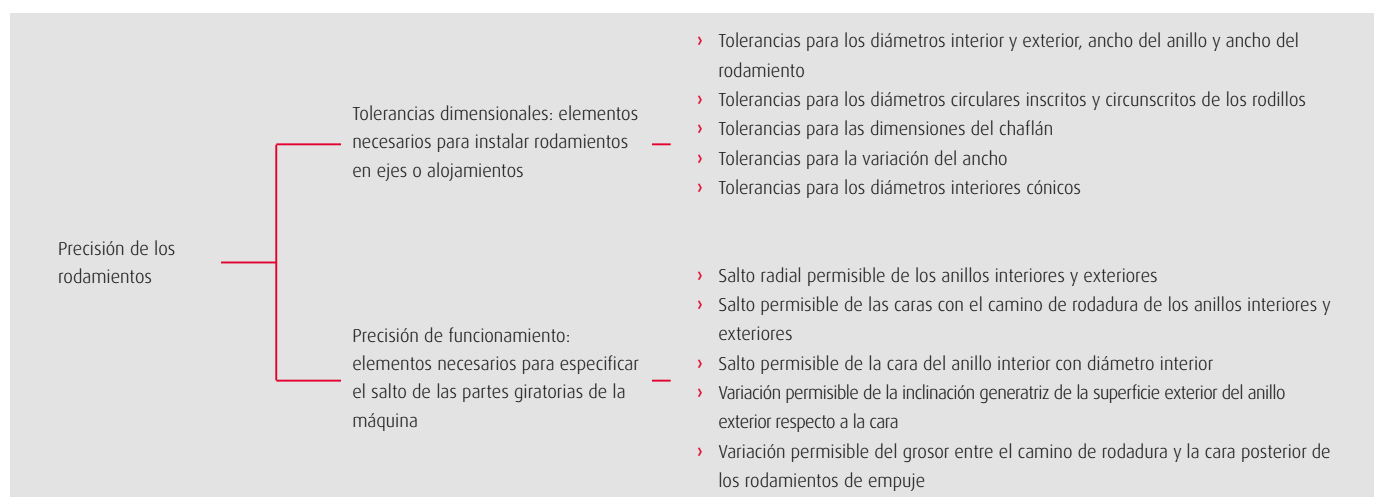


Tolerancias de los rodamientos

Valores estándar

Las tolerancias para las dimensiones y la precisión de funcionamiento de los rodamientos se establecen en la normativa ISO 492/199/582. Esto corresponde en gran medida a la norma DIN 620.



Tipos de precisión

Además de las precisiones estándar definidas por las normativas DIN/ISO, las precisiones más altas se especifican en 6x, 6, 5, 4 y 2.

Tipos de rodamientos y clases de tolerancia

Tipos de rodamientos		Clases de tolerancia aplicables					
Rodamientos de bolas de ranura profunda		Normal	Clase 6	Clase 5	Clase 4	Clase 2	
Rodamientos de bolas de contacto angular		Normal	Clase 6	Clase 5	Clase 4	Clase 2	
Rodamientos de bolas autoalineantes		Normal	Clase 6	Clase 5	-	-	
Rodamientos de rodillos cilíndricos		Normal	Clase 6	Clase 5	Clase 4	Clase 2	
Rodamientos de agujas (tipo sólido)		Normal	Clase 6	Clase 5	Clase 4	-	
Rodamientos de rodillos esféricos		Normal	Clase 6	Clase 5	-	-	
Rodamientos de rodillos cónicos	Diseño métrico	Clase Normal 6X	-	Clase 5	Clase 4	-	
	Diseño en pulgadas	ANSI/ABMA Clase 4	ANSI/ABMA Clase 2	ANSI/ABMA Clase 3	ANSI/ABMA Clase 0	ANSI/ABMA Clase 00	
Rodamientos para magnetos		Normal	Clase 6	Clase 5	-	-	
Rodamientos de bolas de empuje		Normal	Clase 6	Clase 5	Clase 4	-	
Rodamientos de rodillos esféricos de empuje		Normal	-	-	-	-	
Estándares equivalentes (referencia)	JIS ⁽¹⁾	Clase 0	Clase 6	Clase 5	Clase 4	Clase 2	
	DIN⁽²⁾	P0	P6	P5	P4	P2	
	ANSI/ABMA ⁽³⁾	Rodamiento de bolas	ABEC 1	ABEC 3	ABEC 5 (Clase 5P)	ABEC 7 (Class 7P)	ABEC 9 (Clase 9P)
		Rodamiento de rodillos	RBEC 1	RBEC 3	RBEC 5	-	-
		Rodamiento de rodillos cónicos	Clase 4	Clase 2	Clase 3	Clase 0	Clase 00

