

5. Características casquillos bimetálicos BM

Los casquillos bimetálicos BM están constituidos de dos tiras metálicas de distinto material; la primera normal de acero y la segunda realizada con una aleación que contiene cobre, la cual, aplicada a la tira de acero opera como revestimiento interior.

Su particular realización les confiere una buena resistencia al desgaste, en particular con velocidades medias y cargas medias o bien con bajas velocidades y grandes cargas.

La superficie interior puede presentar diferentes tipos de ranurados para la lubricación (fig. 6), en función de las diversas aplicaciones y de las condiciones de lubricación en las que pueden ser utilizados los casquillos. Además en algunos medidas existe también un agujero exterior de relubricación.

5. BM bimetal bushes characteristics

The bimetal bushes BM are constituted of two metallic strips of different material; the first is normally in steel while the second is made by a copper alloy. The metals are coupled so that the non steel strip is the internal covering. The particular construction of these bushes, permits them to have good resistance to wear, in particular at medium speed and medium load or low speed with high load.

The internal surface of bronze can be channelled with different types of channels (fig. 6) depending on and conditions of lubrication in which the bushes can be used. Furthermore, in some cases, an external hole is present for re-lubricating.

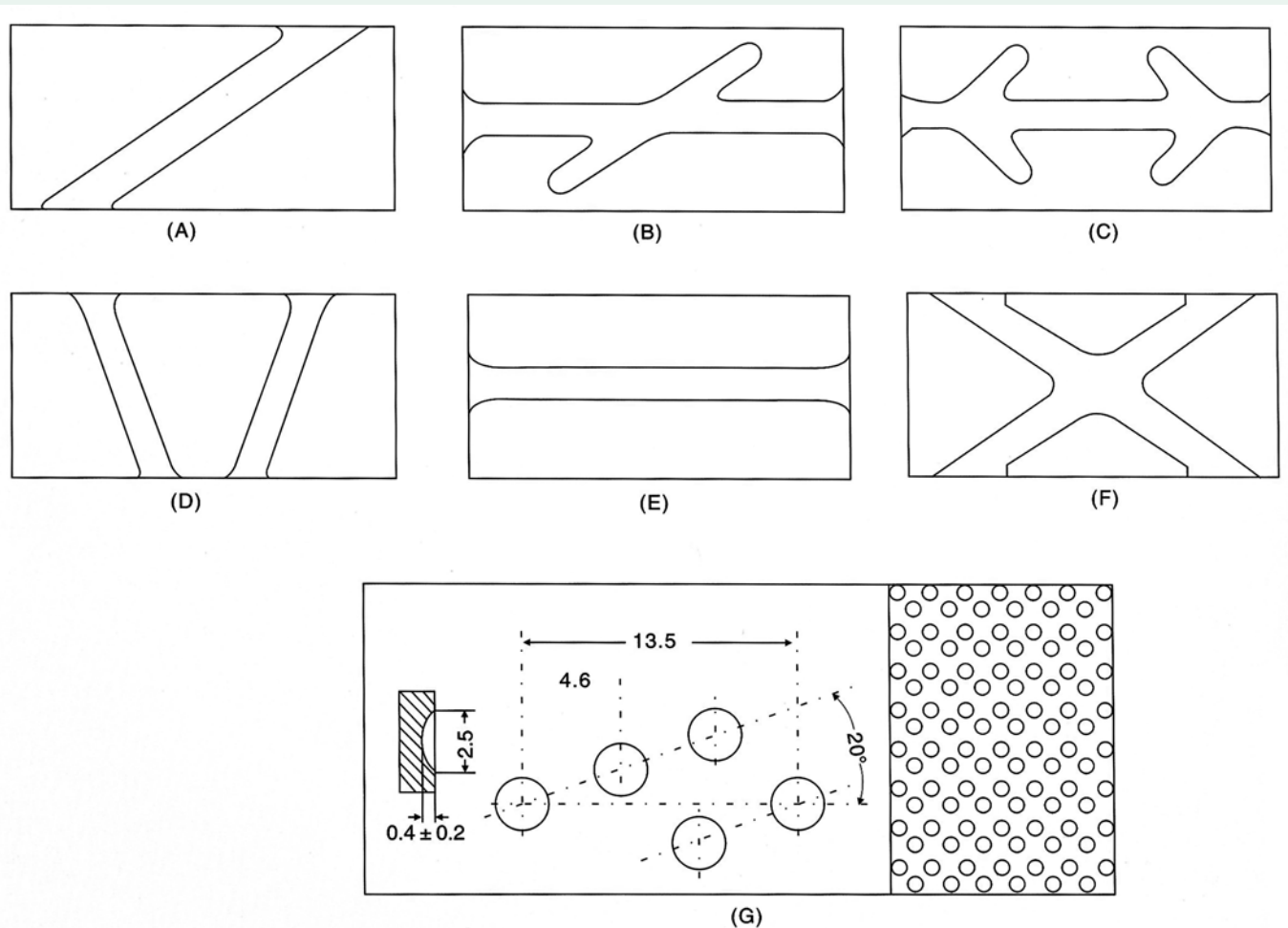


Fig. 6

