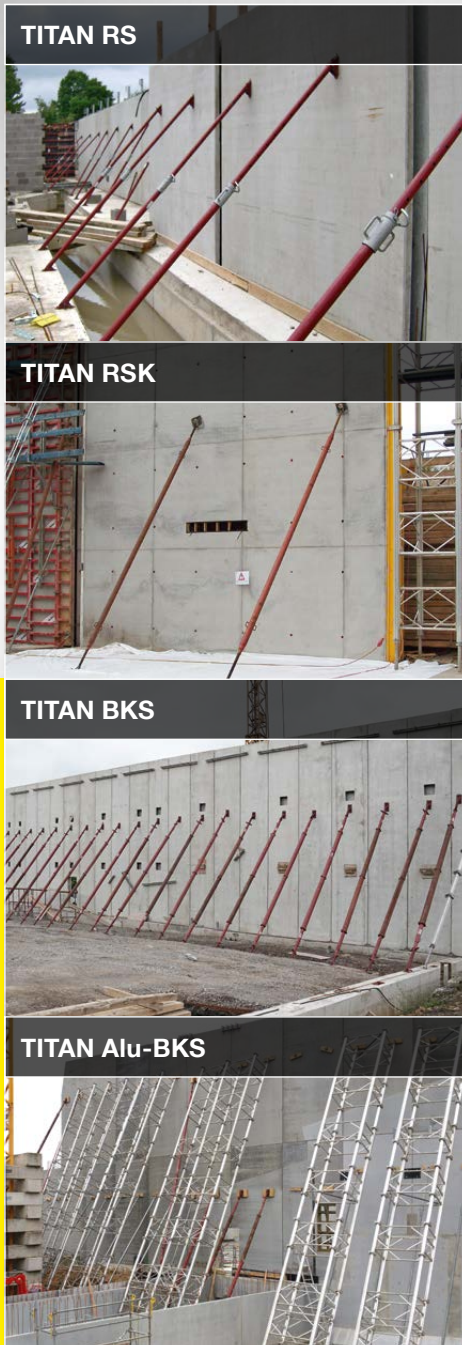




**Tornapuntas TITAN –
para el soporte de elementos
prefabricados y de encofrados
para muros y pilares**

Tornapuntas aislados y sistemas modulares
de acero y aluminio

Con cálculos tipo verificados para
múltiples aplicaciones

El tornapuntas adecuado para cada trabajo en obra

Ya sean de acero o ligeros de aluminio, los cuatro productos de la gama ISCHEBECK son ideales para la alineación rápida y el soporte seguro tanto de elementos prefabricados de hormigón, como de encofrados de muros y pilares. La versatilidad de la gama en términos de alturas y alineaciones posibles, soluciona muchas situaciones, y es flexible y económica. Todos los tornapuntas TITAN son adecuados para cargas de tracción y compresión. Las articulaciones en ambos extremos, permiten que los tornapuntas se ajusten a cualquier ángulo, tanto en el plano horizontal como en el vertical.

Contenido

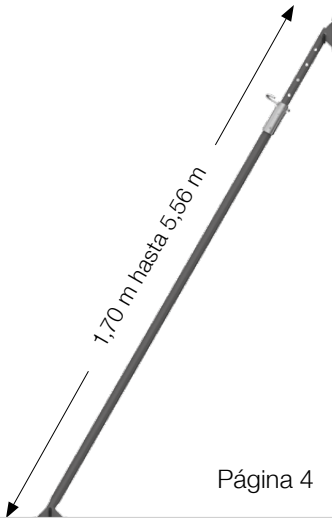
Reglas generales para el uso de tornapuntas	4
Tornapuntas TITAN RS y TITAN RSK	4
Articulaciones para tornapuntas para TITAN RS, TITAN RSK y TITAN Alu-BKS	6
Articulaciones para tornapuntas para casos especiales	8
Sistemas de tornapuntas modulares TITAN BKS	9
TITAN Alu-BKS	12



Tornapuntas TITAN RS (acero)

Modelo probado y testado con ajuste rápido

- disponible en 4 longitudes
- resistente a tracción y compresión
- ajuste rápido con perno cada 100 mm
- ajuste milimétrico mediante tuerca de regulación con asas



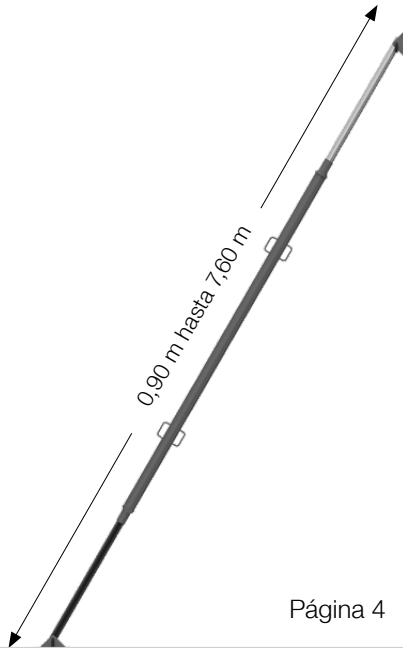
Página 4



Tornapuntas TITAN RSK (acero)

Tornapuntas con husillos y asas en ambos extremos

- disponible en 5 longitudes
- resistencia a tracción y a compresión hasta 40 kN
- ajuste milimétrico
- asas siempre a una altura de fácil alcance



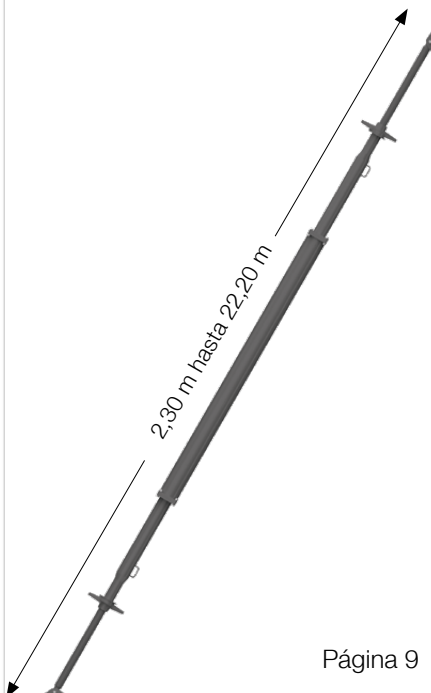
Página 4



Tornapuntas TITAN BKS (acero)

Sistema modular flexible, alcanza hasta grandes alturas

- disponible en 12 longitudes
- resistente a tracción y compresión hasta 50 kN
- husillos y tubo exterior de acero
- capacidad de carga muy alta



