

95000

Tecnología de transporte  
y movimiento



41000

95000

96000

97000



A-Z

## Indicaciones de instalación y datos técnicos para ruedecillas esféricas

Con las ruedecillas esféricas, la mercancía se puede desplazar, girar y dirigir fácilmente. Estos componentes han demostrado ser realmente útiles en sistemas de transporte, alimentación, máquinas de mecanizado e instalaciones de embalaje.

### Rangos de uso: técnica de transporte

- Mesas de bolas, mesas giratorias y rieles en dispositivos de clasificación y distribución
- Puntos de enlace en transportadores
- Sistemas de clasificación de equipajes en aeropuertos
- Transporte de tubos de acero
- Plataformas elevadoras

### Construcción general de máquinas

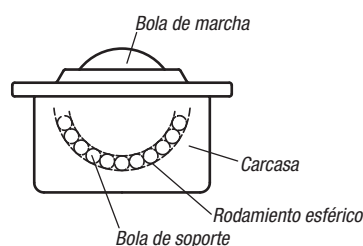
- Mesas de carga para máquinas de mecanizado de chapa
- Dispositivos para plegadoras
- Dispositivos de carga para centros de mecanizado
- Mesas de taladrado y ayudas de montaje de accionamiento eléctrico en motores de gran tamaño

### Otras áreas

- Maquinaria especial
- Industria aeronáutica
- Industria de bebidas y transformación de la piedra

Las ruedecillas esféricas tienen una carcasa de acero con rodamiento esférico endurecido integrado. Este sirve como vía para una gran variedad de bolas de soporte de pequeño tamaño. Las bolas de soporte ruedan durante el giro de la bola de carga sobre el rodamiento esférico.

Las ruedecillas esféricas se han construido de modo que siempre se garantice un movimiento preciso y una capacidad de carga completa en todas las posiciones de montaje. Las ruedecillas esféricas no precisan mantenimiento, y casi todas sus versiones están protegidas contra la suciedad gracias a una junta de fieltro empapada en aceite.



### Determinación de la carga de ruedecillas esféricas

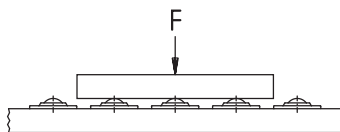
Para calcular la carga de una ruedecilla esférica se divide por 3 el peso del material de transporte. Para poder calcular el nivel de bolas de carga también se puede tener en cuenta el número de ruedecillas esféricas portantes, según las características del material de transporte.

#### Ejemplo:

Peso del material de transporte = 300 kg

Carga de ruedecillas esféricas:

$$F = \frac{300 \text{ kg}}{3} = 100 \text{ kg}$$



### Disposición de ruedecillas esféricas

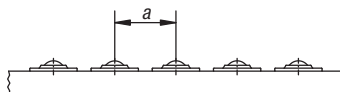
La disposición de las ruedecillas esféricas se ajusta a la superficie básica del material de transporte. En productos con superficie básica lisa y uniforme, como p. ej. el suelo de las cajas, se calcula la distancia entre las ruedecillas esféricas simplemente dividiendo la longitud de los bordes por 2,5.

#### Ejemplo:

Superficie básica del material de transporte = 500 x 1000 mm

Distancia entre ruedecillas esféricas:

$$a = \frac{500 \text{ mm}}{2,5} = 200 \text{ mm}$$



### Velocidad de transporte y capacidad de carga

La velocidad de transporte recomendada es de 1 m/s. En el caso de bolas de poliamida para cargas pesadas, 0,25 m/s. Las capacidades de carga indicadas son válidas para todas las posiciones de montaje y se refieren a 106 giros de las bolas de carga. En el caso de insertos de mayor longitud, a velocidades superiores a 1 m/s y especialmente con un Ø de la bola entre 60 y 90, en función de la carga, se puede esperar un aumento de la temperatura y una reducción de la vida útil.

### Cálculo de la vida útil

$$L = \left( \frac{C}{F} \right)^3 \cdot 10^6 \text{ Giros}$$

L = Vida útil

C = Capacidad de carga (N)

F = Carga (N)

Atención:

¡Utilizar lubricante para altas temperaturas!

¡Respetar las indicaciones del fabricante!

En la medida de lo posible, limpiar el aceite lubricante existente.

