

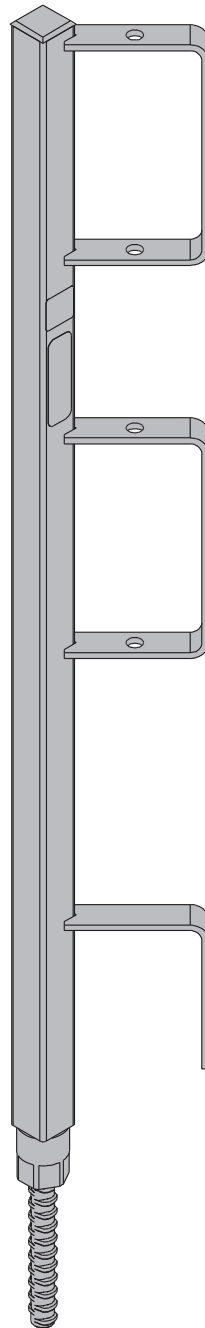
Los expertos en encofrados.

Barandilla de seguridad 1,10m

Núm. art. 584384000

Información para el usuario

Instrucciones de montaje y empleo



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 normativas vigentes para el transporte de encofrados y andamios. Además se deben utilizar obligatoriamente los medios de sujeción de Doka.
- ¡Retirar las piezas sueltas o sujetarlas para que no se deslicen ni se caigan!
- ¡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)

Concepto $\sigma_{adms.}$	Concepto EC/DIN
<p>115.5 [kN] $F_{fluencia}$</p> <p>$v \sim 1.65$</p> <p>60 < 70 [kN] $F_{adms.}$</p> <p>60 [kN] F_{real} (A)</p> <p>98013-100</p> <p>$F_{real} \leq F_{adms.}$</p>	<p>115.5 [kN] R_k</p> <p>90 < 105 [kN] R_d ($\gamma_M = 1.1$)</p> <p>90 [kN] E_d (A)</p> <p>$\gamma_F = 1.5$</p> <p>98013-102</p> <p>$E_d \leq R_d$</p>

A Grado de carga



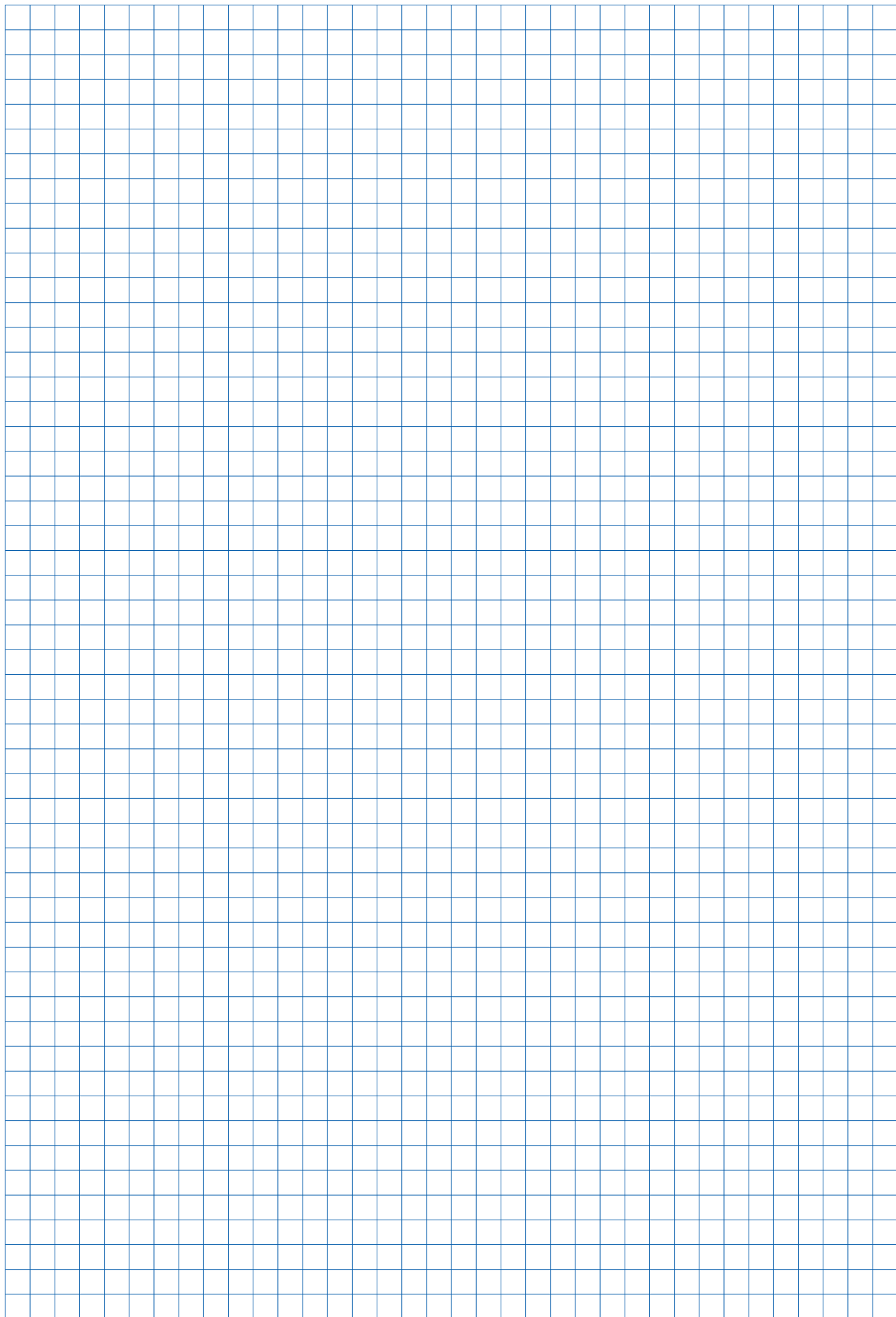
Los “valores admisibles” indicados en los documentos de Doka (p. ej.: $Q_{adm.} = 70$ kN) no corresponden a los coeficientes de diseño (p. ej.: $V_{Rd} = 105$ kN)!

