

3. Características casquillos sinterizados BNZ y FE

El programa ISB® prevé una amplia gama de casquillos realizados con material sinterizado (bronce, hierro y bronce grafito compacto), disponibles en formato cilíndrico y con pestañas.

Gracias a la particular estructura porosa de la superficie, después del primer aceitado realizado por el fabricante que permite una liberación gradual del lubricante, los casquillos pueden ser utilizados sin mantenimiento por prolongados períodos de tiempo.

Los casquillos de hierro, respecto a los de bronce, son idóneos para soportar cargas más elevadas con un número de giros inferior. Los casquillos de bronce son en cambio idóneos para ambientes con mucho polvo, donde no es posible utilizar aceite. Están indicados también para aplicaciones a contacto con agua o líquidos compatibles con el bronce. La temperatura límite admisible puede variar de -80 °C a +160 °C.

Los casquillos sinterizados se emplean principalmente en máquinas eléctricas, herramientas eléctricas, máquinas textiles, industria química, máquinas para oficina y en la industria automovilística.

3. BNZ and FE sintered bushes characteristics

ISB® provides an ample range of bushes realized in sintered materials (bronze, iron, compact bronze graphite), available both in cylindrical and flanged formats. Thanks to the particular porous structure of the surface, after the first oiling done by the constructor, which permits the gradual release of the lubricant, the bushes can be used without maintenance for long periods.

The iron bushes compared to those in bronze, can bear heavier loads with lower rotational speed. The bushes in bronze are on the other hand adapt for very dusty ambients where oil can not be used; they are indicated even for applications in contact with water or other bronze compatible liquids. The temperature limit can vary from -80 °C to +160 °C.

The sintered bushes are mainly used in electric machines, in electric tools, textile machines, in the chemical industry, office machines and in the automobile industry.

3.1 Características técnicas

3.1 Technical features

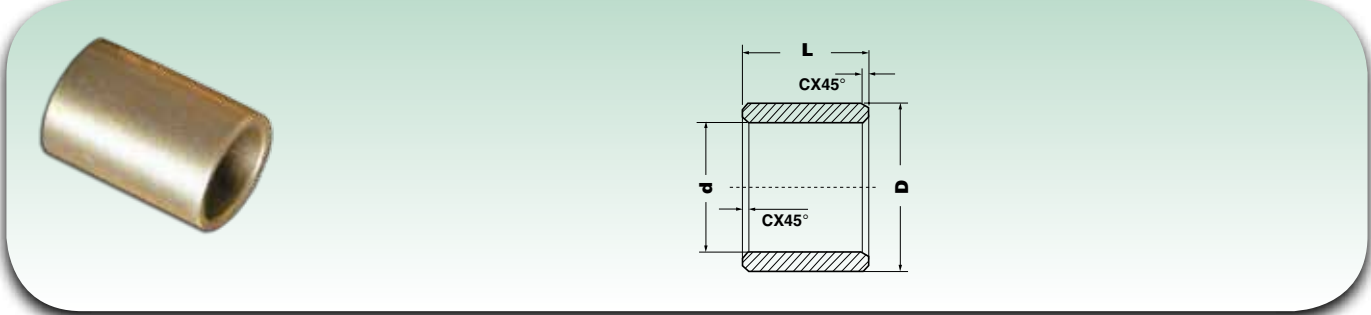
Composición	CuSn6Zn6Pb3	Composition	CuSn6Zn6Pb3
Capacidad de carga	35N/mm²	Load capacity	35N/mm²
Temperatura límite	-80 °C ~ +160 °C	Temperature limit	-80 °C ~ +160 °C
Coefficiente de fricción en seco	μ: 0,12~0,18	Friction coefficient dry	μ: 0,12~0,18

BNZ

Diámetro interior Inner diameter d	Tolerancias diámetro interior Inner diameter tolerances d	Diámetro exterior Outer diameter D	Tolerancias diámetro exterior Outer diameter tolerances D
≤ 3	+ 0,012 + 0,002	3 < ≤ 6	+ 0,031 + 0,019
3 < ≤ 6	+ 0,016 + 0,004	6 < ≤ 10	+ 0,038 + 0,023
6 < ≤ 10	+ 0,020 + 0,005	10 < ≤ 18	+ 0,046 + 0,028
10 < ≤ 18	+ 0,024 + 0,006	18 < ≤ 30	+ 0,056 + 0,035
18 < ≤ 30	+ 0,028 + 0,007	30 < ≤ 50	+ 0,068 + 0,043
30 < ≤ 50	+ 0,034 + 0,009	50 < ≤ 65	+ 0,083 + 0,053
50 < ≤ 80	+ 0,040 + 0,010	65 < ≤ 80	+ 0,089 + 0,059
80 < ≤ 120	+ 0,047 + 0,012	80 < ≤ 100	+ 0,106 + 0,071
120 < ≤ 180	+ 0,054 + 0,014	100 < ≤ 120	+ 0,114 + 0,079
-	-	120 < ≤ 140	+ 0,132 + 0,092
-	-	140 < ≤ 160	+ 0,140 + 0,100

BNZF

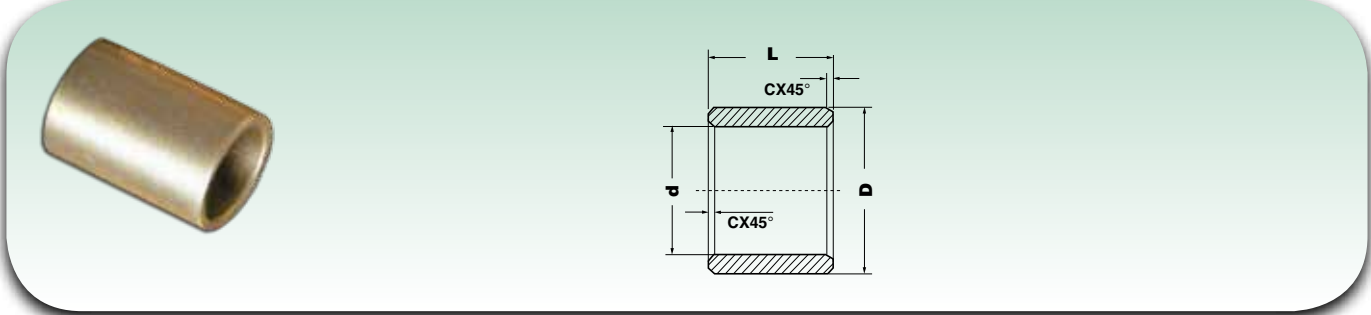
Tolerancias espesor Thickness tolerances S _B		Dimensiones bisel Chamfer dimensions S _B C _{máx}		Tolerancias longitud, diámetro pestaña, espesor Length, flange diameter, thickness tolerances Dimensión Dimension Tolerancia Tolerance	
1	+ 0,020 + 0,045	≤ 1	0,2	≤ 3	± 0,07
1	+ 0,020 + 0,045	1 < ≤ 2	0,3	3 < ≤ 6	± 0,09
1,5	+ 0,025 + 0,055	2 < ≤ 3	0,4	6 < ≤ 10	± 0,11
2	+ 0,030 + 0,065	3 < ≤ 4	0,6	10 < ≤ 18	± 0,135
2,5	+ 0,040 + 0,085	4 < ≤ 5	0,7	18 < ≤ 30	± 0,165
2,5	+ 0,040 + 0,085	> 5	0,8	30 < ≤ 50	± 0,195
2,5	+ 0,040 + 0,085	-	-	50 < ≤ 80	± 0,230
2,5	+ 0,040 + 0,085	-	-	80 < ≤ 120	± 0,270



