

GARNIET.

Tornillos y Especialidades

CATALOGO 2013

Calidad de nuestros productos

- NOM:** Norma Oficial Mexicana
- IFI:** Instituto de Sujetadores Industriales
(*Internacional Fasteners Institute*)
- ANSI:** Instituto de Normas Nacionales Americanas
(*American National Standard Institute*)
- SAE:** Sociedad de Ingenieros Automotrices
(Society of Automotive Engineers)
- ASTM:** Sociedad Americana de Pruebas y Materiales
(American Society of Testing and Materials)
- AREA:** Asociación de Ingeniería Ferroviaria Americana
- DIN:** Comité de Normas Alemán
(Deutscher Normenausschuss)
- ISO:** Organización Internacional de Estandarización
(International Standards Organisation)

Materiales

Acero bajo carbono SAE 1010

Se utiliza para tornillos, tuercas, pernos, birlos y remaches para uso general, de acuerdo a las normas SAE-J-429 Grado I, ASTM-A-307 Grado A, DIN 267 Grado 4.6, SAE-J-1199 Grado 4.6.

Acero bajo carbono 1213-12L14

Se utiliza principalmente para la fabricación de tuercas maquinadas de uso general de acuerdo a las normas SAE-J-995 Grado 2, ASTM-A-563 Grado A.

Acero bajo carbono 1018

Se utiliza para la fabricación de tornillos de resistencia media como el tornillo tipo CAP Grado 2, de acuerdo a las normas SAE-J-429 Grado 2, ASTM-A-307 Grado B, DIN 267 Grado 5.6, SAE-J-1199 Grado 5.8.

Acero de medio carbono 1038-1041-1045

Se utiliza en la fabricación de tornillos CAP Grado 5 y tonillos y tuercas de alta resistencia y para uso estructural, de acuerdo con las normas SAE-J-429 Grado 5, ASTM-A-449, ASTM-325 Tipo 1, DIN 267 Grado 8.8, SAE-J-1199 Gado 8.8 y 9.8

Acero aleado demedio carbono 4140-8740

Se utiliza en la fabricación de tornillos CAP Grado 8 y tornillos y espárragos de muy alta resistencia y para uso estructural, de acuerdo con las normas SAE-J-429, Grado 8, ASTM-A-354, ASTM-A-490 Tipo 1, ASTM-A-193 Grados B7 y L7, ASTM-A-320 Grados B7M y L7M, DIN 267 Grados 10.9 y 12.9, SAE -J-1199 Grados 10.9 y 12.9.

Tratamientos Termicos

Temple:	Es el enfriamiento controlado del acero desde una temperatura superior al punto crítico, producido por agua, aceite o aire, etc. El efecto es producir dureza, puesto que el enfriamiento controlado suprime la fase de transformación de la austenita a perlita, formándose en su lugar el constituyente duro llamado martensita.
Revenido:	Es el tratamiento a relativamente baja temperatura, que se da a los aceros que han sido previamente templados. El revenido elimina tensiones producidas por la operación de temple, mejorando la ductilidad y la tenacidad del producto para obtener las propiedades mecánicas requeridas por las especificaciones
Recocido:	<p>Se conocen varios tratamientos cuyo objetivo es ablandar el acero; otras veces también se desea regenerar su estructura o eliminar tensiones internas. Consisten en calentamientos a temperaturas adecuadas, seguidos generalmente de enfriamientos lentos.</p> <p>Las diferentes clases de este tratamiento utilizados en las industrias se pueden clasificar en: Recocidos con austenización completa, recocidos subcríticos y recocidos con austenización incompleta.</p>
Normalizado:	Este tratamiento no deja el material tan blando como aquel donde no es necesario controlar el enfriamiento y este se hace al aire. Se usa para homogeneizar la estructural del marial generalmente antes de otros procesos.
Carburación:	Se modifica la composición de las piezas, aumentando el contenido en carbono de la zona periférica, obteniéndose , por medios de temple y revenidos, una gran dureza superficial.
Carbonitruración:	Es el endurecimiento de la superficie de los aceros de bajo contenido de carbono, por calentamiento n atmósfera gaseosa, rica en carbono y amoniaco, para difundir carbono y nitrógeno en la superficie y poder templar directamente, con formación de Martensita y Nitruro de Hierro, para obtener una capa dura y las características mecánicas que se deseen.