Disponibles en varios formatos, con pestañas y de arandela, algunos de estos casquillos pueden presentarse abiertos con una unión (fig. 7).

Available in various cylindrical formats, flanged and washer, some of these bushes can be open with a type of joint (fig. 7).

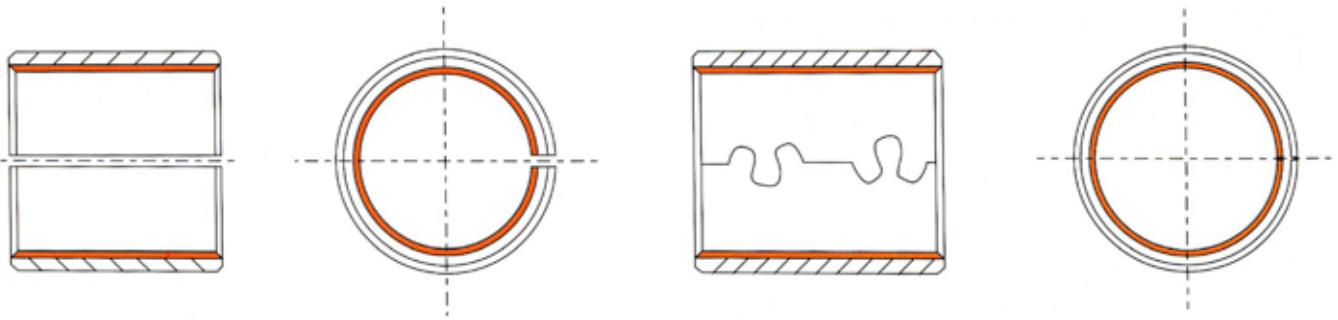


Fig. 7

Las principales aplicaciones de los casquillos bimetálicos, son: automoción (motores, embragues de motocicletas, desmontadoras de neumáticos, etc), en las máquinas agrícolas, equipos de elevación (grúas hidráulicas, puentes elevadores, etc) en las bombas y en los compresores.

The principal applications of the bimetal bushes are: automotive, (motors, motorcycle clutches, circular knitters, tire removes etc...), agricultural machinery, for lifting (hydraulic cranes, lifting bridges, etc...) pumps, compressor.

5.1 Características técnicas

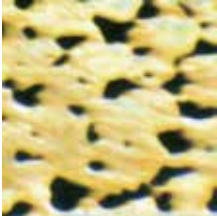

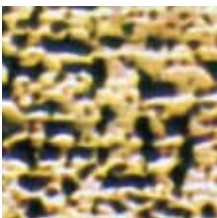
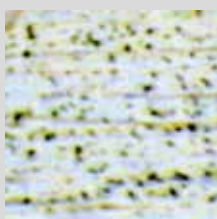
5.1 Technical features

Descripción Description	Tipos de aleaciones de bronce - Bronze alloys types			
	BM 1 CuPb10Sn10	BM 2 CuPb24Sn4	BM 3 CuPb30	BM 4 AlSn20Cu
Carga límite (N/mm ²) Load limit (N/mm ²)	150	130	120	100
Resistencia a la tracción (N/mm ²) Tensile strength (N/mm ²)	185	150	200	200
Velocidad máxima* (m/s) Max speed* (m/s)	5	10	15	25
Coefficiente de fricción (µm) Friction coefficient (µm)	0,06 ~ 0,14	0,06 ~ 0,16	0,08 ~ 0,16	0,08 ~ 0,17
Pv max (N/mm ²) • (m/s) Grasa - Grease	2,8	2,8	2,5	/
Pv max (N/mm ²) • (m/s) Aceite - Oil	10	10	8	6

