
Valores de EN 12812

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)



A Grado de carga



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

➤ ¡Evitar siempre confundirlos!

➤ En nuestros documentos se siguen indicando los valores admisibles.

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

$\gamma_F = 1,5$

$\gamma_M, \text{Madera} = 1,3$

$\gamma_M, \text{Acero} = 1,1$

$k_{mod} = 0,9$

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

Servicios Doka

Colaboración en cada fase del proyecto

Doka ofrece una amplia gama de servicios con un único objetivo: ayudarle a alcanzar el éxito en la obra. Todos los proyectos son únicos. Pero lo que caracteriza por igual a todos los proyectos de construcción es la estructura básica con cinco fases. Doka conoce las diferentes necesidades de sus clientes y, con sus servicios de asesoramiento, planificación y otros servicios, le ayuda a realizar de forma efectiva los trabajos de encofrado con nuestros productos de encofrado, en cada una de estas fases.



Fase de desarrollo del proyecto



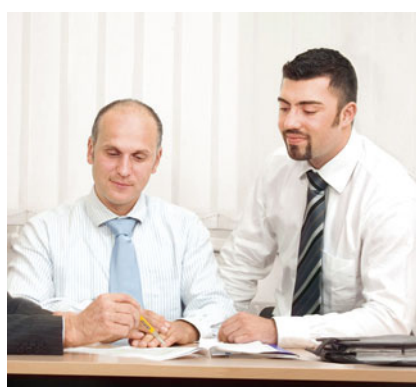
Tomar decisiones bien fundamentadas
gracias a un asesoramiento profesional

Encontrar soluciones de encofrado correctas y precisas gracias a

- Ayuda en el proceso de licitación
- Análisis minucioso de la situación de partida
- Valoración objetiva del riesgo de la planificación, ejecución y del tiempo



Fase de oferta



Optimizar los servicios previos
con Doka como socio competente

Elaboración de ofertas que llevan al éxito gracias a

- Consideración de precios de referencia calculados con seriedad
- Una correcta elección del encofrado
- Fundamentos óptimos para calcular el tiempo



Fase de preparación del trabajo



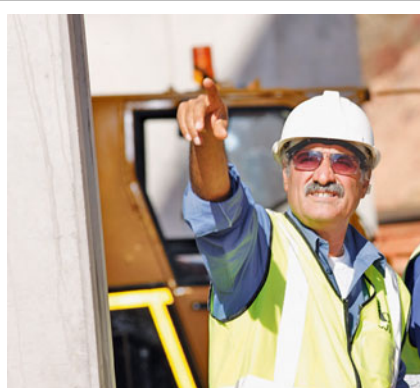
Uso controlado del encofrado para una mayor eficiencia
gracias a conceptos de encofrado calculados con seriedad

Planificación rentable desde el principio gracias a

- Ofertas detalladas
- Cálculo de cantidades de suministro
- Adaptación de tiempos previos y plazos de entrega



Fase de ejecución de obra



Uso óptimo de los recursos
con ayuda de los expertos en encofrados de Doka

Optimización de procesos gracias a

- Planificación exacta del uso del encofrado
- Técnicos de proyectos con experiencia internacional
- Logística de transporte adaptada
- Apoyo in situ



Fase de cierre de obra



Finalizar con éxito
gracias al apoyo profesional

Los servicios de Doka ofrecen transparencia y eficiencia gracias a

- Devolución conjunta del encofrado
- Desmontaje a cargo de especialistas
- Limpieza y reparación eficientes con aparatos especiales

Las ventajas

gracias a un asesoramiento profesional

▪ **Ahorro de costes y de tiempo**

El asesoramiento y la ayuda desde el principio favorecen una elección correcta y una aplicación planificada de los sistemas de encofrado. Se consigue un aprovechamiento óptimo del material de encofrado y trabajos de encofrado efectivos gracias a procesos correctos.

▪ **Maximización de la seguridad laboral**

El asesoramiento y el apoyo en la aplicación correcta y planificada dan como resultado una mayor seguridad laboral.

▪ **Transparencia**

Los servicios y los costes transparentes evitan las improvisaciones durante y las sorpresas al final de la ejecución de las obras.

▪ **Reducción de los costes posteriores**

Un asesoramiento técnico sobre la elección, calidad y aplicación correcta evita defectos en el material y minimiza el desgaste.

Encofrado modular de forjados y losas Dokadek 30

Encofrado muy rápido

gracias a la integración de zonas regulares y zonas de pilares o remates

- encofrado de las zonas regulares gracias a un sencillo plegado hacia arriba de los paneles sin vigas con una superficie de hasta 3 m²
- cierre rápido de zonas de pilares y remates mediante una combinación perfecta con Dokaflex
- adaptación independiente de la retícula a todas las plantas mediante una combinación perfecta con Dokaflex
- logística ordenada gracias a solo dos tamaños de elementos de 2,44 x 1,22 m y 2,44 x 0,81 m
- sin tiempos de espera con equipos de encofrado de 2 personas gracias a un proceso de trabajo que se engarza entre sí

Trabajo especialmente seguro

gracias a un montaje desde el suelo

- montaje de los elementos desde abajo sin escaleras ni grúa
- manejo seguro con 2 personas gracias a unos ergonómicos orificios de agarre en el perfil del extremo
- Dispositivo de seguridad antielevación integrado en los elementos

Manejo fácilmente comprensible

gracias a un proceso de trabajo lógico

- sin necesidad de diseño ni medición gracias a una posición y un número ordenado de puntales y paneles
- manejo seguro también por parte del personal especializado siguiendo el proceso establecido de los movimientos
- breve periodo de aprendizaje gracias a que hay pocas piezas diferentes en el sistema
- desplazamiento horizontal de 12 m² de Dokadek 30 con el DekDrive, también en el caso de lugares de paso estrechos



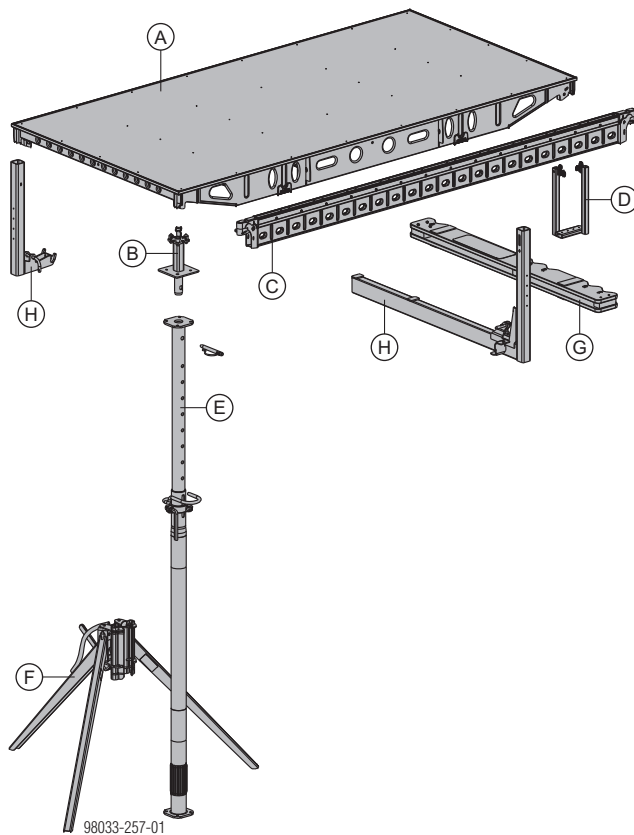
Además de esta documentación, tener en cuenta también la siguiente información para el usuario:

- Métodos de montaje alternativos
- Extremo del edificio



Sinopsis del sistema

Montaje

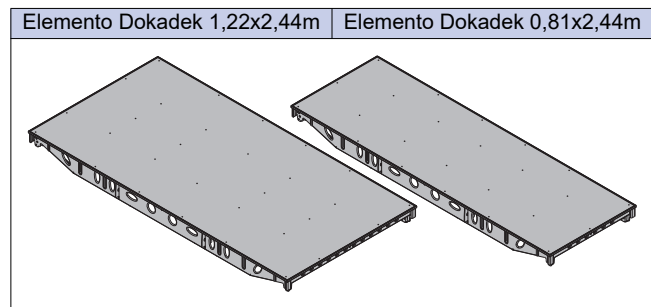


- A** Elementos Dokadek
- B** Cabezales Dokadek
- C** Vigas de compensación Dokadek
- D** Soporte suspendido H20 Dokadek
- E** Puntales Doka Eurex 30 top
- F** Trípode plegable
- G** Sujeción a muro Dokadek
- H** Zapatos barandilla Dokadek

Las piezas del sistema Dokadek 30

Elementos Dokadek

- marcos de acero galvanizados y con recubrimiento amarillo con tableros mixtos de madera/plástico remachados
- Suministro en paleta para paneles Dokadek



Cabezales Dokadek

- para un alojamiento seguro de los elementos Dokadek
- con dispositivo antielevación integrado para los elementos Dokadek

Cabezal de apoyo	Cabezal de borde 18mm / 21mm / 27mm	Cabezal en cruz
1)	1)	1)
Cabezal de esquina	Cabezal de muro	

1) perno de resorte 16mm no incluido con el producto

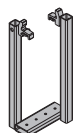
Viga de compensación Dokadek

- para la adaptación en el extremo o en la zona del pilar
- disponible para un espesor del encofrado de 18mm, 21mm o 27mm
- Suministro en paleta para perfiles de compensación Dokadek

Viga de compensación 2,44m	Viga de compensación 1,22m	Viga de compensación 0,81m
		

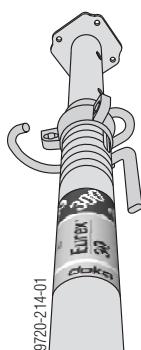
Soporte suspendido H20 Dokadek

Se suspenden en las vigas de compensación y hacen posible una transición de sistemas de Dokadek 30 a Dokaflex.



Puntales Doka Eurex 30 top

- admitida según Z-8.311-905
- puntal según EN 1065



Además de una elevada capacidad de carga se incluyen numerosos detalles prácticos para su manejo sencillo:

- numeración de los taladros para el ajuste de altura
- los estribos de fijación acodados reducen el riesgo de lesión y facilitan el manejo
- la forma especial de la rosca ayuda a soltar los puntales incluso bajo carga



¡Tener en cuenta la información para el usuario "Puntales Eurex top"!



ADVERTENCIA

➤ No se permite utilizar el **prolongador de puntal 0,50m**.

Trípode plegable top

- herramienta de colocación para los puntales
- las patas abatibles permiten colocar los puntales con flexibilidad en espacios reducidos en muros o esquinas

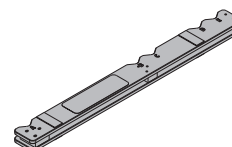


Colocación en el rincón o junto al muro



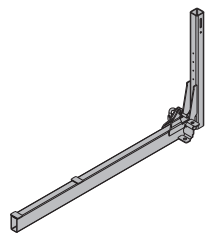
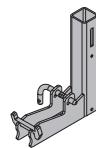
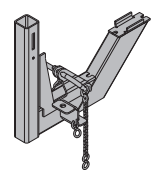
Sujeción a muro Dokadek

- Ayuda de montaje para puntales en la zona del muro
- con plantilla integrada para medir la distancia correcta entre los puntales



Zapatos barandilla Dokadek

En combinación con el poste de barandilla XP 1,20m sirve como dispositivo anticaída en el lado frontal y lateral del elemento Dokadek.

Soporte barandilla lateral	Soporte barandilla longitudinal
	
Soporte barandilla lateral Dokadek 1,20m	Soporte barandilla longitudinal Dokadek 1,20m
	

Instrucciones de montaje y empleo

Reglas fundamentales

Elementos Dokadek

Espesor del forjado adm. [cm]¹⁾

Tamaño del elemento	sin medidas adicionales	con medidas adicionales ²⁾	Desviación de la horizontalidad según DIN 18202, tabla 3
1,22x2,44m	30	—	línea 6
1,22x2,44m	> 30 - 32	—	línea 5
1,22x2,44m	—	> 30 - 50	línea 6
0,81x2,44m	45	—	línea 6
0,81x2,44m	> 45 - 50	—	línea 5
0,81x2,44m	—	> 45 - 50	línea 6

¹⁾ al utilizar el puntal Eurex 30 top

²⁾ ver capítulo "Medidas adicionales para espesores de forjado hasta 50 cm".

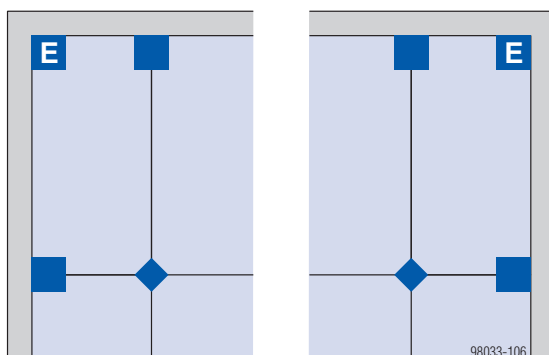
Cabezales Dokadek



ADVERTENCIA

► Los cabezales Dokadek deben estar encajados en el puntal con el perno correspondiente.

Posición de los cabezales Dokadek



Legenda

Cabezal de apoyo	Cabezal de esquina	Cabezal de muro

¹⁾ perno de resorte 16mm no incluido con el producto

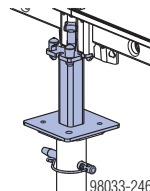


AVISO

Al enganchar los elementos, controlar si están engançados correctamente en los cabezales.

Ejemplos de colocación

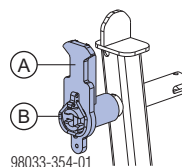
Cabezal de apoyo



perno de resorte 16mm no incluido con el producto

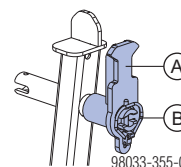
Cabezal de esquina

Uso en la esquina izquierda

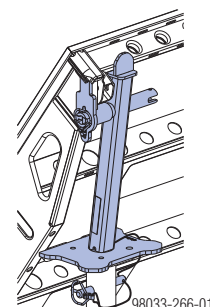
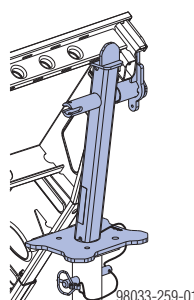


posición necesaria del brazo de cambio (sujetar con pasador de cierre 6x42mm)

Uso en la esquina derecha



posición necesaria del brazo de cambio (sujetar con pasador de cierre 6x42mm)

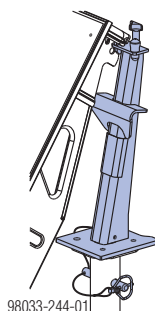


A Brazo de cambio

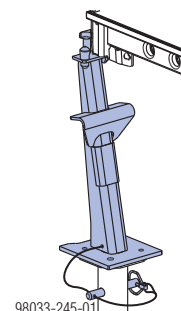
B Pasador de cierre 6x42mm

Cabezal de muro

Uso en la parte frontal del encofrado



Uso en la parte longitudinal del encofrado



Puntales Doka Eurex 30 top



ADVERTENCIA

► ¡Los puntales no se deben utilizar con la longitud de extensión completa!

En consecuencia, los puntales se deben utilizar acortados:

- con cabezal de apoyo menos 16 cm
- con cabezal de esquina o de muro menos 40 m

Ejemplo: El puntal Eurex 30 top 300 con cabezal de apoyo se debe extender como máximo a 284 cm (con una altura de planta máxima de 308,5 cm).



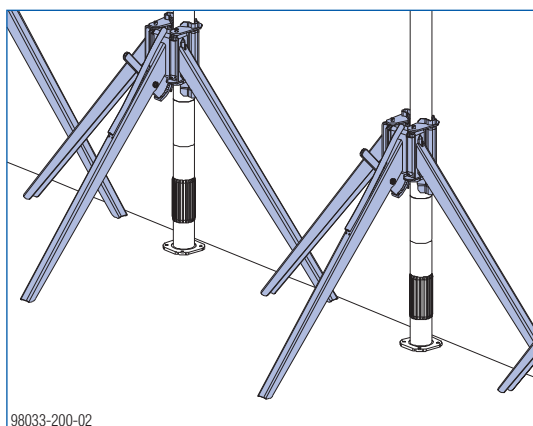
Para la zona regular y de pilares o al mezclar Dokadek y Dokaflex recomendamos utilizar los mismos tipos de puntales.

Trípode plegable top



AVISO

- No engrasar ni lubricar el mecanismo de apriete del trípode plegable.



PRECAUCIÓN

¡Peligro de vuelco de los puntales al girar hacia arriba el elemento Dokadek!

- Prestar atención a la orientación del trípode plegable.
- La pata del perfil con palanca de apriete debe indicar la dirección longitudinal de los elementos.

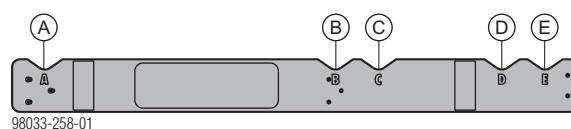


► Si la 1.ª fila de elementos está sujeta para que no se caiga (p. ej. con sujeciones a muro), los trípodes plegables se pueden retirar.

¡Pero antes de desencofrar, los trípodes plegables se deben montar obligatoriamente!

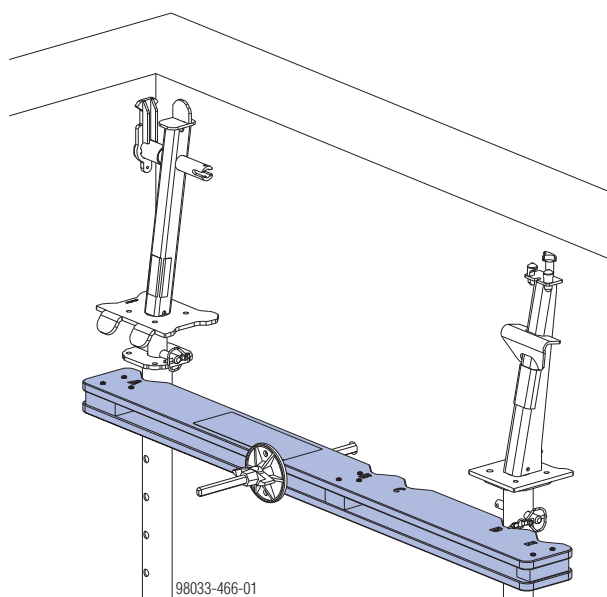
Sujeción a muro Dokadek

Calcular la distancia necesaria de los puntales

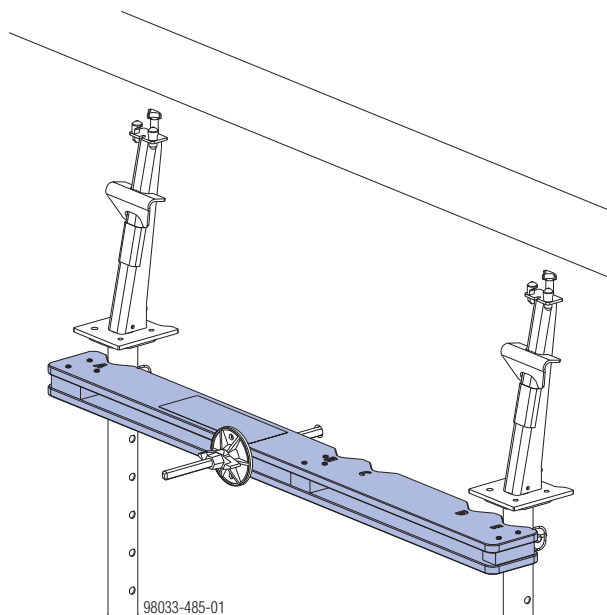


Cabezal en el 1.º puntal en pos. A	Ancho del elemento colocado abajo	Pos. del 2.º puntal
Cabezal de esquina	0,81 m	B
Cabezal de muro	0,81 m	C
Cabezal de esquina	1,22 m	D
Cabezal de muro	1,22 m	E

Ejemplos de aplicación



Inicio en la esquina (con elemento Dokadek 1,22x2,44m)

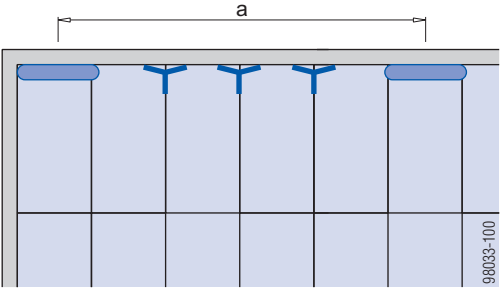
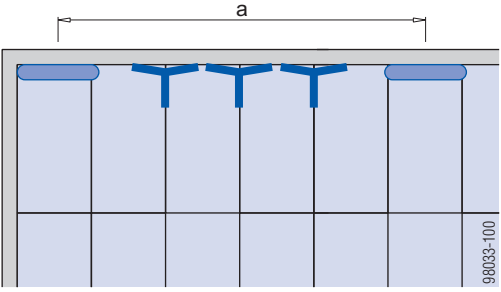
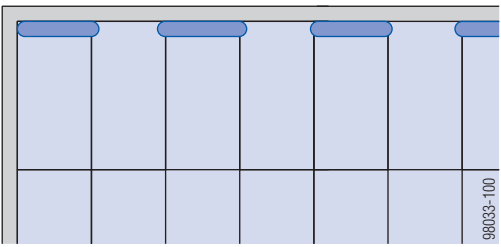
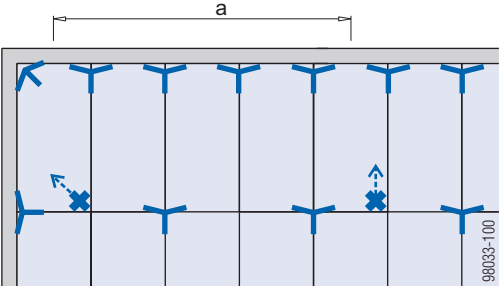


Inicio en el muro (con elemento Dokadek 1,22x2,44m)

Estabilidad del encofrado

Estabilización de la zona de inicio durante el montaje

Inicio en el muro

altura de soporte < 3,50 m	altura de soporte 3,50 - 4,00 m
	
altura de soporte > 4,00 m	Medidas especiales p. ej. cuando la sujeción a muro no se puede utilizar.
	 Nota: al girar hacia arriba los elementos, sujetar los puntales para que no se caigan, además de los trípodes plegables.

a ... Fijación en el 1.º elemento, cada 7,50 m máx. y en el último elemento

Leyenda

	Sujeción a muro Dokadek
	Trípode plegable (altura de soporte < 3,50 m)
	Trípode plegable 1,20m (altura de soporte ≥ 3,50 m)
	Fijación (p. ej. con atirantamiento) Flecha = dirección del atirantamiento

Inicio en la zona libre



AVISO

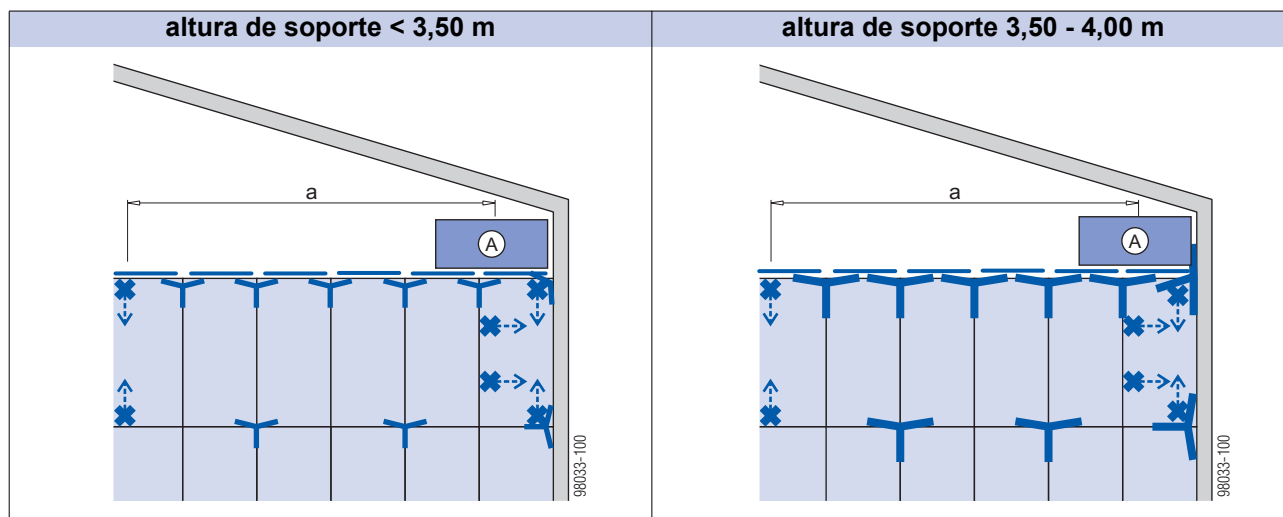
Al iniciar en la zona libre con posibilidades de fijación en la construcción, respetar obligatoriamente el siguiente orden:

1. Colocar los puntales y sujetarlos para que no se caigan.
2. Enganchar las vigas de compensación para fijar la distancia de los puntales.
3. Enganchar el primer elemento.
4. Girar hacia arriba el elemento.
5. Fijar el elemento.



PRECAUCIÓN

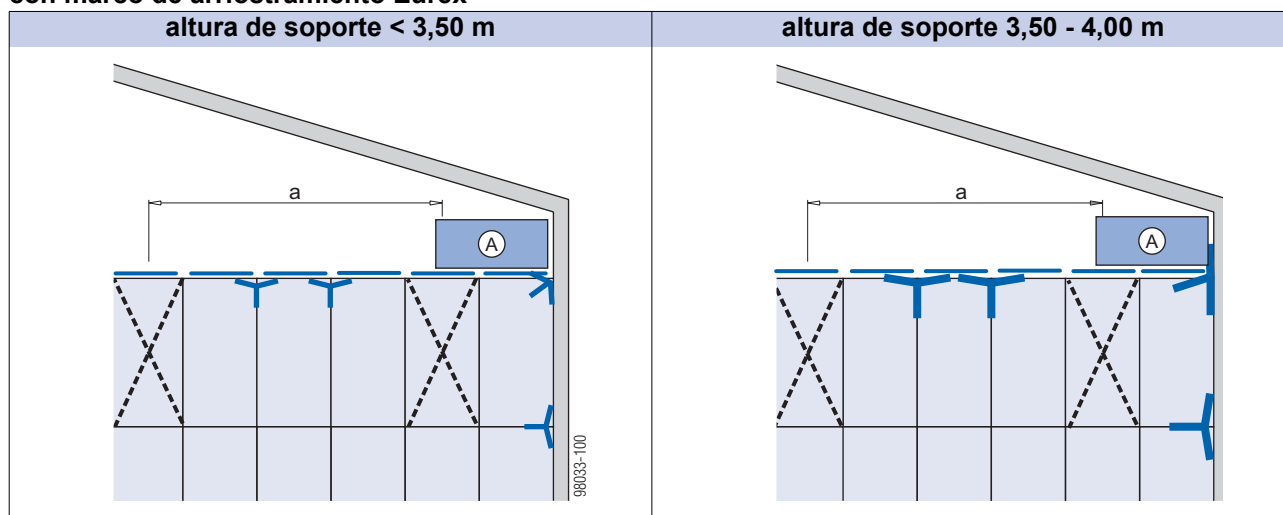
➤ Al enganchar y girar hacia arriba el elemento, sujetar los puntales para que no se caigan, además de los trípodes plegables.



a ... Fijación en el 1.º elemento, todos máx. 7,50 m y en el último elemento

A Andamio sobre ruedas, p. ej. andamio móvil DF

con marco de arriostramiento Eurex



a ... 7,50 m y en el último elemento

A Andamio sobre ruedas, p. ej. andamio móvil DF

Leyenda



Trípode plegable (altura de soporte < 3,50 m)



Trípode plegable 1,20m (altura de soporte ≥ 3,50 m)



Fijación (p. ej. con atirantamiento)
Flecha = dirección del atirantamiento



Viga de compensación Dokadek



Marco de arriostramiento Eurex con crucetas diagonales



Para el inicio en la zona libre sin posibilidad de fijación en la construcción véase la información para el usuario "Extremo del edificio (Encofrado modular de forjados y losas Dokadek 30)".

Estabilización adicional durante el montaje



ADVERTENCIA

- Antes de acceder a la superficie del encofrado es necesario garantizar la estabilidad del encofrado, p. ej. con sujeciones a muro o tensores de sopanda.
- La distribución de las cargas horizontales según la EN 12812 debe garantizarse mediante otras medidas (p. ej. mediante una desviación a la construcción o con atirantamientos).

Para los detalles sobre los atirantamientos con tensores de sopanda véase el capítulo "Encofrado de losas y forjados en la zona del extremo".

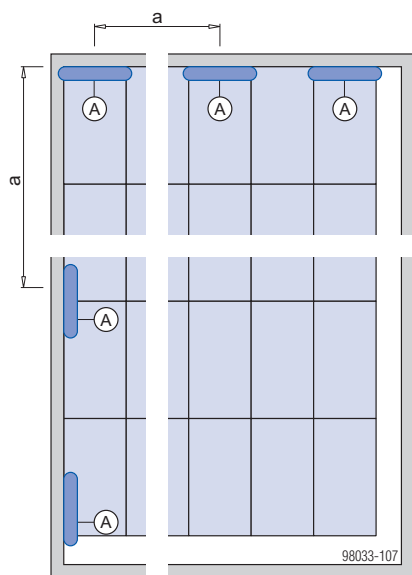
- Sujetar el encofrado en el muro para que no se caiga según las imágenes.



- Si la 1.^a fila de elementos está sujeta para que no se caiga (p. ej. con sujeciones a muro), los trípodes plegables se pueden retirar.

¡Pero antes de desencofrar, los trípodes plegables se deben montar obligatoriamente!

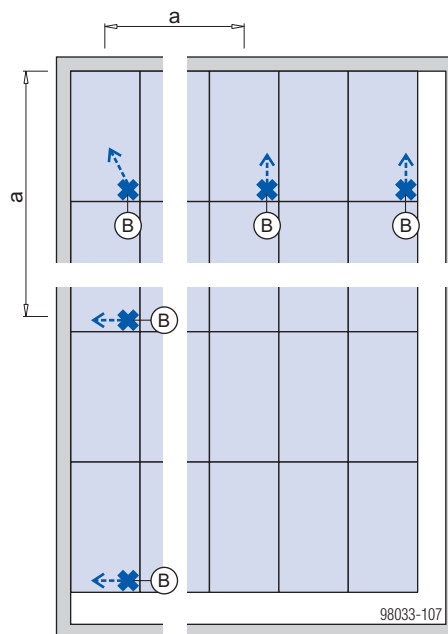
Fijación con sujeciones a muro



a ... fijación en el 1.º elemento, todos máx. 7,50 m y en el último elemento

A Fijación con sujeciones a muro

Fijación con tensores de sopanda



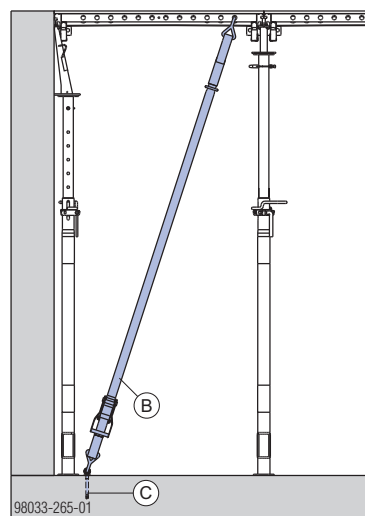
a ... fijación en el 1.º elemento, todos máx. 7,50 m y en el último elemento

B Fijación con tensores de sopanda

Flecha = dirección del atirantamiento

Ejemplo de aplicación

Sujeción contra caída con tensores de sopanda

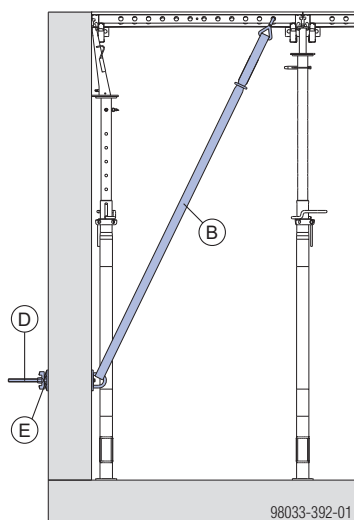


B Tensor de sopanda 5,00m

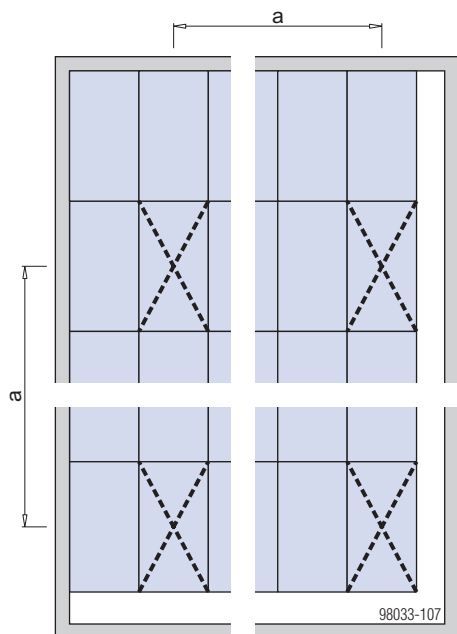
C Anclaje rápido Doka 16x125mm



- El tensor de sopanda (**B**) también se puede fijar con la barra de desplazamiento 15,0 (**D**) y la superplaca 15,0 (**E**) en el muro (hasta 40 cm de espesor del muro).