Recubrimientos de protección


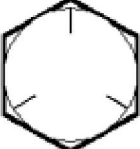
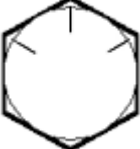
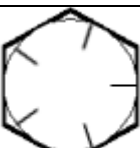
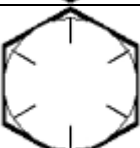

Zincado o galvanizado por inmersión en caliente	<p>Es la protección anti-corrrosiva, no electrolítica, que consiste en sumergir las piezas a recubrir en un baño de zinc fundido.</p> <p>Este tratamiento ofrece la mejor protección a productos expuesto a la intemperie.</p> <p>Color: <i>Blanco tenue</i></p>	Zincado o galvanizado-electrolítico	<p>Los baños de zinc son los más utilizados como recubrimientos protectores sobre tornillos, tuercas y sujetadores en general, por sus magníficas propiedades de resistencia a la corrosión atmosférica.</p> <p>Las ventajas que ofrecen los baños electrolíticos de zinc son: superficies uniformes, ausencia de capas quebradizas, espesor deseado, más ductilidad y más adherencia.</p> <p>Color: <i>Blanco azulado</i></p>
Zincado o galvanizado-electrolítico + cromatizado (tropicalizado)	<p>Después de haber zincado electrolíticamente el producto y para lograr las menores características de resistencia a la corrosión se introduce en una solución diluida de cromato de potasio.</p> <p>Color: <i>Amarillo tornasol</i></p>	Cadmiado	<p>Los recubrimientos de cadmio poseen un color agradable y son bastantes resistentes a la corrosión presente en atmósferas marinas, por lo que indistintamente se les usa como protectores o como decorativos.</p> <p>Color: <i>Blanco</i></p>
Cromado	<p>Este recubrimiento es utilizado debido a que sus depósitos son duros y resistentes a la corrosión; además se pueden obtener recubrimientos brillantes si la pieza se pule a espejo previamente.</p> <p>Color: <i>Blanco Brillante</i></p>	Fosfatado	<p>Es una capa protectora de la superficie de turcas y tornillos de acero contra la corrosión y consiste en la inmersión del material a recubrir en una solución de ácido fosfórico.</p> <p>Color: <i>Negro-Gris.</i></p>
Cobrizado	<p>Este tipo de recubrimiento se utiliza cuando el cobre es un paso previo a recubrimientos posteriores, teniendo la facilidad de depositarse sobre todos los metales, a excepción del aluminio y del acero inoxidable.</p> <p>Color: <i>Café rojizo.</i></p>	Niquelado	<p>Los baños de níquel generalmente son depositados con un cobrizado previo.</p>
Pavonado	<p>Es el acabado común que resulta de la inmersión, en una tina de aceite soluble, del material caliente que se quiere tratar. Este acabo da esencialmente buena apariencia a tornillos y tuercas.</p> <p>Color: <i>Negro.</i></p>	Zinc Niquel	<p>El Zinc Niquel es un proceso que proporciona una mayor protección contra la corrosión roja, además de mejorar la resistencia de las piezas que deban estar sometidas a temperaturas altas. Por este motivo, es muy demandado en sectores como el de la automoción, construcción naval y la energía nuclear.</p>
Xylan	<p>Un nuevo, recubrimiento para elementos de fijación ,ha demostrado excelente resistencia a la corrosión en comparación con los revestimientos basados en disolventes tradicionales.</p>	PTFE.COATED	<p>La pieza recubierta de PTFE proporciona una excepcional resistencia a la corrosión, bajo coeficiente de fricción, tensión constante y la posterior facilidad de instalación y remoción.</p>

GARNIET.

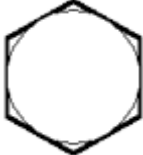



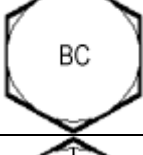
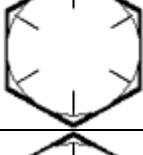
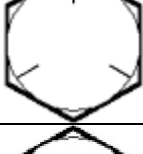
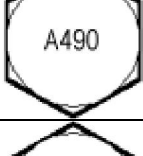

