



## **Apoyos Elastoméricos**

*Elastomeric bearings*

## APOYOS ELASTOMÉRICOS / LAMINATED ELASTOMERIC BEARINGS

El bajo módulo de deformación del caucho, tanto a efectos de compresión como de esfuerzos tangenciales, unido a su buen comportamiento en cuanto a durabilidad y resistencia, convierten a este material en idóneo para la fabricación de aparatos de apoyo.

Los apoyos elastoméricos permiten:

- 1.- Desplazamientos simultáneos en dos direcciones.
- 2.- Giros simultáneos en tres ejes distintos.
- 3.- Absorción de cargas verticales.
- 4.- Absorción de cargas horizontales de corta duración.

Interbuna, de acuerdo con las normas de calidad y mejora, somete el proceso de fabricación a revisiones periódicas

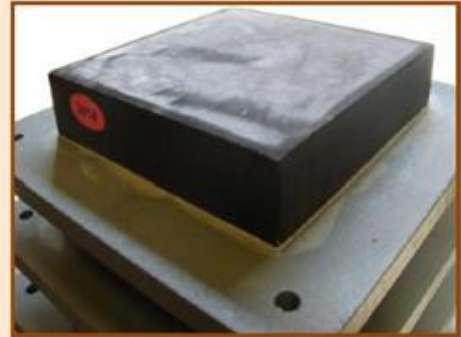
Interbuna S.L. sigue la norma europea EN-1337-3 en vigor, los ensayos se harán sobre apoyo terminado asegurando así un control real sobre la pieza.

INTERBUNA, S.L. está certificada dentro de la norma ISO-9001/2008 con el nº 0710043018-TMS.

INTERBUNA, S.L. puede realizar la fabricación de apoyos con distintas normas: BS 5400, AASHTO, SETRA, UNI-1001B, DIN 4141, EN-1337, así como cualquiera que solicite el cliente.

Los apoyos pueden fabricarse en 3 calidades: NR, CR y NR forrado con CR.

Las placas de acero interiores quedan totalmente cubiertas evitando así su oxidación.



*The low rubber deformity module, both at compression effects and at tangential efforts, makes rubber as the right material to manufacture bearings requiring big loads and small turns and movements.*

*Laminated Elastomeric Bearing allows:*

- a) Simultaneous movements in two directions*
- b) Simultaneous turns in three different axis*
- c) Absorption of vertical loads*
- d) Absorption of short horizontal loads.*

*The manufacturing process of our elastomeric bearings undergo periodical test.*

*Interbuna ,S.L. work under the European Standard EN-1337-3, test will be done on finished bearings in order to assure a real control of the piece.*

*INTERBUNA, S.L. is certified with the ISO-9001/2008 standard con el nº: 0710043018-TM.*

*INTERBUNA, S.L can manufacture elastomeric bearings according to different standards: BS 5400, AASHTO, SETRA, UNI-1001B, DIN 4141, EN-1337, or any other requested by our clients.*

*Laminated elastomeric bearings can be manufactured in three qualities: 100 % Natural Rubber, Natural Rubber covered by Chloroprene or only in Chloroprene rubber*

*Internal steel plates remain totally covered, avoiding the rusting process.*



## TIPOS DE APOYOS ELASTOMÉRICOS COMUNES

### STANDARD TYPE OF LAMINATED ELASTOMERIC BEARINGS

#### TIPO A - APOYOS REFORZADOS CON UNA SOLA CHAPA

##### A TYPE - ONE STEEL PLATE REINFORCED BEARINGS



#### TIPO B - APOYOS ARMADOS

##### B TYPE - REINFORCED BEARINGS

Son apoyos fabricados con capas de elastómero, intercalando chapas de acero de gran resistencia quedando unidas con el acero mediante un cuidado proceso de vulcanización. Soportan cargas verticales de hasta 15.000 Kn así como desplazamientos y giros en todas direcciones.

*Bearings manufactured with elastomeric layers and high resistance steel plates joint by a careful vulcanization process.*

*They can absorb vertical loads up to 15000 kN and movements and turns in all directions.*

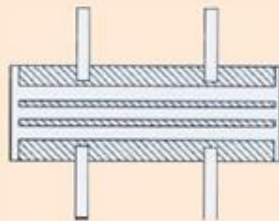


#### TIPO C - APOYOS ARMADOS ANCLADOS (C2, C4 y C5)

##### C TYPE - REINFORCED AND ANCHORED BEARINGS (C2, C4 y C5)

###### TIPO C2 / C2 TYPE

Apoyos armados pero sus caras externas están ancladas a la estructura, con lo que impiden

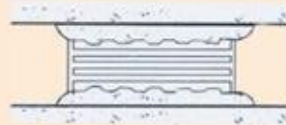


desplazamientos entre el apoyo y la estructura.

