

#### 4. Caratteristiche boccole in bronzo 090 e 092

Le 090 e 092 sono boccole in bronzo fosforoso particolarmente indicate per la realizzazione di accoppiamenti con acciai da costruzione.

Queste tipologie di boccole, sia cilindriche, sia flangiate, sono ricavate da nastri in bronzo aventi spessori che vanno da 1 a 2,5 mm. Tra le principali caratteristiche che contraddistinguono queste boccole, troviamo:

- buona capacità di scorrimento
- buona resistenza agli agenti chimici
- capacità di carico elevate
- elevata conduttività termica
- facilità di montaggio nelle diverse applicazioni
- facilità nella lubrificazione
- ingombri ridotti
- intervalli di lubrificazione più lunghi
- resistenza agli urti ed alle oscillazioni

La loro superficie interna, può essere fornita con tasche sferiche (a calotta) o con tasche a forma di rombo (a losanga). Queste boccole trovano largo impiego in svariati settori, come ad esempio: macchine e ponti per sollevamento, macchine utensili, automobili, trattori e camion. Sono presenti anche una serie di boccole interamente in bronzo, derivanti dalla serie 090, con la differenza però che le tasche a calotta ed a losanga, presenti sulla superficie di strisciamento, sono sostituite da fori passanti (tipo 092), aventi maggior capacità di lubrificazione ed un'elevata resistenza agli agenti chimici. Per tutte le altre caratteristiche, tipiche delle boccole della serie 090 e 092 ed anche per le dimensioni, si rimanda alle tabelle in seguito riportate.

#### 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 Caratteristiche tecniche

### 4.1 Technical features

<b>Composizione</b>	<b>CuSn8P0,3</b>	<b>Composition</b>	<b>CuSn8P0,3</b>
<b>Carico statico massimo</b>	<b>150N/mm<sup>2</sup></b>	<b>Max static load</b>	<b>150N/mm<sup>2</sup></b>
<b>Carico dinamico massimo</b>	<b>60N/mm<sup>2</sup></b>	<b>Max dynamic load</b>	<b>60N/mm<sup>2</sup></b>
<b>Durezza</b>	<b>90 ~ 120 HB</b>	<b>Hardness</b>	<b>90 ~ 120 HB</b>
<b>Velocità limite</b>	<b>2,5 m/s</b>	<b>Limit speed</b>	<b>2,5 m/s</b>
<b>Temperatura di funzionamento</b>	<b>-40 °C ~ + 150 °C</b>	<b>Operating temperature</b>	<b>-40 °C ~ + 150 °C</b>

### 4.2 Lubrificazione

Il buon funzionamento delle boccole, viene spesso determinato anche da una altrettanto buona lubrificazione, in quanto è possibile prevenire anticipatamente l'eventuale insorgere di deterioramenti sia sulla boccola, sia sui contropezzi utilizzati come piani di scorrimento. Qualora le boccole fossero esposte ad agenti chimici o in altre situazioni dove può esserne compromesso il buon funzionamento, è indicato l'utilizzo di tenute. In presenza di lubrificazioni saltuarie è preferibile utilizzare come lubrificante del grasso, al contrario se la lubrificazione è continua è consigliabile l'utilizzo d'olio. Nel caso di lubrificazione con grasso è opportuno utilizzare boccole con apposite tasche contenenti il grasso lubrificante, per lubrificazione ad olio la superficie liscia è consigliabile. I casi più frequenti riguardano la lubrificazione saltuaria a grasso nel quale è possibile utilizzare due diverse tipologie di boccole, con tasche a losanga, che permettono una lubrificazione con grasso ed intervalli di lubrificazione più lunghi, mentre utilizzando le boccole con tasche a calotta, è possibile inoltre la lubrificazione con olio, anche se gli intervalli saranno più brevi rispetto alla lubrificazione effettuata con grasso, che tra l'altro viene rilasciato ottimamente anche dalle boccole con tasche a calotta. Per la lubrificazione è indicato un grasso base al sapone di 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.*

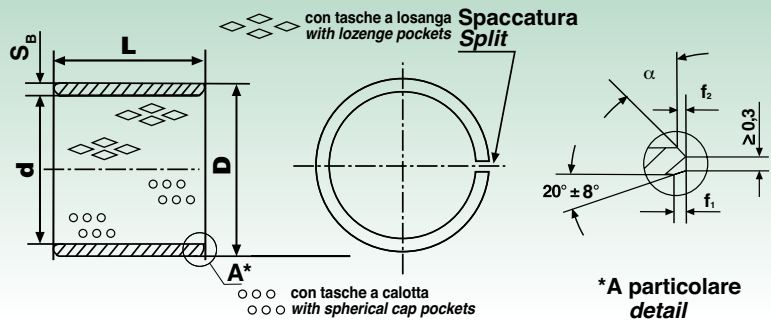
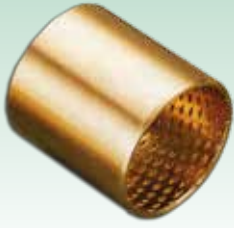
090 - 092