Dimensiones (mm) Dimensions (mm)				
d _(G7)	D _(s7)	L _(js13)	C _{máx}	
2	5	2 ±0,070	0,3	
		3 ±0,070		
		4 ±0,090		
		6 ±0,090		
2,5	6	10 ±0,110	0,3	
3	6	3 ±0,070	0,3	
		4 ±0,090		
		5 ±0,090		
		6 ±0,090		
		7 ±0,110		
		8 ±0,110		
8	8	6 ±0,090	0,3	
		10 ±0,110	0,3	
4	6	5 ±0,090	0,3	
		8 ±0,110		
		8,5 ±0,110		
		10 ±0,110		
	6,5	7	4 ±0,090	0,3
			3 ±0,070	
	8	8	4 ±0,090	0,3
			5 ±0,090	
			6 ±0,090	
			8 ±0,110	
			10 ±0,110	
			12 ±0,135	
16 ±0,135				
10 ±0,110				
5	8	4 ±0,090	0,3	
		5 ±0,090		
		8 ±0,110		
		10 ±0,110		
		12 ±0,135		
		15 ±0,135		
	9	9	4 ±0,090	0,3
			5 ±0,090	
			8 ±0,110	
			9 ±0,110	
			10 ±0,110	
			11 ±0,110	
10	10	5 ±0,090	0,3	
		10 ±0,110		
		12 ±0,135		
		14 ±0,135		
		15 ±0,135		
		15 ±0,135		

Dimensiones (mm) Dimensions (mm)				
d _(G7)	D _(s7)	L _(js13)	C _{máx}	
6	8	5 ±0,090	0,3	
		8 ±0,110		
		9,5 ±0,110		
		10 ±0,110		
		10 ±0,110		
8,5	9	8 ±0,110	0,3	
		4 ±0,090		
10	10	4 ±0,090	0,3	
		5 ±0,090		
		6 ±0,090		
		8 ±0,110		
		10 ±0,110		
		11 ±0,110		
		12 ±0,135		
		14 ±0,135		
		15 ±0,135		
		16 ±0,135		
7	12	4 ±0,090	0,3	
		5 ±0,090		
		6 ±0,090		
		10 ±0,110		
	10	10	5 ±0,090	0,3
			6 ±0,090	
			8 ±0,110	
			10 ±0,110	
			12 ±0,135	
			12 ±0,135	
11	11	6 ±0,090	0,3	
		8 ±0,110		
		10 ±0,110		
		13 ±0,135		
13	13	13 ±0,135	0,3	
		22 ±0,165		
14	14	10 ±0,110	0,3	
		10 ±0,110		
8	11	6 ±0,090	0,3	
		8 ±0,110		
		10 ±0,110		
		15 ±0,135		
		6 ±0,090		
		8 ±0,110		
11	11	6 ±0,090	0,3	
		8 ±0,110		
		12 ±0,135		
		16 ±0,135		

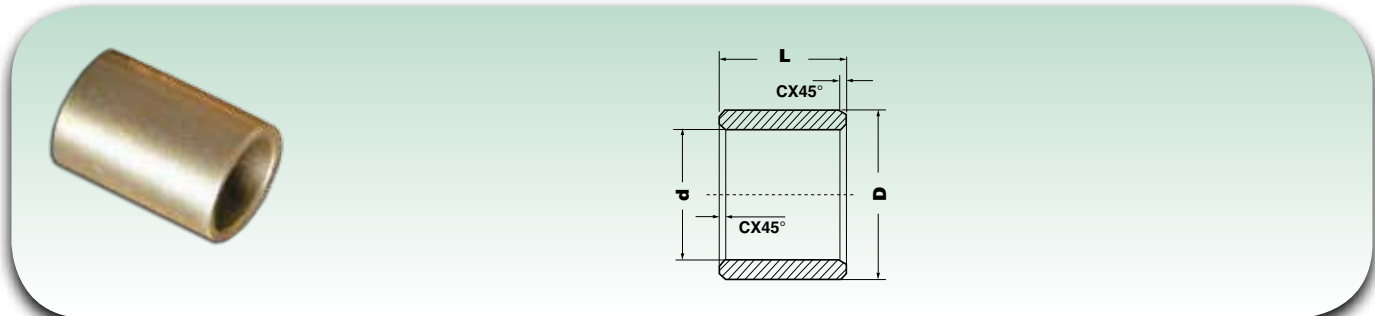
Dimensiones (mm) Dimensions (mm)				
d _(G7)	D _(s7)	L _(js13)	C _{máx}	
8	11	20 ±0,165	0,3	
		6 ±0,090		
		8 ±0,110		
		10 ±0,110		
		12 ±0,135		
		12,5 ±0,135		
		14 ±0,135		
		15 ±0,135		
		16 ±0,135		
		20 ±0,165		
14	14	8 ±0,110	0,3	
		10 ±0,110		
		12 ±0,135		
		14 ±0,135		
		15 ±0,135		
		16 ±0,135		
		20 ±0,165		
		6 ±0,090		
		12 ±0,135		
		10 ±0,110		
15	15	6 ±0,090	0,3	
		12 ±0,135		
16	16	10 ±0,110	0,3	
		18 ±0,135		
		25 ±0,165		
8,15	12	12 ±0,135	0,3	
9	12	6 ±0,090	0,3	
		10 ±0,110		
		14 ±0,135		
		16 ±0,135		
	14	14	6 ±0,090	0,3
			8 ±0,110	
			10 ±0,110	
			12 ±0,135	
			14 ±0,135	
			15 ±0,135	
10	12	10 ±0,110	0,4	
		10 ±0,110		
		12 ±0,135		
		15 ±0,135		
	13	13	16 ±0,135	0,4
			18 ±0,135	
			20 ±0,165	
			25 ±0,165	
			5 ±0,090	
			8 ±0,110	
14	14	10 ±0,110	0,4	
		12 ±0,135		
		14 ±0,135		
		15 ±0,135		
		16 ±0,135		
		18 ±0,135		



Dimensiones (mm) Dimensions (mm)			
$d_{(G7)}$	$D_{(s7)}$	$L_{(js13)}$	$C_{m\acute{a}x}$
10	14	20 $\pm 0,165$	0,4
		25 $\pm 0,165$	
	15	10 $\pm 0,110$	0,4
		12 $\pm 0,135$	
		15 $\pm 0,135$	
		16 $\pm 0,135$	
		20 $\pm 0,165$	
		25 $\pm 0,165$	
	16	8 $\pm 0,110$	0,4
		10 $\pm 0,110$	
		12 $\pm 0,135$	
		15 $\pm 0,135$	
		16 $\pm 0,135$	
		20 $\pm 0,165$	
		25 $\pm 0,165$	
		32 $\pm 0,195$	
	18	10 $\pm 0,110$	0,4
		12 $\pm 0,135$	
		15 $\pm 0,135$	
		20 $\pm 0,165$	
25 $\pm 0,165$			
12	14	10 $\pm 0,110$	0,4
		12 $\pm 0,135$	
		15 $\pm 0,135$	
		20 $\pm 0,165$	
	15	10 $\pm 0,110$	0,4
		12 $\pm 0,135$	
		12,5 $\pm 0,135$	
		12,8 $\pm 0,135$	
		13 $\pm 0,135$	
		15 $\pm 0,135$	
		16 $\pm 0,135$	
		18 $\pm 0,135$	
		20 $\pm 0,165$	
		25 $\pm 0,165$	
	16	8 $\pm 0,110$	0,4
		10 $\pm 0,110$	
		12 $\pm 0,135$	
		15 $\pm 0,135$	
		16 $\pm 0,135$	
		18 $\pm 0,135$	
20 $\pm 0,165$			
23 $\pm 0,165$			
25 $\pm 0,165$			
30 $\pm 0,165$			
36,5 $\pm 0,165$			
17		12 $\pm 0,135$	
	15 $\pm 0,135$		
	16 $\pm 0,135$		
	17 $\pm 0,135$		