Página 9



Tornapuntas TITAN Alu-BKS

Tornapuntas aislados o formando torres con componentes de aluminio

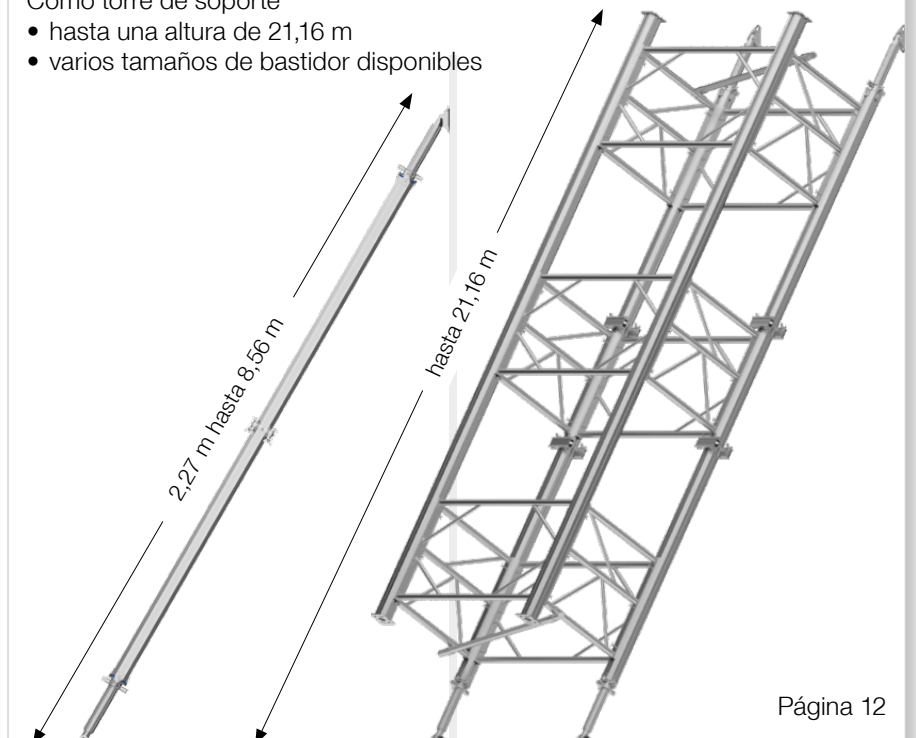
Como tornapuntas aislado, disponible en 5 longitudes

- resistente a tracción y compresión
- sistema modular muy económico
- ningún componente pesa más de 24 kg

Como torre de soporte

- hasta una altura de 21,16 m
- varios tamaños de bastidor disponibles

Con cálculos estáticos verificados



Página 12

Tornapuntas TITAN - eficacia probada durante muchos años

Los tornapuntas TITAN RS y TITAN RSK han demostrado sus beneficios en obras de construcción de todo tipo y tamaño durante décadas. Las soluciones detalladas son las que convencen en términos de práctica diaria y facilidad de uso:

- Manejo práctico, asas siempre al alcance
- Ajuste rápido con pernos cada 100 mm (RS)
- Ajuste fino al milímetro
 - mediante la tuerca de regulación con asas (RS)
 - mediante los husillos en ambos extremos (RSK)

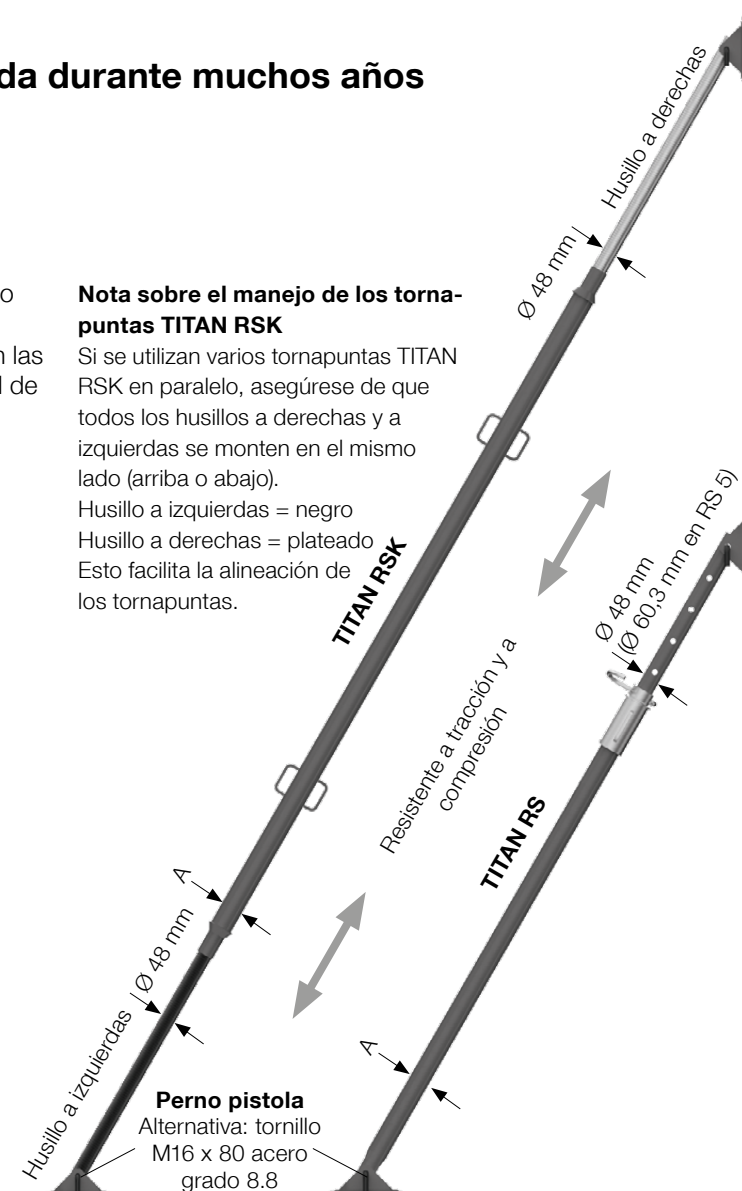
Nota sobre el manejo de los tornapuntas TITAN RSK

Si se utilizan varios tornapuntas TITAN RSK en paralelo, asegúrese de que todos los husillos a derechas y a izquierdas se monten en el mismo lado (arriba o abajo).

Husillo a izquierdas = negro

Husillo a derechas = plateado

Esto facilita la alineación de los tornapuntas.



Reglas generales para el uso de tornapuntas

- 1 Longitud L del tornapuntas**

La longitud **L** del tornapuntas debe ser igual a la altura **H** del elemento a soportar. El cálculo de la longitud no tiene en cuenta las cargas actuantes. Estas deben calcularse por separado.
- 2 Altura de anclaje**

La altura de anclaje debe cumplir con las especificaciones del proveedor de elementos prefabricados de hormigón. Normalmente, el punto de fijación del anclaje es 2/3 de la altura del elemento a ser soportado.
- 3 Número de tornapuntas**

