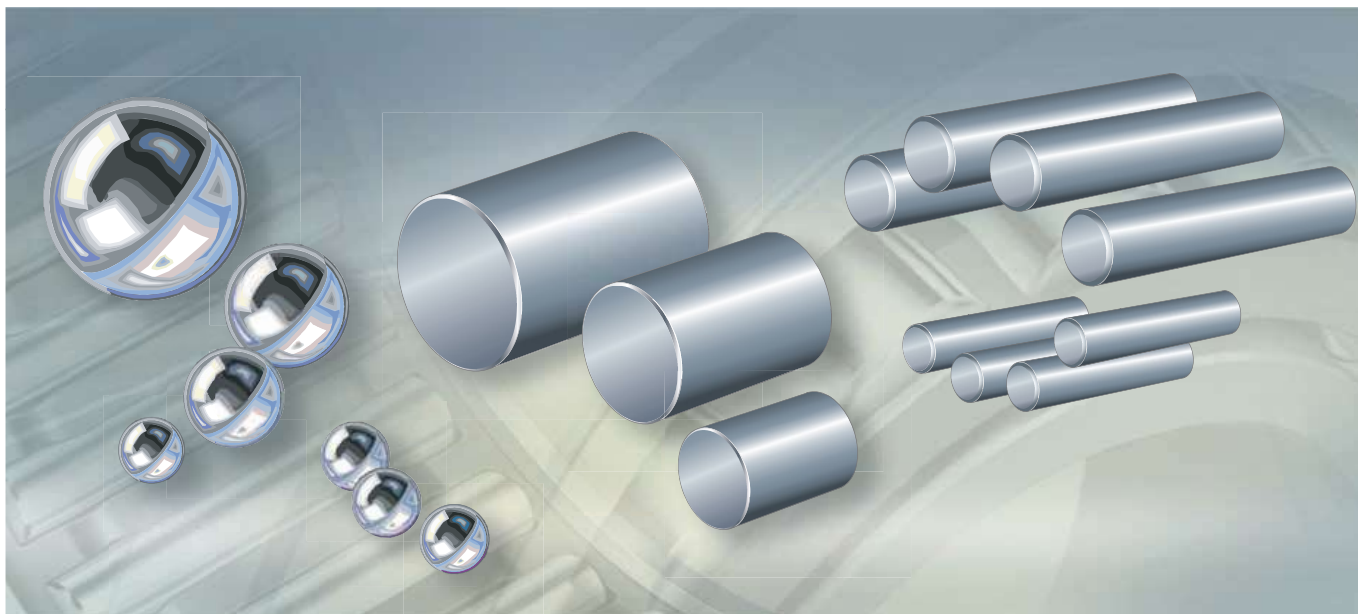




FAG



Elementos rodantes

Bolas de acero
Rodillos cilíndricos
Agujas



Elementos rodantes

Bolas de acero **1510**

Las bolas corresponden a DIN 5 401-1/ISO 3 290. Son de acero para rodamientos, templado hasta el núcleo, y tienen una dureza superficial de, al menos, 740 HV 10.

Las bolas de acero se emplean cuando se alcanzan velocidades de rotación medias hasta elevadas y se deben soportar medias hasta altas cargas axiales, junto a cargas radiales.

Rodillos cilíndricos **1518**

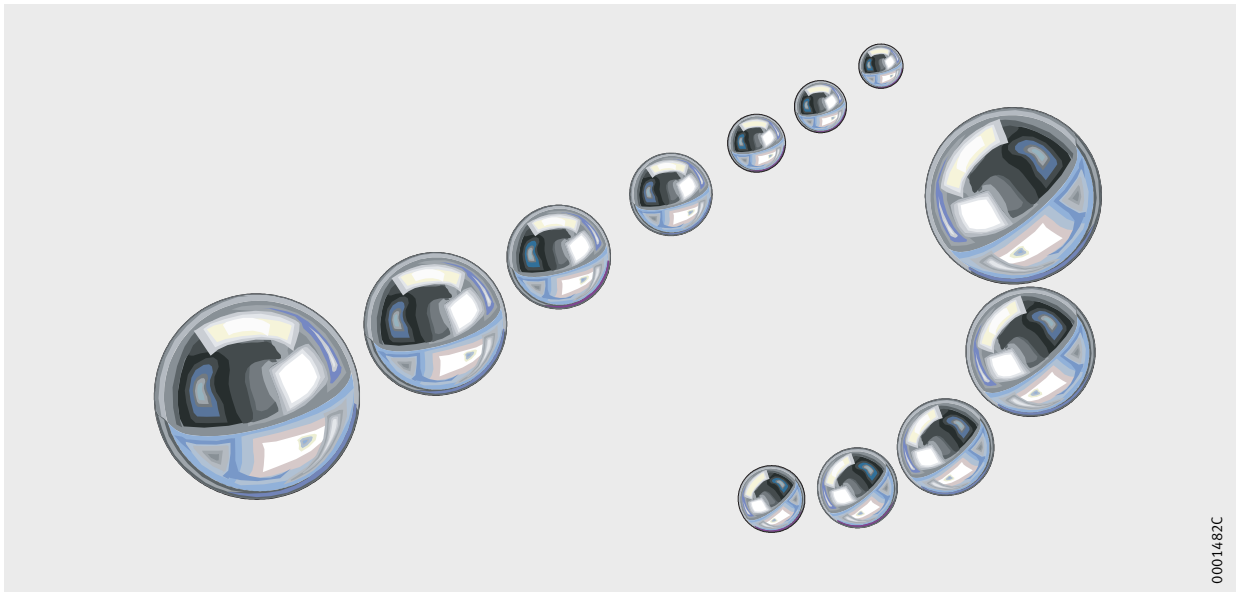
Los rodillos cilíndricos corresponden a DIN 5 402-1. Son de acero para rodamientos, templado hasta el núcleo, y tienen una dureza superficial de, al menos, 670 HV. Los rodillos están fabricados con los extremos perfilados, con una zona cilíndrica.

Los rodillos cilíndricos se emplean cuando las rodaduras deben soportar cargas muy elevadas.

