C/ Bizkargi, 6 – POL. SARRIKOLA
48195 LARRABETZU (BIZKAIA)
Telf. 944 123 199 Fax. 944 117 132

Ficha técnica

Titulo	Características mecánicas de los elementos de fijación fabricados de aceros al carbono y de aceros aleados. Parte 2 Tuercas con valores de carga de prueba especificados. Rosca paso grueso.
Norma	UNE-EN ISO 898-2

1.- Objeto y campo de aplicación.

Esta norma internacional establece las características mecánicas de las tuercas con valores de carga de prueba especificados; ensayadas a temperatura ambiente (Véase Norma ISO 1). Las características variarán a temperaturas más altas y más bajas.

Se aplica a tuercas:

- Con diámetros nominales de rosca hasta 39 mm inclusive;
- De rosca triangular ISO y con diámetros y pasos de rosca en conformidad con las Normas ISO 68-1 e ISO 262 (Rosca de paso grueso);
- Con combinaciones diámetro/paso de rosca en conformidad con la Norma ISO 261 (Rosca de paso grueso);
- Con tolerancias de rosca 6H, en conformidad con las Normas ISO 965-1 e ISO 965-2;
- Con requerimientos mecánicos específicos;
- Con distancia entre caras en conformidad con la Norma Iso 272 o equivalente;
- Con alturas nominales mayores que o iguales a 0,45 D[1)];
- Hechas de acero al carbono o aceros de baja aleación.

No es aplicable a tuercas que requieren características especiales, tales como:

- Capacidades de cierre (Véase la Norma ISO 2320);
- Soldabilidad;
- Resistencia a la corrosión;
- Capacidad para resistir temperaturas por encima de + 300 ºC o por debajo de – 50 ºC.

1)D es el diámetro exterior básico para roscar interiores (diámetro nominal) en conformidad con la Norma ISO 724.

Chavesbao

C/ Bizkargi, 6 – POL. SARRIKOLA
48195 LARRABETZU (BIZKAIA)
Telf. 944 123 199 Fax. 944 117 132

2- Composición química.

Las tuercas se fabricarán de acero en conformidad con los límites de composición química especificados en la tabla 3.

Rosca	Tipo		Material y tratamiento de la tuerca	Límites de la composición química (análisis de comprobación) % (m/m)			
				C Máx.	Mn Mín.	P Máx.	S Max.
Rosca paso gruesa	04[c]		Acero al carbono[d]	0.58	0.25	0.60	0.150
	05[c]		Acero al carbono, QT[e]	0.58	0.30	0.048	0.058
	5[b]		Acero al carbono[d]	0.58	--	0.060	0.150
	6[b]		Acero al carbono[d]	0.58	--	0.060	0.150
	8	Tuerca (tipo 2)	Acero al carbono[d]	0.58	0.25	0.060	0.150
	8	Tuerca (tipo 1) D<=M16	Acero al carbono[d]	0.58	0.25	0.060	0.150
	8[c]	Tuerca (tipo 1) D>M16	Acero al carbono, QT[e]	0.58	0.30	0.048	0.058
	9		Acero al carbono[d]	0.58	0.25	0.060	0.150
	10[c]		Acero al carbono, QT[e]	0.58	0.30	0.048	0.058
	12[c]		Acero al carbono, QT[e]	0.58	0.45	0.048	0.058
Rosca paso fino	04[b]		Acero al carbono[d]	0.58	0.25	0.060	0.150
	05[c]		Acero al carbono, QT[e]	0.58	0.30	0.048	0.058
	5[b]		Acero al carbono[d]	0.58	--	0.060	0.150
	6[b]	D<=M16	Acero al carbono[d]	0.58	--	0.060	0.150
	6[b]	D>M16	Acero al carbono, QT[e]	0.58	0.30	0.048	0.058
	8	Tuerca (tipo 2)	Acero al carbono[d]	0.58	0.25	0.060	0.150
	8[c]	Tuerca (tipo 1)	Acero al carbono, QT[e]	0.58	0.30	0.048	0.058
	10[c]		Acero al carbono, QT[e]	0.58	0.30	0.048	0.058
	12[c]		Acero al carbono, QT[e]	0.58	0.45	0.048	0.058