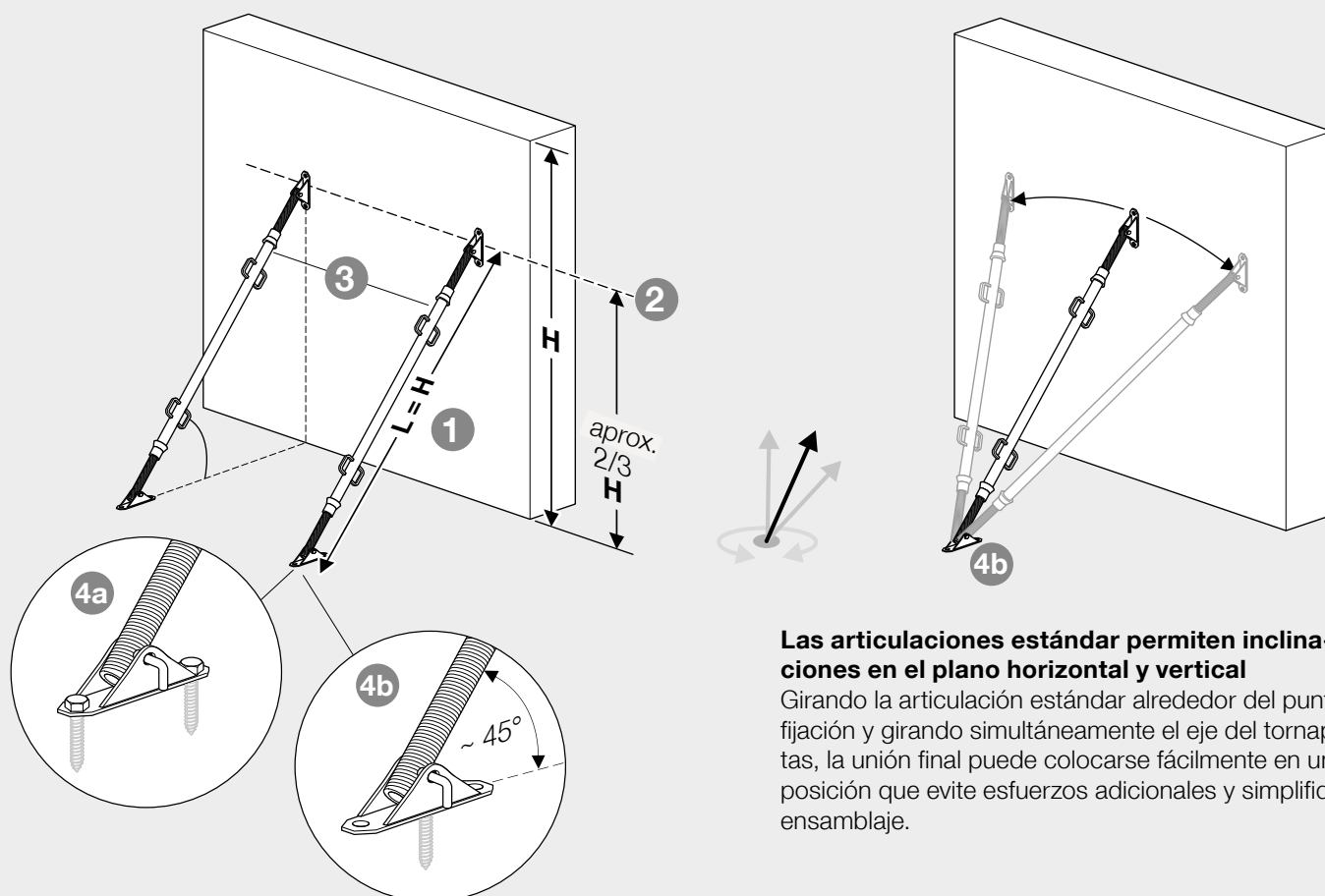
Cada elemento debe ser soportado al menos en dos puntos.
- 4a Fijación en dos puntos de las articulaciones de los extremos**

Las articulaciones de los extremos deben estar fijadas en dos puntos al elemento que se va a soportar y al suelo. Excepción: cuando se usa la articulación rápida para tornapuntas, únicamente es necesario un punto de unión al elemento.
- 4b Fijación de la articulación con un único punto**

Las articulaciones fijadas en un solo punto se usan si el tornapuntas no se puede colocar perpendicular al elemento que va a soportar. En el caso de la fijación en un solo punto, el tornapuntas debe colocarse formando un ángulo de aproximadamente 45° en el plano horizontal, para que no haya esfuerzos excéntricos adicionales.

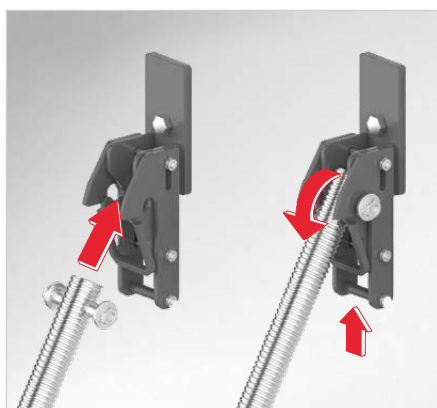
Tabla de cargas admisibles de TITAN RS y TITAN RSK

	Longitud total L [m] incl. 2 articulaciones estándar	Carga admisible [kN]				Peso [kg]	Tubo exterior A [mm]	Art. n°
		a compresión [kN]			a tracción [kN]			
		mín. L	medio L	máx. L				
RS 2	1,70 – 2,90	37,0	27,5	18,0	25,0	11,3	Ø 57	0220200021
RS 3	2,10 – 3,60	24,0	16,0	8,0	25,0	14,0	Ø 57	0220200022
RS 4	2,80 – 4,30	19,8	9,7	4,8	25,0	20,9	Ø 57	0220200025
RS 5	4,06 – 5,56	24,6	16,2	10,7	22,0	32,1	Ø 70	0220200027
RSK 1	0,90 – 1,50	40,0	40,0	40,0	40,0	7,8	Ø 70	0220200023
RSK 3	1,80 – 3,20	40,0	29,2	15,4	40,0	15,5	Ø 70	0220200039
RSK 4	2,60 – 4,00	38,8	23,3	12,8	40,0	19,8	Ø 70	0220200041
RSK 6	4,60 – 6,00	30,5	18,4	9,9	40,0	35,0	Ø 83	0220200042
RSK 8	6,20 – 7,60	40,0	20,1	9,1	40,0	69,0	Ø 108	0220200043



Articulaciones para tornapuntas para TITAN RS, TITAN RSK y TITAN Alu-BKS

Todos los modelos de tornapuntas se fijan en el suelo y en el elemento vertical mediante articulaciones. Para la fijación de las mismas se utilizan tornillos para hormigón o anclajes de alta resistencia. Pueden utilizarse tanto articulaciones simples como dobles, pero deberá tenerse en cuenta la máxima carga admisible.



Articulación rápida

simplifica la instalación de piezas prefabricadas, ya que el tornapunta se puede enganchar y desenganchar en la articulación desde abajo.

- Premontaje de la articulación rápida en el elemento prefabricado = eliminación del riesgo de los trabajos en altura
- Instalación y desmontaje rápido de los tornapuntas
- Adecuado para los tornapuntas RS, RSK y Alu-BKS

Articulación rápida

Peso 5,10 kg

Art. nº 0420210020

Perno pasador para articulación rápida (necesario)

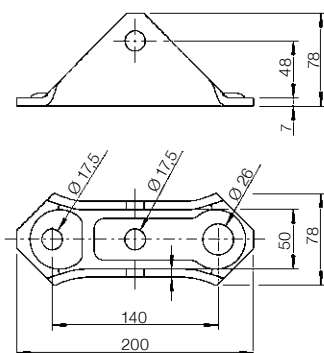
Peso 0,45 kg

Art. nº 0420214509



Articulación estándar

Fijación con dos tornillos M 16. El orificio de Ø 26 mm tiene la función de un orificio alargado para compensar las imprecisiones al colocar los tornillos con una tolerancia de ± 5 mm. Apta para puntales RS, RSK y Alu-BKS.