Fijación con marco de arriostramiento Eurex



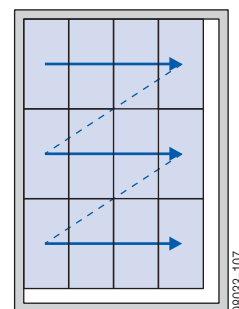
a ... máx. 7,50 m y en el último elemento

Leyenda

 Marco de arriostramiento Eurex con crucetas diagonales

Encofrado y desencofrado

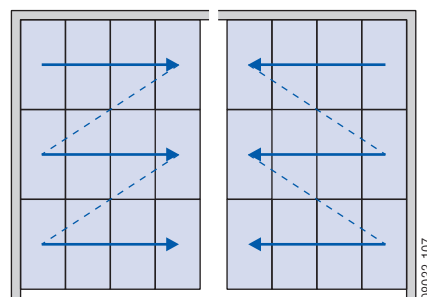
Orientación de la colocación



- 1) En primer lugar, montar fila de elementos por fila de elementos hasta la zona de compensación prevista.
- 2) A continuación montar las conexiones de muros y las compensaciones.



Si fuera necesario, el encofrado se puede empezar por varios lados. Las diferentes secciones de encofrado Dokadek se unen después con compensaciones (ver capítulo "Encofrado de compensaciones").



El desencofrado se lleva a cabo en orden inverso.

Escaleras y andamios de trabajo

Escalera de plataforma 0,97m

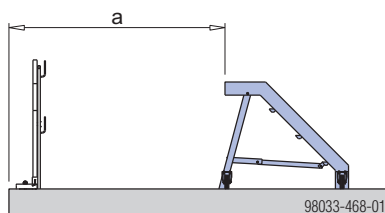


- Escalera de plataforma portátil y plegable de metal ligero
- Altura de trabajo hasta 3,00 m (máx. altura sobre el suelo 0,97 m)
- Ancho de escalera: 1,20 m



AVISO

- Para enganchar los elementos se necesitan 2 escaleras de plataforma.
- Distancia mínima **a** al borde de caída: 2,00 m

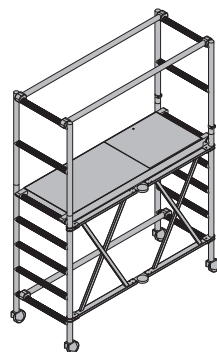


Capacidad de carga máx.: 150 kg



¡Tener en cuenta las leyes específicas del país!

Andamio móvil DF



- andamio plegable con ruedas en metal ligero
- altura de trabajo variable hasta 3,50 m (máx. altura de la plataforma: 1,50 m)
- Anchura del andamio: 0,75 m



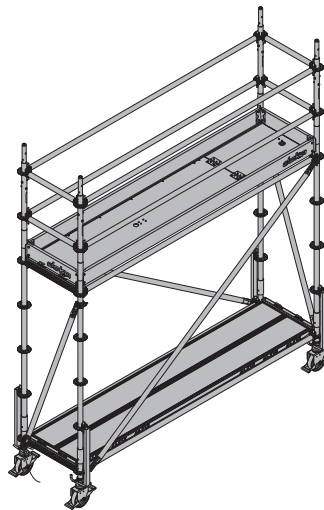
AVISO

- El andamio móvil DF no se puede utilizar para montar y desmontar los elementos.
- En la zona de los bordes de caída (distancia < 2 m) se requiere el set de accesorios del andamio móvil DF (consistente en protección para los pies y central).



¡Tener en cuenta la información para el usuario!

Andamio de trabajo Modul



- Plataforma de trabajo móvil
- altura de trabajo variable hasta 3,50 m
- Anchura del andamio: 0,73 m
- Longitud del andamio: 2,07 m

Contrapeso necesario ¹⁾

Altura sobre el suelo	Contrapeso
1,41 m	40 kg
1,91 m	100 kg

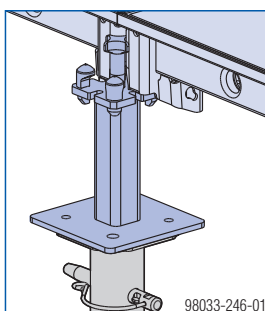
1) Requisito: distancia máx. de 25 cm entre la plataforma de trabajo y el elemento Dokadek



¡Tener en cuenta la información para el usuario!

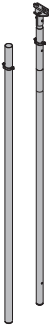
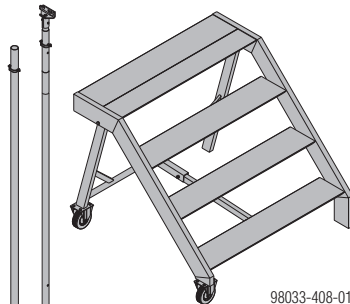
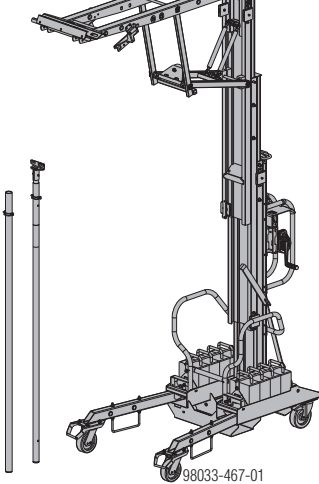
Vista general de las instrucciones de montaje y de uso

Encofrado modular de forjados y losas Dokadek 30



**Manejo
con barra de montaje o barra de suspensión³⁾**

**Manejo
con DekLift 4,50m
+ barra de montaje²⁾**

desde el suelo		desde la escalera de plataforma 0,97m ¹⁾	
con barra de montaje	con barra de montaje ²⁾ y barra de suspensión ³⁾	con barra de montaje ²⁾	
	 98033-109	 98033-408-01	 98033-467-01
altura de forjado: de 2,10 m hasta aprox. 3,50 m	altura de forjado: de 2,10 m hasta aprox. 4,00 m	altura de forjado: de 2,10 m hasta aprox. 4,20 m	
Estos métodos de montaje se describen en la información para el usuario "Métodos de montaje alternativos (Encofrado modular de forjados y losas Dokadek 30)".			

¹⁾ Para enganchar los elementos se necesitan 2 escaleras de plataforma.

²⁾ A partir de una altura de planta de 3,80 m se necesita además la prolongación de barra de montaje 2,00m.

³⁾ Pieza del cabezal pintada de amarillo.

Manejo con barra de montaje



AVISO

Además de estas instrucciones se debe consultar obligatoriamente el capítulo "Puntales auxiliares, tecnología del hormigón y desencofrado".

Encofrado

Trabajos previos

- Ajustar las **barras de montaje** a la longitud necesaria (= aprox. altura de planta). Se requieren, como mínimo, 3 barras de montaje por cada equipo de montaje.

A partir de una altura de planta de 3,80 m se necesita además la prolongación de barra de montaje 2,00m.

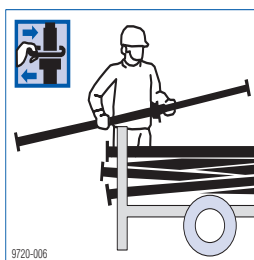


ADVERTENCIA

- ¡Los puntales no se deben utilizar con la longitud de extensión completa!

Véase también el capítulo "Reglas fundamentales".

- Ajustar aproximadamente la altura de los puntales con los estribos de fijación.



9720-006

Longitud necesaria = altura de planta menos a

cabezal Dokadek utilizado		
Cabezal de apoyo	Cabezal de esquina	Cabezal de muro
98033-280-01	98033-280-02	98033-280-03
a ... 25 cm	a ... 50 cm	a ... 50 cm
b ... Altura de planta (p. ej. con Eurex 30 top 300: máx. 308,5 cm) (ver capítulo "Reglas fundamentales")		
c ... extensión del puntal		

La numeración de los taladros facilita el ajuste de la altura.

- Colocar el cabezal Dokadek en el puntal y **sujetar con pernos**.

Colocar la 1.ª fila de puntales

- Colocar el trípode plegable.



PRECAUCIÓN

¡Peligro de vuelco de los puntales al girar hacia arriba el elemento Dokadek!

- Prestar atención a la orientación del trípode plegable.
- La pata del perfil con palanca de apriete debe indicar la dirección longitudinal de los elementos.

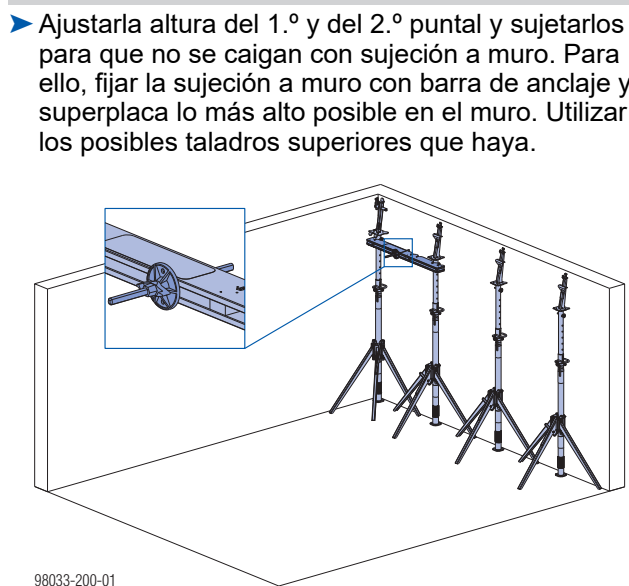
- Colocar los puntales con cabezales de esquina y de muro directamente en el muro y sujetar con trípodes plegables.
- Calcular la distancia necesaria de los puntales con sujeción a muro.



PRECAUCIÓN

¡Peligro de dañar el elemento!

- No dejar que la barra de anclaje sobresalga demasiado de la sujeción a muro, con el fin de poder montar después el elemento sin obstáculos.

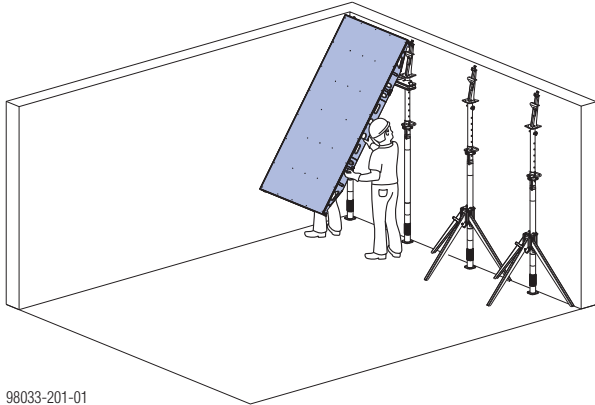


98033-200-01

Montar la 1.ª fila de elementos

Montar el 1.º elemento

- Operarios 1 y 2: enganchar el elemento en el cabezal de esquina y de muro.



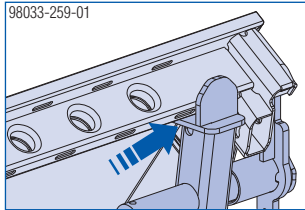
98033-201-01



Controlar si el elemento está correctamente enganchado en los dos cabezales.

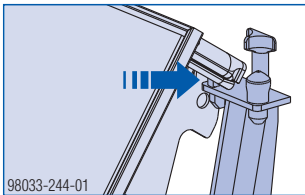
Cabezal de esquina

98033-259-01



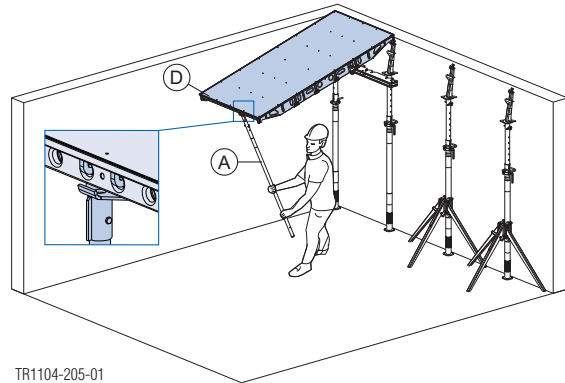
Cabezal de muro

98033-244-01



En el caso de alturas de planta superiores, para girar hacia delante el elemento utilizar una barra de montaje o una barra de suspensión adicional ajustada más corta.

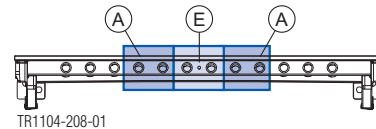
- Operario 1: colocar la barra de montaje o barra de enganche ajustada más corta de forma excéntrica en el perfil transversal exterior del elemento y girar el elemento hacia delante.



TR1104-205-01

A Barra de montaje o barra de enganche Dokadek ajustada más corta

D Elemento Dokadek

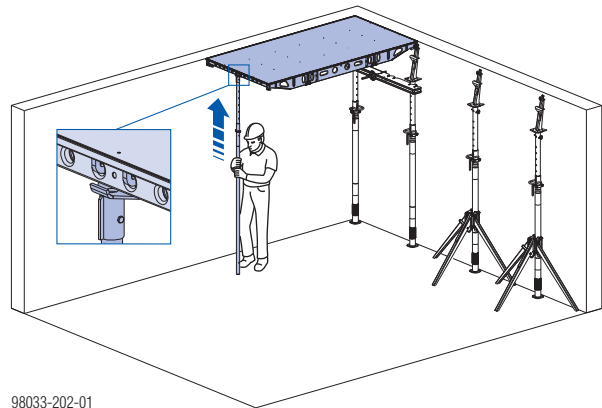


TR1104-208-01

A Posición de la barra de montaje o barra de enganche Dokadek ajustada más corta

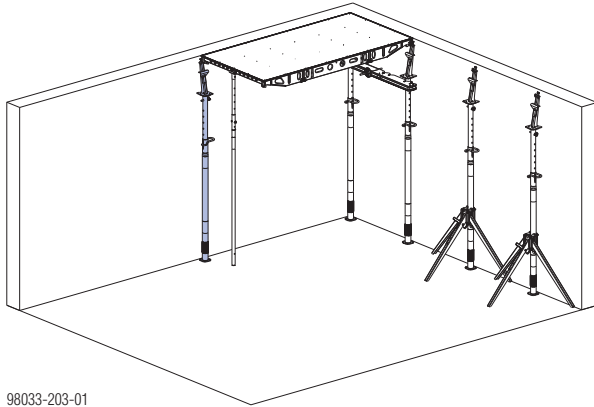
E Posición de la barra de montaje Dokadek B

- Operario 2: enganchar la barra de montaje centrada en el perfil transversal exterior, levantar el elemento y sujetar la barra de montaje para que no se caiga.



98033-202-01

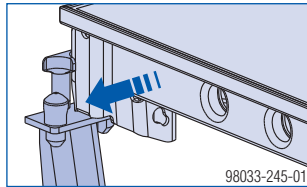
- Operario 1: apoyar el elemento con un puntal (incl. cabezal de muro). El elemento permanece apoyado con la barra de montaje. (Posición inclinada máxima de la barra de montaje con respecto a la posición vertical: 5°).



98033-203-01

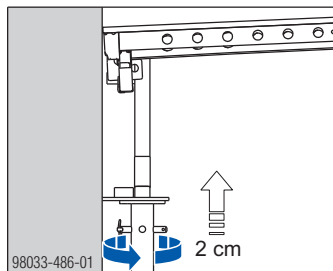


Controlar que el elemento esté correctamente enganchado en el pivote del cabezal.



98033-245-01

- Levantar 2 cm el puntal con el cabezal de esquina.



98033-486-01

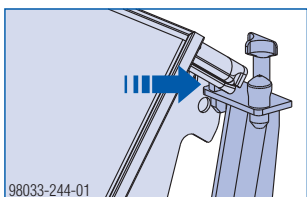
2 cm

Montar el resto de elementos

- Operarios 1 y 2: enganchar el elemento en los cabezales.



Controlar si el elemento está correctamente enganchado en los pivotes de ambos cabezales.

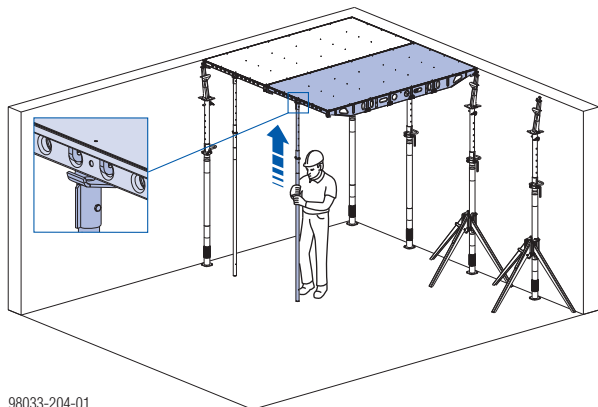


- Operario 1: girar hacia delante el elemento.



En el caso de alturas de planta superiores, para girar hacia delante el elemento utilizar una barra de montaje o una barra de suspensión adicional ajustada más corta.

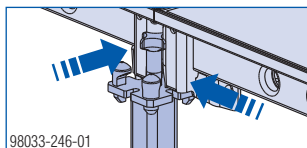
- Operario 2: enganchar la barra de montaje centrada en el perfil transversal exterior, levantar el elemento y sujetar la barra de montaje para que no se caiga.



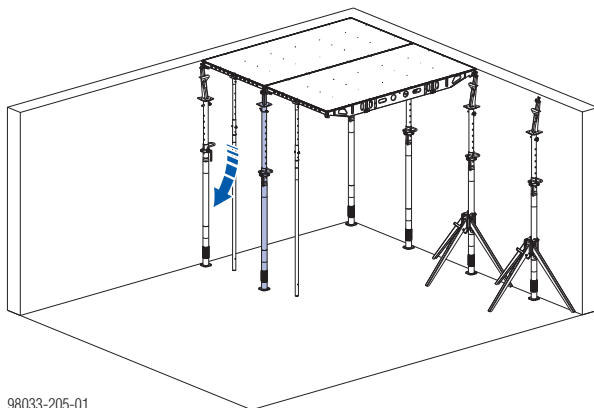
- Operario 1: apoyar ambos elementos con un puntal (incl. cabezal de apoyo).



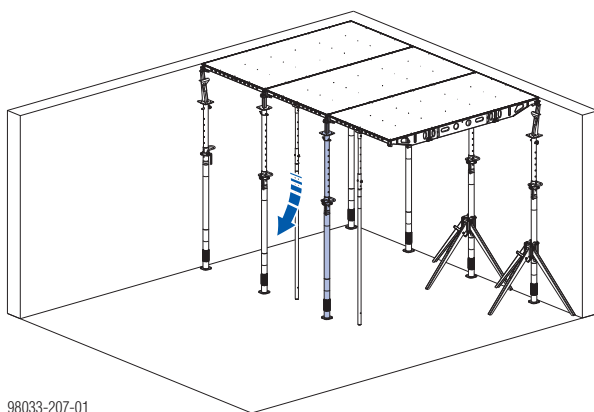
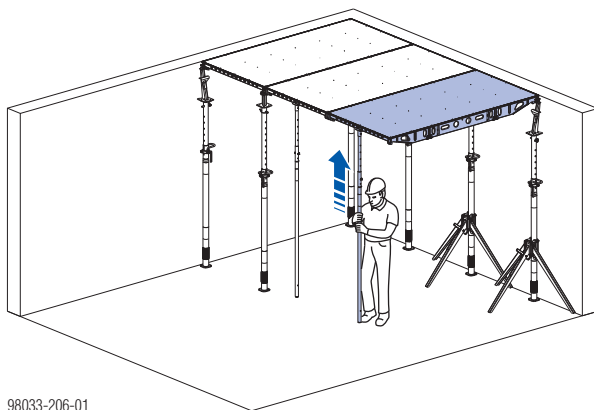
Controlar que los elementos estén correctamente enganchados en los pivotes de los cabezales.



- Operario 2: retirar la barra de montaje del 1.º elemento. El 2.º elemento permanece apoyado con la barra de montaje. (Posición inclinada máxima de la barra de montaje con respecto a la posición vertical: 5°)

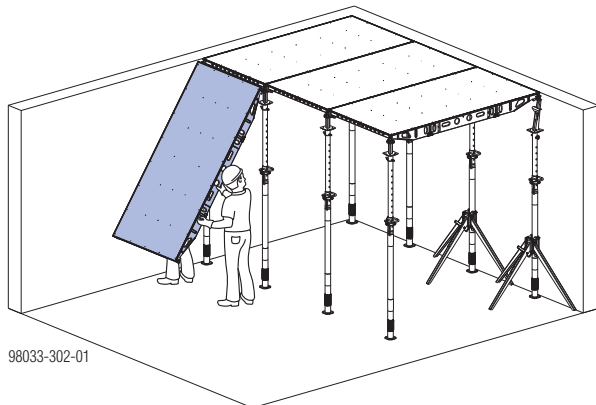


- Montar del mismo modo el resto de elementos hasta la zona de compensación prevista. ¡Durante el montaje, prestar atención a la estabilidad (ver capítulo "Reglas fundamentales")!



Montar el resto de filas de elementos

- ▶ Montar del mismo modo el resto de filas de elementos hasta la zona de compensación prevista.
¡Durante el montaje, prestar atención a la estabilidad (ver capítulo "Reglas fundamentales")!

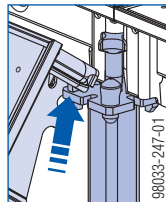


98033-302-01

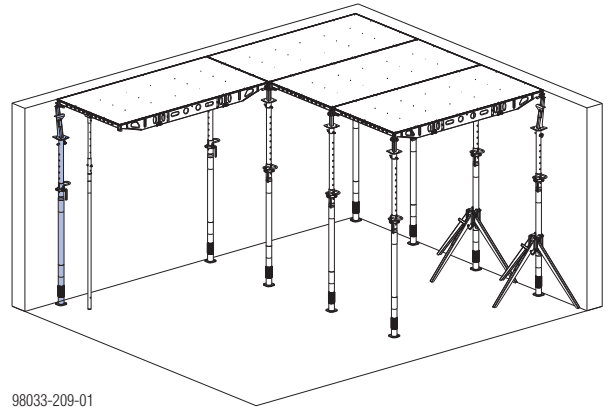
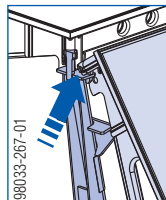


Controlar si el elemento está correctamente enganchado en los dos cabezales.

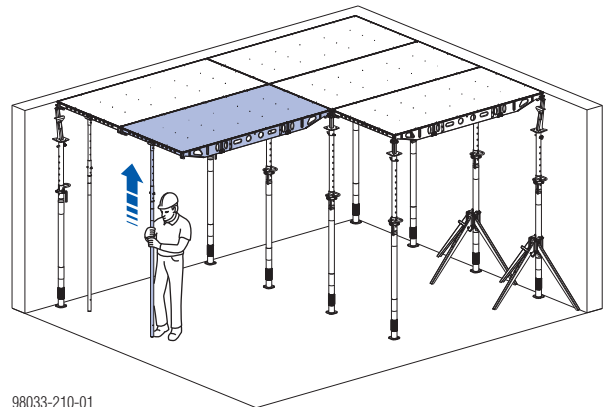
Cabezal de apoyo



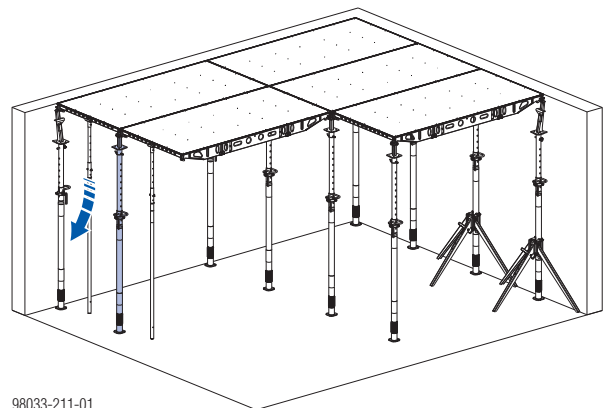
Cabezal de muro



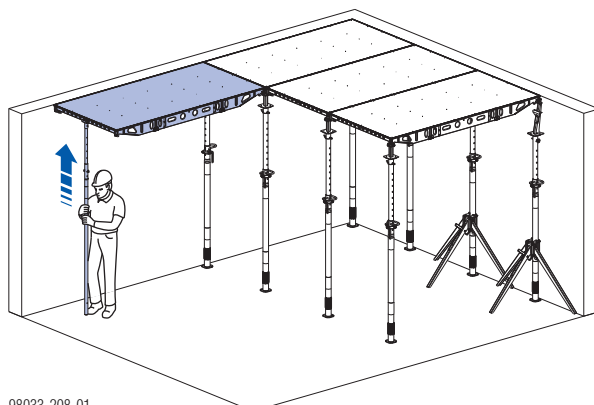
98033-209-01



98033-210-01



98033-211-01



98033-208-01

Montaje de los marcos de arriostramiento

Los marcos de arriostramiento Eurex 1,22m y 0,81m fijan los puntales Doka Eurex 20 y Eurex 30 y proporcionan un ayuda de montaje estable, especialmente en la zona del extremo de los encofrados de forjados.

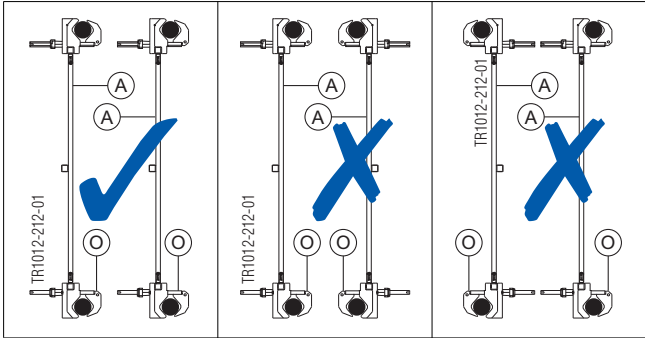
Características:

- adecuado para montaje en el tubo soporte de extensión.
- Fijación rápida imperdible, integrada de los puntales Doka
- Se puede utilizar en combinación con crucetas diagonales.
- Durante el montaje, sobre una superficie irregular (p. ej. suelo de balasto con capacidad de carga) se debe garantizar una elevada estabilidad.



AVISO

- Sirve como ayuda de montaje y para absorber cargas horizontales durante el montaje.
- **No es adecuado** para absorber cargas horizontales durante el hormigonado.
- Todos los puntales deben estar en vertical.
- Los alojamientos de puntales de los marcos de arriostramiento siempre tienen que estar orientados a la misma dirección.

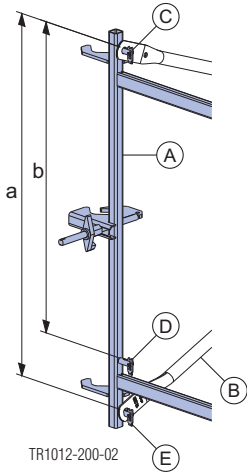


- A Marco de arriostramiento Eurex
- O Alojamiento de puntal con fijación rápida

- Colocar los marcos de arriostramiento siempre, de tal modo que los trinquetes de bloqueo (D) y (E) se encuentren en el lado del suelo (ver detalle A).
- No es posible utilizarlos directamente en el muro.
- El uso con Deklift solo es posible de forma condicionada (requiere una retirada breve del marco de arriostramiento, sobre todo en el extremo del edificio).

Zona	Cruceta diagonal	Trinquetes de bloqueo necesarios
Zona regular Dokadek 30	18.200	Pos. C+E
Extremo del edificio Dokadek 30 sin cabezal de descimbrado	9.175	Pos. C+E

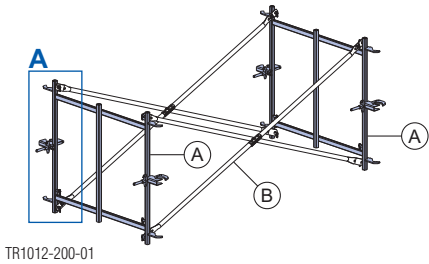
Detalle A



a ... 101,9 cm
b ... 87,6 cm

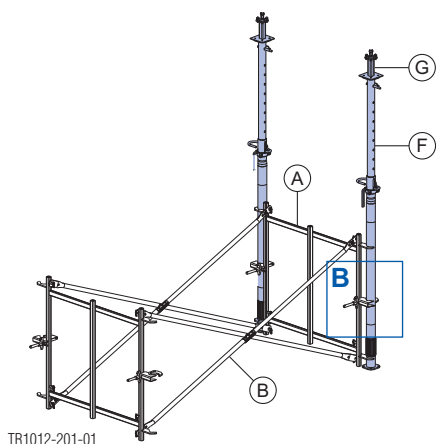
- A Marco de arriostramiento Eurex
- B Cruceta diagonal
- C Trinquete de bloqueo 1
- D Trinquete de bloqueo 2
- E Trinquete de bloqueo 3

► Unir ambos marcos de arriostramiento Eurex con crucetas diagonales arriba y abajo y fijar con trinquetes de bloqueo (detalle A).



- A Marco de arriostramiento Eurex
- B Cruceta diagonal

- Fijar los puntales con fijación rápida en el marco de arriostramiento (detalle B).



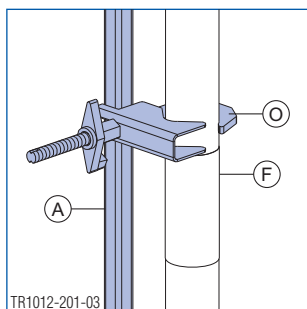
A Marco de arriostramiento Eurex

B Cruceta diagonal

F Puntal Doka Eurex

G Cabezal de apoyo Dokadek

Detalle B del alojamiento del puntal

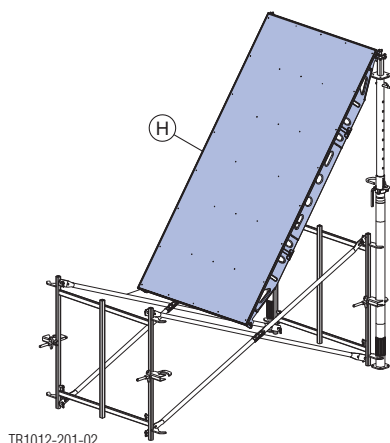


Fijación rápida cerrada.

A Marco de arriostramiento Eurex

F Puntal Doka Eurex

- Enganchar el elemento Dokadek en los cabezales de apoyo.



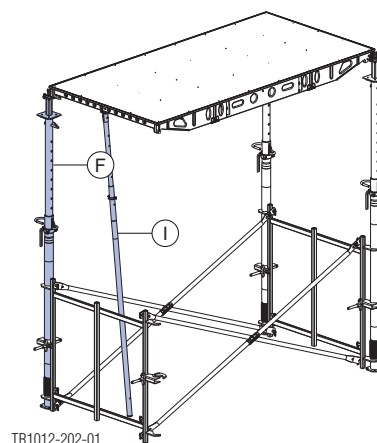
H Elemento Dokadek



¡Prestar atención a que la suspensión de los elementos Dokadek sea correcta!

- Levantar el elemento Dokadek con la barra de montaje y apoyar el puntal.

- Montar el puntal con la fijación rápida en el marco de arriostramiento (la barra de montaje permanece apoyada. Posición inclinada máxima de la barra de montaje con respecto a la posición vertical: 5°).



F Puntal Doka Eurex

I Herramienta de montaje

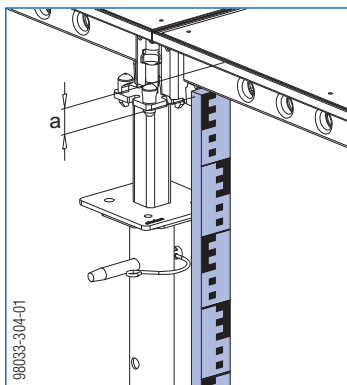
- Para otros pasos véase el capítulo "Manejo con barra de montaje".
- Para la posición y el número de marcos véase la información para el usuario "Extremo del edificio (Encofrado modular de forjados y losas Dokadek 30)".

Desmontaje

- Realizar en el orden inverso.

Nivelar el encofrado

- Nivelar los elementos con el perfil transversal del marco en la zona de la esquina a la altura del forjado (= altura de la planta menos 6,5 cm).



a ... 6,5 cm

Medidas adicionales para espesores de forjado hasta 50 cm

- Ver capítulo "Medidas adicionales para espesores de forjado hasta 50 cm".

Montar el dispositivo anticaída

- Ver capítulo "Protección contra caídas"

Montar las compensaciones

- Ver capítulo "Encofrado de compensaciones".

Hormigonado

Espesor del forjado adm. [cm]¹⁾

Tamaño del elemento	sin medidas adicionales	con medidas adicionales ²⁾	Desviación de la horizontalidad según DIN 18202, tabla 3
1,22x2,44m	30	—	línea 6
1,22x2,44m	> 30 - 32	—	línea 5
1,22x2,44m	—	> 30 - 50	línea 6
0,81x2,44m	45	—	línea 6
0,81x2,44m	> 45 - 50	—	línea 5
0,81x2,44m	—	> 45 - 50	línea 6

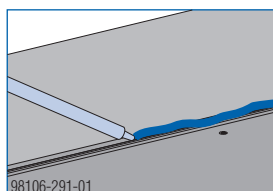
¹⁾ al utilizar el puntal Eurex 30 top

²⁾ ver capítulo "Medidas adicionales para espesores de forjado hasta 50 cm".

Para proteger la superficie de los encofrados recomendamos vibradores con protección de goma.



Para sellar las ranuras entre el encofrado y el muro se puede utilizar espuma de PU (p. ej. Hilti CF-FW 500 o Würth UNI PUR).