Notas

(1) JIS - "Japanese Industrial Standards" (Estándares Industriales Japoneses)

(2) DIN: "Deutsche Industrie Norm" (normativa industrial alemana)

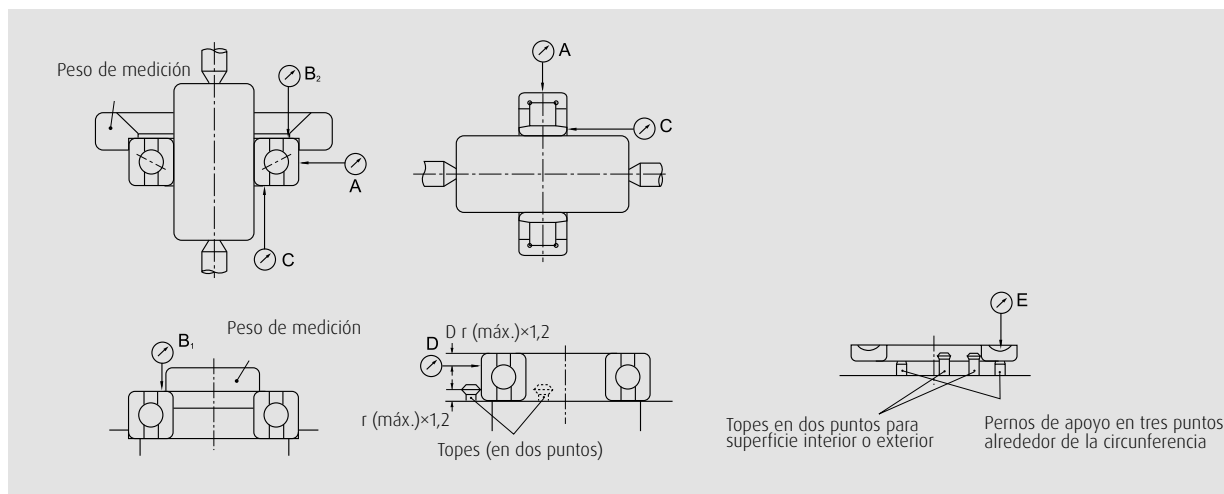
(3) ANSI/ABMA: "The American Bearing Manufacturers Association" (Asociación Americana de Fabricantes de Rodamientos)

Las tolerancias de la clase de precisión »Normal« (P0) son suficientes para las aplicaciones generales en la mayoría de los casos.

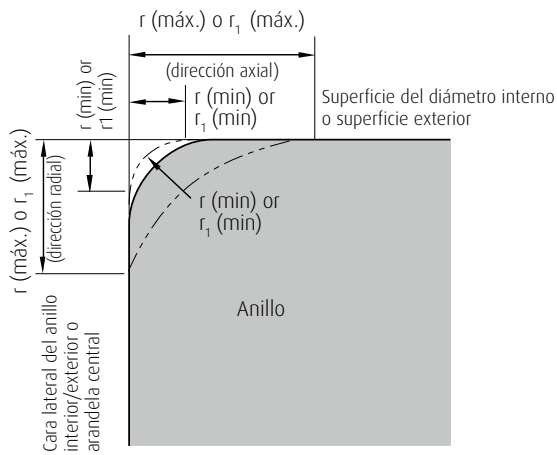
Clases de tolerancia habituales para aplicaciones específicas (referencia)