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

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

$\gamma_F = 1,5$
 $\gamma_{M, Madera} = 1,3$
 $\gamma_{M, Acero} = 1,1$
 $k_{mod} = 0,9$

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

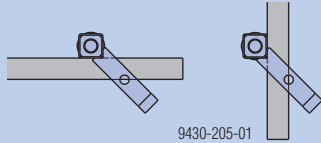


Descripción del producto

Características más importantes:

La barandilla de seguridad 1,10m sirve para formar protecciones de borde del forjado.

- Cumple la norma EN 13374, clase A
- Existen 3 variantes de sujeción diferentes:
 - en manguito de fijación 24mm
 - en manguito atornillable 20,0
 - en perforación realizada posteriormente en el hormigón
- Estribo de fijación de la barandilla colocada con un ángulo de 45° para introducir los tabloncillos de la barandilla en dos direcciones (en ángulo de 90°).



- Los orificios adicionales de los estribos de fijación de barandilla sirven para conectar empalmes atornillables para montar las barandillas con tubos de andamio.
- Construcción fabricada totalmente en acero galvanizado para alcanzar una durabilidad máxima.



ADVERTENCIA

¡Piezas de anclaje, suspensión y conexión sensibles!

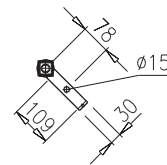
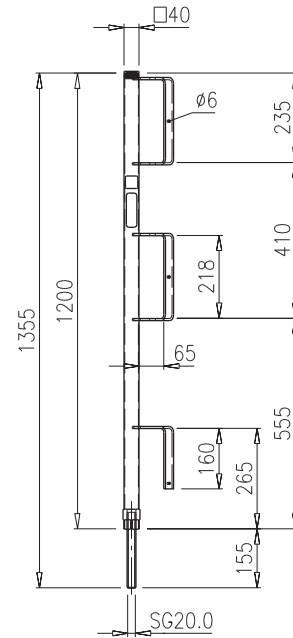
- No soldar ni calentar estas piezas.
- Retirar las piezas dañadas o debilitadas por la corrosión o el desgaste.