Desencofrado

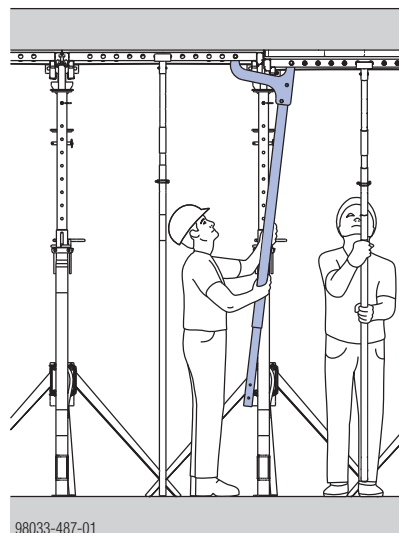


AVISO

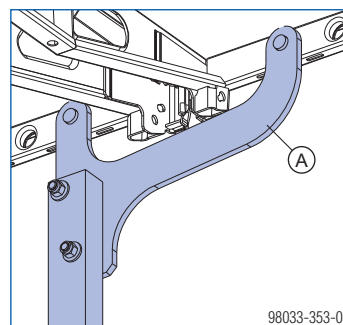
- Respetar los plazos de desencofrado.
- Desencofrar siempre en el orden inverso.
- Además de estas instrucciones se debe consultar obligatoriamente el capítulo "Puntales auxiliares, tecnología del hormigón y desencofrado".



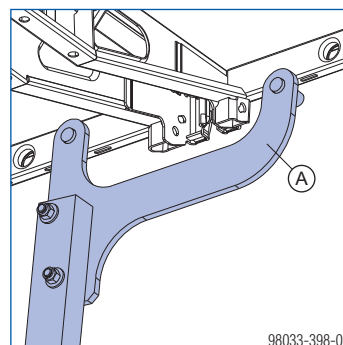
Si es necesario, con la herramienta de desencofrado Dokadek (A), los elementos se pueden separar del hormigón de forma sencilla y segura.



Uso con elementos Dokadek 1,22x2,44m



Uso con elementos Dokadek 0,81x2,44m



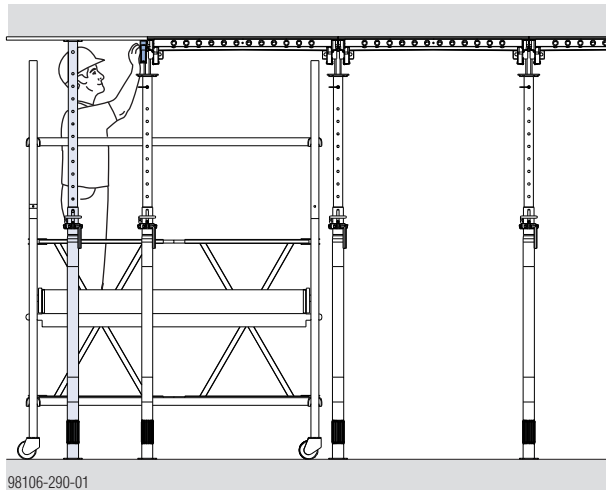
Trabajos previos



AVISO

- Antes del desencofrado, controlar si en la última fila de elementos que se debe desencofrar, los puntales están sujetos con trípodes plegables o con sujeción a muro.

- Ajustar las **barras de montaje** a la longitud necesaria (= aprox. altura de planta). Se requieren, como mínimo, 3 barras de montaje por cada equipo de montaje.
A partir de una altura de planta de 3,80 m se necesita además la prolongación de barra de montaje 2,00m.
- Sujetar los tableros para que no se caigan de forma imprevista.
- Descender el encofrado de losas y forjados en la zona de compensación (puntales en vigas de compensación aprox. 2 cm).
- Retirar las vigas Doka H20.
- Retirar las vigas de compensación, p. ej. desde una plataforma de trabajo.



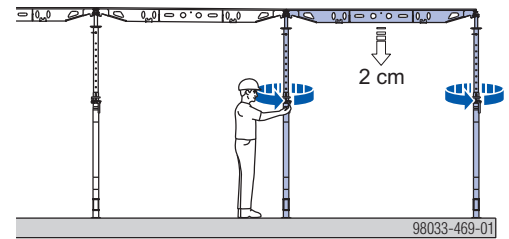
- Retirar los tableros.

Desmontar los puntales y los elementos



AVISO

- Descender aprox. 2 cm los puntales de la primera fila de elementos que se van a encofrar (aprox. 1 giro de la tuerca de ajuste).

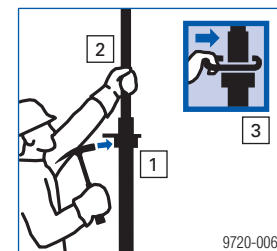


- Poner debajo las barras de montaje en el 1.º y el 2.º elemento. (Posición inclinada máxima de la barra de montaje con respecto a la posición vertical: 5º).
- Retirar el 1.º y el 2.º puntal y colocarlos en la paleta de transporte.



AVISO

- Aflojar la tuerca de ajuste con ayuda de un martillo.
- Sujetar la caña con la mano.
- Abrir el estribo de fijación para dejar libre la caña. Guiar la caña mientras se la va introduciendo con la mano.



- Descender el elemento con la barra de montaje hasta que el 2.º operario lo pueda agarrar y bascular del todo hacia abajo.
- Desenganchar el elemento y depositarlo.
- Poner de apoyo la barra de montaje en el 3.º elemento y retirar el 3.º puntal y depositarlo en la paleta de transporte. (Posición inclinada máxima de la barra de montaje con respecto a la posición vertical: 5º).
- Desenganchar el 2.º elemento y depositarlo en la paleta de transporte.
- Desmontar del mismo modo el resto de elementos.

Limpiar el encofrado

- Véase el capítulo "Limpieza y mantenimiento".

Colocar los puntales auxiliares

- Antes de hormigonar el forjado superior, colocar los puntales auxiliares.
- Ver capítulo "Puntales auxiliares, tecnología del hormigón y desencofrado".

Encofrado de compensaciones



AVISO

- Montar las compensaciones preferiblemente desde abajo (p. ej. con andamio móvil DF).
- Al montar las compensaciones desde arriba se debe utilizar un equipo de protección individual contra caídas (p. ej. arnés de seguridad Doka).
- Una persona capacitada por el empresario debe determinar los puntos de enganche adecuados.

Zonas de uso posibles de las compensaciones:

- en las conexiones de muros
- entre 2 secciones de encofrado Dokadek
- en la zona de los puntales de la obra



ADVERTENCIA

¡Peligro de caída! ¡No andar sobre los tableros ni las vigas de compensación sueltas!

➤ ¡Acceder solamente cuando se haya cerrado toda la zona de compensación y se haya asegurado con clavos!

Longitud recomendada para los clavos:

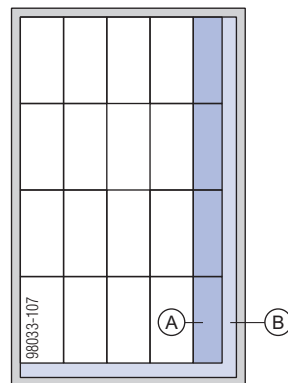
- espesor del tablero 18 mm: aprox. 60 mm
- espesor del tablero 21 mm: aprox. 65 mm
- espesor del tablero 27 mm: aprox. 70 mm

Piezas del sistema Dokadek para compensaciones

Elemento Dokadek 0,81x2,44m

Si los elementos Dokadek 1,22x2,44m se combinan con elementos Dokadek 0,81x2,44m, el ancho de compensación máximo en un caso regular se puede reducir a 41 cm.

Los elementos Dokadek 0,81x2,44m se montan del mismo modo que los elementos Dokadek 1,22x2,44m.

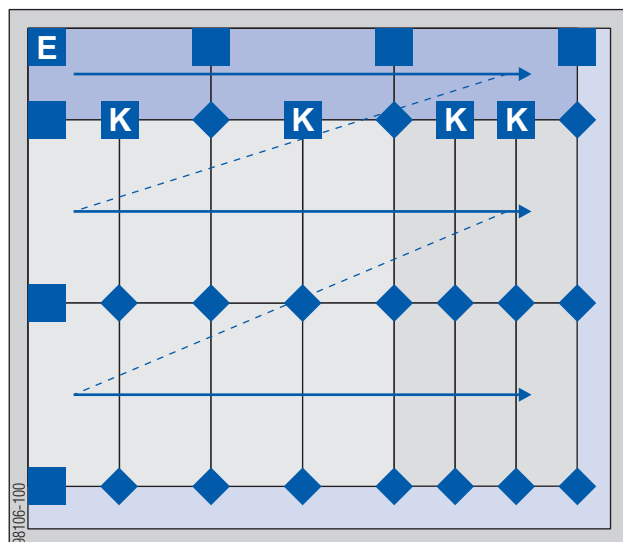


A Elemento Dokadek 0,81x2,44m

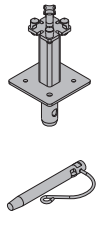
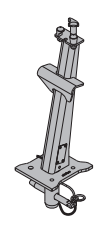
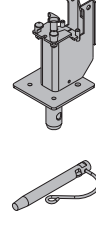
B Compensación (máx. 41 cm)

Cabezal en cruz Dokadek para reducir la compensación longitudinal

Girando los elementos en la primera línea de elementos se puede reducir el ancho de la compensación. Para ello se utilizar el cabezal en cruz Dokadek.



Leyenda

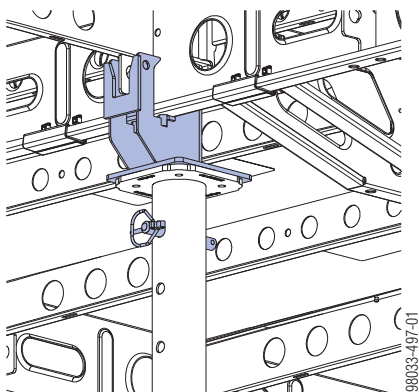
Cabezal de apoyo	Cabezal de esquina	Cabezal de muro	Cabezal en cruz Dokadek
			
			
1)			1)

1) perno de resorte 16mm no incluido con el producto

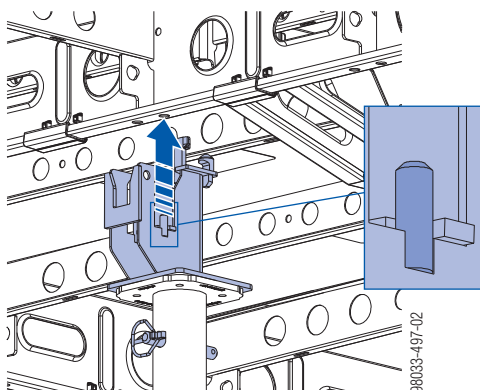
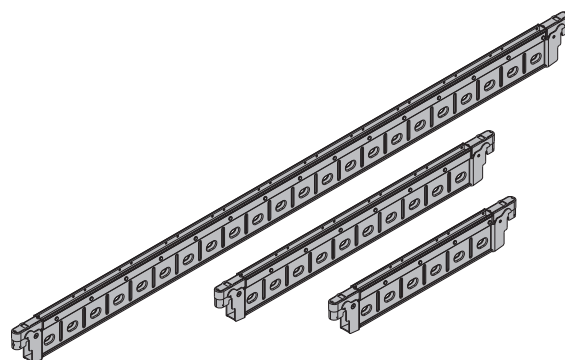
Montaje del cabezal en cruz Dokadek

AVISO

- Levantar los puntales con el cabezal en cruz solamente hasta el tope. El elemento no se puede levantar.
- Sujetar los puntales en las esquinas con trípodes plegables, en donde solo 1 elemento se apoya sobre el cabezal.
- Apoyar los elementos con puntales y cabezal en cruz en la posición necesaria.

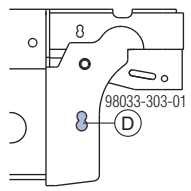
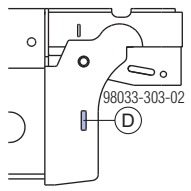
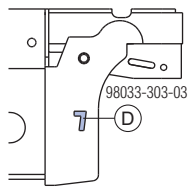


Los pernos del cabezal en cruz deben encajarse en los dos taladros del elemento.

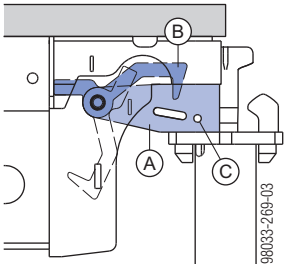
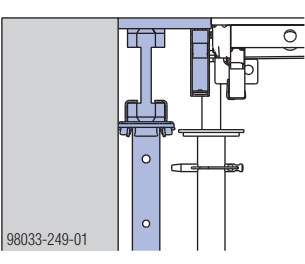
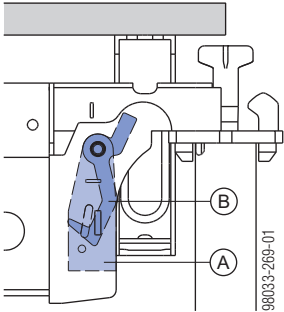
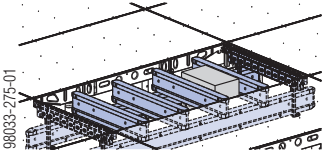
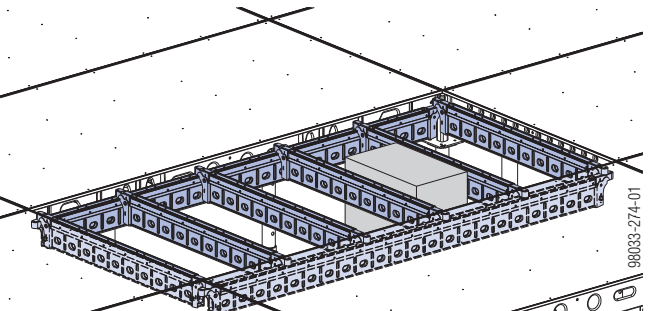
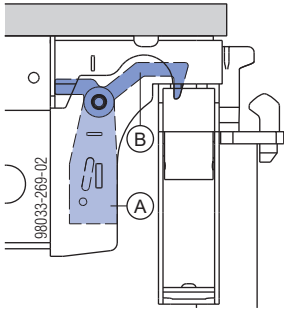

Viga de compensación Dokadek


- Momento adm.: 5 kNm
- Fuerza cortante adm.: 11 kN
- Resistencia a flexión EI: 320 kNm²
- Carga de apoyo adm. en apoyo central con puntal: 22 kN

Identificación (D) del espesor adecuado del tablero en la viga de compensación

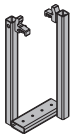
Espesor del tablero		
18 mm	21 mm	27 mm
		

Ajuste de las vigas de compensación Dokadek

Área de aplicación		Ejemplos de aplicación	
Zona de pilares hacia un muro o en el caso de pilares de obra con vigas Doka H20: Mordaza arriba, sujeción arriba o abajo			
Zona de pilares en pilares de obra con vigas de compensación Dokadek	■ Vigas de compensación como vigas principales: mordaza abajo, sujeción abajo		 
	■ Vigas de compensación como vigas transversales: mordaza abajo, sujeción arriba		

- A Mordaza (plateada)
- B Sujeción (roja)
- C Posición para dispositivo antielevación adicional, opcional con pasador de seguridad (incluido con el producto)

Soporte suspendido H20 Dokadek



Fuerza cortante adm.: 11 kN

Indicación:

El soporte suspendido H20 no se debe apoyar con ningún puntal adicional.

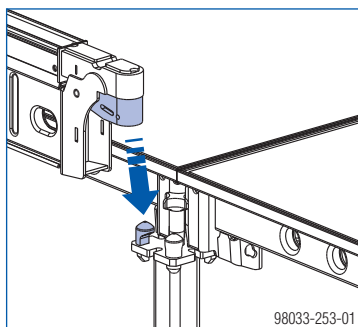
Compensaciones en conexiones de muros

Variante 1: compensación a = 17 - 35 cm

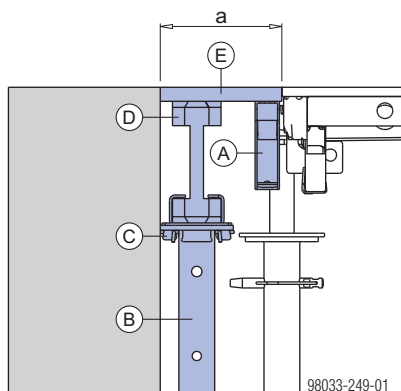
- Distancia máx. de los puntales de compensación (Eurex 30): 244 cm
- Máx. espesor del forjado: 50 cm

Montaje:

- Enganchar las vigas de compensación en los cabezales de apoyo (mordaza arriba).



- Montar la compensación.



- A** Viga de compensación Dokadek
- B** Puntal Doka Eurex 30 top + trípode plegable
- C** Cabeza de soporte H20 DF
- D** Viga Doka H20 con una medida a partir de 17 cm
(las compensaciones por debajo de 17 cm se pueden fabricar en la obra con un tablón o madera escuadrada.)
- E** Placa del encofrado

Variante 2: compensación a = 32 - 61 cm

Compensación a máxima hasta un espesor del forjado de 32 cm

Espesor del tablero	Tipo de tablero	
	Tablero de encofrado 3-SO ¹⁾	Tablero multicapa ²⁾
18 mm	—	55 cm
21 mm	41 cm	61 cm
27 mm	61 cm	—

▪ Distancia máx. de los puntales de compensación (Eurex 30): 244 cm

Compensación a máxima hasta un espesor del forjado de 50 cm

Espesor del tablero	Tipo de tablero	
	Tablero de encofrado 3-SO ¹⁾	Tablero multicapa ²⁾
18 mm	—	52 cm
21 mm	35 cm	58 cm
27 mm	52 cm	—

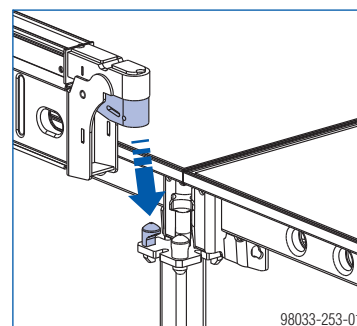
▪ Distancia máx. de los puntales de compensación (Eurex 30): 244 cm

¹⁾ Los valores calculados tienen validez para una dirección de apoyo débil. Orientar la dirección longitudinal del tablero en paralelo al extremo del forjado.

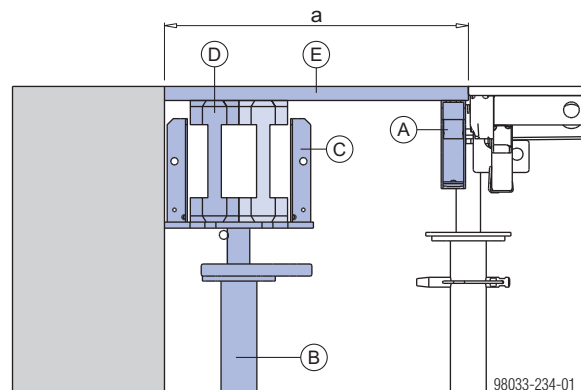
²⁾ Módulo de elasticidad flexión medio con una humedad del tablero del 10±2 %: ≥ 5600 N/mm²
Resistencia a flexión característica con una humedad del tablero del 10±2 %: ≥ 19 N/mm²

Montaje:

- Enganchar las vigas de compensación en los cabezales de apoyo (mordaza arriba).



- Montar la compensación.



- A** Viga de compensación Dokadek
- B** Puntal Doka Eurex 30 top + trípode plegable
- C** Cabeza de descimbrado H20
- D** Viga Doka H20 (extendida telescópicamente)
- E** Placa del encofrado

Variante 3: compensación a = 55 - 270 cm

Compensación a hasta un espesor del forjado de 32 cm

Viga principal	Compensación a	Viga transversal recomendada
1,10 m	55 - 100 cm	2,90 m
1,80 m	90 - 170 cm	
2,90 m	145 - 270 cm	

Eurex 30:

- Distancia máx. entre puntales b: 75 cm
- Distancia máx. entre vigas principales: 244 cm
- Distancia máx. entre vigas transversales: 50 cm (¡Tener en cuenta el ancho de apoyo máx. de los tableros de encofrado!)
- Con compensaciones a ≥ 100 cm: puntales intermedios (con cabeza de soporte H20) necesarios

Compensación a hasta un espesor del forjado de 50 cm

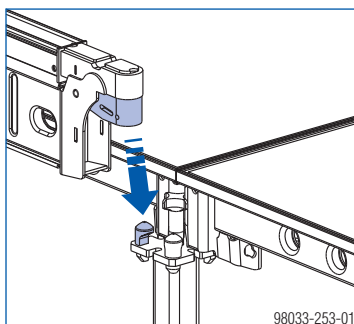
Viga principal	Compensación a	Viga transversal recomendada
1,10 m	55 - 100 cm	2,90 m
1,80 m	90 - 170 cm	
2,90 m	145 - 270 cm	

Eurex 30:

- Distancia máx. entre puntales b: 50 cm
- Distancia máx. entre vigas principales: 244 cm
- Distancia máx. entre vigas transversales: 42 cm (¡Tener en cuenta el ancho de apoyo máx. de los tableros de encofrado!)
- Con compensaciones a ≥ 75 cm: puntales intermedios (con cabeza de soporte H20) necesarios

Montaje:

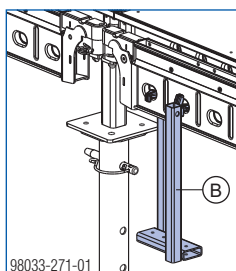
- Enganchar las vigas de compensación en los cabezales de apoyo (mordaza arriba).



- Enganchar los soportes suspendidos **justo al lado de los puntales** en las vigas de compensación.

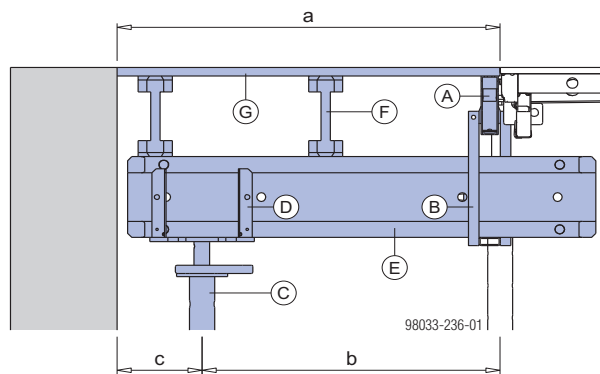
Soportes suspendidos necesarios:

- en sentido longitudinal en cada puntal
- en sentido transversal cada 2 puntales



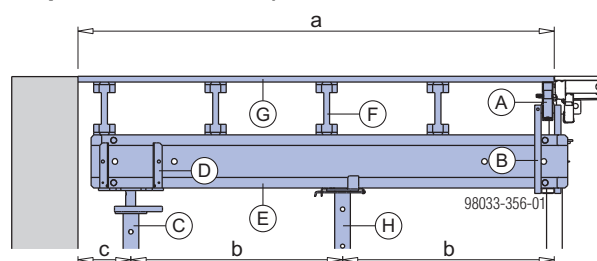
- Montar la compensación.

Ejemplo de aplicación: compensación a ≤ 100 cm



c ... 40 cm (hasta un espesor del forjado de 32 cm), 25 cm (espesor del forjado superior a 32 cm hasta 50 cm)

Ejemplo de aplicación: compensación a > 100 cm (con puntal intermedio)



c ... 40 cm (hasta un espesor del forjado de 32 cm), 25 cm (espesor del forjado superior a 32 cm hasta 50 cm)

A Viga de compensación Dokadek

B Soporte suspendido H20 Dokadek

C Puntal Doka Eurex 30 top + trípode plegable

D Cabeza de descimbrado H20

E Viga Doka H20 como viga principal

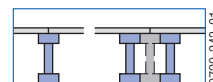
F Viga Doka H20 como viga transversal

G Placa del encofrado

H Puntal intermedio con cabeza de soporte H20



Tener en cuenta que bajo cada una de las juntas previstas entre tableros se encuentra una viga (o una viga doble).



Compensaciones entre 2 secciones de encofrado Dokadek

Variante 1: compensación a = 17 - 61 cm

Compensación a máxima hasta un espesor del forjado de 32 cm

Espesor del tablero	Tipo de tablero	
	Tablero de encofrado 3-SO ¹⁾	Tablero multicapa ²⁾
18 mm	—	55 cm
21 mm	41 cm	61 cm
27 mm	61 cm	—

Compensación a máxima hasta un espesor del forjado de 50 cm

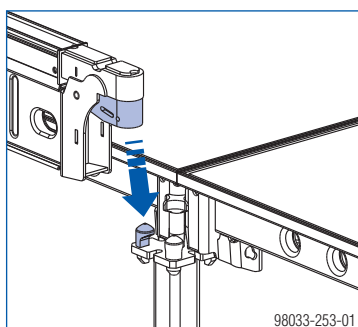
Espesor del tablero	Tipo de tablero	
	Tablero de encofrado 3-SO ¹⁾	Tablero multicapa ²⁾
18 mm	—	52 cm
21 mm	35 cm	58 cm
27 mm	52 cm	—

¹⁾ Los valores calculados tienen validez para una dirección de apoyo débil. Orientar la dirección longitudinal del tablero en paralelo al extremo del forjado.

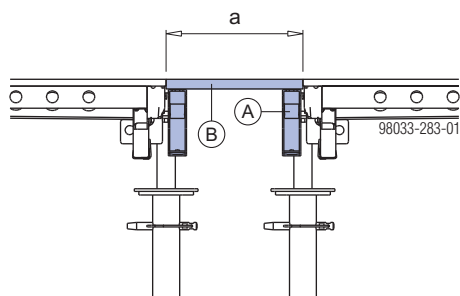
²⁾ Módulo de elasticidad flexión medio con una humedad del tablero del $10 \pm 2\%$: $\geq 5600 \text{ N/mm}^2$
Resistencia a flexión característica con una humedad del tablero del $10 \pm 2\%$: $\geq 19 \text{ N/mm}^2$

Montaje:

- Enganchar las vigas de compensación en los cabezales de apoyo (mordaza arriba).



- Montar la compensación.



A Viga de compensación Dokadek

B Placa del encofrado

Variante 2: compensación a = 55 - 270 cm

Compensación a hasta un espesor del forjado de 32 cm

Viga principal	Compensación a	Viga transversal recomendada
1,10 m	55 - 100 cm	2,90 m
1,80 m	90 - 170 cm	
2,90 m	145 - 270 cm	

Eurex 30:

- Distancia máx. entre puntales b: 72 cm
- Distancia máx. entre vigas principales: 244 cm
- Distancia máx. entre vigas transversales: 45 cm (¡Tener en cuenta el ancho de apoyo máx. de los tableros de encofrado!)
- Con compensaciones a ≥ 81 cm: puntales intermedios (con cabeza de soporte H20) necesarios

Compensación a hasta un espesor del forjado de 50 cm

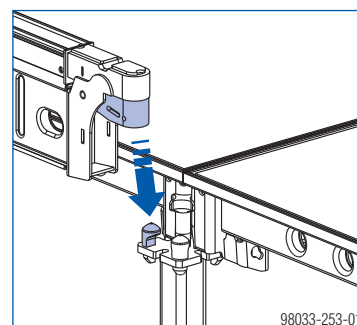
Viga principal	Compensación a	Viga transversal recomendada
1,10 m	55 - 100 cm	2,90 m
1,80 m	90 - 170 cm	
2,90 m	145 - 270 cm	

Eurex 30:

- Distancia máx. entre puntales b: 47 cm
- Distancia máx. entre vigas principales: 244 cm
- Distancia máx. entre vigas transversales: 36 cm (¡Tener en cuenta el ancho de apoyo máx. de los tableros de encofrado!)
- Con compensaciones a ≥ 72 cm: puntales intermedios (con cabeza de soporte H20) necesarios

Montaje:

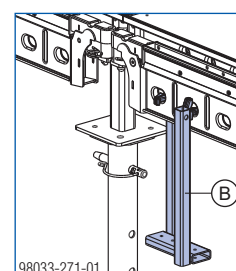
- Enganchar las vigas de compensación en los cabezales de apoyo (mordaza arriba).



- Enganchar los soportes suspendidos **justo al lado de los puntales** en las vigas de compensación.

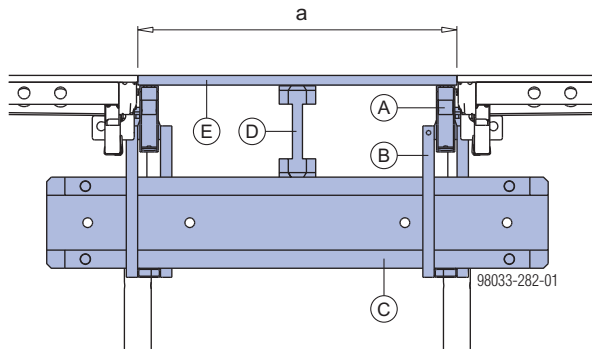
Soportes suspendidos necesarios:

- en sentido longitudinal en cada puntal
- en sentido transversal cada 2 puntales

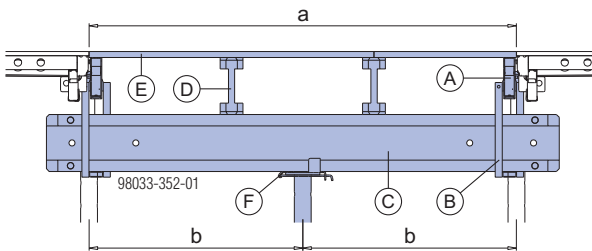


► Montar la compensación.

Ejemplo de aplicación: compensación $a \leq 81$ cm



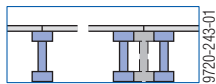
Ejemplo de aplicación: compensación $a > 81$ cm (con puntal intermedio)



- A** Viga de compensación Dokadek
- B** Soporte suspendido H20 Dokadek
- C** Viga Doka H20 como viga principal
- D** Viga Doka H20 como viga transversal
- E** Placa del encofrado
- F** Puntal intermedio con cabeza de soporte H20

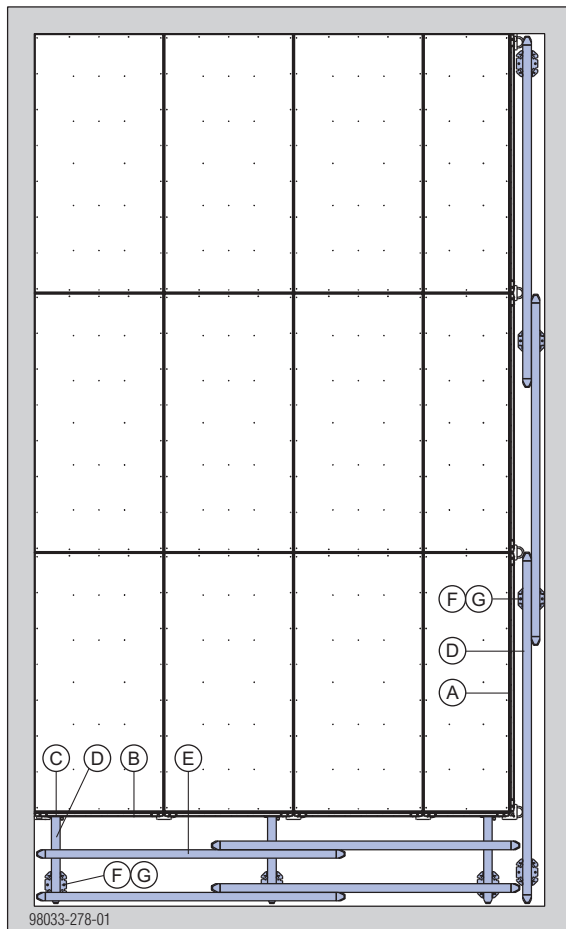


Tener en cuenta que bajo cada una de las juntas previstas entre tableros se encuentra una viga (o una viga doble).



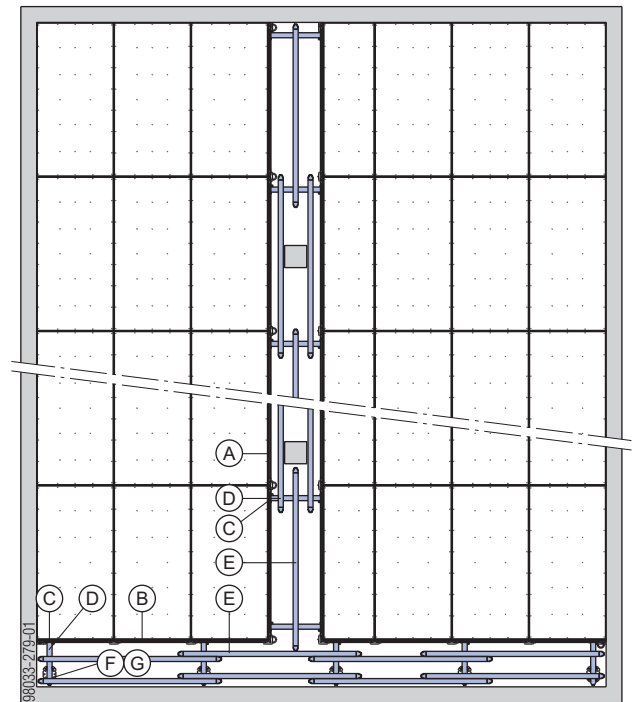
Ejemplos de aplicación

Compensación en forma de L

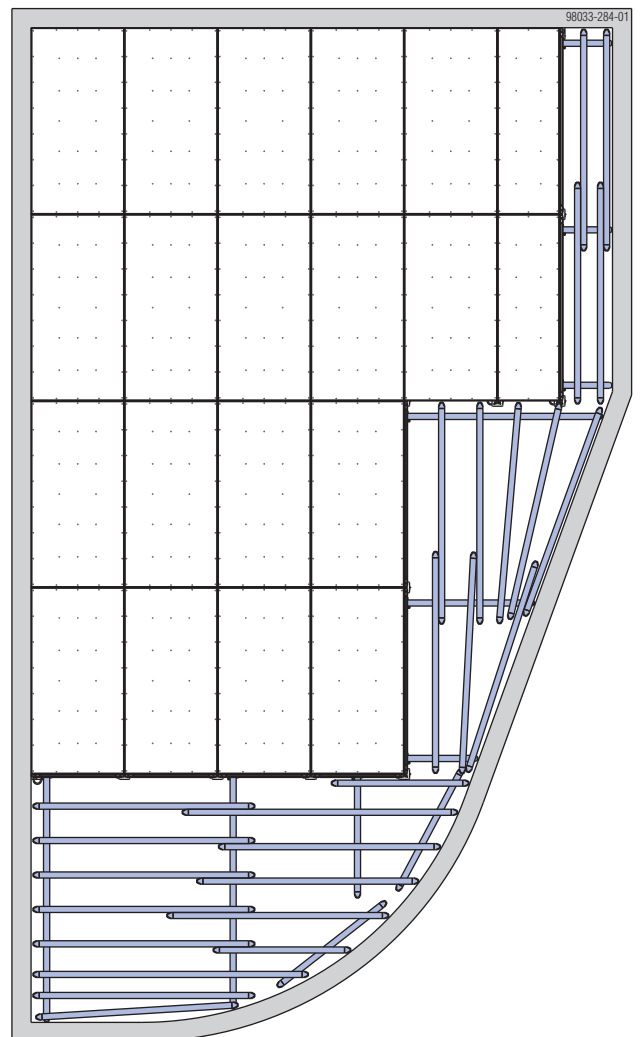


- A** Viga de compensación Dokadek 2,44m
- B** Viga de compensación Dokadek 1,22m o 0,81
- C** Soporte suspendido H20 Dokadek
- D** Viga Doka H20 como viga principal
- E** Viga Doka H20 como viga transversal
- F** Puntal Doka Eurex 30 top + trípode plegable
- G** Cabeza de descimbrado H20

Compensación en forma de T



Adaptación a formas complicadas de la planta

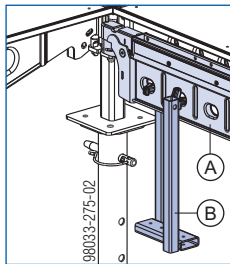


Representación simbólica

Compensaciones en la zona de los pilares de obra

con vigas de compensación Dokadek y vigas Doka H20

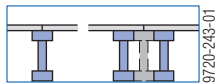
- ▶ Enganchar 2 vigas de compensación 1,22m o 0,81m en sentido transversal en los cabezales de apoyo (mordaza arriba).
- ▶ Enganchar 4 soportes suspendidos justo al lado de los puntales en las vigas de compensación.



