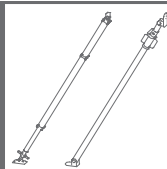


6

6.1. PUNTALES y accesorios



TÉCNICA DE MONTAJE



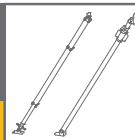
**MTT
MAXIM**



6

PUNTALES Y ACCESORIOS

GENERAL



INDICE

General	3
Puntal tipo R	4
Puntal tipo S	14
Puntal tipo BKS	20



Tipo S en la construcción de piezas prefabricadas



Tipo BKS en la construcción de piezas prefabricadas

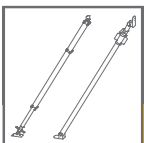


Tipo BKS en construcción de encofrados deslizantes



Tipo BKS en construcción de encofrados: contrafuertes de puentes





PUNTALES Y ACCESORIOS

6

GENERAL

General:

- Se pueden emplear en cualquier sitio gracias a sus alcances de extracción de 1,50 hasta más de 20 m
- Ideal para apoyar y alinear piezas prefabricadas y encofrados
- Posibilidades de fijación universales y rápidas mediante accesorios adecuados
- Seguro en la aplicación por tener seguro de desenroscamiento de las piezas individuales
- Ajuste de fácil marcha por rosca de trapecio resistente

El **sistema de puntales ROBUSTA** está probado desde hace muchos años en la práctica.

Para todos los casos que se presentan en la práctica para apoyar piezas prefabricadas, encofrados de sistema y en la construcción metálica, el sistema de puntales de ROBUSTA ofrece **tres tipos de puntales resistentes a la tracción y presión**. Mediante accesorios eficientes como diferentes articulaciones finales, se alcanzan una alta **flexibilidad, ahorro de tiempo, fácil montaje** y además una gran **seguridad**.

Elija para su proyecto el puntal adecuado:

Tipo R (sustituye tipo M)

Puntal manejable y fácil de mover con un peso por pieza de máximo 25 kg. Con alcances de extracción de 1,50 hasta 5,00 el tipo de puntal está perfectamente apropiado para la colocación de por ejemplo placas alveolares para sótanos prefabricados y también para encofrados de pilares y muros para la construcción de viviendas.

Tipo S

Con este tipo se cubren altas capacidades de carga y grandes alcances de extracción de 2,60 hasta 7,60 m. A pesar de ello, los puntales siguen siendo todavía manejables con pesos de 21 kg hasta 84 kg y en la mayoría de los casos pueden ser montados sin ayuda de grúa.

Estos puntales se emplean preferentemente en la construcción de naves industriales, donde hay que aguantar encofrados de muro hasta 8 m de altura y pilares prefabricados hasta aprox. 15 m de longitud.

Tipo BKS

Construcción muy estable y robusta, los puntales solamente pueden ser desplazados con una grúa a causa de los grandes alcances de extracción hasta más de 20 m y al mismo tiempo de las cargas grandes.

A causa del tamaño y el peso de las piezas prefabricadas y encofrados en la construcción pesada de ingeniería es necesario en la mayoría de los casos un cálculo estático preciso para averiguar las cargas que se producen.

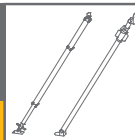
Con mucho gusto confeccionamos este cálculo para Ud. con la comprobación de los puntales.



6

PUNTALES Y ACCESORIOS

PUNTALES TIPO R



Allgemein:

- **NUEVO:** Tipo R (*sustituye tipo M*)
- 3 tamaños, alcances de extracción de 1,50 hasta 5,00 m, capacidad de carga de 30,0 kN hasta 5,0 kN
- Carga de tracción admitida = 30 kN, independientemente de la longitud de extracción
- Construcción telescópica con tubo interior y exterior
- Retículo de agujeros con distancia de 100 mm respectivamente para ajuste sencillo
- Galvanizado al fuego para mayor durabilidad
- Longitudes de extracción optimizadas
- Articulación final nueva más fuerte, galvanizada al fuego para mayor durabilidad
- Articulaciones de un agujero para montaje rápido y empleo como diagonal cúbica
- Casquillos reductores contra desplazamiento de la articulación final
- Conexión de hasta 8 puntales con placa de distribución de pie en sólo dos puntos de fijación en la solera

Nuestro **tipo de puntal M** era el primer puntal en el mercado en el cual el tubo interior se unió con el tubo exterior mediante una tuerca de manera **resistente a la tracción y la presión**.

Mientras tanto hemos desarrollado con nuestro **tipo R** una versión mejorada de nuestro puntal tipo M.

Se optimizó la graduación entre los tipo individuales de puntales, de este modo se alcanza con la misma cantidad de puntales un alcance más grande de extracción.

Por la rosca exterior visible se puede observar siempre el recorrido de husillo que está a disposición.

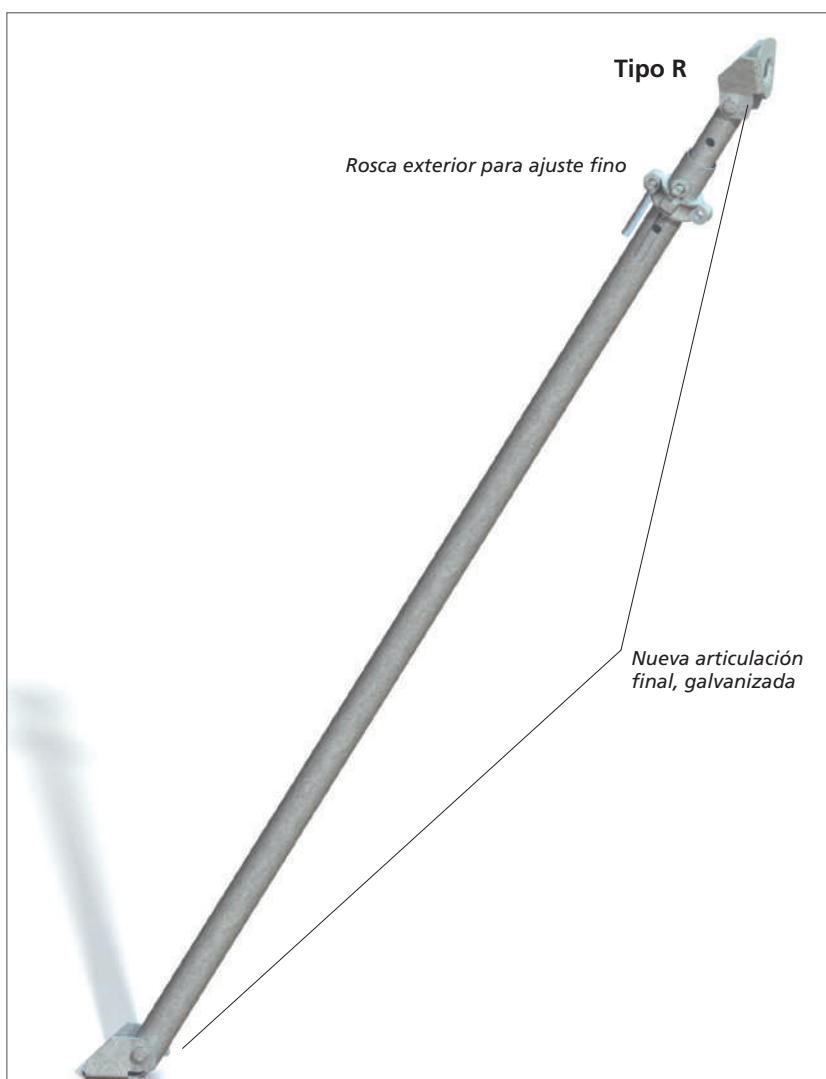
De esta manera el perno de quita y pon siempre se puede colocar en la posición óptima.

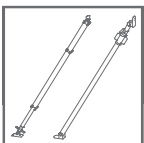
Todos los agujeros y piezas de conexión se fabrican con alta precisión, lo cual se aprecia en la holgura axial del puntal.

Las **articulaciones finales estándar** con diámetro de agujero 27 mm garantizan una fijación rápida y racional. Girando por el punto de anclaje, los puntales se pueden ajustar sin límites a la diagonal cúbica.

Por la **construcción telescópica** se garantiza una manipulación sencilla y rápida del puntal.

Todos los accesorios para fijación, almacenamiento y transporte naturalmente se adaptan también al nuevo tipo R.





PUNTALES Y ACCESORIOS

6

PUNTALES TIPO R: FIJACIÓN

Fijación de varios puntales

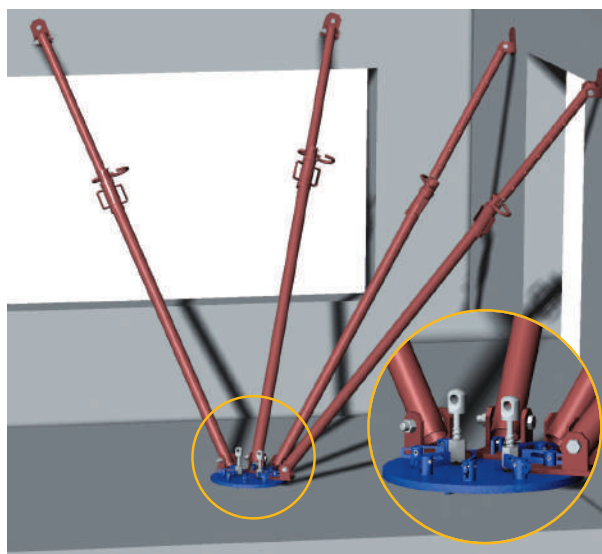
Placa de distribución de pie

En la placa de distribución de pie ROBUSTA, dispuesta en el centro del lugar, se pueden conectar **hasta 8 puntales** conjuntamente. La fijación en el suelo se realiza **con tan solo dos puntos de anclaje** a una distancia de eje de 120 mm. Con ello se evita que la placa se gire.

Esto significa un **ahorro de 6 puntos de anclaje!**

Para el montaje seguro y ahorrando tiempo, recomendamos nuestros casquillos roscados con el juego adecuado de atornillar.

Los pernos de cuña ranurada son girables y están montados de manera imperdible en la placa.



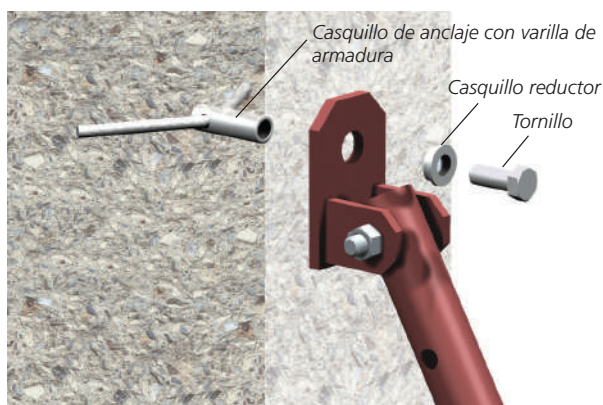
Fijación arriba en piezas prefabricadas con casquillo de anclaje y casquillo reductor:

La fijación en piezas prefabricadas se realiza mediante un **casquillo de anclaje con rosca métrica** (normalmente arriba):

Adecuado al diámetro del tornillo respectivo se pueden suministrar como accesorios **casquillos reductores con roseta** en los diámetros interiores correspondientes.

La **holgura de agujero se reduce a 1 mm** y ya no son necesarios arandelas adicionales.

En nuestro almacén siempre están a disposición cuatro medidas diferentes para los diámetros de tornillo M12, M16, M20 y D&W Ø 15mm.