Dimensiones (mm) Dimensions (mm)			
$d_{(G7)}$	$D_{(s7)}$	$L_{(js13)}$	$C_{m\acute{a}x}$
12	17	20 $\pm 0,165$	0,4
		21 $\pm 0,165$	
		24 $\pm 0,165$	
		25 $\pm 0,165$	
		25 $\pm 0,165$	
	18	8 $\pm 0,110$	0,4
		10 $\pm 0,110$	
		12 $\pm 0,135$	
		15 $\pm 0,135$	
		16 $\pm 0,135$	
		18 $\pm 0,135$	
		20 $\pm 0,165$	
		25 $\pm 0,165$	
		29,5 $\pm 0,165$	
		30 $\pm 0,165$	
	20	12 $\pm 0,135$	0,4
		15 $\pm 0,135$	
		16 $\pm 0,135$	
		20 $\pm 0,165$	
		25 $\pm 0,165$	
30 $\pm 0,165$			
12,1	18	10 $\pm 0,110$	0,4
13	16	10 $\pm 0,135$	0,4
14	18	10 $\pm 0,110$	0,4
		12 $\pm 0,135$	
		14 $\pm 0,135$	
		15 $\pm 0,135$	
		18 $\pm 0,135$	
		20 $\pm 0,165$	
		22 $\pm 0,165$	
		25 $\pm 0,165$	
	20	10 $\pm 0,110$	0,4
		12 $\pm 0,135$	
		14 $\pm 0,135$	
		15 $\pm 0,135$	
		16 $\pm 0,135$	
		18 $\pm 0,135$	
	22	15 $\pm 0,135$	0,4
		20 $\pm 0,165$	
		25 $\pm 0,165$	
		30 $\pm 0,165$	
15	18	12 $\pm 0,135$	0,4
		15 $\pm 0,135$	
		20 $\pm 0,165$	
		20 $\pm 0,165$	

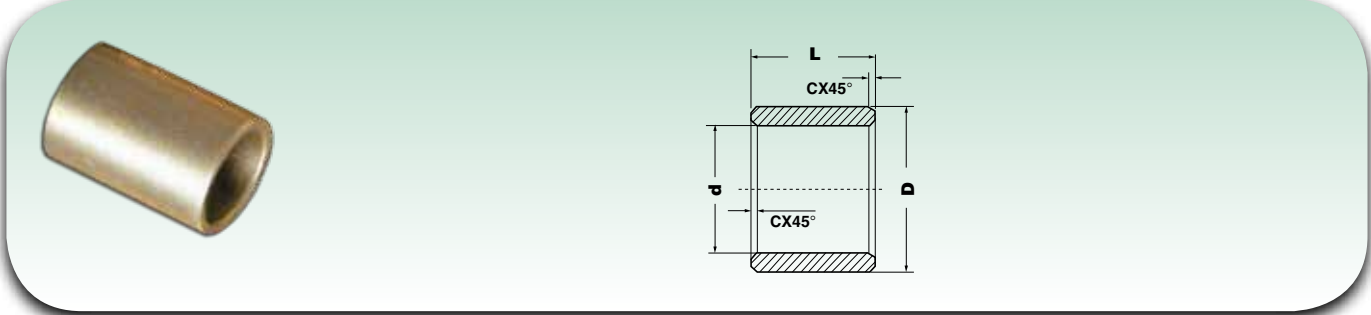
Dimensiones (mm) Dimensions (mm)			
$d_{(G7)}$	$D_{(s7)}$	$L_{(js13)}$	$C_{m\acute{a}x}$
15	18	25 $\pm 0,165$	0,4
		30 $\pm 0,165$	
		35 $\pm 0,195$	
	19	10 $\pm 0,110$	0,4
		15 $\pm 0,135$	
		16 $\pm 0,135$	
		20 $\pm 0,165$	
		25 $\pm 0,165$	
		30 $\pm 0,165$	
		32 $\pm 0,195$	
	20	10 $\pm 0,110$	0,4
		12 $\pm 0,135$	
		15 $\pm 0,135$	
		16 $\pm 0,135$	
		20 $\pm 0,165$	
		24 $\pm 0,165$	
		25 $\pm 0,165$	
		28 $\pm 0,165$	
		30 $\pm 0,165$	
		40 $\pm 0,195$	
21	15 $\pm 0,135$	0,4	
	16 $\pm 0,135$		
	20 $\pm 0,165$		
	25 $\pm 0,165$		
	30 $\pm 0,165$		
	32 $\pm 0,195$		
	32 $\pm 0,195$		
22	15 $\pm 0,135$	0,4	
	16 $\pm 0,135$		
	20 $\pm 0,165$		
	22 $\pm 0,165$		
	25 $\pm 0,165$		
24	30 $\pm 0,165$	0,4	
	18 $\pm 0,135$		
	18 $\pm 0,135$		
18	10 $\pm 0,110$	0,4	
	20 $\pm 0,165$		
	22 $\pm 0,165$		
	30 $\pm 0,165$		
	30 $\pm 0,165$		
19	14,2 $\pm 0,135$	0,4	
	16 $\pm 0,135$		
	19 $\pm 0,135$		
	20 $\pm 0,165$		
	22 $\pm 0,165$		
	25 $\pm 0,165$		
20	12 $\pm 0,135$	0,4	
	15 $\pm 0,135$		
	16 $\pm 0,135$		
	20 $\pm 0,165$		
	25 $\pm 0,165$		
	28 $\pm 0,165$		



Dimensiones (mm) Dimensions (mm)			
d _(G7)	D _(s7)	L _(js13)	C _{máx}
16	20	30 ^{±0,165}	0,4
		32 ^{±0,195}	
	22	10 ^{±0,110}	0,4
		12 ^{±0,135}	
		15 ^{±0,135}	
		16 ^{±0,135}	
		20 ^{±0,165}	
		22 ^{±0,165}	
		25 ^{±0,165}	
		30 ^{±0,165}	
		32 ^{±0,195}	
		35 ^{±0,195}	
	24	20 ^{±0,165}	0,4
	17	21	22 ^{±0,165}
32 ^{±0,195}			
22		15 ^{±0,135}	0,4
		17 ^{±0,135}	
		20 ^{±0,165}	
		22 ^{±0,165}	
		23 ^{±0,165}	
		25 ^{±0,165}	
		30 ^{±0,165}	
		35 ^{±0,195}	
23		17 ^{±0,135}	0,4
		23 ^{±0,165}	
25		17 ^{±0,135}	0,4
		20 ^{±0,165}	
	25 ^{±0,165}		
	30 ^{±0,165}		
18	22	12 ^{±0,135}	0,4
		15 ^{±0,135}	
		16 ^{±0,135}	
		18 ^{±0,135}	
		20 ^{±0,165}	
		22 ^{±0,165}	
		25 ^{±0,165}	
		28 ^{±0,165}	
		30 ^{±0,165}	
		36 ^{±0,195}	
	40 ^{±0,195}		
	23	18 ^{±0,135}	0,4
		23 ^{±0,165}	
		24,7 ^{±0,165}	
		28 ^{±0,165}	
	24	18 ^{±0,135}	0,4
		20 ^{±0,165}	
		22 ^{±0,165}	
24 ^{±0,165}			
25 ^{±0,165}			
28 ^{±0,165}			
30 ^{±0,165}			
30 ^{±0,165}			