- ▶ Insertar 2 vigas Doka H20 como vigas principales en los soportes suspendidos.
- ▶ P. ej. con un ancho del elemento de 1,22 m: colocar la viga Doka H20 en sentido transversal sobre la viga principal situada debajo (p. ej. viga del sistema Dokadek H20 eco P 1,10m con un ancho del elemento de 1,22 m).

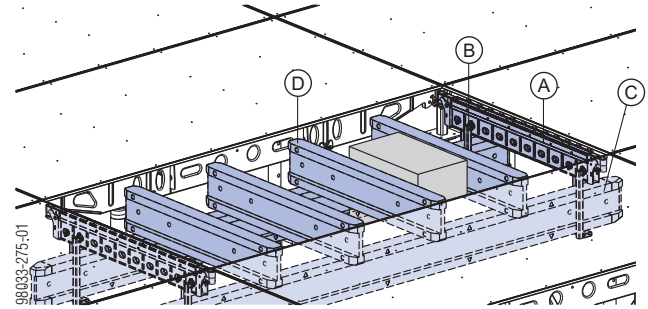


Tener en cuenta que bajo cada una de las juntas previstas entre tableros se encuentra una viga (o una viga doble).

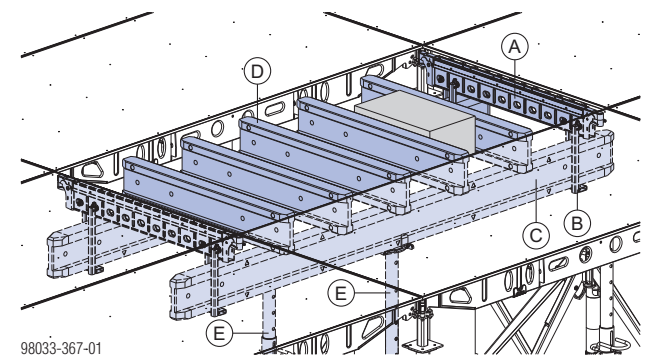


Ejemplos de aplicación - pilares de obra dentro del campo del elemento (variante 1)

Espesor del forjado ≤ 32 cm



Espesor del forjado > 32 cm



Espesor del forjado	Distancia máx. entre vigas transversales	Número de soportes adicionales por viga principal
≤ 32 cm	50 cm ¹⁾	—
> 32 cm	42 cm ¹⁾	1 (centrado)

¹⁾ ¡Tener en cuenta el ancho de apoyo máx. de los tableros de encofrado!

A Viga de compensación Dokadek 1,22m o 0,81

B Soporte suspendido H20 Dokadek

C Viga Doka H20 2,90m como viga principal

D Viga Doka H20 como viga transversal (p. ej. viga del sistema Dokadek H20 eco P 1,10m con un ancho del elemento de 1,22 m)

E Soporte adicional (centrado):

- puntal Doka Eurex 30 top
- cabeza de soporte H20 DF

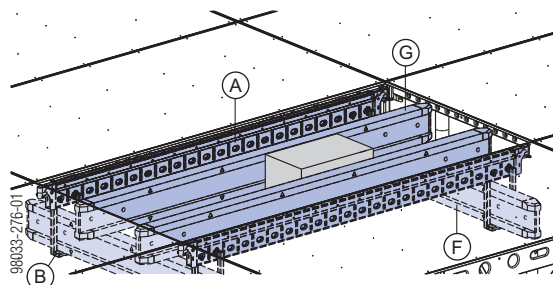


Ejemplos de aplicación - pilares de obra dentro del campo del elemento (variante 2)

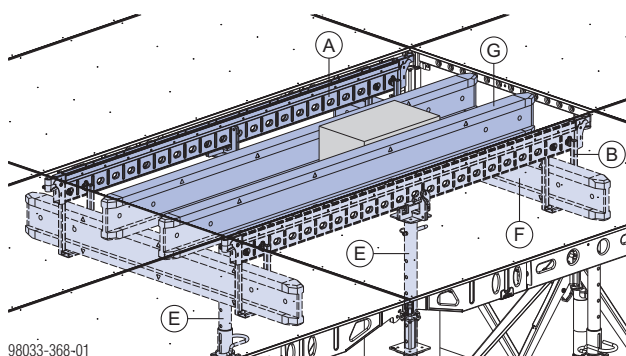


Si es necesario, las vigas de compensación y las vigas Doka H20 también se pueden disponer al revés, es decir, las vigas de compensación 2,44m se enganchan en el sentido longitudinal en los que se montan los soportes suspendidos.

Espesor del forjado ≤ 32 cm



Espesor del forjado > 32 cm



Espesor del forjado	Distancia máx. entre vigas transversales	Número de soportes adicionales por viga de compensación
≤ 32 cm	50 cm ¹⁾	—
> 32 cm	42 cm ¹⁾	1 (centrado)

¹⁾ ¡Tener en cuenta el ancho de apoyo máx. de los tableros de encofrado!

A Viga de compensación Dokadek 2,44m

B Soporte suspendido H20 Dokadek

E Soporte adicional (centrado):

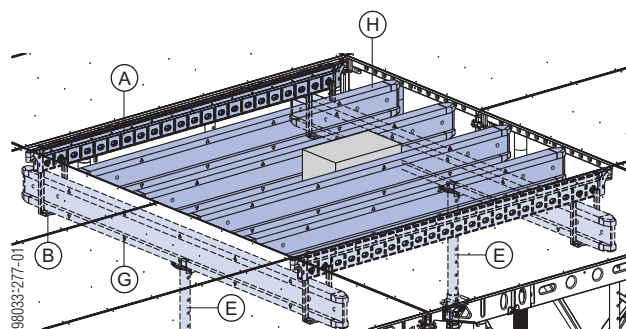
- puntal Doka Eurex 30 top
- cabezal de muro Dokadek + perno de resorte 16mm

F Viga Doka H20 como viga principal (p. ej. viga Doka H20 1,80m con un ancho del elemento de 1,22 m)

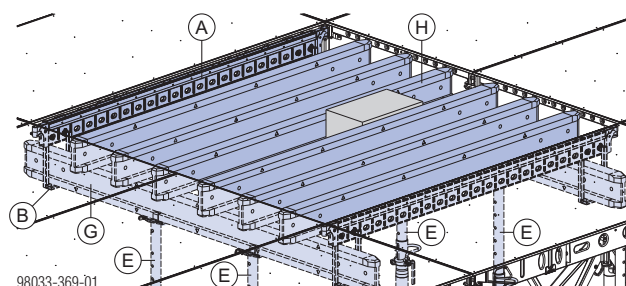
G Viga Doka H20 2,45m como viga transversal

Ejemplos de aplicación - pilar de obra exactamente en la junta del elemento

Espesor del forjado ≤ 32 cm



Espesor del forjado > 32 cm



Espesor del forjado	Distancia máx. entre vigas transversales	Número de soportes adicionales por viga principal
≤ 32 cm	50 cm ¹⁾	1 (centrado)
> 32 cm	42 cm ¹⁾	2 (en cada tercio)

¹⁾ ¡Tener en cuenta el ancho de apoyo máx. de los tableros de encofrado!

A Viga de compensación Dokadek 2,44m

B Soporte suspendido H20 Dokadek

E Soporte adicional:

- puntal Doka Eurex 30 top
- cabeza de soporte H20 DF

G Viga Doka H20 como viga principal (p. ej. viga Doka H20 2,90m con un ancho del elemento de 1,22 m)

H Viga Doka H20 2,45m como viga transversal

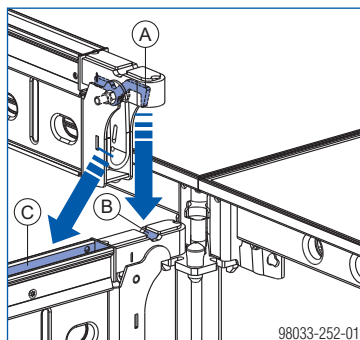
con vigas de compensación Dokadek

- Enganchar 2 vigas de compensación 2,44m en dirección longitudinal en los cabezales de apoyo (mordaza y seguro abajo).
- Colocar la viga de compensación 1,22m o 0,81m en dirección transversal sobre la viga de compensación 2,44m situada abajo (mordaza abajo, seguro arriba).

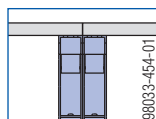


Posición **(A)** del seguro de las vigas de compensación transversales 1,22m o 0,81m:

- en las 4 esquinas en los huecos **(B)** de las vigas de compensación 2,44m
- entre los huecos del perfil **(C)** de las vigas de compensación 2,44m

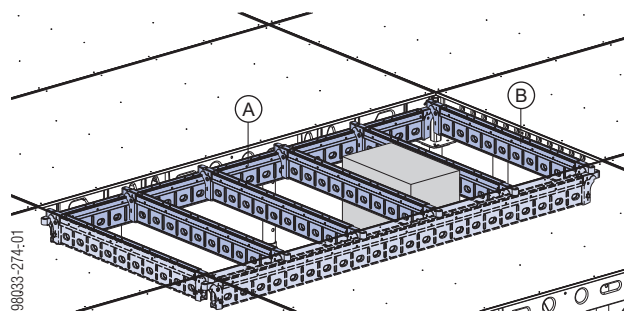


Prestar atención a que debajo de cada junta de tablero prevista haya 2 vigas de compensación.

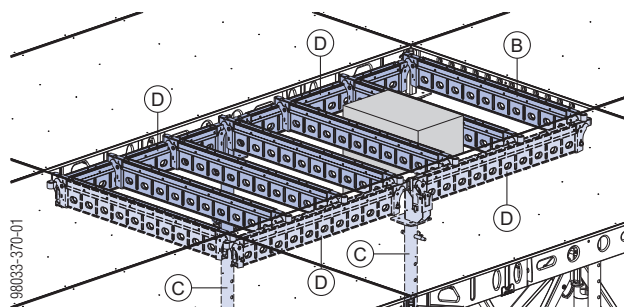


Ejemplos de aplicación - pilares de obra dentro del campo del elemento (variante 1)

Espesor del forjado ≤ 32 cm



Espesor del forjado > 32 cm



Espesor del forjado	Distancia máx. entre vigas transversales	Número de soportes adicionales
≤ 32 cm	50 cm ¹⁾	—
> 32 cm	42 cm ¹⁾	1

¹⁾ ¡Tener en cuenta el ancho de apoyo máx. de los tableros de encofrado!

A Viga de compensación Dokadek 2,44m

B Viga de compensación Dokadek 1,22m o 0,81

C Soporte adicional:

- puntal Doka Eurex 30 top
- cabezal en cruz Dokadek + perno de resorte 16mm

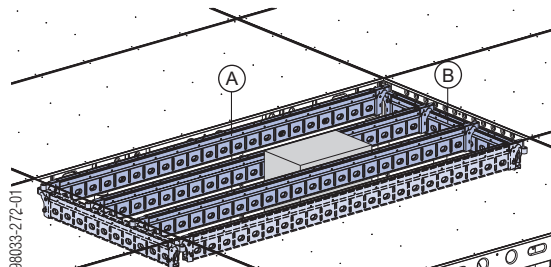
D Viga de compensación Dokadek 1,22m (4 uds.)

Ejemplos de aplicación - pilares de obra dentro del campo del elemento (variante 2)

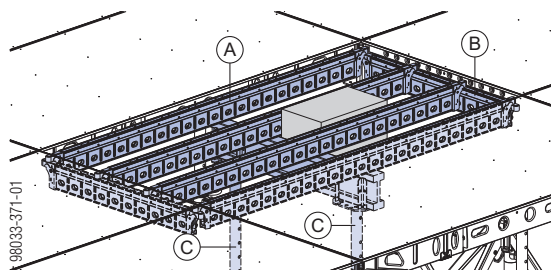


Si es necesario, las vigas de compensación también se pueden colocar al revés, es decir, las vigas de compensación 2,44m se colocan sobre la viga de compensación 1,22m o 0,81m que se encuentra debajo.

Espesor del forjado ≤ 32 cm



Espesor del forjado > 32 cm



Espesor del forjado	Distancia máx. entre vigas transversales	Número de soportes adicionales de las vigas de compensación
≤ 32 cm	50 cm ¹⁾	—
> 32 cm	42 cm ¹⁾	1 (centrado)

¹⁾ ¡Tener en cuenta el ancho de apoyo máx. de los tableros de encofrado!

A Viga de compensación Dokadek 2,44m

B Viga de compensación Dokadek 1,22m o 0,81

C Soporte adicional para vigas de compensación Dokadek 2,44m (Pos. A):

- puntal Doka Eurex 30 top
- trípode plegable top
- cabeza de descimbrado o de cuatro vías H20
- viga Doka H20 1,25m en elementos Dokadek 1,22x2,44m

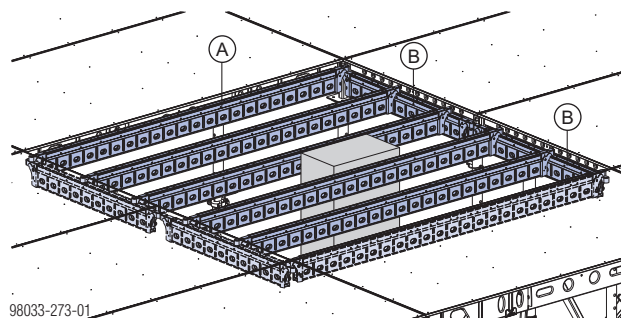


AVISO

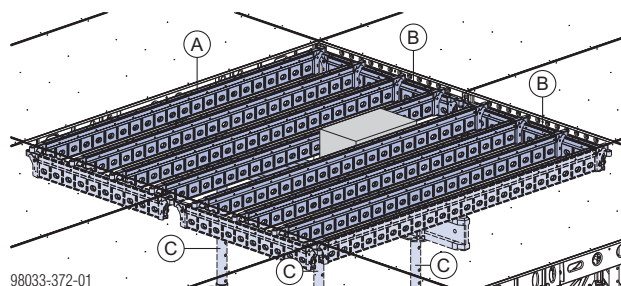
El soporte adicional solo se debe utilizar para vigas de compensación Dokadek 2,44m y no para elementos Dokadek.

Ejemplos de aplicación - pilar de obra exactamente en la junta del elemento

Espesor del forjado ≤ 32 cm



Espesor del forjado > 32 cm



Espesor del forjado	Distancia máx. entre vigas transversales	Número de soportes adicionales de las vigas de compensación
≤ 32 cm	50 cm ¹⁾	—
> 32 cm	42 cm ¹⁾	1

¹⁾ ¡Tener en cuenta el ancho de apoyo máx. de los tableros de encofrado!

A Viga de compensación Dokadek 2,44m

B Viga de compensación Dokadek 1,22m o 0,81

C Soporte adicional para vigas de compensación Dokadek 2,44m (Pos. A):

- puntal Doka Eurex 30 top
- trípode plegable top
- cabeza de descimbrado o de cuatro vías H20
- puntal intermedio con cabeza de soporte H20 DF
- viga Doka H20 2,45m en elementos Dokadek 1,22x2,44m

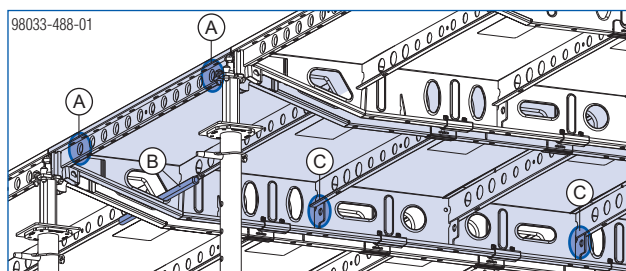


AVISO

El soporte adicional solo se debe utilizar para vigas de compensación Dokadek 2,44m y no para elementos Dokadek.

Encofrado de losas y forjados en la zona del extremo

con tensor de sopanda 5,00m y anclaje rápido Doka 16x125mm



Fuerza de atirantamiento adm. [kN]

A	Punto de enganche en el perfil marco para atirantamiento en sentido longitudinal y transversal	5 kN
B	Barra de anclaje 20,0 en la junta del elemento para atirantamiento en sentido longitudinal	5 kN
C	Punto de enganche en cada tercio para atirantamiento en sentido longitudinal y transversal	2,5 kN



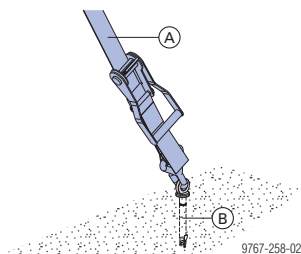
ADVERTENCIA

- Respetar obligatoriamente el ángulo de atirantamiento y la fuerza de atirantamiento adm., para que no se produzcan daños en el elemento Dokadek o se pueda garantizar la distribución de las fuerzas de las cargas horizontales según la norma EN 12812.
- Distribuir las fuerzas horizontales mediante atirantamientos. También se pueden distribuir a elementos de la construcción ya existentes, como pilares de hormigón o muros.



AVISO

- Enganchar el tensor de sopanda 5,00m solo en los puntos mostrados arriba y tensarlo en la correspondiente dirección del perfil.
- ¡Prohibido el atirantamiento mediante perfiles transversales interiores!
- Realizar el anclaje en el suelo con el anclaje rápido Doka.
- Enganchar y tensar el tensor de sopanda.



A Tensor de sopanda 5,00m

B Anclaje rápido Doka 16x125mm

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

Carga adm. en el hormigón fresco y en el hormigón endurecido C20/25 con una resistencia a compresión del cubo característica $f_{ck, cube} \geq 14 \text{ N/mm}^2$:
 $F_{adm.} = 5,0 \text{ kN}$ ($R_d = 7,5 \text{ kN}$)



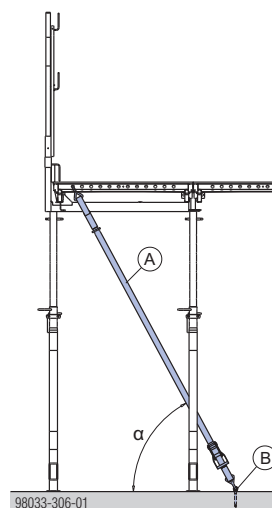
¡Consulte las instrucciones de montaje!

Cuando se realicen anclajes en el suelo utilizando tacos de otro fabricante se deben llevar a cabo comprobaciones estáticas.

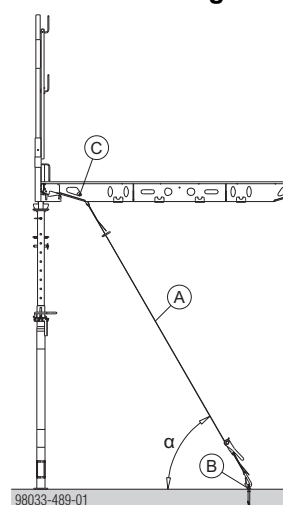
¡Tenga en cuenta las normas de montaje del fabricante!

Ejemplos de aplicación

Atirantamiento en sentido transversal



Atirantamiento en sentido longitudinal



α ... Ángulo de atirantamiento aprox. 60°

A Tensor de sopanda 5,00m

B Anclaje rápido Doka 16x125mm

C Barra de anclaje 20,0

Dispositivo anticaída en el encofrado

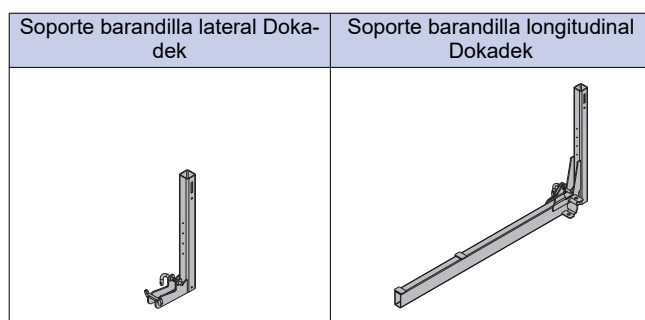


AVISO

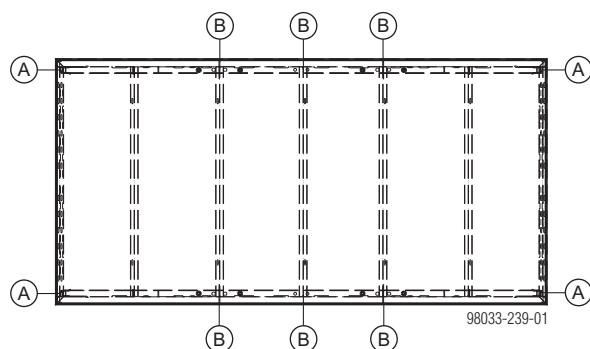
- Montar los dispositivos anticaída preferiblemente desde abajo (p. ej. con andamio móvil DF).
- Al montar o desmontar la protección lateral desde arriba se debe utilizar un equipo de protección individual contra caídas (p. ej. arnés de seguridad Doka).
- Una persona capacitada por el empresario debe determinar los puntos de enganche adecuados.

Una persona capacitada por el empresario debe determinar los puntos de enganche adecuados.

Los zapatos barandilla Dokadek se fijan en puntos definidos en el elemento Dokadek montado. Sirven para alojar al poste de barandilla XP 1,20m.



Puntos de fijación posibles de los zapatos barandilla



A Soporte barandilla lateral Dokadek

B Soporte barandilla longitudinal Dokadek



Tener en cuenta la información para el usuario "Sistema de protección lateral XP".



PRECAUCIÓN

- El sistema de protección lateral XP solo se puede utilizar en combinación con el poste de barandilla XP 1,20m.

Ancho de influencia adm. [cm] de los zapatos barandilla con un espesor de forjado de hasta 32 cm (sin medidas adicionales)

Presión dinámica q [kN/m ²]	Protección			
	Tablón de la barandilla 15 cm ¹⁾	Tablón de la barandilla 20 cm ¹⁾	Tubo de andamio 48,3mm	Reja de protección XP 2,70x1,20m
	Con carga de hormigón			
0,2	137	137	137	137
	Sin carga de hormigón			
0,2	259	259	259	259
0,6	259	137	259	259
1,1	137	—	259	259
1,3	—	—	259	244

¹⁾ Espesor mínimo de 3 cm con un ancho de influencia superior a 137 cm.

Ancho de influencia adm. [cm] de los zapatos barandilla con un espesor de forjado de hasta 50 cm (con medidas adicionales)

Presión dinámica q [kN/m ²]	Protección		
	Tablón de la barandilla 15 cm ^{1) 2)}	Tablón de la barandilla 20 cm ^{1) 2)}	Reja de protección XP 2,70x1,20m
	Con carga de hormigón		
0,2	137 ²⁾	137	137
	Sin carga de hormigón		
0,2	259 ²⁾	259	259
0,6	259 ²⁾	137	259
1,1	137 ²⁾	—	259
1,3	—	—	244

¹⁾ Espesor mínimo de 3 cm con un ancho de influencia superior a 137 cm.

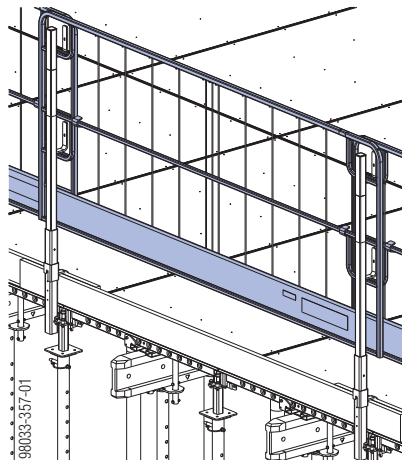
²⁾ Tablones de barandilla 15 cm solo permitido con un espesor de forjado de hasta 45 cm.



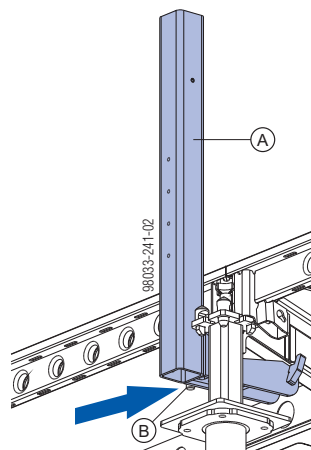
- La separación de los postes de la barandilla es aproximadamente igual al ancho de influencia cuando
 - su distancia es regular,
 - los tablones atraviesan o están juntos en los postes de la barandilla y
 - no hay voladizos.
- Con la presión dinámica $q=0,6 \text{ kN/m}^2$ se calculan en su mayoría las condiciones del viento en Europa según la EN 13374 (marcado en gris en las tablas).

**AVISO**

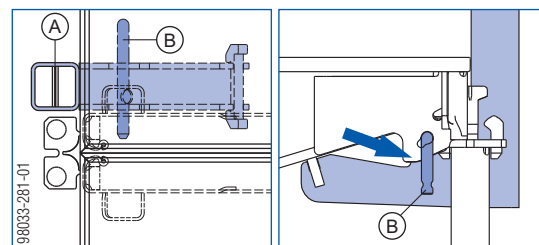
Colocar más arriba la barandilla de protección XP con espesores de forjado > 30 cm en la posición mostrada, con el fin de alcanzar la altura de la barandilla necesario incluso después del hormigonado.

**Fijar el soporte barandilla lateral**

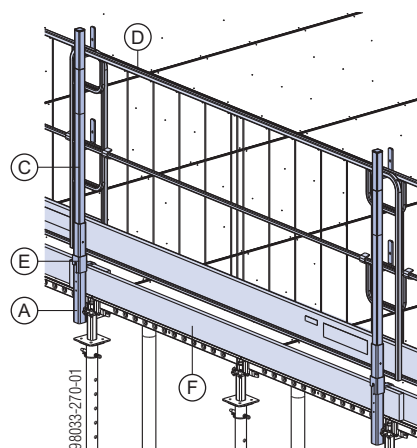
- Encajar el soporte barandilla lateral desde abajo en el perfil longitudinal del elemento Dokadek y fijarlo con perno (perno incluido en el volumen de suministro del soporte barandilla lateral).



¡Prestar atención a que la posición del soporte barandilla lateral (A) y del perno (B) sean correctas (¡en vertical!!)



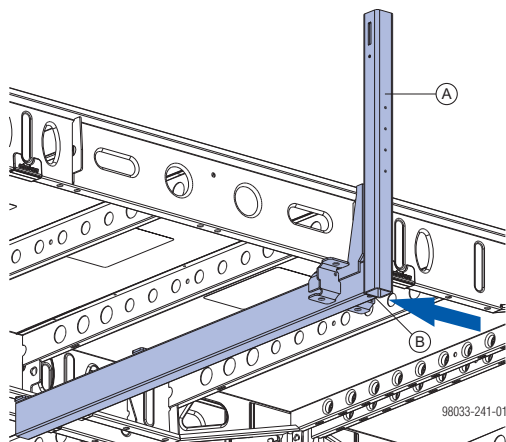
- Encajar el poste de barandilla XP 1,20m hasta que el seguro se enclave ("función Easy-Click").
- Montar la protección lateral.

Ejemplo de aplicación con barandilla de protección XP

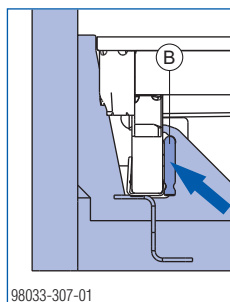
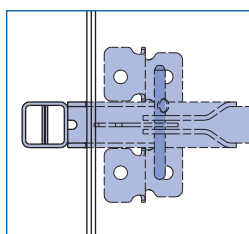
- A Soporte barandilla lateral Dokadek
- B Perno
- C Poste de barandilla XP 1,20m
- D Reja de protección XP 2,70x1,20m
- E Soporte para rodapié XP 0,60m
- F Rodapié

Fijar el soporte barandilla longitudinal

- Encajar el soporte barandilla longitudinal desde abajo en sentido transversal en los perfiles longitudinales del elemento Dokadek y fijarlo con perno en el perfil transversal (perno incluido en el volumen de suministro del soporte barandilla longitudinal).

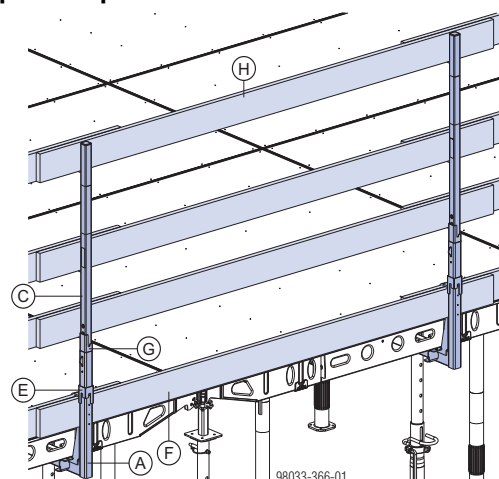


¡Prestar atención a que el perno (B) se encuentre en posición vertical!



- Encajar el poste de barandilla XP 1,20m hasta que el seguro se enclave ("función Easy-Click").
- Montar la protección lateral.

Ejemplo de aplicación con tablones de barandilla



A Soporte barandilla longitudinal Dokadek

B Perno

C Poste de barandilla XP 1,20m

E Soporte para rodapié XP 0,60m

F Rodapié

G Soporte para rodapié XP 1,20m

H Tablones de la barandilla

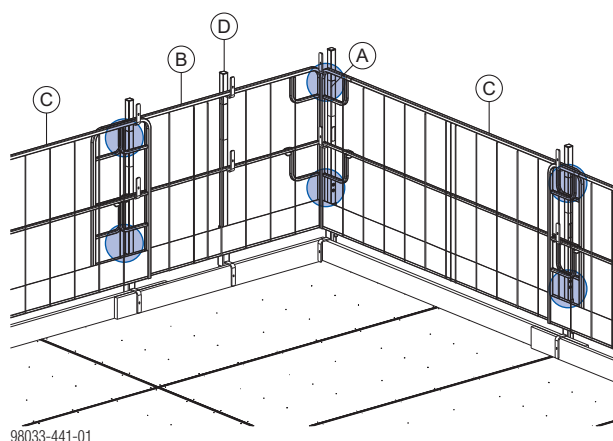
Dispositivo anticaída en la zona de la esquina



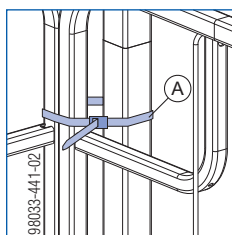
AVISO

- En la zona de la esquina, la barandilla de protección XP y el poste de barandilla XP se deben unir con sujetacables o alambre de atado (ver marcas azules en los ejemplos de aplicación). El cierre adhesivo 30x380mm no se debe utilizar.
- En el lado longitudinal del elemento, partiendo de la esquina se debe empezar con una barandilla de protección 2,00m. A continuación se pueden utilizar barandillas de protección 2,70m.
- Con espesores de forjado > 32 cm, en el poste de barandilla XP en la zona de la esquina se debe montar un soporte para rodapié XP adicional.

