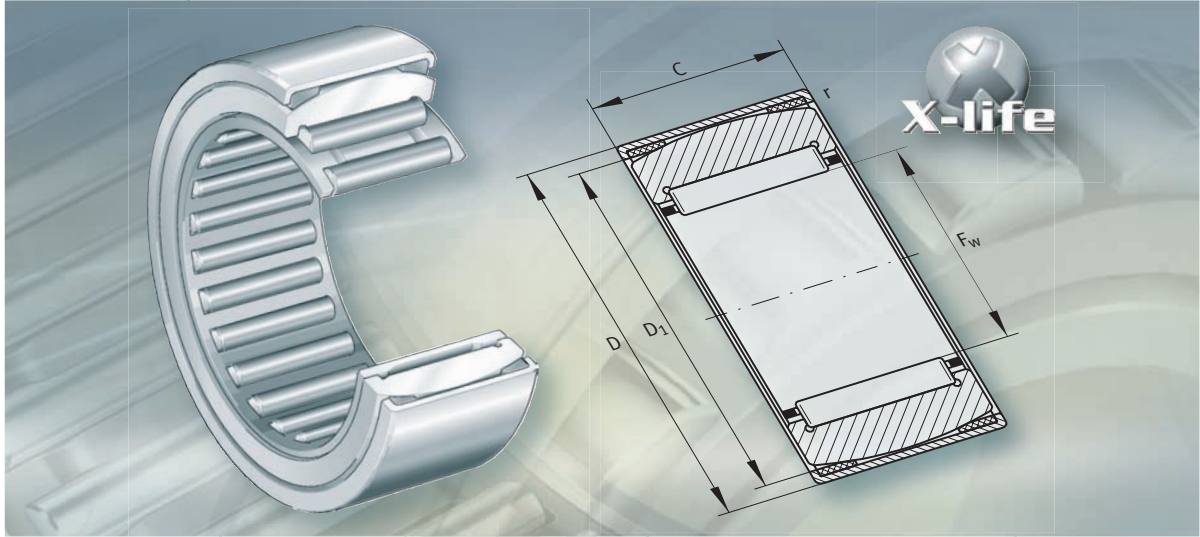




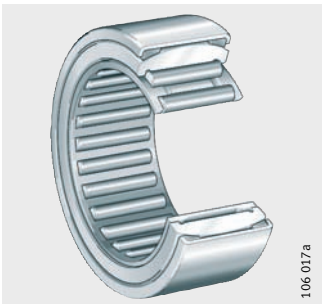
Rodamientos de agujas autoalineables

**Vista general
de los productos**

Rodamientos de agujas autoalineables

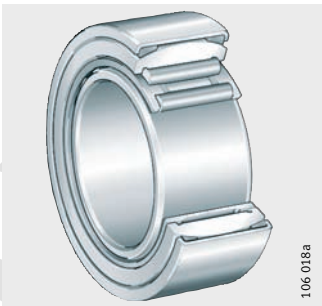
Sin anillo interior

RPNA



Con anillo interior

PNA



Rodamientos de agujas autoalineables

Características

Estos rodamientos están formados por casquillos exteriores conformados sin arranque de viruta, anillos exteriores con superficie envolvente esférica y con dos anillos de apoyo, de plástico, coronas de agujas y anillos interiores despiezables.

X-life

Los rodamientos de agujas autoalineables son rodamientos X-life. En estos rodamientos, la superficie de las pistas de rodadura está optimizada. Esto significa una mayor capacidad de carga y una duración de vida más larga.

Compensación de errores de alineación

Debido al anillo exterior esférico y al anillo incorporado cóncavo-esférico, los rodamientos de agujas autoalineables compensan errores de alineación estáticos del eje, con respecto al alojamiento, hasta 3°.



¡No utilizar estos rodamientos para la absorción de movimientos de oscilación o de basculación!

¡Durante el movimiento de desalineación, entre el casquillo exterior y el anillo del rodamiento se produce un momento de desprendimiento! ¡Para el movimiento de desalineación hay que respetar las tolerancias para el agujero del alojamiento según tabla, página 754!

Rodamientos de agujas sin anillo interior

Los rodamientos de agujas sin anillo interior ocupan un espacio radial muy reducido. Sin embargo, requieren que la pista de rodadura del eje esté templada y rectificada.

Rodamientos de agujas con anillo interior

Los rodamientos de agujas con anillo interior se utilizan cuando el eje no está fabricado como pista de rodadura para rodamientos.

