

Linear Guides
This page is not to be printed

Introducción
Rodamientos de Bolas
Rodamientos Rodillos Cilíndricos
Rodamientos Rodillos Esféricos
Rodamientos Rodillos Cónicos
Rodamientos de Empuje
Chumaceras Pesadas
Rodamientos Super Precisión
Movimiento Lineal
Rdmtos. Plantas Laminadoras
Sección Ingeniería

Introducción
Rodamientos de Bolas
Rodamientos Rodillos Cilíndricos
Rodamientos Rodillos Esféricos
Rodamientos Rodillos Cóncavos
Rodamientos de Empuje
Chumaceras Pesadas
Rodamientos Super Precisión
Movimiento Lineal
Rodamientos, Laminadoras, Plantas
Sección Ingeniería

Tabla de Contenido

Movimiento Lineal

INTRODUCCION	
Acerca Movimiento Lineal NSK	.229
GUÍAS LINEALES	
Intercambio	.231
Consejos de Selección	.233
Serie LH	.234
Serie LS	.244
Serie LU	.252
Serie LE	.253
Serie LW	.254
Montaje y Lubricación	.255
Unidad de Grasa NSK	.257
Unidad Lubricante K1	.262
TORNILLOS DE BOLAS	
Formados por Pulido	.266
Formados por Rodillos	.268
Rodamientos Soporte Tornillos de Bola	.270
ACTUADORES LINEALES MONOCARRIER®	
Estilo MCM	.275
Estilo MCH	.278

Introducción

ACERCA DE MOVIMIENTO LINEAL NSK

- Guías Lineales
- Accesorios para Guías Lineales
- Tornillos de Bolas Recirculantes
- Accesorios para Tornillos de Bolas Recirculantes
- Actuadores Monocarrier®

Serie LH: El diseño de arco gótico de cara descentrada de cuatro hileras cara a cara, permite: una mayor capacidad de carga, alta resistencia a cargas de impacto, baja fricción y alta precisión. Los tamaños van desde LH08 a LH65.

Serie SH: Este diseño por separación de bolas, permite una operación mucho más suave mientras mantiene todas las características de diseño LH..

Serie LS: Guías lineales compactas. El diseño de cuatro hileras cara a cara ofrece: mayor capacidad de carga, diseño resistente al choque, baja fricción, y alta precisión. Los tamaños van desde LS15 a LS35.

Serie SS: Este diseño por separación de bolas, permite una operación mucho más suave mientras mantiene todas las características del diseño LS.

Serie LW: Serie de guías lineales anchas apropiadas para aplicaciones de riel sencillo. Los tamaños van desde LW17 a LW50.

Serie LE: Esta serie de guías lineales anchas en miniatura permite aplicaciones de monoriel. Este producto se ofrece estándar en acero inoxidable. Los tamaños van desde LE05 a LE15.

Serie LU: Esta serie de guías lineales en miniatura permite aplicaciones riel sencillo. Los tamaños van desde LU05 a LU15. La serie LU está disponible tanto en acero inoxidable como en acero al carbón.

Serie LY: Serie de guías lineales sobre medidas especiales. El diseño de cuatro hileras espalda a espalda permite mayor rigidez e inflexibilidad. Esta serie es ideal para aplicaciones de máquinas herramientas. Disponible en rango LY15 a LY65.

Serie LA: Serie de guías lineales sobre medidas especiales. El diseño de seis hileras es ideal para aplicaciones en máquinas herramientas donde se requiere una mayor rigidez e inflexibilidad. Disponible en rango LA25 hasta LA65.

Serie TS: "Translide", guía lineal de costo efectivo, la cual utiliza el concepto de riel formado por rodillos. El producto viene de manera estándar de alto desempeño y con sistema de lubricación K1. Disponible en rango TS15 hasta TS35.

Accesorios para Guías Lineales: El Sistema de lubricación K1 está disponible para todos los productos ofrecidos por NSK en la línea de guías lineales. Adicionalmente ofrecemos puntas para rieles, sellos de alto desempeño, sellos dobles & raspadores, y adaptadores de lubricación.

Introducción

Rodamientos
de Bolas

Rodamientos
Rodillos Cilíndricos

Rodamientos
Rodillos Esféricos

Rodamientos
Rodillos Cónicos

Rodamientos
de Empuje

Chumaceras
Pesadas

Rodamientos
Super Precisión

Movimiento
Lineal

Rdmtos. Plantas
Laminadoras

Sección
Ingeniería

Introducción
Rodamientos de Bolas
Rodamientos Rodillos Cilíndricos
Rodamientos Rodillos Esféricos
Rodamientos Rodillos Cónicos
Rodamientos de Empuje
Chumaceras Pesadas
Rodamientos Super Precisión
Movimiento Lineal
Rodamientos, Plantas Laminadoras
Sección Ingeniería

Tornillos de Bolas Recirculantes

Tornillos de Bolas de Precisión Estándar Pulidos: NSK ofrece una línea completa de tornillos de precisión estándar de bolas pulidas. En rangos desde 4mm OD hasta 50mm OD, con guías variables. Tornillos con guías pulidas estándar están disponibles en diseños tanto métricos como en pulgadas.

Serie "A" Tornillos de Bolas Formados por Pulido: Tornillos pulidos estándar con punta de ejes terminadas. Las puntas de los ejes están terminadas para acomodar la unidad de soporte de tornillos de bolas NSK.

Serie "S" Tornillos de Bolas Formados por Pulido: Tornillos pulidos estándar sin puntas de ejes terminadas. Las puntas han sido templadas para permitir al usuario terminar las puntas a sus especificaciones.

Tornillos de Bolas de Bolas Formados por Rodillos: NSK ofrece una línea serie métrica de tornillos de bolas formados por rodillos. Las tuercas y los ejes son intercambiables. Los tornillos formados por rodillos se ofrecen desde los 10mm OD hasta 50mm OD con varias guías. Los ejes están disponibles en longitudes hasta de 4 metros.

Tornillos de Bolas por Pulido de Precisión Especial: En adición a la serie estándar de tornillos de bolas, NSK puede producir tornillos hechos a las medidas con especificaciones especiales.

Accesorios para Tornillos de Bola: NSK ofrece una línea completa de juegos de unidades de soporte para tornillos de bolas. Estos juegos van en un rango de tamaño desde 6mm OD hasta 40mm OD. Estos juegos vienen completos con rodamientos radiales, alojamientos para rodamientos, tuerca de ajuste, arandelas y tornillos de ajuste. Estas unidades están disponibles tanto en una configuración cuadrada como redonda. El sistema de lubricación K1 está disponible en algunas de las serie estándar de tornillos pulidos. Contacte a su representante local NSK para mayores detalles.

Actuadores Lineales Monocarrier®

Actuadores Lineales Monocarrier: Combina un tornillo pulido de precisión, una unidad de soporte para tornillos de bolas, y una guía lineal, dentro de un solo actuador lineal. Todos los Monocarriers vienen con los sellos de lubricación K1 instalados. Adicionalmente todas las unidades vienen estándar con un recubrimiento resistente a la corrosión disponible en dos clases de precisión: grado estándar "P", y grado especial "H".

Serie MCM: Unidad de ejes sencillos disponibles en sectores de longitud hasta 1000 mm. Ofrecido en los siguientes anchos: MCM03, MCM05, MCM06, MCM08, MCM10. Ofrecida en configuración de deslizadores sencillos o dobles.

Serie MCH: Unidad de ejes sencillos de alta rigidez con soporte instalado para motor. Disponible en los siguientes anchos: MCH06, MCH09, MCM10. El MCH10 está disponible en sectores de longitud hasta 1800mm.

Accesorios de Actuadores Lineales Monocarrier: Incluyen soportes para motor, sensores y tapas.

Intercambio — Guías Lineales (Serie LH & LS)



Las Guías Lineales están diseñadas para aplicaciones de movimientos de alta precisión y control. Ofrecen más alta rigidez y mayor capacidad de carga que los diseños de eje y buje.

Algunas de las industrias que lo usan -- máquinas herramientas, robóticos, médico y aéroespaciales -- requieren movimientos suaves con alta precisión.

DESCRIPCION	INTERCAMBIO														
	NSK				THK				THOMSON						
NUMERO PARTE CARRO	<u>LAH</u> 1	<u>20</u> 2	<u>AN</u> 3		<u>HSR</u> 1	<u>20</u> 2	<u>R</u> 3		<u>CG</u> 1	<u>20</u> 2	<u>CE</u> 3				
NUMERO PARTE RIEL	<u>L1H</u> 1	<u>20</u> 2	<u>XXXX</u> 4		<u>HSR</u> 1	<u>20+</u> 2	<u>XXXXL</u> 4		<u>RG</u> 1	<u>20 N</u> 2	<u>LXXXX</u> 4				
NUMERO PARTE CONJUNTO	<u>LH</u> 1	<u>20</u> 2	<u>XXXX</u> 4	<u>AN</u> 3	<u>2</u> 5	<u>PC</u> 6	<u>ZT</u> 7	<u>HSR</u> 1	<u>20</u> 2	<u>R</u> 3	<u>2</u> 5	<u>SS</u> 8	<u>C1</u> 7	<u>+XXXXL</u> 4	<u>P</u> 6

Los fabricantes de la competencia se ofrece como una fuente conveniente de sustitución unitaria. Pueden ser considerados intercambiables en la mayoría de los casos, pero para aplicaciones especiales, consulte con un ingeniero de NSK para mayor información. NSK no asume responsabilidad con respecto a errores u omisiones.

NSK	1-Serie de Guías Lineales	
	THK	THOMSON
	LH LS	HSR CG SR
NSK	2-Tamaños de Guías Lineales	
	THK	THOMSON
LH15	HSR15	CG20 CG25 CG30 CG35 CG45 CG55
LH20	HSR20	
LH25	HSR25	
LH30	HSR30	
LH35	HSR35	
LH45	HSR45	
LH55	HSR55	
LH65	HSR65	
LS15	SR15	
LS20	SR20	
LS25	SR25	
LS30	SR30	
LS35	SR35	
NSK	3-Estilos de Carros Guía Lineal Serie LH	
	THK	THOMSON
LAH###AN LAH###BN LAH###ELW90 HSR##TB/CB/B LAH###GLW90	HSR##TR/TRX/CR/R HSR##HTR/HR/LR HSR##TA/CA/A HSR###HTA/HA/LA HTB/HB/LB	CG##CE CG##DE CGAA CG##BA
*Thomson: NO EQUIVALENTE DIMENSIONAL, PUEDE REQUERIR CALZA		
NSK	Serie LS	
	THK	THOMSON
LAS##FL LAS##AL LAS##KL LAS##CL	SR##TB/TBY SR##TX/W/WY SR##SB/SBY SR##SX/V/VY	
INTERCAMBIO = LAH O LAS SEGUIDOS POR EL NUMERO DE SERIE + ESTILO DE CARRO		

NSK	4-Longitud del Riel mm	
	THK	THOMSON
L1H##XXXX L1S##XXXX	HSR##+XXXXL HSR##+XXXXL	RG##NLXXXX
NSK	5-Carros para Rieles	
	Número siguiente a estilo de carro = número de carro por riel	
NSK	6-Clase Precisión	
	THK	THOMSON
PC P6 P5 P4 P3	H P SP UP	N H P S U
NSK	7-Precarga	
	THK	THOMSON
ZT ZZ-Z2 Z3 Z4	C1 C0 C0	A B C C
NSK	8-Sellos	
	THK	THOMSON
Estándar con re- tenedores laterales y de fondo. Doble sellos y ras- padores disponibles	SS-punta/fondo UU-punta ZZ-punta/fondo/raspador DD-doble/fondo KK-doble/fondo/raspador	LDS ZZ DD KK

Introducción

Rodamientos de Bolas

Rodamientos Rodillos Cilíndricos

Rodamientos Rodillos Esféricos

Rodamientos Rodillos Cónicos

Rodamientos Rodillos Cónicos

Rodamientos de Empuje

Chumaceras Pesadas

Rodamientos Super Precisión

Movimiento Lineal

Rdmtos. Plantas Laminadoras

Sección Ingeniería

Los fabricantes de la competencia se ofrece como una fuente conveniente de sustitución unitaria. Pueden ser considerados intercambiables en la mayoría de los casos, pero para aplicaciones especiales, consulte con un ingeniero de NSK para mayor información. NSK no asume responsabilidad con respecto a errores u omisiones.

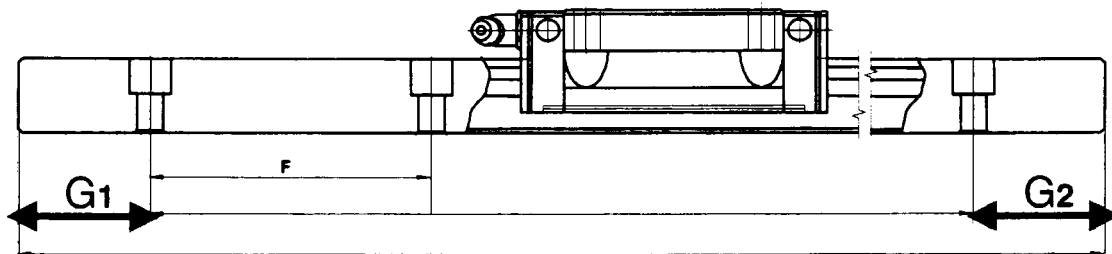
NSK	4-Longitud del Riel mm	
	THK	THOMSON
L1U ## XXXX L1E ## XXXX L1W ## XXXX	RSR##+XXXXL RSR##W+XXXXL HRW##+XXXXL	RD##LXXXX
	5-Carros por Riel Número siguiente a estilo de carro = número de carro por riel	
NSK	6-Clase Precisión	
	THK	THOMSON
PC P6 P5 P4 P3	H P SP UP	N H P S U
NSK	7-Precarga	
	THK	THOMSON
ZT Z1-Z2 Z3 Z4	C1 C0 C0	A B C C
NSK	8-Sellos	
	THK	THOMSON
Estándar con rete- nedores laterales y de fondo. Doble sellos y ras- padores disponibles	SS-punta/fondo UU-punta ZZ-punta/fondo/raspador DD-doble/fondo KK-doble/fondo/raspador	LDS ZZ DD KK

Consejos para Selección de Productos Guía Lineal

Para ayudar en la selección de las guías lineales, NSK ha seleccionado una serie de preguntas que debe ser hechas para determinar el apropiado producto NSK.

- ¿Cuál es la Aplicación?
- ¿Quién es la Competencia?
- ¿Cuál es el número de NSK o de la competencia ?
- ¿Cuál es el tipo de carro o estilo de rodamiento necesitado para esta aplicación: hueco cónico o recto, estilo cuadrado o pestaña.?
- ¿Cuál es la longitud de riel necesaria para esta aplicación?
- ¿Cuántos carros o rodamientos se necesitan por riel?
- ¿Hay algunos requisitos especiales de precisión y de precarga?
- ¿Cuáles son las condiciones de carga de la aplicación? Por favor proveer ambas cargas dinámica y estática.
- ¿Cuáles son los requisitos de entrega?
- ¿Cuál es la dimensión G del riel?
- ¿Puede suministrarnos un dibujo de la parte que va a comprar?
- Método de Lubricación - ¿Le interesaría el sistema de lubricación K1 para su aplicación?

Información de la Dimensión G : Para cortar apropiadamente el riel de la guía lineal a los requisitos del cliente, es necesario preguntarle al cliente por la dimensión G. La dimensión G, es la dimensión desde la punta del riel al centro del primer hueco para tornillo. En ciertas aplicaciones necesitamos saber la dimensión G para ambas puntas del riel. Vea la ilustración abajo:



Guías Lineales

Serie LH

Número de Identificación del Patín (Corredora de Bolas)

Patín (Artículo en Stock)

LAH

25

AN

C

Z

-

K

Tipo Patín

Tamaño No.

AN: Estándar - Cuadrado
BN: Largo - Cuadrado
EM: Pestaña (Hueco con rosca & Recto) Estand.
GM: Pestaña (Hueco con rosca & Recto) Largo

Estilo

Código Material

Sin Cód.: Sin accesorios especiales y con enchape cromado negro fluorado
K: Una unidad de lubricación K1 en cada lado
K2: Dos unidades de lubricación K1 en cada lado
D: Doble sellos cada lado
P: Tapa protectora cada lado

Sin Cód.: Tipo de Juego
Z: Tipo Precarga

C: Estándar Acero Carbón (Puede ser Blanco)
S: Acero Inox. (Estándar para serie LU y LE)
D: Acero al Carbón + Cobertura Raydent
H: Acero Inoxidable + Cobertura Raydent
A: Acero al Carbónl + Armoloy
B: Acero Inoxidable + Armoloy

Tipo pestaña

Tipo baja altura

Tipo Hueco con Rosca/Recto

EM (Alta Carga)

GM (Ultra Alta Carga)

Tipo Cuadrado

Tipo Alto

LH-AN (Alta Carga), LH-BN (Ultra Alta Carga)

Fig.-1 TIPO LH-AN, LH-BN

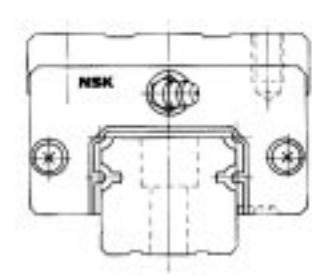
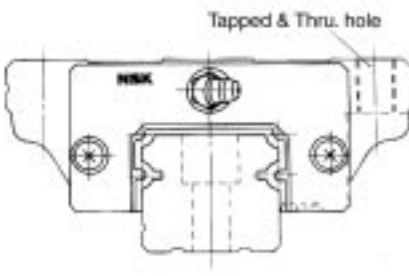


Fig.-2 TIPO LH-EM, LH-GM



Juego Interno y Precarga

El juego interno se refiere a la cantidad de movimiento del Patín, cuando se mueve para arriba, y para abajo con el eje fijo. La cantidad de precarga se especifica por tamaño de la siguiente manera:

Tabla 1		Unidades: μm			
Tamaño	#15	#20 #25	#30 #35 #45	#55 #65	
Juego Interno	15--4	15--5			
Precarga	0--4	0--5	0--7	0--9	

Estándar de Precisión

El estándar de precisión de NSK "Serie LH- de Alta Capacidad de Carga" se muestra en la Tabla 1. Con gran precisión en el control de tamaño de rieles individuales e intercambiabilidad, la precisión de Tabla 1 puede ser mantenida suficientemente inclusive después de adición o reemplazo del Patín.

Tabla 1 Tolerancia Unidad : μm

Tolerancia (Ver Fig. 4 para Símbolos)		Modelo No. LH			
		15, 20, 25, 30, 35	45,55,65		
Juego Int.	Altura completa, H	± 20	± 30		
Tipo	Ancho Lateral, W_2	± 30	± 35		
Precarga	Altura Completa, H	± 20	± 30		
Tipo	Ancho Lateral, W_2	± 30	± 35		
Carrera Paralelismo de Cara <table><tr><td>C</td></tr></table> a Cara <table><tr><td>A</td></tr></table>		C	A	Refiérase a Fig. 3	
C					
A					
Carrera Paralelismo de Car <table><tr><td>D</td></tr></table> a Cara <table><tr><td>B</td></tr></table>		D	B		
D					
B					

W_2 es aplicable al lado de la referencia solamente. Nota: Durante la instalación al lado de la referencia se indica por una línea provista en el lado del patín y el riel. (Ver Fig. 4)

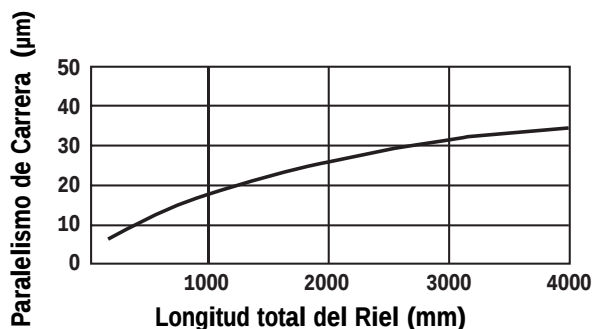


Fig. 3 Carrera Paralelismo

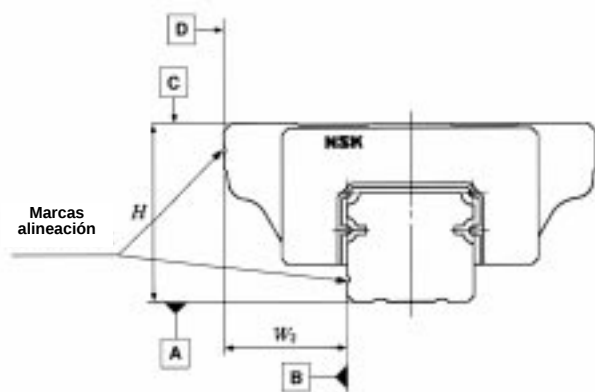


Fig. 4 Estándar de Precisión

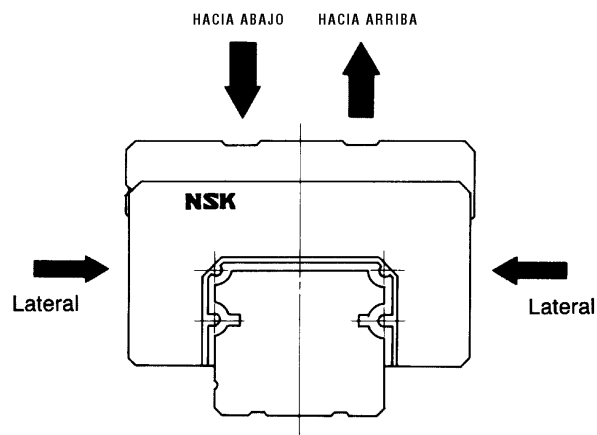
Capacidad de Carga y Vida

La Serie LH está basada en un diseño aplicando la carga desde arriba. Por lo tanto la tabla de dimensiones muestra la clasificación de carga básica dinámica C y la clasificación de carga básica estática C_0 para una carga en dirección hacia abajo. Si la carga se aplica lateralmente o hacia arriba, refiérase a los valores de la Tabla 2.