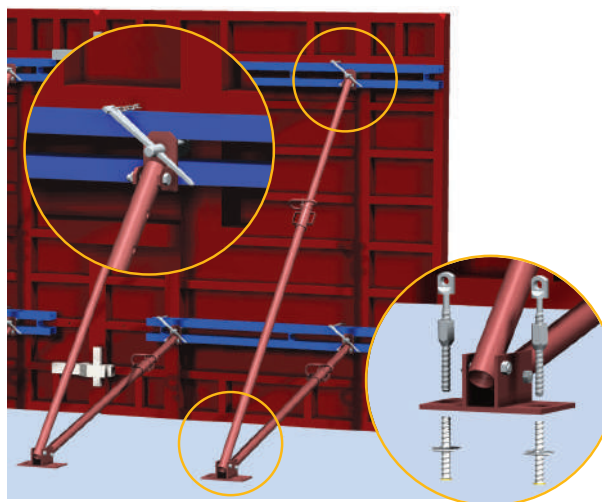
Fijación en encofrados de muro:

Pernos de agarre con cuña y cadena

Se adapta a todas las alas usuales de doble U 100 y 120 mm. Por el doble reborde el perno se centra automáticamente.

Articulación final doble

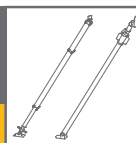
Permite la unión de un **par de puntales** como consola de enderezamiento para alinear con exactitud encofrados de muro. La fijación en el suelo se realiza con dos anclajes a una distancia de eje de 200 mm.



6

PUNTALES Y ACCESORIOS

PUNTALOS TIPO R: FIJACIÓN



Fijación Puntos de anclajes verticales

El "Rödelfix" de ROBUSTA es una placa roscada de plástico que se fija sencillamente con alambre en el encofrado. El montaje es sencillo y muy rápido.

El casquillo roscado con tapones de marcación se ocupa de que el punto de anclaje se pueda encontrar fácilmente después de hormigonar y alisado.

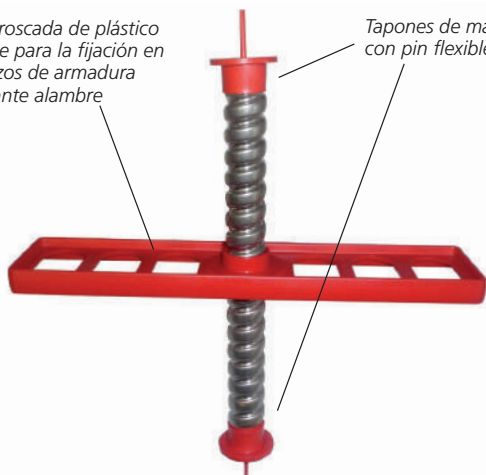
Ventaja especial:

Con el Rödelfix siempre está garantizado un montaje vertical del casquillo. La altura del casquillo es ajustable después del montaje.

Especialmente apropiado para forjados con termoregulación de núcleo de hormigón, ya que se evitan taladros laboriosos y peligrosos.

Placa roscada de plástico estable para la fijación en mallazos de armadura mediante alambre

Tapones de marcación con pin flexible



Montaje sencillo: la placa roscada se fija simplemente con alambre en la armadura. A continuación se puede ajustar la altura.



El juego de montaje se asienta fuerte en la armadura y sigue en posición vertical. Después de alisar el punto de anclaje se puede volver a encontrar fácilmente por el pin flexible en el tapón de marcación.

Fijación posterior:

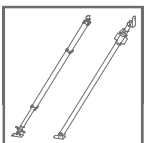
**Juego de montaje para pegar**

Alternativamente ofrecemos el casquillo roscado para pegar con un adhesivo correspondiente de dos componentes. Con ello es posible un anclaje de expansión libre, lo cual es especialmente importante en caso de piezas delgadas como por ejemplo barandas, cantos etc.

**Taco de percusión Ø 15 mm**

Para la fijación del puntal suministramos el taco de percusión apropiado así como los accesorios correspondientes, el taladro de metal duro y el mandril de colocación.





PUNTALES Y ACCESORIOS

6

PUNTALES TIPO R: FIJACIÓN

Fijación posterior:

Accesorios: Juego de atornillar

Tornillo de fijación con tuerca de múltiples empleos que le hace a Ud. independiente en varios sentidos:

Grosor de agarre a discreción, independiente de que se tenga que agarrar una placa de acero de 5 mm o un tablón de 5 cm de grosor.

Profundidad de atornillar a discreción, independiente de que se atornilla el tornillo en el taco de 35 mm o en el casquillo roscado de 100 mm.

Diámetro de agujero a discreción entre 17 y 30 mm, el apretar de la tuerca en forma de cono cuida automáticamente de que el centrado en medio del agujero sea sin holgura, no es posible un desplazamiento.

Apretar sin una herramienta especial (llave de horquilla), un martillo es suficiente!

Ningún coste adicional para casquillos de reducción y arandelas.



Montaje fácil del juego de atornillar



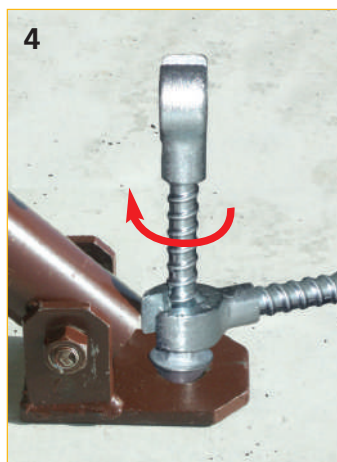
1. Posicionar la pieza de construcción aproximadamente sobre el punto de anclaje



2. Atornillar tornillo hasta el fondo de anclaje



3. Apretar manualmente tuerca hexagonal, de este modo la tuerca centra la pieza de construcción a agarrar sin holgura.



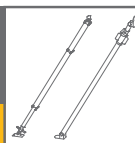
4. Apretar definitivamente en arrastre de fuerza el tornillo, simplemente girándolo con el pico de martillo.



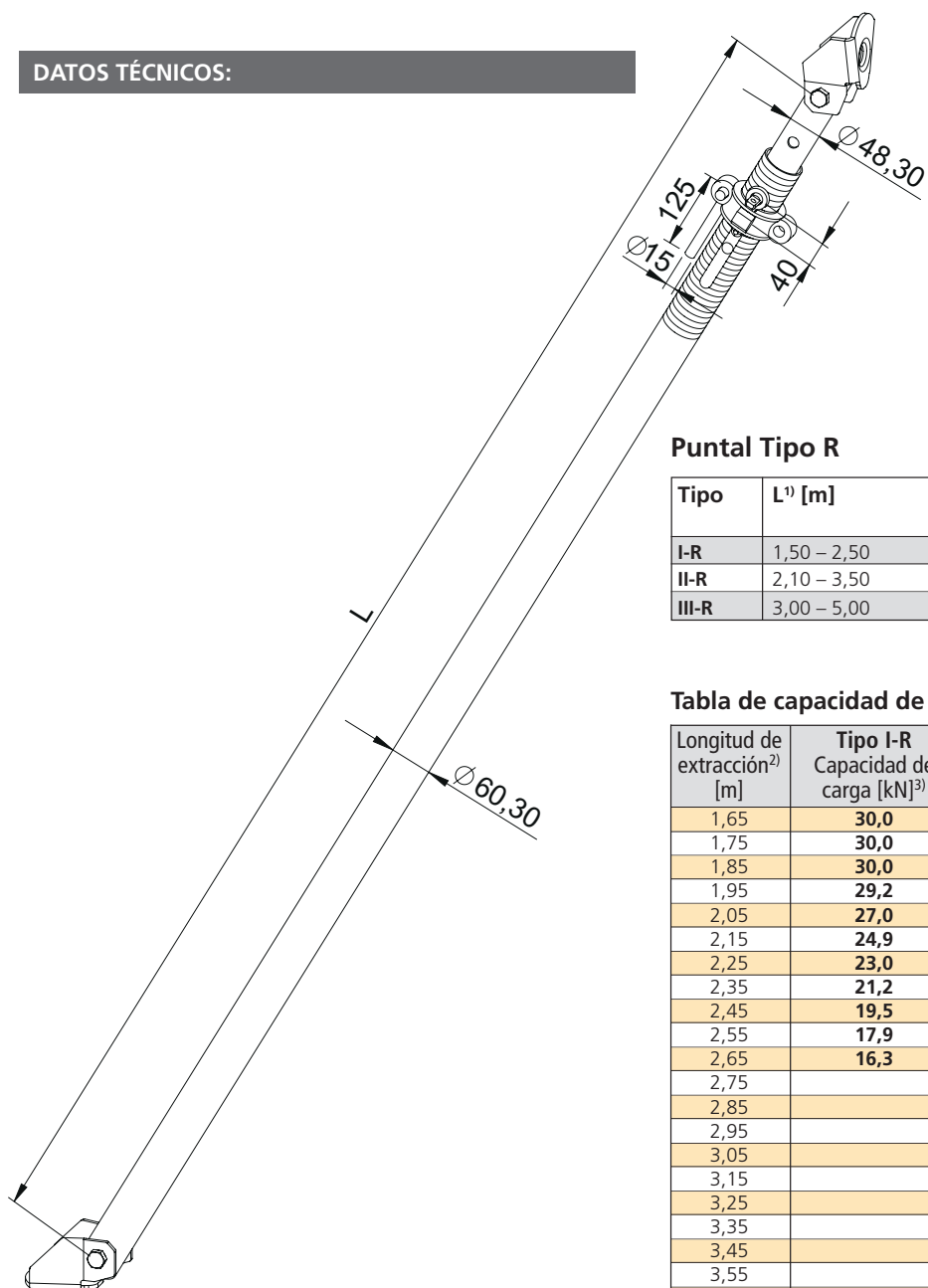
6

PUNTALES Y ACCESORIOS

PUNTAL TIPO R



DATOS TÉCNICOS:



Puntal Tipo R

Tipo	L ¹⁾ [m]	Peso [kg/pza]	Nº artículo
I-R	1,50 – 2,50	17,0	611125
II-R	2,10 – 3,50	19,0	611235
III-R	3,00 – 5,00	25,0	611350

Tabla de capacidad de carga*

Longitud de extracción ²⁾ [m]	Tipo I-R Capacidad de carga [kN] ³⁾	Tipo II-R Capacidad de carga [kN] ³⁾	Tipo III-R Capacidad de carga [kN] ³⁾
1,65	30,0		
1,75	30,0		
1,85	30,0		
1,95	29,2		
2,05	27,0		
2,15	24,9		
2,25	23,0	26,6	
2,35	21,2	24,5	
2,45	19,5	22,7	
2,55	17,9	21,0	
2,65	16,3	19,4	
2,75		18,0	
2,85		16,8	
2,95		15,6	
3,05		14,6	
3,15		13,7	16,0
3,25		12,8	14,8
3,35		12,0	13,8
3,45		11,2	12,9
3,55		10,5	12,1
3,65		9,9	11,3
3,75			10,7
3,85			10,0
3,95			9,5
4,05			9,0
4,15			8,5
4,25			8,0
4,35			7,6
4,45			7,3
4,55			6,9
4,65			6,6
4,75			6,3
4,85			6,0
4,95			5,7
5,05			5,5
5,15			5,2

1) L=Medida de mitad de centro de taladro a centro de taladro sin articulaciones finales

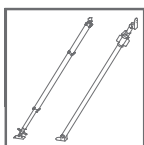
2) Medida de extracción = Longitud total con articulaciones finales

3) Las capacidades de carga indicadas indican la carga de presión admitida.

La carga de tracción admitida para los 3 tamaños es de 30 kN, independiente de la longitud de extracción.

* Estos datos de carga se deben entender como "valores característicos" con una posición inclinada del puntal de 45°.