* CON LUBRICACIÓN DE ACEITE * WITH OIL LUBRICATION

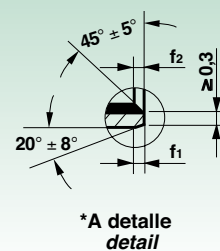
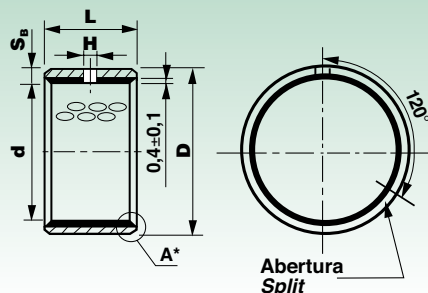
5.2 Especificaciones de los materiales

5.2 Material specifications

Aleación Alloy	Dureza Hardness	Temperatura Temperature	Metalografía Metallographic	Características Characteristics
BM 1 CuPb10Sn10	70 ~ 100 HB	+260 °C		La tipología con la mayor dureza y amplios campos de aplicación, la más indicada para casquillos y arandelas con elevadas cargas vibratorias y que requieren elevada resistencia a los impactos. <i>The type with highest hardness, wide application field, most suitable for high impact vibrating load bushes and washers.</i>
BM 2 CuPb24Sn4	45 ~ 70 HB	+200 °C		Resistencia a la fatiga y capacidades de carga relativamente altas, buena capacidad de deslizamiento, pero reducida resistencia a la corrosión en ambientes aceitosos, idóneos para cargas y velocidades medias. Tipología generalmente utilizada para casquillos en motores de combustión interna y en bielas (con placas). <i>Relative high fatigue strength and load capacity, good sliding performance, poor oil corrosion resistance, fit for middle load/ middle speed. Normally applied in bushes for inner-combustion engines, connecting rods (when plated).</i>
BM 3 CuPb30	30 ~ 45 HB	+170 °C		Tipología con buena resistencia a la fatiga, generalmente utilizada en casquillos de elevada velocidad. Idónea para casquillos en motores a combustión interna y en bielas, con cargas reducidas o medias. <i>Good fatigue strength, normally applied in high speed bushings. Applied in bushes for inner-combustion engines and connecting rods with low to moderate load.</i>
BM 4 AlSn20Cu	30 ~ 40 HB	+150 °C		Moderada resistencia a la fatiga y capacidad de carga, buena resistencia a la corrosión. Idónea para casquillos en motores a combustión interna con reducidas cargas, compresores de aire, refrigeradores. <i>Moderate fatigue strength and load capacity, good corrosion resistance. Applied in bushes for inner-combustion engines with low load, air compressors, refrigerators.</i>