Tornillos y Especialidades










Normas equivalentes y Requerimientos Mecánicos

Marcado de Tornillos en Norma SAE					
Número de grado SAE	Rango del diámetro [inch]	Carga de prueba [kpsi]	Esfuerzo de ruptura [kpsi]	Material	Marcado de la cabeza
1 2	$\frac{1}{4}$ - $1\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ - $\frac{3}{4}$ $\frac{7}{8}$ - $1\frac{1}{2}$	55 33	74 60	Acero de bajo carbono ó acero al carbono	
5	$\frac{1}{4}$ - $1\frac{1}{8}$ - $1\frac{1}{2}$	85 74	120 105	Acero al carbono, Templado y Revenido	
5.2	$\frac{1}{4}$ - 1	85	120	Acero de bajo carbono martensítico, Templado y Revenido	
7	$\frac{1}{4}$ - $1\frac{1}{2}$	105	133	Acero al carbono aleado, Templado y Revenido	
8	$\frac{1}{4}$ - $1\frac{1}{2}$	120	150	Acero al carbono aleado, Templado y Revenido	
8.2	$\frac{1}{4}$ - 1	120	150	Acero de bajo carbono martensítico, Templado y Revenido	

Marcado de Tornillos en Norma ASTM

Designación ASTM	Rango del diámetro [inch]	Carga de prueba [kpsi]	Esfuerzo de ruptura [kpsi]	Material	Marcado de la cabeza
A307	¼ a 4			Acero de bajo carbono	
A325 tipo 1	½ a 1 1⁄8 a 1½	85 74	120 105	Acero al carbono, Templado y Revenido	
A325 tipo 2	½ a 1 1⁄8 a 1½	85 74	120 105	Acero de bajo carbono martensítico, Templado y Revenido	
A325 tipo 3	½ a 1 1⁄8 a 1½	85 74	120 105	Acero recubierto, Templado y Revenido	
A354 grado BC				Acero aleado, Templado y Revenido	
A354 grado BD	¼ a 4	120	150	Acero aleado, Templado y Revenido	
A449	¼ a 1 1⁄8 a 1½ 1¾ a 3	85 74 55	120 105 90	Acero al carbono, Templado y Revenido	
A490 tipo 1	½ a 1½	120	150	Acero aleado, Templado y Revenido	
A490 tipo 3				Acero recubierto, Templado y Revenido	

Propiedades Mecanicas en Norma ISO					
Clase	Rango del diámetro	Carga de prueba [MPa]	Esfuerzo de ruptura [MPa]	Material	Marcado de la cabeza
4.6	M5 - M36	225	400	Acero de bajo carbono ó acero al carbono	
4.8	M1.6 - M16	310	420	Acero de bajo carbono ó acero al carbono	
5.8	M5 - M24	380	520	Acero de bajo carbono ó acero al carbono	
8.8	M16 - M36	600	830	Acero al carbono, Templado y Revenido	
9.8	M1.6 - M16	650	900	Acero al carbono, Templado y Revenido	
10.9	M5 - M36	830	1040	Acero de bajo carbono martensítico, Templado y Revenido	
12.9	M1.6 - M36	970	1220	Acero aleado, Templado y Revenido	

Normas equivalentes y Requerimientos Mecánicos

Producto	Especificación				Material	Diámetro	Carga de prueba (PSI)	Dureza
	SAE Grado	DIN Grado	ASTM Grado					
Tuerca Hexagonal Liviana	J-995	267	A-194	A-563	Acero bajo carbono SAE 1010	1/4" – 1 1/2"	90,000	32 Rc. máx.
	2	6	–	A			Medio carbono SAE 1038-1041	120,000
	5	8	1	B	150,000			24-36 Rc. máx.
	8	10	–	–				
Tuerca Hexagonal Pesada	J-995		A-194	A-563	Acero bajo carbono SAE1010	1/4"–1 1/2"	90,000	32 Rc. máx.
		–					Acero medio carbono SAE 1038-1041	120,000
	2		–	–	150,000			24-36 Rc.
			2,2M	–	175,000			24-38 Rc.
	–	–	–	D				
		2H, 4,7	DH					
Tuerca Hexagonal Ranurada	J-995	267		A-563	Acero bajo carbono SAE 1010	1/4" – 1 1/2"	90,000	32 Rc. máx.
	2	6	–	A				
Tuerca Hexagonal Alta	J-995	267		A-563	Acero bajo carbono SAE 1213 12 L 14	1/4" – 1	90,000	32 Rc. máx.
	2	6	–	A				
Tuerca Hexagonal Castillo	J-995	267		A-563	Acero bajo carbono SAE 1213 12 L 14	1/4" – 1 1/2"	90,000	32 Rc. máx.
	2	6	–	A				