NOTAS:

[b)] Las tuercas de estas clases de calidad pueden fabricarse de aceros de fácil mecanización, a menos que se acuerde de otra forma entre el comprador y el fabricante. En tales casos, son admisibles lo siguientes contenidos máximos de azufre, fósforo y plomo:

azufre 0,34%; fósforo 0,11%; plomo 0,35%.

[c)] Pueden añadirse, si es necesario, elementos de aleación a fin de mejorar las características mecánicas de las tuercas.

Chavesbao

C/ Bizkargi, 6 – POL. SARRIKOLA
48195 LARRABETZU (BIZKAIA)
Telf. 944 123 199 Fax. 944 117 132

3- Características mecánicas y físicas de la rosca.

Cuando se ensayen las tuercas por los métodos descritos en el capítulo 8, éstas deberán poseer las características mecánicas establecidas en las tablas 4 y 5.

Rosca D	Clase de calidad															
	04		05		5		6		8		9		10		12	
	Dureza Vickers, HV															
	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.
M5<=D<=M16	188	302	272	353	130	302	150	302	200	302	188	302	272	353	295	353
M16<D<=M39					146		170		233	353					272	
	Dureza Brinell, HB															
	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.
M5<=D<=M16	179	287	259	336	124	287	143	287	190	287	179	287	259	336	280	336
M16<D<=M39					139		162		221	336					259	
	Dureza Rockwell, HRC															
	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.
M5<=D<=M16	--	30	26	36	--	30	--	30	--	30	--	30	26	36	29	36
M16<D<=M39									--	36					26	

Rosca D x P	Clase de calidad													
	04		05		5		6		8		10		12	
	Dureza Vickers, HV													
	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.
M8x1<=D<=M16x1.5	188	302	272	353	175	302	188	302	250	353	295	353	295	353
M16x1,5<D<=M39x3					190		233		295	353	260		--	--
	Dureza Brinell, HB													
	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.
M8x1<=D<=M16x1.5	179	287	259	336	166	287	179	287	238	336	280	336	280	336
M16x1,5<D<=M39x3					181		221		280	336	247		--	--
	Dureza Rockwell, HRC													
	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.
M8x1<=D<=M16x1.5	--	30	26	36	--	30	--	30	22.2	36	29	36	29	36
M16x1,5<D<=M39x3					--		--		29.2	36	24		--	--

Nota:
La dureza mínima sólo es obligatoria para tuercas tratadas térmicamente y tuercas demasiado grandes para ser sometidas al ensayo de carga de prueba. Para el resto de tuercas, la dureza mínima se da sólo a título indicativo. Para tuercas no templadas ni revenidas, y que satisfacen el ensayo de carga de prueba, la dureza mínima no deberá ser motivo de rechazo.

C/ Bizkargi, 6 – POL. SARRIKOLA
48195 LARRABETZU (BIZKAIA)
Telf. 944 123 199 Fax. 944 117 132

4.- Ensayo de carga de prueba.

El ensayo de carga de prueba se usará siempre que lo permita la capacidad del equipo de ensayo disponible, y será el método de arbitraje para las roscas ≥ M5.

Las tuercas se montarán en un mandril de ensayo endurecido y roscado, tal y como se muestra en las figuras 1 y 2. A efectos de arbitraje, el ensayo de tracción axial es decisivo.

La carga de prueba se aplicará contra la tuerca de dirección axial, y se mantendrá durante 15 s. La tuerca deberá resistir la carga sin fallo por alteración de la rosca o rotura, y será desenroscable con los dedos después de liberada la carga. Si durante el ensayo se daña la rosca del mandril, el ensayo deberá interrumpirse y descartarse. (Puede hacerse necesario utilizar una llave manual para tuercas para comenzar a desenroscar la tuerca. Dicho uso es admisible siempre que se limite su funcionamiento a medio giro y que la tuerca sea entonces desenroscada con los dedos).