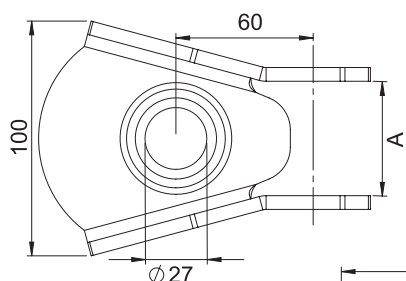


PUNTALES Y ACCESORIOS

6

PUNTALES TIPO R: ACCESORIOS

DATOS TÉCNICOS:

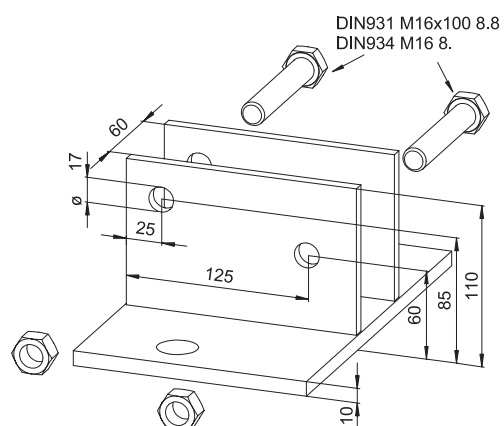
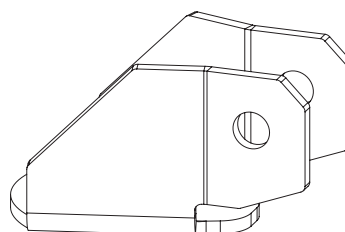
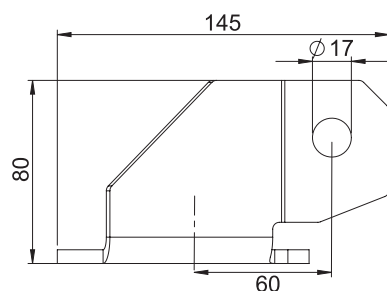


Articulación final estándar R

para tubo exterior e interior, cincado

Articulación final para	Distancia brida A [mm]	Tornillo	Peso [kg/pza.]	Nº. artículo
Tubo exterior:	60	M16 x 100	1,00	611901
Tubo interior:	50	M16 x 90	1,00	611902

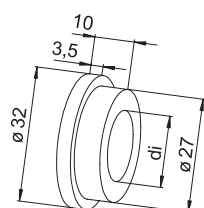
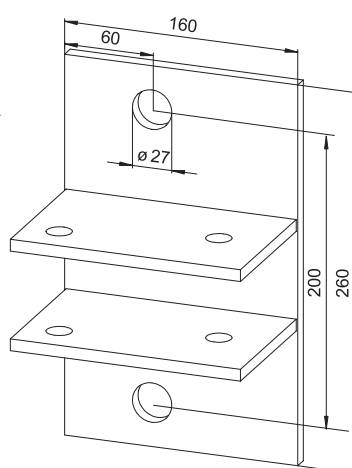
Completo con tornillo hexagonal y tuerca apropiada



Articulación final doble R para tubo exterior

Peso [kg/pza.]	Tornillo [mm]	Nº. artículo
3,90	2 x M16 x 100	610903

Completo con tornillos hexagonales y tuercas apropiadas



Casquillos reductores con Ø exterior 27 mm

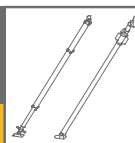
Ø interior [mm]	para tornillo de fijación	Peso [kg/100 pzas.]	Nº. artículo
13	M12	3,50	610913
17	M16	3,35	610917
19	D&W15	2,91	610919
21	M20	2,41	610921



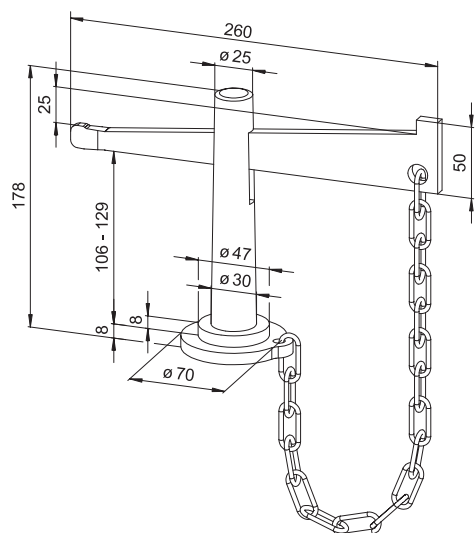
6

PUNTALES Y ACCESORIOS

PUNTAL TIPO R: ACCESORIOS

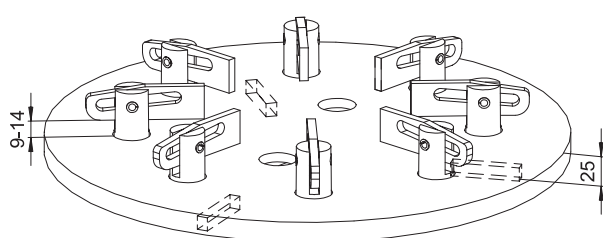


DATOS TÉCNICOS:



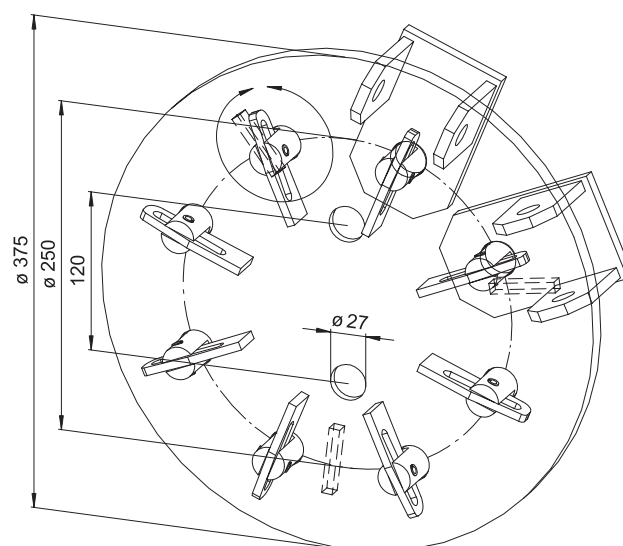
Perno de agarre con cuña y cadena

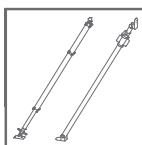
Peso [kg/pza.]	Nº. artículo
1,60	610940



Placa de distribución de pie

Peso [kg/pza.]	Nº. artículo
9,60	610937



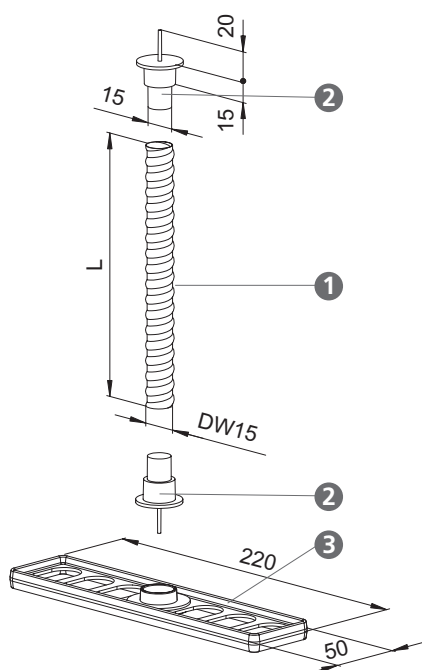


PUNTALES Y ACCESORIOS

6

PUNTALES TIPO R: FIJACIÓN

DATOS TÉCNICOS:



Juego de montaje Ø 15 mm para pegar, con tapón de marcación (rojo) y Rödelifix

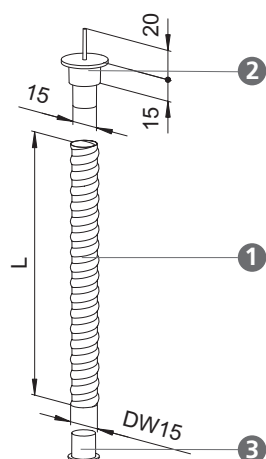
Länge [mm]	Peso [kg/100 pza.]	Nº. artículo S 235 JR	Nº. artículo V2 A
120	4,40	101312	101362
170	4,90	101317	101367

Juego de montaje se compone de:

- ① Casquillo roscado (nº art. 1015* – V2 A: nº art. 1016.*)
- ② 2 Tapones de marcación (nº art. 101598)
- ③ Rödelifix (nº art. 101588)

*las últimas dos cifras indican la longitud del casquillo en cm.

Todas las piezas del juego de montaje también se venden sueltas



Juego de montaje Ø 15 mm con tapón de marcación (rojo) y tapa de PVC (amarillo)

Longitud [mm]	Peso [kg/100 pzas.]	Nº. artículo S 235 JR	Nº. artículo V2 A
120	2,30	101212	101262
170	2,80	101217	101267

Juego de montaje se compone de:

- ① Casquillo roscado (nº art. 1015* – V2 A: nº art. 1016.*)
- ② 2 Tapones de marcación (nº art. 101598)
- ③ Tapa de PVC amarillo (nº art. 101593)

*las últimas dos cifras indican la longitud del casquillo en cm.

Todas las piezas del juego de montaje también se venden sueltas.

2-Komponenten-Injektionsmörtel und Zubehör

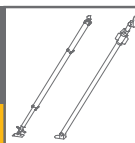
Cantidad/Descripción	Nº. artículo
Envase 330 ml	109900
Envase 500 ml	109901
Accesorio: Aparato dispensador manual para ambos envases	109902
Accesorio: Boquilla de mezcla para fijar en el aparato dispensador manual	109903



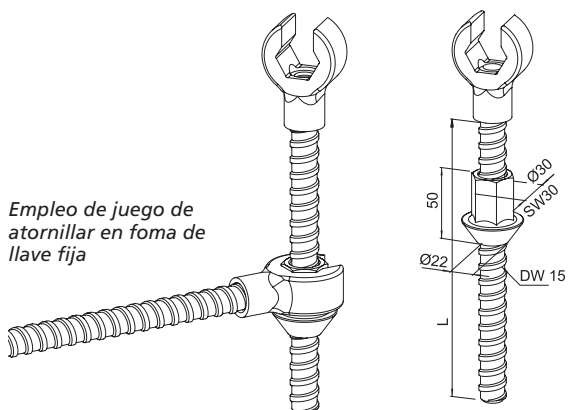
6

PUNTALES Y ACCESORIOS

PUNTALES TIPO R: FIJACIÓN



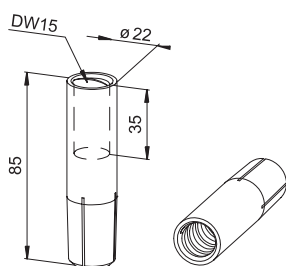
DATOS TÉCNICOS:



Juego de atornillar, Ø 15 mm, cincado electrolítico

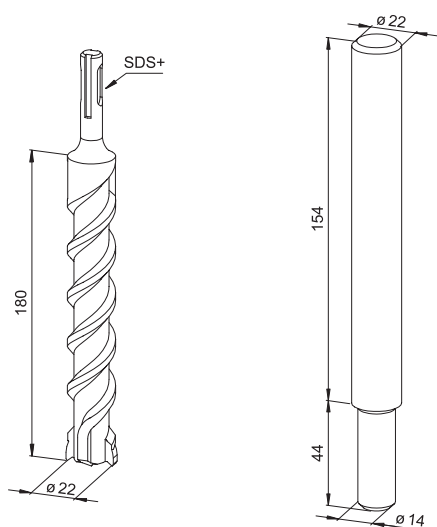
Longitud* [mm]	Peso [kg/pza.]	Nº. artículo
180	0,46	111818
300	0,78	111830