Temperatura Bola de carga		Factor de temperatura fT
de acero °C	de poliamida °C	
125	40	0,9
150	50	0,8
175	60	0,7
-	70	0,6
200	80	0,5

### Resistente a la temperatura

La resistencia a la temperatura con ruedecillas esféricas con junta de fieltro alcanza una temperatura permanente de 100 °C.

A temperaturas superiores a 100 °C no pueden utilizarse ruedecillas esféricas cincadas con bola de acero o de carga sin junta de fieltro. Tener en cuenta la reducción de la capacidad de carga. Multiplicar la capacidad de carga por el factor de temperatura (tabla).

### Determinación de la carga de ruedecillas esféricas con ruedecillas esféricas con elemento tensor

En estas versiones para seleccionar el tamaño son determinantes los valores indicados en el apartado „Fuerza de sujeción previa“. El peso del material de carga se divide por el número de ruedecillas esféricas portantes.

95150

## Ruedecillas esféricas

con carcasa de chapa de acero



**Material:**

Acero galvanizado o acero inoxidable.

**Ejemplo de pedido:**

nim 95150-122

**Indicación:**

Las ruedecillas esféricas con carcasa de chapa de acero poseen una junta de fieltro que las protege contra la suciedad. 95150-115 no tiene ninguna junta de fieltro.

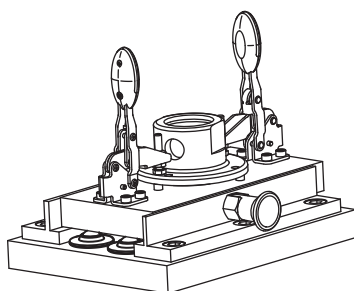
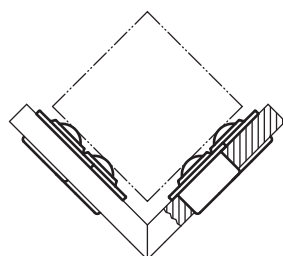
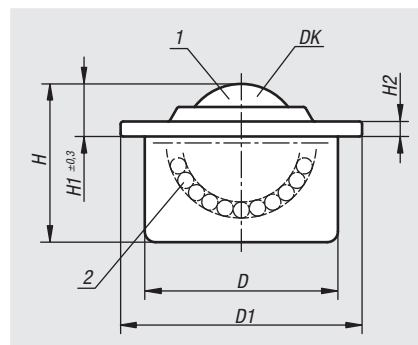
**Indicación sobre el dibujo:**

- 1) Bola de carga
- 2) Bola de soporte

Forma B: cubierta y carcasa cincadas, bolas de acero

Forma C: cubierta y carcasa cincadas, bolas de acero inoxidable

Forma D: cubierta, carcasa y bolas de acero inoxidable



Referencia	Forma	DK	D	D1	H	H1	H2	Capacidad de carga C (N)	Anillo de tolerancia adecuado para ruedecillas esféricas
95150-115	B	15,8	24±0,065	31	21	9,5	2,8	600	95164-024
95150-122	B	22,2	36±0,080	45	30	9,8	2,8	1600	95164-036
95150-130	B	30	45±0,080	55	37	13,8	4	3000	95164-045
95150-145	B	44,5	62±0,095	75	53,5	19	4	6100	95164-062
95150-215	C	15,8	24±0,065	31	21	9,5	2,8	600	95164-024
95150-222	C	22,2	36±0,080	45	30	9,8	2,8	1600	95164-036
95150-230	C	30	45±0,080	55	37	13,8	4	3000	95164-045
95150-245	C	44,5	62±0,095	75	53,5	19	4	6100	95164-062
95150-315	D	15,8	24±0,065	31	21	9,5	2,8	380	95164-024
95150-322	D	22,2	36±0,080	45	30	9,8	2,8	1000	95164-036
95150-330	D	30	45±0,080	55	37	13,8	4	2000	95164-045

95152

## Ruedecillas esféricas con carcasa

de chapa de acero y bola de carga de plástico



### Material:

Acero cincado.

Bola de carga de poliamida PA 66.

### Ejemplo de pedido:

nIm 95152-122

### Indicación:

Las ruedecillas esféricas con bolas de plástico resultan ideales para el transporte de mercancía delicada, como vidrio o chapas pulidas de aluminio, latón y acero.