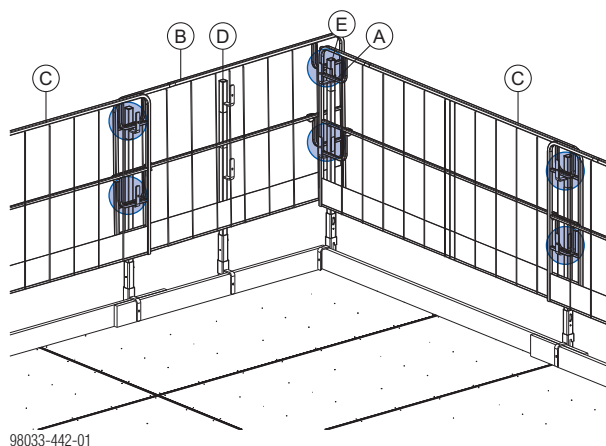
Ejemplo de aplicación con un espesor del forjado ≤ 32 cm



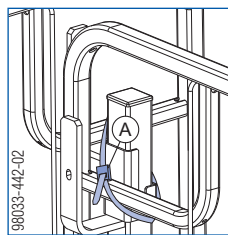
Detalle: Sujeción



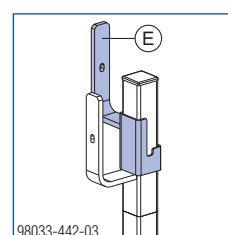
Ejemplo de aplicación con un espesor del forjado > 32 cm



Detalle: Sujeción



Detalle: Soporte para rodapié XP 1,20m adicional



A Fijación con sujetacables o alambre de atado

B Reja de protección XP 2,00x1,20m

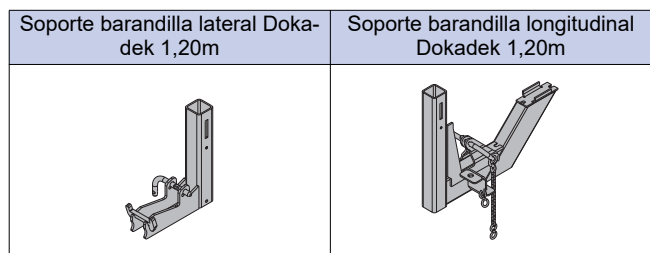
C Reja de protección XP 2,70x1,20m

D Poste de barandilla XP 1,20m

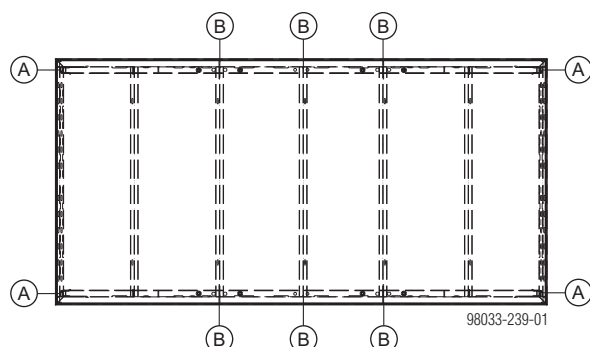
E Soporte para rodapié XP 1,20m

Dispositivo anticaída sin distribución de cargas de hormigonado

Los zapatos barandilla Dokadek 1,20m se fijan en puntos definidos en el elemento Dokadek montado. Sirven para alojar al poste de barandilla XP 1,20m.



Puntos de fijación posibles de los zapatos barandilla



A Soporte barandilla lateral Dokadek 1,20m

B Soporte barandilla longitudinal Dokadek 1,20m



Tener en cuenta la información para el usuario "Sistema de protección lateral XP".



PRECAUCIÓN

► ¡Al utilizar soportes barandilla laterales y longitudinales 1,20m se debe tener en cuenta un pasillo de, al menos, 60 cm según la norma DIN 4420!

Por eso, no se permite utilizar soportes barandilla laterales 1,20m en elementos en voladizo en el extremo del edificio.

► El uso del sistema de protección lateral XP en combinación con el poste de barandilla XP 0,60m no está permitido.

Indicación:

Estos datos cumplen las normas DIN y las reglas de la mutua alemana de accidentes de trabajo de la construcción y por eso tienen validez especialmente en Alemania. No obstante, este reglamento también se puede utilizar como recomendación en otros países, reservándose el derecho de las normas nacionales más estrictas que deberá comprobar la organización nacional correspondiente.

Ancho de influencia adm. [cm] de los zapatos barandilla

Presión dinámica q [kN/m²]	Protección			
	Tablón de la barandilla 15 cm ¹⁾	Tablón de la barandilla 20 cm ¹⁾	Tubo de andamio 48,3mm	Reja de protección XP 2,70x1,20m
	Sin carga de hormigón			
0,2	259	259	259	259
0,6	259	137	259	259
1,1	137	—	259	259
1,3	—	—	259	244

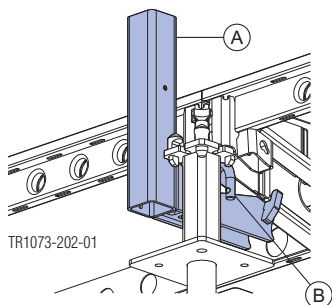
¹⁾ Espesor mínimo de 3 cm con un ancho de influencia superior a 137 cm.



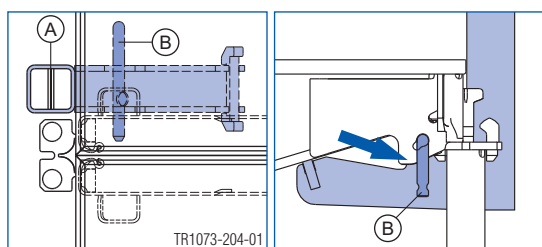
- La separación de los postes de la barandilla es aproximadamente igual al ancho de influencia cuando
 - su distancia es regular,
 - los tabloncillos atraviesan o están juntos en los postes de la barandilla y
 - no hay voladizos.
- Con la presión dinámica $q=0,6 \text{ kN/m}^2$ se calculan en su mayoría las condiciones del viento en Europa según la EN 13374 (marcado en gris en las tablas).

Fijar el soporte barandilla lateral Dokadek 1,20m

- Encajar el soporte barandilla lateral 1,20m desde abajo en el perfil longitudinal del elemento Dokadek y fijarlo con perno (perno incluido en el volumen de suministro del soporte barandilla lateral).

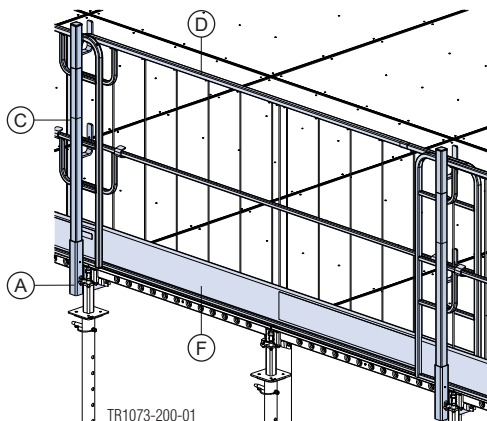


¡Prestar atención a que la posición del soporte barandilla lateral (A) y del perno (B) sean correctas (¡en vertical!!)



- Encajar el poste de barandilla XP 1,20m hasta que el seguro se enclave ("función Easy-Click").
- Montar la protección lateral.

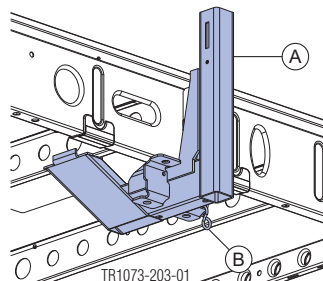
Ejemplo de aplicación con barandilla de protección XP



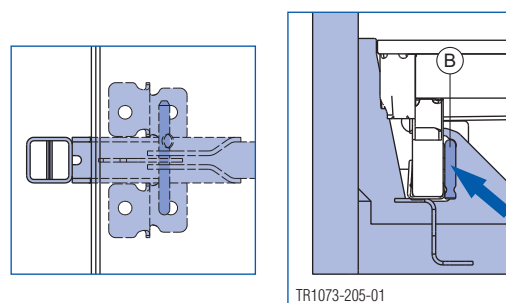
- A Soporte barandilla lateral Dokadek 1,20m
- B Perno
- C Poste de barandilla XP 1,20m
- D Reja de protección XP 2,70x1,20m
- F Rodapié

Fijar el soporte barandilla longitudinal Dokadek 1,20m

- Encajar el soporte barandilla longitudinal 1,20m desde abajo en sentido transversal en los perfiles longitudinales del elemento Dokadek y fijarlo con perno en el perfil transversal (perno incluido en el volumen de suministro del soporte barandilla longitudinal).

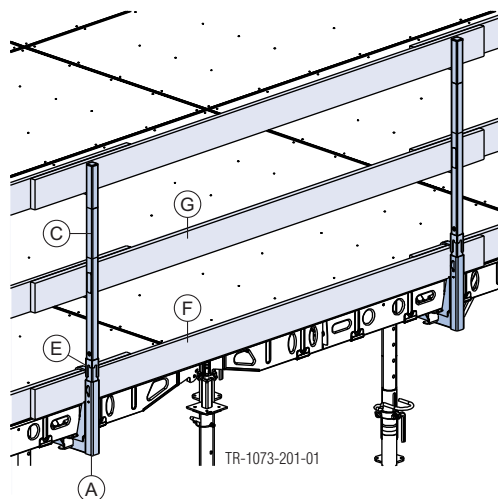


¡Prestar atención a que el perno (B) se encuentre en posición vertical!



- Encajar el poste de barandilla XP 1,20m hasta que el seguro se enclave ("función Easy-Click").
- Montar la protección lateral.

Ejemplo de aplicación con tableros de barandilla



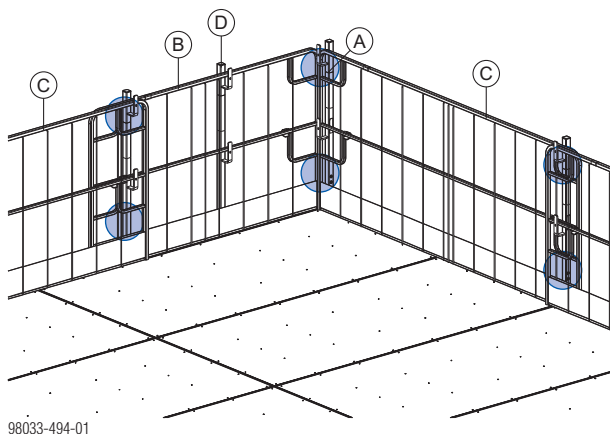
- A Soporte barandilla longitudinal Dokadek 1,20m
- B Perno
- C Poste de barandilla XP 1,20m
- E Soporte para rodapié XP 1,20m
- F Rodapié
- G Tableros de la barandilla

Dispositivo anticaída en la zona de la esquina



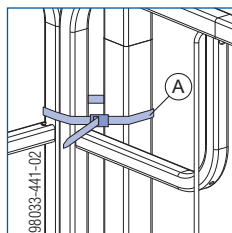
AVISO

- En la zona de la esquina, la barandilla de protección XP y el poste de barandilla XP se deben unir con sujetacables o alambre de atado (ver marcas azules en los ejemplos de aplicación). El cierre adhesivo 30x380mm no se debe utilizar.
- En el lado longitudinal del elemento, partiendo de la esquina se debe empezar con una barandilla de protección 2,00m. A continuación se pueden utilizar barandillas de protección 2,70m.



98033-494-01

Detalle de sujeción

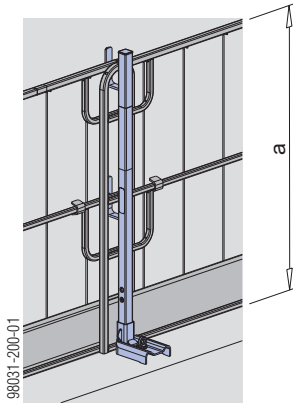


- A** Fijación con sujetacables o alambre de atado
- B** Reja de protección XP 2,00x1,20m
- C** Reja de protección XP 2,70x1,20m
- D** Poste de barandilla XP 1,20m

Dispositivo anticaída en la construcción

Poste de barandilla XP 1,20m

- Sujeción con zapata atornillable, sargento de barandilla, base de la barandilla o ménsula de escalera XP
- Protección con rejilla de protección XP, tabloncillos de barandilla o tubos de andamio



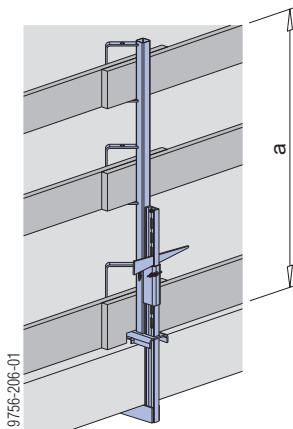
a ... > 1,00 m



Tener en cuenta la información para el usuario "Sistema de protección lateral XP".

Barandilla de seguridad para pasamanos S

- Sujeción con barandilla integrada
- Protección con tabloncillos de barandilla o tubos de andamio



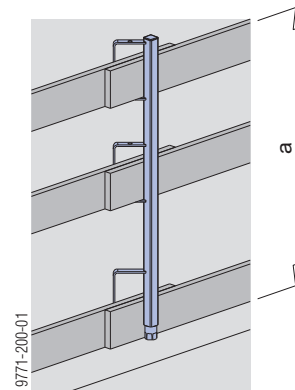
a ... > 1,00 m



Consulte la información para el usuario "Barandilla de seguridad para pasamanos S"

Barandilla de seguridad 1,10m

- Sujeción en el manguito atornillable 20,0 o manguito de fijación 24mm
- Protección con tabloncillos de barandilla o tubos de andamio



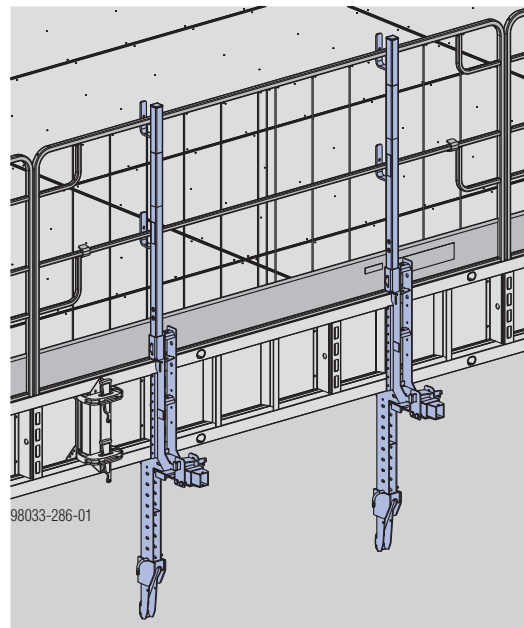
a ... > 1,00 m



¡Consultar la información para el usuario "Barandilla de seguridad 1,10m"!

Mordaza para tapes Doka

- Tape para el extremo del forjado y valla en un solo sistema



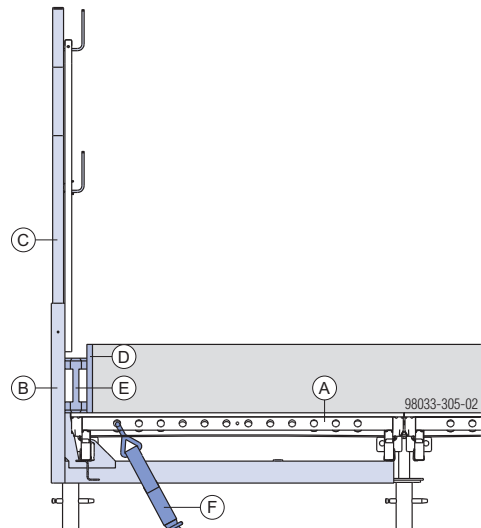
¡Tener en cuenta la información para el usuario "Mordaza para tapes Doka"!

Tapes perimetrales

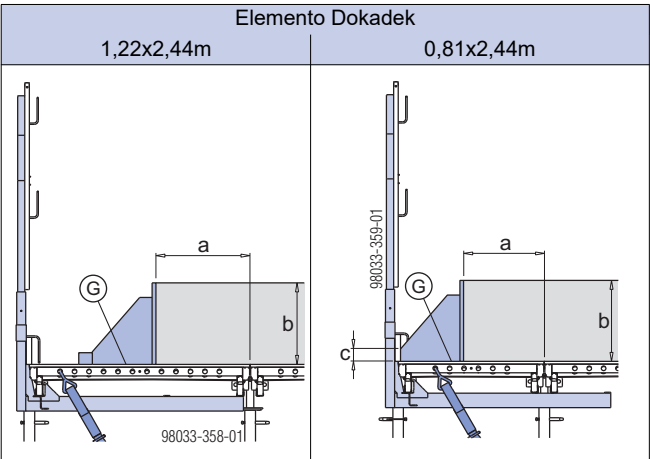
Ancho de influencia adm. de los zapatos barandilla Dokadek con tape: 137 cm

en sentido longitudinal

Ejemplo de aplicación con un espesor del forjado ≤ 32 cm



Ejemplo de aplicación con un espesor del forjado > 32 cm

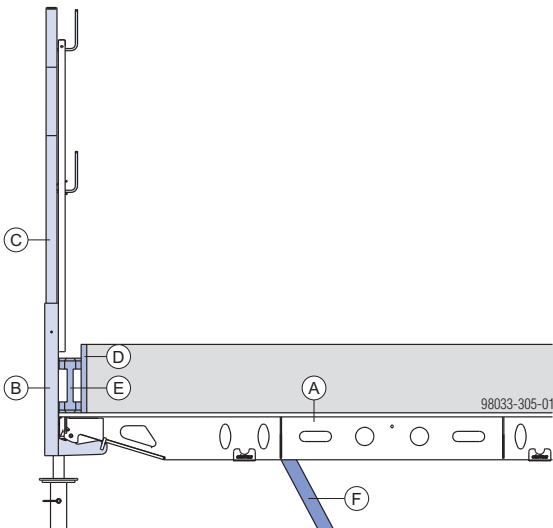


b ... max. 50 cm
c ... max. 5 cm

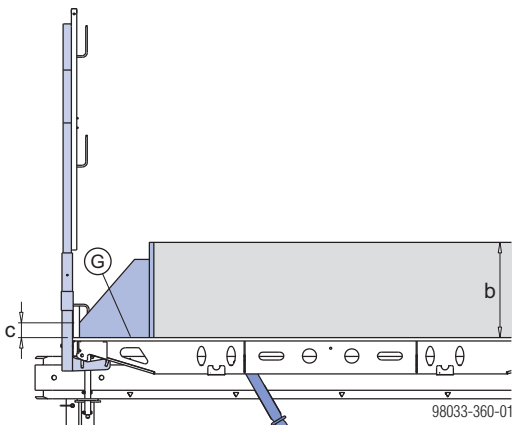
Elemento Dokadek	recubrimiento de hormigón horizontal máx. en el elemento Dokadek a [cm]	máx. espesor del forjado b [cm]
1,22x2,44m	52	50
0,81x2,44m	en toda la superficie	45

en sentido transversal

Ejemplo de aplicación con un espesor del forjado ≤ 32 cm



Ejemplo de aplicación con un espesor del forjado > 32 cm



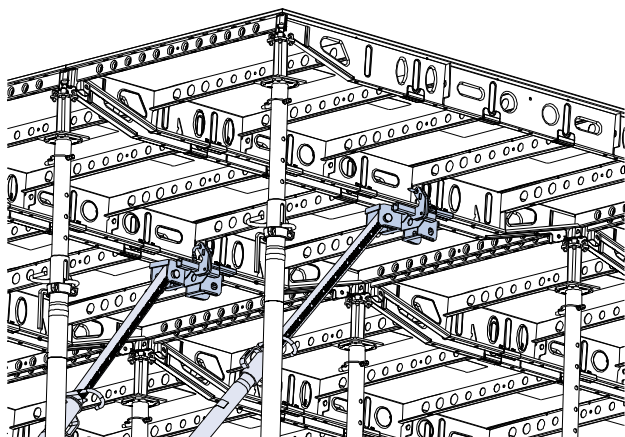
b ... max. 50 cm
c ... max. 5 cm

- A Elemento Dokadek
- B Soporte barandilla longitudinal y lateral Dokadek
- C Poste de barandilla XP 1,20m
- D Placa del encofrado
- E Viga Doka H20
- F Tensor de sopanda 5,00m
- G Tornillos Spax para fijar el tape en el elemento Dokadek

Otros ámbitos de aplicación

Forjados inclinados

La conexión del puntal de ajuste Dokadek, en combinación con los puntales de ajuste, sirve para absorber las cargas horizontales, cuando, por ejemplo, se fabrican forjados inclinados, encofrados de forjados y losas en el extremo del edificio o secciones de hormigonado con el encofrado modular de forjados y losas Dokadek 30.



98033-463-02

Fuerza de compresión adm.: 13,5 kN

Fuerza de tracción adm.: 5 kN

Características:

- Posibilidad de conexión para puntales de ajuste 340 IB y puntales de ajuste 540 IB.
- Uso en el extremo del forjado en lugar de un atirantamiento (p. ej. tensor de sopanda 5,00m).



PRECAUCIÓN

➤ En el caso de inclinaciones del forjado se requiere una valoración estática por separado y la definición de las medidas adicionales necesarias (p. ej. puntales de ajuste).



AVISO

La distribución de las cargas horizontales desde los siguientes puntos se debe garantizar con la conexión de los puntales de ajuste:

- Imperfección
- Posiciones inclinadas
- Funcionamiento de trabajo
- con puntales verticales
- Presión de hormigón
- Viento



AVISO

Al formar una protección lateral se debe prestar atención al ángulo de inclinación de la superficie de trabajo! (ver la EN 13374).



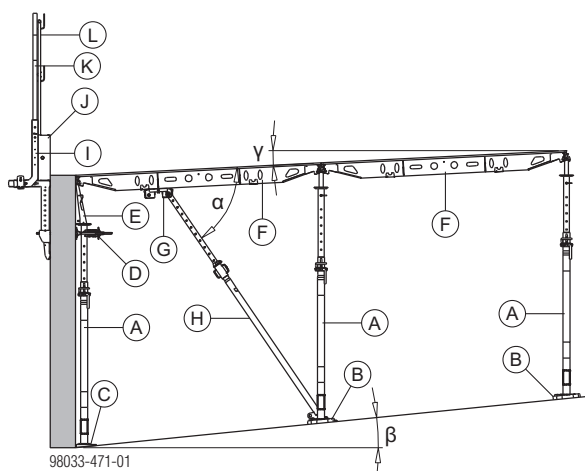
Con la placa de compensación se pueden compensar inclinaciones del suelo de hasta un 16 % en todas las direcciones.



¡Tener en cuenta las instrucciones de montaje "Anclaje rápido Doka 16x125mm"!

Encofrado de forjados inclinados

Caso de aplicación A: Puntales Doka verticales



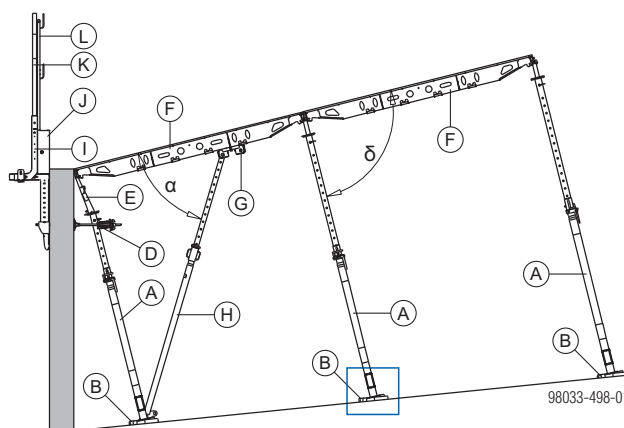
98033-471-01

α ... aprox. 60°

β ... máx. 16%

γ ... máx. 5 % sin y máx. 3 % con cabeza de descimbrado (en sentido longitudinal y transversal)

Caso de aplicación B: Puntales Doka 90° para el nivel del encofrado

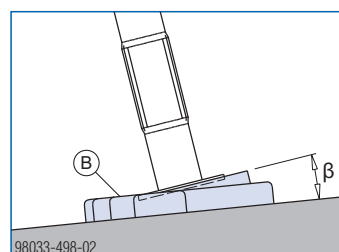


98033-498-01

α ... aprox. 60°

δ ... 90°

Detalle de la placa de compensación



98033-498-02

β ... máx. 16%

A Puntal Doka Eurex

B Placa de compensación

- C Cuña de madera
- D Sujeción a muro Dokadek
- E Cabezal de muro Dokadek
- F Elemento Dokadek
- G Conector para puntal de ajuste Dokadek
- H Puntal de ajuste 340 IB o puntal de ajuste 540 IB
- I Mordaza para tapes Doka
- J Elemento marco Framax Xlife
- K Poste de barandilla XP 1,20m
- L Reja de protección XP 2,70x1,20m


AVISO

¡Debido a los puntales que no se utilizan en vertical se originan fuerzas horizontales adicionales!

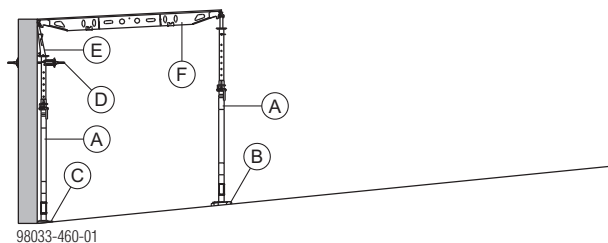
Encofrado


AVISO

¡Garantizar la estabilidad de todos los elementos de la construcción y de las unidades en todas las fases de la construcción!

P. ej. caso de aplicación A:

- Colocar los puntales Doka y alinearlos en vertical con ayuda de la placa de compensación. Por motivos de espacio, en la zona del extremo alinearlos con cuñas de madera.
- Sujetar los puntales con la sujeción a muro Dokadek para que no se caigan.
- Montar el cabezal de muro Dokadek.
- Enganchar el elemento, levantarlo y fijarlo.

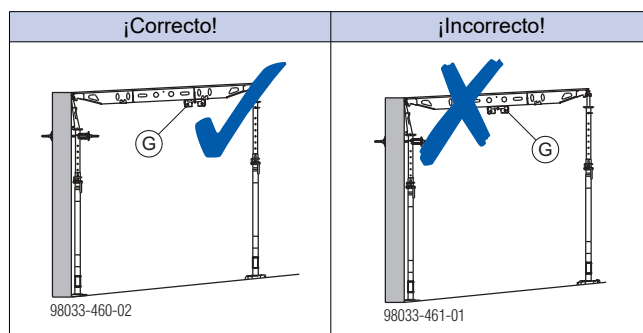


- A Puntal Doka Eurex
- B Placa de compensación
- C Cuña de madera
- D Sujeción a muro Dokadek
- E Cabezal de muro Dokadek
- F Elemento Dokadek

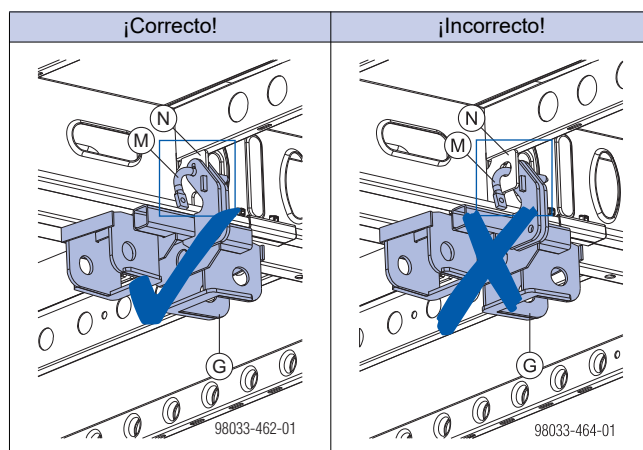
Montaje de la conexión de puntales de ajuste Dokadek


AVISO

La conexión de puntales de ajuste solamente se puede montar en cada tercio del elemento Dokadek.


G Conector para puntal de ajuste Dokadek

- Sacar ambos bulones de ajuste de la posición de reposo.
- Insertar la conexión del puntal de ajuste en la viga longitudinal del elemento.
- Encajar en el mamparo del elemento con bulón de ajuste.

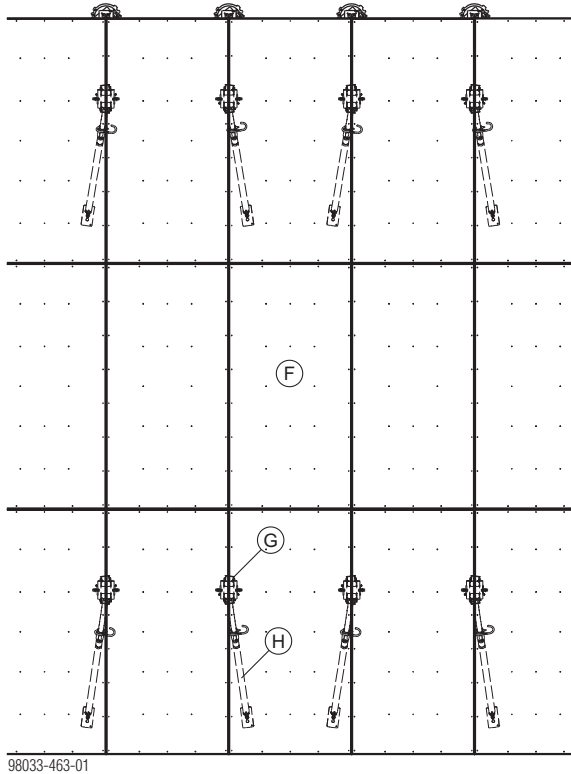

F Elemento Dokadek
G Conector para puntal de ajuste Dokadek
H Puntal de ajuste 340 IB o puntal de ajuste 540 IB

Disposición correcta de las conexiones de los puntales de ajuste en el sistema independiente



AVISO

- Dependiendo de los requisitos estáticos, montar otras conexiones de los puntales de ajuste.
- En el sistema independiente, prestar atención a un montaje alternativo de la conexión de los puntales de ajuste.



F Elemento Dokadek

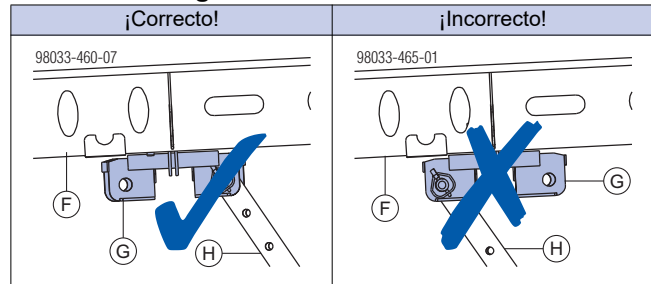
G Conector para puntal de ajuste Dokadek

H Puntal de ajuste 340 IB o puntal de ajuste 540 IB

Montaje del puntal de ajuste

- Retirar el bulón de ajuste del puntal de ajuste.
- Según la inclinación del forjado, montar el puntal de ajuste en sentido longitudinal o transversal.

En sentido longitudinal:

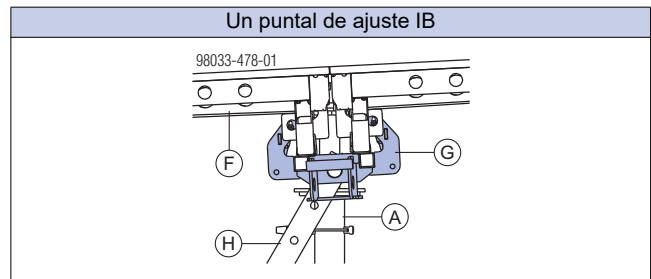


F Elemento Dokadek

G Conector para puntal de ajuste Dokadek

H Puntal de ajuste 340 IB o puntal de ajuste 540 IB

En sentido transversal:



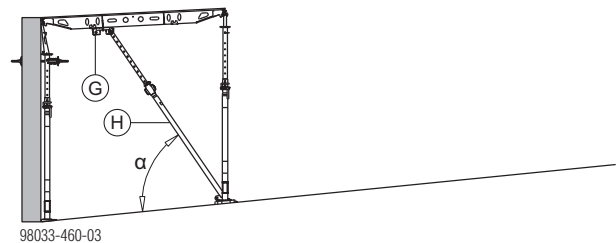
A Puntal Doka Eurex

F Elemento Dokadek

G Conector para puntal de ajuste Dokadek

H Puntal de ajuste 340 IB o puntal de ajuste 540 IB

- Unir el puntal de ajuste y la conexión del puntal de ajuste con bulón.
- Ajustar el puntal de ajuste a la longitud de extensión que se desee.
- Sujetar el puntal de ajuste con el anclaje rápido Doka.



α ... aprox. 60°

G Conector para puntal de ajuste Dokadek

H Puntal de ajuste 340 IB o puntal de ajuste 540 IB



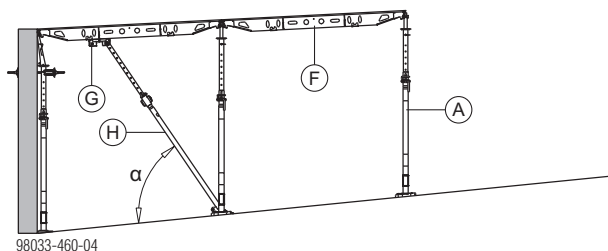
AVISO

Subir el puntal de ajuste IB solo hasta el tope. El elemento no se puede levantar.



¡Tener en cuenta las instrucciones de montaje "Anclaje rápido Doka 16x125mm"!

► Montar el resto de elementos.



α ... aprox. 60°

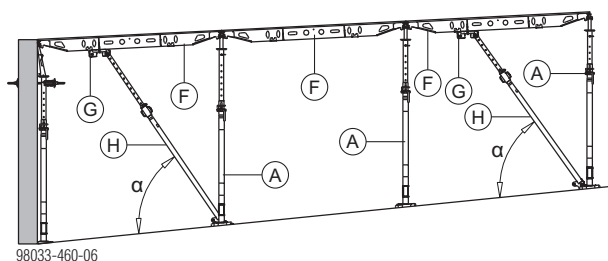
A Puntal Doka Eurex

F Elemento Dokadek

G Conector para puntal de ajuste Dokadek

H Puntal de ajuste 340 IB o puntal de ajuste 540 IB

- A continuación, si es necesario, montar las conexiones del puntal de ajuste.
- Sujetar con bulón los puntales de ajuste y asegurarlos con el anclaje rápido Doka.