Suministrado con perno pistola

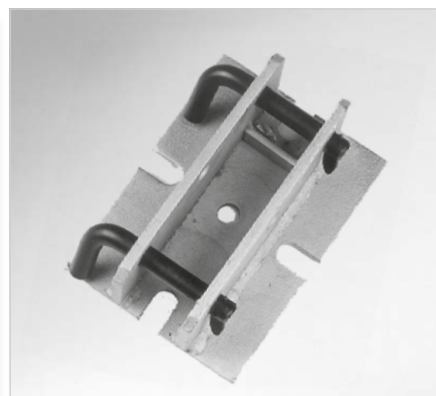
Peso 1,37 kg

pintada

Art. nº 0420214504

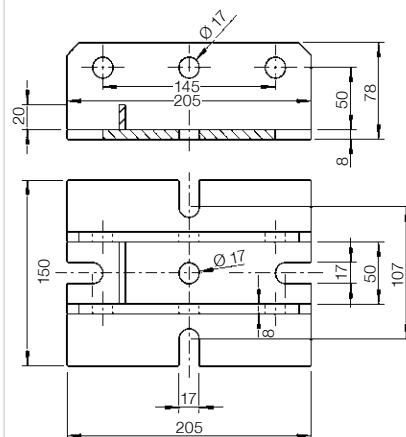
galvanizada

Art. nº 0420214505

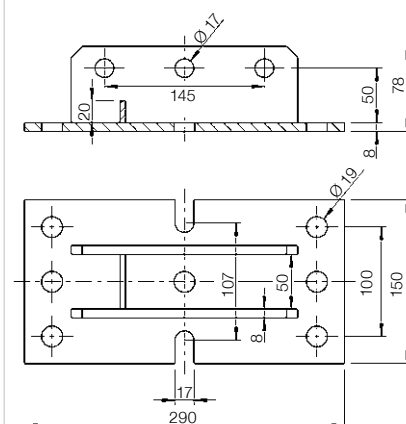


Doble articulación

para la fijación de dos tornapuntas. La lengüeta de tope incorporada, evita que los tornapuntas se plieguen durante el reposicionamiento con grúa.



Versión hasta 2023



Versión a partir de 2024

Suministrado con dos pernos pistola

Peso 4,00 kg

Art. nº 0420214516

Fijaciones



Perno pistola

Ø 16 mm, válido para todas las articulaciones, recubrimiento/ protección de polyseal

Peso 0,24 kg
Art. nº 0220210027

Alternativa al perno pistola
(sin imagen)

Tornillo hexagonal con tuerca

M 16 x 80, grado 8.8, galvanizado, válido para todas articulaciones

Peso 0,18 kg
Art. nº 0420214507



Anclaje recuperable TITAN M 24/D15 x 160

con tornillo de cabeza hexagonal M24x30. Adecuado para las fijaciones en un único punto

Peso 0,73 kg
Art. nº 0620750007



Manguito roscado Robusta

Ø 15/20/26,5 apropiado para anclajes de encofrado diwidag, disponible en diferentes longitudes. Carga adm. entre 5- 60 kN, dependiendo del diámetro, la longitud y la resistencia del hormigón (disponible bajo pedido)



Manguito reductor 26/x
para la articulación estándar, disponible en varios diámetros



Tornillo para hormigón

16 x 130, SW 24, recuperable, autorroscante, requiere perforación previa de un orificio de Ø 14 mm

Peso 0,21 kg
Art. nº 0620210030

Herramientas de montaje



Llave universal

para puntales, codales y tornapuntas RS/RSKI/Gi-A/Ti-S/Ti-E35 pintada

Peso 2,42 kg
Art. nº 0620210061



Bit RSK: agiliza el ajuste de husillos

Adaptador para taladros inalámbricos para enroscar y desenroscar fácilmente.

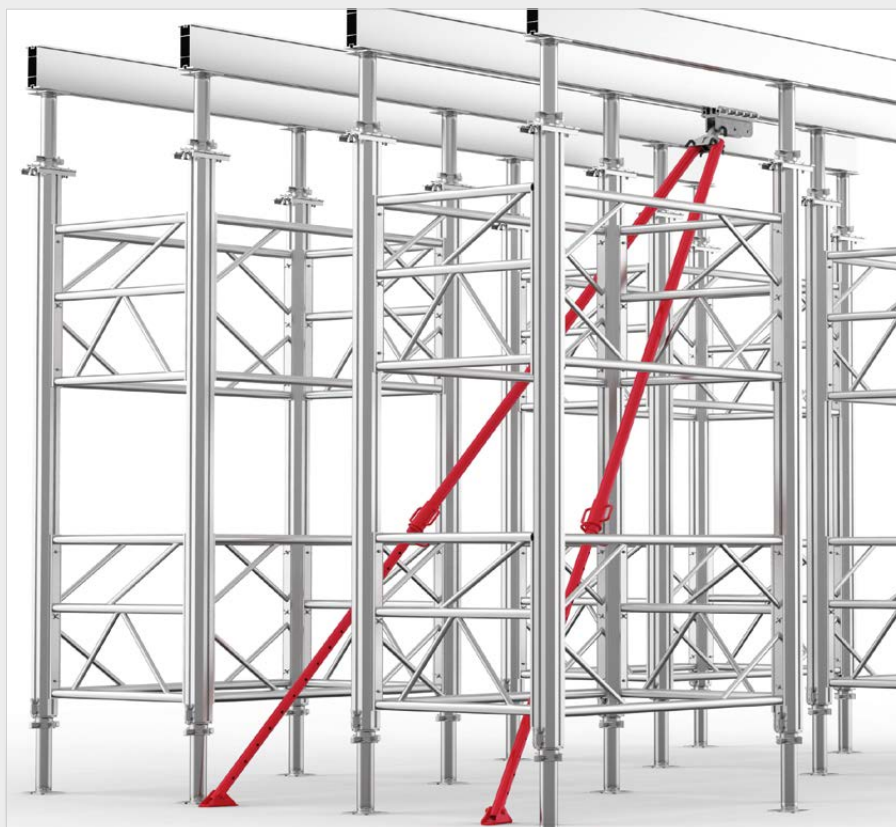
- adecuado para todos los portabrocas comunes
- fácil de usar con los taladros existentes en el mercado
- Revestimiento de poliseal
- Apto para todos los tornapuntas RSK



Peso 0,36 kg
Art. nº 0620210026

Articulaciones para tornapuntas para casos especiales

Las situaciones especiales requieren soluciones especiales. Hay muchos artículos y soluciones especiales disponibles para la conexión de tornapuntas a andamios, encofrados y vigas. Póngase en contacto con nosotros, estaremos encantados de mostrarle una solución para sus necesidades.



