



Tuercas para servicios de alta presión y temperatura

ASTM A194/194M

Tuercas de acero al carbón y acero aleado para servicios de alta presión y alta temperatura.

(puntos más relevantes)

En la siguiente tabla se indican los requerimientos químicos para los grados más importantes que cubren la norma.

Grado	2H, 2HM	3	4	6	7,7M	8	8M
Acero	Carbón	AISI 501	Carbón molibdeno	AISI 410	AISI 4140	AISI 304	AISI 316
Carbón	4.40 min	0.10 min	0.40-0.50	0.15 max	0.37-0.49	0.08 max	0.08 max
Manganeso		1.00 max	0.70-0.90	1.00 max	0.65-1.10	2.00 max	2.00 max
Fósforo	0.40 max	0.040 max	0.035 max	0.040 max	0.040 max	0.045 max	0.045 max
Asufre	0.050 max	0.030 max	0.040 max	0.030 max	0.040 max	0.030 max	0.030 max
Silicio	--	1.00 max	0.15-0.35	1.00 max	0.15-0.35	1.00 max	1.00 max
Cromo	--	4.00-6.00	--	11.5-13.5	0.75-1.20	18.0-20.0	16.0-18.0
Molibdeno	--	0.40-0.65	0.20-0.30	--	0.15-0.25	--	2.00-3.00
Niquel	--	--	--	--	--	8.00-10.5	10.0-14.0



En la siguiente tabla se indican los requerimientos mecánicos para los grados más importantes.

Grado	Brinell	Rocwell C	Rocwell B
2H	248 a 352	24 a 38	--
2HM y 7M 3,4, y 7 6	159 a 237 248 a 352 228 a 271	22 max 24 a 38 20 a 28	--
8 y 8M	126 a 300	--	60 a 105

Grados 2HM y 7M.- La dureza máxima para estos grados deberá ser 235HB o 99HR (equivalente a 22 HRC). Se deberá asegurar esta dureza probando al 100% el lote.

Prueba de carga (utilizando mandril roscado)

Requerimientos - todas las tuercas deberán resistir la carga de prueba especificadas en las siguiente tabla. Sin embargo, las tuercas fabricadas en dimensiones y formas distintas a aquellas cubiertas bajo las normas ANSI/ASME B18.2.2 no son sujetas a esta prueba.

Diámetro	Hilos por pulgada	2H,3,4,7 (LBF) min	2HM,6,7M (LBF) min	8 (LBF) min	8M (LBF) min
1/2	13	24,380	21,280	11,350	15,610
5/8	11	39,550	33,900	18,080	24,860
3/4	10	58,450	50,100	26,720	36,740
7/8	9	80,850	69,300	36,960	46,200
1	8	106,000	90,900	48,480	60,600
1 1/8	8	138,200	118,500	63,200	75,050
1 1/4	8	175,000	150,000	80,000	95,000
1 3/8	8	215,800	185,000	98,640	110,970
1 1/2	8	261,100	223,800	119,360	134,280
1 5/8	8	311,500	267,000	--	--
1 3/4	8	364,000	312,000		
1 7/8	8	421,800	361,500		
2	8	484,800	415,500	--	--
2 1/4	8	623,000	534,000		
2 1/2	8	777,000	666,000		

Prueba de carga (utilizando cono de acero endurecido)

Requerimientos - Esta prueba se deberá de realizar solamente cuando discontinuidades superficiales visibles sean un punto de discusión entre el fabricante y el comprador.

Dimensiones:

Las tuercas deberán de ser hexagonales de acuerdo con las dimensiones requeridas en ANSI/ASME B18.2.2

El roscado de las tuercas deberá de cumplir con la norma ANSI/ASME B1.1, y el ajuste será clase 2B. Para diámetros de 1" y menores la rosca será UNC.

Para tuercas de diámetros de 1 1/8 y superiores la rosca será 8UN (8 hilos por pulgada) y el ajuste será 2B.

Se deberá marcar cada pieza con la identificación del fabricante y con el grado del material en un lugar visible.

Requerimientos Suplementarios

Cuando se requiera baja temperatura para los grados 4 y 7, las tuercas deberán cumplir con los requerimientos y procedimientos de la prueba de impacto CHARPY.