* A petición también se pueden suministrar otras longitudes



Taco de percusión D&W15, cincado electrolítico

Peso [kg/100 pzas.]	Nº. artículo
16,5	121515

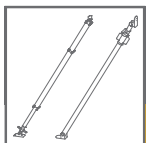


Taladro de metal duro

Peso [kg/100 pzas.]	Nº. artículo
40,0	121517

Mandril de colocación, cincado electrolítico

Peso [kg/100 pzas.]	Nº. artículo
45,0	121516

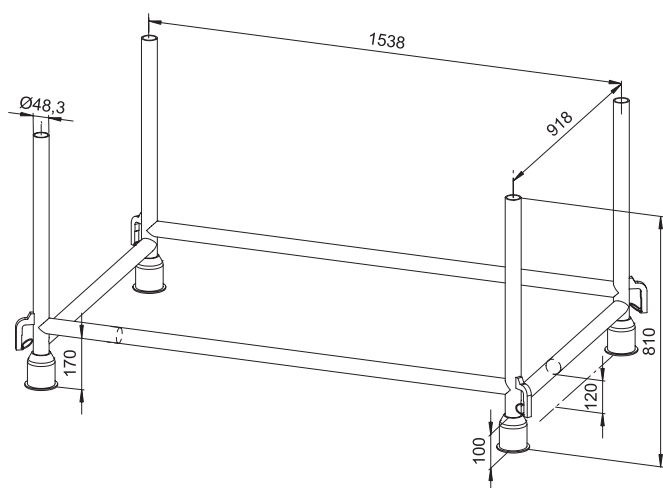


PUNTALES Y ACCESORIOS

6

PUNTALES TIPO R: ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE

DATOS TÉCNICOS:

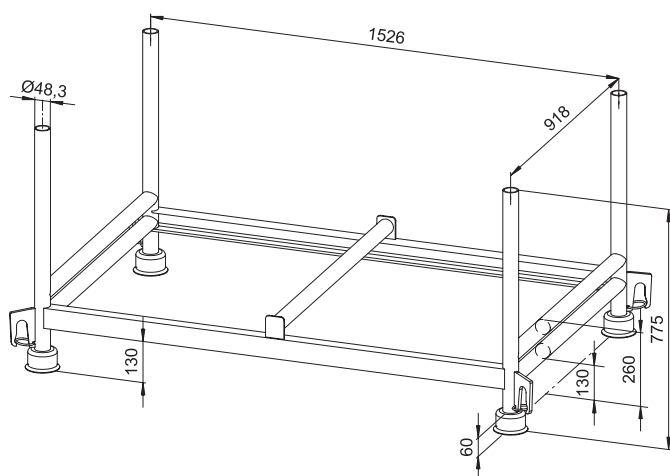


Jaula tubular, versión normal,
apilable, Para transporte en grúa

Tamaño Largo x Ancho x Altura [mm]	Carga admitida [kN]	Peso [kg/pza.]	Nº. artículo
1490 x 870 x 775	38,0	15,0	639901

Cantidad por jaula

Tipo R	50 uds.
Tipo 3-S	50 uds.
Tipo 4-S	50 uds.
Tipo 6-S	50 uds.
Tipo 8-S	32 uds.



Jaula tubular, versión reforzada,
apilable, Para transporte en grúa y carretilla

Tamaño Largo x Ancho x Altura [mm]	Carga admitida [kN]	Peso [kg/pza.]	Nº. artículo
1490 x 870 x 775	52,0	15,0	639902

Cantidad por jaula

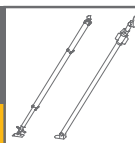
Tipo R	50 uds.
Tipo 3-S	50 uds.
Tipo 4-S	50 uds.
Tipo 6-S	50 uds.
Tipo 8-S	32 uds.



6

PUNTALES Y ACCESORIOS

PUNTAL TIPO S



General:

- 5 tamaños, alcances de extracción de 0,90 hasta 7,60 m, capacidad de carga de 40,0 kN hasta 9,5 kN
- Carga de tracción admitida = 40 kN, independiente de la longitud de extracción
- Construcción tensora con tubo intermedio y husillos roscados izquierda y derecha
- Husillos con rosca resistente TR48 y seguro interior contra el desenroscamiento
- Alcance de ajuste 1,40 m por puntal
- Agarraderos para girar en ambos extremos de los puntales
- Suministrables 3 diferentes articulaciones finales según caso de aplicación
- Articulaciones finales de un agujero para montaje rápido y empleo como diagonal cúbica.
- Casquillos reductores contra el desplazamiento de la articulación final

El **puntal tipo S con construcción tensora** se compone de un tubo intermedio estable que es especialmente seguro contra dobladura en caso de carga de presión.

En ambos extremos están soldadas dos tuercas de trompeta con husillos contra-direccionales.

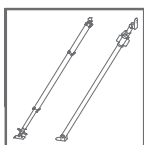
Para diferenciar mejor, el husillo con rosca a izquierda es negro, el husillo con rosca a derecha de color plata.

Por el **alcance de ajuste sin escalones de 2 x 700 mm**, el puntal se puede adaptar óptimamente a cualquier situación en la obra, es decir, la capacidad de carga sigue siendo la misma durante el ajuste de longitud.

Normalmente los puntales tipo S se suministran con la **articulación final estándar** para fijación de dos puntos.

Para situaciones especiales de montaje, sin embargo, se pueden montar óptimamente las **articulaciones finales de un agujero y las combinadas** del puntal tipo BKS.





PUNTALES Y ACCESORIOS

6

PUNTALES TIPO S: FIJACIÓN

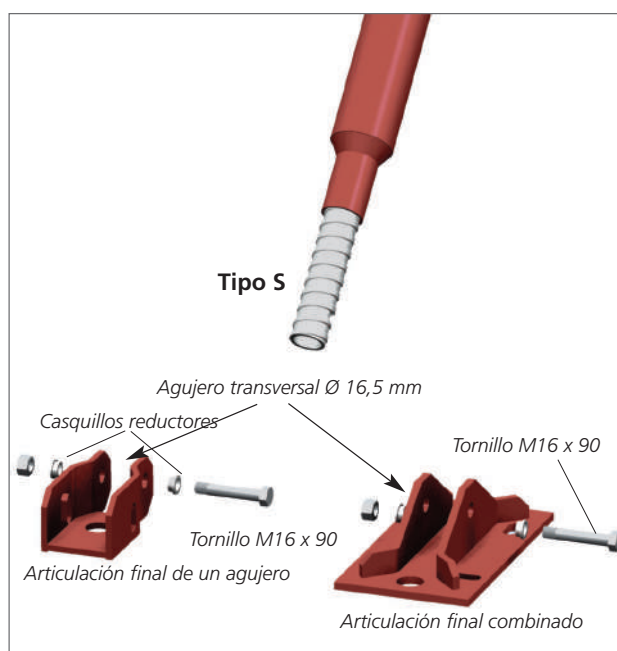
Articulación final estándar

Se fija con dos tacos de carga pesada M 16.
La perforación más grande $\varnothing 27$ mm tiene la función de un agujero longitudinal para compensar imprecisiones durante la colocación de los tacos con una tolerancia de ± 5 mm.
Esta articulación final también se puede emplear con fijación de un punto, para posibilitar un giro por el punto de fijación (disposición diagonal cúbica del puntal).
Sin embargo, hay que prestar atención especialmente en la planificación de los puntos de anclaje a que la posición oblicua de los puntales sea de 45° , para minimizar momentos de desplazamiento del tornillo de anclaje.



Articulación final de un agujero Articulación final combinado

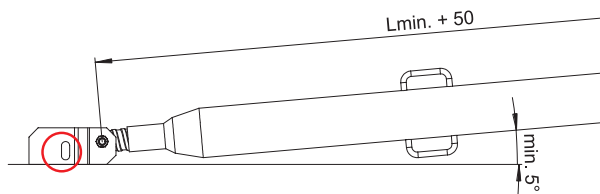
(descripción detallada véase tipo BKS)



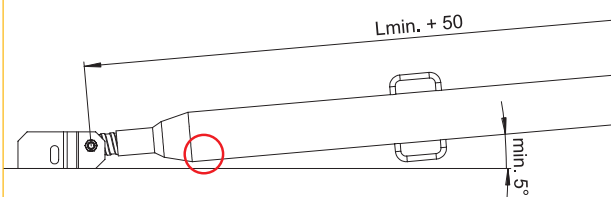
Inclinaciones de ángulo mínimas

Con la articulación final estándar, el puntal debe estar extraído como mínimo 25 mm por lado.

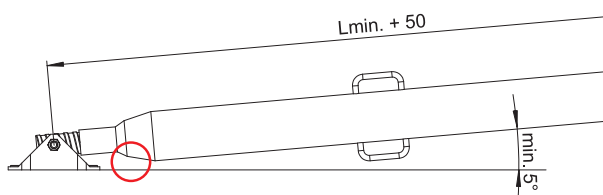
Atención: Al fijar la articulación final con tornillos especiales con cabeza alta o con barras roscadas, el ángulo puede aumentarse.



Con la articulación final de un agujero, el puntal debe estar extraído como mínimo 25 mm por lado.



Con la articulación final combinado, el puntal debe estar extraído como mínimo 50 mm por lado.



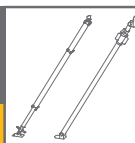
Atención: Al fijar la articulación final con tornillos especiales con cabeza alta o con barras roscadas, el ángulo puede aumentarse.



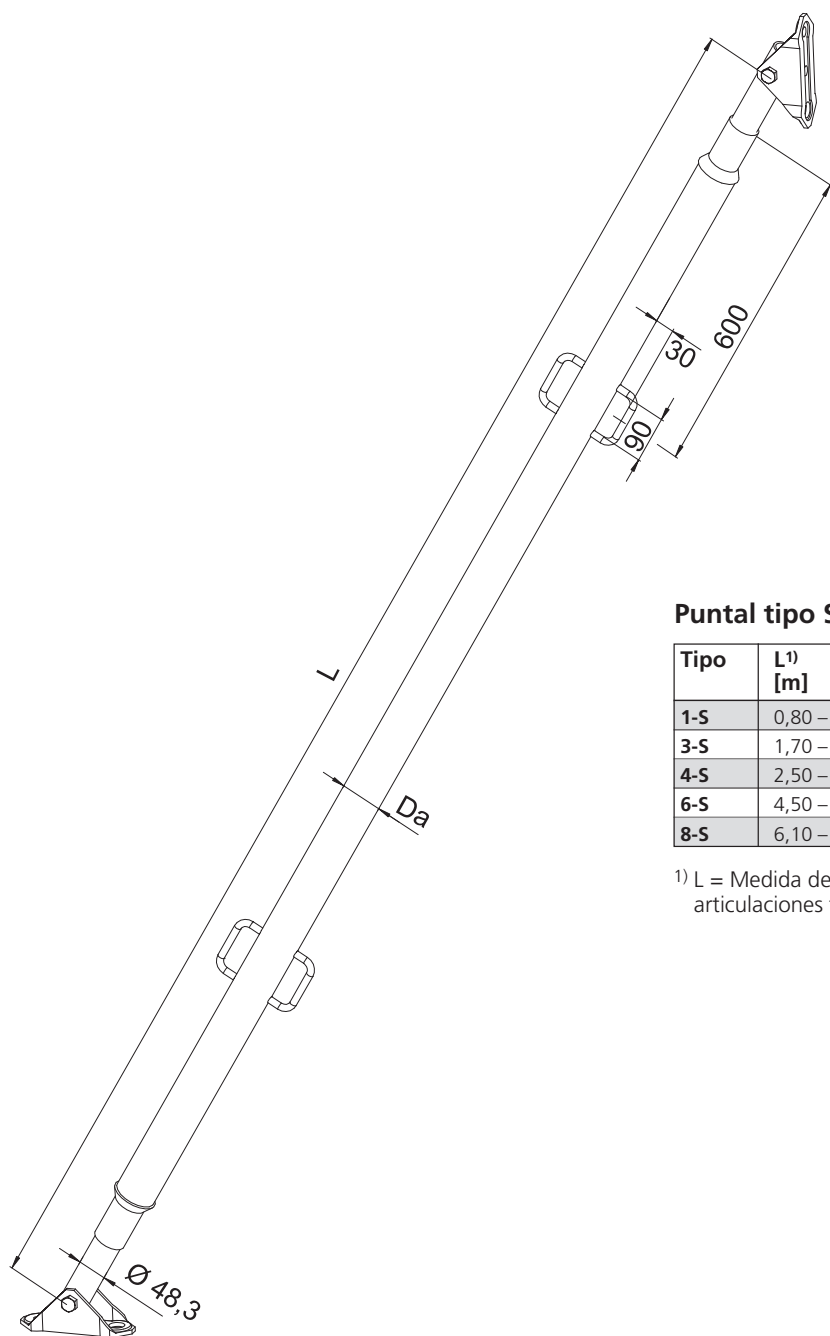
6

PUNTALES Y ACCESORIOS

PUNTALES TIPO S



DATOS TÉCNICOS:

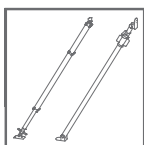


Puntal tipo S

Tipo	L ¹⁾ [m]	Ø Da [mm]	Peso [kg/pza.]	Nº. artículo
1-S	0,80 – 1,40	70,0	11,0	612115
3-S	1,70 – 3,10	70,0	19,0	612332
4-S	2,50 – 3,90	70,0	23,0	612440
6-S	4,50 – 5,90	83,0	38,0	612660
8-S	6,10 – 7,50	108,0	72,0	612876

¹⁾ L = Medida desde mitad agujero hasta mitad agujero sin articulaciones finales





PUNTALES Y ACCESORIOS

6

PUNTALES TIPO S: TABLAS DE CAPACIDAD DE CARGA

Tablas de capacidad de carga*

* estas indicaciones de carga se tienen que entender como "valores característicos"

Tipo 1 S	
Longitud de extracción ²⁾ [m]	Capacidad de carga ³⁾ [kN]
0,90	40,0
1,00	40,0
1,10	40,0
1,20	40,0
1,30	40,0
1,40	40,0
1,50	40,0

Tipo 3 S	
Longitud de extracción ²⁾ [m]	Capacidad de carga ³⁾ [kN]
1,80	40,0
1,90	40,0
2,00	40,0
2,10	38,0
2,20	36,0
2,30	34,0
2,40	32,0
2,50	30,0
2,60	27,5
2,70	25,0
2,80	23,0
2,90	21,0
3,00	19,0
3,10	17,0
3,20	15,5

Tipo 4 S	
Longitud de extracción ²⁾ [m]	Capacidad de carga ³⁾ [kN]
2,60	38,0
2,70	34,5
2,80	32,0
2,90	29,5
3,00	27,5
3,10	26,0
3,20	24,0
3,30	22,5
3,40	21,0
3,50	19,5
3,60	18,5
3,70	17,0
3,80	16,0
3,90	14,5
4,00	13,5

Tipo 6 S		
Longitud de extracción ²⁾ [m]	Capacidad de carga [kN] con ⁴⁾ 0°	⁴⁾ 60°
4,60	28,5	29,5
4,70	27,0	28,0
4,80	25,5	26,5
4,90	24,0	25,5
5,00	22,5	24,0
5,10	21,5	23,0
5,20	20,0	21,5
5,30	19,0	20,5
5,40	17,5	19,5
5,50	16,5	18,0
5,60	15,0	17,0
5,70	14,0	15,5
5,80	13,0	14,5
5,90	12,0	13,5
6,00	11,0	12,5

Tipo 8 S		
Longitud de extracción ²⁾ [m]	Capacidad de carga [kN] con ⁴⁾ 0°	⁴⁾ 60°
6,20	38,5	41,5
6,30	34,5	38,0
6,40	31,5	35,0
6,50	28,5	32,0
6,60	26,0	30,0
6,70	24,0	28,0
6,80	22,0	26,0
6,90	20,5	24,0
7,00	18,5	22,5
7,10	17,0	20,5
7,20	15,5	19,0
7,30	14,0	17,5
7,40	12,5	16,0
7,50	11,0	14,0
7,60	9,5	13,0

²⁾ Longitud de extracción = Medida longitud total **con** articulaciones finales

³⁾ Las capacidades de carga indicadas se refieren a puntales extraídos mediante husillos en ambas partes uniformemente e indican la **carga de presión**.

La **carga de tracción** admitida para los 5 tamaños es de 40 kN, independientemente de la longitud de extracción.

⁴⁾ La inclinación 0° corresponde a la posición horizontal del puntal.

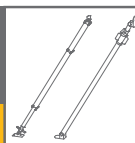
La inclinación 60° indica el ángulo hacia la posición horizontal.



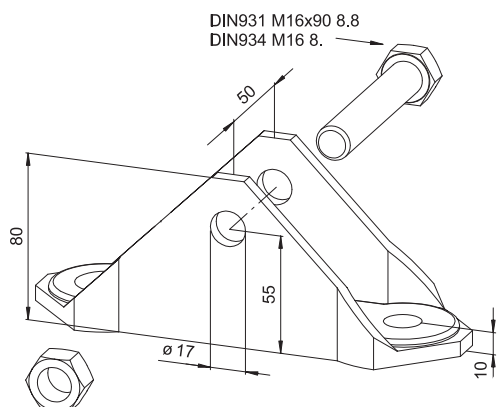
6

PUNTALES Y ACCESORIOS

PUNTAL TIPO S: ACCESORIOS



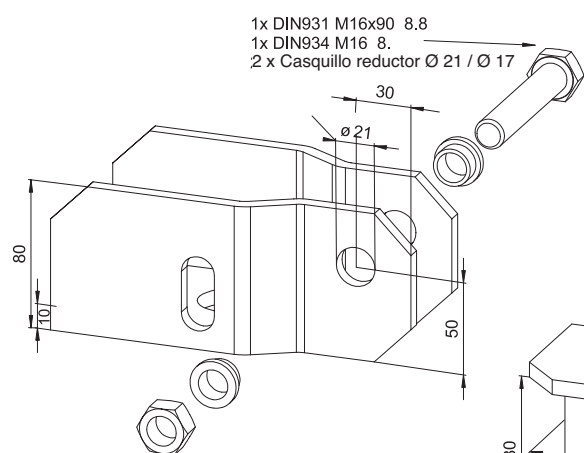
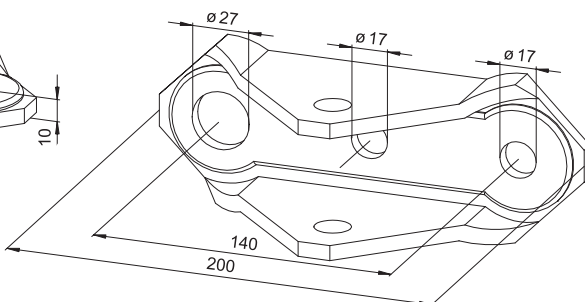
DATOS TÉCNICOS:



Articulación final estándar

Peso [kg/pza.]	Nº artículo
1,32	612903

Completo con tornillo hexagonal M 16 x 90 y tuerca adecuada

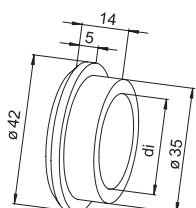
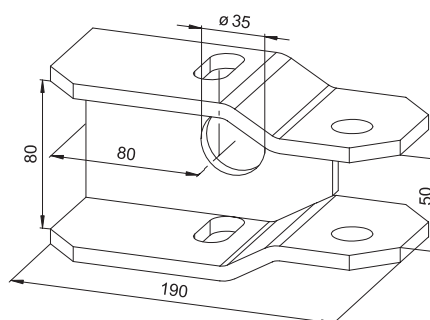


Articulación final de un agujero

Peso [kg/pza.]	Nº artículo
2,44	612902

Completo con tornillo hexagonal M 16 x 90 y tuerca adecuada y 2 casquillos reductores

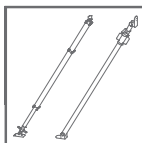
Pernos de agarre con cuña y cadena para fijación véase página 12



Casquillos reductores con Ø exterior 35 mm

Peso [kg/100 pzas.]	Ø interior [mm]	Nº artículo
7,20	27	613927
8,50	21	613921



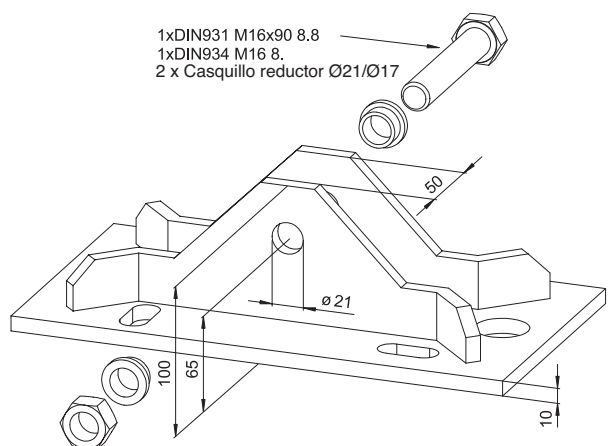


PUNTALES Y ACCESORIOS

6

PUNTAL TIPO S: ACCESORIOS

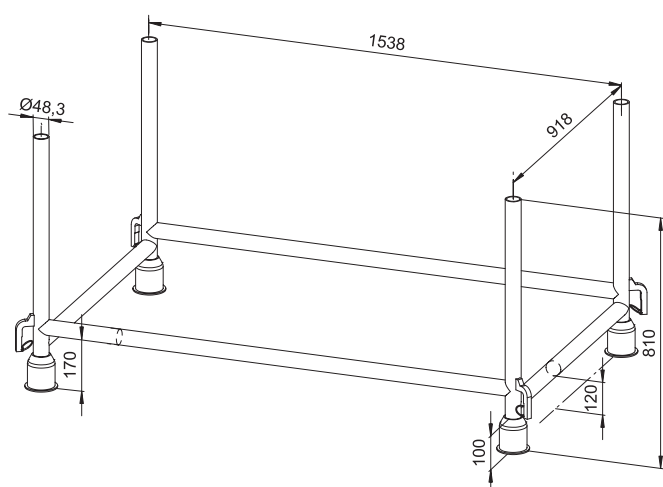
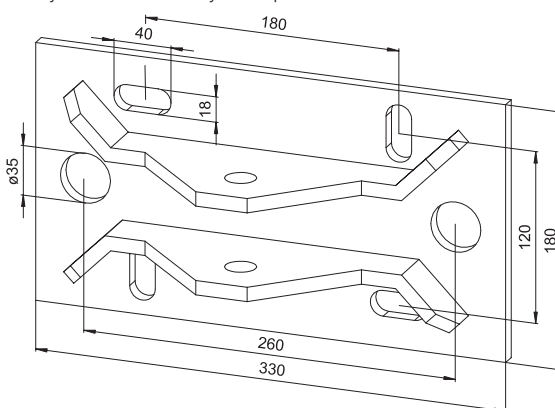
DATOS TÉCNICOS:



Articulación final combinado

Peso [kg/pza.]	Nº artículo
7,20	612904

Completo con tornillo hexagonal M 16 x 90 y tuerca adecuada y 2 casquillos reductores

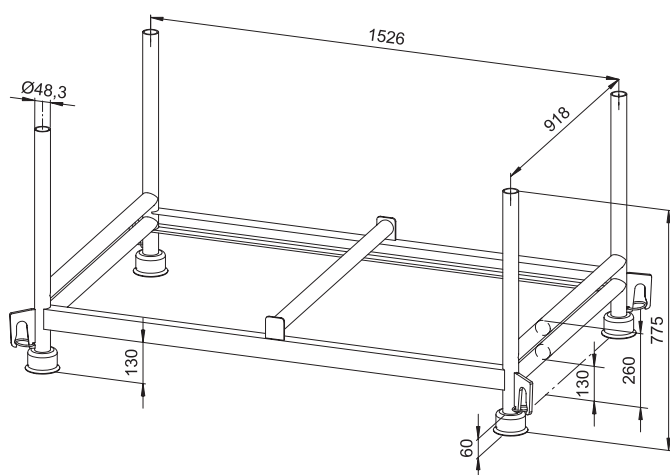


Jaula tubular, versión normal, apilable, Para transporte en grúa

Tamaño Largo x Ancho x Altura [mm]	Carga admitida [kN]	Peso [kg/pza.]	Nº artículo
1490 x 870 x 775	38,0	15,0	639901

Cantidad por jaula

Tipo R	50 uds.
Tipo 3-S	50 uds.
Tipo 4-S	50 uds.
Tipo 6-S	50 uds.
Tipo 8-S	32 uds.