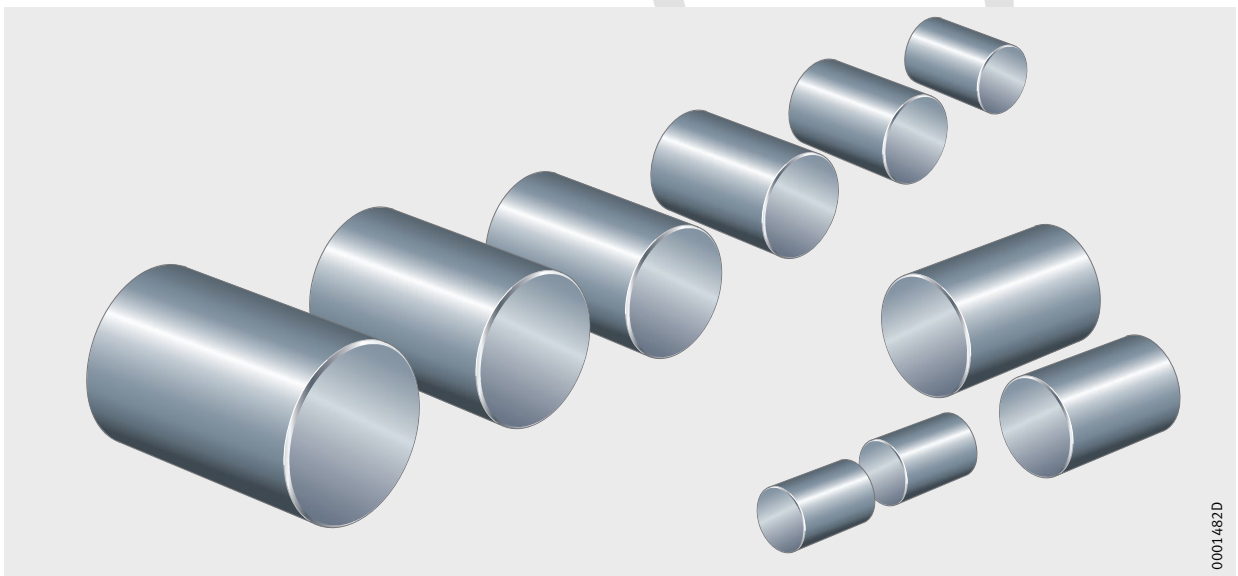
Agujas **1528**

Las agujas corresponden a DIN 5 402-3/ISO 3 096, forma B con caras laterales planas. Son de acero para rodamientos, templado hasta el núcleo, tienen una dureza superficial de, al menos, 670 HV y tienen los extremos perfilados.

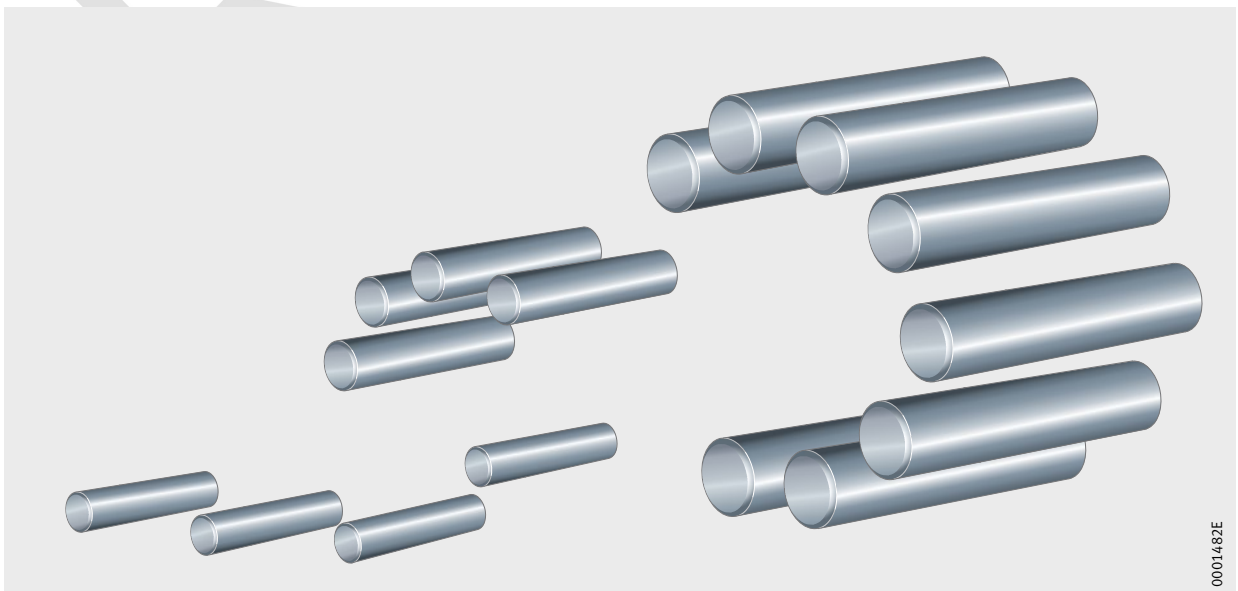
Las agujas se emplean cuando el espacio radial constructivo es reducido y las cargas son menores, en comparación con las rodaduras de rodillos cilíndricos.



