

#### 4. Características casquillos en bronce 090 y 092

Los 090 y 092 son casquillos en bronce fosforoso particularmente indicados para la realización de acoplamientos con aceros de construcción.

Estos tipos de casquillos, tanto cilíndricos como también con pestañas, se obtienen a partir de tiras de bronce con espesores de 1 a 2,5 mm. Entre sus principales características se destacan:

- buena capacidad de deslizamiento
- buena resistencia a los agentes químicos
- capacidades de carga elevadas
- elevada conductividad térmica
- facilidad de montaje en las diversas aplicaciones
- facilidad de lubricación
- dimensiones reducidas
- intervalos de lubricación más prolongados
- resistencia a los golpes y a las oscilaciones

Su superficie interior puede ser con cavidades esféricas (en caja) o cavidades en rombo. Estos casquillos se emplean con mucha frecuencia en diversos sectores, como por ejemplo: máquinas y puentes de elevación, máquinas herramientas, automóviles, tractores y camiones. Existe también una serie de casquillos realizados íntegramente en bronce, derivados de la serie (tipo 092), con mayor capacidad de lubricación y elevada resistencia a los agentes químicos. Para conocer las restantes características típicas y las dimensiones de los casquillos de las series 090 y 092 consultar las tablas expuestas a continuación.

#### 4. 090 e 092 bronze bushes characteristics

*090 and 092 are bushes in phosphorous bronze which is particularly indicated to achieve coupling with construction steels.*

*These types of bushes, either cylindrical or flanged, are cut out of bronze sheets that are from 1 to 2,5mm thick. Among the principal characteristics that distinguish these bushes we find:*

- *good capacity to slide*
- *good resistance to chemical agents*
- *high load capacity*
- *high thermal conductivity*
- *each mounting in diverse applications*
- *easy to lubricate*
- *reduced obstruction*
- *longer ranges lubrication*
- *resistance to bumping and to oscillations*

*Their internal surface, can be supplied with spherical pockets (spherical cap pockets) or with a diamond shape (lozenge cap pockets).*

*These bushes are widely used in the machinery sector and bridges for lifting, tooling machines, automobiles, tractors and trucks.*

*There is also a series of bushes entirely in bronze, deriving from the series 090, where pockets have been substitute by circular passthrough holes (092 series).*

*All of the other characteristics are the same for 090 and 092 series, including the dimensions. See the following tables.*

### 4.1 Características técnicas

### 4.1 Technical features

<b>Composición</b>	<b>CuSn8P0,3</b>	<b>Composition</b>	<b>CuSn8P0,3</b>
<b>Carga estática máxima</b>	<b>150N/mm<sup>2</sup></b>	<b>Max static load</b>	<b>150N/mm<sup>2</sup></b>
<b>Carga dinámica máxima</b>	<b>60N/mm<sup>2</sup></b>	<b>Max dynamic load</b>	<b>60N/mm<sup>2</sup></b>
<b>Dureza</b>	<b>90 ~ 120 HB</b>	<b>Hardness</b>	<b>90 ~120 HB</b>
<b>Velocidad limite</b>	<b>2,5 m/s</b>	<b>Limit speed</b>	<b>2,5 m/s</b>
<b>Temperatura de funcionamiento</b>	<b>-40 °C ~ + 150 °C</b>	<b>Operating temperature</b>	<b>-40 °C ~ + 150 °C</b>

### 4.2 Lubricación

El buen funcionamiento de los casquillos está en general supeditado a una buena lubricación, que logra evitar el deterioro del casquillo y de las piezas contrapuestas, utilizadas como planos de deslizamiento. Cuando los casquillos estén expuestos a agentes químicos u otras condiciones que puedan comprometer su buen funcionamiento, se aconseja la utilización de obturaciones. Cuando se efectúa una lubricación esporádica es mejor lubricar con grasa, en cambio si la lubricación es frecuente es mejor hacerlo con aceite. Si se lubrica con grasa es oportuno utilizar casquillos con específicas cavidades de contención de la grasa lubricante; para la lubricación con aceite se aconsejan superficies lisas. Los casos más frecuentes se refieren a la lubricación esporádica con grasa, en los cuales resulta posible utilizar dos tipos distintos de casquillos: con cavidades en rombo, que permiten la lubricación con grasa e intervalos de lubricación más prolongados y con cavidades en caja, que permiten también la lubricación con aceite, si bien con un intervalo de lubricación más breve respecto a la grasa. Los casquillos con cavidades en caja, por otra parte, permiten condiciones ideales de liberación de la grasa lubricante. Para la lubricación se indica una grasa a base de jabón de litio.