Tabla 2 Corrección por Dirección
Capacidad Básica de Carga

Dirección Carga	Clasificación de Carga Básica Dinámica	Capacidad de Carga Básica Estática
Hacia Abajo	C	C_0
Hacia Arriba	C	$0.75C_0$
Lateralmente	$0.88C$	$0.63C_0$

Estime la vida de las guías lineales usando la ecuación dada más abajo



$$L = 50 \left(\frac{C}{f_w \cdot F} \right)^3$$

Donde,

- L : Vida Util de Fatiga(km)
- C : Clasificación de Carga Básica Dinámica (kgf)
- F : Carga Aplicada a la Guía (kgf)
(Carga equivalente dinámica)
- f_w : Factor de Carga
 - $f_w = 1.0 \sim 1.2$ (Condición suave)
 - $f_w = 1.2 \sim 1.5$ (Condición normal)
 - $f_w = 1.5 \sim 3.0$ (Con choque o vibración)

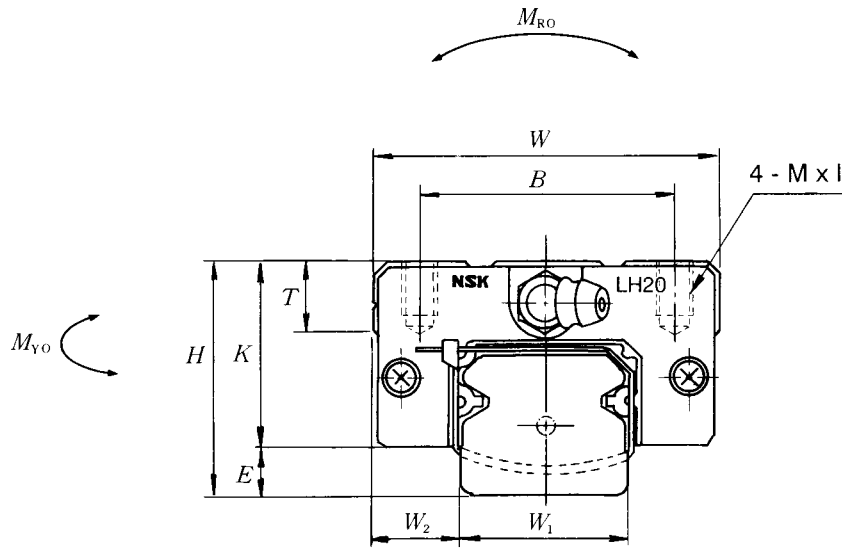
Tipo Cuadrado

LAH-AN/ANZ
LAH-BN/BNZ

Guías Lineales

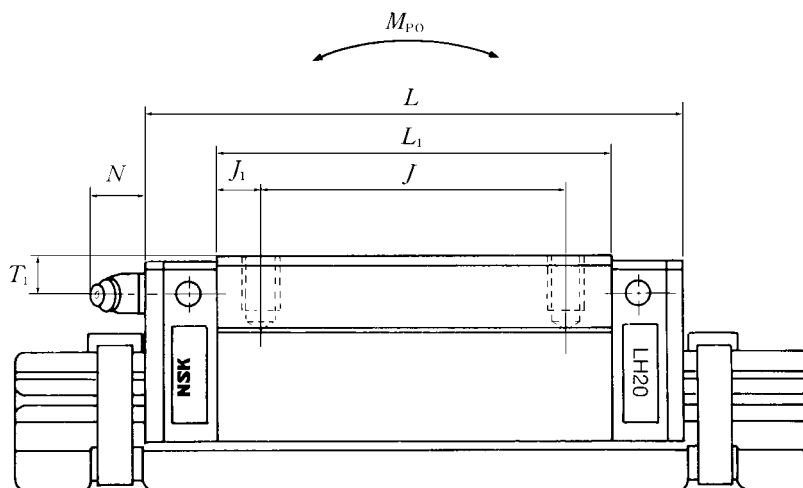
Serie LH

Tabla de Dimensiones del Patín



Modelo No.	Dimensiones Ensamble			Dimensiones Patines								
	H	E	W ₂	W	B	L	L ₁	J	J ₁	K	T	M x I
LAH15 AN/ANZ	28	4.6	9.5	34	26	55	39	26	6.5	23.4	8	M 4 x 6
LAH20 AN/ANZ LAH20 BN/BNZ	30	5	12	44	32	69.8 91.8	50 72	36 50	7 11	25	12	M 5 x 6
LAH25 AN/ANZ LAH25 BN/BNZ	40	7	12.5	48	35	79 107	58 86	35 50	11.5 18	33	12	M 6 x 9
LAH30 AN/ANZ LAH30 BN/BNZ	45	9	16	60	40	85.6 124.6	59 98	40 60	9.5 19	36	14	M 8 x 10
LAH35 AN/ANZ LAH35 BN/BNZ	55	9.5	18	70	50	109 143	80 114	50 72	15 21	45.5	15	M 8 x 12
LAH45 AN/ANZ LAH45 BN/BNZ	70	14	20.5	86	60	139 171	105 137	60 80	22.5 28.5	56	17	M10 x 17
LAH55 AN/ANZ LAH55 BN/BNZ	80	15	23.5	100	75	163 201	126 164	75 95	25.5 34.5	65	18	M12 x 18
LAH65 AN/ANZ LAH65 BN/BNZ	90	16	31.5	126	76	193 253	147 207	70 120	38.5 48.5	74	23	M16 x 20

Nota: W₁ las dimensiones de los rieles están en la Pág. 242.



Unidad : mm

Graseras			Clasificación de Carga Básica					Peso (kgf)	Modelo No.
Especif. Rosca Hueco Montaje	T_1	N	Dinámica C (kgf)	Estática C_0 (kgf)	Par Estático (kgf•m)				
					M_{RO}	M_{PO}	M_{YO}		
Ø3 (hueco pasante)	8.5	3.3	850	1650	10	8	8	0.18	LAH15 AN/ANZ
M6x0.75	5	11	1450 1860	2560 4020	22 31	18 35	18 35	0.33 0.48	LAH20 AN/ANZ LAH20 BN/BNZ
M6x0.75	10	11	2140 2740	4000 5340	36 48	32 54	31 53	0.55 0.82	LAH25 AN/ANZ LAH25 BN/BNZ
M6x0.75	10	11	2620 3800	4570 7310	50 80	36 86	36 85	0.77 1.3	LAH30 AN/ANZ LAH30 BN/BNZ
M6x0.75	15	11	3960 5060	7010 9930	96 136	75 144	73 141	1.5 2.1	LAH35 AN/ANZ LAH35 BN/BNZ
PT1/8	20	13	6740 8130	12100 14900	216 264	170 251	168 248	3 3.9	LAH45 AN/ANZ LAH45 BN/BNZ
PT1/8	21	13	9940 12000	17100 21100	367 449	293 435	288 426	4.7 6.1	LAH55 AN/ANZ LAH55 BN/BNZ
PT1/8	19	13	15100 19300	24500 32700	629 834	495 850	484 830	7.7 10.8	LAH65 AN/ANZ LAH65 BN/BNZ

Introducción

Rodamientos
de Bolas

Rodamientos
Rodillos Cilíndricos

Rodamientos
Rodillos Esféricos

Rodamientos
Rodillos Cónicos

Rodamientos
de Empuje

Chumaceras
Pesadas

Rodamientos
Super Precisión

Movimiento
Lineal

Rdmtos. Plantas
Laminadoras

Sección
Ingeniería

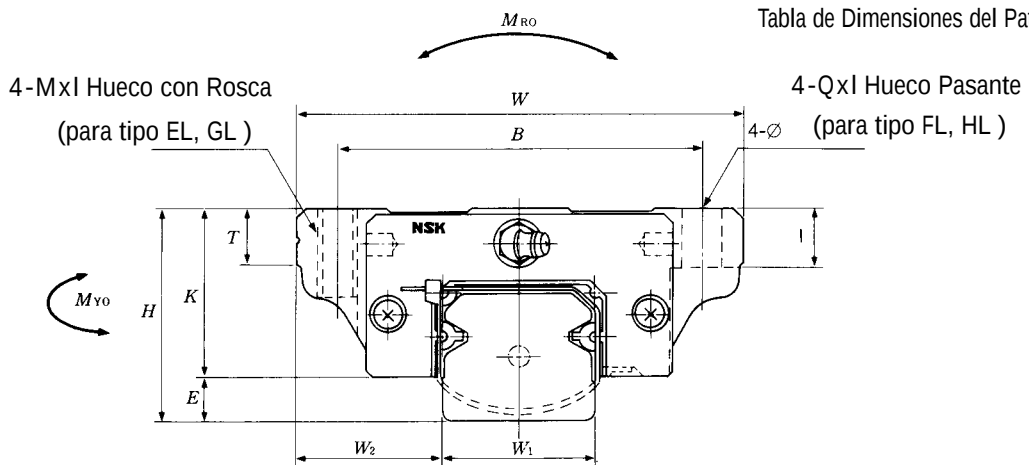
Tipo Pestaña

LAH-EL/ELZ
LAH-FL/FLZ

Guías Lineales

Serie LH

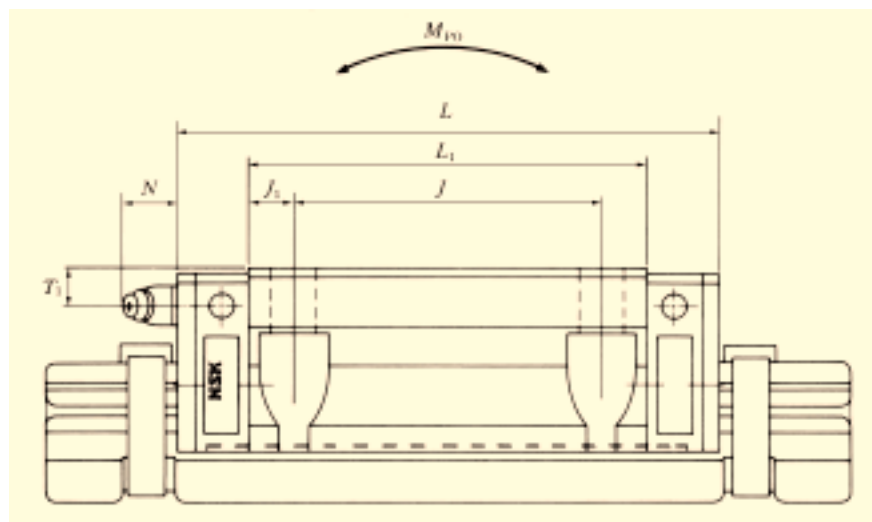
Tabla de Dimensiones del Patín



Nota: EM/EMZ y GM/GMZ es una combinación de Hueco con Rosca y Hueco Pasante.

Modelo No.		Dimensiones Ensam.			Dimensiones Patines								
		H	E	W ₂	W	B	L	L ₁	J	J ₁	K	T	M x / Q x l
LAH15	EL/ELZ	24	4.6	16	47	38 x 30	55	39	4.5	19.4	8	M5 x 8	Ø4.4 x 8
LAH15	FL/FLZ						74	58	14				
LAH15	GL/GLZ						74	58	14				
LAH20	EL/ELZ	30	5	21.5	63	53 x 40	69.8	50	5	25	10	M6 x 10	Ø5.3 x 10
LAH20	FL/FLZ						91.8	72	16				
LAH20	GL/GLZ						91.8	72	16				
LAH25	EL/ELZ	36	7	23.5	70	57 x 45	79	58	6.5	29	11	M8 x 10	Ø6.8 x 10
LAH25	FL/FLZ						107	86	20.5				
LAH25	GL/GLZ						107	86	20.5				
LAH30	EL/ELZ	42	9	31	90	72 x 52	98.6	72	10	33	11	M10 x 12	Ø8.6 x 12
LAH30	FL/FLZ						124.6	98	23				
LAH30	GL/GLZ						124.6	98	23				
LAH35	EL/ELZ	48	9.5	33	100	82 x 62	109	80	9	38.5	12	M10 c 13	Ø8.6 x 13
LAH35	FL/FLZ						143	114	26				
LAH35	GL/GLZ						143	114	26				
LAH45	EL/ELZ	60	14	37.5	120	100 x 80	139	105	12.5	46	13	M12 x 15	Ø10.5 x 15
LAH45	FL/FLZ						171	137	28.5				
LAH45	GL/GLZ						171	137	28.5				
LAH55	EL/ELZ	70	15	43.5	140	116 x 95	163	126	15.5	55	15	M14 x 18	Ø12.5 x 18
LAH55	FL/FLZ						201	164	34.5				
LAH55	GL/GLZ						201	164	34.5				
LAH65	EL/ELZ	90	16	53.5	170	142 x 110	193	147	18.5	74	23	M16 x 24	Ø14.6 x 24
LAH65	FL/FLZ						253	207	48.5				
LAH65	GL/GLZ						253	207	48.5				

Nota: W₁ las dimensiones de los rieles están en Pag. 242.



Unidad : mm

Graseras			Capacidad Básica de Carga					Peso(kgf)	Modelo No.	
Especificac. Rosca Hueco Montaje	T ₁	N	Dinámico C (kgf)	Estático C ₀ (kgf)	Momento Estático (kgf•m)					
					M _{RO}	M _{PO}	M _{VO}			
Ø3 (thru hole)	4.5	3.3	850	1650	10	8	8	0.17	LAH15	EL/ELZ FL/FLZ
			1140	2550	15	18	18	0.25	LAH15	GL/GLZ HL/HLZ
M6x0.75	5	11	1450	2560	22	18	18	0.45	LAH20	EL/ELZ FL/FLZ
			1860	4020	31	35	35	0.65	LAH20	GL/GLZ HL/HLZ
M6x0.75	6	11	2140	4000	36	32	31	0.63	LAH25	EL/ELZ FL/FLZ
			2740	5340	48	54	53	0.93	LAH25	GL/GLZ HL/HLZ
M6x0.75	7	11	2980	5490	60	50	49	1.2	LAH30	EL/ELZ FL/FLZ
			3800	7310	80	86	85	1.6	LAH30	GL/GLZ HL/HLZ
M6x0.75	8	11	3960	7010	96	75	73	1.7	LAH35	EL/ELZ FL/FLZ
			5060	9930	136	144	141	2.4	LAH35	GL/GLZ HL/HLZ
PT1/8	10	13	6740	12100	216	170	168	3	LAH45	EL/ELZ FL/FLZ
			8130	14900	264	251	248	3.9	LAH45	GL/GLZ HL/HLZ
PT1/8	11	13	9940	17100	367	293	288	5	LAH55	EL/ELZ FL/FLZ
			12000	21100	449	435	426	6.5	LAH55	GL/GLZ HL/HLZ
PT1/8	19	13	15100	24500	629	495	484	10	LAH65	EL/ELZ FL/FLZ
			19300	32700	834	850	830	14.1	LAH65	GL/GLZ HL/HLZ

Introducción

Rodamientos de Bolas

Rodamientos Rodillos Cilíndricos

Rodamientos Rodillos Esféricos

Rodamientos Rodillos Cónicos

Rodamientos de Empuje

Chumaceras Pesadas

Rodamientos Super Precisión

Movimiento Lineal

Rdmtos. Plantas Laminadoras

Sección Ingeniería

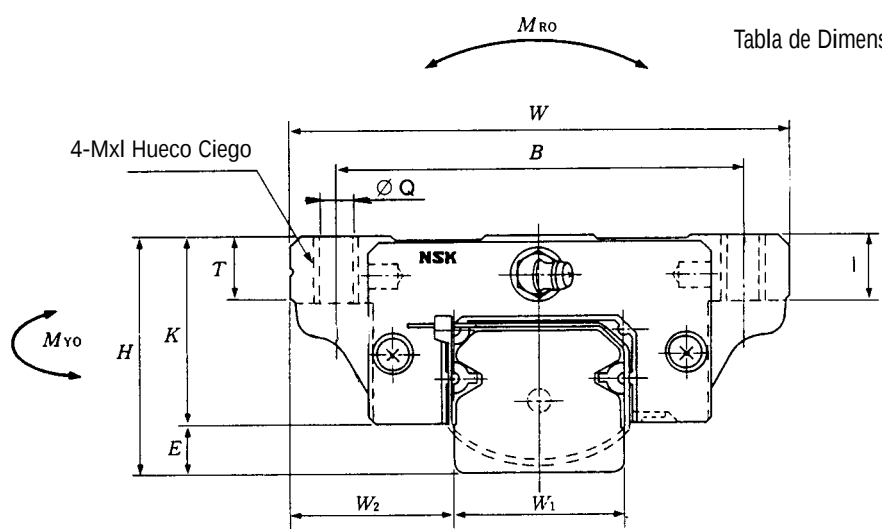
Tipo Pestaña

LAH-EM/EMZ
(antes EL-ELZ-90)
LAH-GM/GMZ
(antes GL-GLZ-90)

Guías Lineales

Serie LH

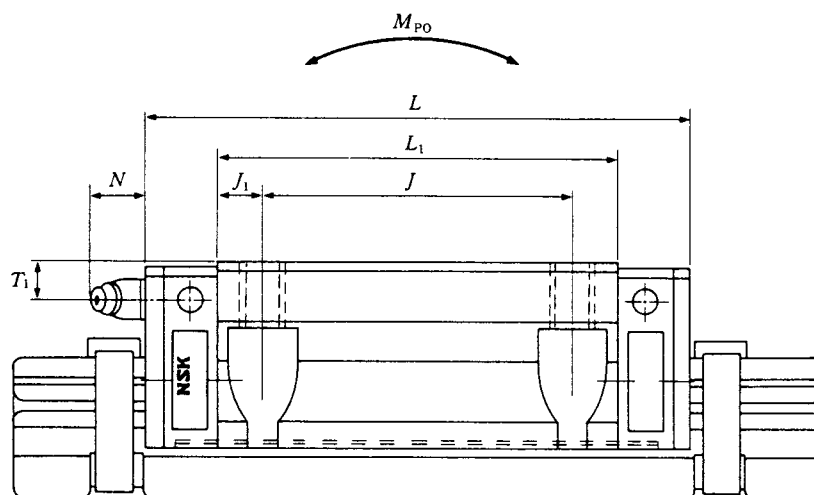
Tabla de Dimensiones del Patín



Nota: EM/EMZ y GM/GMZ es una combinación de Hueco Ciego y Hueco Pasante.

Modelo No.		Dimens. Ensamble			Dimensiones Patines									Tam. Tornillo Hueco Pasan.Q.
		H	E	W ₂	W	B x J	L	L ₁	J ₁	K	T	M x l	Ø Q x l	
LAH15	EM/EMZ GM/GMZ	24	4.6	16	47	38 x 30	55 74	39 58	4.5 14	19.4	8	M5 x 8	Ø4.4 x 8	M4
LAH20	EM/EMZ GM/GMZ	30	5	21.5	63	53 x 40	69.8 91.8	50 72	5 16	25	10	M6 x 10	Ø5.3 x 10	M5
LAH25	EM/EMZ GM/GMZ	36	7	23.5	70	57 x 45	79 107	58 86	6.5 20.5	29	11	M8 x 10	Ø6.8 x 10	M6
LAH30	EM/EMZ GM/GMZ	42	9	31	90	72 x 52	98.6 124.6	72 98	10 23	33	11	M10 x 12	Ø8.6 x 12	M8
LAH35	EM/EMZ GM/GMZ	48	9.5	33	100	82 x 62	109 143	80 114	9 26	38.5	12	M10 x 13	Ø8.6 x 13	M8
LAH45	EM/EMZ GM/GMZ	60	14	37.5	120	100 x 80	139 171	105 137	12.5 28.5	46	13	M12 x 15	Ø10.5 x 15	M10
LAH55	EM/EMZ GM/GMZ	70	15	43.5	140	116 x 95	163 201	126 164	15.5 34.5	55	15	M14 x 18	Ø12.5 x 18	M12
LAH65	EM/EMZ GM/GMZ	90	16	53.5	170	142 x 110	193 253	147 207	18.5 48.5	74	23	M16 x 24	Ø14.6 x 24	M14

Nota: las dimensiones del riel W₁ están en pág. 242.