0001482C



0001482D

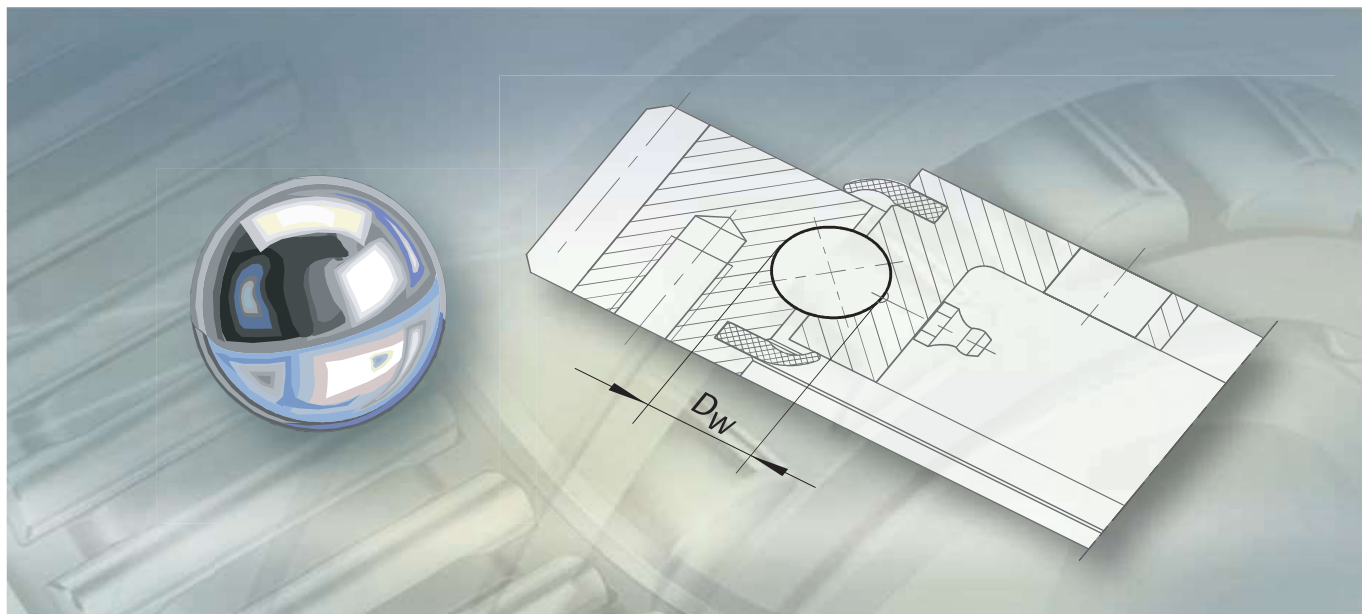


0001482E





FAG



Bolas de acero

Bolas de acero

	Página
Vista general de los productos	
Bolas de acero.....	1512
Características	
Clases y clasificación.....	1513
Aplicaciones.....	1514
Sufijos	1514
Precisión	
.....	1515
Tablas de medidas	
Bolas de acero.....	1516

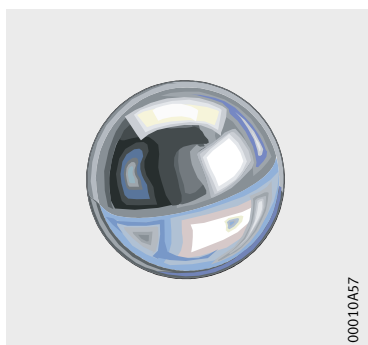


Vista general de los productos

Bolas de acero

Bolas de acero

KUG



Bolas de acero

Características

Las bolas de acero son el elemento básico de los rodamientos a bolas. Son de acero para rodamientos templado hasta el núcleo, según DIN 17 230 y tienen una dureza de, al menos, 740 HV 10. Las medidas y tolerancias corresponden a DIN 5 401/ISO 3 290.

Clases y clasificación

Las bolas están disponibles en las clases de precisión G5, G10, G16, G20, G28 y G40. En función del diámetro, se fijan los límites máximo y mínimo respectivamente, así como la tolerancia de forma. Los sufijos corresponden a las denominaciones de las clases.

Las bolas fabricadas bajo las mismas condiciones (lote), se clasifican en una clase según el diámetro medio del lote D_{wML} en clases de bolas con una tolerancia de diámetro muy reducida

Cada tipo es embalado por separado y marcado en el embalaje con el límite medio.

Una caja contiene solamente bolas de un tipo.

En el suministro de bolas con la misma dimensión nominal y de la misma clase de varias cajas, el tipo puede variar de caja en caja.

Grupos de clasificación preferidos para las clases de calidad G10 hasta G40: +6 hasta -6.

Denominación de las clases

La denominación de la clase está impresa en el embalaje:

- N para cero
- P para valor positivo (con indicación del valor)
- M para valor negativo (con indicación del valor)



¡Para una rodadura siempre deben utilizarse bolas de una misma clase!

Peso

El peso indicado en las tablas de medidas está calculado con $\rho = 7,85 \text{ kg/dm}^3$ (DIN 5 401).

Ejecución especial

Bajo consulta, se pueden suministrar bolas en otros tamaños y en otros materiales, por ejemplo, en aceros especiales o en cerámica.



Bolas de acero

Aplicaciones

Las bolas se utilizan:

- En rodamientos, cuando se alcanzan velocidades de giro medias a elevadas, con cargas radiales y axiales medias hasta elevadas, por ejemplo, en rodamientos rígidos a bolas, coronas giratorias, rodamientos de rotor y guías lineales
- En la industria de automoción, en la construcción de maquinaria, en aparatos domésticos y de bricolaje, así como en juguetes
- En juntas homocinéticas y como bolas para válvulas.

Sufijos

Sufijos de las clases de precisión suministrables, ver tabla.

Ejecuciones suministrables

Sufijo	Descripción	Ejecución
G5	Clase de precisión G5	Estándar
G10	Clase de precisión G10	
G16	Clase de precisión G16	
G20	Clase de precisión G20	
G28	Clase de precisión G28	
G40	Clase de precisión G40	
–	De aceros especiales o de cerámica	Ejecución especial, bajo consulta

Precisión

Las medidas y tolerancias de forma corresponden a DIN 5 401/ISO 3 290.

Clases de precisión y tolerancias

Clase de precisión	Diámetro D_w mm hasta	Tolerancia de una bola en el lote	
		Medida y tolerancia de forma V_{Dws}, t_{Dws} μm max.	Rugosidad R_a μm DIN max.
G5	12,7	0,13	0,014
G10	25,4	0,25	0,02
G16	38,1	0,4	0,025
G20	50,8	0,5	0,032
G28	50,8	0,7	0,05
G40	100	1	0,06

Clases de precisión, tolerancias, límites de clasificación

Clase de precisión	Tolerancia		Límite de clasificación	
	de un lote	Intervalo de clasificación		
	V_{DwL} μm max.	I_G μm	μm inferior	superior
G5	0,25	1	-5	+5
G10	0,5	1	-9	+9
G16	0,8	1	-10	+10
G20	1	1	-10	+10
G28	1,4	1	-12	+12
G40	2	2	-16	+16

D_w mm

Diámetro nominal de la bola

V_{Dws} μm

Oscilación del diámetro de la superficie esférica;

Diferencia entre el diámetro individual máximo y mínimo D_{ws} de una bola

t_{Dws} μm

Desviación de la forma de la bola

R_a μm

Rugosidad media según DIN 4 768

V_{DwL} μm

Oscilación de los diámetros de la superficie esférica en un lote;

Diferencia entre el diámetro máximo y mínimo D_{wm} en un lote (G3)

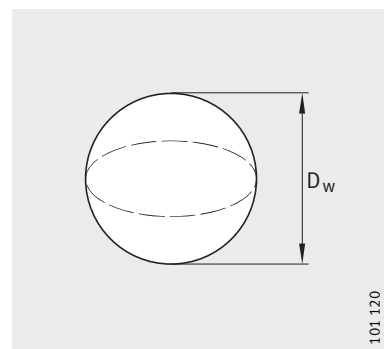
I_G μm

Intervalo de clasificación;

valor en el cual está subdividido uniformemente el límite admisible de la bola.