### 4.2 Lubrication

*For proper functioning of these bushes, the lubrication is determining factor as it prevents deterioration both of the bush as well as the countering piece used as a plain for running. Once the bush is exposed to chemical agents or in other situations where the proper functioning can be compromised a shield is indicated.*

*When lubricated sporadically a grease lubricant is indicated, on the contrary, if the lubrication is continuous an oil is recommended.*

*In the case of grease lubricating the bush with the specific cap containing the lubricating grease whereas when using oil to lubricate a smooth surface is advisable.*

*In more frequent cases when lubrication is sporadic, grease when it is possible to use two different types of bushes, with lozenge cap pockets, that permit a grease lubrication at longer intervals, while using the spherical cap pockets bushes, is possible even with oil lubrication, when the intervals will be brief compared to the lubrication effected with grease, which in addition, can be left in an excellent way even when the spherical cap is used.*

*For this lubrication a soap based grease with litio is indicated.*

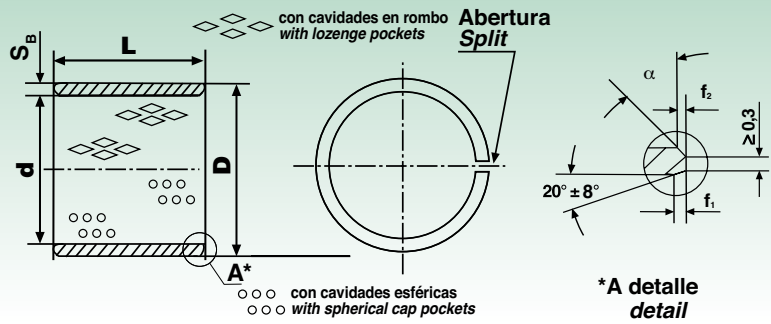
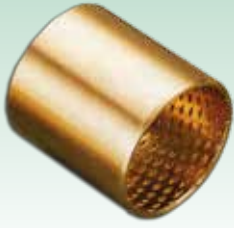
090 - 092

Diámetro exterior Outer diameter D	Tolerancias diámetro exterior Outer diameter tolerances D	Tolerancias espesor Thickness tolerances S <sub>B</sub>		Dimensiones bisel Chamfer dimensions S <sub>B</sub> f <sub>1</sub> f <sub>2</sub>		
≤ 10	+0,055 +0,025	-	-	0,75	0,5 ± 0,3	-0,05 -0,30
10 < ≤ 18	+0,065 +0,030	1	+0,005 -0,020	1	0,6 ± 0,4	-0,1 -0,4
18 < ≤ 30	+0,075 +0,035	1,5	+0,005 -0,025	1,5	0,6 ± 0,4	-0,1 -0,6
30 < ≤ 50	+0,085 +0,045	2	+0,005 -0,030	2	1,2 ± 0,4	-0,1 -0,7
50 < ≤ 80	+0,100 +0,055	2,5	D ≤ 80 +0,005 -0,040	2,5	1,8 ± 0,6	-0,2 -1,0
80 < ≤ 120	+0,120 +0,070	2,5	80 < D ≤ 120 -0,010 -0,060	2,5	1,8 ± 0,6	-0,2 -1,0
120 < ≤ 180	+0,170 +0,100	2,5	D > 120 -0,035 -0,085	2,5	1,8 ± 0,6	-0,2 -1,0
180 < ≤ 305	+0,255 +0,125	2,5	D > 120 -0,035 -0,085	2,5	1,8 ± 0,6	-0,2 -1,0