Requisitos de los rodamientos, condiciones de funcionamiento	Ejemplos de aplicaciones	Clases de tolerancia
Se necesita de una gran precisión de funcionamiento	Husillos para cabezales VTR Husillos para discos magnéticos para ordenadores Husillos principales para máquinas herramienta Prensas rotatorias de impresión Tablas rotatorias de prensas verticales, etc. Cuellos de cilindros para laminación en frío Rodamientos pivotantes para antenas parabólicas	P5 P5, P4, P2 P5, P4, P2 P5 P5, P4 Superior a P4 Superior a P4
Requiere velocidad muy alta	Taladros dentales Giroscopios Husillos de alta frecuencia Compresores Separadores centrífugos Ejes principales para turbinas a reacción	Clase 7P, Clase 5P Clase 7P, P4 Clase 7P, P4 P5, P4 P5, P4 Superior a P4
Se requiere bajo par y baja variación de par	Giroscopios cardan Servomecanismos Controladores potenciométricos	Clase 7P, P4 Clase 7P, Clase 5P Clase 7P

Métodos de medición



Precisión en funcionamiento	Anillo interior	Anillo exterior	Dial de medición
Kia	girando	estacionario	A
Kea	estacionario	girando	A
Sia	girando	estacionario	B ₁
Sea	estacionario	girando	B ₂
Sd	girando	estacionario	C
SD	-	girando	D
Si, Se	Solo debe girar el eje, el alojamiento o la arandela central		E



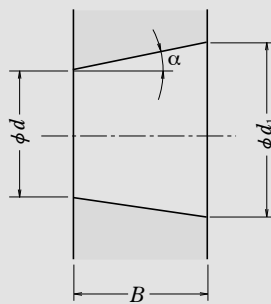
r: Dimensiones del chaflán del anillo interior/exterior

r₁: Dimensiones del chaflán del anillo interior/exterior (parte frontal) o de la arandela central de los rodamientos de bolas de empuje

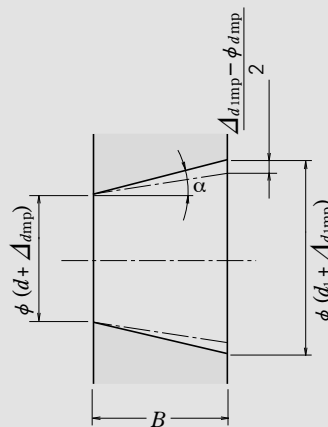
Observaciones: La forma exacta del chaflán resulta del radio que se reduce en el área de la cara y las superficies de los elementos de rodadura. Asegúrese de que no haya contacto entre la estructura circundante y el rodamiento en el área del chaflán. El radio aquí ha de ser menor que el valor r (mín.) o r₁ (mín.) indicado en la tabla de rodamientos. (Según DIN 616, ISO 15 e ISO 355).

Tolerancias para anillos interiores cónicos (clase normal)

Diámetro interior cónico nominal



Diámetro interior cónico con desviación en un solo plano del diámetro medio interior



d: diámetro nominal del anillo interior

d₁: diámetro teórico del extremo mayor del diámetro interior cónico
 conicidad 1:12 d₁ = d + 1/12 B conicidad 1:30 d₁ = d + 1/30 B

Δ_{d1mp}: desviación media del diámetro interior en un solo plano en el diámetro teórico del extremo menor del agujero cónico

Δ_{d1mp}: desviación media del diámetro interior en un solo plano en el diámetro teórico del extremo mayor del agujero cónico

V_{dp}: variación del diámetro interior en un solo plano radial

B: anchura nominal del anillo interior

α: la mitad de la conicidad del anillo interior cónico

Conicidad 1:12

α = 2° 23' 9,4"
 = 2,38594°
 = 0,041643 rad

Conicidad 1:30

α = 0° 57' 17,4"
 = 0,95484°
 = 0,016665 rad