Unidad : mm

Graseras			Capacidad Básica de Carga					Peso (kgf)	Modelo No.	
Especific. Rosca Hueco Montaje	T_1	N	<i>Dinámico</i> C (kgf)	<i>Estático</i> C_0 (kgf)	<i>Momento Estático (kgf•m)</i>					
					M_{R0}	M_{P0}	M_{Y0}			
Ø3 (thru hole)	4.5	3.3	850 1140	1650 2550	10 15	8 18	8 18	0.17 0.25	LAH15	EM/EMZ GM/GMZ
M6x0.75	5	11	1450 1860	2560 4020	22 31	18 35	18 35	0.45 0.65	LAH20	EM/EMZ GM/GMZ
M6x0.75	6	11	2140 2740	4000 5340	36 48	32 54	31 53	0.63 0.93	LAH25	EM/EMZ GM/GMZ
M6x0.75	7	11	2980 3800	5490 7310	60 80	50 86	49 85	1.2 1.6	LAH30	EM/EMZ GM/GMZ
M6x0.75	8	11.5	3960 5060	7010 9930	96 136	75 144	73 141	1.7 2.4	LAH35	EM/EMZ GM/GMZ
PT1/8	10	13	6740 8130	12100 14900	216 264	170 251	168 248	3 3.9	LAH45	EM/EMZ GM/GMZ
PT1/8	11	13	9940 12000	17100 21100	367 449	293 435	288 426	5 6.5	LAH55	EM/EMZ GM/GMZ
PT1/8	19	13	15100 19300	24500 32700	629 834	495 850	484 830	10 14.1	LAH65	EM/EMZ GM/GMZ

Introducción

Rodamientos de Bolas

Rodamientos Rodillos Cilíndricos

Rodamientos Rodillos Esféricos

Rodamientos Rodillos Cónicos

Rodamientos de Empuje

Chumaceras Pesadas

Rodamientos Super Precisión

Movimiento Lineal

Rdmtos. Plantas Laminadoras

Sección Ingeniería

Accesorios Serie LH

Sello Doble y Protector

La longitud de camino se reduce por el grosor del sello en la punta de Patín. Considere el valor de V en la tabla siguiente cuando calcule la distancia de camino.

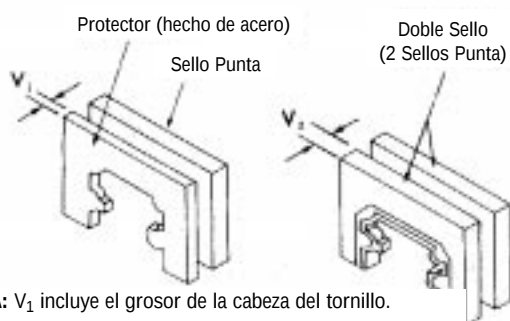
Sello Protector			Unidad : mm
Guía Lineal Modelo No.	Protector No. Lado Tapado	Protector No. Lado Graseras	Aumento Grosor V1
LH15	LH15PT-01	LH15PTC-01	2.7
LH20	LH20PT-01	LH20PTC-01	2.9
LH25	LH25PT-01	LH25PTC-01	3.2
LH30	LH30PT-01	LH30PTC-01	4.2
LH35	LH35PT-01	LH35PTC-01	4.2
LH45	LH45PT-01	LH45PTC-01	4.9
LH55	LH55PT-01	LH55PTC-01	4.9
LH65	LH65PT-01	LH65PTC-01	5.5

Uno de cada uno PT y PTC se requiere para formar un rodamiento lineal

Doble Sello			Unidad : mm
Guía Lineal Modelo No.	Doble Sello No. Lado Tapado	Doble Sello No. Lado Graseras	Aumento Grosor V2
LH15	LH15WS-01	LH15WSC-01	2.5
LH20	LH20WS-01	LH20WSC-01	2.5
LH25	LH25WS-01	LH25WSC-01	2.8
LH30	LH30WS-01	LH30WSC-01	3.6
LH35	LH35WS-01	LH35WSC-01	3.6
LH45	LH45WS-01	LH45WSC-01	4.3
LH55	LH55WS-01	LH55WSC-01	4.3
LH65	LH65WS-01	LH65WSC-01	4.9

Uno de cada uno WS y WSC se requiere para formar un rodamiento lineal

Fig. 8 Protector y doble sello



NOTA: V_1 incluye el grosor de la cabeza del tornillo.

Adaptadores

Estas partes conectan la tubería a los huecos con rosca cuando la grasea es removida.

Fig. 6
Tipo LF

Para LH20, 25
LH30, 35

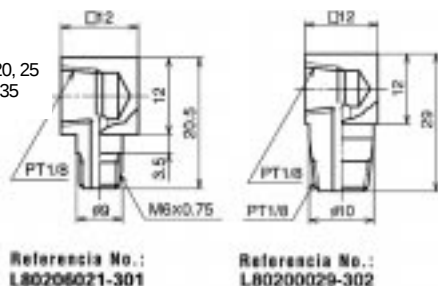


Fig. 7 Tipo SF

Para LH20, 25
LH30, 35

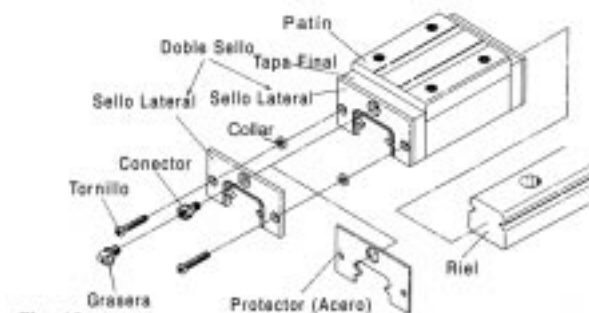
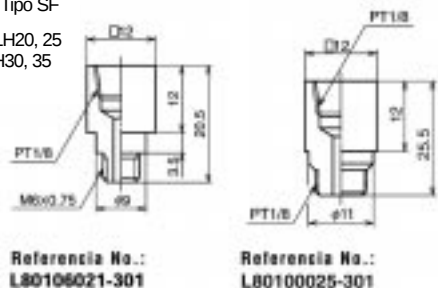


Fig. 13

*NOTA: - El protector (acero) está siempre adelante del lado o del sello doble.

Tapa Plástica para Hueco de Montaje del Riel

Guía Lineal Modelo No.	Tamaño Tornillo Montaje del Riel	Número Tapa p/ Hueco Montaje Riel
LH15	M4	L45800004-003
LH20	M5	L45800005-003
LH25	M6	L45800006-003
LH30	M8	L45800008-003
LH35		
LH45	M12	L45800012-003
LH55	M14	L45800014-003
LH65	M16	L45800016-003

Tapa Latón para Hueco Montaje del Riel

Guía Lineal Modelo No.	Tamaño Tornillo Montaje del Riel	Número Tapa p/ Hueco Montaje Riel
LH20	M5	L45800005-004
LH25	M6	L45800006-004
LH30	M8	L45800008-004
LH35		
LH45	M12	L45800012-004

Número Identificación

Refiérase al siguiente sistema de numeración al hacer su pedido.

Guías Lineales
Serie LS

Patín (en Almacén)

LAS	25	AL	S	Z	K
-----	----	----	---	---	---

Patín

Tamaño No.

Patín

Código de Forma

AL: Tipo cuadrado (4 Hueco Roscado) - Carga Alta

CL: Tipo cuadrado (2 Hueco Roscado) - Carga Mediana

KL: Tipo pestaña (2 Hueco pasante) - Carga Mediana

EL: Tipo pestaña (4 Hueco Roscado) - Carga Alta

FL: Tipo pestaña (4 Hueco pasante) - Carga Alta

Sin - Sin accesorios especiales y enchape cromado fluorado

K: Una unidad de lubricación K1 a cada lado

K2: Dos unidades de lubricación K1 a cada lado

D: Doble sello a cada lado

P: Placa protectora a cada lado

Preload

Z: Una unidad de lubricación K1 a cada lado

Sin: Dos unidades de lubricación K1 a cada lado

Código Materiales

Sin: Acero al carbón

S: Acero Inoxidable

D: Acero al carbón capa raydent

H: Acero Inoxidable capa raydent

A: Acero al carbón capa armoloy

B: Acero Inoxidable capa armoloy

- Flanged Type

 - LS-EL (Carga Alta) con 4 Huecos roscados
 - LS-FL (Carga Alta) con 4 Huecos pasantes
 - LS-KL (Carga Mediana) con 2 Huecos pasantes
- Tipo Cuadrado

 - LS-AL (Carga Alta) con 4 Huecos roscados
 - LS-CL (Carga Mediana) con 2 Huecos roscados
- Ambos tipos tienen serie en Acero Inoxidable.

Fig.-1 LS-AL, LS-CL

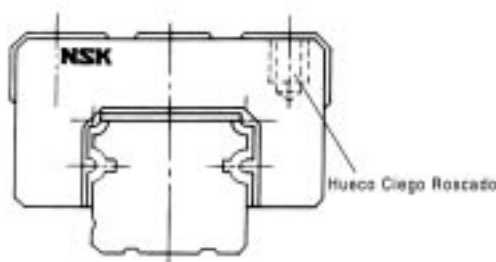
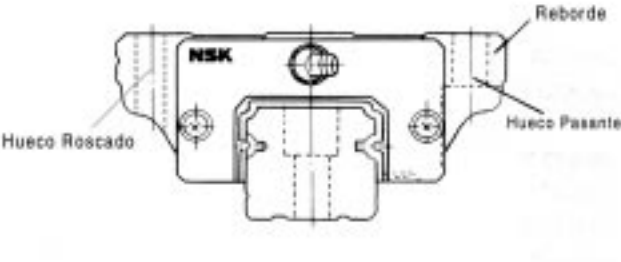


Fig.-2 LS-EL, LS-FL, LS-KL



Juego Interno

El juego interno cuando los rieles intercambiables y componentes del Patín son combinados es como se muestra en la Tabla 2. El símbolo menos indica la precarga.

TABLA 2 Juego Interior de Guía Lineal Intercambiable Unidad: µm

Modelo No.	Juego Interior	Precarga Liviana Z
LS15	15~-4	0~-4
LS20	15~-4	0~-4
LS25	15~-5	0~-5
LS30	15~-5	0~-5
LS35	15~-5	0~-6

*Consulte NSKpor precio y fecha de entrega.

Estándar de Precisión

El estándar de precisión de NSK “Serie LS-de de Bajo Perfil” se muestra en la Tabla 1. Con gran precisión en el control de tamaño de rieles individuales e intercambiabilidad, la precisión de Tabla 1 puede ser mantenida suficientemente inclusive después de adición o reemplazo del Patín.

Tabla 1		Tolerancias	Unidad : μm
Tolerancias (Vea Fig. 4 por símbolos)		Modelo No. LS	
		15, 20, 25, 30, 35	
Juego Int.	Altura Total, H	± 20	
Tipo	Lateral Ancho, W_2	± 30	
Precarga	Altura Total, H	± 20	
Tipo	Ancho Lateral, W_2	± 30	
Carrera Paralelismo de Cara [C] a Cara [A]		Refiérase a Fig. 3	
Carrera Paralelismo de Car [D] a Cara [B]			

W_2 es aplicable al lado de la referencia únicamente. Nota: durante la instalación el lado de referencia se indica por una línea marcada en el lado del Patín y el riel (Ver Fig. 4)

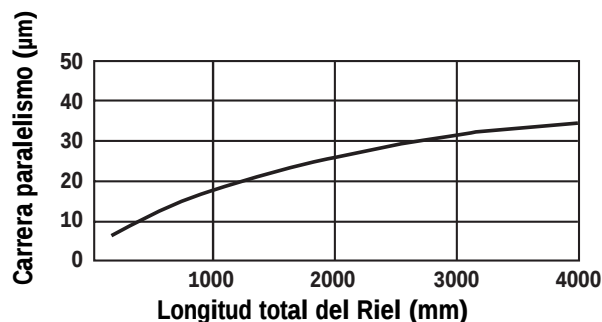


Fig. 3 Paralelismo Carrera

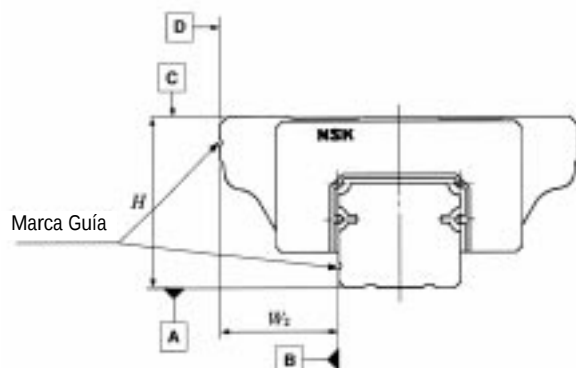


Fig. 4 Estándar de Precisión

Capacidad de Carga y Vida

La Serie LS, está basada en un diseño aplicando la carga desde arriba. Por lo tanto la tabla de dimensiones muestra la clasificación de carga básica dinámica C y la clasificación de carga básica estática C_0 para una carga en dirección hacia abajo. Si la carga se aplica lateralmente o hacia arriba, refiérase a los valores de la Tabla 2.

Tabla 2 Capacidad Básica Carga. Corrección por Dirección

Dirección Carga	Clasificación de Carga Básica Dinámica	Clasificación de Carga Básica Estática
Hacia Abajo	C	C_0
Hacia Arriba	C	$0.75C_0$
Lateralmente	$0.88C$	$0.63C_0$

Estime la vida de las Guías Lineales usando la ecuación de abajo.

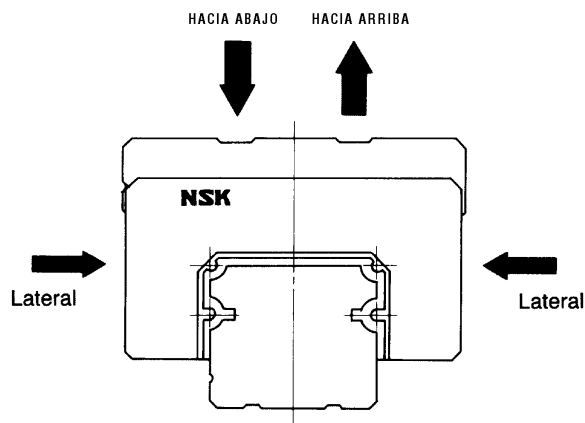


Fig. 5

$$L = 50 \left(\frac{C}{f_w \cdot F} \right)^3$$

Donde,

- L : Vida Util de Fatiga(km)
- C : Clasificación de Carga Básica Dinámica (kgf)
- F : Carga Aplicada a la Guía (kgf)
(Carga equivalente dinámica)
- f_w : Factor de Carga
 - $f_w = 1.0 \sim 1.2$ (Condición suave)
 - $f_w = 1.2 \sim 1.5$ (Condición normal)
 - $f_w = 1.5 \sim 3.0$ (Con choque o vibración)

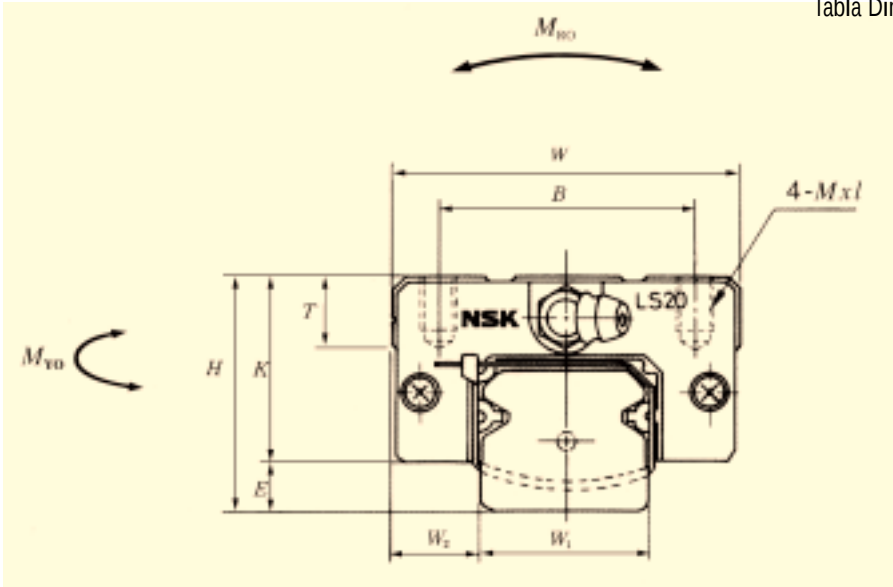
Tipo Cuadrado	
LAS-CL (Z) :	Acero Estándar
LAS-AL (Z) :	
LAS-CLS (Z) :	Acero Inoxidable
LAS-ALS (Z) :	

Nota: Consulte NSK por precio y entrega acero inoxidable.

Guías Lineales

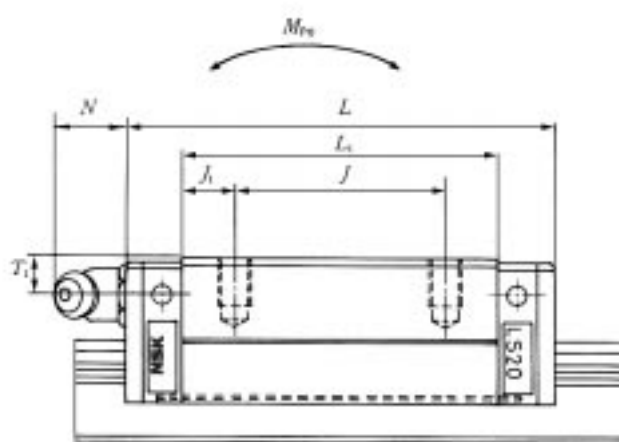
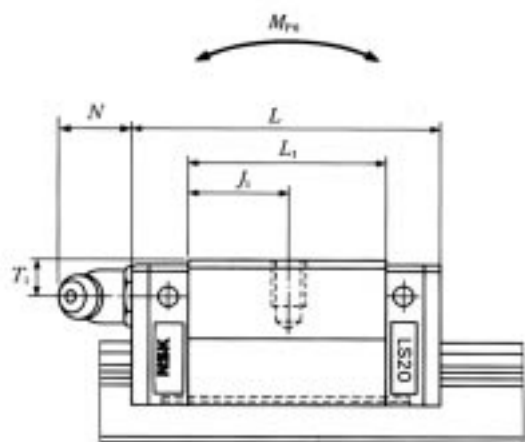
Serie LS

Tabla Dimensiones del Patín



Modelo No.	Dimensiones Ensamb			Dimensiones Patines								
	H	E	W ₂	W	B	L	L ₁	J	J ₁	K	T	M x l
LAS15 CL/CLZ LAS15 AL/ALZ	24	4.6	9.5	34	26	40.4 56.8	23.6 40	— 26	11.8 7	19.4	10	M 4 x 6
LAS20 CL/CLZ LAS20 AL/ALZ	28	6	11	42	32	47.2 65.2	30 48	— 32	15 8	22	12	M 5 x 7
LAS25 CL/CLZ LAS25 AL/ALZ	33	7	12.5	48	35	59.6 81.6	38 60	— 35	19 12.5	26	12	M 6 x 9
LAS30 CL/CLZ LAS30 AL/ALZ	42	9	16	60	40	67.4 96.4	42 71	— 40	21 15.5	33	13	M 8 x 12
LAS35 CL/CLZ LAS35 AL/ALZ	48	10.5	18	70	50	77 108	49 80	— 50	24.5 15	37.5	14	M 8 x 12

Nota: Las Dimensiones del RielW₁ están en Pág. 250.