Bolas de acero



KUG

Tabla de medidas · Medidas en mm y en pulgadas

Referencias	Peso ¹⁾ m ≈kg	Dimensiones	
		D _w mm	inch
KUG-2	0,033	2	—
KUG-2,381	0,055	2,381	³ / ₃₂
KUG-2,5	0,064	2,5	—
KUG-2,778	0,088	2,778	⁷ / ₃₂
KUG-2,778	0,088	2,778	—
KUG-3	0,111	3	—
KUG-3,175	0,132	3,175	¹ / ₈
KUG-3,5	0,176	3,5	—
KUG-3,969	0,257	3,969	⁵ / ₃₂
KUG-4	0,263	4	—
KUG-4,5	0,375	4,5	—
KUG-4,762	0,444	4,762	³ / ₁₆
KUG-5	0,514	5	—
KUG-5,5	0,684	5	—
KUG-5,556	0,705	5,556	⁷ / ₃₂
KUG-5,953	0,867	5,953	¹⁵ / ₆₄
KUG-6	0,888	6	—
KUG-6,35	1,05	6,350	¹ / ₄
KUG-6,5	1,13	6,5	—
KUG-6,747	1,26	6,747	¹⁷ / ₆₄
KUG-7	1,41	7	—
KUG-7,144	1,5	7,144	⁹ / ₃₂
KUG-7,5	1,73	7,5	—
KUG-7,938	2,06	7,938	⁵ / ₁₆
KUG-8	2,1	8	—
KUG-8,731	2,74	8,731	¹¹ / ₃₂
KUG-9	3	9	—
KUG-9,525	3,55	9,525	³ / ₈

¹⁾ Por cada 1000 piezas.

Tabla de medidas · Medidas en mm y en pulgadas

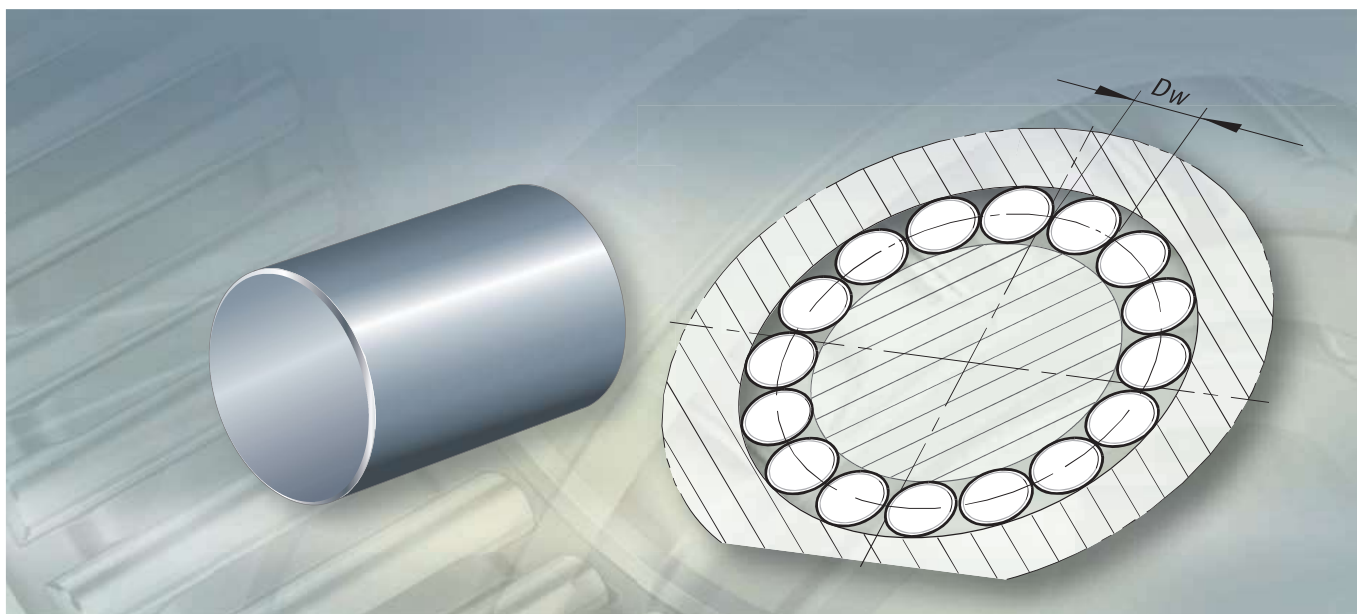
Referencias	Peso ¹⁾ m ≈kg	Dimensiones	
		D _w mm	inch
KUG-10	4,11	10	—
KUG-10,319	4,52	10,319	¹³ / ₃₂
KUG-10,5	4,76	10,5	—
KUG-11	5,47	11	—
KUG-11,112	5,64	11,112	⁷ / ₁₆
KUG-11,5	6,25	11,5	—
KUG-11,906	6,94	11,906	¹⁵ / ₃₂
KUG-12	7,1	12	—
KUG-12,5	8,03	12,5	—
KUG-12,7	8,42	12,7	¹ / ₂
KUG-13	9,03	13	—
KUG-13,494	10,1	13,494	¹⁷ / ₃₂
KUG-14	11,3	14	—
KUG-14,288	12	14,288	⁹ / ₁₆
KUG-15,081	14,1	15,081	¹⁹ / ₃₂
KUG-15,875	16,4	15,875	⁵ / ₈
KUG-16	16,8	16	—
KUG-16,669	19	16,669	²¹ / ₃₂
KUG-17,462	21,9	17,462	¹¹ / ₁₆
KUG-17,691	22,8	17,691	—
KUG-18	24	18	—
KUG-18,256	25	18,256	²³ / ₃₂
KUG-19,05	28,4	19,05	³ / ₄
KUG-19,844	32,1	19,844	²⁵ / ₃₂
KUG-20	32,9	20	—
KUG-20,638	36,1	20,638	¹³ / ₁₆
KUG-21,431	40,5	21,431	²⁷ / ₃₂
KUG-22,225	45,1	22,225	⁷ / ₈
KUG-23	50	23	—

PROYSE





FAG



Rodillos cilíndricos

Rodillos cilíndricos

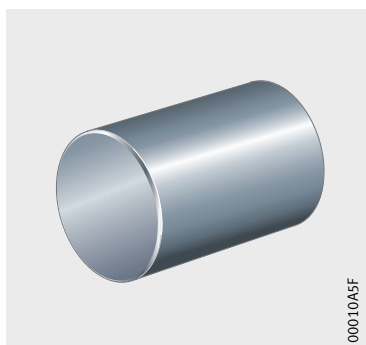
	Página
Vista general de los productos	
Rodillos cilíndricos	1520
Características	
Clasificación.....	1521
Aplicaciones.....	1521
Precisión	
.....	1522
Tablas de medidas	
Rodillos cilíndricos	1524



Vista general de los productos Rodillos cilíndricos

Rodillos cilíndricos

ZRB



Rodillos cilíndricos

Características

Los rodillos cilíndricos son el elemento básico de los rodamientos de rodillos cilíndricos.