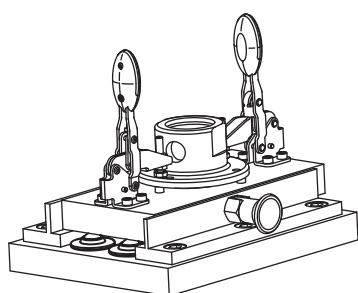
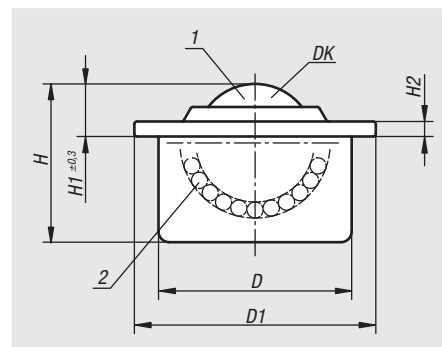
Poseen una junta de fieltro que las protege contra la suciedad.

### Indicación sobre el dibujo:

- 1) Bola de carga
- 2) Bola de soporte

Forma B: cubierta y carcasa cincadas, bolas de soporte de acero

Forma C: cubierta y carcasa cincadas, bolas de soporte de acero inoxidable



Referencia	Forma	DK	D	D1	H	H1	H2	Capacidad de carga C (N)	Anillo de tolerancia adecuado para ruedecillas esféricas
95152-115	B	15,8	24±0,065	31	21	9,5	2,8	100	95164-024
95152-122	B	22,2	36±0,080	45	30	9,6	2,8	200	95164-036
95152-130	B	30	45±0,080	55	37	13,6	4	250	95164-045
95152-215	C	15,8	24±0,065	31	21	9,5	2,8	100	95164-024
95152-222	C	22,2	36±0,080	45	30	9,6	2,8	200	95164-036
95152-230	C	30	45±0,080	55	37	13,6	4	250	95164-045

95154

## Ruedecillas esféricas

con elementos tensores



**Material:**

Acero galvanizado.

**Ejemplo de pedido:**

n/m 95154-122

**Indicación:**

Las ruedecillas esféricas con elementos tensores permiten una distribución homogénea de la carga al transportar mercancías con superficie de rodadura irregular.

Al utilizarse en máquinas como prensas cortadoras, prensas plegadoras, etc., el elemento se estira de nuevo hacia delante tras finalizar el proceso de mecanizado, y la pieza de trabajo se puede desenrollar.

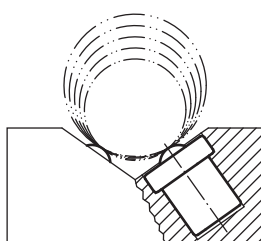
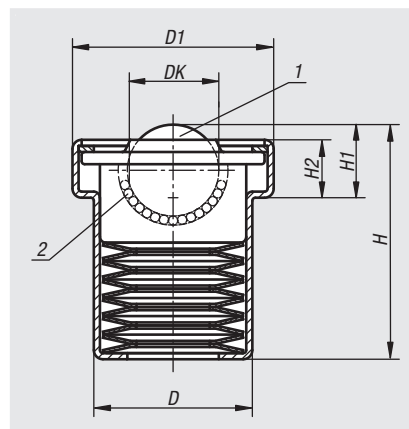
Con la fuerza final (N), la ruedecilla esférica se introduce completamente.

**Indicación sobre el dibujo:**

- 1) Bola de carga
- 2) Bola de soporte

Forma B: cubierta y carcasa cincadas, bolas de acero

Forma C: cubierta y carcasa cincadas, bolas de acero inoxidable



Referencia	Forma	DK	D	D1	H	H1	H2	Fuerza de tensión previa (N)	Fuerza final (N)	Tolerancia para fuerza de tensión previa y fuerza final (%)
95154-122	B	22,2	39	50	51,5	18,5	14	730	860	+25 / -7,5
95154-130	B	30	48,2	62	70	24,4	17,7	1350	1600	+15 / -7,5
95154-145	B	45	66,4	85	100,5	35,6	24,2	2280	2770	+15 / -7,5
95154-222	C	22,2	39	50	51,5	18,5	14	730	860	+25 / -7,5
95154-230	C	30	48,2	62	70	24,4	17,7	1350	1600	+15 / -7,5
95154-245	C	45	66,4	85	100,5	35,6	24,2	2280	2770	+15 / -7,5

norelem

973

41000

95000

96000

97000



A-Z

95156

## Ruedecillas esféricas

con carcasa de acero maciza



**Material:**

Acero galvanizado.