Tolerancias de montaje aconsejadas:		Recommended mounting tolerances:	
Eje:	Agujero:	Shaft:	Bore:
≤ 4 = h 6	≤ 4 = H 6	≤ 4 = h 6	≤ 4 = H 6
de 5 a 75 = f7	> 4 = H 7	from 5 to 75 = f7	> 4 = H 7
≥ 80 = h 8		≥ 80 = h 8	

Las tolerancias de los casquillos 090 - 092 respetan la norma ISO 3547-1:2006

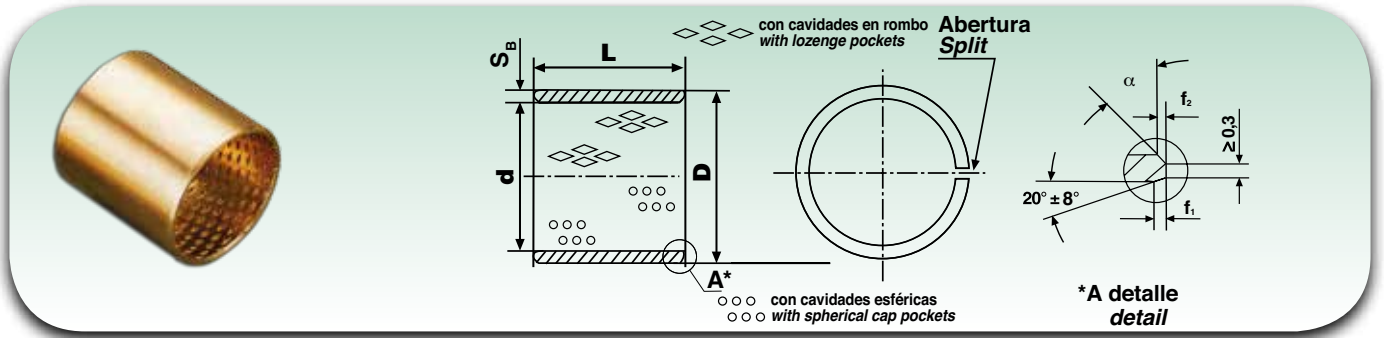
Tolerance values of bushings 090 and 092 comply with standard ISO 3547-1:2006



Di mensiones (mm) Dimensions (mm)		
d	D	L <sup>±0,25</sup>
10	12	10
		15
		20
12	14	10
		15
		20
13	15	10
		15
		20
		25
14	16	10
		15
		20
		25
		30
15	17	10
		15
		20
		25
		30
16	18	10
		15
		20
		25
		30
17	19	10
		15
		20
		25
		30
18	20	10
		15
		20
		25
		30
18	21	10
		15
		20
		25
		30
20	22	10
		15
		20
		25
20	23	10
		15
		20
		25
		30
		40

Dimensiones (mm) Dimensions (mm)		
d	D	L <sup>±0,25</sup>
22	25	15
		20
		25
		30
		40
24	27	15
		20
		25
		30
		40
24	28	15
		20
		25
		30
		50
25	28	15
		20
		25
		30
		40
28	31	15
		20
		25
		30
		40
28	32	15
		20
		25
		30
		50
30	34	15
		20
		25
		30
		35
		40
32	36	15
		20
		25
		30
		35
		60