*Laminated elastomeric bearings with their upper and lower sides anchored to the structure. This is to avoid a displacement between the bearing and the structure.*

###### TIPO C5 / C5 TYPE

Son tipo C-2 pero con las chapas exteriores con dibujo. Estos apoyos están indicados cuando van pegados con resina o mortero a la estructura. *Equal to T2 but with embossed metallic plates. These bearings are mainly used when they are stick with resin or mortar to the structure.*

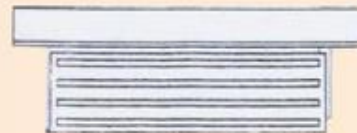


#### TIPO D y E - APOYOS DESLIZANTES TEFLONADOS

##### D and E TYPES - SLIDING ELASTOMERIC BEARINGS WITH PTFE

Apoyo armado con superficie de teflón vulcanizado. Sus dimensiones se determinan según los desplazamientos y esfuerzos existentes.

*Laminated elastomeric bearing with PTFE vulcanized. Its dimensions are determined according to the movements and efforts.*

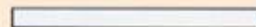


#### TIPO F - APOYOS ELASTOMÉRICOS SIN ARMAR

##### F TYPE - ELASTOMERIC BEARINGS WITHOUT REINFORCEMENT

Fabricados sólo con elastómero su carga de trabajo admisible va de 1,5 a 5 N/mm<sup>2</sup>.

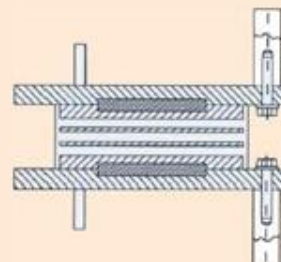
*Only manufactured with elastomer the admissible working load goes from 1,5 to 5 N/mm<sup>2</sup>.*



###### TIPO C4 / C4 TYPE

Análogos a los anteriores T2 pero con placas mecánicas externas.

*Similar to T2 but with external metallic plates.*





## PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DE FABRICACIÓN / FACTORY PRODUCTION CONTROL

Interbuna lleva a cabo un Control Periódico de Fabricación tanto de su materia prima como de su producto terminado siguiendo la norma UNE 1337-3 vigente en todo momento en la fabricación de sus aparatos de apoyo, realizando como mínimo los ensayos que la norma exige.

*Interbuna is doing a Factory Production Control about their raw material and final product fulfilling the UNE 1337-3 standard in every moment in the bearings production, doing at least test requested by the mentioned standard.*



Fases correspondientes a un ensayo de rutina de rigidez a compresión realizado en nuestras instalaciones.

*Different phases of a routine compression test done in our facilities.*

## INSTALACION DE LOS APOYOS / BEARINGS INSTALLATION

Los apoyos deben ser emplazados sobre una superficie horizontal y seca. Para la instalación in situ, el apoyo debe ser protegido con objeto de evitar el contacto de las caras del apoyo con mortero o cemento. Este debe ser rodeado con poliestireno expandido y encintado adecuadamente entre la superficie superior del apoyo y el poliestireno.

El poliestireno debe ser retirado cuidadosamente después de que la estructura ha fraguado.

*Bearings will be placed over a clean, dry and horizontal surface. For in-situ construction, the bearing should be protected in order to avoid grout or concrete from damaging the sides of the bearings. This can be achieved by surrounding the bearing with expanded polystyrene and taping adequately between the top surface of the bearing and the polystyrene. Polystyrene should be carefully removed after the structure has been cast.*

### CAUCHO NATURAL (NR), CAUCHO CLOROPRENO (CR) SINORMA EN 1337-3 / NATURAL RUBBER (NR), CHLOROPRENE RUBBER (CR) EN 1337-3 STANDARD