Desplazamiento del anillo interior

El anillo interior estándar permite desplazamientos axiales dentro de los valores “s” indicados en las tablas de medidas. En caso de que sean necesarios mayores desplazamientos, el anillo interior estándar se puede sustituir por un anillo interior IR más ancho. Anillos interiores, ver página 776.

Obturaciones

Los rodamientos de agujas autoalineables no están obturados.

Lubricación

Los rodamientos abiertos pueden ser lubricados con aceite o con grasa.

Temperatura de funcionamiento



¡Son posibles temperaturas de funcionamiento desde -20 °C hasta +100 °C, limitadas por los anillos de apoyo, de plástico!

Jaulas

Las jaulas son de chapa de acero.



Rodamientos de agujas autoalineables

Instrucciones de diseño y seguridad

Carga radial mínima

Para un funcionamiento libre de deslizamientos, los rodamientos de agujas deben estar sometidos a una carga radial mínima $F_{r \min}$. Ello es especialmente válido para rodamientos que giren a alta velocidad, ya que en este caso, la falta de carga radial puede llevar a movimientos de deslizamiento perjudiciales entre los elementos rodantes y las pistas de rodadura. Por este motivo, en funcionamiento continuo se requiere una carga radial mínima del orden de $C_r/P < 50$.

Velocidades

Las velocidades límite de giro n_g indicadas en las tablas de medidas son válidas para lubricación con aceite.

En caso de lubricación con grasa es admisible un 60% de los valores indicados en las tablas.

Mecanizado y ejecución de los apoyos

Tolerancias de los ejes y de los alojamientos

Para las tolerancias recomendadas para los ejes, para rodamientos con anillo interior, ver tabla, página 150.

Para la ejecución del eje para rodamientos sin anillo interior, ver el apartado Pistas de rodadura para rodamientos sin anillo interior y las correspondientes tablas.

Para las tolerancias recomendadas para los alojamientos, ver tabla, página 152.

Pistas de rodadura para rodamientos sin anillo interior

Para rodamientos de agujas autoalineables sin anillo interior, la pista de rodadura de las agujas sobre el eje debe estar templada y rectificada. La dureza superficial de las pistas de rodadura debe ser 670 HV + 170 HV y la profundidad de temple o de cementación CHD o SHD, debe ser suficientemente elevada.



¡Si las pistas de rodadura en el eje se han realizado según DIN 617 las capacidades de carga C_r indicadas en las tablas de medidas se deben reducir un 15%!

Tolerancias para la pista de rodadura del eje y el agujero del alojamiento

Material del alojamiento	Tolerancia del eje para rodamientos sin anillo interior	Tolerancia del alojamiento
Acero o fundición	h6	N6
Metal ligero		R6

Superficies para la pista de rodadura del eje y el agujero del alojamiento

Superficie	Pista de rodadura del eje para rodamientos sin anillo interior	Agujero del alojamiento
Rugosidad máx.	$R_a 0,1 (R_z 0,4)$	$R_a 0,8 (R_z 4)$
Redondez máx.	IT3	IT 5/2
Paralelismo máx.	IT3	IT 5/2

Fijación radial y axial

Los rodamientos de agujas autoalineables se montan con asiento fijo en el agujero del alojamiento. No se requiere ninguna otra fijación axial. De esta forma, el agujero se puede fabricar de forma sencilla y económica.

Intercambio de anillos interiores



¡En los rodamientos de agujas autoalineables, los anillos interiores no son autoretenidos!

¡En los rodamientos estándar, los anillos interiores están adaptados a la tolerancia del círculo inscrito F6 y pueden intercambiarse o mezclarse con otros anillos de su misma clase de precisión!

Montaje con punzón especial

Debido al casquillo exterior conformado sin arranque de viruta, estos rodamientos se deben montar con un punzón-guía especial, ver el capítulo, Casquillos de agujas. Casquillos de agujas con fondo, página 687. El lado del casquillo que lleva marcada la referencia debe estar en contacto con el resalte del punzón. Una junta tórica en el punzón mantiene el rodamiento en éste.

Precisión

Las tolerancias dimensionales y de redondez corresponden a la clase de tolerancia PN según DIN 620, excepto para el diámetro exterior y la anchura del casquillo exterior de chapa de acero. La tolerancia de la anchura del mismo es $\pm 0,5$ mm.

Juego radial

En rodamientos de agujas con anillo interior, el juego radial es CN según DIN 620-4.