Medidas del sistema

Barandilla de seguridad 1,10m

Núm. art.: 584384000

Peso: 5,6 kg



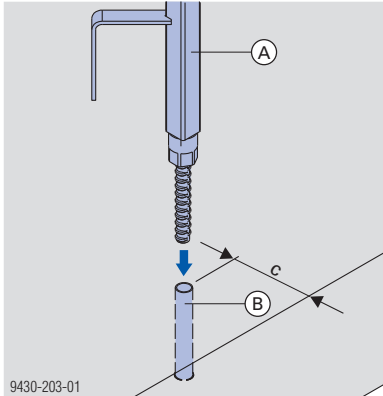
Medidas en mm

Ámbitos de uso

Variante 1

Sujeción en el manguito de fijación 24mm (Núm. art.: 584385000)

- ▶ Introducir el manguito de fijación 24mm (B) en el hormigón fresco (distancia entre ejes según el cálculo).
- ▶ Después del curado: Retirar las tapas del manguito de fijación e introducir hasta el tope la barandilla de seguridad 1,10m (A), el estribo de barandilla debe apuntar hacia el interior de la construcción.



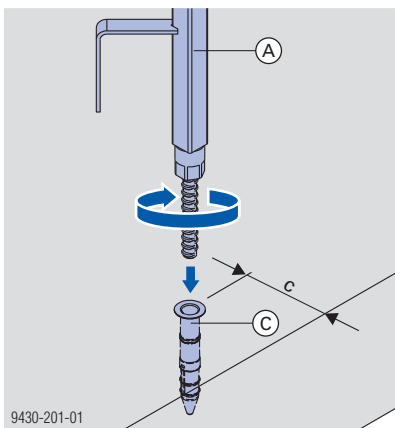
c ... Distancia hasta el borde mín. 10 cm

- ▶ Introducir los tabloncillos de la barandilla y sujetarlos con clavos.

Variante 2

Sujeción en el manguito atornillable 20,0 (Núm. art.: 584386000)

- ▶ Introducir el manguito atornillable 20,0 (C) en el hormigón fresco (distancia entre ejes según el cálculo).
- ▶ Después del curado: Atravesar la tapa del manguito atornillable 20,0 con la rosca de la barandilla 1,10m (A).
- ▶ Introducir la barandilla hasta el inicio de la rosca y sujetarla con unos 3 giros para que no se levante, el estribo de barandilla debe apuntar hacia el interior de la construcción.



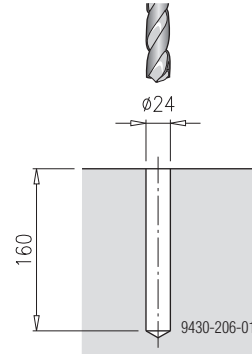
c ... Distancia hasta el borde mín. 10 cm

- ▶ Introducir los tabloncillos de la barandilla y sujetarlos con clavos.

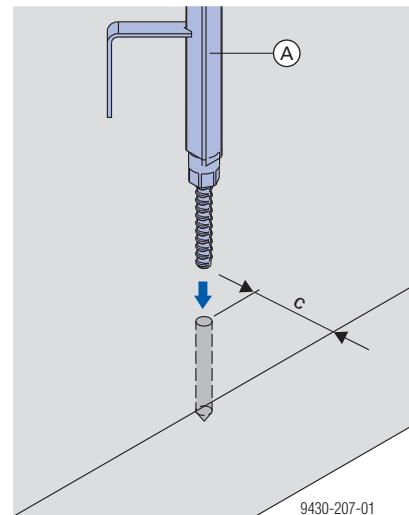
Variante 3

Sujeción en perforación realizada posteriormente en el hormigón

- ▶ Realizar una perforación con un diámetro de 24 mm y una profundidad mínima de 16 cm (distancia entre ejes según el cálculo).



- ▶ Encajar la barandilla en la perforación hasta el tope, la escuadra de fijación de la barandilla debe estar dirigida hacia la parte interior del edificio.



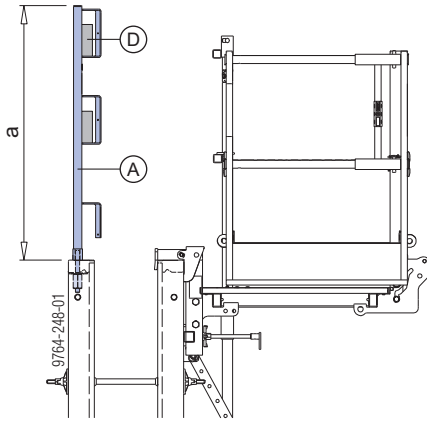
c ... Distancia hasta el borde mín. 10 cm

- ▶ Introducir los tabloncillos de la barandilla y sujetarlos con clavos.