**Ejemplo de pedido:**

nIm 95156-160

**Indicación:**

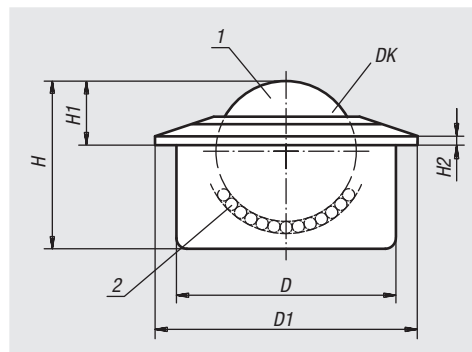
Las ruedecillas esféricas con chapa de acero macizo también son operativas en caso de fuertes impactos y bajo condiciones extremas. Poseen una junta de fieltro que las protege contra la suciedad.

**Indicación sobre el dibujo:**

- 1) Bola de carga
- 2) Bola de soporte

Forma B: cubierta y carcasa cincadas, bolas de acero

Forma C: cubierta y carcasa cincadas, bolas de acero inoxidable



Referencia	Forma	DK	D	D1	H	H1	H2	Capacidad de carga C (N)	Anillo de tolerancia adecuado para ruedecillas esféricas
95156-160	B	57,1	100±0,1	117	77,5	29,5	5	15000	95164-100
95156-260	C	57,1	100±0,1	117	77,5	29,5	5	10000	95164-100

95156-01

## Rodillos esféricos

para carga pesada



**Material:**

Elementos esféricos de acero inoxidable 1.4021.  
Carcasa de acero inoxidable 1.4301.

**Versión:**

Acabado natural.

**Ejemplo de pedido:**

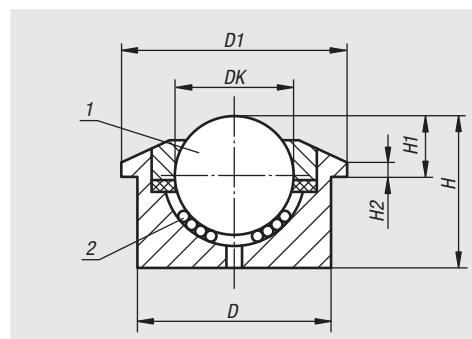
nIm 95156-01-322

**Indicación:**

Las ruedas esféricas de acero macizo están pensadas para una larga vida útil con carga de impacto.

Las unidades están equipadas con guarniciones protectoras contra el polvo y orificios autolimpieza.

Todas las unidades se suministran con carcasa de acero macizo y superficie endurecida.



**Indicación sobre el dibujo:**

- 1) Bola de carga
- 2) Bola de soporte

Referencia	DK	D1	D	H	H1	H2	Capacidad de carga C (N)
95156-01-322	22,2	45	36±0,080	30,5	9,8±0,2	3	1200
95156-01-330	30	55	45±0,080	36,8	13,8±0,2	3,4	2000
95156-01-345	44,5	75	62±0,1	53,5	19	3,8	3000

95156-02

## Rodillos esféricos

para carga pesada



**Material:**

Elementos esféricos de acero inoxidable 1.4021.  
Carcasa de acero inoxidable 1.4301.

**Versión:**

Acabado natural.

**Ejemplo de pedido:**

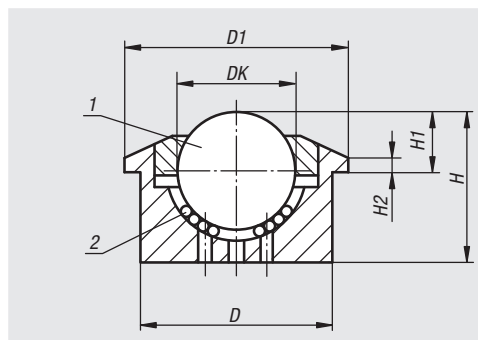
nIm 95156-02-330

**Indicación:**

Las ruedas esféricas de acero macizo están pensadas para una larga vida útil con carga de impacto. Todas las unidades se suministran con carcasa de acero macizo y superficie endurecida. Gracias a los múltiples orificios de autolimpieza, las ruedas esféricas muestran un alto nivel de limpieza automática. Por lo tanto se prestan especialmente al empleo en instalaciones exteriores.