Juego radial

Agujero d mm		Juego radial CN μm	
más de	hasta	min.	max.
–	24	20	45
24	30	20	45
30	40	25	50
40	50	30	60

Círculo inscrito

Para rodamientos de agujas sin anillo interior, en lugar del juego radial es determinante la medida del círculo inscrito F_w .

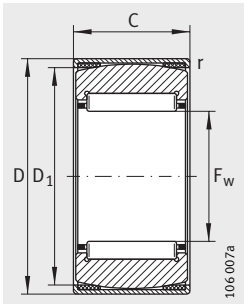
El círculo inscrito es la circunferencia interior tangente a las agujas, estando éstas apoyadas sin juego en la pista de rodadura del anillo exterior.

Cuando los rodamientos no están montados, el círculo inscrito F_w está dentro del campo de tolerancia F6. Límites para el campo de tolerancia F6 ver tabla, página 168.

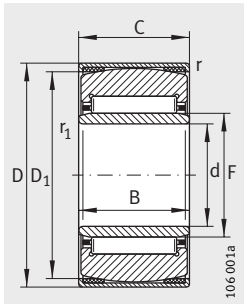


Rodamientos de agujas autoalineables

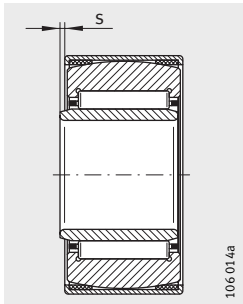
sin o con anillo interior



RPNA



PNA



1) Desplazamiento axial "s"

Tabla de medidas · Medidas en mm

Referencias	X-life	Peso m ≈ g	Dimensiones					Capacidades de carga		Carga límite de fatiga C _{ur} N	Velocidad límite n _G min ⁻¹
			F _w	D	C ±0,5	D ₁	r min.	din. C _r N	est. C _{0r} N		
RPNA15/28	XL	32	15	28	12	24,5	0,8	7 800	7 900	1 430	24 000
RPNA18/32	XL	52	18	32	16	27	0,8	14 100	16 200	3 000	22 000
RPNA20/35	XL	62	20	35	16	30,5	0,8	14 600	17 500	3 200	21 000
RPNA25/42	XL	109	25	42	20	36,5	0,8	21 300	30 500	5 300	18 000
RPNA28/44	XL	112	28	44	20	38,5	0,8	24 800	34 000	5 900	16 000
RPNA30/47	XL	125	30	47	20	42	0,8	25 500	36 000	6 300	15 000
RPNA35/52	XL	131	35	52	20	47,5	0,8	27 500	41 500	7 300	13 000
RPNA40/55	XL	141	40	55	20	50,5	0,8	29 500	47 000	8 300	11 000
RPNA45/62	XL	176	45	62	20	58	0,8	31 000	53 000	9 300	10 000

Tabla de medidas · Medidas en mm

Referencias	X-life	Peso m ≈ g	Dimensiones									Capacidades de carga		Carga límite de fatiga C _{ur} N	Velocidad límite n _G min ⁻¹
			d	F	D	C ±0,5	B	D ₁	r min.	r ₁ min.	s ¹⁾ min.	din. C _r N	est. C _{0r} N		
PNA12/28	XL	37	12	15	28	12	12	24,5	0,8	0,3	0,5	7 800	7 900	1 430	24 000
PNA15/32	XL	62	15	18	32	16	16	27	0,8	0,3	0,5	14 100	16 200	3 000	22 000
PNA17/35	XL	73	17	20	35	16	16	30,5	0,8	0,3	0,5	14 600	17 500	3 200	21 000
PNA20/42	XL	136	20	25	42	20	20	36,5	0,8	0,3	0,5	21 300	30 500	5 300	18 000
PNA22/44	XL	145	22	28	44	20	20	38,5	0,8	0,3	0,5	24 800	34 000	5 900	16 000
PNA25/47	XL	157	25	30	47	20	20	42	0,8	0,3	0,5	25 500	36 000	6 300	15 000
PNA30/52	XL	181	30	35	52	20	20	47,5	0,8	0,3	0,5	27 500	41 500	7 300	13 000
PNA35/55	XL	177	35	40	55	20	20	50,5	0,8	0,3	0,5	29 500	47 000	8 300	11 000
PNA40/62	XL	227	40	45	62	20	20	58	0,8	0,3	0,5	31 000	53 000	9 300	10 000