Son de acero para rodamientos templado hasta el núcleo, según ISO 683-17 y tienen una dureza de, al menos, 670 HV.

Las medidas y tolerancias corresponden a DIN 5 402-1.

Según la aplicación, el perfilado de los rodillos es estándar o logarítmico. Gracias al perfil logarítmico, junto con el perfilado de las pistas de rodadura, se reducen las tensiones en los cantos.

Clasificación

Los rodillos cilíndricos se clasifican en tipos con una tolerancia del diámetro y de la longitud muy reducida. Cada tipo es embalado por separado y marcado en el embalaje con el límite medio.

Un embalaje contiene solamente rodillos cilíndricos de una clasificación. En un suministro que consta de varios embalajes, el grupo puede variar de caja en caja.

Denominación de las clases

La denominación de la clase está impresa en el embalaje:

■ 0 para cero

■ + para valor positivo (con indicación del valor)

■ – para valor negativo (con indicación del valor).



¡Para una rodadura siempre deben utilizarse rodillos cilíndricos de una misma clasificación!

Peso

El peso indicado en las tablas de medidas está calculado según DIN 5 402.

Ejecución especial

Bajo consulta, están disponibles rodillos cilíndricos con diferentes diámetros, así como en la clase de precisión G1.

Aplicaciones

Los rodillos cilíndricos se utilizan:

■ Cuando las rodaduras deben absorber cargas muy elevadas

■ En la industria de automoción, en la construcción de maquinaria, en reductores

■ En las guías lineales.



Rodillos cilíndricos

Precisión

La clase de precisión estándar corresponde a GN según DIN 5 402-1.

Distancias a los cantos y chaflanes de los rodillos cilíndricos

Diámetro		Distancias a los cantos y chaflanes		
D_w mm		$r_1 \text{ min}, r_2 \text{ min}^{1)}$ mm	$r_1 \text{ max}$ mm	$r_2 \text{ max}$ mm
Más de	hasta			
–	4	0,2	0,4	0,7
4	8	0,2	0,6	0,7
8	12	0,3	0,7	1
12	16	0,4	0,8	1,2
16	20	0,4	1	1,2
20	26	0,8	1,1	1,3
26	34	0,6	1,4	1,4
34	42	0,7	1,7	1,7
42	56	0,9	2,1	2,1
56	64	1,2	2,4	2,4
64	75	1,4	2,6	2,6
75	80	1,8	3,2	3,2

¹⁾ Ver tabla de medidas, página 1524

Tolerancia de longitud de los rodillos cilíndricos

Longitud		Límites		Tolerancia de una clasificación	Límites medios área de clasificación y división de la clasificación					Tolerancia de la longitud del rodillo de una clasificación
L_w mm		superior μm	inferior μm	l_G μm	μm					L_{WA} μm max.
Más de	hasta									
–	48	+10	–22	6	+6	0	–6	–12	–18	8
48	–	+15	–35	10	+10	0	–10	–20	–30	10

**Tolerancia de diámetro
de los rodillos cilíndricos**

Diámetro		Tolerancia de diámetro de una clasificación	Tolerancia de redondez	Tolerancia de una clasificación
D_w mm		V_{DwA} μm	t_{Dw} μm	I_G μm
Más de	hasta	max.	max.	
–	13,99	2	1	1
13,99	26	2	1	1
26	48	3	1,2	1,5
48	75	3	2	1,5
75	100	5	2,5	2,5

**Tolerancia de diámetro
de los rodillos cilíndricos**
Continuación

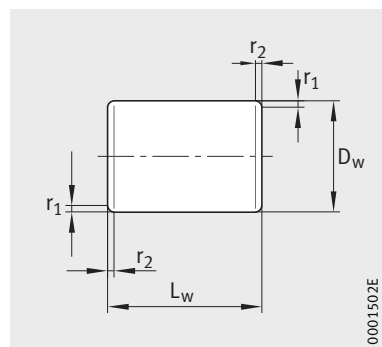
Diámetro		Valor medio de la clasificación individual			
D_w mm		μm			
Más de	hasta				
–	13,99	–	–	–	–
13,99	26	+4	+3	+2	+1
26	48	–	+4,5	+3	+1,5
48	75	–	+4,5	+3	+1,5
75	100	–	–	+5	+2,5

**Tolerancia de diámetro
de los rodillos cilíndricos**
Continuación

Diámetro		Valor medio de la clasificación individual						
D_w mm		μm						
Más de	hasta							
–	13,99	0	–1	–2	–3	–4	–5	–6
13,99	26	0	–1	–2	–3	–4	–	–
26	48	0	–1,5	–3	–4,5	–	–	–
48	75	0	–1,5	–3	–4,5	–	–	–
75	100	0	–2,5	–5	–	–	–	–



Rodillos cilíndricos



ZRB

Tabla de medidas · Medidas en mm

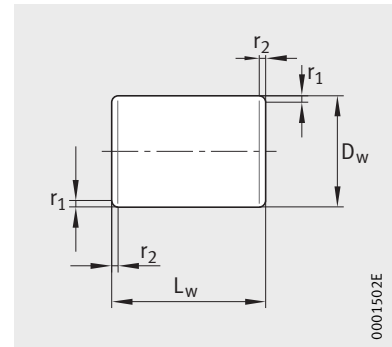
Referencias	Peso ¹⁾ m ≈kg	Dimensiones	
		D _w	L _w
ZRB3X5	0,272	3	5
ZRB4X4	0,394	4	4
ZRB4X6	0,58	4	6
ZRB4X8	0,78	4	8
ZRB5X5	0,75	5	5
ZRB5X7	1,08	5	7
ZRB5X8	1,21	5	8
ZRB5X10	1,52	5	10
ZRB5,5X5,5	1	5,5	5,5
ZRB5,5X6	1,10	5,5	6
ZRB5,5X8	1,46	5,5	8
ZRB5,5X9	1,65	5,5	9
ZRB6X6	1,3	6	6
ZRB6X8	1,78	6	8
ZRB6X9	2	6	9
ZRB6X10	2,22	6	10
ZRB6X12	2,61	6	12
ZRB6,5X6,5	1,66	6,5	6,5
ZRB6,5X7	1,79	6,5	7
ZRB6,5X9	2,3	6,5	9
ZRB6,5X10	2,56	6,5	10
ZRB7X7	2,06	7	7
ZRB7X10	2,96	7	10
ZRB7X12	3,62	7	12
ZRB7X14	4,17	7	14
ZRB7,5X7,5	2,54	7,5	7,5
ZRB7,5X9	3,12	7,5	9
ZRB7,5X11	3,74	7,5	11
ZRB8X8	3,08	8	8
ZRB8X9	3,47	8	9
ZRB8X12	4,65	8	12
ZRB8X14	5,52	8	14

¹⁾ Por cada 1 000 piezas.