Dimensiones (mm) Dimensions (mm)					
d _(G7)	D _(s7)	L _(js13)	C _{máx}		
18	24	35 ^{±0,195}	0,4		
		36 ^{±0,195}			
	25	16 ^{±0,135}	0,4		
		18 ^{±0,135}			
		20 ^{±0,165}			
		22 ^{±0,165}			
		25 ^{±0,165}			
		28 ^{±0,165}			
		30 ^{±0,165}			
		36 ^{±0,195}			
		40 ^{±0,195}			
		19		19 ^{±0,135}	0,4
	25 ^{±0,165}				
	20	22	10 ^{±0,110}	0,4	
20 ^{±0,165}					
23		24 ^{±0,165}	0,4		
		24 ^{±0,165}			
24		12 ^{±0,135}	0,4		
		16 ^{±0,135}			
		20 ^{±0,165}			
		24 ^{±0,165}			
		25 ^{±0,165}			
		27 ^{±0,165}			
		30 ^{±0,165}			
		32 ^{±0,195}			
		25		15 ^{±0,135}	0,4
				16 ^{±0,135}	
20 ^{±0,165}					
22 ^{±0,165}					
25 ^{±0,165}					
28 ^{±0,165}					
30 ^{±0,165}					
40 ^{±0,195}					
26	7 ^{±0,110}	0,4			
	15 ^{±0,135}				
	16 ^{±0,135}				
	20 ^{±0,165}				
	25 ^{±0,165}				
	26 ^{±0,165}				
	30 ^{±0,165}				
	32 ^{±0,195}				
	35 ^{±0,195}				
	40 ^{±0,195}				
27	16 ^{±0,135}	0,4			
	20 ^{±0,165}				
	25 ^{±0,165}				
	25 ^{±0,165}				
	32 ^{±0,195}				
	32 ^{±0,195}				
28	16 ^{±0,135}	0,4			

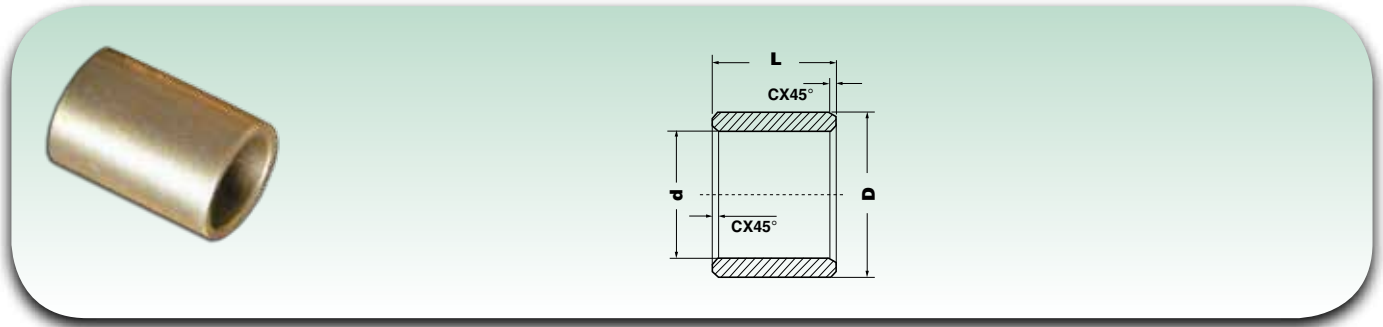
Dimensiones (mm) Dimensions (mm)				
d _(G7)	D _(s7)	L _(js13)	C _{máx}	
20	28	20 ^{±0,165}	0,4	
		25 ^{±0,165}		
		28 ^{±0,165}		
		30 ^{±0,165}		
		32 ^{±0,195}		
		35 ^{±0,195}		
	30	20 ^{±0,165}	0,4	
		25 ^{±0,165}		
		30 ^{±0,165}		
		35 ^{±0,195}		
	25	40 ^{±0,195}	0,4	
		40 ^{±0,195}		
	26	20 ^{±0,165}	0,4	
		22 ^{±0,165}		
26 ^{±0,165}				
30 ^{±0,165}				
15 ^{±0,135}				
18 ^{±0,135}				
27	20 ^{±0,165}	0,4		
	22 ^{±0,165}			
	25 ^{±0,165}			
	28 ^{±0,165}			
	30 ^{±0,165}			
	35 ^{±0,195}			
	36 ^{±0,195}			
	40 ^{±0,195}			
	28		15 ^{±0,135}	0,4
			18 ^{±0,135}	
20 ^{±0,165}				
22 ^{±0,165}				
25 ^{±0,165}				
28 ^{±0,165}				
30 ^{±0,165}				
34 ^{±0,195}				
35 ^{±0,195}				
36 ^{±0,195}				
29	18 ^{±0,135}	0,4		
	22 ^{±0,165}			
	28 ^{±0,165}			
	36 ^{±0,195}			
30	40 ^{±0,195}	0,4		
	40 ^{±0,195}			
32	20 ^{±0,165}	0,4		
	22 ^{±0,165}			
	30 ^{±0,165}			
	40 ^{±0,195}			
	45 ^{±0,195}			
	50 ^{±0,195}			
24	28	30 ^{±0,165}	0,4	



Dimensiones (mm) Dimensions (mm)			
$d_{(G7)}$	$D_{(s7)}$	$L_{(js13)}$	$C_{m\acute{a}x}$
24	30	24 $\pm 0,165$	0,6
		30 $\pm 0,165$	
		32 $\pm 0,195$	
		40 $\pm 0,195$	
25	30	20 $\pm 0,165$	0,6
		25 $\pm 0,165$	
		30 $\pm 0,165$	
		32 $\pm 0,195$	
		35 $\pm 0,195$	
	32	20 $\pm 0,165$	0,6
		25 $\pm 0,165$	
		30 $\pm 0,165$	
		32 $\pm 0,195$	
		35 $\pm 0,195$	
	35	15 $\pm 0,135$	0,6
		20 $\pm 0,165$	
		25 $\pm 0,165$	
		30 $\pm 0,165$	
		35 $\pm 0,195$	
		40 $\pm 0,195$	
		45 $\pm 0,195$	
		50 $\pm 0,195$	
	36	50 $\pm 0,195$	0,6
	26	30	40 $\pm 0,195$
35		45 $\pm 0,195$	0,6
28	32	30 $\pm 0,165$	0,6
		20 $\pm 0,165$	
		22 $\pm 0,165$	
	33	28 $\pm 0,165$	0,6
		30 $\pm 0,165$	
		33 $\pm 0,195$	
		36 $\pm 0,195$	
		40 $\pm 0,195$	
	35	15 $\pm 0,135$	0,6
		25 $\pm 0,165$	
		28 $\pm 0,165$	
		30 $\pm 0,165$	
		35 $\pm 0,195$	
		40 $\pm 0,195$	
		44 $\pm 0,195$	
		45 $\pm 0,195$	
36	20 $\pm 0,165$	0,6	
	22 $\pm 0,165$		
	25 $\pm 0,165$		
	28 $\pm 0,165$		
	28 $\pm 0,165$		