1 Brida para tornapuntas TITAN 225

para transferir fuerzas horizontales en el eje de la viga

- Montaje sobre la viga de encofrado de aluminio TITAN 225
- Posibilidad de acoplar hasta 3 tornapuntas (disponible software de dimensionamiento)
- Cálculos estáticos homologados

2 Conector H, junto con la brida para tornapuntas TITAN 225

permite transferir fuerzas horizontales excéntricas en el eje de la viga

- Instalación en la brida para tornapuntas TITAN 225



Cuña articulada

para fijación a perfiles U 100 y SF 100, sin tornillos, pintada
ajuste: 145-155 mm
carga admisible 5 kN

Peso 6,20 kg
Art. n° 0120420045

Peso 1,82 kg
Art. n° 0620420047

Peso 2,30 kg
Art. n° 0320210006

Sistema modular TITAN BKS

Desde 2,30 hasta 18,50 metros



TITAN BKS es un sistema modular formado por robustos elementos de acero para la transmisión de cargas de hasta 50 kN (tensión / compresión). Los elementos individuales pueden ensamblarse rápidamente para formar tornapuntas de diferentes longitudes.

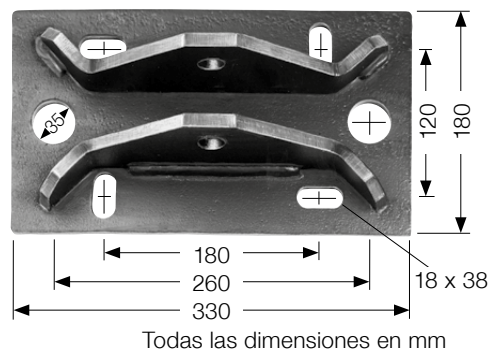
- Ajuste rápido con precisión milimétrica gracias a la doble rosca trapezoidal

Con cálculos estáticos homologados

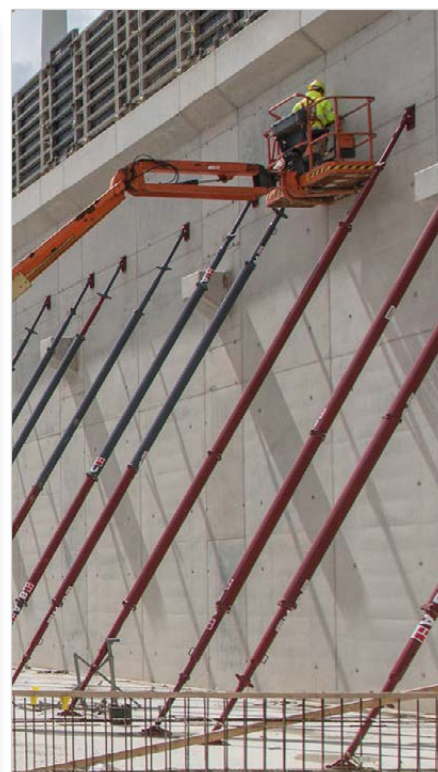


Articulación con placa ④
con tornillos
M 20 x 90, 5.6

Flexibilidad de montaje mediante articulación con placa con orificio alargado para compensación de tolerancias (18 x 38 mm)



Arriostramiento de fachada histórica para su conservación
Praga, República Checa



Sistema modular TITAN BKS

Combinaciones de tornapuntas

Es muy importante observar la secuencia de los elementos intermedios para el correcto montaje de los tornapuntas TITAN BKS:

TITAN BKS = Elemento husillo + Elemento(s) intermedio(s) + Elemento husillo

❶ Elemento husillo 1150 - 1850 mm

❷ Elemento intermedio 2400 mm

❸ Elemento intermedio 3700 mm

Conexión a presión, se necesitan

4 tornillos M 16 x 70 10,9 (galvanizados)
con tuerca M16-10 y arandelas. Par de
apriete aprox. 245 Nm.