Normas equivalentes y Requerimientos Mecánicos

Producto	ASTM Grado	Material	Diámetro	Resistencia a la tracción (PSI)	Límite a la fluencia (PSI)	Dureza
Espárrago Grado B7	A-193	Acero Aleado Medio Carbono AISI 4140	1/2" – 2 1/2"	125,000	105,000	27-31 Rc.
Espárrago grado B7M	A-193	Acero Aleado Medio Carbono AISI 4140	1/2" – 2 1/2"	100,000	80,000	94-99 Rb.
Espárrago grado B16	A-193	Acero Aleado Cr.-Mo.-V.	1/2"-2 1/2"	125,000	105,000	27-31 Rc.
Espárrago grado L7	A-320	Acero Aleado Medio Carbono AISI 4140	1/2"-2 1/2"	125,000	105,000	27-31 Rc.
Espárrago grado L7M	A-320	Acero Aleado Medio Carbono AISI 4140	1/2"-2 1/2"	100,000	80,000	94-99 Rb.

Tabla dimencional de Tornillos ANSI / ASME SAE G2, G5,G8,ASTM A307

Diámetro Nominal		E		F			G		H			R	L _T (Ref) Long. de cuerda	
		Diámetro de cuerpo		Distancia entre caras			Distancia entre esquinas		Altura			Radio	Para long. de ≤ 6"	Para long.
Pulg.	mm.	Máx.	Min.	Nom.	Máx.	Mín.	Máx.	Min.	Nom.	Máx.	Mín.	Min.	Nom.	Nom.
¼	6.35	0.2500	0.2450	7/16	0.438	0.428	0.505	0.488	5/32	0.163	0.150	0.015	0.750	1.000
5/16	7.93	0.3125	0.3065	½	0.500	0.489	0.577	0.557	13/64	0.211	0.195	0.015	0.875	1.125
3/8	9.52	0.3750	0.3690	9/16	0.562	0.551	0.650	0.628	15/64	0.243	0.226	0.015	1.000	1.250
7/16	11.11	0.4375	0.4305	5/8	0.625	0.612	0.722	0.698	9/32	0.291	0.272	0.015	1.125	1.375
½	12.70	0.5000	0.4930	¾	0.750	0.736	0.866	0.840	5/16	0.323	0.302	0.015	1.250	1.500
9/16	14.28	0.5625	0.5545	13/6	0.812	0.798	0.938	0.910	23/64	0.371	0.348	0.020	1.375	1.625
5/8	15.87	0.6250	0.6170	15/16	0.938	0.922	1.083	1.051	25/64	0.403	0.378	0.020	1.500	1.750
¾	19.05	0.7500	0.7410	1-1/8	1.125	1.100	1.299	1.254	15/32	0.483	0.455	0.020	1.750	2.000
7/8	22.22	0.8750	0.8660	1-5/16	1.312	1.285	1.516	1.465	35/64	0.563	0.531	0.040	2.000	2.250
1	25.40	1.0000	0.9900	1-1/2	1.500	1.469	1.732	1.675	39/64	0.627	0.591	0.060	2.250	2.500

Tabla dimensional de Tornillos ASTM A-325 y A 490

Diámetro Nominal		E		F			G		H			R		L _T (Ref)
		Diámetro de cuerpo		Distancia entre caras			Distancia entre esquinas		Altura			Radio		Long. de cuerda
Pulg.	mm.	Máx.	Min.	Nom.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Nom.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Nom.
½	12.70	0.515	0.482	7/8	0.875	0.850	1.010	0.969	5/16	0.323	0.302	0.031	0.009	1.00
5/8	15.87	0.642	0.605	1-1/16	1.062	1.031	1.227	1.175	25/64	0.403	0.378	0.062	0.021	1.25
¾	19.05	0.768	0.729	1-1/4	1.250	1.212	1.443	1.383	15/32	0.483	0.455	0.062	0.021	1.38
7/8	22.22	0.895	0.852	1-7/16	1.438	1.394	1.660	1.589	35/64	0.563	0.531	0.062	0.031	1.50
1	25.40	1.022	0.976	1-5/8	1.625	1.575	1.876	1.796	39/64	0.627	0.591	0.093	0.062	1.75
1-1/8	28.57	1.149	1.098	1-13/16	1.812	1.756	2.093	2.002	11/16	0.718	0.658	0.093	0.062	2.00
1-¼	31.75	1.277	1.223	2	2.000	1.938	2.309	2.209	25/32	0.813	0.749	0.093	0.062	2.00
1-3/8	34.92	1.404	1.345	2-3/16	2.188	2.119	2.526	2.416	27/32	0.878	0.810	0.093	0.062	2.25
1-1/2	38.10	1.531	1.470	2-3/8	2.375	2.300	2.742	2.622	15/16	0.974	0.902	0.093	0.062	2.25