Jaula tubular, versión reforzada, apilable, Para transporte en grúa y carretilla

Tamaño Largo x Ancho x Altura [mm]	Carga admitida [kN]	Peso [kg/pza.]	Nº artículo
1490 x 870 x 775	52,0	15,0	639902

Cantidad por jaula

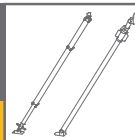
Tipo R	50 uds.
Tipo 3-S	50 uds.
Tipo 4-S	50 uds.
Tipo 6-S	50 uds.
Tipo 8-S	32 uds.



6

PUNTALES Y ACCESORIOS

PUNTAL TIPO BKS



General:

- Gran variedad de combinaciones, alcances de extracción de 1,20 m hasta más de 20 m, capacidad de carga de 50,0 hasta 13,7 kN
- Carga de tracción admitida = 50 kN, independientemente de la longitud de extracción
- Construcción por unidades normalizadas, componiéndose de varias piezas intermedias y un elemento de husillo, a combinar a discreción.
- El suministro de los puntales se efectúa en gran parte en estado premontado
- Husillos con rosca resistente de dos marchas TR73 y seguro interior contra desenroscamiento
- Alcance de ajuste 0,70 m por husillo
- Tuerca de mango para girar en el elemento de husillo inferior a una altura práctica
- Suministrables dos diferentes articulaciones finales según caso de aplicación
- Articulaciones finales de un agujero para montaje rápido y empleo como diagonal cúbica.
- Casquillos reductores contra desplazamiento de la articulación final.

Los puntales tipo BKS se montan – según el caso de aplicación – de **cuatro tamaños de piezas intermedias diferentes y un elemento de husillo roscado**.

Gracias a estos elementos que **se pueden combinar según deseo**, los puntales BKS son empleables universalmente.

La unión se realiza mediante juntas de placas frontales resistentes a la flexión.

Por el **alcance de ajuste sin escalones de 700 mm por elemento de husillo**, la capacidad de carga sigue siendo la misma durante el ajuste de longitud.

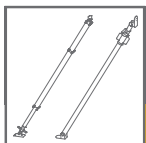
En casos especiales, por ejemplo en la construcción metálica, donde las longitudes no se pueden elegir libremente, se pueden montar los puntales en ambos extremos con elementos de husillos para alcanzar una graduación más fina en las graduaciones de longitudes.

Las longitudes indicadas son válidas de tornillo transversal a tornillo transversal, las longitudes adicionales para las articulaciones finales hay que añadirlas dependiendo de la respectiva inclinación de ángulo.

Por cada junta de elemento son necesarios 4 tornillos M16 x 60 – 8.8.

El suministro se efectúa en estado montado, si se puede transportar de este modo por camión, es decir, en la obra solamente hay que atornillar como máximo uno o dos juntas de montaje.



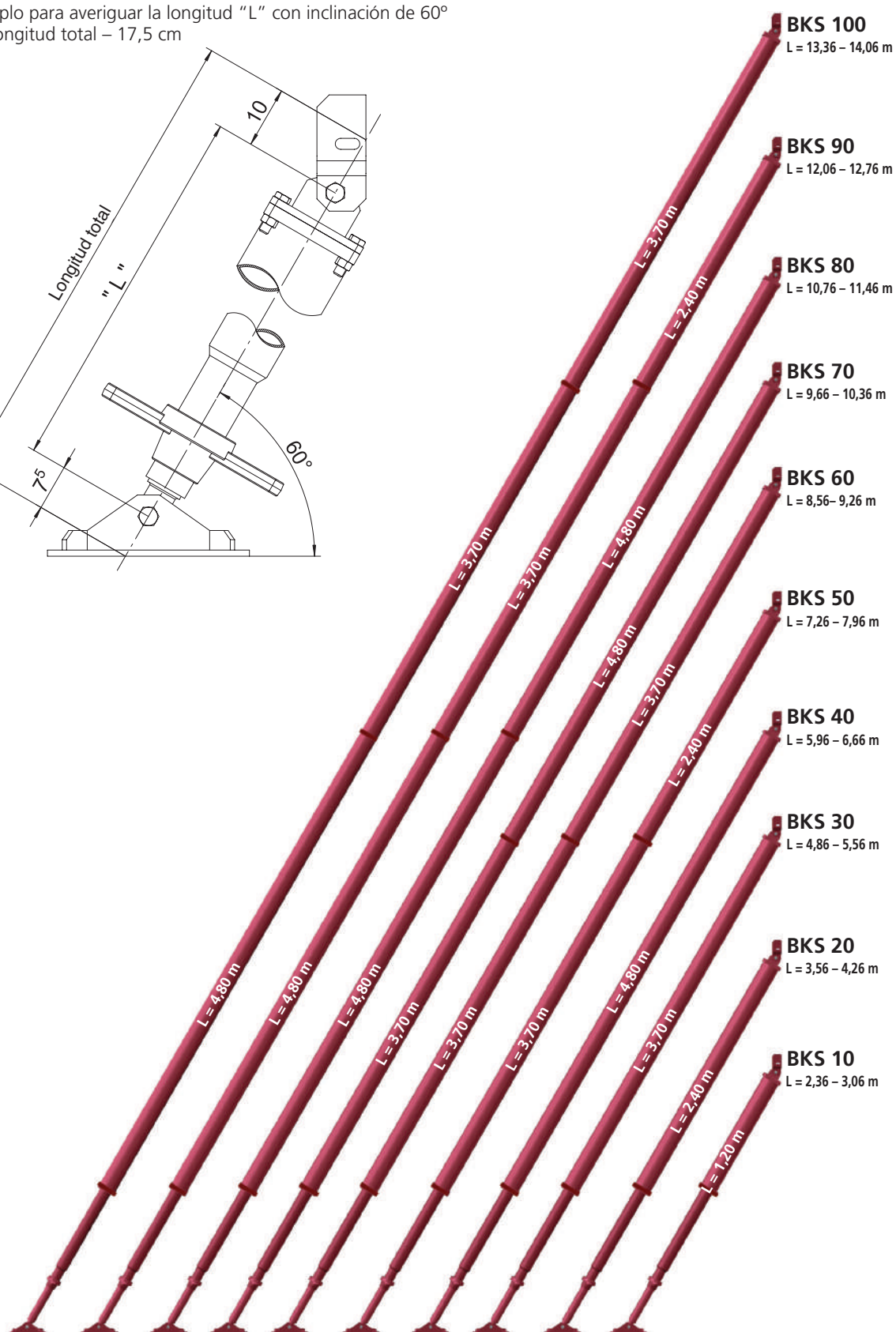
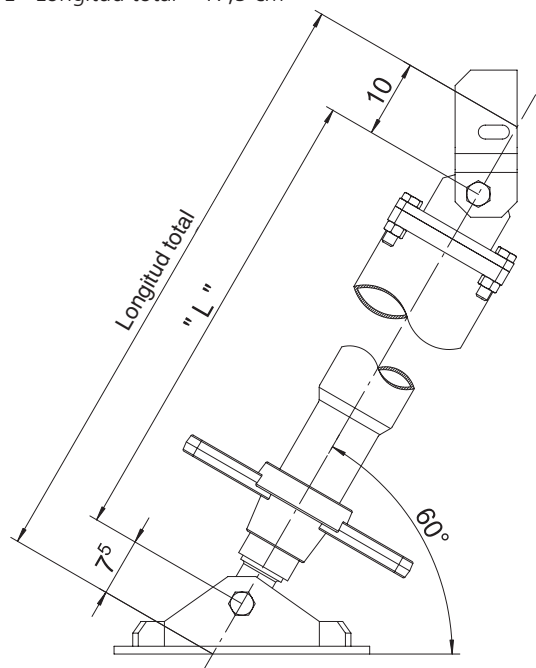


PUNTALES Y ACCESORIOS

6

PUNTALES BKS – COMBINACIÓN DE LOS ELEMENTOS

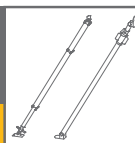
Ejemplo para averiguar la longitud "L" con inclinación de 60°
L = Longitud total – 17,5 cm



6

PUNTALES Y ACCESORIOS

PUNTALES TIPO BKS



Ventajas en la estructura en esqueleto

En caso de pilares muy altos hay que disponer los puntos de tope de los puntales en la pieza prefabricada debajo del siguiente forjado, para que se puedan colocar sin problemas las placas prefabricadas del siguiente piso.

Las fuerzas de sujeción a causa de viento y posición inclinada se hacen más grandes, sin embargo, cuanto más abajo esté el punto de fijación.

Por las grandes capacidades de carga admitidas de los puntales BKS se hace posible esta condición de montaje en la obra.

Normalmente se suministran los puntales tipo BKS arriba con articulación final de un agujero para fijación de un punto en casquillos de anclaje empotrados en hormigón en la pieza prefabricada.

Abajo se monta el elemento de husillo con la articulación final combinada, la cual puede ser puesta con tacos posteriormente en dos diferentes maneras.

Para situaciones de montaje especiales se pueden montar opcionalmente las articulaciones finales de un agujero o combinadas en ambos lados.

Según articulación final y longitud de extracción son posibles diferentes ángulos de inclinación.

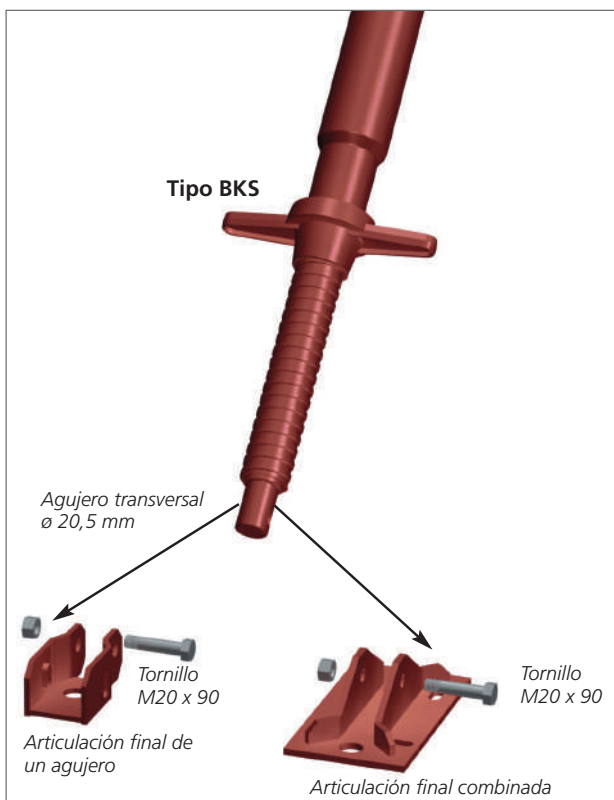


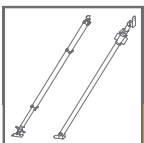
Articulación final de un agujero

Articulación final combinado

Las perforaciones en **ambas articulaciones finales** para la fijación de los husillos tienen un diámetro de 20,5 mm para una holgura de agujeros reducida a ser posible del tornillo transversal M20.