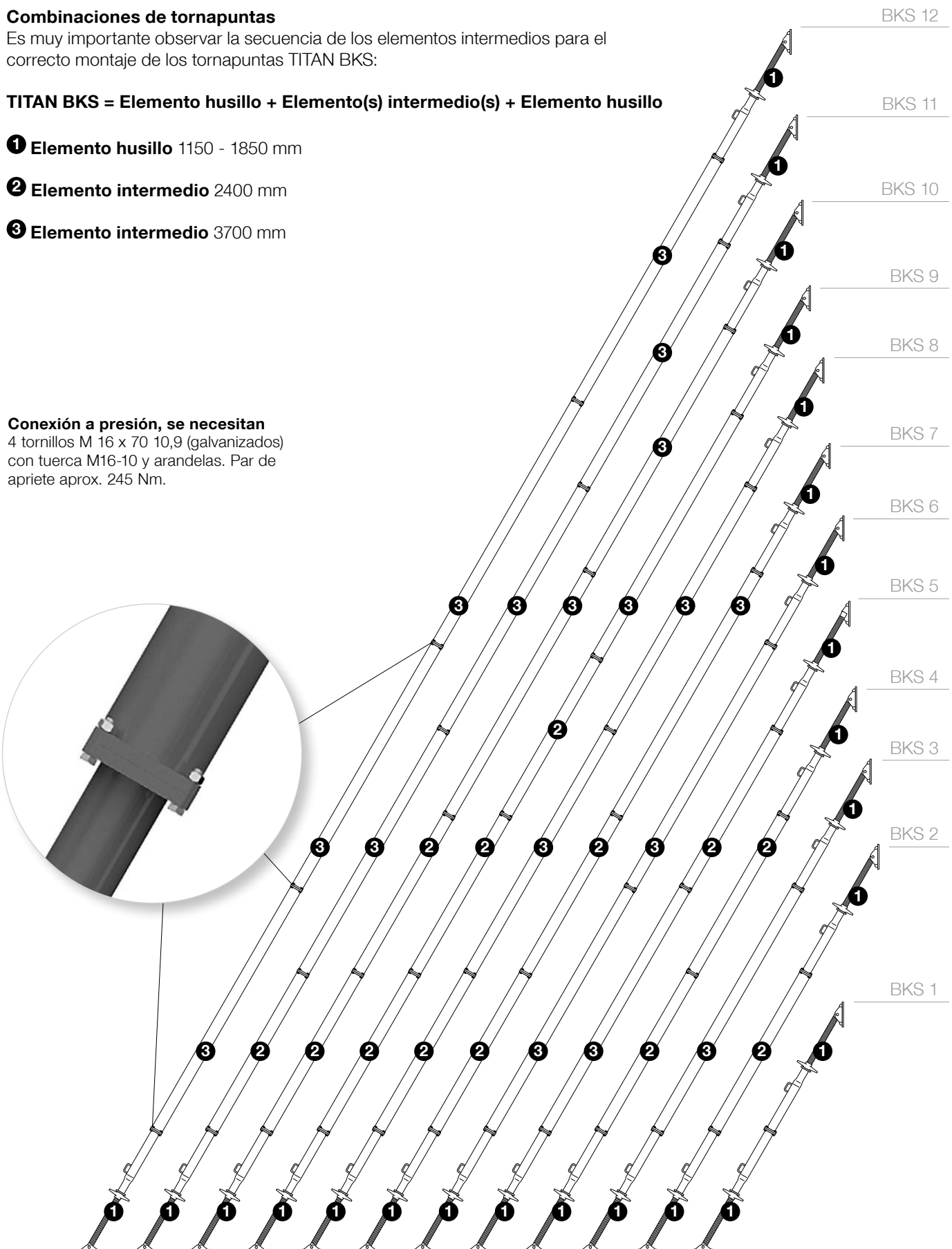


Tabla de cargas admisibles TITAN BKS

Tipo	Longitud total L ↓ desde-hasta [m]	Carga axial admisible				Longitud total L			Juntas**	Peso [kg]
		↓ a compresión [kN]			↓ a tracción [kN]	Elemento husillo 1 1,15 - 1,85 m	Elemento intermedio			
		Mín. L*	Med. L*	Máx. L*	2 2,40 m		3 3,70 m			
BKS 1	2,3 – 3,7	50,0	50,0	47,0	50,0	2	-	-	1	74
BKS 2	4,7 – 6,1	50,0	50,0	37,5	50,0	2	1	-	2	124
BKS 3	6,0 – 7,4	50,0	49,0	34,0	50,0	2	-	1	2	146
BKS 4	7,1 – 8,5	50,0	45,0	30,3	50,0	2	2	-	3	175
BKS 5	8,4 – 9,8	50,0	37,5	26,8	50,0	2	1	1	3	197
BKS 6	9,7 – 11,1	44,1	32,0	23,0	50,0	2	-	2	3	219
BKS 7	10,8 – 12,2	37,9	27,4	19,5	50,0	2	2	1	4	248
BKS 8	12,1 – 13,5	31,2	23,4	16,4	50,0	2	1	2	4	270
BKS 9	13,2 – 14,6	24,3	19,6	13,8	50,0	2	3	1	5	298
BKS 10	14,5 – 15,9	18,8	15,8	11,4	50,0	2	2	2	5	320
BKS 11	15,8 – 17,2	14,5	11,0	9,3	50,0	2	1	3	5	342
BKS 12	17,1 – 18,5	11,0	9,0	7,2	50,0	2	-	4	5	342
BKS 13	18,2 – 19,6	8,2	6,5	5,0	50,0	2	2	3	6	393
BKS 14	19,3 – 20,7	5,7	4,3	3,1	50,0	2	4	2	7	421
BKS 15	20,8 – 22,2	3,6	2,5	1,5	50,0	2	-	5	6	435

* Extensión del husillo L_a : mín. $L = \text{mín. } L_a = 0,12 \text{ m}$, medio $L = \text{medio } L_a = 0,47 \text{ m}$, máx. $L = \text{máx. } L_a = 0,82 \text{ m}$

** Se necesitan 4 tornillos M 16 x 70 (10.9, galvanizados) por unión con tuerca y arandela

Componentes

1 Elemento husillo completo

pintado, suministrado en jaula cuadrada de 24 unidades, incluye articulación con placa

Peso 36,62 kg
Art. nº 0120220001

2 Elemento intermedio 2400 mm

Ø 159 x 4,5 mm suministrado en jaula de 15 unidades

Peso 50,00 kg
Art. nº (pintado) 0120220005
Art. nº (galvanizado) 0220220072



Llave de codales Gi-P

palanca 800 mm, adecuada para todos los tornapuntas BKS, pintada

Peso 3,70 kg
Art. nº 0620220030

3 Elemento intermedio 3700 mm

Elemento intermedio 3700 mm
Ø 159 x 4,5 mm, suministrado en jaula de 15 unidades

Peso 72,00 kg
Art. nº (pintado) 0120220009
Art. nº (galvanizado) 0220220078

4 Articulación con placa

galvanizada, con tornillos M 20 x 90 5.6, para la conexión del tornapuntas

Peso 7,22 kg
Art. nº 0220224525

Tornillo hexagonal (sin foto)

M 16 x 70 10.9 con tuerca y arandela para conectar elementos entre si

Peso 0,15 kg
Art. nº 0620224550

Tornillo hexagonal (sin foto)

M 20 x 90 5.6 con tuerca, para unir el tornapuntas a las articulaciones con placa

Peso 0,32 kg
Art. nº 0220224527

TITAN Alu-BKS

Combinación de pocos componentes ligeros

TITAN Alu-BKS es un sistema modular fabricado con ligeros componentes de aluminio.

- Los componentes individuales pueden montarse, desmontarse y transportarse sin necesidad de grúa
- Los componentes individuales pueden montarse rápidamente para configurar tornapuntas de diferentes tamaños
- Tubo exterior con ranura continua multi-funcional que permite la conexión de bastidores para formar torres



Alu-Elemento husillo 1
como alternativa puede emplearse el **Adaptador para articulación estándar Alu-BKS 2**

Alargador Alu-TITAN 4
disponible en 4 tamaños
0,50 / 1,00 / 1,25 / 5,00 m

Brida de fijación 3
montaje rápido y seguro

Alu-Elemento husillo 1
con retenedores. Se puede realizar el ajuste bajo carga con la llave de tuercas para puntal Alu-TITAN

Articulación estándar
para información adicional consulte la página 6

Componentes



- 1 Alu-Elemento husillo**
con retenedores
(necesaria articulación estándar)
- Extensión junto con articulación estándar 2,07 m – 3,28 m
 - suministrado en jaula de 30 unidades

Peso 21,00 kg
Art. n° 0220200045



- 2 Adaptador para articulación estándar Alu-BKS**
para la conexión a muros sin Alu-Elemento husillo (necesaria articulación estándar)
- sólo es necesario un husillo
 - posibilidad de montar tornapuntas cortos de longitudes desde 2,27 m con el sistema modular
 - especial para el tamaño 9

Peso 2,39 kg
Art. n° 0220210020



- 3 Brida de fijación**
montaje rápido y seguro, se necesitan dos unidades por junta

Peso 0,79 kg
Art. n° 0120150084

Tabla de cargas admisibles Alu-TITAN BKS

	Longitud total L			Carga admisible			Componentes						Peso
	Extensión [m]			compresión [kN]	tracción [kN]	Elemento husillo ①	Bridas de fijación ③	Alargador Alu		Adaptador articulación ②	[kg]		
								1,00 m	5,00 m				
	Mín.	Med.	Máx.					④	④				
Tipo 5	2,27	2,88	3,48	33,0 (33,2*)	31,9 (32,5*)	29,4 (30,3*)	32	1	-	-	-	1	23,4
Tipo 6	4,13	5,34	6,56	36,0 (37,8*)	20,4 (22,3*)	10,4 (12,3*)	32	2	2	-	-	-	43,0
Tipo 7	5,13	6,34	7,56	23,8 (25,5*)	13,8 (16,1*)	7,3 (9,5*)	32	2	4	1	-	-	51,0
Tipo 8	6,13	7,34	8,56	16,0 (18,0*)	9,2 (11,7*)	4,9 (7,3*)	32	2	6	2	-	-	59,0
Tipo 9	7,27	7,88	8,48	8,0 (11,5*)	5,4 (9,1*)	3,3 (7,1*)	32	1	2	-	1	1	49,4

*carga admisible sin considerar viento sobre los tornapuntas



Ayudas al montaje



④ Alargador Alu-TITAN
unión por fricción con dos
bridas de fijación

500 mm
Peso 4,30 kg
Art. nº 0220150039

1000 mm
Peso 5,70 kg
Art. nº 0220150041

1250 mm
Peso 8,50 kg
Art. nº 0220150040

5000 mm
Peso 24,00 kg
Art. nº 0220150051



Llave Alu-TITAN
para puntales Alu-TITAN y tornapuntas
TITAN BKS, proporciona un agarre se-
guro, la posibilidad de girar el extremo
de la mordaza garantiza una accesibili-
dad óptima, pintada de color amarillo