Otros ámbitos de aplicación

Barandilla opuesta con barandilla de seguridad 1,10m

Si solo se colocan andamios de trabajo en un lado del encofrado, con la **barandilla de seguridad 1,10m** se puede realizar **una protección anticaída en el contraencofrado**.



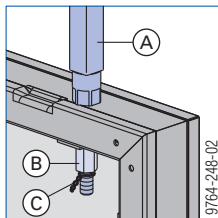
a ... 120 cm

A Barandilla de seguridad 1,10m

D Tablón para barandilla

Montaje:

- ▶ Sujetar la barandilla de seguridad 1,10 m con la tuerca hexagonal 20,0 en el taladro transversal del elemento marco.



A Barandilla de seguridad 1,10m

B Tuerca hexagonal 20,0

C Sujeción de la tuerca hexagonal (p. ej. alambre de atar)

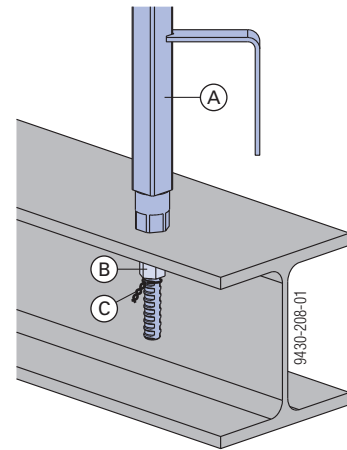
- ▶ Asegurar por parte de obra la tuerca hexagonal 20,0.



AVISO

¡Antes de desplazar con la grúa se deben retirar los tablones de la barandilla!

Fijación sobre vigas de acero



A Barandilla de seguridad 1,10m

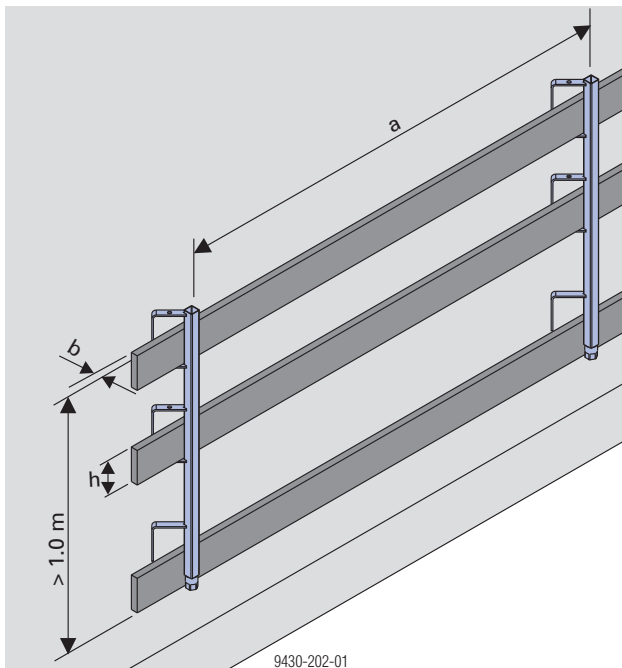
B Tuerca hexagonal 20,0

C Sujeción de la tuerca hexagonal (p. ej. alambre de atar)

- ▶ Sujetar la barandilla de seguridad 1,10m con la tuerca hexagonal 20,0 en el taladro (\varnothing 24 mm) de la viga de acero.
- ▶ Sujetar la tuerca hexagonal 20,0.