Dimensiones (mm) Dimensions (mm)					
$d_{(G7)}$	$D_{(s7)}$	$L_{(js13)}$	$C_{m\acute{a}x}$		
28	36	30 $\pm 0,165$	0,6		
		35 $\pm 0,195$			
		36 $\pm 0,195$			
		40 $\pm 0,195$			
		45 $\pm 0,195$			
		50 $\pm 0,195$			
30	33	45 $\pm 0,195$	0,6		
	34	40 $\pm 0,195$	0,6		
	35	20 $\pm 0,165$	0,6		
		25 $\pm 0,165$			
		30 $\pm 0,165$			
		35 $\pm 0,195$			
		40 $\pm 0,195$			
	36	10 $\pm 0,110$	0,6		
		30 $\pm 0,165$			
		35 $\pm 0,195$			
40 $\pm 0,195$					
45 $\pm 0,195$					
50 $\pm 0,195$					
38		20 $\pm 0,165$		0,6	
		24 $\pm 0,165$			
	25 $\pm 0,165$				
	30 $\pm 0,165$				
	35 $\pm 0,195$				
	38 $\pm 0,195$				
32	40	20 $\pm 0,165$	0,6		
		25 $\pm 0,165$			
	30,1	38		20 $\pm 0,165$	0,6
		35		40 $\pm 0,195$	0,6
		38		20 $\pm 0,165$	0,6
				25 $\pm 0,165$	
				30 $\pm 0,165$	
				32 $\pm 0,195$	
				38 $\pm 0,195$	
				40 $\pm 0,195$	
40	20 $\pm 0,165$	0,6			
	25 $\pm 0,165$				
	30 $\pm 0,165$				
	20 $\pm 0,165$				
	25 $\pm 0,165$				

Dimensiones (mm) Dimensions (mm)			
$d_{(G7)}$	$D_{(s7)}$	$L_{(js13)}$	$C_{m\acute{a}x}$
32	40	32 $\pm 0,195$	0,6
		35 $\pm 0,195$	
		40 $\pm 0,195$	
		45 $\pm 0,195$	
		50 $\pm 0,195$	
34	40	50 $\pm 0,195$	0,6
35	40	20 $\pm 0,165$	0,7
		25 $\pm 0,165$	
		30 $\pm 0,165$	
		35 $\pm 0,195$	
		40 $\pm 0,195$	
	41	25 $\pm 0,165$	0,7
		35 $\pm 0,195$	
	42	40 $\pm 0,195$	0,7
		42 $\pm 0,195$	
		50 $\pm 0,195$	
44	22 $\pm 0,165$	0,7	
	28 $\pm 0,165$		
36	45	20 $\pm 0,165$	0,7
		25 $\pm 0,165$	
		30 $\pm 0,165$	
		35 $\pm 0,195$	
		40 $\pm 0,195$	
	42	22 $\pm 0,165$	0,7
		28 $\pm 0,165$	
		36 $\pm 0,195$	
		45 $\pm 0,195$	
		55 $\pm 0,230$	
38	42	22 $\pm 0,165$	0,7
		28 $\pm 0,165$	
	45	22 $\pm 0,165$	0,7
		28 $\pm 0,165$	
		36 $\pm 0,195$	
40	45	20 $\pm 0,165$	0,7
		30 $\pm 0,165$	
	50	50 $\pm 0,195$	0,7
		25 $\pm 0,165$	
		35 $\pm 0,195$	
40	45	20 $\pm 0,165$	0,7
		30 $\pm 0,165$	
		35 $\pm 0,195$	
		40 $\pm 0,195$	
		45 $\pm 0,195$	



Dimensiones (mm) Dimensions (mm)				
d _(G7)	D _(s7)	L _(js13)	C _{máx}	
40	45	50 ^{±0,195}	0,7	
		55 ^{±0,230}		
	46	46	25 ^{±0,165}	0,7
			30 ^{±0,165}	
			32 ^{±0,195}	
			40 ^{±0,195}	
			50 ^{±0,195}	
			50 ^{±0,195}	
	50	50	25 ^{±0,165}	0,7
			30 ^{±0,165}	
			32 ^{±0,165}	
			35 ^{±0,195}	
			40 ^{±0,195}	
			45 ^{±0,195}	
50 ^{±0,195}				
60 ^{±0,230}				
60	60	60 ^{±0,230}	0,7	
		60 ^{±0,230}		
42	48	40 ^{±0,195}	0,7	
		50 ^{±0,195}		
	52	52	40 ^{±0,195}	0,7
			50 ^{±0,195}	
45	51	28 ^{±0,165}	0,7	
		35 ^{±0,195}		
		36 ^{±0,195}		
		45 ^{±0,195}		
		55 ^{±0,230}		
		56 ^{±0,230}		
	55	55	30 ^{±0,165}	0,7
			35 ^{±0,195}	
			45 ^{±0,195}	
			50 ^{±0,195}	
			55 ^{±0,230}	
			60 ^{±0,230}	
	56	56	28 ^{±0,165}	0,7
			35 ^{±0,195}	
			36 ^{±0,195}	
			45 ^{±0,195}	
			56 ^{±0,230}	
			60 ^{±0,230}	
60	60	40 ^{±0,195}	0,7	
		45 ^{±0,195}		
		50 ^{±0,195}		
		60 ^{±0,230}		
48	55	50 ^{±0,195}	0,7	

Dimensiones (mm) Dimensions (mm)				
d _(G7)	D _(s7)	L _(js13)	C _{máx}	
48	58	50 ^{±0,195}	0,7	
	54	45 ^{±0,195}	0,7	
50	56	32 ^{±0,195}	0,7	
		40 ^{±0,195}		
		50 ^{±0,195}		
		63 ^{±0,230}		
		63 ^{±0,230}		
	60	60	30 ^{±0,165}	0,7
			32 ^{±0,165}	
			35 ^{±0,195}	
			40 ^{±0,195}	
			45 ^{±0,195}	
55	63	40 ^{±0,195}	0,7	
		55 ^{±0,230}		
		40 ^{±0,195}		
		55 ^{±0,230}		
		60 ^{±0,230}		
	70	70	65 ^{±0,230}	0,7
			70 ^{±0,230}	
			75 ^{±0,230}	
			75 ^{±0,230}	
			75 ^{±0,230}	
60	68	50 ^{±0,195}	0,7	
		60 ^{±0,230}		
	70	70	50 ^{±0,195}	0,8
			60 ^{±0,230}	
			70 ^{±0,230}	
			80 ^{±0,230}	
60	72	50 ^{±0,195}	0,8	
		60 ^{±0,230}		
	75	75	60 ^{±0,230}	0,8
			70 ^{±0,230}	
			75 ^{±0,230}	
	80	80	60 ^{±0,230}	0,8
			70 ^{±0,230}	
			80 ^{±0,230}	
90 ^{±0,270}				
80	80	90 ^{±0,270}	0,8	
		120 ^{±0,270}		