BM

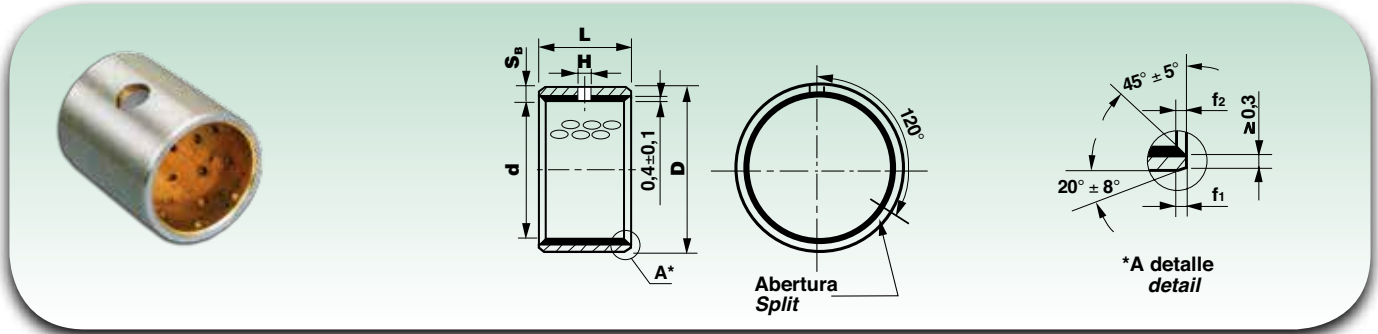
Diámetro exterior <i>Outer diameter</i>		Tolerancias diámetro exterior <i>Outer diameter tolerances</i>	Tolerancias espesor <i>Thickness tolerances</i>		Dimensiones bisel <i>Chamfer dimensions</i>		
D		D	S _B		S _B	f ₁	f ₂
10 <	≤ 17	+ 0,065 + 0,030	1	0 -0,025	1	0,5	0,3
17 <	≤ 20	+ 0,075 + 0,035	1	0 -0,025	1	0,8	0,4
20 <	≤ 25	+ 0,075 + 0,035	1,5	0 -0,030	1,5	0,8	0,4
25 <	≤ 28	+ 0,075 + 0,035	1,5	0 -0,030	1,5	1	0,5
28 <	≤ 30	+ 0,075 + 0,035	2	0 -0,035	2	1	0,5
30 <	≤ 32	+ 0,085 + 0,045	2	0 -0,035	2	1	0,5
32 <	≤ 44	+ 0,085 + 0,045	2	0 -0,035	2	1,2	0,6
44 <	≤ 50	+ 0,085 + 0,045	2,5	0 -0,040	2,5	1,5	1
50 <	≤ 80	+ 0,100 + 0,055	2,5	0 -0,040	2,5	1,5	1
80 <	≤ 85	+ 0,120 + 0,070	2,5	0 -0,040	2,5	1,5	1
85 <	≤ 120	+ 0,120 + 0,070	3	0 -0,045	3	1,8	1,2
120 <	≤ 125	+ 0,170 + 0,100	3	0 -0,045	3	1,8	1,2
125 <	≤ 180	+ 0,170 + 0,100	3,5	0 -0,050	3,5	2	1,5



Dimensiones (mm) Dimensions (mm)			
d	D	L ^{0,40}	H
10	12	10	4
		15	
		20	
12	14	10	4
		15	
		20	
13	15	10	4
		15	
		20	
14	16	10	4
		15	
		20	
		25	
15	17	10	4
		15	
		20	
		25	
16	18	10	4
		15	
		20	
17	19	10	4
		15	
		20	
		25	
18	20	10	4
		15	
		20	
		25	
20	22	10	4
		15	
		20	
		25	
20	23	10	4
		15	
		20	
		30	
22	25	10	6
		15	
		20	
		30	
24	27	10	6
		15	
		20	

Dimensiones (mm) Dimensions (mm)			
d	D	L ^{0,40}	H
24	27	25	6
		30	
24	28	15	6
		20	
		25	
		30	
25	28	15	6
		20	
		25	
		30	
26	30	15	6
		20	
		25	
		30	
		30	
28	32	15	6
		20	
		25	
		30	
		40	
30	34	15	6
		20	
		25	
		30	
32	36	15	6
		20	
		25	
		30	
		40	
35	39	20	6
		25	
		30	
		35	
		40	
		50	
38	42	20	-
		25	
		30	
		40	
		50	
40	44	20	8
		25	
		30	
		40	
		50	
45	50	20	8
		25	
		25	

Dimensiones (mm) Dimensions (mm)			
d	D	L ^{0,40}	H
45	50	30	8
		40	
		45	
50	55	20	8
		30	
		40	
		50	
55	60	20	8
		30	
		40	
		50	
		60	
		60	
60	65	30	8
		40	
		50	
		60	
		70	
65	70	30	8
		40	
		50	
		60	
		70	
		70	
70	75	30	8
		40	
		50	
		60	
		70	
		80	
		80	
75	80	30	9,5
		40	
		50	
		60	
		70	
		80	
80	85	40	9,5
		50	
		60	
		80	
85	90	30	9,5
		60	
		100	
		100	
90	95	60	9,5
		100	
		100	