Tabla de medidas (continuación) · Medidas en mm

Referencias	Peso ¹⁾ m ≈kg	Dimensiones	
		D _w	L _w
ZRB9X9	4,4	9	9
ZRB9X10	5	9	10
ZRB9X13	6,3	9	13
ZRB9X14	6,8	9	14
ZRB10X10	6	10	10
ZRB10X11	6,8	10	11
ZRB10X14	8,5	10	14
ZRB10X16	9,7	10	16
ZRB11X11	8,1	11	11
ZRB11X12	8,9	11	12
ZRB11X15	11	11	15
ZRB11X18	13,4	11	18
ZRB12X12	10,4	12	12
ZRB12X14	12,3	12	14
ZRB12X17	14,9	12	17
ZRB12X18	15,7	12	18
ZRB12X21	18,3	12	21
ZRB13X13	13,6	13	13
ZRB13X18	18,8	13	18
ZRB13X20	20,4	13	20
ZRB14X14	16,6	14	14
ZRB14X15	17,8	14	15
ZRB14X20	23,8	14	20
ZRB14X22	26,2	14	22
ZRB15X15	20,4	15	15
ZRB15X16	21,8	15	16
ZRB15X17	23,1	15	17
ZRB15X22	30	15	22
ZRB15X24	32,7	15	24
ZRB16X16	24,8	16	16
ZRB16X17	26,8	16	17
ZRB16X24	37,3	16	24
ZRB16X27	42	16	27
ZRB17X17	29,7	17	17
ZRB17X24	42	17	24

Rodillos cilíndricos



ZRB

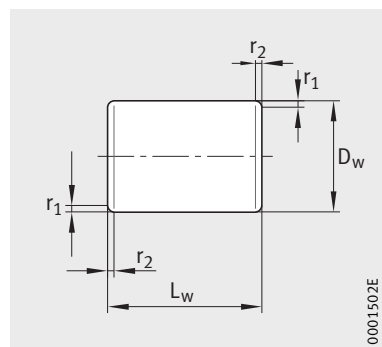
Tabla de medidas (continuación) · Medidas en mm			
Referencias	Peso ¹⁾ m ≈kg	Dimensiones	
		D _w	L _w
ZRB18X18	35,7	18	18
ZRB18X19	37,7	18	19
ZRB18X26	51	18	26
ZRB18X30	59,5	18	30
ZRB19X19	41,6	19	19
ZRB19X20	43,7	19	20
ZRB19X28	61	19	28
ZRB19X32	70	19	32
ZRB20X20	48,5	20	20
ZRB20X35	85	20	35
ZRB20X40	97	20	40
ZRB21X21	56	21	21
ZRB21X22	59	21	22
ZRB21X30	80	21	30
ZRB21X32	85	21	32
ZRB22X22	64	22	22
ZRB22X24	72	22	24
ZRB22X34	100	22	34
ZRB23X23	74	23	23
ZRB23X24	77	23	24
ZRB23X32	103	23	32
ZRB23X34	112	23	34
ZRB23X36	116	23	36
ZRB24X24	84	24	24
ZRB24X26	91	24	26
ZRB24X36	126	24	36
ZRB24X38	133	24	38
ZRB25X25	95	25	25
ZRB25X27	103	25	27
ZRB25X30	114	25	30
ZRB25X36	137	25	36
ZRB25X40	152	25	40
ZRB25X52	198	25	52

¹⁾ Por cada 1 000 piezas.

Tabla de medidas (continuación) · Medidas en mm			
Referencias	Peso ¹⁾ m ≈kg	Dimensiones	
		D _w	L _w
ZRB26X26	107	26	26
ZRB26X28	116	26	28
ZRB26X40	164	26	40
ZRB27X48	212	27	48
ZRB28X28	133	28	28
ZRB28X30	143	28	30
ZRB28X40	190	28	40
ZRB28X44	210	28	44
ZRB30X30	163	30	30
ZRB30X34	185	30	34
ZRB30X48	262	30	48
ZRB30X64	348	30	64
ZRB32X32	199	32	32
ZRB32X40	249	32	40
ZRB32X52	324	32	52
ZRB34X34	239	34	34
ZRB34X55	387	34	55
ZRB34X75	527	34	75
ZRB36X36	283	36	36
ZRB36X58	457	36	58
ZRB38X38	333	38	38
ZRB38X42	368	38	42
ZRB38X60	526	38	60
ZRB38X62	550	38	62
ZRB40X40	389	40	40
ZRB40X65	630	40	65
ZRB40X70	678	40	70
ZRB40X87	843	40	87
ZRB42X42	450	42	42
ZRB42X70	750	42	70
ZRB42X75	804	42	75
ZRB42X80	857	42	80
ZRB42X82	878	42	82
ZRB42X84	900	42	84



Rodillos cilíndricos



ZRB

Tabla de medidas (continuación) · Medidas en mm

Referencias	Peso ¹⁾ m ≈kg	Dimensiones	
		D _w	L _w
ZRB45X45	553	45	45
ZRB45X65	799	45	65
ZRB45X70	860	45	70
ZRB45X75	922	45	75
ZRB45X98	1 200	45	98
ZRB48X48	670	48	48
ZRB48X65	907	48	65
ZRB48X75	1 050	48	75
ZRB48X80	1 120	48	80
ZRB50X50	759	50	50
ZRB50X75	1 140	50	75
ZRB50X85	1 290	50	85
ZRB50X88	1 330	50	88
ZRB50X100	1 520	50	100
ZRB50X110	1 670	50	110
ZRB52X52	853	52	52
ZRB52X90	1 480	52	90
ZRB54X54	956	54	54
ZRB54X80	1 420	54	80
ZRB54X85	1 500	54	85
ZRB54X90	1 590	54	90
ZRB54X95	1 680	54	95
ZRB54X120	2 130	54	120
ZRB56X56	1 070	56	56
ZRB56X70	1 340	56	70
ZRB56X90	1 720	56	90
ZRB56X112	2 140	56	112
ZRB58X100	2 040	58	100
ZRB60X60	1 310	60	60
ZRB60X90	1 970	60	90
ZRB60X95	2 070	60	95
ZRB60X100	2 180	60	100
ZRB62X62	1 450	62	62
ZRB62X80	1 870	62	80