Unidad : mm

Graseras			Capacidad Básica de Carga					Peso (kgf)	Modelo No.
Especif. Rosca Hueco Montaje	T_1	N	Dinámico C (kgf)	Estático C_0 (kgf)	Estático Moment (kgf•m)				
					M_{RO}	M_{PO}	M_{YO}		
Ø3 (Thru Hole)	6	3	465 685	845 1270	4 7	2 5	2 5	0.14 0.20	LAS15 CL/CLZ LAS15 AL/ALZ
M6x0.75	5.5	11	670 910	1240 1780	9 13	4 9	4 9	0.19 0.28	LAS20 CL/CLZ LAS20 AL/ALZ
M6x0.75	7	11	1080 1470	1900 2970	14 25	7 21	7 20	0.34 0.51	LAS25 CL/CLZ LAS25 AL/ALZ
M6x0.75	8	11	1620 2390	2700 4400	25 48	11 36	11 36	0.58 0.85	LAS30 CL/CLZ LAS30 AL/ALZ
M6x0.75	8.5	11	2250 3320	3650 5940	42 79	18 58	18 57	0.86 1.25	LAS35 CL/CLZ LAS35 AL/ALZ

Introducción

Rodamientos
de Bolas

Rodamientos
Rodillos Cilíndricos

Rodamientos
Rodillos Esféricos

Rodamientos
Rodillos Cónicos

Rodamientos
de Empuje

Chumaceras
Pesadas

Rodamientos
Super Precisión

Movimiento
Lineal

Rdmtos. Plantas
Laminadoras

Sección
Ingeniería

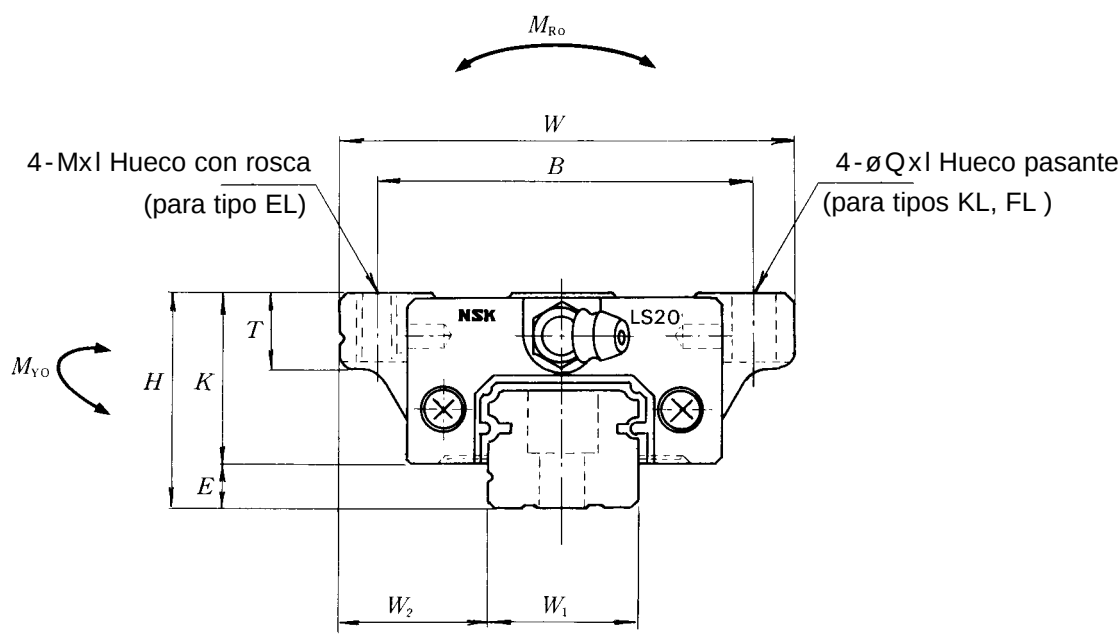
Tipo Pestaña	
LAS-KL (Z) :	Acero Estándar
LAS-FL (Z) :	
LAS-EL (Z) :	
LAS-KLS (Z) :	Acero Inoxidable
LAS-KLS (Z) :	

Nota: Consulte NSK por precio y entrega de Acero Inoxidable.

Guías Lineales

Serie LS

Tabla Dimensiones Patín

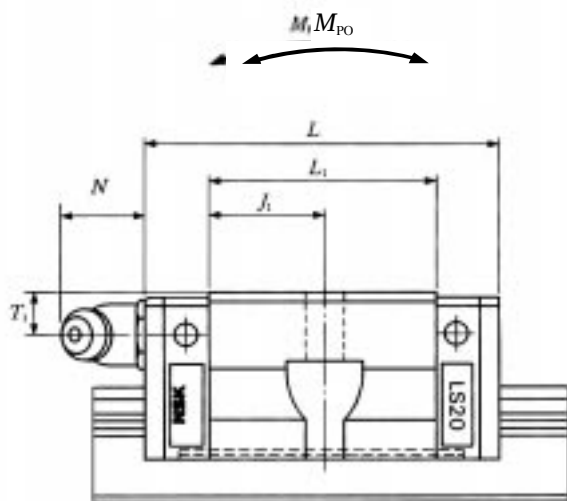


Modelo No.	Dimension Ensam.				Dimensiones Patines								Tam. Tornillo Hueco Pasante Q
	H	E	W ₂	W	B x J	L	L ₁	J ₁	K	T	Q x I	M x I	
LAS15 KL/KLZ	24	4.6	18.5	52	41 x 26	40.4	23.6	11.8	19.4	8	4.5 x 7	M 5 x 8	M4
LAS15 FL/FLZ					41 x 26	56.8	40.0	7.0			4.5 x 7		M4
LAS15 EL/ELZ					41 x 26	56.8	40.0	7.0					
LAS20 KL/KLZ	28	6.0	19.5	59	49 x 32	47.2	30.0	15.0	22.0	10	5.5 x 9	M 6 x 10	M5
LAS20 FL/FLZ					49 x 32	65.2	48.0	8.0			5.5 x 9		M5
LAS20 EL/ELZ					49 x 32	65.2	48.0	8.0					
LAS25 KL/KLZ	33	7.0	25.5	73	60 x 35	59.6	38.0	19.5	26.0	11	7 x 10	M 8 x 12	M6
LAS25 FL/FLZ					60 x 35	81.6	60.0	12.5			7 x 10		M6
LAS25 EL/ELZ					60 x 35	81.6	60.0	12.5					
LAS30 KL/KLZ	42	9.5	31.0	90	72 x 40	67.4	42.0	21.5	33.5	11	9 x 12	M 10 x 18	M8
LAS30 FL/FLZ					72 x 40	96.4	71.0	15.5			9 x 12		M8
LAS30 EL/ELZ					72 x 40	96.4	71.0	15.5					
LAS35 KL/KLZ	48	10.5	33.0	100	80 x 50	77.4	49.0	24.5	37.5	12	9 x 13	M 10 x 20	M8
LAS35 FL/FLZ					82 x 50	108.0	80.0	15.0			9 x 13		M8
LAS35 EL/ELZ					82 x 50	108.0	80.0	15.0					

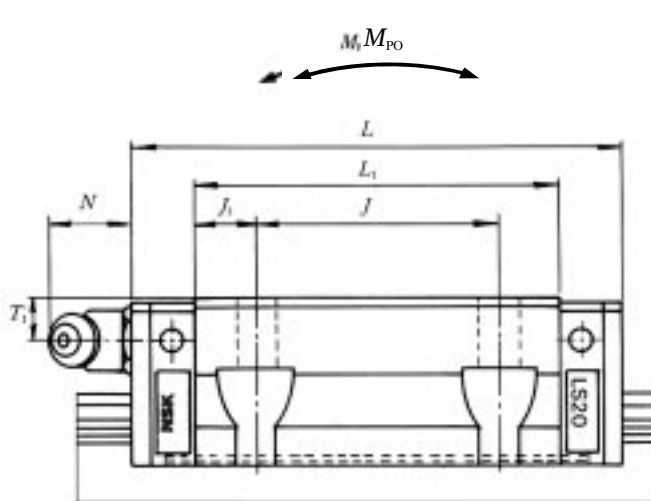
*Nota: Dimensiones del Riel W1 en Pág. 250.

Guías Lineales

Serie LS



LAS-KL/KLZ



**LAS-FL/FLZ
LAS-EL/ELZ**

Graseras				Capacidad Básica de Carga				Peso (kgf)	Modelo No.
Especif. Rosca Hueco Mont.	T ₁	N	Dinámico C (kgf)	Estático C ₀ (kgf)	Par Estático (kgf•m)				
					M _{RO}	M _{PO}	M _{VO}		
Ø3 (Thru Hole)	6.0	3	465	845	4	2	2	0.17	LAS15 KL/KLZ
			685	1270	7	5	5	0.26	LAS15 FL/FLZ
			685	1270	7	5	5	0.26	LAS15 EL/ELZ
M6x0.75	5.5	11	670	1240	9	4	4	0.24	LAS20 KL/KLZ
			910	1780	13	9	9	0.35	LAS20 FL/FLZ
			910	1780	13	9	9	0.35	LAS20 EL/ELZ
M6x0.75	7.0	11	1080	1900	14	7	7	0.44	LAS25 FL/FLZ
			1470	2970	25	21	20	0.66	LAS25 EL/ELZ
			1470	2970	25	21	20	0.66	LAS30 KL/KLZ
M6x0.75	8.0	11	1620	2700	25	11	11	0.76	LAS30 FL/FLZ
			2390	4400	48	36	36	1.2	LAS30 EL/ELZ
			2390	4400	48	36	36	1.2	LAS30 EL/ELZ
M6x0.75	8.5	11	2250	3650	42	18	18	1.2	LAS35 KL/KLZ
			3320	5940	79	58	57	1.7	LAS35 FL/FLZ
			3320	5940	79	58	57	1.7	LAS35 EL/ELZ

Unidad : mm

Introducción

Rodamientos de Bolas

Rodamientos Rodillos Cilíndricos

Rodamientos Rodillos Esféricos

Rodamientos Rodillos Cónicos

Rodamientos de Empuje

Chumaceras Pesadas

Rodamientos Super Precisión

Movimiento Lineal

Rdmtos. Plantas Laminadoras

Sección Ingeniería

Riel Estándar Serie LS
LS : Tipo Juego Interior Intercambiable
L1S : Tipo Precarga Intercambiable

Guías Lineales

Serie LS

Tablas de Dimensiones del Riel
Rieles vendidos por separado para las guías Lineales NSK

Número de Identificación del Riel

L1S 25 3960 -01 T S Z				
Tipo Corredera				Código Precarga Z: Precarga Liviana Sin: Juego Interior
Tamaño No.				
Longitud Riel (mm)				Código de Materiales Sin: Acero al Carbón S: Acero Inoxidable D: Acero al carbón capa raydent H: Acero Inoxidable capa raydent A: Acero al carbón capa armoloy B: Acero Inoxidable capa armoloy
Sin Cód.: Estándar -01: Riel de Tope				
Para L1S15 Solo tamaño del Riel: Sin Cód: Hueco Aborcardado para riel M3 T: Hueco Aborcardado para riel M4				

Modelo No.	Dimensiones del Riel							
	Peso W ₁	H1	Paso F	Hueco Tornillo d x D x H	Riel de Tope G	Máx. Long. Riel Estándar G Acero Inoxidable	L0 max. () indica (kgf/m)	Peso Riel
L1S15	15	12.5	60	3.5 x 6 x 4.5	30	20	1500 (1000)	1.4
L1S15T	15	12.5	60	4.5 x 7.5 x 5.3	30	20	1500 (1000)	1.4
L1S20	20	15.5	60	6 x 9.5 x 8.5	30	20	3960 (3500)	2.3
L1S25	23	18.5	60	7 x 11 x 9	30	20	3960 (3500)	3.1
L1S30	28	23.5	80	7 x 11 x 9	40	20	4000 (3500)	4.8
L1S35	34	27.5	80	9 x 14 x 12	40	20	4000 (3500)	7.0

Accesorios Serie LS

Protector y Sello Doble

La distancia de recorrido es reducida por el grosor de sello al final del Patín. Considere el valor de V en la tabla de abajo cuando calcule la distancia de recorrido.

Sello Protector

Unidad : mm

Guía Lineal Modelo No.	Protector No. Lado Tapón	Protector No. Lado Graseras	Grosor Aumentado V1
LS15	LS15PT-01	LS15PTC-01	3.0.0
LS20	LS20PT-01	LS20PTC-01	2.7
LS25	LS25PT-01	LS25PTC-01	3.2
LS30	LS30PT-01	LS30PTC-01	4.2
LS35	LS35PT-01	LS35PTC-01	4.2

One of each PT and PTC is required to do one linear bearing.

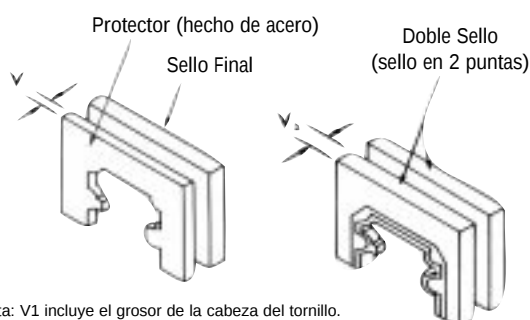
Doble Sello

Unidad : mm

Güfa Lineal Modelo No.	Doble Sello No. Lado Tapón	Doble Sello No. Lado Graseras	Grosor Aumentado V2
LS15	LS15WS-01	LS15WSC-01	2.8
LS20	LS20WS-01	LS20WSC-01	2.5
LS25	LS25WS-01	LS25WSC-01	2.8
LS30	LS30WS-01	LS30WSC-01	3.6
LS35	LS35WS-01	LS35WSC-01	3.6

Se requiere uno de cada uno WS y WSC para formar un rodamiento lineal

Fig. 7 Protector y Doble Sello



Nota: V1 incluye el grosor de la cabeza del tornillo.

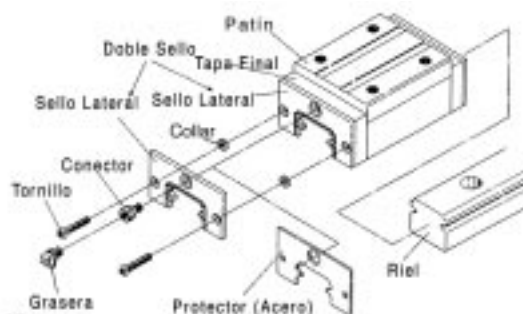


Fig. 13

*Nota: - El protector (acero) está siempre adelante del sello lateral o sello doble

Adaptador

Estas partes conectan la tubería al hueco roscado cuando la grasera se quita.

Fig. 5 Tipo LF

Adaptador No. L80206021-301

Para LS20, 25
Para LS30, 35

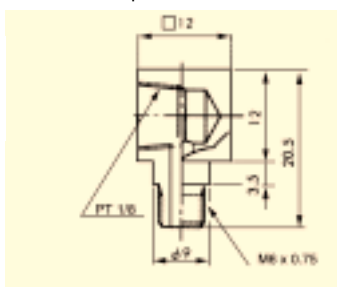


Fig. 6 Tipo SF

Adaptador No. L80106021-301

Para LS20, 25
Para LS30, 35

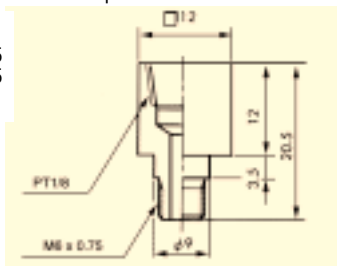


Tabla 12 Tapa para Huecos de Montaje del Riel

Guía Lineal Modelo No.	Riel Montaje Tamaño Tornillo	Tapa No. para Hueco Montaje Riel
LS15	M3	L45800003-003
LS20	M5	L45800005-003
LS25	M6	L45800006-003
LS30		
LS35	M8	L45800008-003

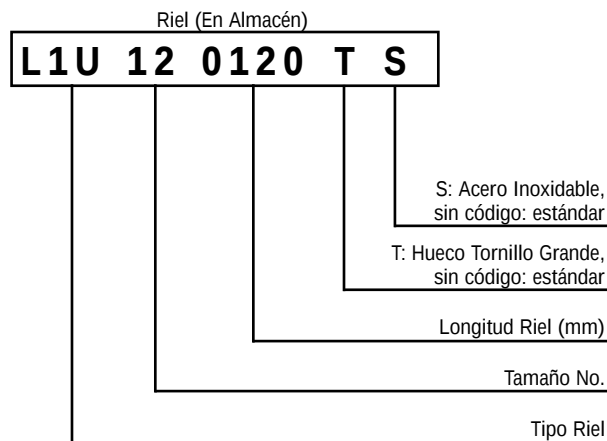
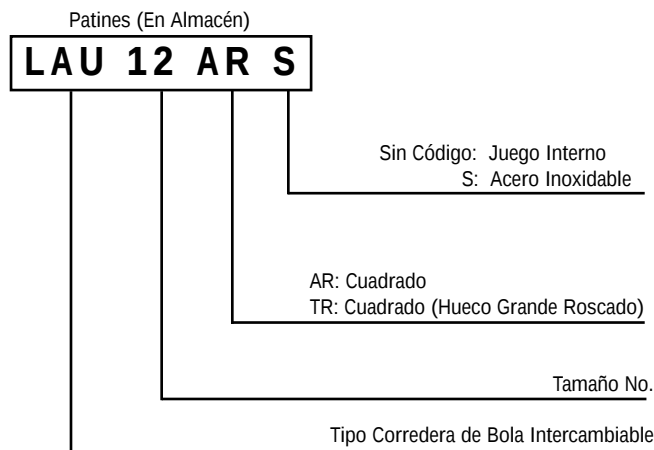
Tapa Bronce para Hueco de Montaje del Riel

Guía Lineal Modelo No.	Riel Montaje Tamaño Tornillo	Tapa No. para Hueco Montaje Riel
LS20	M5	L45800005-004
LS25	M6	L45800006-004
LS30		
LS35	M8	L45800008-004

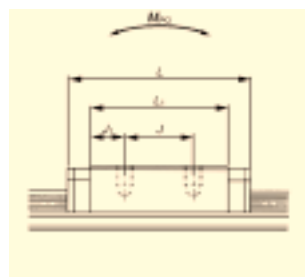
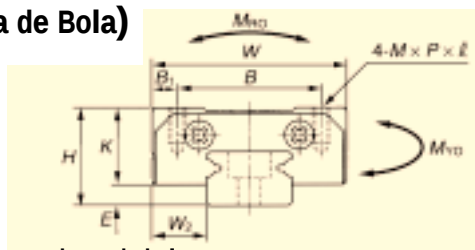
Serie LU

Número Identificación

Refiérase al siguiente sistema numérico al hacer su pedido.



Patín (Corredera de Bola)

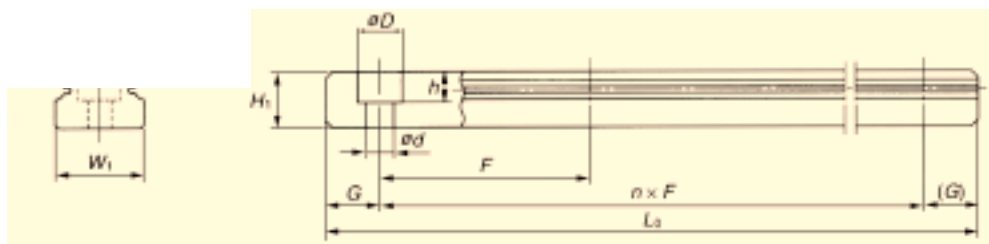


Serie LU dimensiones correderas de bola

Unidad: mm

Modelo No.	Dimens. Ensam			Dimensiones Patines									Capac.Carga Básica					Peso (gf)
	Alt. H	E	Ancho W ₂	Long. W	L	B	Hueco Roscado			L ₁	J ₁	K	Dinámico C (kgf)	Estático C ₀ (kgf)	Momento Estático (kgf•m)			
							J	Rosca M x P x l	B ₁						M _{RO}	M _{PO}	M _{YO}	
LAU09ARS LAU09TRS	10	2.2	5.5	20	30	15	13 10	M2 x 0.4 x 2.5 M3 x 0.5 x 3	2.5	20	3.5 5.5	7.8	120	180	0.9	0.5	0.5	19
LAU12ARS LAU12TRS	13	3	7.5	27	35.2	20	15	M2.5 x 0.45 x 3 M3 x 0.5 x 3.5	3.5	21.8	3.4	10	220	250	2.2	1.2	38	38
LAU15ALS	16	4	8.5	32	43.6	25	20	M3 x 0.5 x 4	3.5	27	3.5	12	440	460	4.3	2.2	2.2	70

Riel



Serie LU dimensiones del riel

Unidad: mm

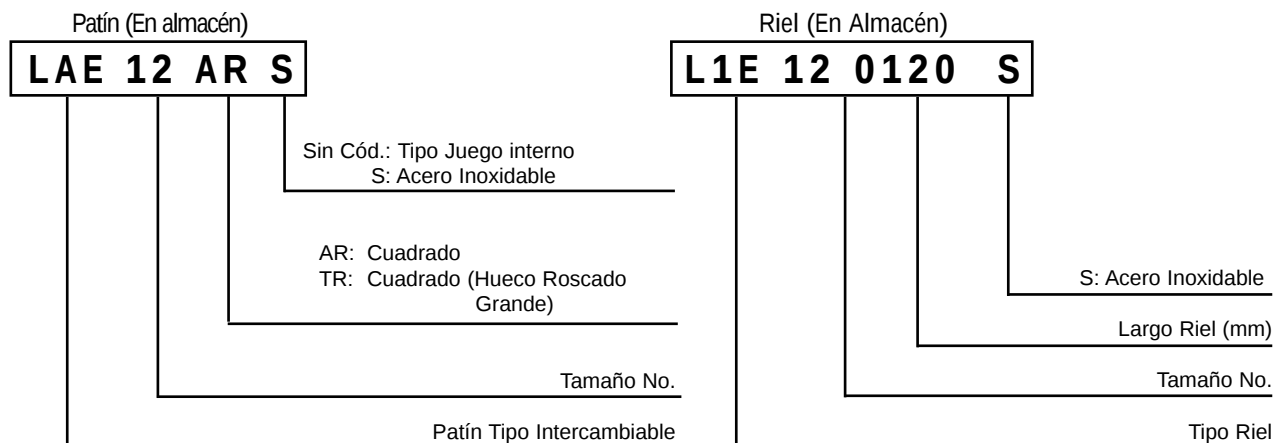
Modelo No	Longitud Estándar (en almacén)				Dimensiones Riel						Peso (gf/100mm)
					Ancho W ₁	Longitud H ₁	Paso Tornillo F	Hueco para Tornillo d x D x h	G (Estándar)	Longitud Riel L ₀ max	
L1U09*S L1U09*TS	115	195	275		9	5.5	20	2.6 x 4.5 x 3 3.5 x 6 x 4.5	7.5	275	35
L1U12*S L1U12*TS	170	270	470	800	12	7.5	25	3 x 5.5 x 3.5 3.5 x 6 x 4.5	10	800	65
L1U15*S	230	430	670	990	15	9.5	40	3.5 x 6 x 4.5	15	1000 (Inoxidable: 670)	105

*Acero Inoxidable

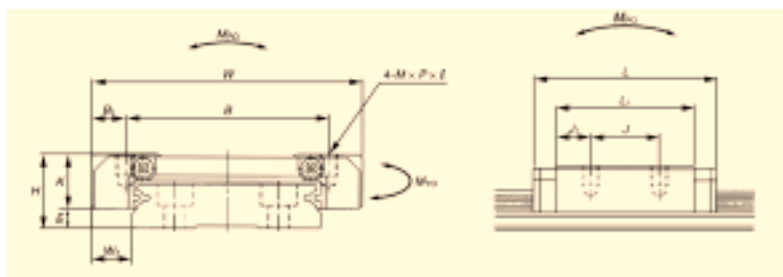
Serie LE

Número de Identificación

Refiérase al siguiente sistema de numeración al hacer su pedido.