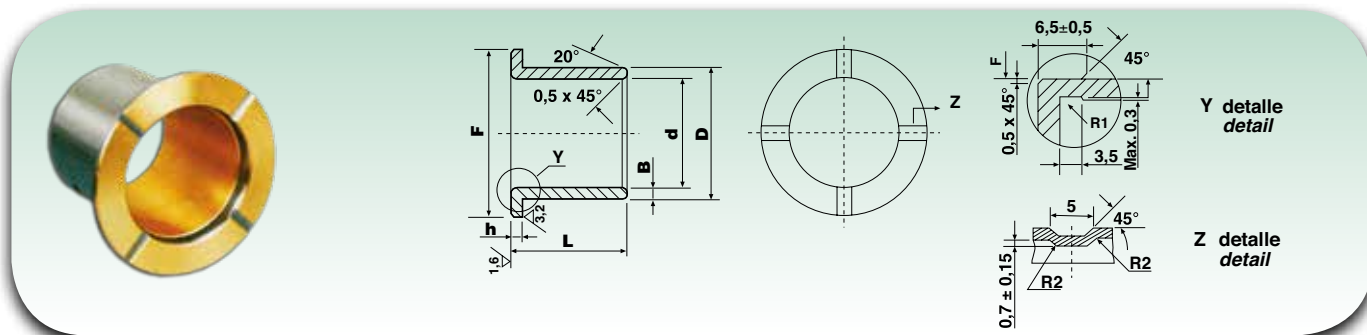
Dimensiones (mm) Dimensions (mm)			
d	D	L ⁰ _{-0,40}	H
95	100	60	9,5
		100	
100	105	60	9,5
		100	
		115	
105	110	60	9,5
		100	
		115	
110	115	60	9,5
		100	
		115	
115	120	50	9,5
		60	
		70	
		100	
120	125	50	9,5
		60	
		100	
125	130	60	9,5
		100	

Dimensiones (mm) Dimensions (mm)			
d	D	L ⁰ _{-0,40}	H
130	135	60	9,5
		100	
135	140	60	9,5
		80	
		100	
140	145	60	9,5
		100	
145	150	60	9,5
		80	
		100	
150	155	60	-
		100	
155	160	60	-
		100	
160	165	60	-
		100	
		100	
165	170	60	-
		100	
170	175	60	-
		100	
175	180	60	-
		100	

Dimensiones (mm) Dimensions (mm)			
d	D	L ⁰ _{-0,40}	H
180	185	60	-
		100	
200	205	60	-
		100	
205	210	60	-
		100	
210	215	60	-
		100	
215	220	60	-
		100	
220	225	60	-
		100	
230	235	60	-
		100	
240	245	60	-
		100	
250	255	60	-
		100	
280	285	60	-
		100	
300	305	60	-
		100	