ENSAYOS / TESTS		UNIDADES / UNITS	*ESPECIFICACIONES / SPECIFICATIONS		NORMA / STANDARD
Dureza / Hardness		*Sh A	65 ± 5		UNE 53130
Resistencia a la tracción / Tensile Strength		N/mm <sup>2</sup>	≥ 16		UNE 53510
Alargamiento a rotura / Elongation at Break		%	≥ 425		UNE 53510
NR—Resistencia al Ozono(25 pphm 30% 96h a 40°C ±2°C) / Ozone Resistance (25 pphm 30% 96h a 40°C ±2°C)				Sin grietas	UNE 53558/1
CR—Resistencia al Ozono(100 pphm 30% 96h a 40°C ±2°C) / Ozone Resistance (100 pphm 30% 96h a 40°C ±2°C)				Sin grietas	UNE 53558/1
			NR	CR	
Deformación remanente por compresión(24h a 70°C) / Compression Set (24h a 70°C)		%	≤30		UNE 53511
Desgarró / Tear Strength		N/mm	≥8		UNE 53516
Envejecimiento térmico acelerado/ Thermal Aging NR(168h a 70°C) CR (72h a 100°C)	Variación de dureza / Hardness I'	*Sh A	-5/+10	±5	UNE 53548
	Variación de Resistencia a la Tracción / Tensile Strength I'	%	±15	±15	
	Variación de Alargamiento a la Rotura / Elongation at Break I'	%	-25	+25	

### ACERO SINORMA EN 10025-2:2006 / STEEL S235JR S1N EN 10025-2:2006

ENSAYOS / TESTS		UNIDADES / UNITS	*ESPECIFICACIONES / SPECIFICATIONS		NORMA / STANDARD
Límite elástico/ Yield Strength		N/mm <sup>2</sup>	2235		UNE 36080
Tensión rotura/ Tensile Strength		N/mm <sup>2</sup>	340-470		UNE 36080
Alargamiento / Elongation		(%)	≥26		UNE 36080

### PTFE VIRGEN SINORMA EN 1337-2 / VIRGIN PTFE EN 1337-2 STANDARD

ENSAYOS / TESTS		UNIDADES / UNITS	*ESPECIFICACIONES / SPECIFICATIONS		NORMA / STANDARD
Carga de Rotura / Tensile Strength		N/ mm <sup>2</sup>	20-30		UNE 53510
Alargamiento / Elongation		%	200-300		UNE 53510

\* Valores típicos.