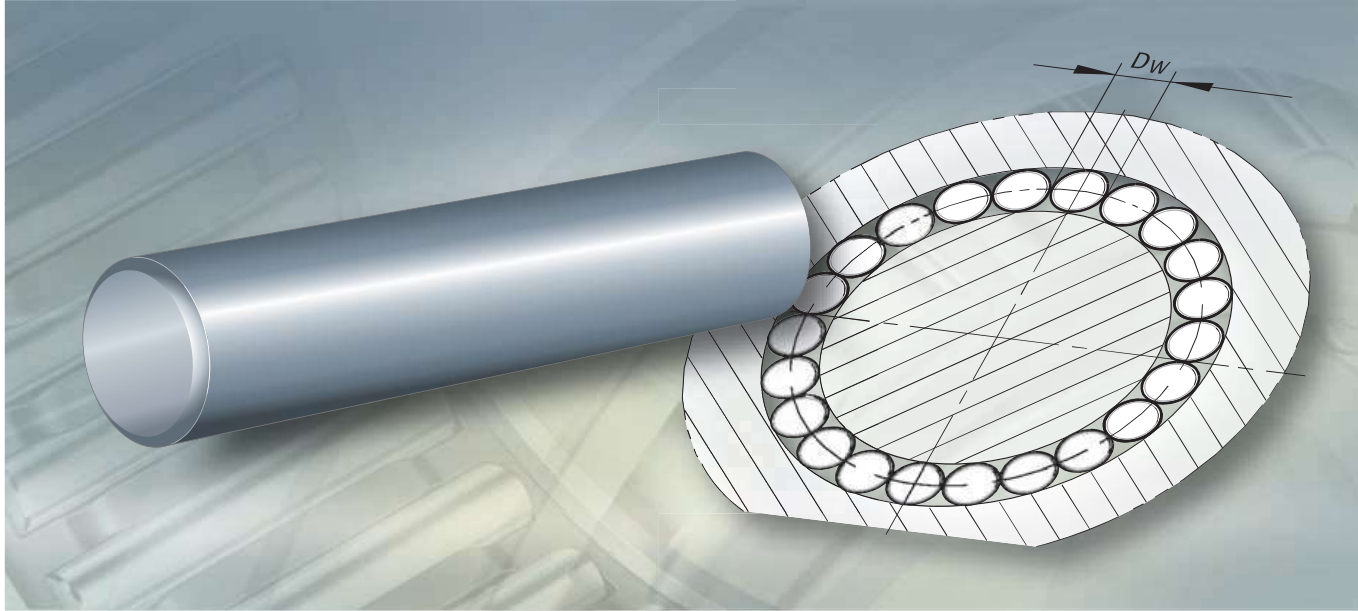
¹⁾ Por cada 1 000 piezas.

Tabla de medidas (continuación) · Medidas en mm

Referencias	Peso ¹⁾ m ≈kg	Dimensiones	
		D _w	L _w
ZRB64X64	1 590	64	64
ZRB64X70	1 740	64	70
ZRB64X75	1 860	64	75
ZRB64X100	2 480	64	100
ZRB64X105	2 610	64	105
ZRB64X128	3 180	64	128
ZRB64X135	3 350	64	135
ZRB68X68	1 900	68	68
ZRB68X75	2 100	68	75
ZRB68X110	3 070	68	110
ZRB70X70	2 080	70	70
ZRB70X110	3 270	70	110
ZRB72X100	3 150	72	100
ZRB75X75	2 560	75	75
ZRB75X80	2 730	75	80
ZRB75X110	3 750	75	110
ZRB75X115	3 930	75	115
ZRB75X120	4 100	75	120
ZRB75X125	4 270	75	125
ZRB75X155	5 290	75	155
ZRB80X80	3 110	80	80
ZRB80X85	3 300	80	85
ZRB80X90	3 500	80	90
ZRB80X115	4 470	80	115
ZRB80X120	4 670	80	120
ZRB80X130	5 050	80	130
ZRB80X160	6 220	80	160

PROYSE





Agujas

Agujas

	Página
Vista general de los productos	
Agujas.....	1530
Características	
Clasificación.....	1531
Aplicaciones.....	1531
Precisión	
.....	1531
Tablas de medidas	
Agujas.....	1532

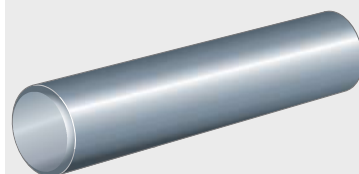


Vista general de los productos

Agujas

Agujas

NRB



0001046C

Agujas

Características

Las agujas son el elemento básico de los rodamientos de agujas. Son de acero para rodamientos templado hasta el núcleo 100 Cr6, según DIN 17 230, tienen una dureza de, al menos, 670 HV y corresponden a DIN 5 402-3/ISO 3 096-B, con caras laterales planas.

Los extremos de las agujas están perfilados. Mediante este perfilado, la superficie de las agujas es abombada hacia los extremos. Por ello, las tensiones en los cantos de las agujas son menores.

Las agujas están disponibles en un rango de diámetros desde 1 mm hasta 6 mm, en longitudes desde 2 mm hasta 43,8 mm y en la clase de precisión G2.

Clasificación

Las agujas se clasifican en grupos con una tolerancia del diámetro muy reducida. Cada grupo es embalado por separado y marcado en el embalaje con el límite inferior.

Una caja contiene solamente agujas de un grupo. En un suministro que consta de varias cajas, el grupo puede variar de caja en caja.



¡Para una rodadura siempre deben utilizarse agujas de una misma clasificación!

¡Las ejecuciones especiales son suministrables bajo consulta!

Aplicaciones

Las agujas se emplean:

- Para rodaduras de agujas sin jaula
- En automoción, en la construcción de aparatos domésticos, de bricolaje y juguetes, así como en la construcción de maquinaria.

Precisión

La precisión dimensional y de forma corresponde a DIN 5 402-3/ISO 3 096.

Precisión dimensional y de forma, clasificación, rugosidad

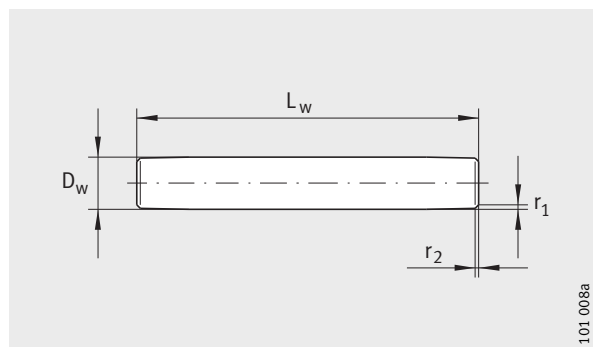
Clase de precisión	Límites y tolerancias para el diámetro D_w ¹⁾						Tolerancia de longitud	
	Límites	Tolerancia de una clasificación	Clasificación ²⁾			Redondez t_{Dw}		Rugosidad R_a
	μm	μm max.	μm			μm max.		μm max.
G2	0 – 10	2	0 – 2	–1 – 3	–2 – 4	1	0,1	h13
			–3 – 5	–4 – 6	–5 – 7			
			–6 – 8	–7 – 9	–8 – 10			

¹⁾ La valor de la tolerancia es válido en el centro de la aguja.