En el pedido, se ruega especificar: BM + tipo 1/2/3/4 + d + L

To order, please specify: BM + type 1/2/3/4 + d + L

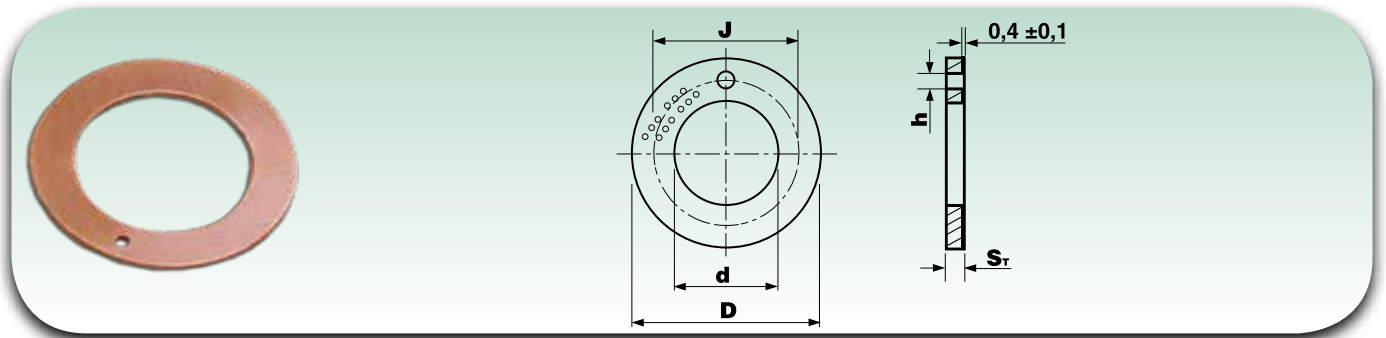


Dimensiones (mm) - *Dimensions (mm)*

d <small>+0,20 +0,15</small>	D <small>+0,28 +0,20</small>	F <small>-0,50</small>	L <small>0 -0,40</small>	h	B
40	46	60	39,5	3,5	3,0
	47	62	35	3,5	3,5
45	55	68	55	3,5	5,0
50	57	72	40	3,5	3,5
		70	50		
54	60,6	92	60	3,5	3,3
60	67	83	53	3,5	3,5
		87	60		
		77	65		
	68	87	60	4,0	4,0
63,5	70,4	102,6	65	3,5	3,5
63,8	70,8	103	73	3,5	3,5
65	72	85	53	3,5	3,5
		87	64		
		108	75		
70	77	93	60	3,5	3,5
	80	108	90	5,0	5,0
75	82	100	60	3,5	3,5
80	87	105	68	3,5	3,5
85	92	127	80	3,5	3,5
	92,6	128	103,5	3,5	3,8
89,2	97,5	138	126,5	4,2	4,2
95	105	144	127	5,0	5,0

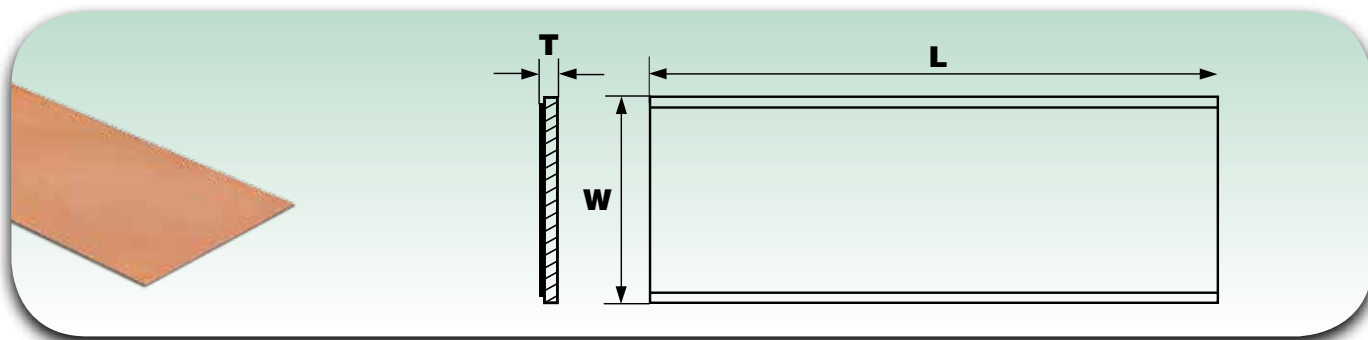
En el pedido, se ruega especificar: **BM + tipo 1/2/3/4 F + d + D + F**

*To order, please specify: **BM + type 1/2/3/4 F + d + D + F***


Dimensiones (mm) - Dimensions (mm)

d ^{+0,25} ₀	D ⁰ _{-0,25}	S_T ⁰ _{0,05}	J ^{±0,12}	h ^{+0,4} _{+0,1}
10	20	1,5	16	1,5
12	24	1,5	18	1,5
14	26	1,5	20	2
16	30	1,5	23	2
18	32	1,5	25	3
20	36	1,5	28	3
22	38	1,5	30	3
24	42	1,5	33	3
26	44	1,5	35	4
28	48	1,5	38	4
32	54	1,5	43	4
38	62	1,5	50	4
42	66	1,5	54	4
48	74	2	61	4
52	78	2	65	4
62	90	2	76	4

En el pedido, se ruega especificar: BM + tipo 1/2/3/4 R + d
To order, please specify: BM + type 1/2/3/4 R + d



Designación <i>Designation</i>	Dimensiones (mm) - <i>Dimensions (mm)</i>		
	Longitud <i>Length</i> L	Altura <i>Width</i> W	Espesor <i>Thickness</i> T - 0,05
NSTR-BM 050.15	500	150	1,5
NSTR-BM 050.20	500	150	2,0
NSTR-BM 050.25	500	150	2,5

En el pedido, se ruega especificar: designación + tipo 1/2/3/4

To order, please specify: designation + type 1/2/3/4