

Continuación de la página 747

Material	Densidad, kg/m ³	Resistencia última			Fluencia ³		Módulo de elasticidad, GPa	Módulo de rigidez, GPa	Coeficiente de expansión térmica, 10 ⁻⁶ /°C	Ductilidad, porcentaje de elongación en 50 mm
		Tensión, MPa	Compresión, ² MPa	Cor-tante, MPa	Tensión, MPa	Cor-tante, MPa				
Aleaciones de magnesio										
Alloy AZ80 (Forjado)	1 800	345		160	250		45	16	25.2	6
Alloy AZ31 (Extrusión)	1 770	255		130	200		45	16	25.2	12
Titanio										
Aleación (6% Al, 4% V)	4 730	900			830		115		9.5	10
Aleación monel 400(Ni-Cu)										
En frío	8 830	675			585	345	180		13.9	22
Recocida	8 830	550			220	125	180		13.9	46
Cuproníquel (90% Cu, 10% Ni)										
Recocido	8 940	365			110		140	52	17.1	35
Trabajado en frío	8 940	585			545		140	52	17.1	3
Madera secada al aire										
Pino-Douglas	470	100	50	7.6			13	0.7	Varía	
Picea, Sitka	415	60	39	7.6			10	0.5	3.0 a 4.5	
Pino de hoja corta	500		50	9.7			12			
Pino blanco	390		34	7.0			10			
Pino Ponderosa	415	55	36	7.6			9			
Roble blanco	690		51	13.8			12			
Roble rojo	660		47	12.4			12			
Abeto occidental	440	90	50	10.0			11			
Nogal de corteza fibrosa	720		63	16.5			15			
Secoya	415	65	42	6.2			9			
Concreto										
Resistencia media	2 320		28				25		9.9	
Alta resistencia	2 320		40				30		9.9	
Plásticos										
Nylon, tipo 6/6, (moldeado)	1 140	75	95		45		2.8		144	50
Polycarbonato	1 200	65	85		35		2.4		122	110
Poliéster PBT (termoplástico)	1 340	55	75		55		2.4		135	150
Poliéster elastomérico	1 200	45		40			0.2			500
Poliestireno	1 030	55	90		55		3.1		125	2
Vinilo, PVC rígido	1 440	40	70		45		3.1		135	40
Caucho	910	15							162	600
Granito (promedio)	2 770	20	240	35			70	4	7.2	
Mármol (promedio)	2 770	15	125	28			55	3	10.8	
Arenisca (promedio)	2 300	7	85	14			40	2	9.0	
Cristal, 98% sílice	2 190		50				65	4.1	80	

¹ Las propiedades de los metales varían ampliamente con la composición, el tratamiento térmico y el trabajado mecánico.

² Para materiales dúctiles la resistencia a compresión se supone igual a la resistencia a tensión.

³ Offset 0.2%.

⁴ Las propiedades de la madera son para carga paralela a la fibra.

⁵ Véase también Mark, *Mechanical Engineering Handbook*, 10a. ed., McGraw-Hill, Nueva York, 1996; *Annual Book of ASTM*, American Society for Testing Materials, Philadelphia, Pa.; *Metals Handbook*, American Society for Metals, Metals Park, Ohio; y *Aluminum Design Manual*, The Aluminum Association, Washington, D.C.

ductilidad, porcentaje de elongación en 2 in.
6
2
0
22
46
35
3
50
110
150
500
2
40
600

Society for Testing
Aluminum Association,