**Indicación sobre el dibujo:**

- 1) Bola de carga
- 2) Bola de soporte



Referencia	DK	D1	D	H	H1	H2	Capacidad de carga C (N)
95156-02-330	30	55	45±0,080	36,8	13,8±0,2	3,4	2000
95156-02-345	44,5	75	62±0,1	53,5	19	3,8	3000

95158

## Ruedecillas esféricas

con perforaciones de fijación, sin carcasa



**Material:**

Acero galvanizado.

**Ejemplo de pedido:**

nIm 95158-122

**Indicación:**

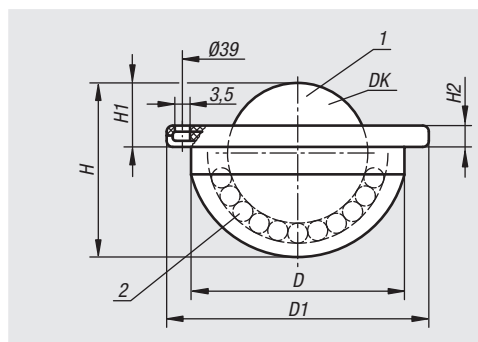
Las ruedecillas esféricas con perforaciones de fijación se pueden montar y desmontar fácilmente.

**Indicación sobre el dibujo:**

- 1) Bola de carga
- 2) Bola de soporte

Forma B: cubierta y carcasa cincadas, bolas de acero

Forma C: cubierta y carcasa cincadas, bolas de acero inoxidable



Referencia	Forma	DK	D	D1	H	H1	H2	Número de perforaciones de sujeción	Capacidad de carga C (N)
95158-122	B	22	33-0,2	45	27,7	9,8±0,2	5	3	1200
95158-222	C	22	33-0,2	45	27,7	9,8±0,2	5	3	900

norelem

975

41000

95000

96000

97000



A-Z



95160

Ruedecillas esféricas

con elemento de fijación



Material:

Acero galvanizado.

Ejemplo de pedido:

n/m 95160-122

Indicación:

Las ruedecillas esféricas con elemento de fijación se pueden montar y desmontar fácilmente por el lado de funcionamiento. La fijación se realiza mediante garras con resorte. Estas permiten grandes tolerancias en la perforación de montaje.

Poseen una junta de fieltro que las protege contra la suciedad.

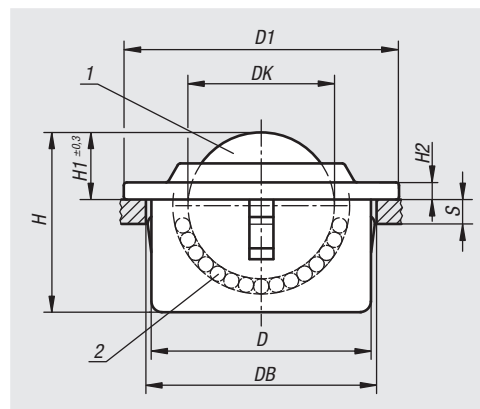
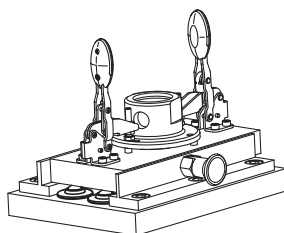
S = Densidad nominal mínima de la pieza de soporte.

Indicación sobre el dibujo:

- 1) Bola de carga
- 2) Bola de soporte

Forma B: cubierta y carcasa cincadas, bolas de acero

Forma C: cubierta y carcasa cincadas, bolas de acero inoxidable



Referencia	Forma	DK	D	D1	Ø de alojamiento DB	H	H1	H2	S	Capacidad de carga C (N)
95160-115	B	15,8	24±0,1	31	25 +0,5	21	9,5	2,8	2	600
95160-122	B	22,2	36±0,1	45	37 +0,5	30	9,8	2,8	3	1600
95160-130	B	30	45±0,1	55	46 +0,5	37	13,8	4	6	3000
95160-215	C	15,8	24±0,1	31	25 +0,5	21	9,5	2,8	2	600
95160-222	C	22,2	36±0,1	45	37 +0,5	30	9,8	2,8	3	1600
95160-230	C	30	45±0,1	55	46 +0,5	37	13,8	4	6	3000

95164

Anillos de tolerancia



Material:

Acero para resortes.