Peso 4,70 kg
Art. nº 0220150056

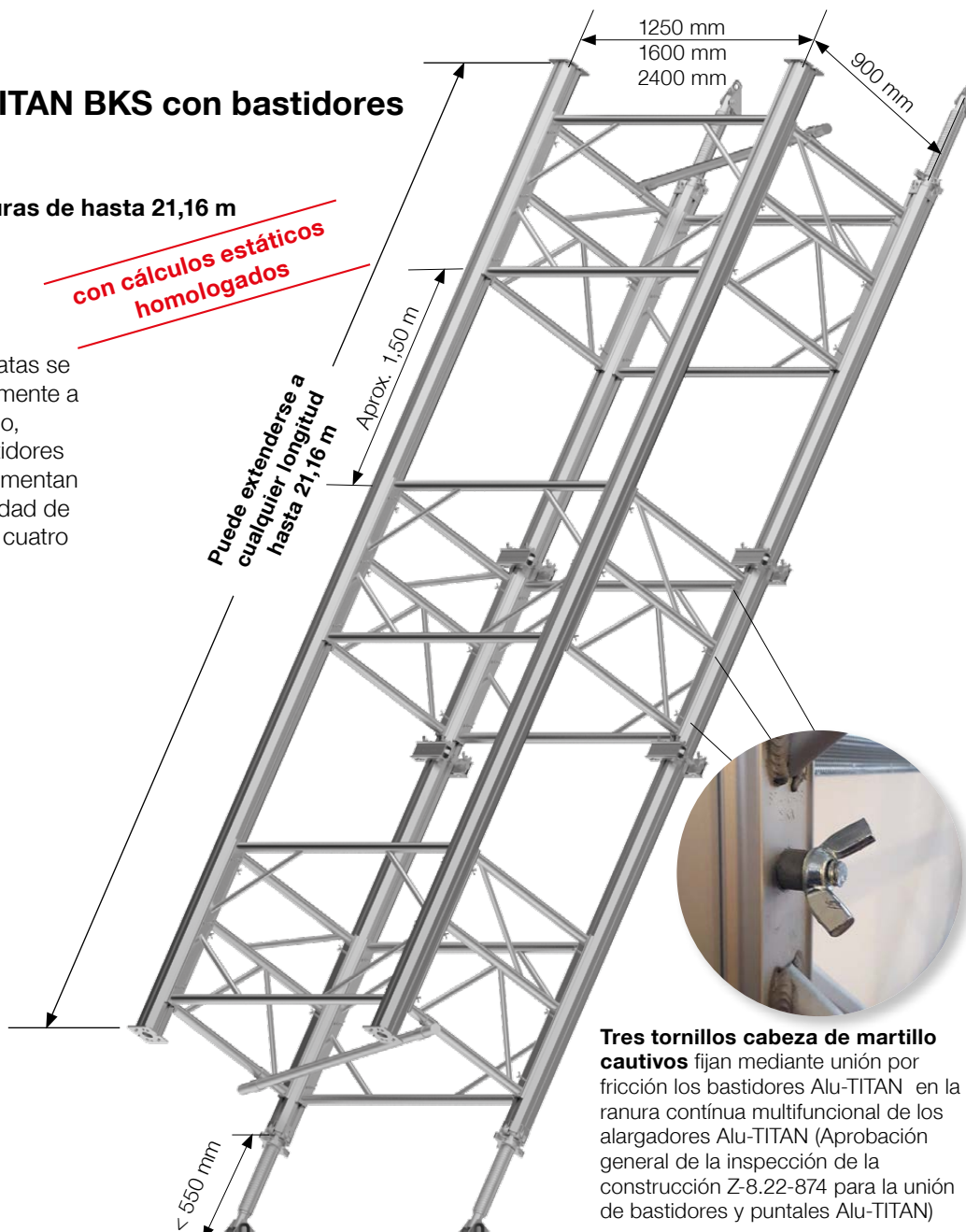
Tornapuntas Alu-TITAN BKS con bastidores

Alu-TITAN

Torre de soporte para alturas de hasta 21,16 m

con cálculos estáticos homologados

Las torres de soporte de 4 patas se pueden montar fácil y rápidamente a partir de Alu-elementos husillo, alargadores Alu-TITAN y bastidores Alu-TITAN. Los bastidores aumentan considerablemente la capacidad de carga y están disponibles en cuatro tamaños.



Tres tornillos cabeza de martillo cautivos fijan mediante unión por fricción los bastidores Alu-TITAN en la ranura continua multifuncional de los alargadores Alu-TITAN (Aprobación general de la inspección de la construcción Z-8.22-874 para la unión de bastidores y puntales Alu-TITAN)

Ayudas al montaje



Bastidores Alu-TITAN

Altura total 850 mm, Tubo-Ø 48 mm, adecuado para la conexión con tubo y brida.

Embalaje / atados 20 unidades

Disponible en 4 tamaños:

2400 mm	
Peso	13,50 kg
Art. nº	0120150073
1600 mm	
Peso	8,80 kg
Art. nº	0120150071
1250 mm	
Peso	7,80 kg
Art. nº	0120150070
900 mm	
Peso	7,50 kg
Art. nº	0220150068



Llave de impacto dinamométrica inalámbrica (con limitador de par)

para el montaje rápido de bastidores Alu-TITAN.

Incluye llave de vaso, llave dinamométrica manual, barras de extensión y caja de transporte