Patín

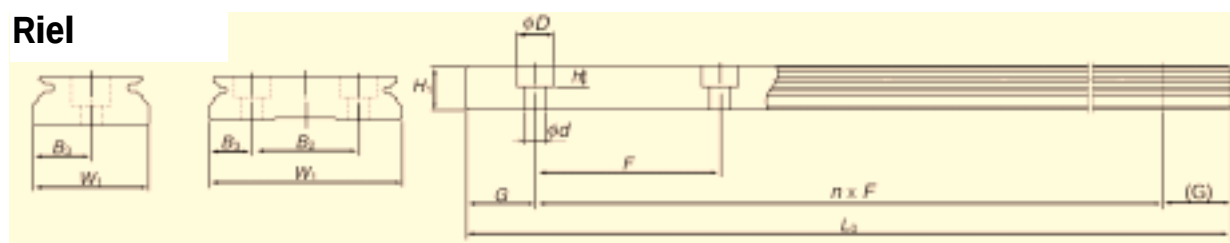


Patines Serie LE

Unidad: mm

	Dimensión Ensamble				Dimensiones Patines								Clasificación de Carga Básica						Peso (gf)
Modelo No.	Altura H	E	W ₂	Ancho W	Long. L	B	Hueco Roscado			L ₁	J ₁	K	Dinámico C (kgf)	Estático C ₀ (kgf)	Momento Estático (kgf•m)				
							J	Rosca M x P x I	B ₁						M _{Ro}	M _{Po}	M _{Yo}		
LAE09ARS								M2.6 x 0.45 x 3											
LAE09TRS	12	4	6	30	39.8	21	12	M3 x 0.5 x 3	4.5	27.6	7.8	8	250	380	3.3	1.7	1.7	40	
LAE12ARS	14	4	8	40	45	28	15	M3 x 0.5 x 4	6.0	31	8	10	360	540	6.0	2.4	2.4	75	
LAE15ARS	16	4	9	60	56.6	45	20	M4 x 0.7 x 4.5	7.5	38.4	9.2	12	630	890	17.7	4.9	4.9	150	

Riel



Serie LE Dimensiones del Riel

Unidad: mm

Modelo No.	Longitud Estándar (en almacén)			Dimensiones del Riel									Peso (gf/100mm)
					Ancho W _i	Long. H _i	Paso Tornillo F	B ₂	B ₃	Hueco para Tornillo d x D x h	Hueco G (Estándar)	Longitud Riel L ₀ max	
L1E09*S	110	200	290	380	18	7.5	30	–	9.5	3.5 x 6 x 4.5	10	400	95
L1E12*S	150	310	470	790	24	8.5	40	–	12.5	4.5 x 8 x 4.5	15	800	140
L1E15*S	230	430	670	990	42	9.5	40	23	9.5	4.5 x 8 x 4.5	15	1000	275

*Acero Inoxidable

Introducción

Rodamientos de Bolas

Rodamientos Rodillos Cilíndricos

Rodamientos Rodillos Esféricos

Rodamientos Rodillos Cónicos

Rodamientos de Empuje

Chumaceras Pesadas

Rodamientos Super Precisión

Movimiento Lineal

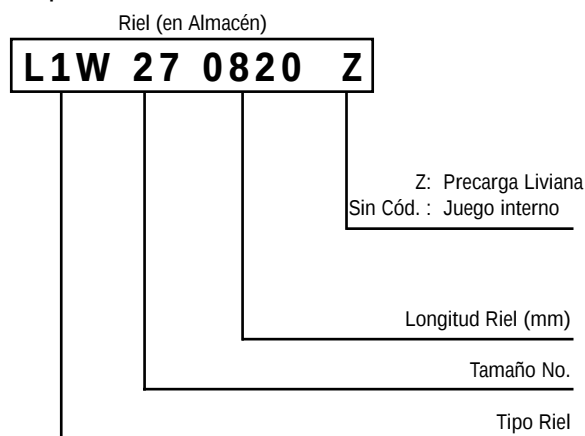
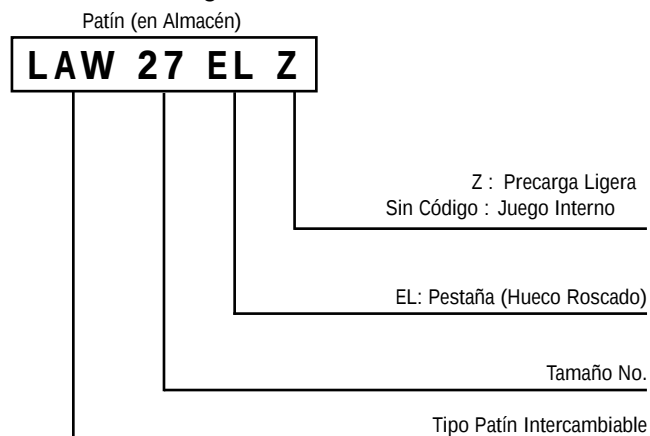
Rdmtos. Plantas Laminadoras

Sección Ingeniería

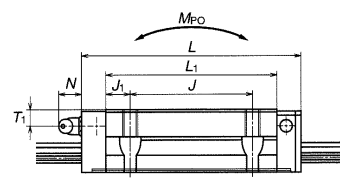
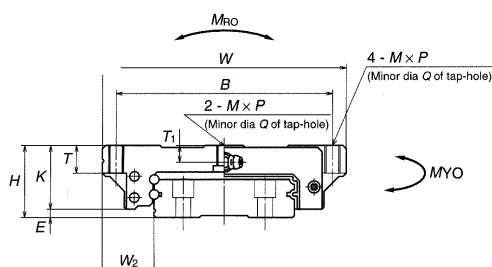
Serie LW

Número Identificación

Refiérase al siguiente sistema de numeración al hacer su pedido.



Patín

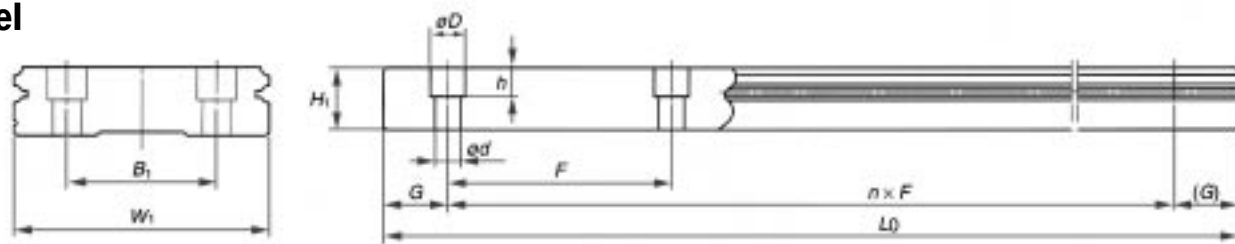


Serie LW dimensiones Patines

Unidad: mm

Modelo No.	Dimensión Ensamble					Dimensiones Patines										Clasificación de Carga							Peso (kgf)
	Altura H	E	W ₂	Ancho W	Length L	Hueco Roscado				L ₁	J ₁	K	T	Grasera			Dinámico C(kgf)	Estático C ₀ (kgf)	Momento Estático (kgf•m)				
						B x J	Rosca M x P	T ₁	Q					Rosca	T ₁	N			M _{Ro}	M _{Po}	M _{Vo}		
LAW17EL/ELZ	17	2.5	13.5	60	51.4	53 x 26	M4 x 0.7	3.2	3.3	35	4.5	14.5	6	ø3 thru hole	4	3	430	930	11.6	3.7	3.4	0.2	
LAW21EL/ELZ	21	3	15.5	68	58.8	60 x 29	M5 x 0.8	3.7	4.4	41	6	18	8	M6 x 0.75	4.5	11	480	1080	15.0	4.8	4.5	0.3	
LAW27EL/ELZ	27	4	19	80	74	70 x 40	M6 x 1	6	5.3	56	8	23	10	M6 x 0.75	6	11	1000	2200	35.6	14.3	13.8	0.5	
LAW35EL/ELZ	35	4	25.5	120	108	107 x 60	M8 x 1.25	8	6.8	84	12	31	14	M6 x 0.75	8	11	2620	5340	149.5	54.4	53.3	1.5	
LAW50EL/ELZ	50	4.5	36	162	140.6	144 x 80	M10 x 1.5	14	8.6	108	14	45.5	18	PT 1/8	14	14	4840	9350	347.0	128.9	126.2	4.0	

Riel



Serie LW Dimensiones del Riel

Unidad: mm

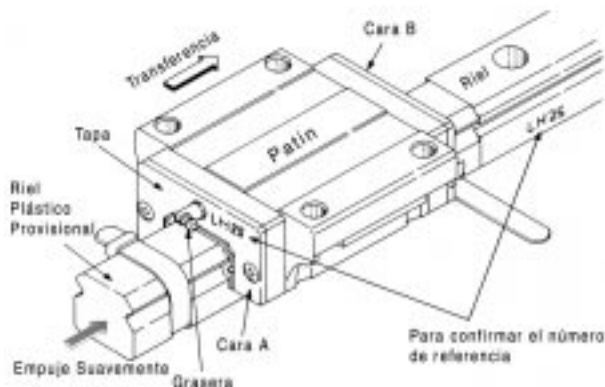
Modelo No.	Longitud Estándar (en almacén)				Dimensiones del Riel						Longitud Riel L ₀ máx.	Peso (kgf/m)
					Ancho W ₁	Altura H ₁	Tornillo paso F	B ₁	Hueco para Tornillo d x D x h	G (Estándar)		
L1W17	430	670	990		33	8.7	40	18	4.5 x 7.5 x 5.3	15	1000	2.1
L1W21	430	680	980		37	10.5	50	22	4.5 x 7.5 x 5.3	15	1600	2.9
L1W27	460	640	820	1000	42	15	60	24	4.5 x 7.5 x 5.3	20	2000	4.7
L1W35	440	600	760	1000	69	19	80	40	7 x 11 x 9	20	2400	9.6
L1W50	440	600	760	1000	90	24	80	60	9 x 14 x 12	20	3000	15.8

Ensamble

Los Patines son embarcados en rieles provisionales (desechables) mostrados en la Fig.-9.

1. Limpie el aceite anticorrosivo del riel.
2. Desde que la grasa Alvania (AV2) es empacada con el Patín úsela como viene.
3. Alinie el riel con la parte de abajo y las caras del riel provisional mientras empuja suavemente contra el riel provisional, deslice el Patín hacia arriba del riel (Fig.-9).

Fig. 9 Ensamblaje del Patín con el riel



Método de Montaje

Altura del Hombro y Forma de la Esquina de Cara de Montaje

Cuando se utiliza la superficie de referencia para asegurar el riel o los Patines a los componentes de máquinas, el componente debe tener una altura de cara de montaje (H', H'') y unas dimensiones de chaflanes de esquina (r) como se muestran en la Tabla 6 e ilustradas en las Figs. 10 y 11, para evitar interferencia.

Tabla 6 Altura del Hombro y Esquina de la Cara de Montaje (Serie LH, LS) Unidad : mm

Producto No.	Radio de Esquina r (max.)	Altura Hombro de Riel H'	Altura Hombro Patín H''
15	0.5	4.0	4.5
20	0.5	4.5	5.0
25	0.5	5.0	5.0
30	0.5	6.0	6.0
35	0.5	6.0	6.0
45	0.7	8.	8.0
55	0.7	10.0	10.0
65	1.0	11.0	11.0

Fig. 10 Montaje de Parte Cara de Riel con Data

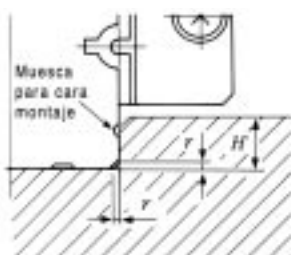
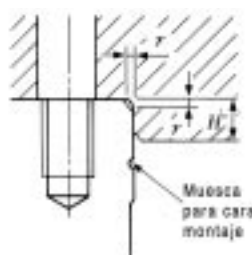


Fig. 11 Montaje de Parte Patín Cara con Data



Procedimiento de Montaje

Para casos donde existe superficie de datos sobre la bancada

1. Ligeramente aprete los tornillos de montaje del riel y entonces use la placa de hombro para asegurar la superficie de datos del riel contra la superficie de montaje contra la bancada (Ver Fig. 12).
2. Apreté los tornillos de montaje del riel a sus torques recomendados (Tabla 7). Apreté los tornillos en el orden que permita a la llave ayudar a empujar el riel contra la superficie de montaje (ver Fig. 13 por ejemplo).

Fig. 12 Posicionamiento del Riel

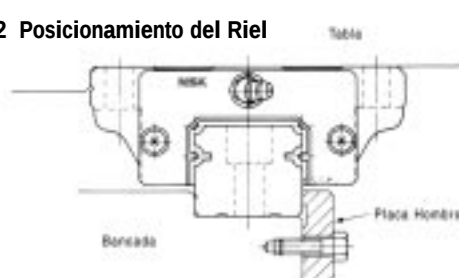
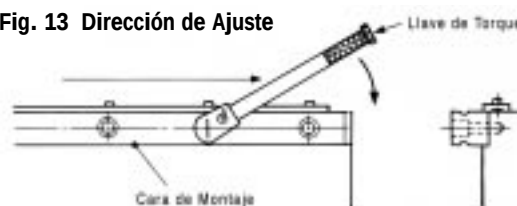


Tabla 7 Torque Recomendado para Tornillo de Montaje del Riel (caso de tornillo templado) Unidad : kgf•cm

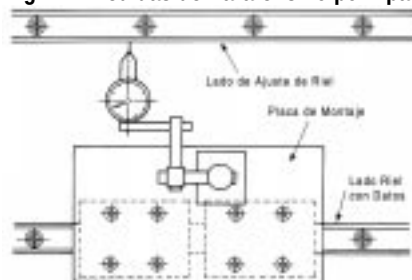
Tornillo Nominal No.	Torque	Tornillo Nominal No.	Torque
M3	10.8	M10	440
M4	25.0	M12	770
M5	52.0	M14	1240
M6	88.0	M16	2000
M8	220.0		[1 kg•cm=0.8681 Lb in]

Fig. 13 Dirección de Ajuste



3. Monte el riel ajustable como se muestra en la Fig.-14, mientras cheque el paralelismo del riel. Para montar el aparato mostrado en la Fig.-14, su estabilidad será mejorada montándolo sobre 2 patines.

Fig. 14 Medidas de Paralelismo por Aparatos

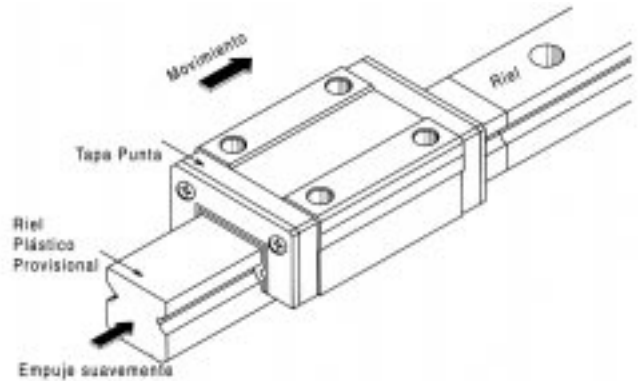


4. Si se usan cuñas deben ser montadas en este paso.
5. Posicione los Patines en los intervalos especificados y monte la bancada suavemente.
6. Ajuste los tornillos de montaje de los Patines sobre el lado de datos mientras empuja la bancada, de tal manera que la bancada y el Patín con la superficie de referencia esten en contacto.

Introducción
Rodamientos de Bolas
Rodamientos Rodillos Cilíndricos
Rodamientos Rodillos Esféricos
Rodamientos Rodillos Cóncavos
Rodamientos de Empuje
Chumaceras Pesadas
Rodamientos Super Precisión
Movimiento Lineal
Rodamientos Laminadoras
Sección Ingeniería

Indicación para la Instalación del Lado Estándar

La cara con datos de cada riel se indica por una ranura en el lado de los datos o por una marca de flecha en el final de la superficie superior del riel.



Lubricación

Lubricación por Grasa

Las Guías Lineales NSK están empacadas con grasa Alvania 2 y pueden ser utilizadas como vienen. La frecuencia de llenado se recomienda que sea una vez al año, pero ajuste el intervalo dependiendo de las condiciones de operación.

(1) Para Cambiar la Dirección de las Graseras

- 1. Remueva la grasera con una llave.
- 2. Envuelva cinta de sello a la rosca de la grasera, insértela y ajuste. Tenga cuidado de no sobreapretar dentro del lado de la tapa plástica del rodamiento.

(2) Cambie la Posición de la Grasa en Dirección adelante/atrás

- 1. Remueva el tapón del agujero para montar la grasera en lado B, mostrado en la Fig.-9 con una llave exagonal.
- 2. Remueva la grasera del lado A y atorníllela en el hueco del lado B.
- 3. En lugar de la grasera quitada inserte el tapón dentro del hueco de la cara A.

(3) Cambiar la posición de la grasera a la superficie lateral

Para montar la grasera a la cara final lateral o al lado de la cara del Patín, favor consultar a NSK .

Lubricación por Aceite

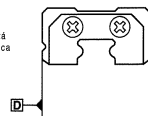
Tuberías de aceite pueden ser conectadas al hueco roscado de donde la grasera se quitó. Racores están listados en la página 13 y página 21. La recomendada lubricación por aceite y cantidad por Patín por hora Q está dado en la siguiente fórmula, donde N es el número de ancho del riel.

Q= N (ml/hr). (5)
150

Usando LH45 por ejemplo, N = 45, y

Q= 45 = 0.3(ml/hr)
150

MODELO	LU 09	LU 12, 15
MATERIAL	Series LE (Todo Modelo)	
Acero Alto Carbón		
Acero Inoxidable		



Notas sobre Uso

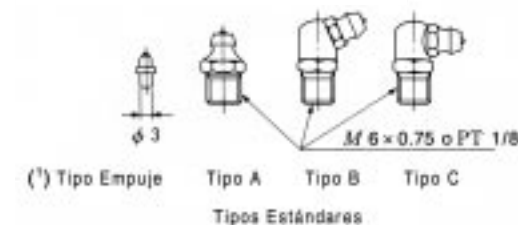
Los Patines empacados por separado, están montados sobre un eje temporal (desechable) como se muestra a la izquierda .

- 1. Limpie el aceite anticorrosivo del eje.
- 2. El producto ya está listo para usarse por cuanto la grasa Alvania ya está sellada dentro de la corredera del riel.
- 3. Note la muesca de marca la cual identifica la cara de datos de un Patín y del riel.
- 4. Mueva el Patín apareando y ligeramente empujando la base y el lado del eje provisional al eje tal como se muestra en el dibujo a la izquierda.