Diametro esterno <i>Outer diameter</i> D	Tolleranze diametro esterno <i>Outer diameter tolerances</i> D	Tolleranze spessore <i>Thickness tolerances</i> S <sub>B</sub>		Dimensioni smusso <i>Chamfer dimensions</i> 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

Tolleranze di montaggio raccomandate:		Recommended mounting tolerances:	
<b>Albero:</b>	<b>Foro:</b>	<b>Shaft:</b>	<b>Bore:</b>
≤ 4 = h 6	≤ 4 = H 6	≤ 4 = h 6	≤ 4 = H 6
da 5 a 75 = f7	> 4 = H 7	from 5 to 75 = f7	> 4 = H 7
≥ 80 = h 8		≥ 80 = h 8	

Le tolleranze delle boccole 090 - 092 rispettano la norma ISO 3547-1:2006

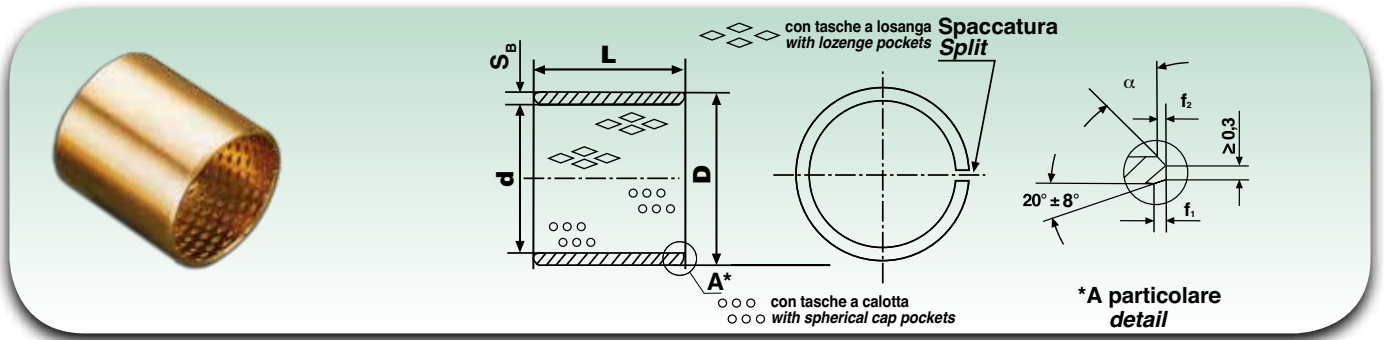
Tolerance values of bushings 090 and 092 comply with standard ISO 3547-1:2006



Di dimensioni (mm) Dimensions (mm)		
d	D	L ±0,25
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

Dimensioni (mm) Dimensions (mm)		
d	D	L ±0,25
22	25	15
		20
		25
		30
		40
24	27	15
		20
		25
		30
		50
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

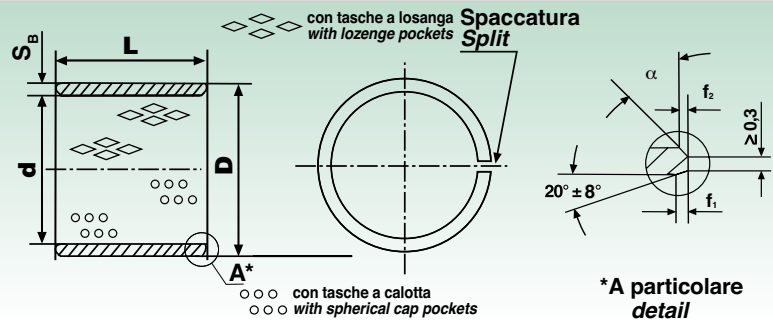
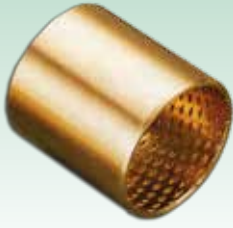
Dimensioni (mm) Dimensions (mm)		
d	D	L ±0,25
35	39	15
		20
		25
		30
		35
		40
40	44	15
		20
		25
		30
		35
		40
45	50	15
		20
		25
		30
		35
		40
50	55	15
		20
		25
		30
		35
		40
55	60	15
		20
		25
		30
		35
		40
60	65	15
		20
		25
		30
		35
		40
60	65	50
		60
		70
		80
		80
		80