Ejemplo de pedido:

n/m 95164-024

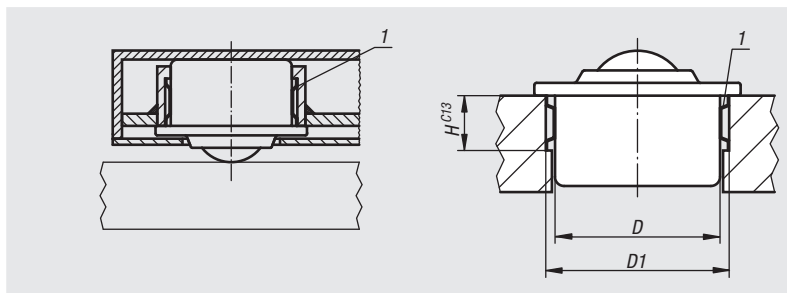
Indicación:

El uso de anillos de tolerancia permite una gran zona de tolerancia entre las piezas que se vayan a conectar.

Las ruedecillas esféricas se pueden montar de forma rápida y económica.

Indicación sobre el dibujo:

- 1) Anillo de tolerancia



Referencia	D	Dimensiones de instalación D1	Dimensiones de instalación H
95164-024	24	25,7 +0,2	7
95164-036	36	37,7 +0,2	12
95164-045	45	46,7 +0,2	12
95164-062	62	64,1 +0,3	15
95164-100	100	102,5 +0,35	19



95180

## Ruedecillas esféricas mini



### Material:

Versión de acero:  
Bola de carga de acero.  
Bolas de soporte de acero.  
Carcasa de acero galvanizado.  
Cubierta de acero galvanizado.

Versión de acero inoxidable:  
Bola de carga de acero inoxidable.  
Bolas de soporte de acero inoxidable.  
Carcasa de acero inoxidable.  
Cubierta de aluminio.

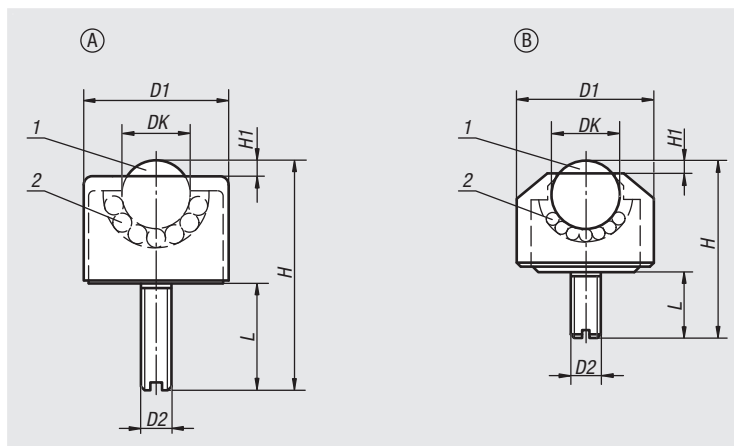
**Ejemplo de pedido:**  
n1m 95180-1105

### Indicación:

Las ruedecillas esféricas están compuestas de una carcasa con semicojinete integrado, una cubierta, una bola de carga y varias bolas de soporte. Para el uso en instrumentos de medición, transporte de material en salas blancas y mecanismos en miniatura.