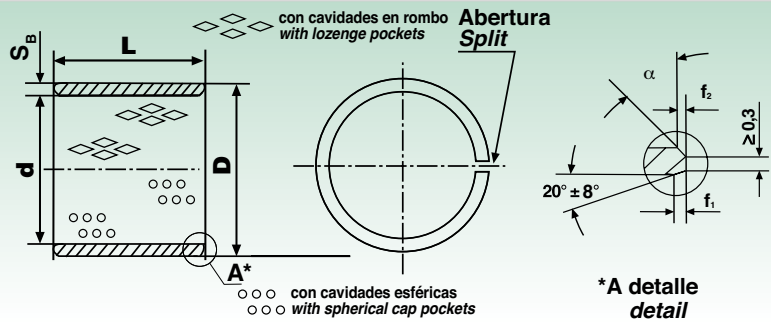
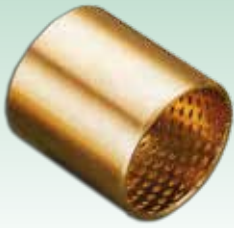
Dimensiones (mm) Dimensions (mm)		
d	D	L <sup>±0,25</sup>
35	39	15
		20
		25
		30
		35
		40
40	44	15
		20
		25
		30
		35
		40
45	50	15
		20
		25
		30
		35
		40
50	55	15
		20
		25
		30
		35
		40
55	60	15
		20
		25
		30
		35
		40
60	65	15
		20
		25
		30
		35
		40



Dimensiones (mm) Dimensions (mm)		
d	D	L <sup>±0,25</sup>
60	65	90
		25
65	70	30
		35
		40
		50
		60
		70
		80
		25
70	75	30
		35
		40
		50
		60
		70
		80
		90
75	80	25
		30
		35
		40
		50
		60
		70
		80
80	85	30
		35
		40
		50
		60
		70
		80
		100
85	90	30
		35
		40
		50
		60
		70
		80
		100
90	95	30
		35
		40
		50
		50

Dimensiones (mm) Dimensions (mm)		
d	D	L <sup>±0,25</sup>
90	95	60
		70
		80
		90
		95
		100
95	100	30
		40
		50
		60
		70
		80
		90
		100
100	105	30
		40
		50
		60
		70
		80
		90
		100
105	110	50
		60
		70
		80
		90
		100
110	115	50
		60
		70
		80
		90
		100
115	120	50
		60
		70
		80
		90
		100
		100
		60
120	125	60
		70
		80
		90
		100

Dimensiones (mm) Dimensions (mm)		
d	D	L <sup>±0,25</sup>
125	130	60
		70
		80
		90
		100
		60
130	135	70
		80
		90
		100
		60
		70
135	140	80
		90
		100
		60
		70
		80
140	145	80
		90
		100
		60
		70
		80
145	150	90
		100
		60
		70
		80
		90
150	155	60
		70
		80
		90
		100
		60
155	160	70
		80
		90
		100
		60
		70
160	165	80
		90
		100
		60
		70
		80
165	170	90
		100
		60
		70
		80
		90
170	175	60
		80
		70



Dimensiones (mm) Dimensions (mm)		
d	D	L <sup>±0,25</sup>
170	175	80
		90
		100
175	180	60
		70
		80
		90
		100
180	185	60
		70
		80
		90
185	190	60
		70
		80
		90
		100
190	195	60
		70
		80
		90
		100
195	200	60
		70
		80
		90
		100
200	205	60
		70
		80
		90
		100
205	210	60
		70
		80
		90
		100

Dimensiones (mm) Dimensions (mm)		
d	D	L <sup>±0,25</sup>
210	215	60
		80
		100
215	220	60
		70
		80
		90
		100
220	225	60
		80
		100
		100
225	230	60
		70
		80
		90
		100
230	235	60
		70
		80
		90
		100
235	240	60
		70
		80
		90
		100
240	245	60
		70
		80
		90
		100
245	250	60
		70
		80
		90
		100
250	255	60
		70
		80
		90
		100
255	260	60