Dimensionamiento

Distancia admisible entre ejes



Tablones de barandilla		Distancia adm. entre ejes a con una altura sobre la superficie	
Ancho b	Altura h	hasta 40 m $q \leq 0,84 \text{ kN/m}^2$	40 a 100 m $q \leq 1,1 \text{ kN/m}^2$
3 cm	15 cm	2,00 m	1,80 m
4 cm	15 cm	2,20 m	1,80 m
3, 4, 5 cm	20 cm	2,00 m	1,30 m
Tubo de andamio 48,3mm		3,00 m	3,00 m

q ... presión de la velocidad de las ráfagas

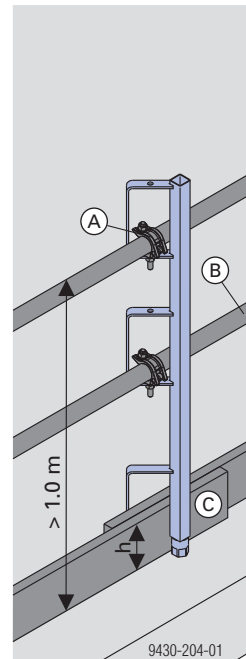
Las distancias admisibles más pequeñas entre ejes cuando se utilizan tablones de barandilla de 20 cm de altura se deben a la elevada carga del viento sobre la barandilla de seguridad 1,10m.

Montaje con tubos de andamio

Los perforaciones en los estribos de barandilla permiten conectar empalmes atornillables 48mm 50 (núm. art. 682002000).

De este modo se pueden formar los postes de barandilla y postes intermedios también con tubos de andamio 48,3mm.

Herramientas para montar los empalmes y los tubos del andamio: Llave plana 22 mm



h ... altura rodapié (C) mín. 15 cm

A Empalme atornillable 48mm 50

B Tubo de andamio 48,3mm

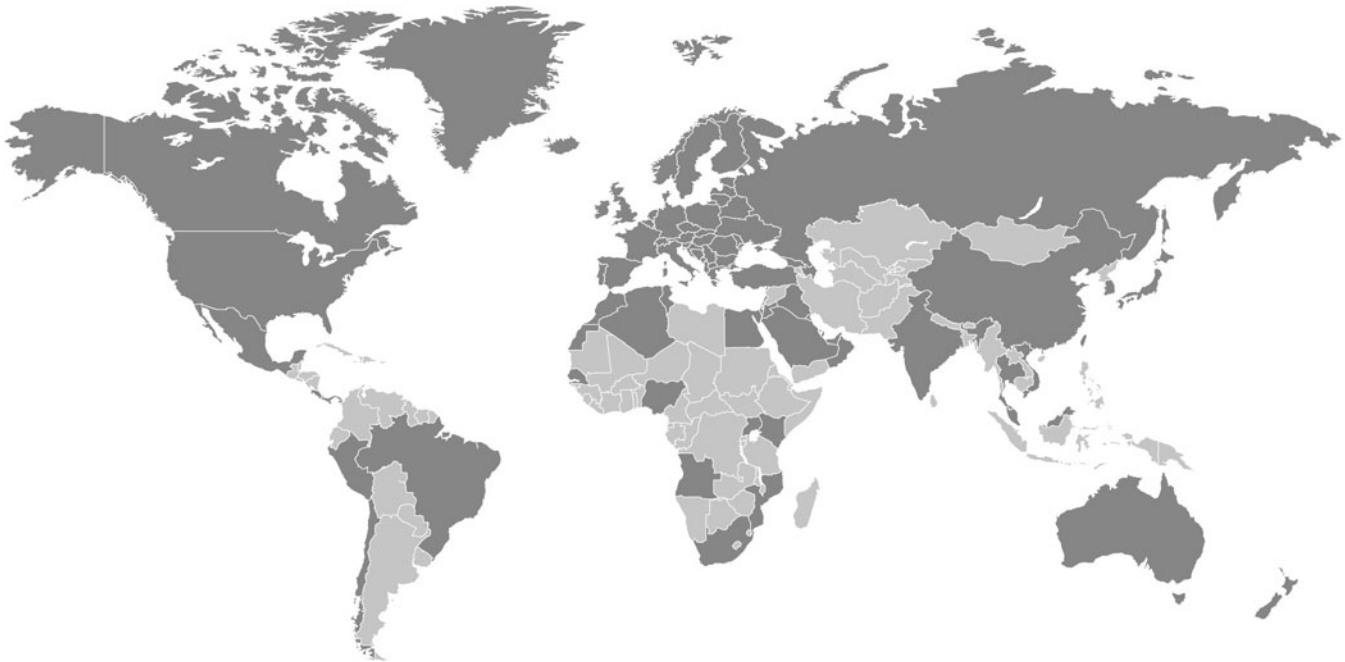
C Rodapié

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/handrail-posts-and-clamps