La dureza del mandril de ensayo será como mínimo de 45 HRC.

Rosca D	Paso de Rosca P	Clase de Calidad							
		04	05	5	6	8	9	10	12
		Carga de Prueba (A_5 x S_p)							
M5	0.8	5 400	7 100	8 250	9 500	12 140	13 000	14 800	16 300
M6	1	7 640	10 000	11 700	13 500	17 200	18 400	20 900	23 100
M7	1	11 000	14 500	16 800	19 400	24 700	26 400	30 100	33 200
M8	1.25	13 900	18 300	21 600	24 900	31 800	34 400	38 100	42 500
M10	1.5	22 000	29 000	34 200	39 400	50 500	54 500	60 300	67 300
M12	1.75	32 000	42 200	51 400	59 000	74 200	80 100	88 500	100 300
M14	2	43 700	57 500	70 200	80 500	101 200	109 300	120 800	136 900
M16	2	59 700	78 500	95 800	109 900	138 200	149 200	164 900	186 800
M18	2.5	73 000	96 000	121 000	138 200	176 600	176 600	203 500	230 400
M20	2.5	93 100	122 500	154 400	176 400	225 400	225 400	259 700	294 000
M22	2.5	115 100	151 500	190 900	218 200	278 800	278 800	321 200	363 600
M24	3	134 100	176 500	222 400	254 200	324 800	324 800	374 200	423 600
M27	3	174 400	229 500	289 200	330 500	422 300	422 300	486 500	550 800
M30	3.5	213 200	280 500	353 400	403 900	516 100	516 100	594 700	673 200
M33	3.5	263 700	347 000	437 200	499 700	638 500	638 500	735 600	832 800
M36	4	310 500	408 500	514 700	588 200	751 600	751 600	866 000	980 400
M39	4	370 900	488 000	614 900	702 700	897 900	897 900	1 035 000	1 171 000

C/ Bizkargi, 6 – POL. SARRIKOLA
48195 LARRABETZU (BIZKAIA)
Telf. 944 123 199 Fax. 944 117 132

Rosca fina D	Clase de Calidad						
	04	05	5	6	8	10	12
	Carga de Prueba (A_5 x S_p)						
M8x1	14 900	19 600	27 000	30 200	37 400	43 100	47 000
M10x1.25	23 300	30 600	44 200	47 100	58 400	67 300	73 400
M10x1	24 500	32 200	44 500	49 700	61 600	71 000	77 400
M12x1.5	33 500	44 000	60 800	68 700	84 100	97 800	105 700
M12x1.25	35 000	46 000	63 500	71 800	88 000	102 200	110 500
M14x1.5	47 500	62 500	86 300	97 500	119 400	138 800	150 000
M16x1.5	63 500	83 500	115 200	130 300	159 500	185 400	200 400
M18x2	77 500	102 000	146 900	177 500	210 100	220 300	--
M18x1.5	81 700	107 500	154 800	187 000	221 500	232 200	--
M20x2	98 000	129 000	185 800	224 500	265 700	278 600	--
M20x1.5	103 400	136 000	195 800	236 600	280 200	293 800	--
M22x2	120 800	159 000	229 000	276 700	327 500	343 400	--
M22x1.5	126 500	166 500	239 800	289 700	343 000	359 600	--
M24x2	145 900	192 000	276 500	334 100	395 500	414 700	--
M27x2	188 500	248 000	351 100	431 500	510 900	535 700	--
M30x2	236 000	310 500	447 100	540 300	639 600	670 700	--
M33x2	289 200	380 500	547 900	662 100	783 800	821 900	--
M36x3	328 700	432 500	622 800	804 400	942 800	934 200	--
M39x3	391 400	515 000	741 600	957 900	1 123 000	1 112 000	--