Graseras para Patines NSK

Tipo	Guía Lineales Modelo #	Graseras Parte #	Rosca Especific.
Empuje	LH15, LS15, LW17	L50010000-301	Dia. 3mm
A	lh,ls 20,25,30,35	L50000000-001	M6X0.75MM
B	Igual	L50100000-001	M6X0.75MM
C	Igual más LW21, 27, 35	L50200000-001	M6X0.75MM
A	lh 45, 55, 65	L50003000-001	PT 1/8
B	Igual	L50103000-001	PT 1/8
C	Igual más LW50	L50203000-001	PT 1/8

Fig. 15 Forma de las Graseras



- (1) Aplica sólo a modelos No. LH15, LS15 y LW17.

Unidad de Grasa NSK

Llene de grasa las guías lineales NSK y los tornillos de bola por medio de una grasera manual. Instale la grasa en tubos de fuelle a la bomba. Varios tipos de grasa (80 g) están disponibles.



Grasa en tubo de fuelle

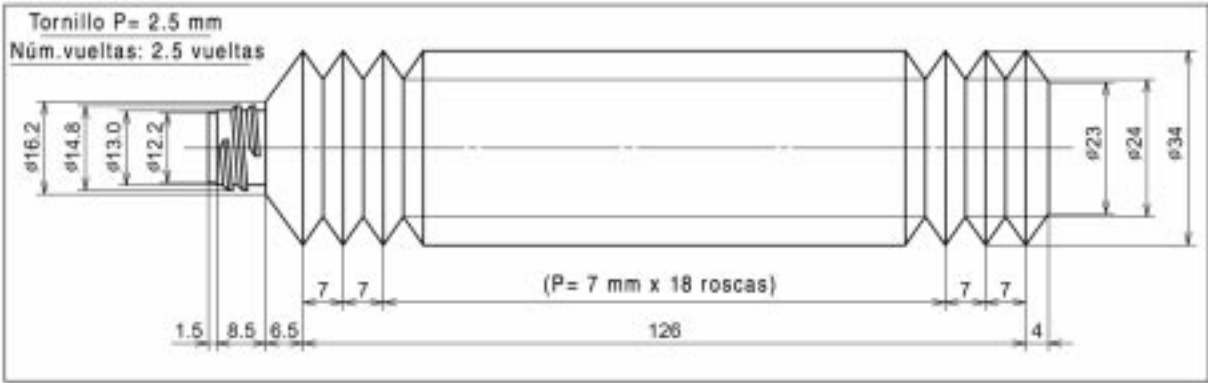


(1) Composición de Unidad de Grasa NSK

Componentes y tipos de grasa se muestran abajo.

Unidad de Grasa NSK			
	Nombre	(Tipo Tubo)	Número Referencia
Grasa NSK (80 g en tubo de fuelle)	Grasa NSK AV2	(Marrón)	NSK GRS AV2
	Grasa NSK PS2	(Naranja)	NSK GRS PS2
	Grasa NSK LR3	(Verde)	NSK GRS LR3
	Grasa NSK LG2	(Azul)	NSK GRS LG2
Unidad de Grasera de Mano NSK			
Garasera de Mano NSK (Boquilla recta NSK HGP NZ1 -- Una boquilla suministrada con grasera de mano.)			NSK HGP
Boquillas (usadas con la grasera de mano)			
Boquilla recta NSK			NSK HGP NZ1
Boquilla de presión NSK			NSK HGP NZ2
Boquilla de ajuste NSK			NSK HGP NZ3
Boquilla de punto NSK			NSK HGP NZ4
Boquilla flexible NSK			NSK HGP NZ5
Tubo de extensión boquilla flexible NSK			NSK HGP NZ6
Tubo de extensión boquilla recta NSK			NSK HGP NZ7

(2) Grasas NSK (80 g en un tubo de fuelle)
Tubo de Fuelle



(3) Unidad de Grasea Manual NSK
1. Unidad de Grasea Manual NSK
(Número de Referencia: NSK HGP)

• Características

- Bajo PesoPuede ser operada con una sola mano, sin peligro de cometer errores.
- InyectarInyectar a 15 Mpa.
- No ChorreoNo chorrea cuando se coloca de para abajo.
- Fácil de Cambiar de GrasaSimplemente junte la grasa en el tubo de fuelle.
- Grasa Restante.....Puede ser confirmada a través de la ventanilla sobre el tubo.
- Varias PuntasCinco tipos de puntas para escoger.

• Especificaciones

- Volumen en la boquilla0.35 g por golpe
- Masa del cuerpo principal393 g
- Longitud Total.....Cerca de 200 mm
- Ancho Total.....Cerca de 200 mm
- Diámetro externo Tubo Grasa..ø38.1
- AccesoriosVarias boquillas pueden ser acondicionadas para una aplicación única.

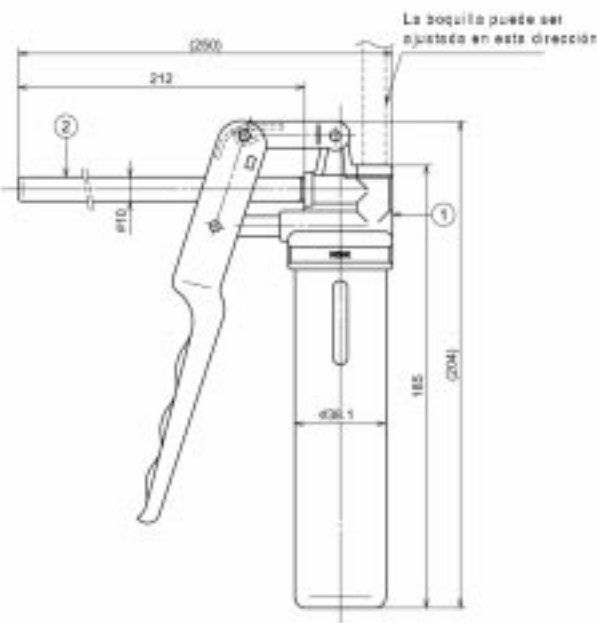


Fig. 2-3 Grasea de Mano con Boquilla Recta NSK

(2) Boquillas

Las boquillas pueden ser ajustadas a la graseira de mano NSK

Nombre	Código de Designación	Uso	Dimensiones
Boquilla recta NSK	aNSK HGP NZ1	Puede ser utilizado con Graseira A, B, y C bajo JIS B1575 estándar.	
Boquilla de Presión NSK	NSK HGP NZ2	Lo mismo que arriba. Sin embargo, no es necesario hacer presión sobre la graseira y conector, porque se ajusta por medio del mecanismo de presión en la punta.	
Boquilla de Ajuste NSK	NSK HGP NZ3	Exclusivo para los conectores de presión - f3.	
Boquilla de Apunte NSK	NSK HGP NZ4	Usado para guías lineales y tornillos de bolas que no tengan conectores de grasa. Suministra grasa directamente a los canales de bolas o a través de los patines o adentro de los patines.	
Boquilla flexible NSK	NSK HGP NZ5	La punta de la boquilla flexible es una boquilla de presión. Usada para suministrar grasa en áreas donde la mano no alcanza.	
Tubo de extensión flexible NSK	NSK HGP NZ6	Tubo de extensión flexible que conecta la graseira y la boquilla	
Tubo de extensión recto NSK	NSK HGP NZ7	Tubo de extensión recto que conecta la graseira y la boquilla.	

Introducción

Rodamientos de Bolas

Rodamientos Rodillos Cilíndricos

Rodamientos Rodillos Esféricos

Rodamientos Rodillos Cónicos

Rodamientos Rodillos de Empuje

Chumaceras Pesadas

Rodamientos Super Precisión

Movimiento Lineal

Rdmtos. Plantas Laminadoras

Sección Ingeniería

Grasa Lubricante para Guías Lineales y Tornillos de Bolas

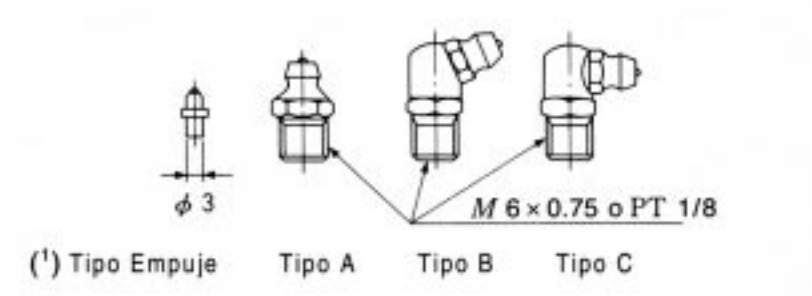
Tipo	Espesante	Aceite Base	Viscosidad Kinética Aceite Base cSt (40°C)	Rango de Temperat. de uso (°C)	Propósito
AV2	Tipo Litio	Aceite Mineral	130	-10~110	Para Tornillos de Bolas y Guías Lineales de uso general bajo altas cargas.
PS2	Tipo Litio	Aceite Sintético + Aceite Mineral	15	-50~110	Para Tornillos de Bolas y Guías Lineales en baja temp. y operación alta frecuencia
LR3	Tipo Litio	Aceite Mineral	30	-30~130	Para Tornillos de Bolas en alta velocidad, y carga media
LG2	Tipo Litio	Aceite Sintético + aceite sintético hidrocarbonado	30	-10~80	Para Tornillos de Bolas y guías lineales en medio ambiente limpio
NF2	Tipo Urea Compuesta	Aceite Sintético + Aceite Mineral	27	-40~100	Para tornillos de bolas y guías lineales resistentes al desgaste.

Tabla Boquillas para Graseras Utilizadas para Guías Lineales NSK

Modelo Guía Lineal	Grasera para Huevo Roscado	Grasera Estándar	Boquilla recta NZ1	Boquillas ajustables (dos) NZ	Boquilla tetón atornillable NZ3	Boquilla de punta NZ4	Boquilla flexible NZ5
LS15	ø 3	Tipo atornillable			o		
LS20 ~35	M6 x 0.75	Tipo B	o	o			o
LH15	ø 3	Tipo atornillable			o		
LH20 ~35	M6 x 0.75	Tipo B	o	o			o
LH45 ~85	PT1 / 8	Tipo B	o	o			o
LW17	ø 3	Tipo atornillable			o		
LW21 ~35	M6 x 0.75	Tipo B	o	o			o
LW50	PT/18	Tipo B	o	o			o
LU09 ~15	-	Nada				o*2)	
LE09 ~15	-	Nada				o*2)	

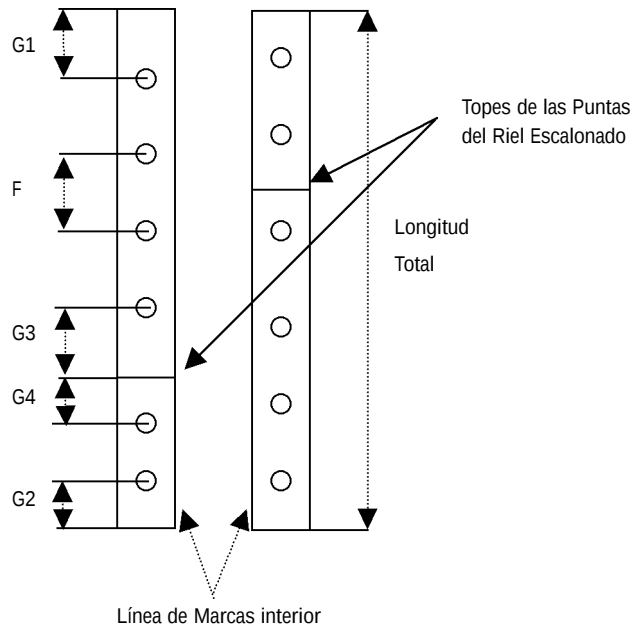
*1) Serie LU y LE : aplicar grasa directamente a la ranura de bolas, etc. usando boquilla de punta.
 *2) LS20, LS25, LH20: Use boquilla recta. (Boquilla de punta no se puede utilizar porque interfiere con superficie superior del riel.)

Figuras de Graseras



Hoja de Aplicación

Guías Lineales – Tope de las Puntas del Riel



Para determinar la configuración de los topes de las puntas del riel, por favor tome una fotocopia y complete este formulario de nuestro catálogo y transmítalo vía fax a NSK. Una copia electrónica está disponible, favor contactar nuestro servicio al cliente.

Cantidad _____ Número Riel: _____

Dimensión G1 : _____ mm Dimensión G2 : _____ mm

Dimensión F : _____ mm

Nota: Para riel de tope de punta solamente.

Nota: Asegúrese que las líneas de marcas están dentro del Riel de Tope de Punta .

Consiste de _____ G1= _____ G3= _____

_____ G2= _____ G4= _____

Compañía: _____

Nombre Contacto: _____

Teléfono: _____ Fax: _____

Fecha: _____ E-Mail: _____

Anotaciones: _____

Introducción

Rodamientos
de Bolas

Rodamientos
Rodillos Cilíndricos

Rodamientos
Rodillos Esféricos

Rodamientos
Rodillos Cónicos

Rodamientos
de Empuje

Chumaceras
Pesadas

Rodamientos
Super Precisión

Movimiento
Lineal

Rdmtos. Plantas
Laminadoras

Sección
Ingeniería

Sistema de Lubricación Libre de Mantenimiento K1



Las notables capacidades de los sistemas K1 de NSK, tales como una unidad compacta y eficiente lubricación impregnada de aceite, así como un sello, aumenta en gran forma el desempeño de las Guías Lineales. La Unidad de Lubricación K1 esta disponible en dos tipos, uno para aplicaciones industriales y otro para aparatos de la industria alimenticia y de la medicina donde la limpieza y la seguridad son de alta importancia.

Características:

1. Uso libre de mantenimiento de largo rango.

En medio ambientes mecánicos donde la lubricación es difícil de aplicar, se obtiene un largo rango de tiempo de eficiente funcionamiento con NSK K1 en combinación con grasa.

2. Prevención de contaminación en medio ambientes relacionados con aceites.

En localizaciones donde el aceite presenta un riesgo de contaminación y en mecanismos con severas restricciones higiénicas, una lubricación suficiente se provee utilizando NSK K1 en combinación con grasa.

3. Efectivo en medio ambientes donde el lubricante es lavado.

En facilidades donde los mecanismos son lavados con agua, o sujetos a fuertes influencias del clima, larga vida de servicio se asegura utilizando NSK K1 en combinación con grasa. Especialmente efectivo bajo condiciones higiénicas donde el aceite no debe ser dispersado.

4. Mantiene eficiencia en medio ambientes polvorientos.

En medio ambientes donde se produce polvo absorbente de aceite y grasa, un largo rango de tiempo de eficiencia se mantiene utilizando NSK K1 en combinación con grasa.

K1 Número Identificación

Refiérase al siguiente sistema de numeración al hacer su pedido..

Ejemplo: LA H 30 AN Z - K

Patín intercambiable

Código de Serie

Número de Tamaño

Equipado con sell NSK K1

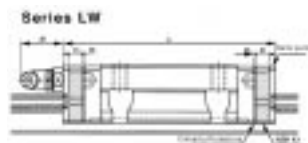
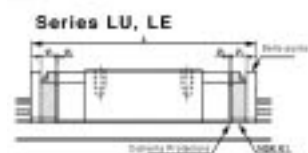
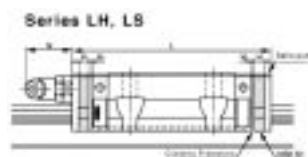
Código de Precarga

(Z: en caso de una ligera precarga)
código de forma del Patín

Dimensiones de la Guía Lineal Intercambiable – Serie LH, LS, LW, LU, LE

Unidad: mm

Código Tamaño Patín Intercambiable	Forma Patín			Tamaño Estándar Patín	Largo Patín con dos NSK K1 L	Grosor de NSK K1 V ₁	Grosor cubierta protec. V ₂	Proyección Grasea N (mm)
LAH15	AN	EM	GM	55 74	65.6 84.6	4.5	0.8	(5)
LAH20	AN	EM	GM	69.8 91.8	80.4 102.4	4.5	0.8	(14)
LAH25	AN	EM	GM	79 107	90.6 118.6	5.0	0.8	(14)
LAH30	AN	EM	GM	85.6 98.6 124.6	97.6 110.6 136.6	5.0	1.0	(14)
LAH35	AN	EM	GM	109 143	122 156	5.5	1.0	(14)
LAH45	AN	EM	GM	139 171	154 186	6.5	1.0	(15)
LAH55	AN	EM	GM	163 201	178 216	6.5	1.0	(15)
LAH65**	AN	EM	GM	193 253	211 271	8.0	1.0	(16)
LAS15	AL	EL	FL	56.8 40.4	66.4 50	4.0	0.8	(5)
LAS20	AL	EL	FL	65.2 47.2	75.8 57.8	4.5	0.8	(14)
LAS25	AL	EL	FL	81.4 59.4	92 70	4.5	0.8	(14)
LAS30	AL	EL	FL	96.4 67.4	108.4 79.4	5.0	1.0	(14)
LAS35	AL	EL	FL	108 77	121 90	5.5	1.0	(14)
LAW17	EL			51.4	61.6	4.5	0.6	(5)
LAW21	EL			58.8	71.4	5.5	0.8	(13)
LAW27	EL			74	86.6	5.5	0.8	(13)
LAW35	EL			108	123	6.5	1.0	(13)
LAW50	EL			140.6	155.6	6.5	1.0	(14)
LAU09	AR	TR		30	36.4	2.7	0.5	–
LAU12	AR	TR		35.2	42.2	3.0	0.5	–
LAU15			AL	43.6	51.8	3.5	0.6	–
LAE09	AR	TR		39.8	46.8	3.0	0.5	–
LAE12	AR			45	53	3.5	0.5	–
LAE15	AR			56.6	66.2	4.0	0.8	–



Nota: Para más opciones de sellos de rodamientos ver página 4.

* Para información sobre protectores y sellos dobles para Serie LH favor ver página 14.

* Para información sobre protectores y sellos dobles para Serie LS favor ver página 22.

**Contacte NSK para instrucciones de ensamble

Introducción

Rodamientos de Bolas

Rodamientos Rodillos Cilíndricos

Rodamientos Rodillos Esféricos

Rodamientos Rodillos Cónicos

Rodamientos de Empuje

Chumaceras Pesadas

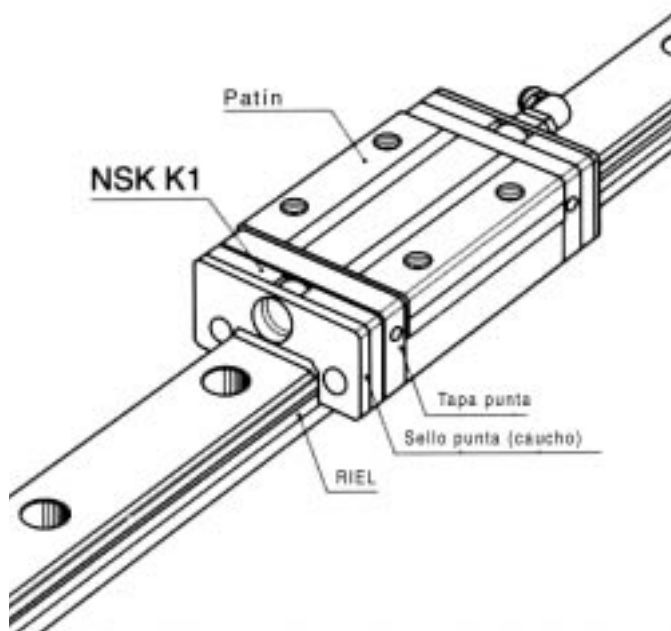
Rodamientos Super Precisión

Movimiento Lineal

Rdmtos. Plantas Laminadoras

Sección Ingeniería

K1 Instrucciones de Manejo y Montaje de las Unidades Lubricantes



Instrucciones de Manejo

Para mantener la alta eficiencia de los Sellos NSK K1 en un amplio período de tiempo, favor seguir estas instrucciones.

1. Rango Max. de temperatura de operación: 50°C (122°F) Max. temperatura pico : 80°C (176°F)

Si no se instalan inmediatamente deben ser refrigerados.

Evite almacenamiento expuesto a directa luz solar.

2. Nunca deje las guías lineales en proximidad cercana a solventes orgánicos de grasas tales como hexanos, thinner, etc.

Nunca ponga las Guías Lineales dentro de kerosene (o parafina) o aceites protectores de óxido que contengan kerosene.

Nota

Otros aceites tales como: aceites cortadores con base agua, aceites cortadores con base aceite, grasas (aceite mineral-AV2, ester-PS2) no presentan problemas al desempeño de las Unidades Lubricantes K1.