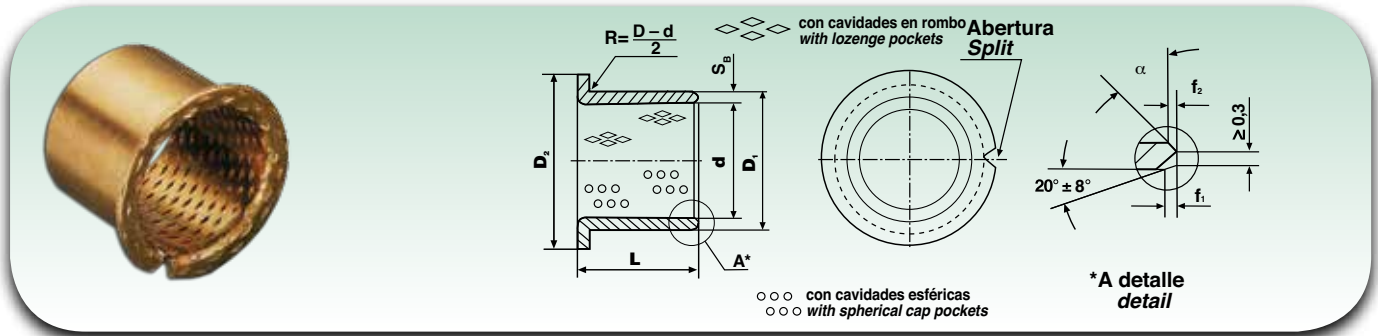
Dimensiones (mm) Dimensions (mm)		
d	D	L <sup>±0,25</sup>
255	260	80
		100
260	265	60
		70
		80
		90
		100
265	270	60
		80
		100
270	275	60
		70
		80
		90
		100
275	280	60
		80
		100
		100
		100
280	285	60
		70
		80
		90
		100
285	290	60
		70
		80
		90
		100
290	295	60
		70
		80
		90
		100
295	300	60
		70
		80
		90
		100
300	305	60
		70
		80
		90
		100

En el pedido, se ruega especificar: 090 + d + L + tipo de cavidad

To order, please specify: 090 + d + L + pockets type

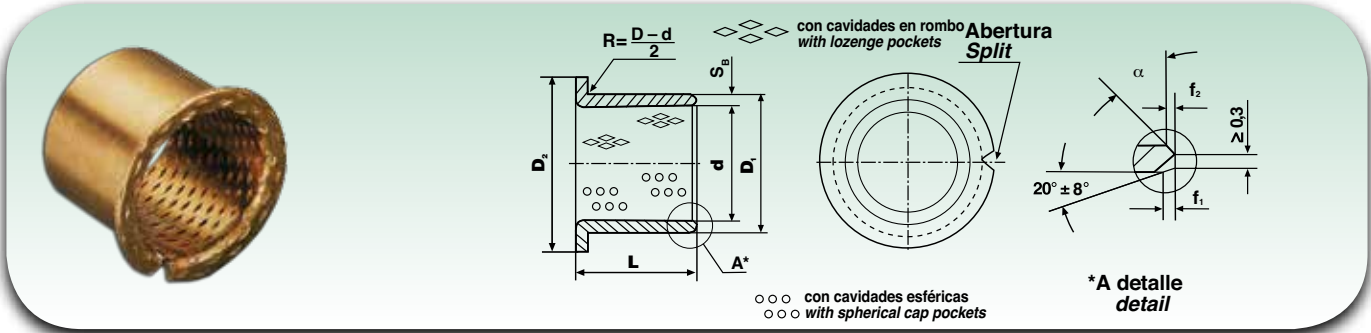
A petición, disponibles con cavidades en rombo y esféricas

Lozenge and spherical cap pockets are available on request



Designación Designation	Dimensiones (mm) Dimensions (mm)			
	d	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub> ±0,50	L ±0,25
F 12-15	12	14	20	15
F 20-15				15
F 20-20	20	23	30	20
F 25-15				15
F 25-20	25	28	35	20
F 25-25				25
F 30-15				15
F 30-20	30	34	45	20
F 30-25				25
F 30-30				30
F 35-20				20
F 35-25				25
F 35-30	35	39	50	30
F 35-35				35
F 35-45				45
F 40-25				25
F 40-30	40	44	55	30
F 40-35				35
F 40-40				40
F 45-30				30
F 45-35				35
F 45-40	45	50	60	40
F 45-45				45
F 45-50				50
F 45-60				60
F 50-30				30
F 50-35	50	55	65	35
F 50-40				40
F 50-50				50
F 55-20				20
F 55-25				25
F 55-30	55	60	70	30
F 55-35				35
F 55-40				40
F 55-50				50
F 60-20				20
F 60-25				25
F 60-30	60	65	75	30
F 60-35				35
F 60-40				40
F 60-45				45
F 60-50				50
F 60-60				60
F 65-30				30
F 65-35	65	70	80	35
F 65-40				40