TABLA DE APOYOS ARMADOS - TIPO B

Medidas	Carga	Nº capas	Movimiento	Altura total			Giro		Medidas	Carga	Nº capas	Movimiento	Altura total			Giro		Medidas	Carga	Nº capas	Movimiento	Altura total			Giro	
				Apoyo	Caucho	mm	mm	mm					n-o	o	Apoyo	Caucho	mm					mm	mm	n-o	o	Apoyo
100 x 150	225	1	7,0	7,0	14	10	0,004	0,004	350 x 450	2300	1	18,9	24	25	0,003	0,003	Ø 700	5770	1	14,0	30	20	0,002	0,002		
		2	10,5	24	19	10	0,004	0,004			2	18,9	24	27	0,008	0,008	Ø 750	6630	2	24,5	50	35	0,004	0,004		
		3	14,0	28	20	10	0,012	0,012			3	26,6	54	38	0,008	0,008	700 x 800	8400	3	35,0	70	50	0,006	0,006		
		4	16,3	35	25	10	0,016	0,016			4	34,3	69	49	0,010	0,010			4	45,5	90	65	0,008	0,008		
		5	18,0	40	30	10	0,020	0,020			5	42,0	84	60	0,013	0,013			5	56,0	110	80	0,010	0,010		
		6	19,0	45	35	10	0,024	0,024			6	49,5	99	71	0,016	0,016			6	66,5	130	95	0,012	0,012		
150 x 200	450	1	7,0	14	10	0,004	0,004			7	54,8	114	82	0,018	0,018			7	77,0	150	110	0,014	0,014			
		2	10,5	21	15	0,006	0,006			8	59,0	129	93	0,020	0,020			8	87,5	170	125	0,016	0,016			
		3	14,0	28	20	0,009	0,009			9	62,7	144	104	0,023	0,023			9	99,0	190	140	0,018	0,018			
		4	17,5	35	25	0,012	0,012			10	70,4	159	115	0,026	0,026			10	105,2	210	155	0,020	0,020			
		5	21,0	42	30	0,016	0,016			11	77,9	169	127	0,029	0,029			11	117,7	230	170	0,022	0,022			
		6	23,3	49	35	0,021	0,021			12	85,8	189	137	0,032	0,032			12	117,8	250	185	0,024	0,024			
		7	25,3	56	40	0,024	0,024			13	94,4	204	148	0,035	0,035			13	122,9	270	200	0,026	0,026			
		8	27,0	63	45	0,027	0,027			14	103,1	219	161	0,038	0,038			14	139,9	290	220	0,028	0,028			
		9	28,0	70	50	0,030	0,030			15	112,0	234	173	0,041	0,041			15	149,8	310	240	0,030	0,030			
Ø 200	471	1	8,1	19	13	0,003	0,004			7	57,0	114	82	0,014	0,004	Ø 450	7540	1	28,7	56	41	0,004	0,004			
200 x 250	750	2	14,7	30	21	0,006	0,008			8	62,1	129	93	0,016	0,008	800 x 800	9600	2	41,3	79	59	0,006	0,006			
200 x 300	900	3	20,3	41	29	0,009	0,012			9	66,6	144	104	0,018	0,012			3	53,9	102	77	0,008	0,008			
		4	25,9	52	37	0,012	0,016			10	70,4	159	115	0,020	0,016			4	66,5	125	95	0,008	0,008			
		5	30,4	63	45	0,015	0,021			11	77,9	169	127	0,022	0,020			5	79,1	148	113	0,012	0,012			
		6	33,7	74	53	0,018	0,024			12	85,8	189	137	0,024	0,024			6	91,7	177	131	0,014	0,014			
		7	37,0	85	61	0,021	0,028			13	94,4	204	148	0,026	0,026			7	104,3	194	149	0,016	0,016			
		8	40,3	95	70	0,024	0,032			14	103,1	219	161	0,028	0,028			8	119,9	217	167	0,018	0,018			
200 x 400	1200	1	9,1	19	13	0,003	0,004			2	18,9	39	27	0,004	0,004			9	104,3	194	149	0,020	0,020			
		2	14,7	30	21	0,005	0,006			3	25,5	54	38	0,006	0,006			10	123,7	240	185	0,022	0,022			
		3	20,3	41	29	0,009	0,009			4	34,3	69	49	0,008	0,008			11	131,2	263	203	0,024	0,024			
		4	25,9	52	37	0,012	0,012			5	42,0	84	60	0,010	0,010			12	137,8	286	221	0,026	0,026			
		5	30,4	63	45	0,015	0,021			6	49,5	99	71	0,012	0,012			13	143,7	309	239	0,028	0,028			
		6	33,7	74	53	0,018	0,024			7	57,0	114	82	0,014	0,014			14	151,9	332	257	0,030	0,030			
		7	37,0	85	61	0,021	0,028			8	64,5	129	93	0,016	0,016			15	160,0	355	281	0,032	0,032			
		8	40,3	95	70	0,024	0,032			9	72,0	144	104	0,018	0,018											
		9	43,1	106	76	0,027	0,036			10	80,1	164	119	0,020	0,020											
Ø 250	735	1	9,1	19	13	0,003	0,004			11	88,2	189	137	0,022	0,022											
250 x 400	150	2	14,7	30	21	0,005	0,006			12	96,3	204	148	0,024	0,024											
		3	20,3	41	29	0,009	0,009			13	104,4	219	161	0,026	0,026											
		4	25,9	52	37	0,012	0,012			14	112,5	234	173	0,028	0,028											
		5	30,4	63	45	0,015	0,021			15	120,6	249	185	0,030	0,030											
		6	33,7	74	53	0,018	0,024																			
		7	37,0	85	61	0,021	0,028																			
		8	40,3	95	70	0,024	0,032																			
		9	43,1	106	76	0,027	0,036																			
Ø 300	1080	1	11,2	26	18	0,004	0,004																			
250 x 400	1800	2	17,0	30	21	0,006	0,006																			
		3	22,8	41	29	0,009	0,009																			
		4	28,6	52	37	0,012	0,012																			
		5	31,5	63	45	0,015	0,021																			
		6	34,5	74	53	0,018	0,024																			
		7	37,5	85	61	0,021	0,028																			
		8	40,5	96	72	0,024	0,032																			
		9	43,5	107	77	0,027	0,036																			
		10	46,5	118	85	0,030	0,040																			
		11	49,5	129	93	0,033	0,044																			
Ø 350	1440	1	11,2	26	18	0,004	0,004																			
		2	18,9	39	27	0,006	0,006																			
		3	26,6	52	37	0,009	0,009																			
		4	34,3	69	49	0,012	0,012																			
		5	42,0	84	60	0,015	0,021																			
		6	49,5	99	71	0,018	0,024																			
		7	57,0	114	82	0,021	0,028																			
		8	64,5	129	93	0,024	0,032																			
		9	72,0	144	104	0,027	0,036																			
		10	79,5	164	119	0,030	0,040																			
		11	87,0	184	137	0,033	0,044																			
		12	94,5	204	148	0,036	0,048																			

Agente / Distribuidor



C/ Orense, 68 – 3º A

28020 MADRID

Tel.: +34 91 609 34 63

Fax: +34 91 609 40 72

Email: [interbuna@interbuna.com](mailto:interbuna@interbuna.com)

Web : [www.interbuna.com](http://www.interbuna.com)