Instrucciones de Ensamble para Unidad Lubrificante K1 para Guías Lineales

1. Deslice el rodamiento lineal sobre la Guía Lineal, usando el riel plástico provisional suministrado.
2. Remueva la grasera del final del rodamiento.
3. Remueva los tornillos Phillips (2 piezas).
4. Remueva el sello terminal del final del rodamiento.
5. Instale tapón roscado del Juego K1(o vea sección 9 y 10 dependiendo de la aplicación).
6. Instale la placa de tapa del Juego K1, hacia el final del rodamiento, contra la tapa de punta.
7. Instale la Unidad Lubrificante K1 sin anillos fijadores, de manera que pueda ser expandida sobre el riel.
8. Ponga los tres (3) anillos fijadores en posición sobre la Unidad Lubrificante K1.
9. Remplace el sello de la punta, en la parte frontal de la Unidad Lubrificante K1.
10. Instale un tornillo conector para la grasera.
11. Remplace las grasera en el tornillo conector.
12. Instale los tornillos de **extensión** Phillips (2 piezas, proporcionados en el juego de sellos K1).

Nota* La Unidades lubricantes K1 tienen una vida de almacenamiento. Deben ser instalados inmediatamente después de ser recibidas. Es importante evitar la luz solar directa y condiciones extremas de calor.

Unidades de Conversión
Para Convertir

De	A	Multiplique por
daN	N	10.000
kgf	N	9.81
kgf	lbf	2.205
kgf.cm	lbf.in	0.868
kgf.cm	ozf.in	13.890
kgf.m	lbf.ft	7.234
kgf.m	lbf.in	86.811
N.m	lbf.ft	0.738
mm	pulgada	0.03937
pulgada	mm	25.4

Introducción
Rodamientos de Bolas
Rodamientos Cilíndricos
Rodamientos Esféricos
Rodamientos Cónicos
Rodamientos de Empuje
Chumaceras Pesadas
Rodamientos Super Precisión
Movimiento Lineal
Rodamientos Laminadores
Sección Ingeniería

Tornillos de Bolas Formados por Pulido de Precisión



Tornillos de Bolas Pulido de Precisión están diseñados para asegurar un suave y preciso viaje con reducido desgaste y más larga vida. NSK es el productor líder de estos productos de precisión. Diseños a la medida pueden ser ordenados para aplicaciones exigentes.

Código Tornillo de Bolas

W

Diámetro del Eje (mm)

Largo de Rosca Efectiva (Unidad: X100mm)

16

Por favor refiérase a las tablas de rodamientos para el exacto número de parte

Número Serial del Diseño

03

Serie - A: MA, FA, SA
Serie - S: MS, FS, SS

Código de Recirculación: Estilo del Tubo de Retorno
Y - Deflector
G - Tapa de Punta

FA-

Tipo Precarga
P: Bola más grande
D: DobleTuerca

Código de Recirculación: Estilo del Tubo de Retorno
Y - Deflector
G - Tapa de Punta

7

Código Material

Código de Recirculación: Estilo del Tubo de Retorno
Y - Deflector
G - Tapa de Punta

P

Código Juego Axial
Z: Sin Juego Axial
T: (max) Juego Delgado

Código de Recirculación: Estilo del Tubo de Retorno
Y - Deflector
G - Tapa de Punta

G

Código Material

Código de Recirculación: Estilo del Tubo de Retorno
Y - Deflector
G - Tapa de Punta

X

Código Material

Grado de Precisión
C3: 8pm/300mm
C5: 18pm/300mm

C5

Código Material

Paso (mm)

Z

Código Material

Paso (mm)

32

Código Material

- Además de los Tornillos de Bolas de pulido estándar NSK ofrece una línea completa de Tornillos de Bolas de Pulimento de Precisión hechos bajo pedido.
- NSK además ofrece una variedad de juegos de unidad Soportes para Tornillos de Bolas en Estilos con Pestaña o Cuadrados.

Tornillos de Bolas Formados por Pulido de Precisión Estándar *Métrico*

- **Serie -A** (Puntas de Ejes Terminados)
- **Serie-S** (Punta de Eje sin Terminado)

Diámetro del Eje Tornillo (mm)	Paso (mm)															
	1	1.5	2	2.5	4	5	6	8	10	12	16	20	25	32	40	50
4	●															
6	●															
8	●	●	●													
10			●	●	○											
12		●	●			○			○							
14						○		○								
15									○			○				
16			●	●		○				○				○		
20					■	■			○			○			○	
25					■		■		■			○	○			○
28						■	■									
32						■	■	■	■				○	○		
36									■							
40						■		■	■	■						
45									■							
50									■							

Leyenda

Acabados

S

○

MS,MA

Sin Maquinado

A

●

BB,SA

■

FB,FA

Tornillos de Bolas Formados por Pulido de Precisión

Estándar Pulgadas

Disponible con Puntas de Ejes Acabados o sin Acabar

Tabla de Disponibilidad

Eje O.D. Paso	.472" (12mm)	.630" (16mm)	.784" (20mm)	.787" (20mm)	.984" (25mm)	1.260" (32mm)	1.496" (38mm)	1.732" (44mm)	1.969" (50mm)
.200" (5.08 mm)	○	○		○	○	○	■	■	■
.250" (6.35 mm)					■		■	■	■
.500" (12.7 mm)		■	○	■	○	○	■	■	■
1.00" (25.4 mm)					○	■	■		

■ Puntas de ejes sin maquinado

○ Puntas de Ejes Maquinados

Números de Identificación

W	16	02	WF -	90	P	S1	C3-	Z	5.08	E
Código Tornillo de Bola										Código Planta
Diá. Eje (mm)										Paso (mm)
Rosca Efectiva										Juego Interno Axial
Largo (Unidad: X 100mm)										Code Z=0
Planta Franklin Indiana										Código Grado de Precisión
Número de Serie de Diseño										C3=.0003" / FT, C5 = .0007" /FT
Código Precarga:	P: Bola sobre tam.	Sin Cód.: Juego interno								Código Material
	Z: Paso descentrado	D: Doble tuerca								

- NSK ofrece una variedad de juegos de tornillos de bolas "disponibilidad inmediata"
- La línea estándar de tornillos de bolas NSK, tanto métricos como pulgadas son fabricados en grados de precisión C3 o C5.

Introducción

Rodamientos de Bolas

Rodamientos Rodillos Cilíndricos

Rodamientos Rodillos Esféricos

Rodamientos Rodillos Cónicos

Rodamientos de Empuje

Chumaceras Pesadas

Rodamientos Super Precisión

Movimiento Lineal

Rdmtos. Plantas Laminadoras

Sección Ingeniería

Tornillos de Bola Forjados por Rodillos

Serie - R

(1) Clasificación del Producto

Los ejes de tornillos NSK son fabricados por metodo de forjado por rodillos están clasificados por el modelo de la tuerca como se muestra en la Tabla I-6.4.

Tabla I-6•4 Clasificación de los Tornillos de Bolas Forjados por Rodillos

Mod. Tuerca	Forma de la Tuerca		Sistema Recirculante	Paso	Página
RNFTL		Con Pestaña, Tipo tubo sobresaliente	Tipo tubo de retorno	Paso fino, mediano Paso alto helicoidal	B257 B261
RNFBL		Con pestaña Circular	Tipo tubo de retorno	Paso fino, mediano	B263
RNCT		Rosca en V (sin pestaña) Tipo tubo sobresaliente	Tipo tubo de retorno	Paso fino	B265
RNSTL		Tipo Cuadrado	Tipo tubo de retorno	Pasos pequeño y mediano	B267
RNFCL		Con Pestaña Circular	Tipo tapa de punta	Paso alto helicoidal Paso ultra alto helicoidal	B269 B271

(2) Características

- Corto periodo de entrega: Serie R está estandarizada, y disponible en almacén.
- Eje del tornillo y tuerca de bolas intercambiable: Los ejes de tornillo y los componentes de tuercas de bolas se venden por separado, y son apareados al azar. El máximo juego axial después de ensamblados se muestra en las tablas de dimensiones (desde Pág. B257 ~ B272).
- Bajos precios: Los ejes de tornillo son fabricados por forjado con rodillos. Esta es la razón por la cual los precios son más bajos que los de precisión.
- Abundantes Serie: Hay 128 tipos de conjuntos de tuerca combinados en la serie. Cada combinación tiene dos o tres longitudes de eje de tornillo

(3) Precisión

- ◇ Carga de Precisión: grado Ct10 ($u_{300}=0.210$). Refiérase a "Descripción Técnica: Precisión de Paso" (Página B499) por detalles.

- ◇ Juego Axial: Varía con especificación interna. Refiérase a las tablas de dimensiones (Página B257).
- ◇ Oblicuidad (desviación) del centro del eje del tornillo: grado Ct10. (Ver nota página 269)

(4) Instalación de tuerca

Refiérase a "Descripción Técnica: Instalación" (Pág. B529).

(5) Maquinado de la punta del eje

Es necesario maquinar la punta de los ejes de los tornillos de bola forjados. Refiérase a "Configuración de la punta de los ejes de los tornillos formajados" (Pág B29) si usted usa unidad de soporte estándar. Refiérase a "Descripción Técnica: Maquinado punta de ejes" (Pág B537) para procedimientos y precauciones.

(6) Prevención de oxidación

Un agente para prevención de oxidación es aplicado en el momento de entrega. Pero a estos tornillos de bola no se les

Tornillos de Bola Forjados por Rodillos Serie - R

hace ningún tratamiento de superficie especial.
NSK ofrece tratamiento tales como cobertura por fosfato o cromado platinado a baja temperatura por electrólisis (similar a Raydent) por pedido.

número de referencia para pedir o para hacer cotización.

(7) Número de Referencia

El número de referencia de los tornillos de bola forjados está escrito más abajo. Por favor use el

(8) Combinaciones de diámetro del eje/ paso

Las combinaciones se muestran más abajo en las tablas 1-6.5. La tabla también indica el modelo de la tuerca y los números de las páginas a referirse

Ensamble Tuerca (ejemplo)

RN FTL 25 10 A 5 S					
Código del Producto (Tuerca forjada)					Código Sello S: Con sello Sin Cód.: Sin sello
Modelo Tuerca FTL, FBL, STL, CT, FCL					Efectivo número de vueltas de bolas (vueltas de bolas x número de circuito)
Diámetro eje tornillo (mm)					Código Interno de Diseño
					Paso (mm)

Eje Tornillo (ejemplo)

RS 25 10 A 20			
Código Producto (Eje Tornillo Forjado / Rodillos)			Longitud del eje del Tornillo (x 100 mm)
Diámetro eje tornillo (mm)			Código Interno de Diseño
			Paso (mm)

Tabla I-6.5 Combinaciones de diámetro del eje / paso

Eje tornillo diámetro (mm)	Paso (mm)														
	3	4	5	6	8	10	12	16	20	25	32	40	50	64	80
10	○B257 △B265			○B257 ●B263											
12					○B257 ●B263		○B261 ○B269								
14		○B257 ●B263 △B265 □B267	○B257 ●B263 △B265 □B267												
15									○B269						
16						○B257		○B261 ○B269			○B271				
18					○B265 ●B263 △B265 □B267										
20			○B257 ●B263 △B265 □B267			○B257 ●B263 □B267			○B261 ○B269			○B271			
25			○B257 ●B263 △B265 □B267			○B257 ●B263 △B265 □B267				○B261 ○B269			○B271		
28				○B257 ●B263 △B265 □B267											
32						○B259 ●B263 △B265 □B267					○B261 ○B269			○B271	
36						○B259 ●B263 △B265 □B267									
40						○B259 △B265						○B261 ○B269			○B271
45							○B259 △B265 □B267								
50						○B259		○B259 △B265					○B269		

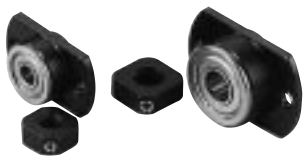
○:RNFTL ●:RNFBFL △:RNCT □:RNSTL ○:RNFCFL

Nota: Las páginas de referencias pertenecen al Catálogo E3159, NSK Precision Machine Components.

Rodamientos de Soporte de Tornillo de Bola

B-I-6.6 Accesorios
 Los accesorios para usar los tornillos de bolas están disponibles en almacén

Tabla I-6•6 Categorías de unidades de soporte

Aplicación	Forma	Soporte Lateral Fijo	Rodamientos en Uso	Diá. Int. Rodamnto Diá. Asiento Rdmt	Página
Equipo pequeño cargas livianas	Cuadrado	Soporte lateral fijo	WBK**-01 	Contacto Angular rodamiento de bola	Ø6 ~ Ø25 B277 ~
			WBK**-S-01 	rodamiento de bola canal profundo	Ø6 ~ Ø25 B279 ~
		fijo sencillo	WBK**-SF-01 	rodamiento de bola canal profundo	Ø12, Ø15 (Exclusivo para Serie VFA) B291
	Redondo	Soporte Lateral fijo	WBK**-R-11 (Support kit) 	Rodamientos de bolas de canal profundo (dispuestos para tener contacto angular)	Ø4, Ø6 (Exclusivo para Serie RMA y RMS) B293
			WBK**-11 	Contacto angular rodamiento de bola	Ø6 ~ Ø25 B277 ~
Máquinas herramientas, cargas pesadas	Redondo	Soporte lateral	WBK**-DF*-31 	Carga angular rodamiento de bola contacto angular	Ø17 ~ Ø40 B296 ~

(1) Unidades de Soporte

1. Clasificación

Las unidades de soporte de los tornillos de bolas están clasificados según su forma (Tabla I-6.6). Seleccione el tipo que es apropiado para su uso.

2. Características

- Tiempo corto de entrega: artículos estandarizados en almacén
- Use los rodamientos más apropiados
En el soporte lateral rodamientos de bolas de contacto angular se usan. Tiene gran rigidez y bajo torque por fricción. La cual es compatible con la rigidez del tornillo de bolas. Los rodamientos de contacto angular de empuje con gran precisión y gran rigidez son otra elección para el soporte lateral fijo.
- Alta prevención de polvo y bajo torque por fricción
El sello de aceite es instalado con pequeño juego interno en el soporte lateral fijo. Un rodamiento de bola de canal profundo con escudo en ambos lados se usa en el soporte lateral simple. Esto minimiza torque por fricción.
- Tuerca de seguridad proporcionada.
Una tuerca de seguridad de acabado de grano fino es proporcionada para fijar el rodamiento con alta precisión.

3. Número de referencia y tornillos de bolas aplicable

(Para carga liviana)		WBK 08 S-01
Código de producto unidad soporte		
Tamaño nominal		
Código soporte lateral	Sin Cód.: Soporte lateral fijo SF: Soporte lateral simple R: Soporte lateral fijo (juego soporte)	
Número de serie de diseño		
(Para carga pesada)		WBK 25 DF-31
Tamaño nominal		
Combinación de Rodamientos		
DF (dúplex), DFD (triple), DFF (quadruple)		
Número de serie de diseño		

Introducción

Rodamientos de Bolas

Rodamientos Rodillos Cilíndricos

Rodamientos Rodillos Esféricos

Rodamientos Rodillos Cónicos

Rodamientos de Empuje

Chumaceras Pesadas

Rodamientos Super Precisión

Movimiento Lineal

Rdmtos. Plantas Laminadoras

Sección Ingeniería

Tabla I-6•7 y 8 muestran "diámetro del eje sobre combinaciones de paso" de tornillos de bolas estándares que son aplicables a las unidades de soporte

Tabla I-6•7 Unidades de soporte para cargas livianas y los aplicables "diámetro del eje tornillo / combinaciones de paso"

Carga Liviana / equipo pequeño	Unidades Soporte / número de referencia			"diámetro del eje del tornillo / combinaciones de paso" de Tornillos de Bolas estándar que son disponibles para soportar unidades (mm)
	Cuadrado		Redondo	
	Soporte lateral fijo (lado motor impulsor)	Soporte lateral sencillo (opuesto a motor impulsor)	Lado soporte fijo	
	WBK06-01A	—	WBK06-11	ø4x1, ø6x1
	WBK08-01A	WBK08S-01	WBK08-11	ø8x1, ø8x1.5, ø8x2, ø10x2, ø10x2.5
	WBK10-01A	WBK10S-01	WBK10-11	ø10x4, ø12x2, ø12x2.5, ø12x5, ø12x10
	WBK12-01A	WBK12S-01	WBK12-11	ø14x5, ø14x8, ø15x10, ø15x20, ø16x2 ø16x2.5, ø16x5, ø16x16, ø16x32
	WBK15-01A	WBK15S-01	WBK15-11	ø20x4, ø20x5, ø20x10, ø20x20, ø20x40
	WBK20-01	WBK20S-01	WBK20-11	ø25x4, ø25x5, ø25x6, ø25x10, ø25x20 ø25x25, ø25x50, ø28x5, ø28x6
	WBK25-01	WBK25S-01	WBK25-11	ø32x5, ø32x6, ø32x8, ø32x10 ø32x25, ø32x32

Anotaciones
 1. Número de referencia está basado en el diámetro interno del rodamiento, en el soporte lateral fijo
 2. Por favor note que los números de referencia 12 o más bajos en los soportes simples laterales no concuerdan con el diámetro interno de rodamientos de bolas de canal profundo en uso.

Tabla I-6•8 Unidades de soporte para cargas pesadas y aplicables "Diámetro del eje tornillo / combinaciones de paso"

Cargas Pesadas / máquinas herramientas	Unidad de Soporte / Número de Referencia		"Diámetro del eje tornillo / combinaciones de pasos" de los Tornillos de Bolas estándar que son aplicables a las unidades de soporte (mm)
	Soporte Lateral Fijo (Lado Motor Impulsor)	Soporte Lateral Fijo (Opuesto Motor Impulsor)	
	WBK30DF-31	WBK25DF-31	ø36x10
	WBK30DFD-31	WBK25DFD-31	ø36x10, ø40x10
	WBK30DF-31	WBK30DF-31	ø40x5, ø40x8, ø40x10, ø40x12
	WBK30DFD-31	WBK30DFD-31	ø40x12
	WBK35DF-31	WBK35DF-31	ø45x10
	WBK40DF-31	WBK40DF-31	ø50x10
	WBK40DFD-31	WBK40DFD-31	ø50x10

※ Refiérase a Pág. B27 para configuraciones de uso para unidades de soporte de punta de ejes.

4. Dimensiones de la unidad de soporte para carga liviana / equipo pequeño

Tabla I-6•9 muestra los valores característicos para las unidades de soporte de unidades de carga liviana / equipo pequeño.

Tabla I-6•9 Valores característicos de unidades de soporte para cargas livianas

Unidades de soporte lateral fijo							Unidad de soporte en soporte lateral simple		
Número de Referencia unidad de soporte	Rodamiento en uso (Rodamientos bolas contacto angular)						Rodamnto en uso (rdmto en uso canal profu)		Número de Referencia unidad de soporte
	Número de Referencia Rodamiento	Dirección Axial				Máximo Torque Arranque (NÅEcm)	Número de Referencia Rodamnto	Direc. Radial Carga Dinámica Básica C N	
		Clasif. carga Dinám. Bás. (C _a N)	Limite Carga (N)	Precarga (N)	Rigidez (N/É m)				
WBK06-01A (Cuadrado) WBK06-11 (Redondo)	706ATYDFC7P5	2670	1040	20	28	0.49	—	—	—
WBK08-01A (Cuadrado) WBK08-11 (Redondo)	708ATYDFC8P5	4400	1450	59	53	0.88	606ZZ	2260	WBK08S-01 (Tipo cuadrado)
WBK10-01A (Cuadrado) WBK10-11 (Redondo)	7000ATYDFC8P5	6600	2730	205	94	1.9	608ZZ	3300	WBK10S-01 (Tipo cuadrado)
WBK12-01A (Cuadrado) WBK12-11 (Redondo)	7001ATYDFC8P5	7100	3040	215	104	2.1	6000ZZ	4550	WBK12S-01 (Tipo cuadrado)
WBK15-01A (Cuadrado) WBK15-11 (Redondo)	7002ATYDFC8P5	7600	3380	235	113	2.3	6002ZZ	5600	WBK15S-01 (Tipo cuadrado)
WBK20-01 (Cuadrado) WBK20-11 (Redondo)	7204ATYDFC8P5	17900	8240	440	155	5.4	6204ZZ	12800	WBK20S-01 (Tipo cuadrado)
WBK25-01 (Cuadrado) WBK25-11 (Redondo)	7205ATYDFC8P5	20200	10000	580	192	7.2	6205ZZ	14000	WBK25S-01 (Tipo cuadrado)
WBK04R-11 (Redondo)	F694ZZ (Rdmnto bolas canal profundo)	615	490	—	6.5	0.59	—	—	—
WBK06R-11 (Redondo)	F696ZZ (Rdmnto bolas canal profundo)	1280	930	—	9	0.59	—	—	—

* NSK no recomienda la sustitución del rodamiento solamente dentro de una unidad. Recomendamos el remplazo completo de la unidad. Favor contactar NSK por disponibilidad.