²⁾ Los grupos preferentes están impresos en negrita.



Agujas



NRB

Tabla de medidas · Medidas en mm

Referencia	Peso ¹⁾ m ≈kg	Dimensiones				
		D _w	L _w	r ₁ r ₂ ²⁾ min.	r ₁ max.	r ₂ ²⁾ max.
NRB1X7,8-G2	0,048	1	7,8	0,1	0,4	0,6
NRB1,5X5,8-G2	0,081	1,5	5,8	0,1	0,4	0,6
NRB1,5X6,8-G2	0,094	1,5	6,8	0,1	0,4	0,6
NRB1,5X7,8-G2	0,108	1,5	7,8	0,1	0,4	0,6
NRB1,5X9,8-G2	0,136	1,5	9,8	0,1	0,4	0,6
NRB1,5X11,8-G2	0,164	1,5	11,8	0,1	0,4	0,6
NRB1,5X13,8-G2	0,191	1,5	13,8	0,1	0,4	0,6
NRB2X6,3-G2	0,16	2	6,3	0,2	0,6	0,8
NRB2X7,8-G2	0,19	2	7,8	0,2	0,6	0,8
NRB2X9,8-G2	0,24	2	9,8	0,2	0,6	0,8
NRB2X11,8-G2	0,29	2	11,8	0,2	0,6	0,8
NRB2X13,8-G2	0,34	2	13,8	0,2	0,6	0,8
NRB2X15,8-G2	0,39	2	15,8	0,2	0,6	0,8
NRB2X17,8-G2	0,44	2	17,8	0,2	0,6	0,8
NRB2X19,8-G2	0,49	2	19,8	0,2	0,6	0,8
NRB2X21,8-G2	0,54	2	21,8	0,2	0,6	0,8
NRB2,5X7,8-G2	0,3	2,5	7,8	0,2	0,6	0,8
NRB2,5X9,8-G2	0,38	2,5	9,8	0,2	0,6	0,8
NRB2,5X11,8-G2	0,45	2,5	11,8	0,2	0,6	0,8
NRB2,5X13,8-G2	0,53	2,5	13,8	0,2	0,6	0,8
NRB2,5X15,8-G2	0,61	2,5	15,8	0,2	0,6	0,8
NRB2,5X17,8-G2	0,69	2,5	17,8	0,2	0,6	0,8
NRB2,5X19,8-G2	0,76	2,5	19,8	0,2	0,6	0,8
NRB2,5X21,8-G2	0,84	2,5	21,8	0,2	0,6	0,8
NRB2,5X23,8-G2	0,92	2,5	23,8	0,2	0,6	0,8
NRB3X9,8-G2	0,54	3	9,8	0,2	0,6	0,8
NRB3X11,8-G2	0,65	3	11,8	0,2	0,6	0,8
NRB3X13,8-G2	0,77	3	13,8	0,2	0,6	0,8
NRB3X15,8-G2	0,88	3	15,8	0,2	0,6	0,8
NRB3X17,8-G2	0,99	3	17,8	0,2	0,6	0,8
NRB3X19,8-G2	1,1	3	19,8	0,2	0,6	0,8
NRB3X21,8-G2	1,21	3	21,8	0,2	0,6	0,8
NRB3X23,8-G2	1,32	3	23,8	0,2	0,6	0,8

¹⁾ Por cada 1000 piezas.

²⁾ Valores medios;
la transición hacia la superficie perfilada de la generatriz
se puede determinar únicamente de forma aproximada.

Tabla de medidas · Medidas en mm

Referencia	Peso ¹⁾ m ≈kg	Dimensiones				
		D _w	L _w	r ₁ r ₂ ²⁾ min.	r ₁ max.	r ₂ ²⁾ max.
NRB3,5X11,8-G2	0,89	3,5	11,8	0,3	0,8	1
NRB3,5X13,8-G2	1,04	3,5	13,8	0,3	0,8	1
NRB3,5X15,8-G2	1,19	3,5	15,8	0,3	0,8	1
NRB3,5X17,8-G2	1,34	3,5	17,8	0,3	0,8	1
NRB3,5X19,8-G2	1,5	3,5	19,8	0,3	0,8	1
NRB3,5X21,8-G2	1,65	3,5	21,8	0,3	0,8	1
NRB3,5X29,8-G2	2,25	3,5	29,8	0,3	0,8	1
NRB3,5X34,8-G2	2,63	3,5	34,8	0,3	0,8	1
NRB4X11,8-G2	1,16	4	11,8	0,3	0,8	1
NRB4X13,8-G2	1,36	4	13,8	0,3	0,8	1
NRB4X15,8-G2	1,56	4	15,8	0,3	0,8	1
NRB4X17,8-G2	1,76	4	17,8	0,3	0,8	1
NRB4X19,8-G2	1,95	4	19,8	0,3	0,8	1
NRB4X21,8-G2	2,15	4	21,8	0,3	0,8	1
NRB4X23,8-G2	2,35	4	23,8	0,3	0,8	1
NRB4X25,8-G2	2,55	4	25,8	0,3	0,8	1
NRB4X27,8-G2	2,74	4	27,8	0,3	0,8	1
NRB4X29,8-G2	2,94	4	29,8	0,3	0,8	1
NRB4X34,8-G2	3,43	4	34,8	0,3	0,8	1
NRB4X39,8-G2	3,93	4	39,8	0,3	0,8	1
NRB5X15,8-G2	2,44	5	15,8	0,3	0,8	1
NRB5X19,8-G2	3,05	5	19,8	0,3	0,8	1
NRB5X21,8-G2	3,36	5	21,8	0,3	0,8	1
NRB5X23,8-G2	3,67	5	23,8	0,3	0,8	1
NRB5X25,8-G2	3,98	5	25,8	0,3	0,8	1
NRB5X27,8-G2	4,28	5	27,8	0,3	0,8	1
NRB5X29,8-G2	4,59	5	29,8	0,3	0,8	1
NRB5X34,8-G2	5,36	5	34,8	0,3	0,8	1
NRB5X39,8-G2	6,13	5	39,8	0,3	0,8	1
NRB6X17,8-G2	3,95	6	17,8	0,3	0,8	1