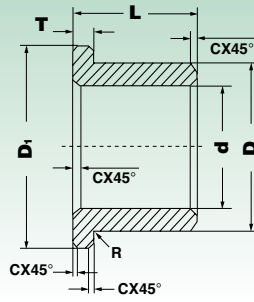
Dimensiones (mm) Dimensions (mm)				
d _(G7)	D _(s7)	L _(js13)	C _{máx}	
63	70	40 ^{±0,195}	0,8	
		50 ^{±0,195}		
65	75	65 ^{±0,230}	0,8	
		70 ^{±0,230}		
		80 ^{±0,230}		
	80	80	60 ^{±0,230}	0,8
			80 ^{±0,230}	
			90 ^{±0,270}	
70	80	35 ^{±0,195}	0,8	
		60 ^{±0,230}		
		70 ^{±0,230}		
		80 ^{±0,230}		
		90 ^{±0,270}		
		120 ^{±0,270}		
	85	85	60 ^{±0,230}	0,8
			70 ^{±0,230}	
			90 ^{±0,270}	
			90 ^{±0,270}	
75	90	60 ^{±0,230}	0,8	
		70 ^{±0,230}		
	90	90	35 ^{±0,195}	0,8
			70 ^{±0,230}	
80	95	80 ^{±0,230}	0,8	
		90 ^{±0,270}		
	100	100	60 ^{±0,230}	0,8
			80 ^{±0,230}	
	85	100	70 ^{±0,230}	0,8
			100 ^{±0,270}	
90	100	70 ^{±0,230}	0,8	
		80 ^{±0,230}		
		90 ^{±0,270}		
	110	110	100 ^{±0,270}	0,8
			65 ^{±0,230}	
			80 ^{±0,230}	
100	110	65 ^{±0,230}	1	
		65 ^{±0,230}		
		80 ^{±0,230}		
	120	120	80 ^{±0,230}	1
			100 ^{±0,270}	
			120 ^{±0,270}	
110	120,3	65 ^{±0,230}	1	
125	150	120 ^{±0,270}	1	
-	-	-	-	

En el pedido, se ruega especificar: BNZ y/o FE + d + L

To order, please specify: BNZ e/o FE + d + L

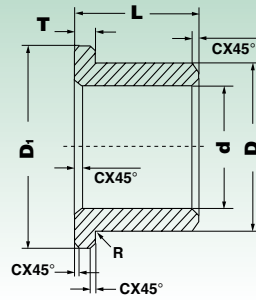
Disponibile en hierro (FE) bajo demanda

Iron (FE) is available on request



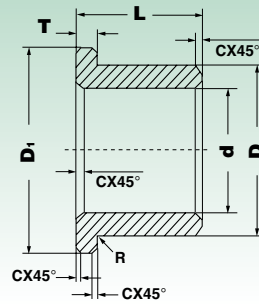
Dimensiones (mm) Dimensions (mm)									
$d_{(g7)}$	$D_{(s7)}$	$D_{1(j513)}$	$T_{(j513)}$	$L_{(j513)}$	R	$C_{m\acute{a}x}$			
2	5	8	1,5	$3^{+0,070}$	0,3	0,3			
3	6	9	1,5	$8^{+0,110}$	0,3	0,3			
				$4^{+0,090}$					
				$5^{+0,090}$					
				$6^{+0,090}$					
				$10^{+0,110}$					
4	8	10	2	$6^{+0,090}$	0,3	0,3			
				$8^{+0,110}$					
				$3^{+0,070}$					
				$4^{+0,090}$					
				$5^{+0,090}$					
		12	2	$6^{+0,090}$					
				$8^{+0,110}$					
				$10^{+0,110}$					
				$12^{+0,135}$					
				$4^{+0,090}$					
5	9	13	2	$4^{+0,090}$	0,3	0,3			
				$5^{+0,090}$					
				$8^{+0,110}$					
	10	12	2	$7^{+0,110}$					
				$8^{+0,110}$					
				$12^{+0,135}$					
13	2	$15^{+0,135}$							
		$16^{+0,135}$							
		$15^{+0,135}$							
6	9	13	2	$8^{+0,110}$	0,3	0,3			
				$6^{+0,090}$					
				$8^{+0,110}$					
				$10^{+0,110}$					
				$12^{+0,135}$					
				$14^{+0,135}$					
				$16^{+0,135}$					
				$13^{+0,135}$					
				10			14	2	$4^{+0,090}$
									$5^{+0,090}$
	$6^{+0,090}$								
	$8^{+0,110}$								
	$10^{+0,110}$								
	$12^{+0,135}$								
	$14^{+0,135}$								
	$15^{+0,135}$								
	$16^{+0,135}$								
	$8^{+0,110}$								
	12	14	2	$10^{+0,110}$					
				$12^{+0,135}$					
$13^{+0,135}$									
$16^{+0,135}$									
$20^{+0,165}$									
$5^{+0,090}$									
$8^{+0,110}$									
$10^{+0,110}$									
$12^{+0,135}$									
$13^{+0,135}$									
7	11	15	2	$5^{+0,090}$	0,6	0,3			
				$8^{+0,110}$					
				$10^{+0,110}$					
12	15	2,5	$15^{+0,135}$	0,6	0,3				

Dimensiones (mm) Dimensions (mm)							
$d_{(g7)}$	$D_{(s7)}$	$D_{1(j513)}$	$T_{(j513)}$	$L_{(j513)}$	R	$C_{m\acute{a}x}$	
7	12	16	2	$8^{+0,110}$	0,6	0,3	
8	12	16	2	$12^{+0,135}$	0,6	0,3	
				$6^{+0,090}$			
				$8^{+0,110}$			
				$10^{+0,110}$			
				$12^{+0,135}$			
				$14^{+0,135}$			
				$15^{+0,135}$			
				$16^{+0,135}$			
				$20^{+0,165}$			
				$8^{+0,110}$			
14	18	18	3	$11^{+0,135}$	0,6	0,3	
				$12^{+0,135}$			
				$14^{+0,135}$			
				$20^{+0,165}$			
15	18	18	2	$20^{+0,165}$	0,6	0,3	
9	14	19	2,5	$6^{+0,090}$	0,6	0,4	
				$10^{+0,110}$			
				$14^{+0,135}$			
15	20	20	4,5	$20^{+0,165}$	0,6	0,4	
10	13	16	1,5	$10^{+0,110}$	0,6	0,4	
				$6^{+0,090}$			
				$10^{+0,110}$			
				$16^{+0,135}$			
				$20^{+0,165}$			
	17	17	2,5	$16^{+0,135}$			
				$16^{+0,135}$			
				$20^{+0,165}$			
				2	$6^{+0,090}$		
				3	$8^{+0,110}$		
14	18	18	2	$10^{+0,110}$	0,6	0,4	
				$12^{+0,135}$			
				$14^{+0,135}$			
				$15^{+0,135}$			
				$16^{+0,135}$			
				$20^{+0,165}$			
				2			$8^{+0,110}$
				3			$10^{+0,110}$
				3			$12^{+0,135}$
				2			$14^{+0,135}$
15	21	21	3	$15^{+0,135}$	0,6	0,4	
				$16^{+0,135}$			
				$20^{+0,165}$			
				$8^{+0,110}$			
				$10^{+0,110}$			
16	20	20	3	$15^{+0,135}$	0,6	0,4	
				$16^{+0,135}$			
				$20^{+0,165}$			
				$30^{+0,165}$			
				$8^{+0,110}$			
	22	22	22	3			$10^{+0,110}$
							$16^{+0,135}$
							$20^{+0,165}$
							$8^{+0,110}$
							$10^{+0,110}$