### Indicación sobre el dibujo:

- 1) Bola de carga
- 2) Bola de soporte



41000

95000

96000

97000



A-Z

Referencia	Forma	Material del cuerpo de base	DK	D1	D2	H	H1	L	Capacidad de carga C (N)
95180-1105	A	Acero	4,8	13	M6	24	1	15	100
95180-1106	A	Acero	6,4	17	M6	26	2	15	200
95180-1108	A	Acero	7,9	18	M8	32	2	18	300
95180-1110	A	Acero	9,6	23	M8	40	2	20	400
95180-1113	A	Acero	12,7	28	M8	48	3,5	23	500
95180-1216	B	Acero	15,8	24	M6	32,5	4	12	700
95180-2205	B	Acero inoxidable	4,8	8	M2	8,5	1	2,5	50
95180-2206	B	Acero inoxidable	6,4	13	M3	16,5	2	6	100
95180-2208	B	Acero inoxidable	7,9	15	M4	20,5	2	8	150

norelem

977

95182-01

## Rodillos esféricos con perno roscado



**Material:**

Elementos esféricos de acero inoxidable 1.4021.  
Carcasa de acero inoxidable 1.4301.

**Versión:**

Acabado natural.

**Ejemplo de pedido:**

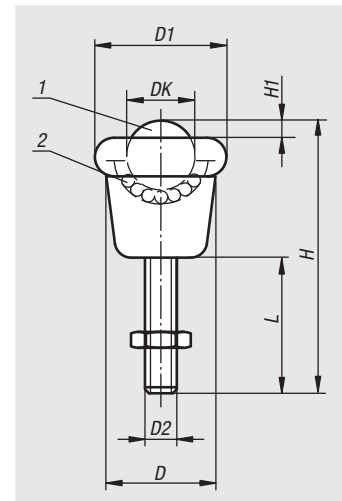
nIm 95182-01-190820

**Indicación:**

Los rodillos esféricos presentan una gran zona de apoyo.  
La fijación por taladro proporciona una gran estabilidad y capacidad de carga.  
La junta moldeada de la esfera de soporte se encuentra en el exterior.

**Indicación sobre el dibujo:**

- 1) Bola de carga
- 2) Bola de soporte



Referencia	DK	D	D1	D2	H	H1	L	Par de apriete de los tornillos (Nm)	Capacidad de carga C (N)
95182-01-190820	19	25,4	32,1	M8	50,2	4,7	20	15	250
95182-01-190835	19	25,4	32,1	M8	65,2	4,7	35	15	250

95300

## Cintas transportadoras pequeñas

con accionamiento interior

**Material:**

Bastidor perfil de aluminio 45x45 tipo B.  
Brida de fijación de aluminio.  
Tornillos de acero.  
Soporte de correa de acero inoxidable 1.4301.  
Poleas de aluminio.  
Chapa de soporte de banda ED chapa 2 mm.  
Ejes acero inoxidable.  
Banda transportadora lado de transporte PVC dureza 70 Shore A ( $\pm 5$ ).

**Versión:**

Bastidor y brida de fijación anodizados  
Tornillos cincados.

**Ejemplo de pedido:**

nIm 95300-010047060X520

**Indicación:**

- Accionamiento interior
- Conmutable eléctricamente 24 V DC, larga vida útil
- Espacio de instalación muy reducido, sin bordes irregulares
- Técnica de regulación integrada
- Anchuras y longitudes en gradaciones de 1 mm previa solicitud
- Posibilidades flexibles de montaje con sistema de perfil tipo B
- Motor regulable externamente mediante líneas de control
- Lado de rodadura de la banda de transporte de tejido con impregnación de poliuretano (TPU)
- El tejido de la banda de transporte es de poliéster (PET)
- El lado de transporte de la banda de transporte tiene una superficie lisa

**Montaje:**

Conexiones eléctricas / funciones (cables de 7 hilos con extremos abiertos 5 m):