α ... aprox. 60°

A Puntal Doka Eurex

F Elemento Dokadek

G Conector para puntal de ajuste Dokadek

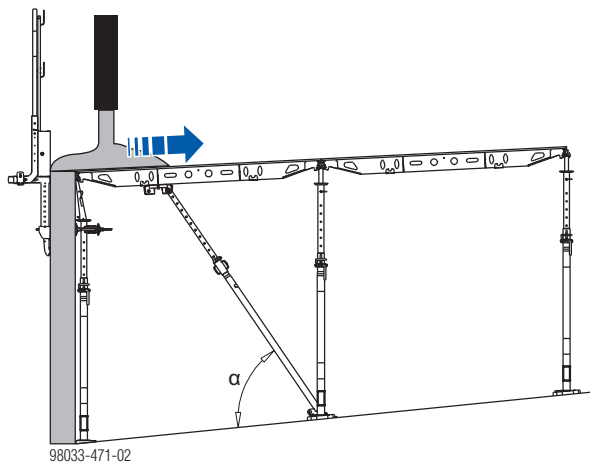
H Puntal de ajuste 340 IB o puntal de ajuste 540 IB

Hormigonado



ADVERTENCIA

- ¡Iniciar el proceso de hormigonado solo por el vano apoyado!
- ¡Prestar atención a que la dirección de hormigonado sea la correcta (de "abajo" hacia "arriba")!



Desencofrado

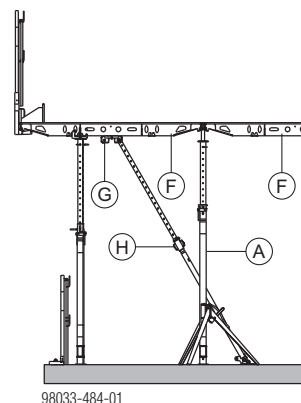


AVISO

- Respetar los plazos de desencofrado.
- Desencofrar siempre en el orden inverso.
- Tener en cuenta además el capítulo "Puntales auxiliares, tecnología del hormigón y desencofrado".

Encofrar en el extremo del forjado

Caso de aplicación C:



A Puntal Doka Eurex

F Elemento Dokadek

G Conector para puntal de ajuste Dokadek

H Puntal de ajuste 340 IB o puntal de ajuste 540 IB

Indicación:

La conexión de puntales de ajuste Dokadek montada en el centro del elemento se puede utilizar como atirantamiento junto con el puntal de ajuste.



¡Tener en cuenta la información del usuario "Extremo del edificio (Encofrado modular de forjados y losas Dokadek 30)"!

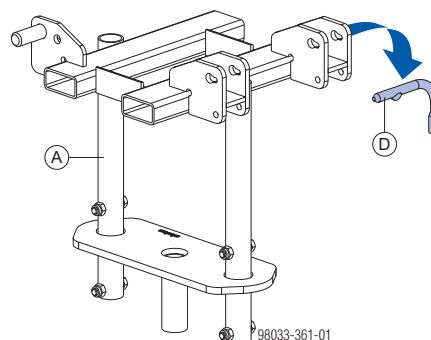
Medidas adicionales para espesores de forjado hasta 50 cm

Montar el soporte adicional (en la zona regular)

Montar el acoplador de viga H20 (en la zona regular)

en la junta del elemento

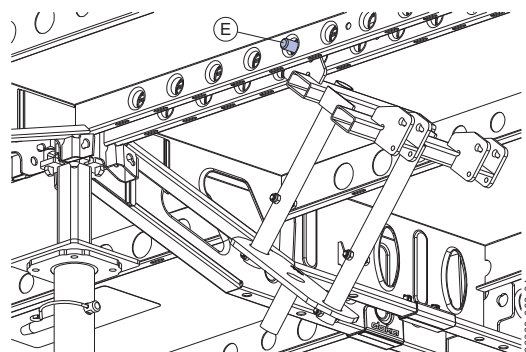
- Retirar el perno de seguridad del acoplador de viga H20 de la posición de reposo.



A Acoplador de viga H20

D Perno de seguridad

- Montar el acoplador de viga H20 en el centro del elemento. Para ello introducir el perno d16mm en el 2.º taladro del perfil transversal (desde el centro) de uno de los dos elementos.



E Perno d16mm

A Acoplador de viga H20

B Viga Doka H20 (longitud recomendada: 2,90m)

C Puntal Doka Eurex 30 top

Espesor del forjado adm. [cm] con medidas adicionales

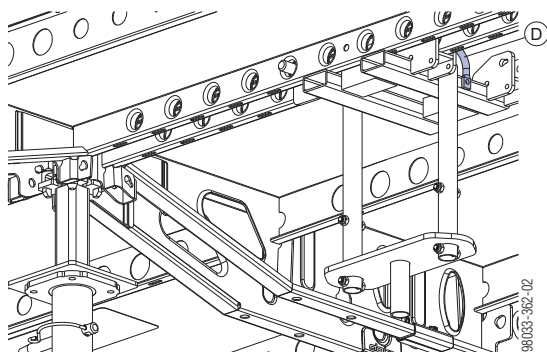
Tamaño del elemento	Puntal Eurex 30	Desviación de la horizontalidad según DIN 18202, tabla 3
1,22x2,44m	> 30 - 50	línea 6
0,81x2,44m	> 45 - 50	línea 6



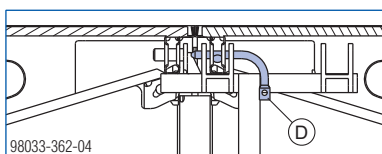
AVISO

El montaje del soporte adicional se realiza después de sujetar el encofrado para que no se caiga.

- Levantar el acoplador de viga H20 y encajarlo con el perno de seguridad en el perfil transversal del otro elemento.



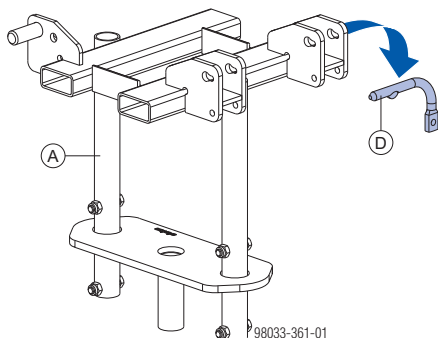
Detalle del perno de seguridad



D Perno de seguridad

en el elemento del extremo

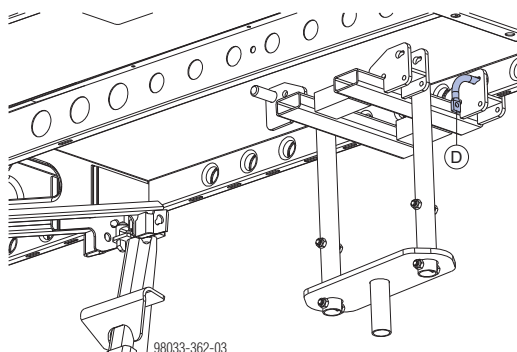
- Retirar el perno de seguridad del acoplador de viga H20 de la posición de reposo.



A Acoplador de viga H20

D Perno de seguridad

- Montar el acoplador de viga H20 en el centro del elemento. Para ello introducir el perno de seguridad en el 2.º taladro del perfil transversal (desde el centro) del elemento.



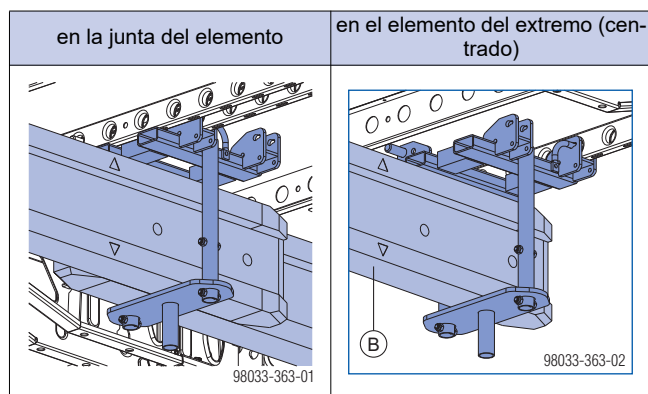
D Perno de seguridad

Colocar la viga Doka H20



AVISO

- Extraer telescópicamente siempre en la zona del acoplador de viga H20.
- En la zona del extremo, la viga debe situarse sobre el acoplador de viga H20 y tocar el muro.
- Colocar la viga Doka H20 con la pinza de montaje de aluminio H20 en los acopladores de viga.



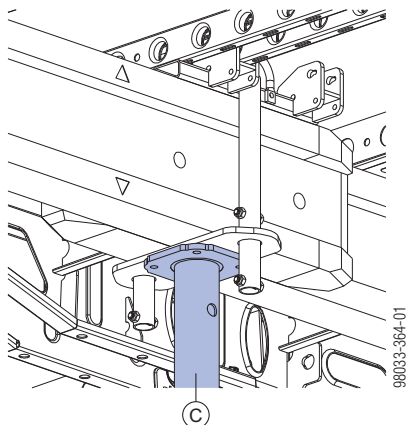
B Viga Doka H20 (longitud recomendada: 2,90m)

Montar los puntales



AVISO

- ▶ La viga Doka H20, el acoplador de viga H20 y el elemento Dokadek deben formar una unión continua.
- ▶ Los extremos de la viga deben situarse por completo en los acopladores de viga H20.
- ▶ Sujetar los puntales del sistema estándar con trípode plegable, en donde solo 1 elemento se coloca sobre la cabeza.
- ▶ Subir los puntales solo hasta el tope. El elemento no se puede levantar.
- ▶ Ajustar aproximadamente la altura de los puntales con los estribos de fijación.
- ▶ Insertar el puntal en el acoplador de viga H20 y alinear.



C Puntal Doka Eurex 30 top

- ▶ Después de montar todos los puntales, elevar las vigas Doka H20 girando la tuerca de ajuste.
- ▶ Montar y elevar los puntales solo después de colocar la armadura. De este modo se reduce la elevación de los elementos de los cabezales Dokadek.



Montar el soporte adicional (en el extremo del edificio)



Puede obtener más información en las informaciones para el usuario "Extremo del edificio (Encofrado modular de forjados y losas Dokadek 30)".

Desencofrado



AVISO

- Respetar los plazos de desencofrado.
- Desencofrar siempre en el orden inverso.
- Además de estas instrucciones se debe consultar obligatoriamente el capítulo "Puntales auxiliares, tecnología del hormigón y desencofrado".

En el caso de espesores de forjado de 30 - 50 cm, todo el soporte adicional se puede retirar antes de tiempo de la zona regular, incluso si hay cargas dinámicas y útiles. Aquí se originan cargas en los puntales de máx. 40 kN por puntal, que se permiten en los soportes auxiliares.

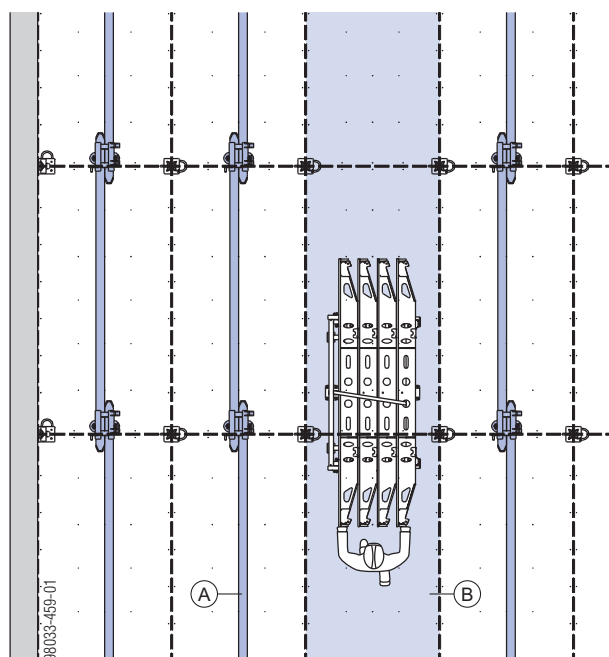
Resistencia mínima del hormigón necesaria para desmontar el soporte adicional: C8/10

Formación de un pasillo de circulación

Para transportar los elementos más fácilmente al siguiente lugar de utilización (p. ej. con DekDrive) se puede retirar 1 fila de soportes adicionales.

Resistencia mínima del hormigón necesaria para desmontar el soporte adicional: C8/10

Ejemplo de aplicación



- A Soporte adicional
- B Pasillo de circulación

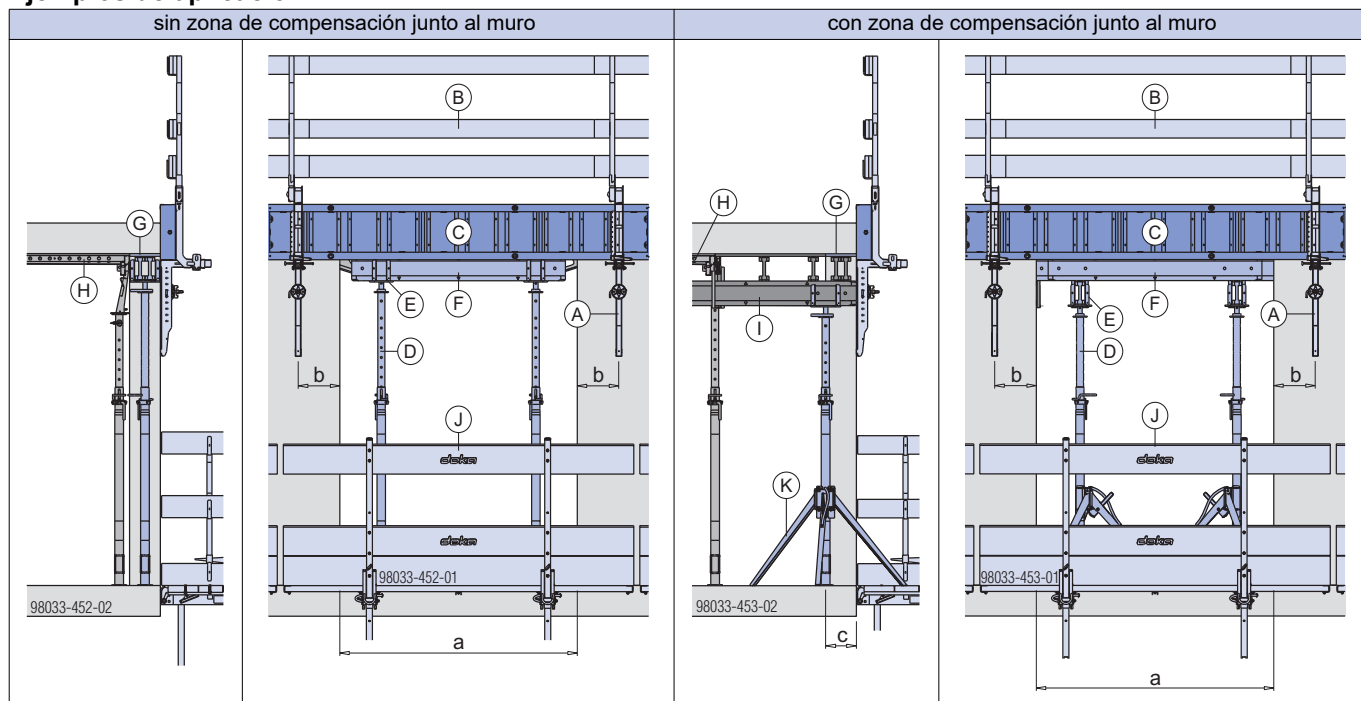
Encofrar vanos en el muro de la altura de la planta

Si es necesario se pueden encofrar al mismo tiempo vanos en el muro con altura de la planta.



¡Tener en cuenta la información para el usuario "Mordaza para tapes Doka"!

Ejemplos de aplicación



a ... véase la información para el usuario "Mordaza para tapes Doka"

b ... min. 15 cm

c ... 25 cm

- A** Mordaza para tapes Doka
- B** Dispositivo anticaída
- C** Tape
- D** Puntal Doka Eurex 30 top
- E** Cabeza de descimbrado H20
- F** Viga Doka H20 top
- G** Tablero de encofrado (clavado)
- H** Elemento Dokadek
- I** Margen de compensación
- J** Plataforma plegable K o plataforma de protección
- K** Trípode plegable



- La mordaza para tapes Doka se puede fijar al muro con el anclaje para impostas 30kN 15,0.
- Los vanos más grandes se pueden encofrar como se describe en el capítulo "Encofrado de forjados en el extremo del edificio".

Uso de los puntales Doka Eurex 20



ADVERTENCIA

- En la zona regular y de los pilares o al mezclar Dokadek y Dokaflex se deben utilizar los mismos tipos de puntales.

Indicación:

La tabla tiene en cuenta las elevadas capacidades de carga de los puntales con una extensión reducida y por eso solamente es válida con las alturas de planta y los puntales indicados.

Espesor forjado adm. [cm]

Altura de planta [m]	Eurex 20									
	250		300		350		400		550	
	Elemento		Elemento		Elemento		Elemento		Elemento	
	1,22m	0,81m	1,22m	0,81m	1,22m	0,81m	1,22m	0,81m	1,22m	0,81m
4,58										
4,48										
4,38										
4,28										
4,18										
4,08							23,4	38,0	32,0	50,0
3,98							25,3	40,6		
3,88							27,3	43,4		
3,78							29,7	46,6		
3,68							31,7	49,6		
3,58					20,5	34,1				
3,48					22,4	36,7				
3,38					24,5	39,5				
3,28					26,5	42,3				
3,18					28,8	45,5	32,0	50,0		
3,08			18,6	31,5	31,0	48,5				
2,98			21,1	34,9						
2,88			23,0	37,5						
2,78			25,7	41,2	32,0	50,0				
2,68			27,6	43,8						
2,58	19,5	32,6	28,7	45,3						
2,48			29,8	46,8						
2,38	19,7	33,0	30,9	48,3						
2,28			32,0	50,0						
2,18	20,3	33,7								
2,08										
1,98										
1,88										
1,78										

Tener en cuenta las flexiones según la DIN 18218 (ver capítulo "Reglas fundamentales").



ADVERTENCIA

- ¡Está prohibido utilizar el puntal Doka Eco 20!



ADVERTENCIA

- ¡Las medidas adicionales como se describe en el capítulo "Medidas adicionales para espesores de forjado hasta 50 cm" están prohibidas!

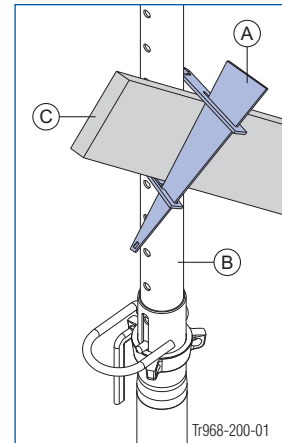
Cuña de arriostramiento B

Con la cuña de arriostramiento B, los tabloncillos se pueden sujetar como arriostramiento diagonal a los puntales.



AVISO

- Solamente se puede utilizar como ayuda de montaje.
- No es adecuado para absorber cargas horizontales durante el hormigonado.
- ¡Apretar la cuña siempre de arriba abajo!



A Cuña de arriostramiento B

B Puntal Doka Eurex 20

C Tablón

Posibles combinaciones tabloncillos-puntales con la cuña de arriostramiento B

Eurex 20	Tablón											
	2,4 x 15		3 x 15		4 x 15		5 x 10		5 x 12		5 x 15	
	ER	SR	ER	SR	ER	SR	ER	SR	ER	SR	ER	SR
150	—	✓	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
250	—	✓	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
300	—	✓	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
350	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
400	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
450	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
550	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	✓	—	✓	—

Legenda:

ER	Caña
SR	Tubo soporte
✓	Combinación posible
—	Combinación imposible

Generalidades

Combinación con otros sistemas Doka

Dokaflex 30 tec y Dokaflex

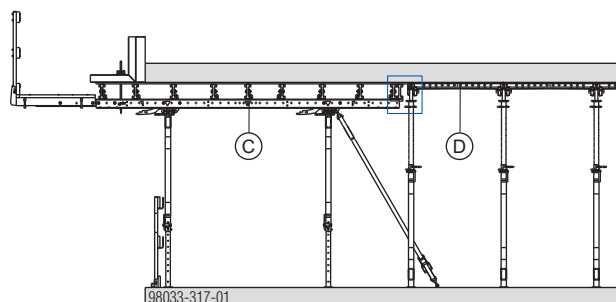
Dokaflex es el encofrado de forjados y losas rápido y flexible para cualquier planta, para vigas descolgadas, saltos de forjados y forjados delgados - mediante sencillo cálculo de cantidades con distribuidor de material sin planificación del encofrado. La libre elección del forro del encofrado cumple todos los requisitos arquitectónicos relativos a la superficie de hormigón.



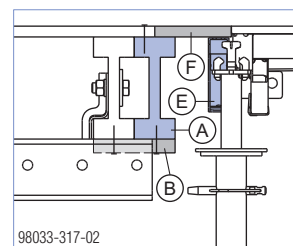
Puede obtener más información en las informaciones para el usuario "Dokaflex 30 tec" y "Dokaflex".

Mesas Dokamatic y Dokaflex

Las mesas Doka están prefabricadas y ahorran tiempo de trabajo y de grúa. Con el DoKart una sola persona lleva a cabo el desplazamiento horizontal hasta la siguiente tongada. El sistema se ha optimizado para obtener los tiempos de encofrado más breves en grandes superficies y se adapta perfectamente incluso a requisitos estáticos y geométricos cambiantes.



Detalle de la viga adicional:



- A Viga Doka H20
- B Madera clavada (de obra)
- C Mesa Dokamatic
- D Elemento Dokadek
- E Viga de compensación Dokadek
- F Placa del encofrado



AVISO

¡La viga (A) debe estar montada previamente!



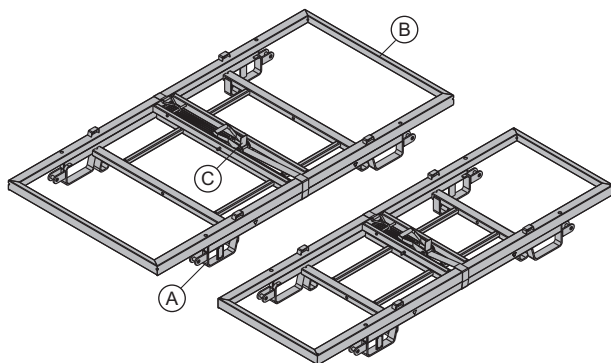
Puede obtener más información en las informaciones para el usuario "Mesa Dokamatic" y "Mesa Dokaflex".

Transporte, apilado y almacenamiento

Aproveche las ventajas de las paletas multiuso en su obra.

Las paletas multiuso como contenedores, paletas de transporte y contenedores de malla aportan orden a la obra, reducen los tiempos de búsqueda y simplifican el almacenado y el transporte de los componentes de los sistemas, las piezas pequeñas y los accesorios.

Paletas para paneles Dokadek



- A Paletas
- B Tapa (imperdible)
- C Tensor de sopanda

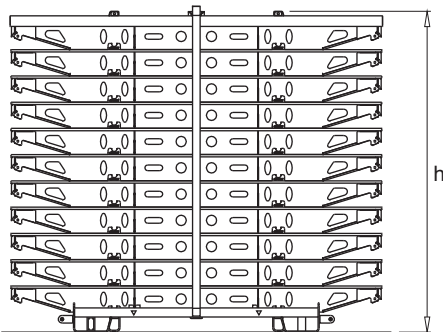
Medios de almacenamiento y de transporte para elementos Dokadek:

- Paleta para paneles Dokadek 1,22x2,44m para elementos Dokadek 1,22x2,44m
- Paleta para paneles Dokadek 0,81x2,44m para elementos Dokadek 0,81x2,44m
- larga vida útil
- apilable



PRECAUCIÓN

- Máx. número de elementos Dokadek: 11 unidades
Equivale a una altura de apilado h incl. paleta de transporte de aprox. 215 cm.
- Prohibido apilar diferentes anchos de elemento en una paleta.



98033-288-01

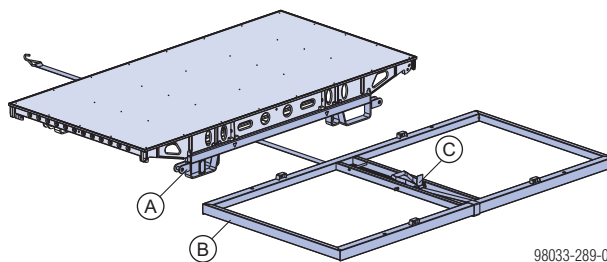


AVISO

- La etiqueta de identificación debe estar colocada y ser legible.
- Carga centrada.

Apilado de los elementos

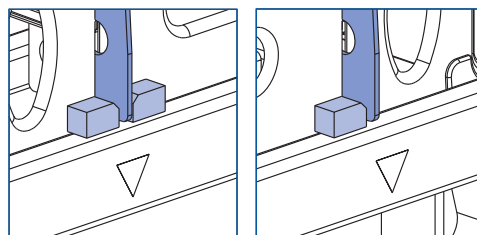
- Soltar el tensor de sopanda y retirar la tapa.
- Colocar el 1.º elemento centrado en la paleta.



98033-289-01

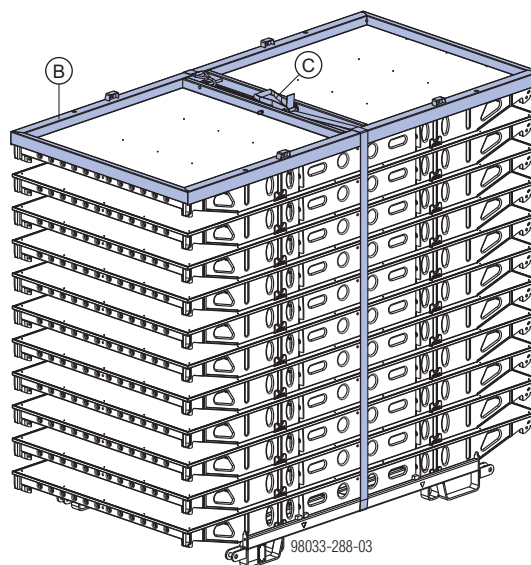


¡Tener en cuenta que la posición sea correcta!



98033-288-02

- Colocar el resto de elementos en línea.
- Colocar la tapa sobre el elemento superior y apretar el tensor de sopanda.



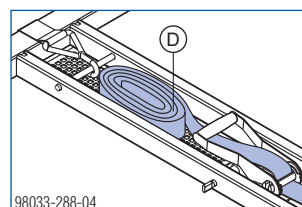
98033-288-03



Para manejar más fácilmente el tensor de sopanda recomendamos una escalera de plataforma convencional.



Colocar los extremos del tensor de sopanda sobre la superficie de depósito (D).



98033-288-04

Paleta de transporte Dokadek como medio de almacenamiento

Número máx. de paletas superpuestas

Número de elementos Dokadek en la paleta	Al aire libre (en la obra) Inclinación del suelo hasta un 3%	En el almacén Inclinación del suelo hasta un 1%
≤ 6	1	3
> 6	1	2

Paleta de transporte Dokadek como medio de transporte

Aparatos de transporte apropiados:

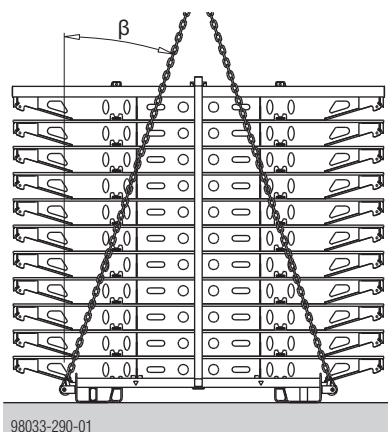
- grúa
- carretilla elevadora
- grúa horquilla
- Juego de ruedas acoplable

Desplazamiento con la grúa

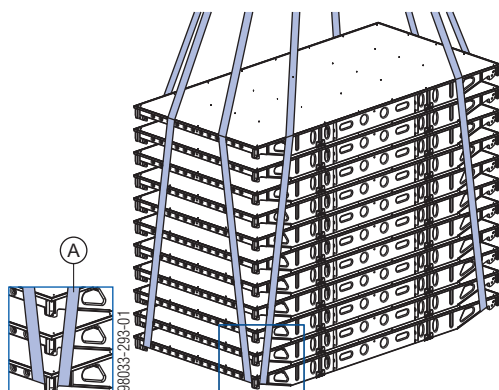


AVISO

- Desplazar las paletas multiuso una cada tiempo.
- Sujetar la pila de elementos con tapa y tensor de sopanda.
- Utilizar el sistema de amarre correspondiente (tener en cuenta la capacidad de carga adm.)
- ¡Ángulo máximo de inclinación β máx. 30°!



- Se permite desplazar elementos sin paleta de transporte solamente con 4 cintas de elevación con tubo de protección (A) en cada esquina.



Desplazamiento con la carretilla elevadora o la transpaleta

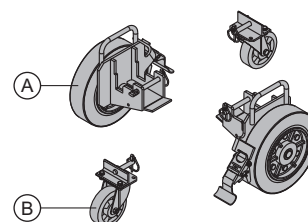


AVISO

- Desplazar las paletas multiuso una cada tiempo.
- Carga centrada.
- Sujetar la pila de elementos con tapa y tensor de sopanda.

Desplazamiento con el juego de ruedas encajable

Con el juego de ruedas montable acopable la paleta para paneles se convierte en un medio de transporte rápido y manejable.



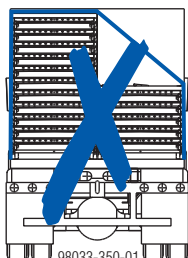
Carga correcta del camión



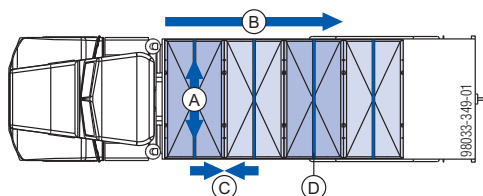
AVISO

- Colocar las paletas de transporte Dokadek **preferiblemente en sentido transversal a la superficie de carga. (A)**

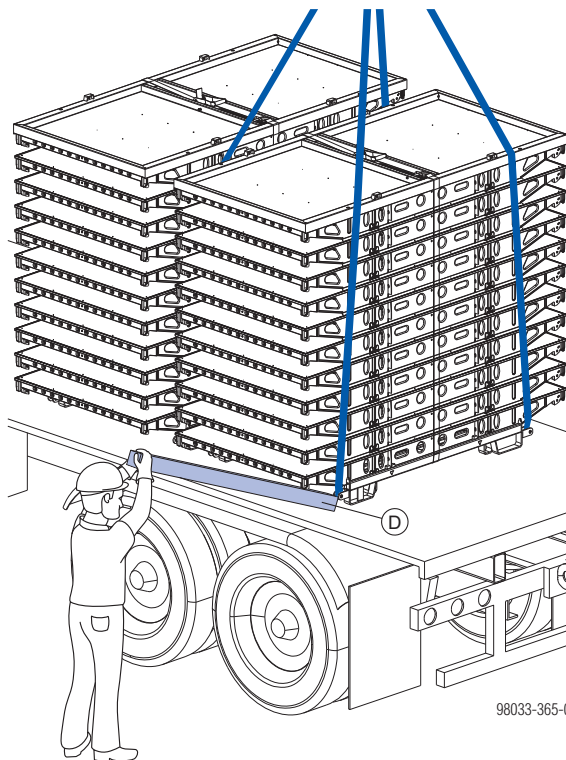
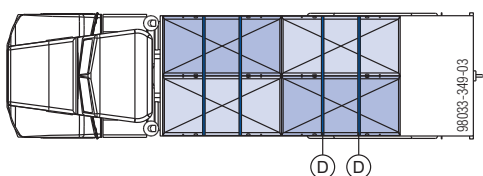
En caso de alturas de apilado irregulares, los elementos se deben cargar **obligatoriamente en sentido transversal a la superficie de carga.**



- Cargar el camión con paletas de transporte Dokadek desde delante hacia atrás. **(B)**
- Colocar las paletas de transporte Dokadek con una unión continua. **(C)**
- Sujetar cada una de las paletas de transporte Dokadek con tensor de sopanda. **(D)**



- En caso de carga en sentido longitudinal a la superficie de carga, sujetar cada par de paletas de transporte con 2 tensores de sopanda. **(D)**



En paquetes de elementos apilados sin espacios intermedios:

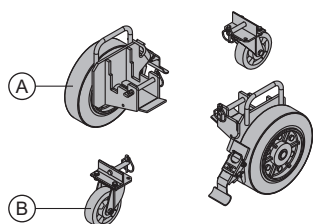
- Levantar el paquete de elementos (por ejemplo con una madera **(D)**), para hacer sitio para introducir las eslingas.

¡Cuidado!

¡Hay que prestar atención a la estabilidad del paquete de elementos!

Juego de ruedas acoplable

Descripción del producto



A 2 ruedas para grandes cargas

B 2 rodillos dirigibles

Con el juego de ruedas montable acoplable la paleta para paneles se convierte en un medio de transporte rápido y manejable.

Apropiado para pasos a partir de 150 cm.



AVISO

- En la posición de reposo o al desplazar la paleta de transporte con la grúa o con la carretilla, poner el freno de estacionamiento.
- Al aparcarse la paleta de transporte con los elementos apilados sueltos, sujetarlos como corresponde para que no se levanten con el viento.

Desplazamiento



AVISO

- Inclinación máxima del trayecto 3%.
- ¡Máx. velocidad de desplazamiento 4 km/h (velocidad al caminar)!
- ¡Cerrar aberturas del edificio con una cubierta antideslizante con la suficiente capacidad de carga o disponer en los bordes vallas de gran resistencia!
- ¡Limpiar el trayecto de desplazamiento y mantenerlo libre de obstáculos!
- ¡Está prohibido utilizar medios de ayuda para el desplazamiento!
- ¡Está prohibido desplazar paletas de transporte apiladas!
- Si fuera necesario, sujetar los elementos apilados para que no se resbalen.