Peso	5,70 kg
Art. nº	0620150019

Consideraciones de diseño

Tornapuntas Alu-TITAN BKS con bastidores Alu-TITAN

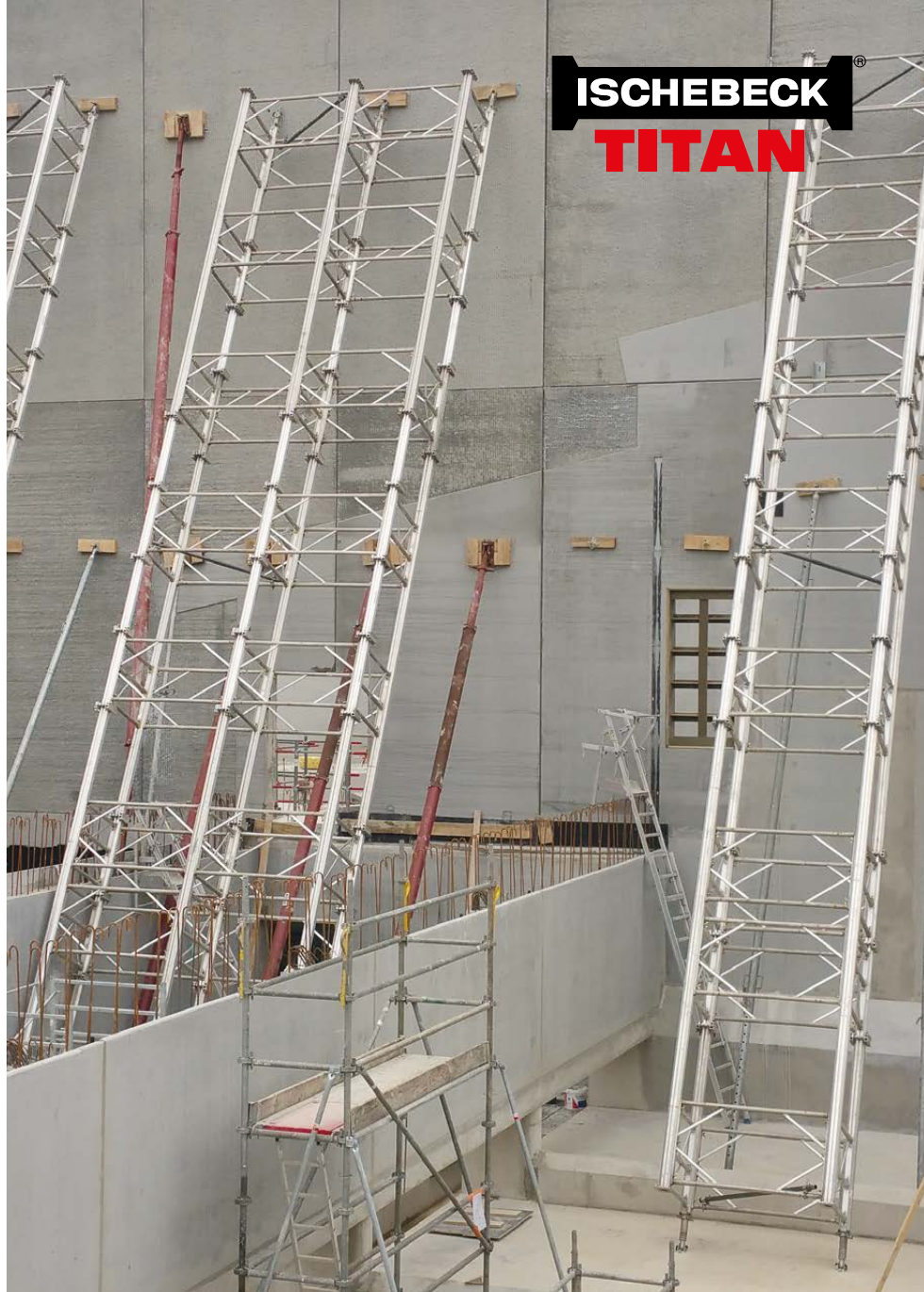
Se considera una presión dinámica de 0.8 kN/m^2 según UNE 1055 para la carga de viento.

- Se considera el peso propio
- Extensión del husillo $< 550 \text{ mm}$
- Bastidor paralelo al muro $1,25 \text{ m}$, $1,60 \text{ m}$, $2,40 \text{ m}$
- Bastidor perpendicular al muro $0,9 \text{ m}$

Estabilización de la sección transversal mediante arriostramiento diagonal

Para estabilizar la sección transversal se instala un arriostramiento diagonal con tubo y brida. Para ello se conecta tubo de andamio con bridas a los tubos superiores o inferiores de $\varnothing 48 \text{ mm}$ de los bastidores de 900 mm .

- hasta longitudes de 8 m se necesita un arriostramiento diagonal en cada extremo de la torre
- en longitudes de $8 \text{ a } 16 \text{ m}$ se necesita además un arriostramiento diagonal adicional en la zona central
- más de 16 m distribuir cuatro arriostramientos diagonales uniformemente a lo largo de 16 m



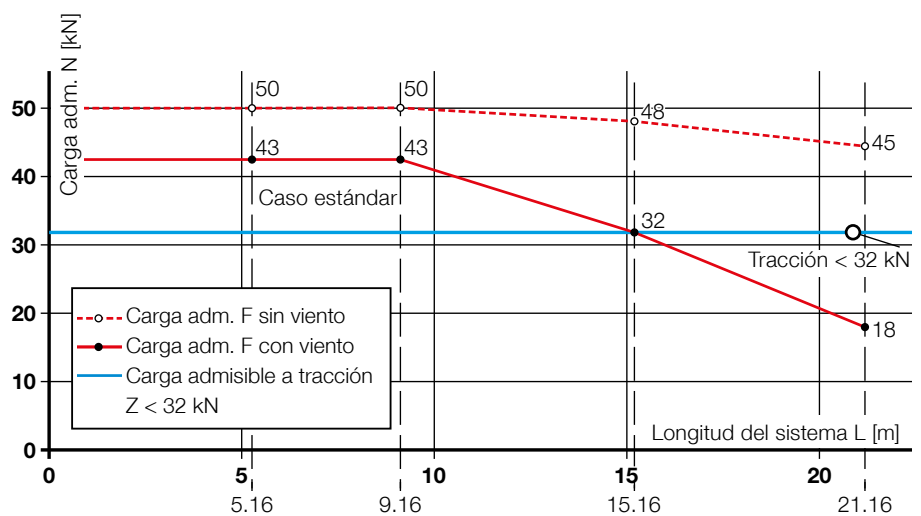
ISCHEBECK
TITAN

Diagrama de cargas

Cálculos tipo del 15.07.2005

Carga admisible por pata.

Se considera el peso propio y la carga del viento según UNE 1055. En los datos proporcionados en el diagrama se ha considerado un coeficiente de seguridad de $\gamma_M = 1,1$ para el material y de $\gamma_F = 1,5$ para las acciones.



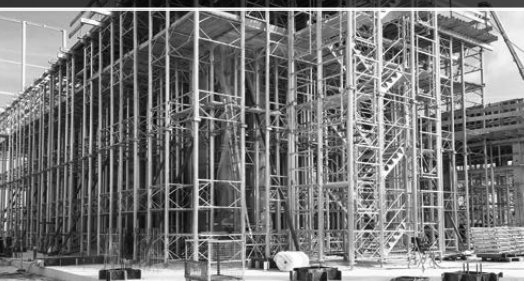


Alineación y apoyo de elementos prefabricados de hormigón

con tornapuntas TITAN RSK (en este caso tipo 8) hasta 7,60 m de altura

Las fotos contenidas en este documento representan instantáneas de obras reales. Por lo tanto, es posible que en algunas circunstancias no se cumplan íntegramente los requisitos de seguridad.

Sistemas de encofrado



Sistemas de entibación



Geotecnia



Sistema de Gestión de la Calidad certificado DIN EN ISO 9001:2015



Filial en España: ISCHEBECK IBÉRICA S.L.

Pol. Industrial "El Oliveral", Calle S, N° 25, 46394 Riba-Roja de Túria
Tel.: +34 96 166 60 43 | Fax +34 96 166 61 62
E-Mail: ischebeck@ischebeck.es | <http://www.ischebeck.es>

Casa Matriz: FRIEDR. ISCHEBECK GMBH

Gerentes: Dipl. Wi.-Ing. Björn Ischebeck, Dr. jur. Lars Ischebeck
Loher Str. 31 - 79 | DE-58256 Ennepetal | Tel. +49 2333 8305-0 | Fax +49 2333 8305-55
E-Mail: export@ischebeck.com | <http://www.ischebeck.com>