Designación Designation	Dimensiones (mm) Dimensions (mm)			
	d	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub> ±0,50	L ±0,25
F 65-50				50
F 65-60	65	70	80	60
F 70-35				35
F 70-40				40
F 70-50	70	75	85	50
F 70-60				60
F 70-70				70
F 75-35				35
F 75-40				40
F 75-50	75	80	90	50
F 75-60				60
F 75-70				70
F 80-35				35
F 80-40				40
F 80-50	80	85	100	50
F 80-60				60
F 80-70				70
F 80-80				80
F 90-40				40
F 90-50				50
F 90-60	90	95	110	60
F 90-70				70
F 90-80				80
F 90-90				90
F 100-35				35
F 100-50				50
F 100-60	100	105	120	60
F 100-70				70
F 100-80				80
F 100-90				90
F 110-50				50
F 110-60				60
F 110-70	110	115	130	70
F 110-80				80
F 110-90				90
F 120-45				45
F 120-50				50
F 120-60	120	125	140	60
F 120-70				70
F 120-80				80
F 120-90				90
F 130-60				60
F 130-70	130	135	155	70
F 130-80				80
F 130-90				90
F 140-60	140	145	165	60



Designación Designation	Dimensiones (mm) Dimensions (mm)			
	d	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub> ± 0,50	L ± 0,25
F 140-70	140	145	165	70
F 140-80				80
F 140-90				90
F 150-60	150	155	180	60
F 150-70				70
F 150-80				80
F 150-90				90
F 160-60	160	165	190	60
F 160-70				70
F 160-80				80
F 160-90				90
F 170-60	170	175	200	60
F 170-70				70
F 170-80				80
F 170-90				90
F 180-60	180	185	215	60
F 180-70				70
F 180-80				80
F 180-90				90
F 190-60	190	195	225	60
F 190-70				70
F 190-80				80
F 190-90				90
F 200-60	200	205	235	60

Designación Designation	Dimensiones (mm) Dimensions (mm)			
	d	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub> ± 0,50	L ± 0,25
F 200-70	200	205	235	70
F 200-80				80
F 200-90				90
F 225-60	225	230	260	60
F 225-70				70
F 225-80				80
F 225-90				90
F 250-60	250	255	290	60
F 250-70				70
F 250-80				80
F 250-90				90
F 265-60	265	270	305	60
F 265-70				70
F 265-80				80
F 265-90				90
F 285-60	285	290	325	60
F 285-70				70
F 285-80				80
F 285-90				90
F 300-60	300	305	340	60
F 300-70				70
F 300-80				80
F 300-90				90

**En el pedido, se ruega especificar: 090 + designación + tipo de cavidad**

**To order, please specify: 090 + designation + pockets type**

**A petición, disponibles con cavidades en rombo y en caja**

**Lozenge and spherical cap pockets are available on request**

1) A petición disponibles **ARANDELAS TIPO 090**, con cavidades en rombo.  
Para las medidas métricas (véase la página 10), para las medidas en pulgadas (véase la página 17)

1) On request available also **WASHERS TYPE 090**, with lozenge pockets.  
For metric dimensions, please (see page 10) and for inch dimensions, please (see page 17).

**1) En el pedido, se ruega especificar: arandelas 090 + d<sub>4</sub>**

**1) To order, please specify: 090 washers + d<sub>4</sub>**

Para las dimensiones consultar las tablas de las páginas 48-49-50 (casquillos cilíndricos) y las páginas 51-52 (casquillos con pestañas).

Please find dimensions on pages from 48 to 50 (cylindrical bushes) and pages 51-52 (flanged bushes).

**2) En el pedido, se ruega especificar: 092 + cilíndricas o con pestañas + dimensiones**

**2) To order, please specify: 092 + cylindrical or flanged + dimensions**