Desplazamiento con la grúa

El juego de ruedas acoplable puede permanecer en la paleta de transporte Dokadek durante el desplazamiento.



AVISO

- Sujetar la pila de elementos con tapa y tensor de sopanda.

- Antes de enganchar la grúa es necesario comprobar lo siguiente.

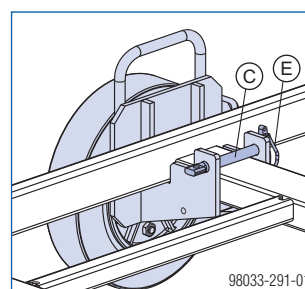


- Freno de estacionamiento accionado.
- Pasador de cierre montado en el bulón de ajuste de la rueda para grandes cargas y el rodillo dirigido.

Montaje

Rueda para grandes cargas

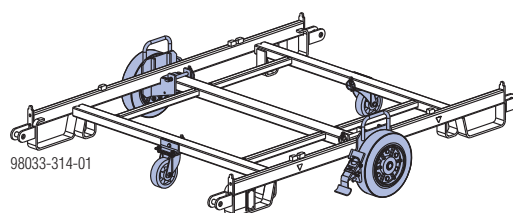
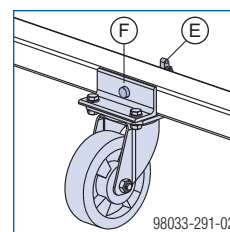
- Accionar el freno de estacionamiento en la rueda para grandes cargas.
- Encajar la rueda para grandes cargas desde abajo en el perfil longitudinal de la paleta de transporte y sujetarla con bulón de ajuste y pasador de cierre.



Si es necesario, la fuerza de frenado se puede ajustar con el tornillo de ajuste, ancho de llave 24.

Rodillo dirigido

- Introducir la espiga del rodillo dirigido desde fuera en el taladro del perfil transversal y sujetarla con el pasador de cierre.



A Rueda para grandes cargas

B Rodillo dirigido

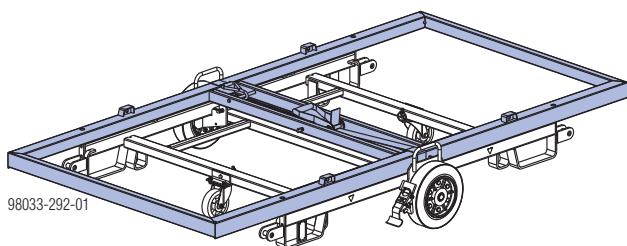
C Perno de sujeción

E Pasador de cierre

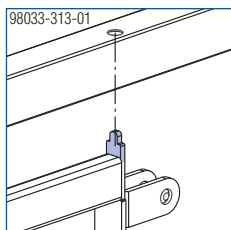
F Espiga de la rueda

Variante 1: Apilar los elementos sueltos

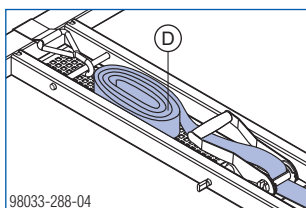
- Colocar la tapa en la paleta de transporte y apretar con el tensor de sopanda.



¡Tener en cuenta que la posición sea correcta!



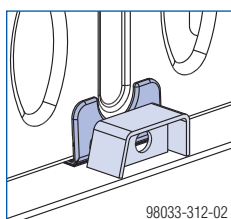
Colocar los extremos del tensor de sopanda sobre la superficie de depósito (D) .



- Colocar el 1.º elemento centrado en la tapa.

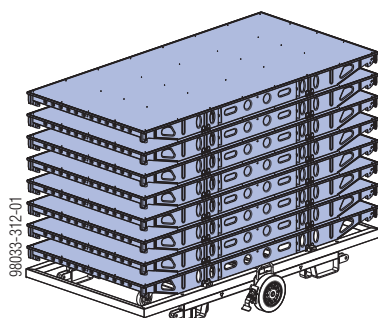


¡Tener en cuenta que la posición sea correcta!

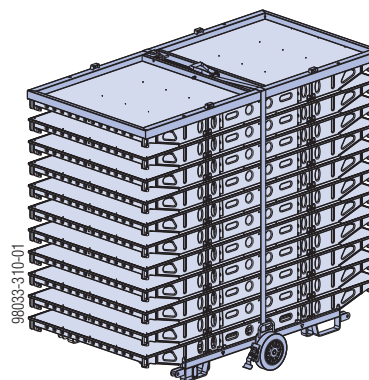


- Número máx. de elementos Dokadek sueltos:
8 ud.

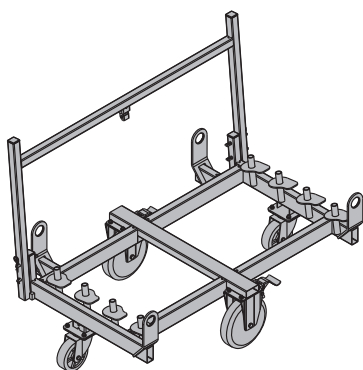
- Colocar el resto de elementos en línea.

**Variante 2: Sujetar y apilar los elementos con tapa y tensor de sopanda**

- Ver capítulo "Paletas de transporte Dokadek"

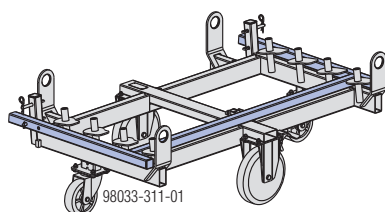


DekDrive



Medio de transporte para elementos Dokadek

- larga vida útil
- apilable
- Apropiado para pasos a partir de 90 cm.
- Estado de suministro y de transporte: barandilla plegada



Máx. número de elementos Dokadek: 4

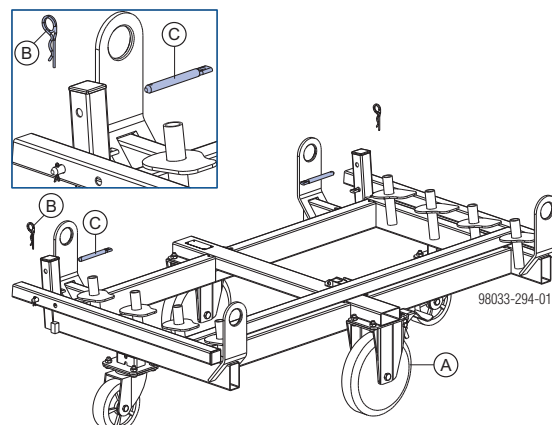


AVISO

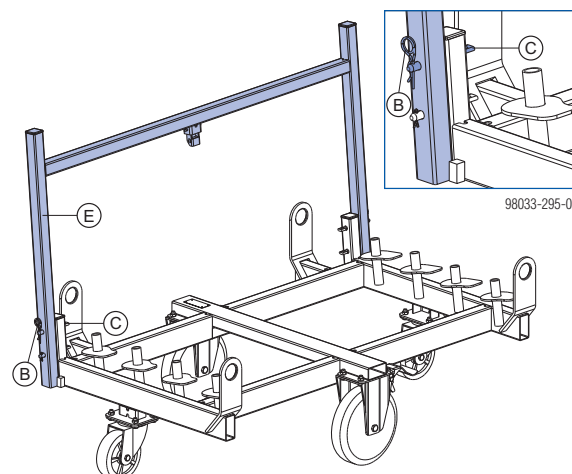
- La etiqueta de identificación debe estar colocada y ser legible.
- Carga centrada.
- Se permite apilar anchos de elemento diferentes.
- No es adecuado como medio de almacenamiento.
- En la posición de reposo o al desplazar con la grúa, poner el freno de estacionamiento.
- Sujetar los elementos siempre con correas.

Cargar el DekDrive

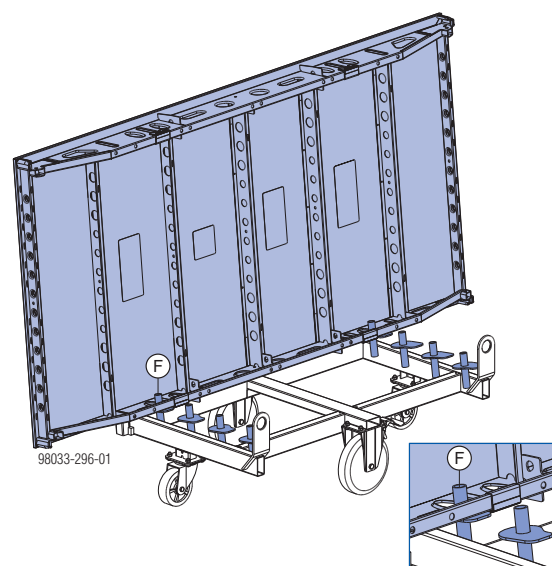
- Accionar el freno de estacionamiento en la rueda para grandes cargas.
- Retirar por ambos lados el pasador elástico superior y el perno abatible.



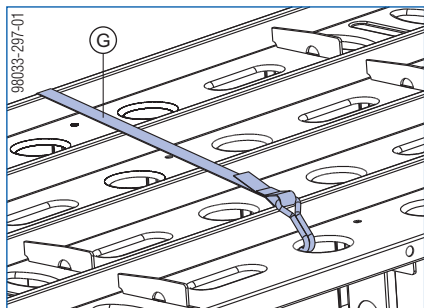
- Levantar la barandilla y sujetarla por ambos lados con perno abatible y pasador elástico.



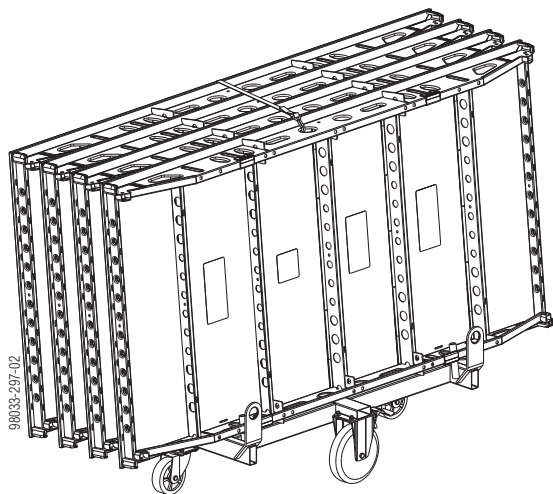
- Encajar los elementos Dokadek -empezando siempre del lateral de la barandilla- centrados en las espigas de almacenamiento (forro del encofrado en el lado de la barandilla).



- Sujetar los elementos con correas. Enganchar el gancho en el taladro del perfil longitudinal del elemento más exterior y tensar la correa.



- A Rueda para grandes cargas
- B Pasador elástico
- C Perno plegable
- E Barandilla
- F Espiga de almacenamiento
- G Correa

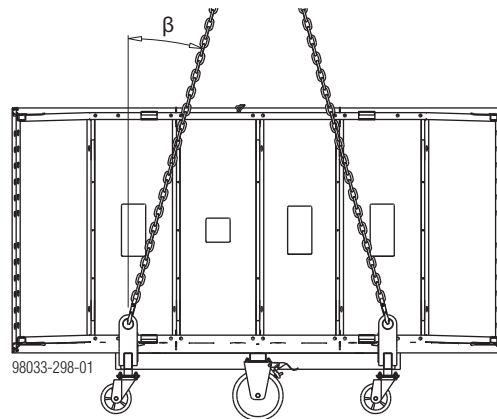


Desplazamiento con la grúa



AVISO

- Para el desplazamiento utilizar la cadena de sujeción correspondiente (tener en cuenta la capacidad de carga adm.) por ejemplo: eslinga de cadenas 4 ramales Doka 3,20m.
- Desplazar el DekDrive solo por separado.
- ¡Ángulo máximo de inclinación β máx. 30°!



- Antes de enganchar la grúa es necesario comprobar lo siguiente.



- Freno de estacionamiento accionado.

Desplazamiento



AVISO

- Inclinación máxima del trayecto 3%.
- ¡Máx. velocidad de desplazamiento 4 km/h (velocidad al caminar)!
- ¡Cerrar aberturas del edificio con una cubierta antideslizante con la suficiente capacidad de carga o disponer en los bordes vallas de gran resistencia!
- ¡Limpiar el trayecto de desplazamiento y mantenerlo libre de obstáculos!
- ¡Está prohibido utilizar medios de ayuda para el desplazamiento!

Posibilidades de transporte alternativas

Con carro portaplacas

Con un carro portaplacas convencional se pueden transportar elementos Dokadek sin gran esfuerzo de forma sencilla y segura.

Características:

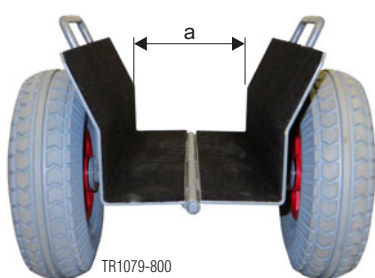
- Mordazas de apriete
- Superficie de apriete con recubrimiento de fieltro
- Apriete seguro mediante el peso de la mercancía cargada sobre la construcción plegable

Nombre: Carro portaplacas M 170 mm-CT

Peso: 7,0 kg

Dimensiones:

39 x 31 x 35 cm (Largo x ancho x alto) Ancho con ruedas



Capacidad de carga máx.: 300 kg

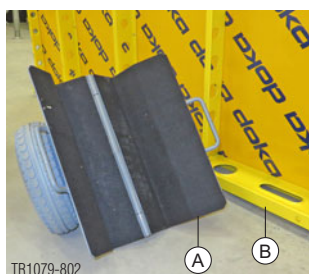
Estado de transporte



A Carro portaplacas M 170 mm-CT

Carga

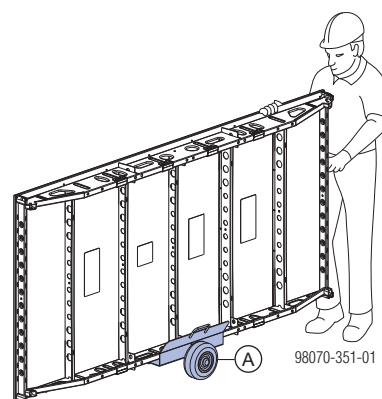
- Colocar el carro portaplacas junto al elemento Dokadek.



A Carro portaplacas M 170 mm-CT

B Elemento Dokadek

- Levantar el elemento Dokadek por un lado, colocarlo centrado sobre el carro portaplacas y desplazarlo.

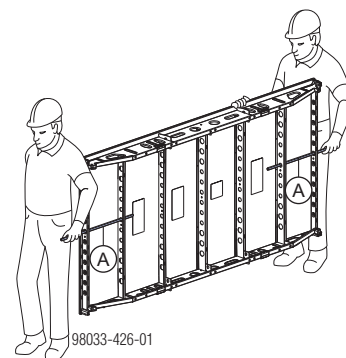


A Carro portaplacas M 170 mm-CT

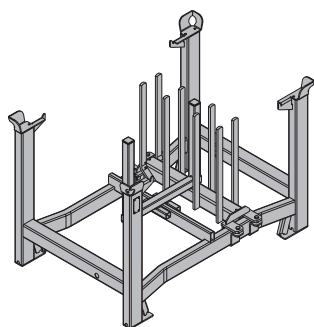
Transporte con la mano



Con 2 barras de anclaje (longitud mín. 1,00 m) (A), los elementos Dokadek también se pueden transportar fácilmente con la mano.



Paleta para perfiles de compensación Dokadek



Medios de almacenamiento y de transporte para vigas de compensación Dokadek:

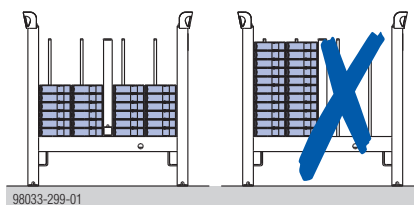
- larga vida útil
- apilable
- Las vigas de compensación 2,44m y 1,22m se suministran de fábrica en la paleta para vigas de compensación, las vigas de compensación 0,81m, en el contenedor de transporte multiuso Doka 1,20x0,80m.

Máx. número de vigas de compensación Dokadek: 44
 Capacidad de carga máx.: 800 kg
 Carga de apilado adm.: 5900 kg

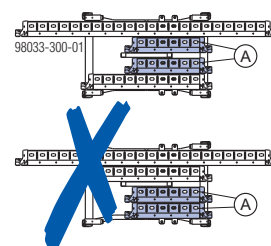


AVISO

- Cargar centradas las vigas de compensación 2,44m y 1,22m para que se puedan apoyar en las estacas de la paleta.
- ¡Al apilar paletas multiuso con cargas muy diferentes, éstas deben ir reduciéndose en peso hacia arriba!
- Apilar siempre por capas.



- Está permitido apilar diferentes longitudes de vigas de compensación sobre una paleta.
 - Para el transporte en camión, las vigas de compensación 0,81m **(A)** se deben apilar en el interior.



- Unir las vigas de compensación a la paleta antes del transporte en camión, p. ej. grupos con flejes.
- La etiqueta de identificación debe estar colocada y ser legible.

Paleta para perfiles de compensación Dokadek como medio de almacenamiento

Número máx. de paletas superpuestas

Al aire libre (en la obra)	En el almacén
Inclinación del suelo hasta un 3%	Inclinación del suelo hasta un 1 %
2	6
¡No se permiten paletas vacías superpuestas!	

Indicación:

Aplicación con juego de ruedas montable B:

en posición de reposo sujetar con freno de estacionamiento.

Estando apiladas, en la paleta de transporte inferior Doka no debe estar montado ningún juego de ruedas montable.

Paleta para perfiles de compensación Dokadek como medio de transporte

Aparatos de transporte apropiados:

- grúa
- carretilla elevadora
- grúa horquilla
- Juego de ruedas montable B



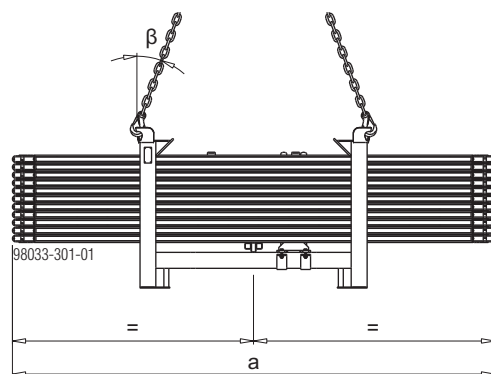
¡Tener en cuenta las instrucciones de uso "Juego de ruedas montable B"!

Desplazamiento con la grúa



AVISO

- Desplazar las paletas multiuso una cada tiempo.
- Utilizar la cadena de sujeción correspondiente (p. ej. eslinga de cadenas 4 ramales Doka 3,20m). Tener en cuenta la capacidad de carga admisible.
- Carga centrada.
- ¡Al desplazar con el juego de ruedas montable B instalado, tener en cuenta, además, las instrucciones del manual correspondiente!
- ¡Ángulo máximo de inclinación β máx. 30°!



a ... 244 cm o 122 cm

Desplazamiento con la carretilla elevadora o la transpaleta



AVISO

- Carga centrada.

Transporte de marcos de arriostramiento Eurex



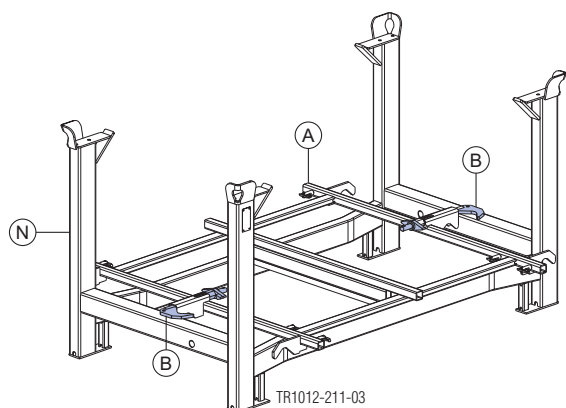
AVISO

No está permitido mezclar diferentes tamaños de marcos de arriostramiento.

Proceso de carga

p. ej. marco de arriostramiento Eurex 1,22m

- Girar los alojamientos de puntales (fijación rápida) 90°, fijarlos y colocarlos en la paleta de transporte Doka (ver el detalle C).

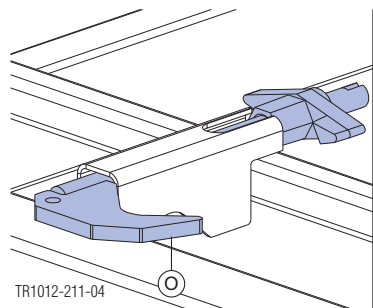


A Marco de arriostramiento Eurex

N Paleta de transporte Doka 1,55x0,85m

O Alojamiento de puntales (fijación rápida)

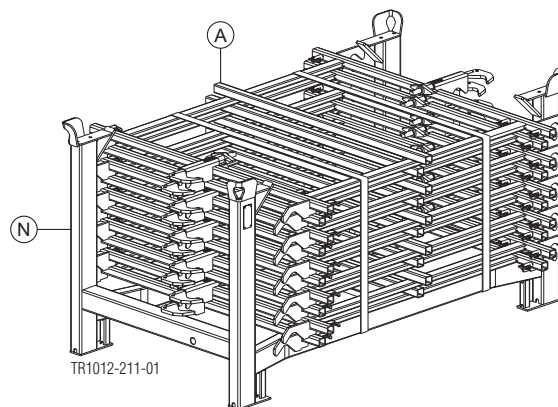
Detalle C



O Alojamiento de puntales (fijación rápida)

- Apilar el resto de marcos de arriostramiento intercalados entre sí (ver detalle D).

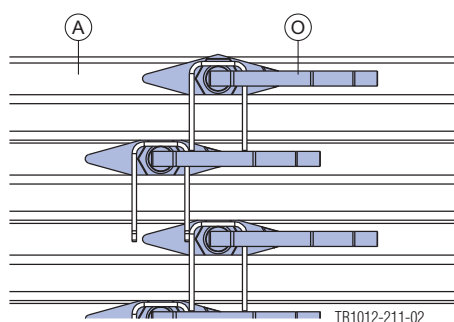
- Sujetar la carga a la paleta de transporte de forma que no se deslice ni se vuelque.



A Marco de arriostramiento Eurex

N Paleta de transporte Doka 1,55x0,85m

Detalle D



O Alojamiento de puntales (fijación rápida)

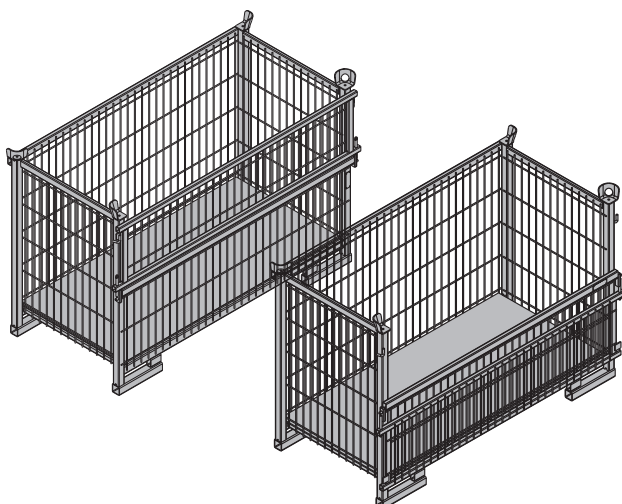
Cantidad de carga

Marco de arriostramiento Eurex	Paletas de apilado Doka	Unidades
1,22m	1,55x0,85m	10
0,81m	1,20x0,80m	



¡Tener en cuenta las instrucciones de uso "Juego de ruedas montable B"!

Contenedor de malla Doka 1,70x0,80m



Medios de almacenamiento y de transporte para piezas pequeñas:

- Vida útil prolongada
- Apilable

Aparatos de transporte apropiados:

- Grúa
- Grúa horquilla
- Carretilla

Para facilitar la carga y descarga, en un lado del contenedor de malla Doka se puede abrir un lateral.

Capacidad de carga máx.: 700 kg (1540 lbs)

Carga de apilado adm.: 3150 kg (6950 lbs)



AVISO

- ¡Al apilar paletas multiuso con cargas muy diferentes, éstas deben ir reduciéndose en peso hacia arriba!
- La etiqueta de identificación debe estar colocada y ser legible.

Contenedor de malla Doka 1,70x0,80m como medio de almacenamiento

Número máx. de paletas superpuestas

Al aire libre (en la obra)	En la nave
Inclinación del suelo hasta 3%	Inclinación del suelo hasta 1%
2	5
¡No se permiten paletas vacías superpuestas!	

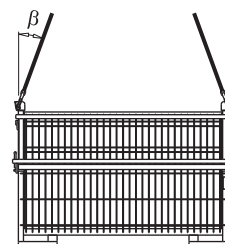
Contenedor de malla Doka 1,70x0,80m como medio de transporte

Desplazamiento con la grúa



AVISO

- Desplazar las paletas multiuso por separado.
- ¡Desplazar solo con el lateral cerrado!
- Utilizar la cadena de sujeción correspondiente (p. ej. eslinga de cadenas 4 ramales Doka 3,20m). Tener en cuenta la capacidad de carga admisible.
- ¡Ángulo máximo de inclinación b máx. 30°!

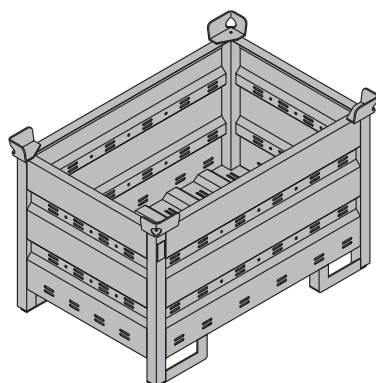


9234-203-01

Desplazamiento con la carretilla elevadora o la transpaleta

La paleta solo se puede agarrar por el lado longitudinal y frontal.

Contenedor de transporte multiuso Doka 1,20x0,80m



Medios de almacenamiento y de transporte para piezas pequeñas:

- Vida útil prolongada
- Apilable

Aparatos de transporte apropiados:

- Grúa
- Grúa horquilla
- Carretilla

Capacidad de carga máx.: 1500 kg (3300 lbs)

Carga de apilado adm.: 7850 kg (17305 lbs)

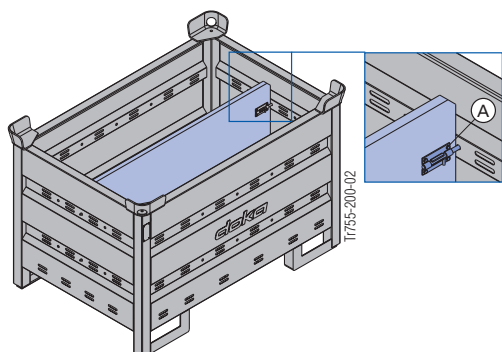


AVISO

- ¡Al apilar paletas multiuso con cargas muy diferentes, éstas deben ir reduciéndose en peso hacia arriba!
- La etiqueta de identificación debe estar colocada y ser legible.

División del contenedor de transporte multiuso

El contenido del contenedor de transporte multiuso se puede separar con las divisiones 1,20 m o 0,80 m.



A Riel para fijar la división

Divisiones posibles

División del contenedor de transporte multiuso	en sentido longitudinal	en sentido transversal
1,20m	máx. 3 uds.	-
0,80m	-	máx. 3 uds.
	 T755-200-04	 T755-200-05

Contenedor de transporte multiuso Doka como medio de almacenamiento

Número máx. de paletas superpuestas

Al aire libre (en la obra)	En la nave
Inclinación del suelo hasta 3%	Inclinación del suelo hasta 1%
3	6
¡No se permiten paletas vacías superpuestas!	

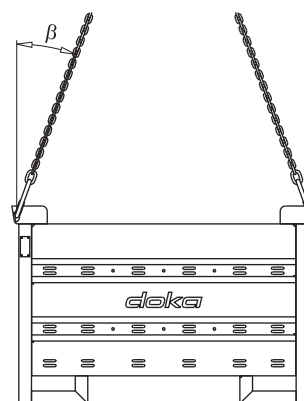
Contenedor de transporte multiuso Doka como medio de transporte

Desplazamiento con la grúa



AVISO

- Desplazar las paletas multiuso una cada tiempo.
- Utilizar la cadena de sujeción correspondiente (p. ej. eslinga de cadenas 4 ramales Doka 3,20m). Tener en cuenta la capacidad de carga admisible.
- ¡Ángulo máximo de inclinación β máx. 30°!

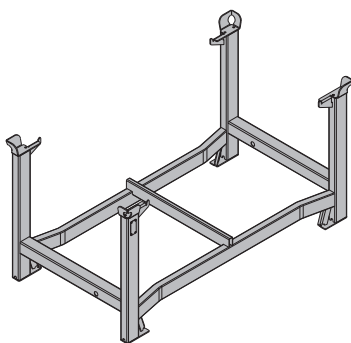


9206-202-01

Desplazamiento con la carretilla elevadora o la transpaleta

La paleta solo se puede agarrar por el lado longitudinal y frontal.

Paleta de transporte Doka 1,55x0,85m y 1,20x0,80m



Medios de almacenamiento y de transporte para artículos largos:

- Vida útil prolongada
- Apilable

Aparatos de transporte apropiados:

- Grúa
- Grúa horquilla
- Carretilla

Capacidad de carga máx.: 1100 kg (2420 lbs)

Carga de apilado adm.: 5900 kg (12980 lbs)



AVISO

- ¡Al apilar paletas multiuso con cargas muy diferentes, éstas deben ir reduciéndose en peso hacia arriba!
- La etiqueta de identificación debe estar colocada y ser legible.

Paleta de transporte Doka como medio de almacenamiento

Número máx. de paletas superpuestas

Al aire libre (en la obra)	En el almacén
Inclinación del suelo hasta un 3%	Inclinación del suelo hasta un 1 %
2	6
¡No se permiten paletas vacías superpuestas!	

Indicación:

Aplicación con juego de ruedas montable B:

en posición de reposo sujetar con freno de estacionamiento.

Estando apiladas, en la paleta de transporte inferior Doka no debe estar montado ningún juego de ruedas montable.

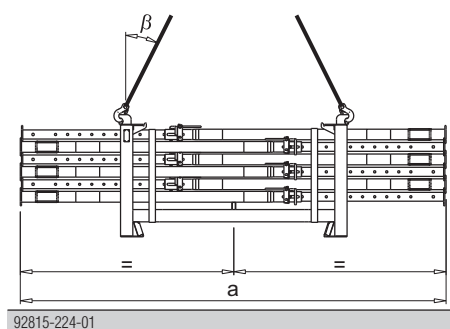
Paleta de transporte Doka como medio de transporte

Desplazamiento con la grúa



AVISO

- Desplazar las paletas multiuso por separado.
- Utilizar la cadena de sujeción correspondiente (p. ej. eslinga de cadenas 4 ramales Doka 3,20m). Tener en cuenta la capacidad de carga admisible.
- Carga centrada.
- Sujetar la carga a la paleta de transporte de forma que no se deslice ni se vuelque.
- ¡Ángulo máximo de inclinación b máx. 30°!



	a
Paleta de transporte Doka 1,55x0,85m	máx. 4,0 m
Paleta de transporte Doka 1,20x0,80m	máx. 3,0 m

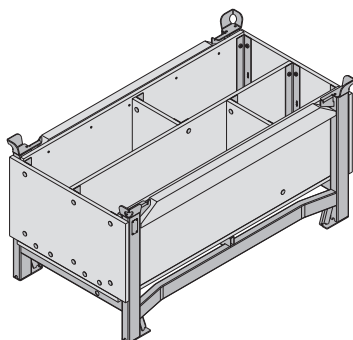
Desplazamiento con la carretilla elevadora o la transpaleta



AVISO

- Carga centrada.
- Sujetar la carga a la paleta de transporte de forma que no se deslice ni se vuelque.

Caja accesoria Doka



Medios de almacenamiento y de transporte para piezas pequeñas:

- Vida útil prolongada
- Apilable

Aparatos de transporte apropiados:

- Grúa
- Grúa horquilla
- Carretilla

Con esta caja, todas las piezas de unión y de anclaje se pueden almacenar y apilar de forma ordenada.

Capacidad de carga máx.: 1000 kg (2200 lbs)

Carga de apilado adm.: 5530 kg (12191 lbs)



AVISO

- ¡Al apilar paletas multiuso con cargas muy diferentes, éstas deben ir reduciéndose en peso hacia arriba!
- La etiqueta de identificación debe estar colocada y ser legible.

Caja accesoria Doka como medio de almacenamiento

Número máx. de paletas superpuestas

Al aire libre (en la obra)	En el almacén
Inclinación del suelo hasta un 3%	Inclinación del suelo hasta un 1 %
3	6
¡No se permiten paletas vacías superpuestas!	

Indicación:

Aplicación con juego de ruedas montable B:
en posición de reposo sujetar con freno de estacionamiento.

Estando apiladas, en la paleta de transporte inferior Doka no debe estar montado ningún juego de ruedas montable.

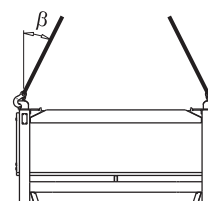
Caja accesoria Doka como medio de transporte

Desplazamiento con la grúa



AVISO

- Desplazar las paletas multiuso una cada tiempo.
- Utilizar la cadena de sujeción correspondiente (p. ej. eslinga de cadenas 4 ramales Doka 3,20m). Tener en cuenta la capacidad de carga admisible.
- ¡Ángulo máximo de inclinación β máx. 30°!



92816-206-01

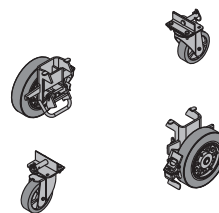
Desplazamiento con la carretilla elevadora o la tranpaleta

La paleta solo se puede agarrar por el lado longitudinal y frontal.