El husillo del tipo BKS tiene una perforación transversal de $\varnothing 20,5$ mm, fijación con tornillo transversal M20.





PUNTALES Y ACCESORIOS

6

PUNTALES TIPO BKS: ACCESORIOS

Articulación final de un agujero

Fijación óptima en la cabeza del puntal, ya que normalmente se trabaja en la pieza prefabricada o en el encofrado con **fijaciones de 1 punto**.

Además se puede alinear el puntal oblicuamente (diagonal cúbica) girando la articulación final sobre el punto de fijación.

El diámetro de perforación de 35 mm para la fijación se puede ajustar al diámetro de los tornillos de anclaje para reducir la holgura de agujero con casquillos reductores.



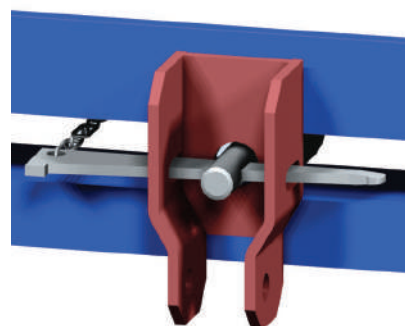
Pernos de agarre con cuña y cadena

Las aperturas laterales posibilitan la fijación con nuestro perno de agarre con cuña y cadena.

Este se adapta a las alas de doble U usuales 100 y 120 mm de los fabricantes de sistemas de encofrados.

Desde el lado del encofrado se pasa por el ala, de manera que la ranura del perno señala hacia la articulación final.

Por el reborde doble el perno se centra automáticamente entre los dos perfiles U.



Articulación final combinada

Se emplea principalmente en el pie del puntal y posteriormente se fija con tacos.

Posibilidades de fijación universales en dos diferentes maneras:

a) **Grupo de 2 agujeros Ø 35 mm** para dos tacos de carga pesada M 20. Para reducir la holgura en un agujero como mínimo de Ø 35 mm, recomendamos el empleo de un casquillo reductor Ø 35/21 mm.

El segundo agujero tiene entonces la función de un agujero longitudinal para compensar imprecisiones al colocar los tacos con +/- 7,5 mm.

b) **Grupo de 4 agujeros con agujeros largos 18 x 38 mm** para cuatro tacos de carga pesada M16.



Casquillos reductores

Cumplen dos funciones:

a) Reducción de la holgura de agujero por adaptación óptima al diámetro respectivo del tornillo de fijación.

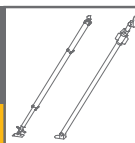
b) No es necesaria la arandela.



6

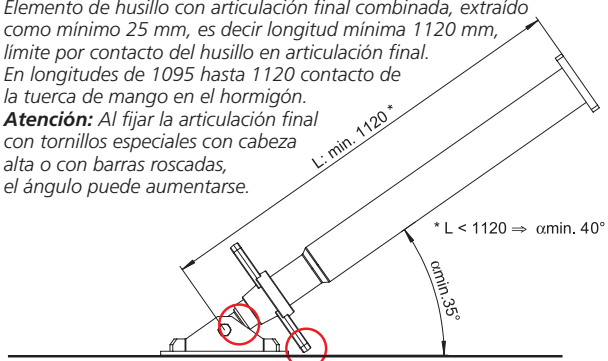
PUNTALES Y ACCESORIOS

PUNTALES TIPO BKS: INCLINACIONES DE ÁNGULO MÍNIMO

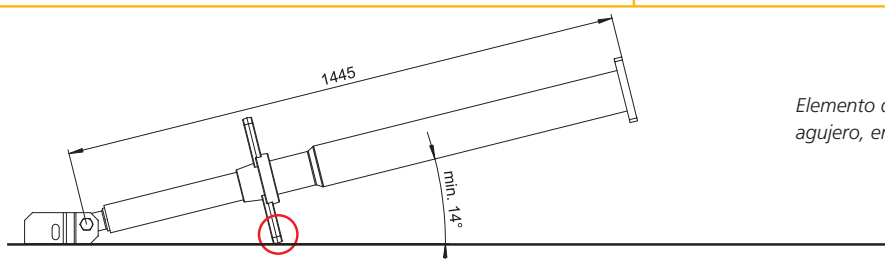
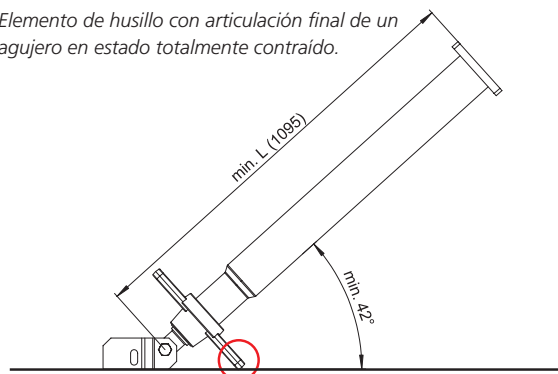


Elemento de husillo con articulación final combinada, extraído como mínimo 25 mm, es decir longitud mínima 1120 mm, límite por contacto del husillo en articulación final. En longitudes de 1095 hasta 1120 contacto de la tuerca de mango en el hormigón.

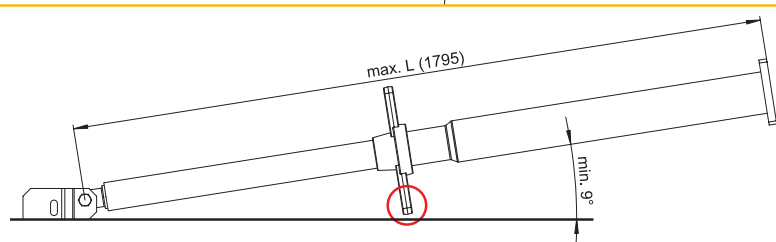
Atención: Al fijar la articulación final con tornillos especiales con cabeza alta o con barras roscadas, el ángulo puede aumentarse.



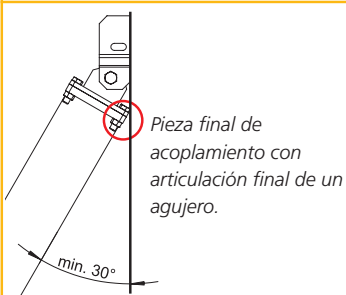
Elemento de husillo con articulación final de un agujero en estado totalmente contraído.



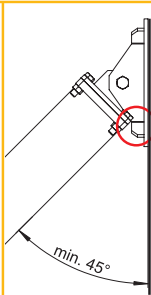
Elemento de husillo con articulación de un agujero, en estado medio extraído de 350 mm.



Elemento de husillo con articulación de un agujero, en estado totalmente extraído de 700 mm.



Pieza final de acoplamiento con articulación final de un agujero.



Pieza final de acoplamiento con articulación final combinada.

Atención: Al fijar la articulación final con tornillos especiales con cabeza alta o con barras roscadas, el ángulo puede aumentarse.

IMPORTANTE:

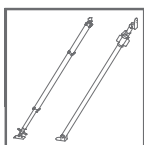
En la planificación de la disposición de puntales, hay que tener en cuenta de antemano el sitio que se necesita para la tuerca de mango y las posibles inclinaciones de ángulo según el tipo de articulación final. En caso de duda, envíenos su solicitud detallada.

Tablas de capacidad de carga*

BKS-10		BKS-20		BKS-30		BKS-40		BKS-50	
Longitud de extracción ²⁾ [m]	Capacidad ³⁾ de carga [kN]	Longitud de extracción ²⁾ [m]	Capacidad ³⁾ de carga [kN]	Longitud de extracción ²⁾ [m]	Capacidad ³⁾ de carga [kN]	Longitud de extracción ²⁾ [m]	Capacidad ³⁾ de carga [kN]	Longitud de extracción ²⁾ [m]	Capacidad ³⁾ de carga [kN]
2,45	50,0	3,65	50,0	4,95	50,0	6,05	50,0	7,35	50,0
2,55	50,0	3,75	50,0	5,05	50,0	6,15	50,0	7,45	46,9
2,65	50,0	3,85	50,0	5,15	50,0	6,25	50,0	7,55	43,8
2,75	50,0	3,95	50,0	5,25	50,0	6,35	47,1	7,65	40,7
2,85	50,0	4,05	48,8	5,35	48,2	6,45	43,5	7,75	37,5
2,95	50,0	4,15	46,4	5,45	44,6	6,55	39,9	7,85	34,4
3,05	50,0	4,25	43,9	5,55	41,0	6,65	36,2	7,95	31,3
3,15	50,0	4,35	41,5	5,65	37,4	6,75	32,6	8,05	28,2

* Estas indicaciones de carga se tienen que entender como "valores característicos"



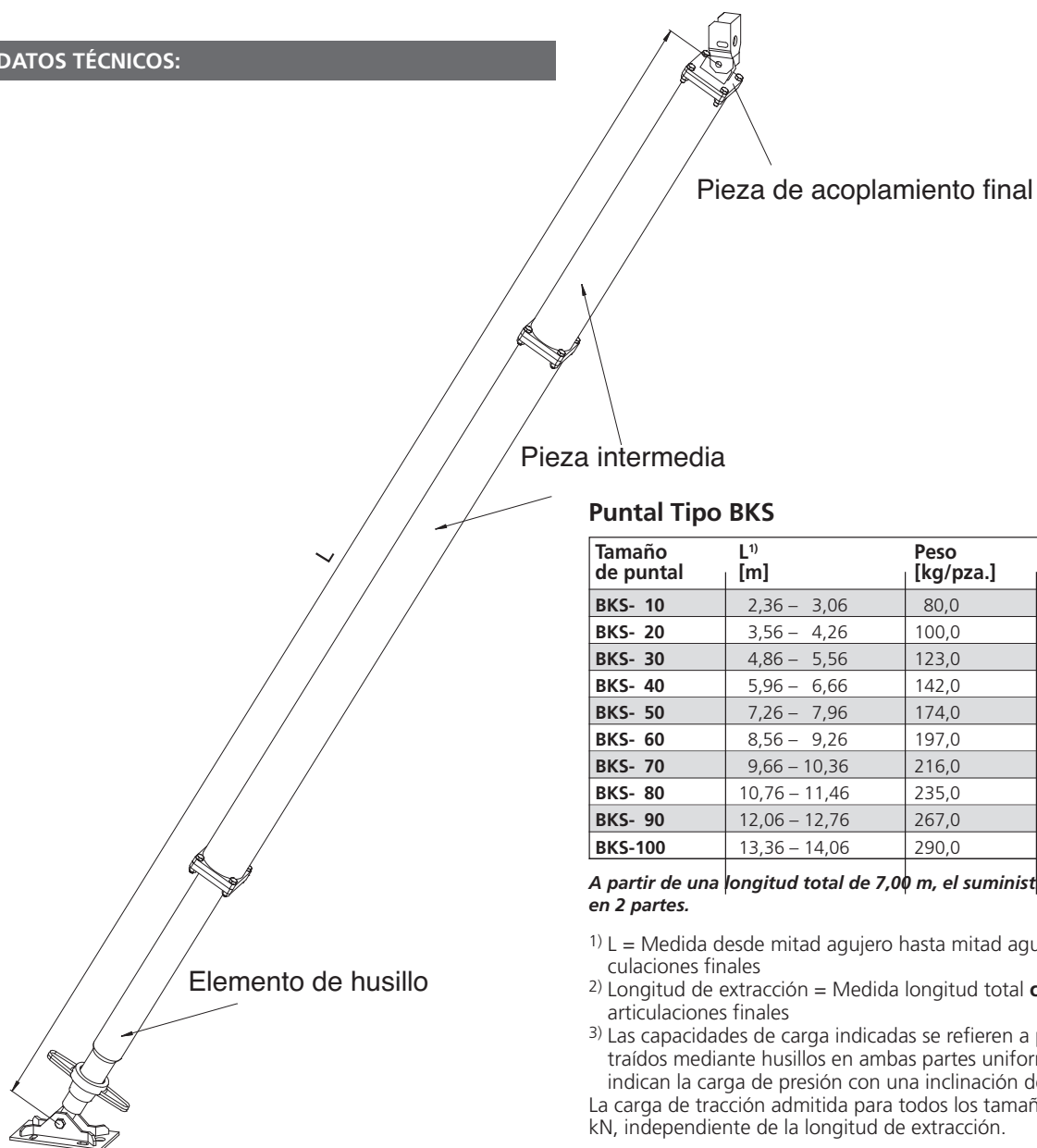


PUNTALES Y ACCESORIOS

6

PUNTALES TIPO BKS

DATOS TÉCNICOS:



Puntal Tipo BKS

Tamaño de puntal	L ¹⁾ [m]	Peso [kg/pza.]	Nº artículo
BKS- 10	2,36 – 3,06	80,0	613131
BKS- 20	3,56 – 4,26	100,0	613243
BKS- 30	4,86 – 5,56	123,0	613356
BKS- 40	5,96 – 6,66	142,0	613467
BKS- 50	7,26 – 7,96	174,0	613580
BKS- 60	8,56 – 9,26	197,0	613693
BKS- 70	9,66 – 10,36	216,0	613710
BKS- 80	10,76 – 11,46	235,0	613811
BKS- 90	12,06 – 12,76	267,0	613913
BKS-100	13,36 – 14,06	290,0	613014

A partir de una longitud total de 7,00 m, el suministro se realiza en 2 partes.