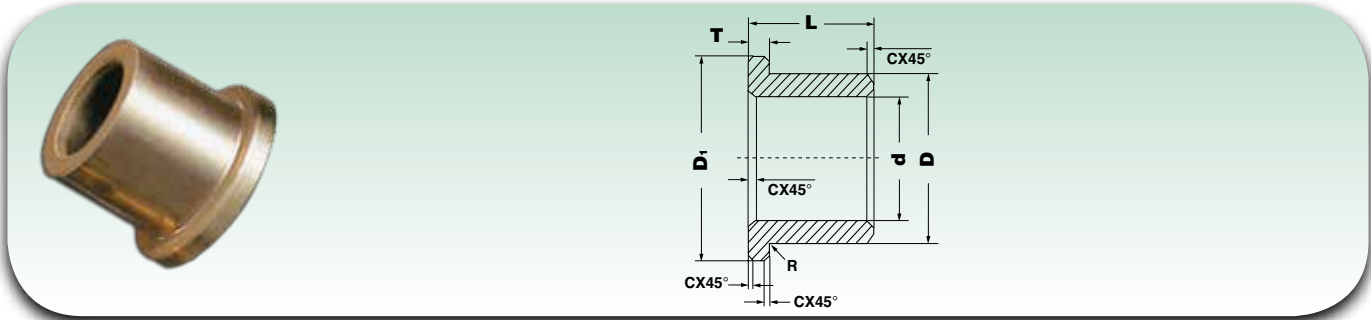
Dimensiones (mm) Dimensions (mm)									
$d_{(G7)}$	$D_{(S7)}$	$D_{1(jS13)}$	$T_{(jS13)}$	$L_{(jS13)}$	R	$C_{m\acute{a}x}$			
10	16	22	3	16 ^{±0,135}	0,6	0,4			
12	15	18	1,5	8 ^{±0,110}	0,6	0,4			
			2	20 ^{±0,165}					
		21	7 ^{±0,110}	12 ^{±0,135}					
			16 ^{±0,135}	20 ^{±0,165}					
		16	18	2			12 ^{±0,135}	0,6	0,4
							14 ^{±0,135}		
	20 ^{±0,165}								
	20		2	10 ^{±0,110}	0,6	0,4			
				12 ^{±0,135}					
				16 ^{±0,135}					
	25	3	18 ^{±0,135}	0,6	0,4				
			16 ^{±0,135}						
18 ^{±0,135}									
14	18	23	3	12 ^{±0,135}	0,6	0,4			
				16 ^{±0,135}					
				20 ^{±0,165}					
				25 ^{±0,165}					
	20	22	3	3	10 ^{±0,110}	0,6	0,4		
					12 ^{±0,135}				
					16 ^{±0,135}				
					18 ^{±0,135}				
		24	3	3	20 ^{±0,165}	0,6	0,4		
					25 ^{±0,165}				
					8 ^{±0,110}				
					12 ^{±0,135}				
15	18	22	2	14 ^{±0,135}	0,6	0,4			
				18 ^{±0,135}					
				22 ^{±0,165}					
				25 ^{±0,165}					
	20	24	4	4	25 ^{±0,165}	0,6	0,4		
					10 ^{±0,110}				
					12 ^{±0,135}				
					14 ^{±0,135}				
		25	4	4	20 ^{±0,165}	0,6	0,4		
					25 ^{±0,165}				
					30 ^{±0,165}				
					10 ^{±0,110}				
26	20	3	3	14 ^{±0,135}	0,6	0,4			
				15 ^{±0,135}					
				18 ^{±0,135}					
				20 ^{±0,165}					
	26	3	3	22 ^{±0,165}	0,6	0,4			
				28 ^{±0,165}					
				16 ^{±0,135}					
				20 ^{±0,165}					
15	19	25	3	25 ^{±0,165}	0,6	0,4			
				30 ^{±0,165}					
	20	24	2,5	30 ^{±0,165}	0,6	0,4			
				15 ^{±0,135}					
		25	3	15 ^{±0,135}			0,6	0,4	
				15 ^{±0,135}					

Dimensiones (mm) Dimensions (mm)									
$d_{(G7)}$	$D_{(S7)}$	$D_{1(jS13)}$	$T_{(jS13)}$	$L_{(jS13)}$	R	$C_{m\acute{a}x}$			
15	20	25	3	20 ^{±0,165}	0,6	0,4			
				25 ^{±0,165}					
		28	4	30 ^{±0,165}			0,6	0,4	
				20 ^{±0,165}					
	21	27	3	3	32 ^{±0,195}	0,6	0,4		
					10 ^{±0,110}				
					15 ^{±0,135}				
					16 ^{±0,135}				
		22	28	3	3	20 ^{±0,165}	0,6	0,4	
						25 ^{±0,165}			
						32 ^{±0,195}			
						12 ^{±0,135}			
16	20	24	2	15 ^{±0,135}	0,6	0,4			
				20 ^{±0,165}					
		27	3	16 ^{±0,135}			0,6	0,4	
				20 ^{±0,165}					
	22	28	3	3	25 ^{±0,165}	0,6	0,4		
					12 ^{±0,135}				
					15 ^{±0,135}				
					16 ^{±0,135}				
		22	28	3	3	22 ^{±0,165}	0,6	0,4	
						25 ^{±0,165}			
						30 ^{±0,165}			
						15 ^{±0,135}			
17	22	26	2	16 ^{±0,135}	0,6	0,4			
				20 ^{±0,165}					
		32	4	35 ^{±0,195}			0,6	0,4	
				25 ^{±0,165}					
	22	26	2	2	12 ^{±0,135}	0,6	0,4		
					22 ^{±0,165}				
		30	3	3	18 ^{±0,135}			0,6	0,4
					28 ^{±0,165}				
	24	30	3	3	12 ^{±0,135}	0,6	0,4		
					18 ^{±0,135}				
		31	5	5	22 ^{±0,165}			0,6	0,4
					28 ^{±0,165}				
25	32	4	4	30 ^{±0,165}	0,6	0,4			
				16 ^{±0,135}					



Dimensiones (mm) Dimensions (mm)							
$d_{(G7)}$	$D_{(s7)}$	$D_{1(jS13)}$	$T_{(jS13)}$	$L_{(jS13)}$	R	$C_{m\acute{a}x}$	
18	25	32	4	18 $\pm 0,135$	0,6	0,4	
				20 $\pm 0,165$			
				25 $\pm 0,165$			
				30 $\pm 0,165$			
				35 $\pm 0,195$			
20	24	30	3	16 $\pm 0,135$	0,6	0,4	
				20 $\pm 0,165$			
				25 $\pm 0,165$			
	25	28	2	30 $\pm 0,165$	0,6	0,4	
				30			4
	26	32	3	3	15 $\pm 0,135$	0,6	0,4
					16 $\pm 0,135$		
					20 $\pm 0,165$		
					25 $\pm 0,165$		
					30 $\pm 0,165$		
					32 $\pm 0,195$		
					2		
40 $\pm 0,195$							
28	35	4	4	16 $\pm 0,135$	0,6	0,4	
				20 $\pm 0,165$			
				25 $\pm 0,165$			
				30 $\pm 0,165$			
				35 $\pm 0,195$			
22	27	32	2,5	18 $\pm 0,135$	0,6	0,4	
				22 $\pm 0,165$			
				28 $\pm 0,165$			
	28	32	3	20 $\pm 0,165$	0,6	0,4	
				15 $\pm 0,135$			
		20 $\pm 0,165$					
		25 $\pm 0,165$					
	29	36	3,5	30 $\pm 0,165$	0,6	0,4	
				22 $\pm 0,165$			
				28 $\pm 0,165$			
32	40	5	40 $\pm 0,195$	0,6	0,4		
			20 $\pm 0,165$				
			22 $\pm 0,165$				
			30 $\pm 0,165$				
24	32	35	4,6	14,6 $\pm 0,135$	0,6	0,4	
				40 $\pm 0,195$			
25	30	35	3	20 $\pm 0,165$	0,6	0,4	
				45 $\pm 0,195$			
		36		20 $\pm 0,165$			
		45 $\pm 0,195$					
	39	39	3,5	3,5	25 $\pm 0,165$	0,6	0,4
					20 $\pm 0,165$		
					32 $\pm 0,195$		
					16 $\pm 0,135$		
40	40	4	4	20 $\pm 0,165$	0,6	0,4	
				25 $\pm 0,165$			
				25 $\pm 0,165$			