Juego de ruedas montable B

Con el juego de ruedas montable B la paleta multiuso se convierte en un medio de transporte rápido y manejable.

Apropiado para pasos a partir de 90 cm.



El juego de ruedas montable B se puede montar en las siguientes paletas multiuso:

- Paleta para perfiles de compensación Dokadek
- Caja accesoria Doka
- Paletas de apilado Doka



¡Tenga en cuenta las instrucciones de uso!

Limpieza y cuidado

El **recubrimiento especial del tablero Xlife** reduce notablemente el trabajo de limpieza.



ADVERTENCIA

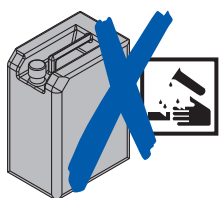
- ¡Peligro de resbalamiento con la superficie mojada!

Limpieza



AVISO

- Inmediatamente después del hormigonado:
 - Retirar con agua (sin añadir arena) los restos de hormigón de la parte posterior del encofrado.
- Inmediatamente después del desencofrado:
 - Limpiar el encofrado con equipos de alta presión y rasqueta de hormigón.
- ¡No utilizar ningún producto de limpieza químico!



Equipo de limpieza

Equipo de alta presión

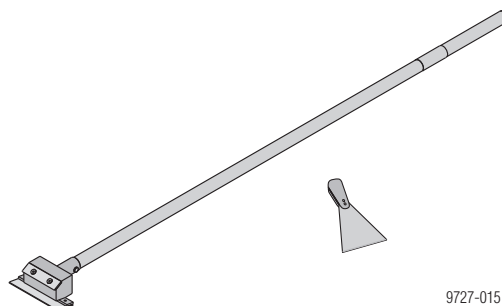


AVISO

- Potencia del aparato: de 200 a un máx. de 300 bar
- Tener en cuenta la distancia del chorro y la velocidad en el movimiento de aplicación:
 - cuanto más presión, mayor distancia del chorro, y mayor velocidad en el movimiento de aplicación.
- no mantener el chorro demasiado tiempo en un punto.
- Utilizar de forma moderada en la zona de la junta de silicona:
 - una presión demasiado elevada provoca daños en la junta de silicona.
 - no mantener el chorro demasiado tiempo en un punto.

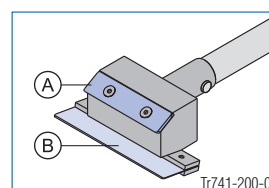
Rasqueta

Para retirar los restos de hormigón recomendamos la **rasqueta Xlife** y una espátula.

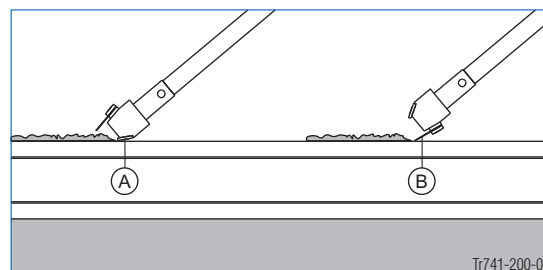


9727-015

Descripción del funcionamiento:



Tr741-200-02



Tr741-200-01

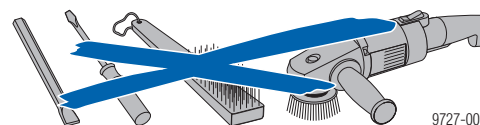
A Cuchilla para suciedad persistente

B Cuchilla para suciedad superficial



AVISO

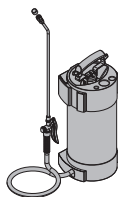
No utilizar objetos puntiagudos o afilados, cepillos de alambre, discos de pulido rotatorios ni cepillos de copa.



9727-009

Desencofrante

Doka-Trenn o Doka-OptiX se aplica con el pulverizador para desencofrante Doka.



Tener en cuenta las instrucciones de servicio "Pulverizador de desencofrante Doka" o las indicaciones de los envases de desencofrante.



AVISO

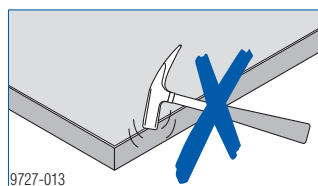
- Antes de cada hormigonado:
 - Aplicar una **fin a capa cerrada, uniforme** de desencofrante en el forro del tablero de encofrado y en los frontales.
- Evitar huellas de surcos de desencofrante en el forro del tablero de encofrado.
- Una cantidad excesiva provoca una reducción de la calidad de la superficie de hormigón.



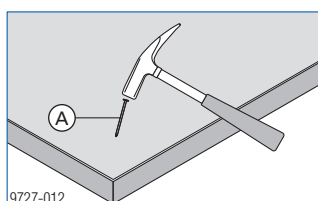
Previamente comprobar la dosificación y aplicación correctas de desencofrante en piezas de menor importancia.

Cuidado

- No dar golpes de martillo en los perfiles marco

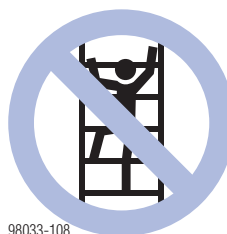


- No utilizar clavos de más de 60 mm de largo en el encofrado.



A máx. l=60 mm

- No tumbar ni dejar caer los elementos.
- No utilizar los elementos como escalera.



Puntales auxiliares, tecnología del hormigón y desencofrado



Tener en cuenta la ayuda de cálculo "Desencofrado de forjados en la construcción de edificios" o pregunte a su técnico de Doka.

¿Cuándo desencofrar?

La resistencia de hormigón necesaria para el desencofrado depende del factor de carga α . Este se puede leer en la siguiente tabla.

Factor de carga α

Se calcula de la siguiente manera:

$$\alpha = \frac{EG_D + NL_{\text{estado de construcción}}}{EG_D + EG_{\text{montaje}} + NL_{\text{estado final}}}$$

Espesor del forjado d [m]	Carga propia EG_D [kN/m ²]	Factor de carga α $NL_{\text{estado final}}$			
		2,00 kN/m ²	3,00 kN/m ²	4,00 kN/m ²	5,00 kN/m ²
0,14	3,50	0,67	0,59	0,53	0,48
0,16	4,00	0,69	0,61	0,55	0,50
0,18	4,50	0,71	0,63	0,57	0,52
0,20	5,00	0,72	0,65	0,59	0,54
0,22	5,50	0,74	0,67	0,61	0,56
0,25	6,25	0,76	0,69	0,63	0,58
0,30	7,50	0,78	0,72	0,67	0,62
0,35	8,75	0,80	0,75	0,69	0,65

Válido para una carga de montaje $EG_{\text{montaje}} = 2,00$ kN/m² y una carga útil en estado de desencofrado temprano de $NL_{\text{estado de construcción}} = 1,50$ kN/m²

EG_D : Calculado con $\gamma_{\text{hormigón}} = 25$ kN/m³

EG_{montaje} : Carga de terminación losa, cerámica, etc.

Ejemplo: el espesor del forjado 0,20 m con carga útil en estado final 5,00 kN/m² da como resultado un factor de carga α de 0,54.

Por lo tanto, el desencofrado/destensado se puede llevar a cabo una vez alcanzado el 54 % de la resistencia a los 28 días del hormigón. En ese momento la capacidad de carga equivale a la de la construcción terminada.



AVISO

Si los puntales no se destensan y de este modo se activa el forjado, los puntales permanecen cargados con el peso propio del forjado.

Esto puede llevar, en el caso de que se hormigone una losa superior, a que la carga de los puntales se duplique.

Los puntales no estarán preparados para esta duplicación de la carga y pueden aparecer daños en el encofrado, los puntales y la estructura.

¿Por qué emplear un puntal auxiliar?

El forjado desencofrado y destensado o sin andamio puede soportar su peso propio y las cargas útiles del estado de construcción, pero no las cargas de hormigonado del siguiente forjado.

Los puntales auxiliares sirven para soportar el forjado y distribuyen las cargas de hormigonado por varios forjados.

Correcta colocación del apuntalamiento auxiliar

El apuntalamiento auxiliar tiene la misión del reparto y transmisión de cargas entre una losa de corta edad y una inferior. El número de puntales depende de la relación de rigidez entre una y otra losa.



AVISO

¡Consultar al especialista!

Independientemente de las cantidades aconsejadas en este punto, la cantidad de puntales auxiliares que se deben emplear hay que consultarla con el proveedor.

¡Tener en cuenta las normas y reglamentos locales!

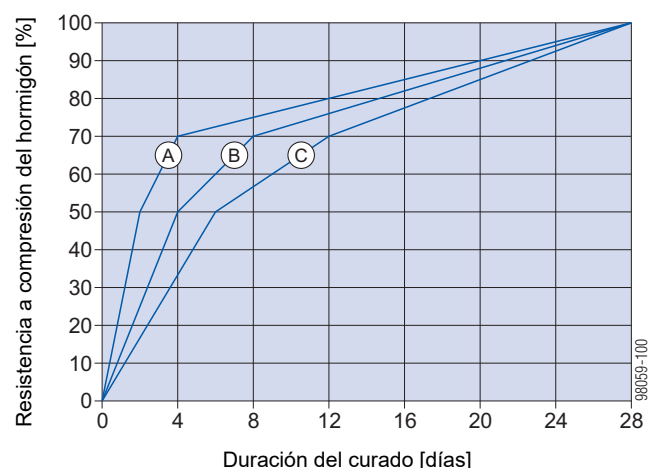
Evolución de la resistencia del hormigón de corta edad

En la DIN 1045-3:2008, tabla 2, figuran valores orientativos aproximados a partir de los cuales se puede definir la duración hasta alcanzar el 50 % de la resistencia final (resistencia a los 28 días), dependiendo de la temperatura y el hormigón.

Los valores solo son válidos si el hormigón ha sido curado correctamente a lo largo de todo el tiempo.

Para un hormigón con una evolución media de la resistencia, se puede utilizar el siguiente diagrama.

Evolución de la resistencia del hormigón promedio



A $\theta \geq 15^\circ$

B $\theta \geq 10^\circ$

C $\theta \geq 5^\circ$

Deformación del hormigón de corta edad

El módulo de elasticidad del hormigón se desarrolla más rápido que la resistencia a compresión. De modo que el hormigón, con un 60 % de su resistencia a compresión f_{ck} ya tiene aprox. el 90 % de su módulo de elasticidad $E_{c(28)}$.

Por ello la deformación elástica del forjado de corta edad al desencofrar tiene un incremento despreciable.

La deformación de fluencia lenta (creep deformation) que después de varios años disminuye a cero, equivale a un múltiplo de la deformación elástica del forjado.

Por lo tanto el desencofrado temprano -p. ej. después de 3 días en lugar de 28 días- solo origina un aumento de la deformación global de menos del 5 %.

En contraposición a esta pequeña influencia sobre el tramo plástico, existen otros factores, tales como el tipo de aditivos o la humedad ambiental, que llevan a una dispersión de valores de influencia de dicha deformación plástica sobre la total del 50% al 100% respecto al valor normalizado de dicha influencia. Podemos considerar que la deformación de la losa es prácticamente independiente de la edad del hormigón en el desencofrado.

Fisuras en el hormigón de corta edad

La evolución de la adherencia entre hormigón y armaduras en el hormigón de corta edad es más rápida que la de la resistencia a compresión. De ello se sigue que el desencofrado precoz no tiene una influencia negativa sobre el tamaño, la cantidad y el reparto de las fisuras.

Otras apariciones de fisuras se pueden acatar con efectividad mediante métodos de curado apropiados.

Tratamiento del hormigón de corta edad

El hormigón de corta edad está expuesto a la influencia de diversos factores que pueden inducir a la aparición de fisuras o a la lenta evolución de las resistencias, tales como:

- Falta de curado. Retracción.
- Bajadas bruscas de temperatura en los primeros días.
- Temperaturas bajas o heladas.
- Daños mecánicos por impactos, vibraciones
- Calor de hidratación
- etc.

La medida de protección más efectiva caso de que antes de desencofrar concorra alguna de estas circunstancias es esperar un tiempo mayor para el desencofrado, sin olvidar en ningún momento todas las medidas necesarias para el tratamiento del hormigón puesto en obra.

Destensado del encofrado en forjados de grandes luces con una distancia entre pilares superior a 7,5 m

En el caso de forjados de hormigón delgados, de grandes luces (p. ej. en aparcamientos), se debe tener en cuenta lo siguiente:

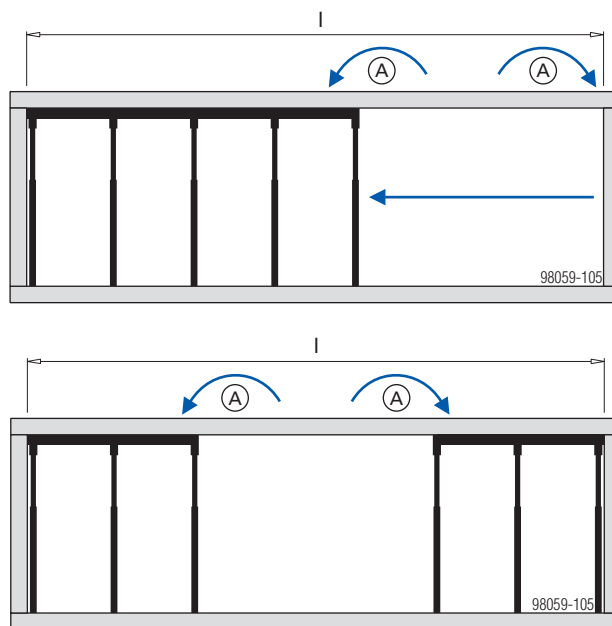
- Al destensar los vanos de los forjados aparecen a corto plazo cargas adicionales en los puntales que todavía no se han destensado. Ello puede provocar una sobrecarga y daños en los puntales.
- Por favor, póngase en contacto con su técnico de Doka.



AVISO

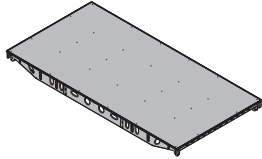
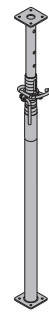
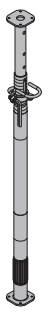
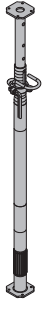
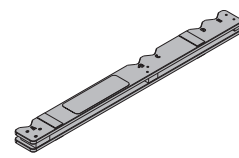
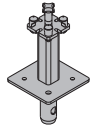
Regla fundamental:

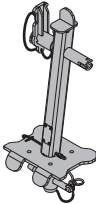
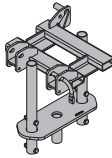
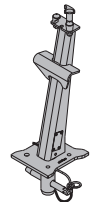
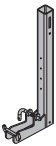
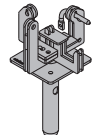
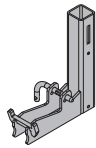
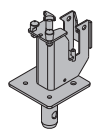
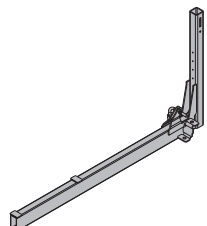
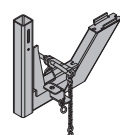
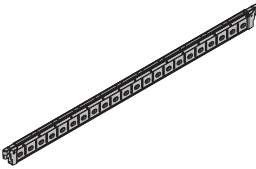
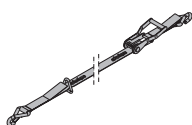
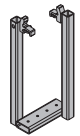
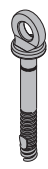
- el destensado se debe realizar, **en general, desde un lado hacia el otro o desde el centro del forjado a los extremos del forjado.**
¡En el caso de grandes luces es obligatorio respetar este procedimiento!
- ¡El destensado no se debe realizar **de ningún modo desde ambos lados hacia el centro!**

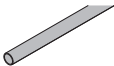
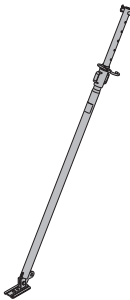
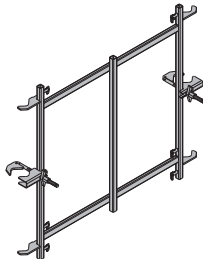
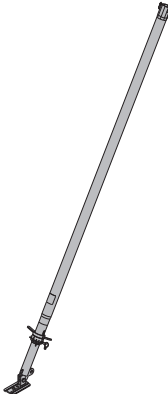
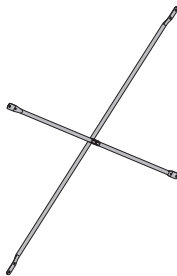
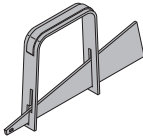
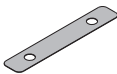
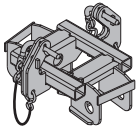


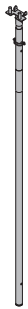
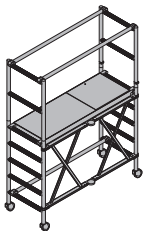
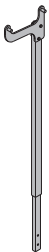
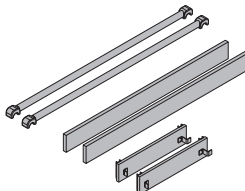
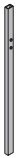
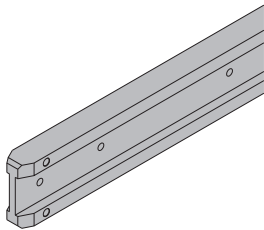
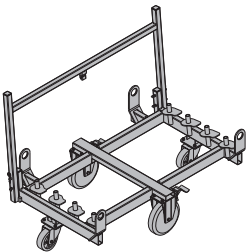
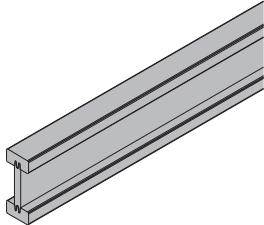
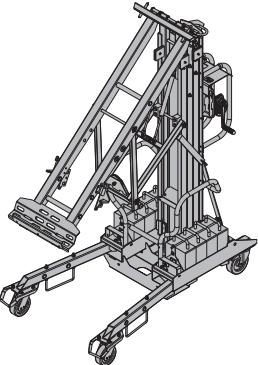
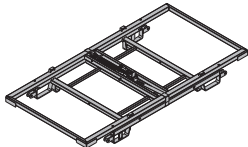
l ... Luz del forjado a partir de 7,50 m

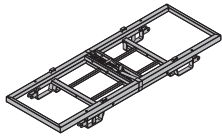
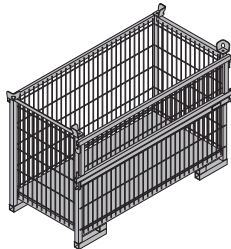
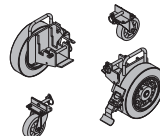
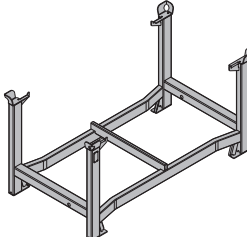
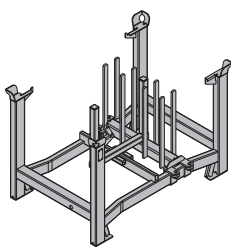
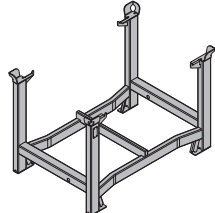
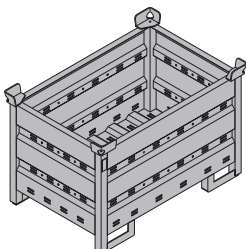
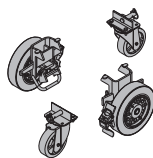
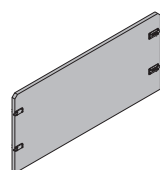
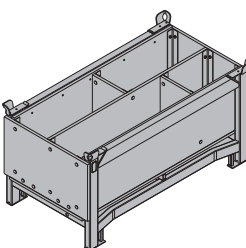
A Desplazamiento de la carga

	[kg]	Núm. art.		[kg]	Núm. art.
Elemento Dokadek 1,22x2,44m Elemento Dokadek 0,81x2,44m Dokadek panel  galvanizado barnizado en amarillo	49,9 40,1	586501000 586502000	Puntal Doka Eurex 20 eco 250 Largo: 148 - 250 cm Puntal Doka Eurex 20 eco 300 Largo: 173 - 300 cm Puntal Doka Eurex 20 eco 350 Largo: 198 - 350 cm Puntal Doka Eurex 20 eco 400 Largo: 223 - 400 cm Puntal Doka Eurex 20 eco 450 Largo: 248 - 450 cm Puntal Doka Eurex 20 eco 550 Largo: 298 - 550 cm Doka floor prop Eurex 20 eco  galvanizado	11,5 14,0 16,9 20,5 24,1 32,0	586270000 586271000 586272000 586273000 586275000 586276000
Puntal Doka Eurex 30 top 250 Largo: 148 - 250 cm Puntal Doka Eurex 30 top 300 Largo: 173 - 300 cm Puntal Doka Eurex 30 top 350 Largo: 198 - 350 cm Puntal Doka Eurex 30 top 400 Largo: 223 - 400 cm Puntal Doka Eurex 30 top 450 Largo: 248 - 450 cm Puntal Doka Eurex 30 top 550 Largo: 303 - 550 cm Doka floor prop Eurex 30 top  galvanizado	12,8 16,4 20,7 24,6 29,1 38,6	586092400 586093400 586094400 586095400 586119400 586129000	Tripode plegable top Removable folding tripod top  galvanizado Alto: 80 cm Estado de la entrega: plegado	12,0	586155500
Puntal Doka Eurex 20 top 150 Largo: 92 - 150 cm Puntal Doka Eurex 20 top 250 Largo: 148 - 250 cm Puntal Doka Eurex 20 top 300 Largo: 173 - 300 cm Puntal Doka Eurex 20 top 350 Largo: 198 - 350 cm Puntal Doka Eurex 20 top 400 Largo: 223 - 400 cm Puntal Doka Eurex 20 top 550 Largo: 298 - 550 cm Doka floor prop Eurex 20 top  galvanizado	8,0 12,7 14,3 17,4 21,6 32,3	586096000 586086400 586087400 586088400 586089400 586090400	Tripode plegable Removable folding tripod  galvanizado Alto: 80 cm Estado de la entrega: plegado	15,6	586155000
			Tripode plegable 1,20m Removable folding tripod 1.20m  galvanizado Alto: 120 cm Estado de la entrega: plegado	20,7	586145000
			Sujeción a muro Dokadek Dokadek wall clamp  marrón oscuro Largo: 138 cm	4,5	183063000
			Cabezal de apoyo Dokadek Dokadek support head  galvanizado Alto: 33 cm	2,4	586506000

	[kg]	Núm. art.		[kg]	Núm. art.
Cabezal de esquina Dokadek Dokadek corner head  galvanizado Alto: 54 cm	5,6	586539000	Soporte para viga H20 Dokadek Dokadek timber beam seat H20  galvanizado Alto: 35 cm	5,8	586550000
Cabezal de muro Dokadek Dokadek wall head  galvanizado Alto: 56 cm	4,3	586536000	Soporte barandilla lateral Dokadek Dokadek handrail-post shoe short  galvanizado Largo: 23 cm Alto: 56 cm	4,3	586519000
Cabezal de borde Dokadek 18mm Cabezal de borde Dokadek 21mm Cabezal de borde Dokadek 27mm Dokadek edge head  galvanizado Alto: 36 cm	4,0 3,9 3,8	586544000 586545000 586546000	Soporte barandilla lateral Dokadek 1,20m Dokadek handrail-post shoe short 1.20m  galvanizado Largo: 23 cm Alto: 27 cm	3,0	586598000
Cabezal en cruz Dokadek Dokadek cross head  galvanizado Alto: 32 cm	2,6	586543000	Soporte barandilla longitudinal Dokadek Dokadek handrail-post shoe long  galvanizado Largo: 125 cm Alto: 66 cm	10,1	586520000
Perno de resorte 16mm Spring locked connecting pin 16mm  galvanizado Largo: 15 cm	0,25	582528000	Soporte barandilla longitudinal Dokadek 1,20m Dokadek handrail-post shoe long 1.20m  galvanizado Largo: 47 cm Alto: 37 cm	5,7	586560000
Viga de compensación Dokadek 2,44m 18mm Viga de compensación Dokadek 1,22m 18mm Viga de compensación Dokadek 0,81m 18mm Viga de compensación Dokadek 2,44m 21mm Viga de compensación Dokadek 1,22m 21mm Viga de compensación Dokadek 0,81m 21mm Viga de compensación Dokadek 2,44m 27mm Viga de compensación Dokadek 1,22m 27mm Viga de compensación Dokadek 0,81m 27mm Dokadek infill beam  galvanizado	16,9 8,7 6,0 16,6 8,5 6,0 16,7 8,6 5,7	586509000 586510000 586511000 586512000 586513000 586514000 586515000 586516000 586517000	Tensor de sopanda 5,00m Lashing strap 5.00m  amarillo	2,8	586018000
Soporte suspendido H20 Dokadek Dokadek suspension clamp H20  galvanizado Ancho: 15 cm Alto: 35 cm	1,6	586518000	Anclaje rápido Doka 16x125mm Doka express anchor 16x125mm  galvanizado Largo: 18 cm ¡Observar las instrucciones de montaje!	0,31	588631000
			Espiral Doka 16mm Doka coil 16mm  galvanizado Diámetro: 1,6 cm	0,009	588633000

	[kg]	Núm. art.		[kg]	Núm. art.
Tubo de andamio 48,3mm 0,50m Scaffold tube 48.3mm 0.50m  galvanizado	1,7	682026000	Puntal de ajuste 340 IB Plumbing strut 340 IB  galvanizado Largo: 190,8 - 341,8 cm	16,7	588696000
Marco de arriostramiento Eurex 1,22m Marco de arriostramiento Eurex 0,81m Bracing frame  galvanizado Alto: 111 cm	16,0 14,5	586557000 586558000	Puntal de ajuste 540 IB Plumbing strut 540 IB  galvanizado Largo: 310,5 - 549,2 cm	30,7	588697000
Cruceta diagonal 9.175 Diagonal cross 9.175  galvanizado Estado de la entrega: plegado	6,1	582334000	Barra de montaje B Dokadek Dokadek assembling tool B  aluminio Largo: 215 - 387 cm	3,1	586540000
Cruceta diagonal 18.200 Diagonal cross 18.200  galvanizado Estado de la entrega: plegado	7,8	582624000	Alargo barra de montaje Dokadek 2,00m Dokadek assembling tool extension 2.00m  aluminio	1,5	586538000
Cuña de arriostramiento B Bracing clamp B  barnizado en azul Largo: 36 cm	1,4	586195000			
Brida de fijación 8 Brace stirrup 8  galvanizado Ancho: 19 cm Alto: 46 cm ancho de llave: 30 mm	2,7	582751000			
Placa de seguridad para brida de fijación 8 Safety plate for brace stirrup 8  rojo Largo: 23 cm	0,05	582753000			
Conector para puntal de ajuste Dokadek Dokadek plumbing strut connector  galvanizado Largo: 28,5 cm Ancho: 26 cm Alto: 16,6 cm	4,1	586537000			

	[kg]	Núm. art.		[kg]	Núm. art.
Herramienta de suspensión Dokadek Dokadek suspension tool  aluminio Cabezal amarillo Largo: 215 - 386 cm	3,1	586562000	Andamio móvil DF Wheel-around scaffold DF  aluminio Largo: 185 cm Ancho: 80 cm Alto: 255 cm Estado de la entrega: plegado	44,0	586157000
Herramienta de desencofrado Dokadek Dokadek stripping tool  recubrimiento de pulverizado amarillo Largo: 212 cm	5,0	586541000	Accesorios para andamio móvil DF Wheel-around scaffold DF accessory set  aluminio piezas de madera barnizadas en amarillo Largo: 189 cm	13,3	586164000
Ext. de herramienta desencofr. Dokadek 1,50m Dokadek stripping tool extension 1.50m  recubrimiento de pulverizado amarillo	3,1	586559000	Viga del sistema Dokadek H20 eco P 1,10m Dokadek system beam H20 eco P 1.10m  barnizado en amarillo	5,7	189959000
DekDrive DekDrive  galvanizado Largo: 145 cm Ancho: 88 cm Alto: 108 cm Estado de la entrega: plegado	57,9	586526000	Viga Doka H20 eco P 1,10m Doka beam H20 eco P 1.10m  barnizado en amarillo	5,7	189958000
DekLift 4,50m DekLift 4.50m  galvanizado Observe las instrucciones de servicio.	368,0	586553000	Arnés Doka Doka personal fall-arrest set  Observe las instrucciones de servicio.	3,6	583022000
Escalera de plataforma 0,97m Platform stairway 0.97m  aluminio Ancho: 121 cm ¡Preste atención a los reglamentos técnicos de seguridad nacionales!	23,5	586555000	Paletas multiuso		
			Paleta para paneles Dokadek 1,22x2,44m Dokadek panel pallet 1.22x2.44m  galvanizado Alto: 26 cm	75,0	586523000

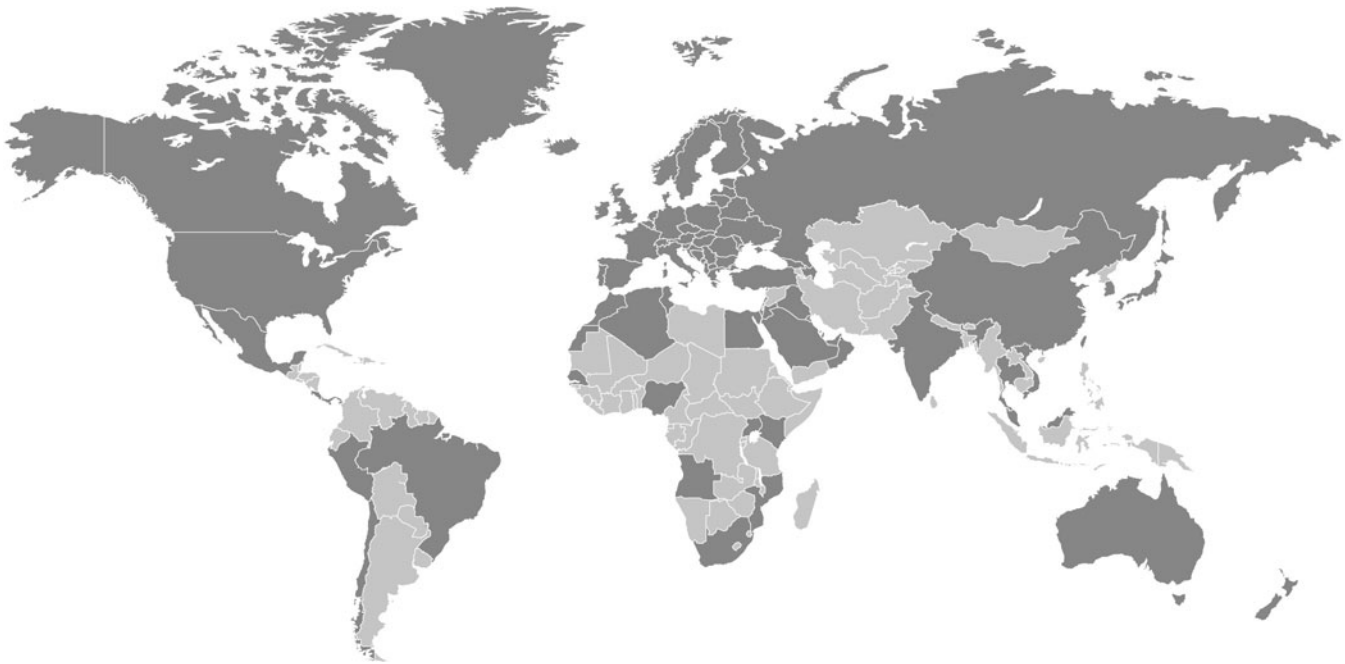
	[kg]	Núm. art.		[kg]	Núm. art.
Paleta para paneles Dokadek 0,81x2,44m Dokadek panel pallet 0.81x2.44m  galvanizado Alto: 26 cm	66,0	586524000	Contenedor de malla Doka 1,70x0,80m Doka skeleton transport box 1.70x0.80m  galvanizado Alto: 113 cm	87,0	583012000
Juego de ruedas acoplable Attachable wheelset  galvanizado	27,3	586525000	Paleta de transporte Doka 1,55x0,85m Doka stacking pallet 1.55x0.85m  galvanizado Alto: 77 cm	41,0	586151000
Paleta para perfiles de compensación Dokadek Dokadek infill beam pallet  galvanizado Largo: 119 cm Ancho: 79 cm Alto: 81 cm	62,0	586528000	Paleta de transporte Doka 1,20x0,80m Doka stacking pallet 1.20x0.80m  galvanizado Alto: 77 cm	38,0	583016000
Contenedor de transp. mult. Doka 1,20x0,80m Doka multi-trip transport box 1.20x0.80m  galvanizado Alto: 78 cm	70,0	583011000	Juego de ruedas montable B Bolt-on castor set B  barnizado en azul	33,6	586168000
División contenedor de transp. mult. 0,80m División contenedor de transp. mult. 1,20m Multi-trip transport box partition  piezas de acero galvanizadas piezas de madera barnizadas en amarillo	3,7 5,5	583018000 583017000			
Caja accesoria Doka Doka accessory box  piezas de madera barnizadas en amarillo piezas de acero galvanizadas Largo: 154 cm Ancho: 83 cm Alto: 77 cm	106,4	583010000			

En todo el mundo cerca de usted

Doka está considerada como la empresa líder en el mundo en materia de desarrollo, fabricación y distribución de sistemas de encofrados para todos los sectores de la construcción.

Con más de 160 centros de ventas y de logística en más de 70 países, el Doka Group cuenta con una

potente red de distribución que garantiza la disposición rápida y profesional de material y de asistencia técnica. Doka Group es una empresa del Umdasch Group y en todo el mundo da empleo a más de 6.000 trabajadores y trabajadoras.



www.doka.com/dokadek-30