Tabla dimensional Tuerca Hexagonal SAE J-429 G2 , G5 ,G8

Diámetro Nominal		F			G		H		
		Distancia entre caras			Distancia entre esquinas		Altura		
Pulg.	mm.	Nom.	Máx.	Min.	Máx.	Mín.	Máx.	Min.	Nom.
¼	6.35	7/16	0.438	0.428	0.505	0.488	7/32	0.266	0.212
5/16	7.93	½	0.500	0.489	0.577	0.557	17/64	0.273	0.258
3/8	9.52	9/16	0.562	0.551	0.650	0.628	21/64	0.337	0.320
7/16	11.11	11/16	0.688	0.675	0.794	0.768	3/8	0.385	0.365
½	12.70	¾	0.750	0.736	0.866	0.840	7/16	0.448	0.427
9/16	14.28	7/8	0.875	0.861	1.010	0.982	31/64	0.496	0.473
5/8	15.87	15/16	0.938	0.922	1.083	1.051	35/64	0.559	0.535
¾	19.05	1-1/8	1.125	1.088	1.299	1.240	41/64	0.665	0.617
7/8	22.22	1-5/16	1.312	1.269	1.516	1.447	¾	0.776	0.724
1	25.40	1-1/2	1.500	1.450	1.732	1.653	55/64	0.887	0.831
1-1/8	28.57	1-11/16	1.688	1.631	1.949	1.859	31/32	0.999	0.939
1-1/4	31.75	1-7/8	1.875	1.812	2.165	2.066	1-1/16	1.094	1.030
1-3/8	34.92	2-1/16	2.062	1.994	2.382	2.273	1-11/64	1.206	1.138
1-1/2	38.10	2-1/4	2.250	2.175	2.598	2.480	1-9/32	1.317	1.245
1-3/4	44.45	2-5/8	2.625	2.537	3.031	2.892	1-1/2	1.540	1.460
2	50.80	3	3.000	2.900	3.064	3.306	1-23/32	1.763	1.675

Tuerca hexagonal pesada ANSI / ASME

Diámetro Nominal		F			G		H		
		Distancia entre caras			Distancia entre esquinas		Altura		
Pulg.	mm.	Nom.	Máx.	Min.	Máx.	Mín.	Máx.	Min.	Nom.
1/2	12.71	7/8	0.875	0.850	1.010	0.969	31/64	0.504	0.464
9/16	14.28	15/16	0.938	0.909	1.083	1.037	35/64	0.568	0.526
5/8	15.87	1-1/16	1.062	1.031	1.227	1.175	39/64	0.631	0.587
3/4	19.05	1-1/4	1.250	1.212	1.443	1.382	47/64	0.758	0.710
7/8	22.22	1-7/16	1.438	1.394	1.660	1.589	55/64	0.885	0.833
1	25.40	1-5/8	1.625	1.575	1.876	1.796	63/64	1.012	0.956
1-1/8	28.57	1-13/16	1.812	1.756	2.093	2.002	1-7/64	1.139	1.079
1-1/4	31.75	2	2.000	1.938	2.309	2.209	1-7/32	1.251	1.187
1-3/8	39.92	2-3/16	2.188	2.119	2.526	2.419	1-11/32	1.378	1.310
1-1/2	38.10	2-3/8	2.378	2.300	2.742	2.622	1-15/32	1.505	1.433
1-5/8	41.28	2-9/16	2.562	2.481	2.959	2.828	1-19/32	1.632	1.556
1-2/4	44.45	2-3/4	2.750	2.662	3.175	3.034	1-23/32	1.759	1.679
1-7/8	47.62	2-15/16	2.938	2.844	3.392	3.242	1-27/32	1.886	1.802
2	50.80	3-1/8	3.125	3.025	3.602	3.449	1-31/32	2.013	1.925
2-1/4	57.15	3-1/2	3.500	3.388	4.041	3.862	2-13/64	2.251	2.115
2-1/2	63.50	3-7/8	3.875	3.750	4.474	4.275	2-29/64	2.505	2.401

Datos de Contacto

Teléfonos:

- (55) 5938-7915
- (55) 2974-22-53

Dirección:

- Rafael Martínez de la Torre, No. 4457, Local "E", Col. Héroe de Nacozari, México, D. F.

Correo:

- ventas@garniet.com.mx