Dimensiones (mm) Dimensions (mm)							
$d_{(G7)}$	$D_{(s7)}$	$D_{1(jS13)}$	$T_{(jS13)}$	$L_{(jS13)}$	R	$C_{m\acute{a}x}$	
25	32	39	3,5	20 $\pm 0,165$	0,6	0,6	
				25 $\pm 0,165$			
				30 $\pm 0,165$			
				32 $\pm 0,195$			
				35 $\pm 0,195$			
		40	5	16 $\pm 0,135$	0,6	0,6	
				20 $\pm 0,165$			
				25 $\pm 0,165$			
				30 $\pm 0,165$			
				32 $\pm 0,195$			
	26	32	3	3	16 $\pm 0,135$	0,6	0,4
					20 $\pm 0,165$		
					25 $\pm 0,165$		
					30 $\pm 0,165$		
					32 $\pm 0,195$		
35	45	5	5	25 $\pm 0,165$	0,6	0,6	
				39 $\pm 0,195$			
				45 $\pm 0,195$			
				22 $\pm 0,165$			
				28 $\pm 0,165$			
33	38	2,5	2,5	20 $\pm 0,165$	0,6	0,6	
				28 $\pm 0,165$			
				35 $\pm 0,195$			
				20 $\pm 0,165$			
				28 $\pm 0,165$			
35	38	2,5	2,5	20 $\pm 0,165$	0,6	0,6	
				28 $\pm 0,165$			
				22 $\pm 0,165$			
				28 $\pm 0,165$			
				35 $\pm 0,195$			
36	44	4	4	18 $\pm 0,135$	0,6	0,6	
				22 $\pm 0,165$			
				25 $\pm 0,165$			
				28 $\pm 0,165$			
				30 $\pm 0,165$			
35	40	3	3	30 $\pm 0,165$	0,6	0,6	
				35 $\pm 0,195$			
				40 $\pm 0,195$			
				20 $\pm 0,165$			
				25 $\pm 0,165$			
38	46	4	4	20 $\pm 0,165$	0,6	0,6	
				25 $\pm 0,165$			
				30 $\pm 0,165$			
				45 $\pm 0,195$			
				30 $\pm 0,165$			
30	40	5	5	30 $\pm 0,165$	0,6	0,6	
				25 $\pm 0,165$			
				36 $\pm 0,195$			
				20 $\pm 0,165$			
				25 $\pm 0,165$			
40	50	5	5	30 $\pm 0,165$	0,6	0,6	
				35 $\pm 0,195$			
				40 $\pm 0,195$			
				20 $\pm 0,165$			
				30 $\pm 0,165$			
32	38	46	4	20 $\pm 0,165$	0,8	0,6	
				25 $\pm 0,165$			
				20 $\pm 0,165$			
				25 $\pm 0,165$			
				25 $\pm 0,165$			



Dimensiones (mm) Dimensions (mm)							
d _(G7)	D _(S7)	D _{1(jS13)}	T _(jS13)	L _(jS13)	R	C _{máx}	
32	38	46	4	32 ^{±0,195}	0,8	0,6	
				45			50 ^{±0,195}
	40	48	48	4			20 ^{±0,165}
							25 ^{±0,165}
							28 ^{±0,165}
							30 ^{±0,165}
							32 ^{±0,195}
							35 ^{±0,195}
							36 ^{±0,195}
							40 ^{±0,195}
42	48	48	5	32 ^{±0,195}			
				40 ^{±0,195}			
35	45	55	5	20 ^{±0,165}	0,8	0,7	
				25 ^{±0,165}			
				30 ^{±0,165}			
				35 ^{±0,195}			
				40 ^{±0,195}			
36	45	48	4,5	22 ^{±0,165}	0,8	0,7	
				25 ^{±0,165}			
				35 ^{±0,195}			
38	48	58	5	25 ^{±0,165}	0,8	0,7	
				35 ^{±0,195}			
40	46	56	5	25 ^{±0,165}	0,8	0,7	
				32 ^{±0,195}			
				40 ^{±0,195}			
	50	60	60	5			25 ^{±0,165}
							30 ^{±0,165}
							32 ^{±0,195}
							35 ^{±0,195}
							40 ^{±0,195}
							50 ^{±0,195}
							55 ^{±0,195}
60	60	60	6	25 ^{±0,165}			
				30 ^{±0,165}			
				40 ^{±0,195}			
				50 ^{±0,195}			
42	52	62	5	30 ^{±0,165}	0,8	0,7	
				40 ^{±0,195}			
				50 ^{±0,195}			
45	51	57	3	28 ^{±0,165}	0,8	0,7	
				36 ^{±0,195}			
				45 ^{±0,195}			
55	65	65	5	35 ^{±0,195}	0,8	0,7	

Dimensiones (mm) Dimensions (mm)						
d _(G7)	D _(S7)	D _{1(jS13)}	T _(jS13)	L _(jS13)	R	C _{máx}
45	55	65	5	45 ^{±0,195}	0,8	0,7
				55 ^{±0,230}		
				65 ^{±0,230}		
				30 ^{±0,165}		
				35 ^{±0,195}		
			6	40 ^{±0,195}		
				45 ^{±0,195}		
				55 ^{±0,230}		
				65 ^{±0,230}		
				28 ^{±0,165}		
56	67	67	5,5	36 ^{±0,165}	0,8	0,7
				40 ^{±0,195}		
				45 ^{±0,195}		
56	62	62	3	32 ^{±0,195}	0,8	0,7
				40 ^{±0,195}		
				50 ^{±0,195}		
				32 ^{±0,195}		
				40 ^{±0,195}		
50	60	70	5	32 ^{±0,195}	0,8	0,7
				35 ^{±0,195}		
				40 ^{±0,195}		
				50 ^{±0,195}		
				60 ^{±0,230}		
			6	30 ^{±0,195}		
				40 ^{±0,195}		
				50 ^{±0,195}		
				60 ^{±0,230}		
				70 ^{±0,230}		
55	64	71	5	45 ^{±0,195}	0,8	0,7
				50 ^{±0,195}		
60	70	80	5	50 ^{±0,195}	0,8	0,8
				60 ^{±0,230}		
				60 ^{±0,230}		
70	85	95	6	60 ^{±0,230}	0,8	0,8
				65 ^{±0,230}		
				70 ^{±0,230}		
				80 ^{±0,230}		
80	95	105	8	60 ^{±0,230}	0,8	0,8
				70 ^{±0,230}		
				80 ^{±0,230}		
				80 ^{±0,230}		
				90 ^{±0,230}		

En el pedido, se ruega especificar: BNZF y/o FEF + d + D + D₁ + T + L

To order, please specify: BNZF e/o FEF + d + D + D₁ + T + L

Disponibile en hierro (FEF) bajo demanda

Iron (FEF) is available on request