1) L = Medida desde mitad agujero hasta mitad agujero sin articulaciones finales

2) Longitud de extracción = Medida longitud total **con** articulaciones finales

3) Las capacidades de carga indicadas se refieren a puntales extraídos mediante husillos en ambas partes uniformemente e indican la carga de presión con una inclinación de 45°.

La carga de tracción admitida para todos los tamaños es de 50 kN, independiente de la longitud de extracción.

Una graduación más fina de longitud es posible con un segundo husillo (longitudes especiales).

Tablas de capacidad de carga*

BKS-60		BKS-70		BKS-80		BKS-90		BKS-100	
Longitud de extracción ²⁾ [m]	Capacidad ³⁾ de carga [kN]	Longitud de extracción ²⁾ [m]	Capacidad ³⁾ de carga [kN]	Longitud de extracción ²⁾ [m]	Capacidad ³⁾ de carga [kN]	Longitud de extracción ²⁾ [m]	Capacidad ³⁾ de carga [kN]	Longitud de extracción ²⁾ [m]	Capacidad ³⁾ de carga [kN]
8,65	45,7	9,75	39,0	10,85	32,5	12,15	25,1	13,45	19,3
8,75	42,1	9,85	35,9	10,95	30,0	12,25	23,6	13,55	18,3
8,85	38,6	9,95	32,9	11,05	27,5	12,35	22,1	13,65	17,4
8,95	35,0	10,05	29,8	11,15	25,0	12,45	20,6	13,75	16,4
9,05	31,9	10,15	27,1	11,25	22,8	12,55	19,0	13,85	15,2
9,15	29,2	10,25	24,8	11,35	20,8	12,65	17,2	13,95	13,9
9,25	26,5	10,35	22,4	11,45	18,7	12,75	15,5	14,05	12,5
9,35	23,8	10,45	20,1	11,55	16,7	12,85	13,7	14,15	11,2

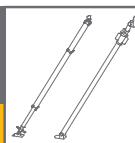
* Estas indicaciones de carga se tienen que entender como "valores característicos"



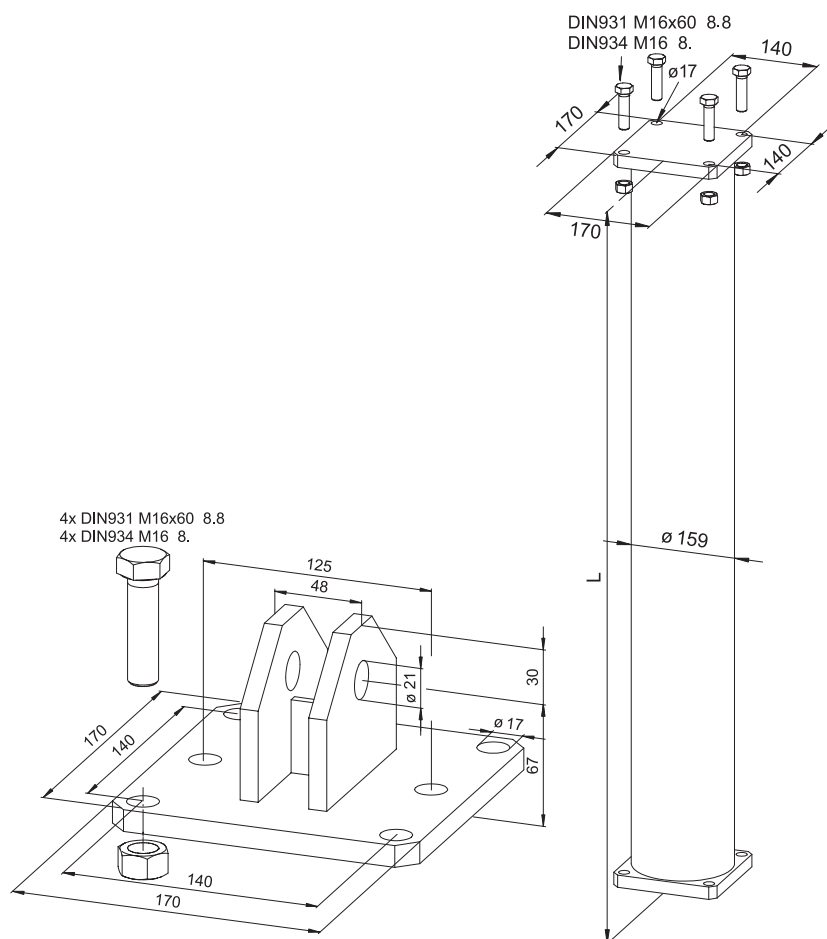
6

PUNTALES Y ACCESORIOS

PUNTALES TIPO BKS: PIEZAS INDIVIDUALES



DATOS TÉCNICOS:

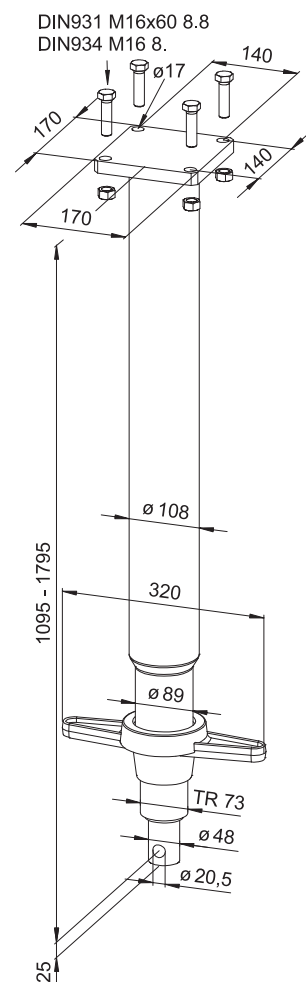


Pieza final de acoplamiento

Peso [kg/pza.]	Nº. artículo
3,80	613910

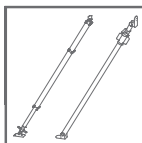
Pieza intermedia,
4 longitudes diferentes

Longitud [mm]	Peso [kg/pza.]	Nº. artículo
1200	30,0	613012
2400	50,0	613024
3700	73,0	613037
4800	92,0	613048



Elemento de husillo roscado

Longitud [mm]	Peso [kg/pza.]	Nº. artículo
1095 - 1795	36,0	613001

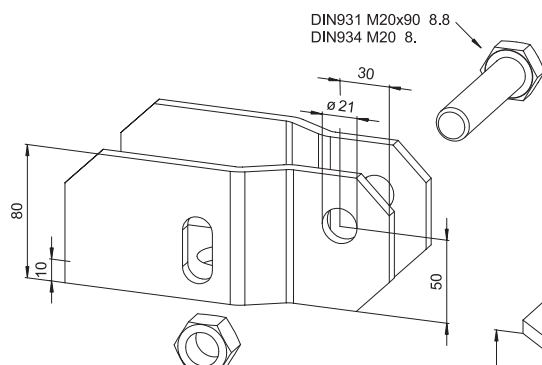


PUNTALES Y ACCESORIOS

6

PUNTALES TIPO BKS: ACCESORIOS

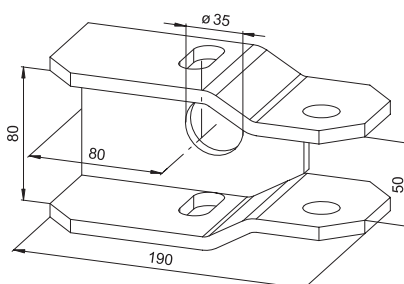
DATOS TÉCNICOS:



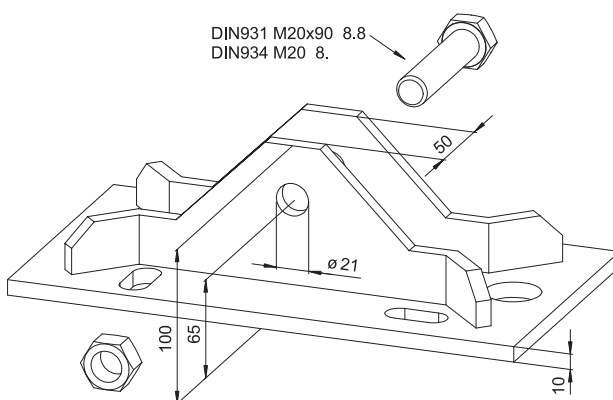
Articulación final de un agujero

Peso [kg/pza.]	Nº. artículo
2,44	613902

Completo con tornillo hexagonal M 20 x 90 y tuerca adecuada



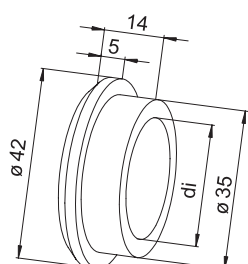
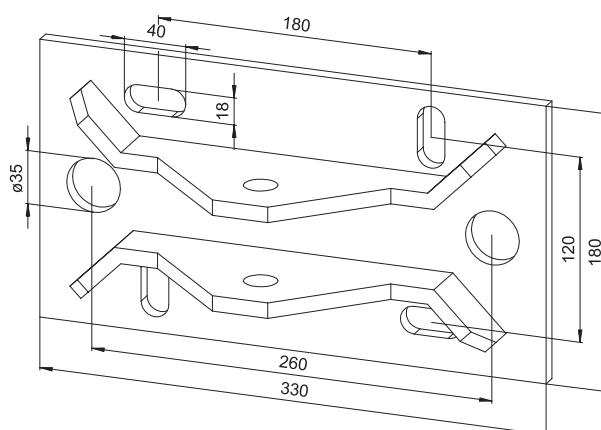
Perno de agarre con cuña y cadena para la fijación véase página 10



Articulación final combinada

Peso [kg/pza.]	Nº. artículo
7,20	613904

Completo con tornillo hexagonal M 20 x 90 y tuerca adecuada



Casquillos reductores con Ø exterior 35 mm

Peso [kg/100 pzas.]	Ø interior [mm]	Nº. artículo
7,20	27	613927
8,50	21	613921





MTT MAXIM TALLERES MECÁNICOS, S.L.

Carretera Santa Coloma, 19 - 29

08913 BADALONA – Barcelona – España

Tel.: (+34) 93 460 06 60

Fax (+34) 93 460 32 70

e-mail: info@mtt-maxim.com

www.mtt-maxim.com