Blanco: +24 V Alimentación eléctrica +24 V protegido contra polarización inversa

Marrón: -Gnd Alimentación eléctrica -24 V protegido contra polarización inversa

Verde: direction Conectado en Gnd cambia la dirección de marcha

Amarillo: disable Conectado en Gnd detiene la cinta

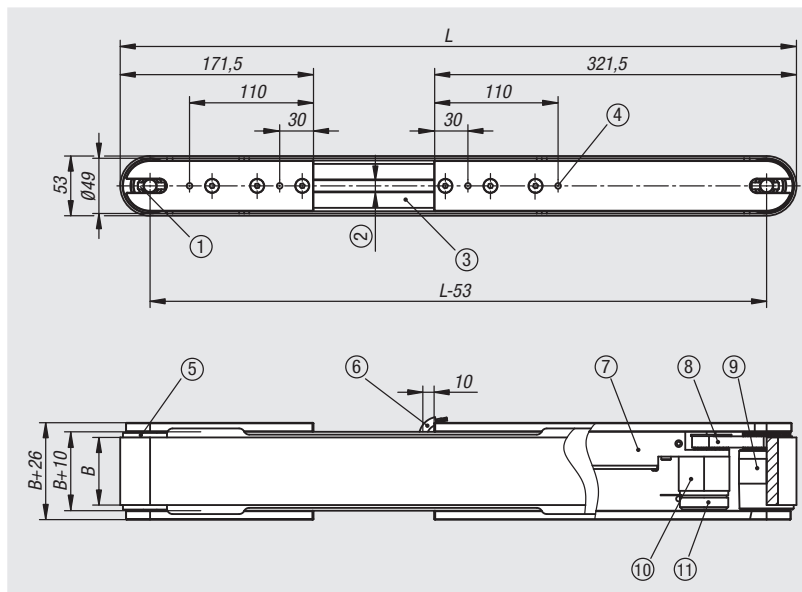
Gris: brake Conectado en Gnd cierra brevemente el bobinado del motor, frena la cinta

Rosa: speed 0-5V Regulación de velocidad de 1,25 % a 100 % de la velocidad nominal

Azul: Monitor N Salida digital del número de revoluciones

**A petición:**

- Anchura de banda B de 60 mm a 400 mm
- Longitud total L de 520 a 2000 mm
- Otros materiales de banda
- Otras transmisiones

**Datos técnicos:**

- Tensión nominal: 24 V
- Potencia de tipo: 30 W
- Corriente de arranque: 2 A
- Revoluciones del motor: 5000 rpm
- Longitud de cable: 5 m
- Grosor de banda de transporte: máx. 2 mm
- Salida de cable: recta (de serie)

**Accionamiento de cinta transportadora:**

- Motor EC sin escobillas 24 V, 30 W
- Electrónica de regulación integrada en banda transportadora
- Engranaje
- Transmisión por correa debajo del material de transporte

**Indicación sobre el dibujo:**

- 1) Tornillo de ajuste autobloqueante (4x)
- 2) Ancho de ranura 10
- 3) Perfil de aluminio 45x45 tipo B
- 4) M6 (ambos lados)
- 5) Rueda inversora convexa
- 6) Cable de 7 hilos 5 m
- 7) Carcasa del control de motor
- 8) Correa dentada perfil T5
- 9) Rueda de accionamiento convexa
- 10) Engranaje de ruedas dentadas
- 11) Motor 24 V EC (sin escobillas)

Referencia	B	L	Velocidad de cinta m/min máx.	Transmisión	Carga máx. kg	Material de cinta lado de transporte
95300-010047060X520	60	520	11,5	1:47	3	PVC liso, Shore 70A
95300-010047060X750	60	750	11,5	1:47	3	PVC liso, Shore 70A
95300-010047060X1000	60	1000	11,5	1:47	3	PVC liso, Shore 70A
95300-010047060X1500	60	1500	11,5	1:47	3	PVC liso, Shore 70A
95300-010047100X520	100	520	11,5	1:47	3	PVC liso, Shore 70A
95300-010047100X750	100	750	11,5	1:47	3	PVC liso, Shore 70A
95300-010047100X1000	100	1000	11,5	1:47	3	PVC liso, Shore 70A
95300-010047100X1500	100	1500	11,5	1:47	3	PVC liso, Shore 70A
95300-010047150X520	150	520	11,5	1:47	3	PVC liso, Shore 70A
95300-010047150X750	150	750	11,5	1:47	3	PVC liso, Shore 70A
95300-010047150X1000	150	1000	11,5	1:47	3	PVC liso, Shore 70A
95300-010047150X1500	150	1500	11,5	1:47	3	PVC liso, Shore 70A
95300-010047200X520	200	520	11,5	1:47	3	PVC liso, Shore 70A
95300-010047200X750	200	750	11,5	1:47	3	PVC liso, Shore 70A
95300-010047200X1000	200	1000	11,5	1:47	3	PVC liso, Shore 70A
95300-010047200X1500	200	1500	11,5	1:47	3	PVC liso, Shore 70A

norelem

979

Para notas