Serie MCM y MCH Monocarrier®

C-I-1 Apariencia

Artículo	Apariencia	Descripción	Aplicaciones Principales
Monocarrier		Una unidad de ejes sencillo combina un tornillo de bolas, una guía lineal y una unidad de soporte de rodamiento para facilidad de diseño y ensamblaje de maquinaria. Ambos tipos de Monocarriers MCM y MCH están equipados con unidades de lubricación NSK K1, las cuales permiten largos períodos libres de mantenimiento, como su característica estándar.	• Equipo de manufactura automatizada • Maquinaria de manufactura para semiconductores y pantallas de cristal líquido • Equipo médico / procesamiento de alimentos • Máquinas ópticas / trabajo de vidrios • Equipo para la manufactura de telecomunicaciones
			

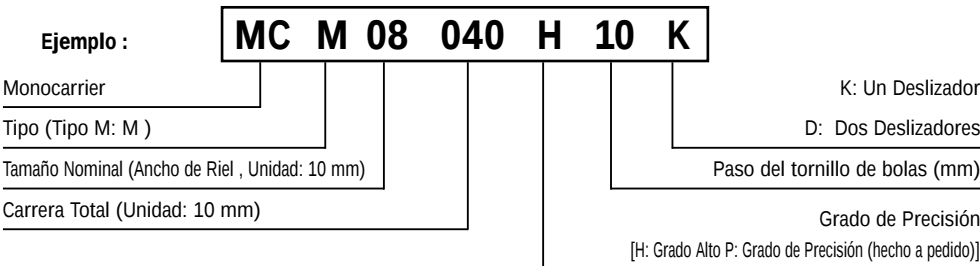
C-I-2 Tipo MCM y Tipo MCH

Artículo	Apariencia	Descripción	Aplicaciones Principales
MCM		Peso liviano es la característica especial de este tipo de Monocarrier. Está bien adaptado para el eje vertical de Robots en manejo de materiales.	• Equipo que necesita reducir peso: • Sustitución de actuadores neumáticos • Robots • Equipo de Transporte • Maquinaria de Medidas • Equipo para la automatización de fábricas etc.
MCH		La características distintiva de los Monocarriers es su eje rígido. Puede ser una viga en si mismo	• Equipo que necesita reducir peso: • Sustitución de actuadores neumáticos • Robots • Equipo de Transporte • Maquinaria de Medidas • Equipo para la automatización de fábricas etc.

Monocarrier® Tipo MCM

C-II-1 Configuración de los Números de Referencia

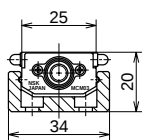
El número de referencia de la Serie de Monocarrier Libres de Mantenimiento describe las especificaciones básicas.



MCM03

Masa 0.7 kg
(Producto de carrera 100 mm)

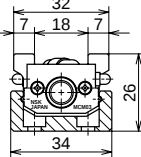
(Paso 1 or 2 mm)



MCM05

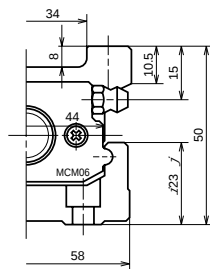
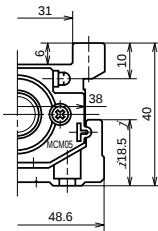
Masa 2.7 kg
(Producto de carrera 400 mm)

(Paso 10 or 12 mm)



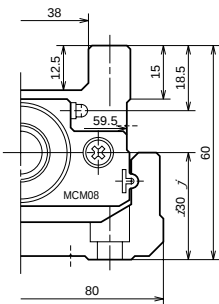
MCM06

Masa 5.2 kg
(Producto de carrera 400 mm)



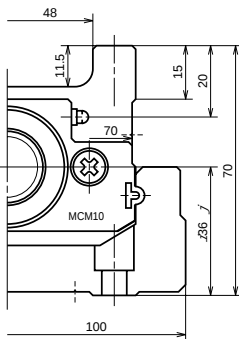
MCM08

Masa 7.4 kg
(Producto de carrera 400 mm)



MCM10

Masa 13.0 kg
(Producto de carrera 400 mm)



Introducción

Rodamientos
de Bolas

Rodamientos
Rodillos Cilíndricos

Rodamientos
Rodillos Esféricos

Rodamientos
Rodillos Cónicos

Rodamientos
de Empuje

Chumaceras
Pesadas

Rodamientos
Super Precisión

Movimiento
Lineal

Rdmtos. Plantas
Laminadoras

Sección
Ingeniería

C-II-2 Combinación Estándar de Carreras y Paso de los Tornillos de Bola

Para satisfacer los requerimientos de los clientes para entrega rápida hay tres tipos de paso para tornillos de bolas disponibles como estándar: 5, 10 y 20 mm. El grado de precisión de los productos grado alto (H) están también disponibles como inventario estándar combinando carrera y paso como se muestra en las Tablas B-I-4-1, para MCM03, pasos de 1, 2, 10 y 12 mm están disponibles. Para aumentar la rigidez y las capacidades

de carga de las guías lineales, las especificaciones de doble deslizador con un sub-deslizador adicional lo cual simplemente funciona como un patín de una guía lineal, las cuales se tienen como especificaciones estándar. La Tabla B-II-2-2 muestra las combinaciones disponibles de número de modelos y carreras. (La especificación doble deslizador no es estándar para MCM03.)

Tabla C-II-2-1 Carrera y paso de productos con deslizador sencillo como especificación estándar

● marca: inventario estándar, ○ marca: hecho por pedido Unidad: mm

Tam. Nom.	MCM03				MCM05			MCM06			MCM08			MCM10	
Paso	1	2	10	12	5	10	20	5	10	20	5	10	20	10	20
Carrera															
50	●	●	—	—	○	●	—	○	○	—	○	—	—	—	—
100	●	●	●	●	○	●	—	●	●	—	○	●	—	—	—
150	○	○	○	○	○	●	—	—	—	—	○	—	—	—	—
200	—	—	●	○	○	●	—	●	●	—	○	●	—	●	—
250	—	—	○	○	—	●	—	—	—	—	—	—	—	—	—
300	—	—	—	—	—	●	●	●	●	—	●	●	●	●	●
400	—	—	—	—	—	●	●	●	●	—	●	●	●	●	●
500	—	—	—	—	—	●	●	○	○	—	—	●	●	○	○
600	—	—	—	—	—	●	○	—	○	○	—	●	○	●	○
700	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	●	○	○	○	○
800	—	—	—	—	—	—	—	—	○	○	—	○	○	●	○
900	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	○
1000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	○

Tabla C-II-2-2 Productos con doble deslizador como especificación estándar

○ marca: hecho por pedido Unidad: mm

Tam. Nom.	MCM05		MCM06			MCM08		MCM10	
Paso	10	20	5	10	20	10	20	10	20
Carrera									
60	○	—	—	—	—	—	—	—	—
70	—	—	—	—	—	—	—	○	—
80	—	—	—	—	—	○	—	—	—
110	○	—	○	○	—	—	—	—	—
160	○	—	—	—	—	—	—	—	—
170	—	—	—	—	—	—	—	○	○
180	—	—	—	—	—	○	○	—	—
210	○	○	○	○	○	—	—	—	—
270	—	—	—	—	—	—	—	○	○
280	—	—	—	—	—	○	○	—	—
310	○	○	○	○	○	—	—	—	—
370	—	—	—	—	—	—	—	○	○
380	—	—	—	—	—	○	○	—	—
410	○	○	○	○	○	—	—	—	—
470	—	—	—	—	—	—	—	○	○
480	—	—	—	—	—	○	○	—	—
510	○	○	—	○	○	—	—	—	—
570	—	—	—	—	—	—	—	○	○
580	—	—	—	—	—	○	○	—	—
610	—	—	—	○	○	—	—	—	—
670	—	—	—	—	—	—	—	○	○
680	—	—	—	—	—	○	○	—	—
710	—	—	—	○	○	—	—	—	—
870	—	—	—	—	—	—	—	○	○

C-II-3 Grado de Precisión

El grado de precisión para los Monocarrier estándar en inventario es grado alto (H). Favor contacte NSK para detalles sobre grado de precisión (P).

Tabla C-II-3-1 Estándar de Precisión

Grado	Grado Alto (H)			Precisión (P)			
Carrera (mm)	Repetibilidad	Paralelismo Movimiento (vertical)	Backlash	Repeatibilidad	Precisión de Posicionamiento	Paralelismo Movimiento (vertical)	Backlash
50	±10	14	20 o menos	±3	20	8	3 o menos
100							
150							
200							
250							
300		16			25	10	
400							
500							
600		20			30	12	
700							
800		23			35	15	
900							
1000							

Sistema de evaluación NSK adoptado

Monocarrier® Tipo MCM

C-II-4 Clasificación de Carga Básica

Tabla II-4 • 1 Clasificación de Carga Básica

	Paso	Diá. Eje .	Capacidad de carga dinámica básica (N)				Capacidad de carga estática básica (N)		
	mm	mm	Tornillo de bolas	Guías Lineales*	Unidad soporte	Distancia en recorrido Km	Tornillo de bolas	Guías Lineales*	Unidad soporte
MCM03	1	ø6	735	10900	2670	1	1230	4900	1040
	2	ø6	735	8650	2670	2	1230	4900	1040
	10	ø8	1230	6250	2670	10	1690	6620	1040
	12	ø8	1230	5880	2670	12	1690	6620	1040
MCM05	5	ø12	3760	15600	4400	5	6310	10900	1450
	10	ø12	2260	12400	4400	10	3780	10900	1450
	20	ø12	2260	9850	4400	20	3780	10900	1450
MCM06	5	ø16	7310	25200	6550	5	13500	17000	2730
	10	ø15	7060	20000	6550	10	12700	17000	2730
	20	ø15	4560	15900	6550	20	7750	17000	2730
MCM08	5	ø15	7310	30800	7100	5	13500	22800	3040
	10	ø15	7060	24400	7100	10	12700	22800	3040
	20	ø15	4560	19400	7100	20	7750	22800	3040
MCM10	10	ø20	10900	33500	7600	10	21700	29400	3380
	20	ø20	7060	26600	7600	20	12700	29400	3380

Nota

•Las clasificaciones en carga dinámica básica y estática indican los valores para un deslizador. •La capacidad de carga dinámica básica de una guía lineal es la carga en una dirección perpendicular al eje que permite 90% de un grupo de los mismos Monocarrier que operen a una "Distancia de Recorrido Medido*" en la tabla, que es equivalente a un millón de revoluciones de los tornillos de bola y de su unidad de soporte, bajo la misma condición sin causar descascare por fatiga de los contactos rodantes. •La clasificación de la carga básica dinámica de un tornillo de bolas es la carga en dirección axial que permite 90% de un grupo de los mismos Monocarrier que operen a una "Distancia de Recorrido Medido*" en la tabla, que es equivalente a un millón de revoluciones de los tornillos de bola y de su unidad de soporte, bajo la misma condición sin causar descascare por fatiga de los contactos rodantes. •La clasificación de la carga básica dinámica de una unidad de soporte es la carga constante en dirección axial que permite 90% de un grupo de los mismos Monocarrier que operen a una "Distancia de Recorrido Medido*" en la tabla, que es equivalente a un millón de revoluciones de los tornillos de bola y de su unidad de soporte, bajo la misma condición sin causar descascare por fatiga de los contactos rodantes. •La clasificación de la carga básica estática es la carga que resulta de las deformaciones permanentes combinadas en los puntos de contacto de las bolas y los canales de bolas de las partes respectivas es 0.01% del diámetro de la bola

Tabla II-4 • 2 Momento de carga estática básica de guías lineales

	Paso	Deslizador	Momento Básico Estático (N•m)		
	mm		Giros (M_{90})	Cabezeo (M_{90})	Oscilación (M_{90})
MCM03	1, 2	Sencillo	68	28	28
	1, 2	Doble	136	198	198
	10, 12	Sencillo	92	51	51
	10, 12	Doble	184	315	315
MCM05	5, 10, 20	Sencillo	229	89	89
	5, 10, 20	Doble	455	765	765
MCM06	5, 10, 20	Sencillo	415	174	174
	5, 10, 20	Doble	825	1220	1220
MCM08	5, 10, 20	Sencillo	770	300	300
	5, 10, 20	Doble	1540	2050	2050
MCM10	10, 20	Sencillo	1170	425	425
	10, 20	Doble	2340	2940	2940

•Momento Básico Estático de un deslizador doble es el valor cuando los dos deslizadores equipados con NSK K1 están unidos en las puntas el uno con el otro.

•El Momento Básico Estático cuando el valor de presión de contacto rodante de las bolas excede 4000 N/mm².

•Si usted requiere aplicar cargas extremadamente pesadas, consulte a NSK para el estimativo de la vida por fatiga.

Introducción

Rodamientos de Bolas

Rodamientos Rodillos Cilíndricos

Rodamientos Rodillos Esféricos

Rodamientos Rodillos Cónicos

Rodamientos de Empuje

Chumaceras Pesadas

Rodamientos Super Precisión

Movimiento Lineal

Rdmtos. Plantas Laminadoras

Sección Ingeniería

Tipo C-III MCH Monocarrier®

C-II-1 Configuración del Número de Referencia

Ejemplo :

Monocarrier

Serie : Tipo rígido, L : Riel tipo bajo perfil

El tipo L es solamente para tamaño 06

Tamaño Nominal (Ancho Riel , Unidad: 10 mm)

Carrera Total (Unidad: 10 mm)

MC H 06 040 H 10 K

K: un deslizador

D: dos deslizadores

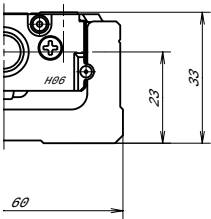
Paso del tornillo de bolas (mm)

Grado de Precisión

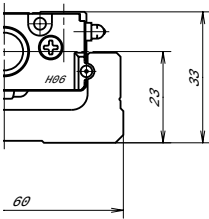
[H: Grado Alto P: Grado de Precisión (hecho a pedido)]

Sección de corte de cada modelo

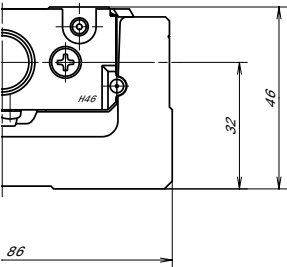
MCH06



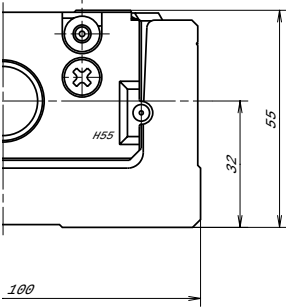
MCL06



MCH09



MCH10



Las dimensiones de montaje de MCL06 son las mismas que para MCH06. Solamente la altura del riel varía. Es apropiado para aplicaciones tales como al final efector de un robot que requiera un actuador de peso liviano.

Monocarrier® Tipo MCH

C-III-2 Combinación Estándar de Carrera y Paso de los Tornillos de Bola

MCH06				MCH09				MCH10		
Paso mm	5	10	20	Paso mm	5	10	20	Paso mm	10	20
Carrera mm				Carrera mm				Carrera mm		
50	●	●	○	200	●	●	○	400	●	●
100	●	●	○	300	●	●	○	500	●	●
200	●	●	○	400	●	●	○	600	●	●
300	○	●	●	500	○	●	●	700	●	●
400	○	●	●	600	○	●	●	800	●	●
500	○	●	●	700	○	●	●	900	○	●
								1 000	○	●
								1 100	○	○
								1 200	○	○
								1 800	○	○

MCL06		
Paso mm	10	20
Carrera mm		
50	○	○
100	○	○
200	○	○
300	○	○
400	○	○
500	○	○

● marca : inventario estándar ○ marca : hecho a pedido *Deslizador doble disponible bajo pedido. (hecho a la medida)

C-III-3 Precisión

Tabla I-3 Estándar de Precisión

Unidad: μm

Grado	Grado Alto (H)			Precisión (P)			
Carrera (mm)	Repetibilidad	Paralelismo Movimiento (vertical)	Contragolpe (Backlash)	Repetibilidad	Precisión de Posición	Paralelismo Movimiento (vertical)	Contragolpe (Backlash)
~150	±10	14	20 o menos	±3	20	8	3 o menos
200		16			25	10	
300							
400							
500		20			30	12	
600		23				15	
700							
800					35	20	
900							
1000							
1100	30	40					
1200							

Introducción

Rodamientos de Bolas

Rodamientos Rodillos Cilíndricos

Rodamientos Rodillos Esféricos

Rodamientos Rodillos Cónicos

Rodamientos de Empuje

Chumaceras Pesadas

Rodamientos Super Precisión

Movimiento Lineal

Rdmtos. Plantas Laminadoras

Sección Ingeniería

C-III-4 Capacidad de Carga

Tornillo de Bola No.			Cód.	Uni.	MCH06 (MCL06)			MCH09			MCH10	
Especificación de Guías Lineales	Paso tornillo de bola		<i>l</i>	mm	5	10	20	5	10	20	10	20
	Distancia de recorrido medido*		<i>L_a</i>	Km	5	10	20	5	10	20	10	20
	Clasificación carga básica dinámica		<i>C_a</i>	N	22 800	18 100	14 400	52 600	32 200	25 500	44 600	35 400
	Clasificación carga básica estática		<i>C_{0a}</i>	N	16 300			30 500			42 000	
	Sencillo	Par dinámico	<i>M_{RO}</i>	Nm	335			890			1,460	
			<i>M_{PO}</i>	Nm	133			385			610	
			<i>M_{VO}</i>	Nm	133			385			610	
	Doble	Par estático	<i>M_{RO}</i>	Nm	770			1 780			2 920	
			<i>M_{PO}</i>	Nm	730			2 070			3 430	
			<i>M_{VO}</i>	Nm	730			2 070			3 430	
Especificación tornillo de bolas	Diámetro eje		mm		12	12	12	15	15	15	20	20
	Paso		mm		5	10	20	5	10	20	10	20
	Grado alto	Clasif. carga básica dinámica	<i>C_a</i>	N	3 000	1 930	1 930	6 820	5 110	3 290	8 230	5 300
		Clasif. carga básica estática	<i>C_{0a}</i>	N	5 410	3 160	3 160	13 200	9 290	5 620	17 100	10 300
	Precisión	Clasif. carga básica dinámica	<i>C_a</i>	N	3 760	2 260	2 260	7 100	7 060	4 560	10 900	7 060
		Clasif. carga básica estática	<i>C_{0a}</i>	N	6 310	3 780	3 780	13 000	12 700	7 750	21 700	12 700
Espec. de Unidad Soporte	Fijo	Modelo No.			WBK08			WBK12			WBK15	
		Clasif. carga básica dinámica		<i>C_a</i>	N	4 400			7 100			7 600
		Carga límite		<i>C_{0a}</i>	N	1 450			3 040			3 380
	Soporte sencillo	Modelo No.			696ZZ			6900ZZ			6901ZZ	
		Clasif. carga básica dinámica		<i>C_a</i>	N	1 730			2 700			2 890
Torque Dinámico	Sencillo		N • cm		1.0~4.8	1.1~5.8	1.6~7.9	1.0~5.9	2.0~7.8	2.0~10.8	2.7~10.8	3.1~12.7
	Doble		N • cm		1.2~5.2	1.5~9.6	2.3~11.8	1.5~7.0	2.5~10.8	4.0~17.2	4.2~15.6	5.0~19.6

Nota:
•La clasificación de carga básica dinámica y básica estática son valores para un deslizador. • El Momento Básico Estático de un deslizador doble es el valor cuando los dos deslizadores equipados con NSK K1 están punta a punta entre si. •La clasificación de carga básica dinámica de una guía lineal es la carga con dirección perpendicular al eje que permite que el 90% de un grupo de los mismos Monocarriers operando en la tabla “Distancia de Recorrido Medido*” , que es equivalente a un millón de revoluciones de los tornillos de bola y de su unidad de soporte, bajo la misma condición sin causar descascare por fatiga de los contactos rodantes. •La clasificación de la carga básica dinámica de una unidad de soporte es la carga constante en dirección axial que permite 90% de un grupo de los mismos Monocarrier que operen a una “Distancia de Recorrido Medido*” en la tabla, que es equivalente a un millón de revoluciones de los tornillos de bola y de su unidad de soporte, bajo la misma condición sin causar descascare por fatiga de los contactos rodantes. •La clasificación de la carga básica estática es la carga que resulta de las deformaciones permanentes combinadas en los puntos de contacto de las bolas y los canales de bolas de las partes respectivas es 0.01% del diámetro de la bola. • El ParBásico Estático es el valor cuando una presión de contacto rodante es de 4000 N/mm2. Este es el valor estático de presión de contacto permisible de la guía lineal del Monocarrier .



Sección Ingeniería	Rdmtos. Plantas Laminadoras	Movimiento Lineal	Rodamientos Super Precisión	Chumaceras Pesadas	Rodamientos de Empuje	Rodamientos Rodillos Cónicos	Rodamientos Rodillos Estéricos	Rodamientos Rodillos Cilíndricos	Rodamientos de Bolas	Introducción
--------------------	-----------------------------	-------------------	-----------------------------	--------------------	-----------------------	------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	----------------------	--------------