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

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

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



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

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

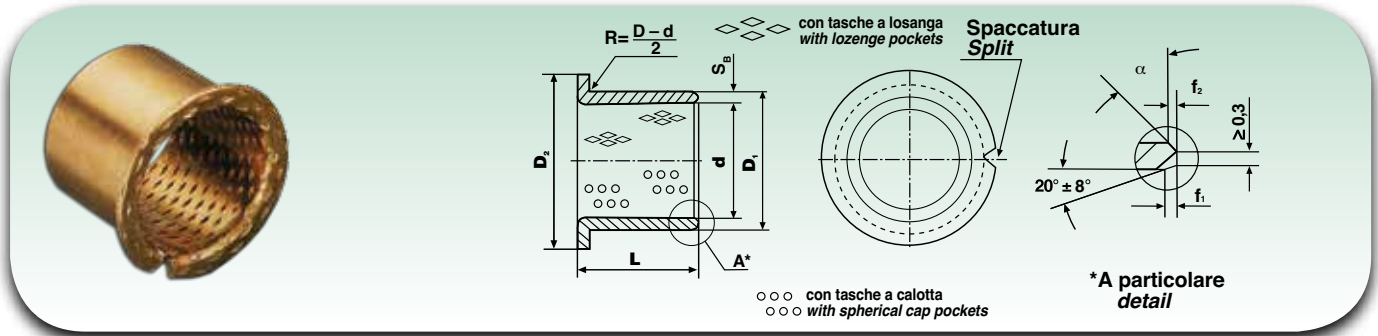
Dimensioni (mm) Dimensions (mm)		
d	D	L ± 0,25
255	260	80
		100
260	265	60
		70
		80
		90
		100
265	270	60
		80
		100
270	275	60
		70
		80
		90
		100
275	280	60
		80
		100
		60
280	285	60
		70
		80
		90
		100
285	290	60
		80
		100
		60
290	295	60
		70
		80
		90
		100
295	300	60
		80
		100
		60
300	305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

Per ordinare specificare: 090 + d + L + tipo di tasca

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

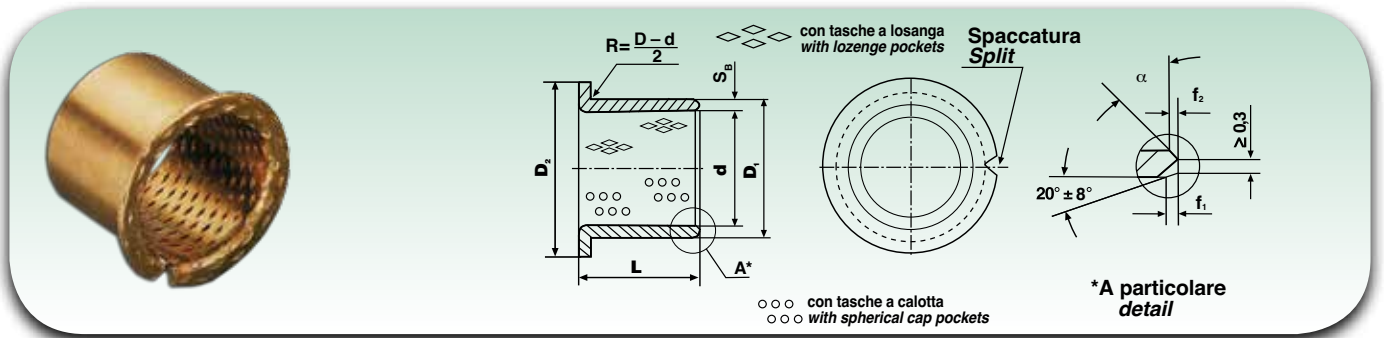
Su richiesta, disponibili con tasche a losanga ed a calotta

Lozenge and spherical cap pockets are available on request



Sigla Designation	Dimensioni (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				20
F 30-25	30	34	45	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				30
F 40-35	40	44	55	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				35
F 50-40	50	55	65	40
F 50-50				50
F 55-20				20
F 55-25				25
F 55-30				30
F 55-35	55	60	70	35
F 55-40				40
F 55-50				50
F 60-20				20
F 60-25				25
F 60-30				30
F 60-35				35
F 60-40	60	65	75	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

Sigla Designation	Dimensioni (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



Sigla Designation	Dimensioni (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	170	175	200	90
F 180-60				60
F 180-70				70
F 180-80	180	185	215	80
F 180-90				90
F 190-60				60
F 190-70	190	195	225	70
F 190-80				80
F 190-90				90
F 200-60	200	205	235	60

Sigla Designation	Dimensioni (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	265	270	305	90
F 285-60				60
F 285-70				70
F 285-80	285	290	325	80
F 285-90				90
F 300-60				60
F 300-70	300	305	340	70
F 300-80				80
F 300-90				90

**Per ordinare specificare: 090 + sigla + tipo di tasca**

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

**Su richiesta disponibili con tasche a losanga ed a calotta**

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

1) Su richiesta disponibili **RALLE TIPO 090**, con tasche a losanga.  
Per le misure metriche (vedere a pagina 10), per le misure in pollici (vedere a pagina 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) Per ordinare specificare: ralle 090 + d<sub>1</sub>**

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

Per le dimensioni si rimanda alle tabelle di pagina 48-49-50 (boccole cilindriche) e pagina 51-52 (boccole flangiate).

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

**2) Per ordinare specificare: 092 + cilindriche o flangiate + dimensioni**

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

