

Ficha técnica

Título	Características mecânicas dos elementos de fixação fabricados com aços carbono e aços de liga. Parte 2 Porcas com valores de carga de teste especificados. Rosca de passo grosso.
Norma	UNE-EN ISO 898-2

1.- Objeto e campo de aplicação.

Esta norma internacional estabelece as características mecânicas das porcas com valores de carga de teste especificados; ensaiadas à temperatura ambiente (Consultar Norma ISO 1). As características irão variar a temperaturas mais altas e mais baixas.

Aplica-se a porcas:

- Com diâmetros nominais de rosca até 39 mm inclusive;
- De rosca triangular ISO e com diâmetros e passos de rosca em conformidade com as normas ISO 68 e ISO 262 (rosca de passo grosso);
- Com combinações de diâmetro/passos de rosca em conformidade com a norma ISO 261 (rosca de passo grosso);
- Com tolerâncias de rosca 6 H, em conformidade com as normas ISO 965-1 e ISO 965-2;
- Com requisitos mecânicos específicos;
- Com distância entre faces em conformidade com a Norma Iso 272 ou equivalente;
- Com alturas nominais maiores ou iguais a 0,5 D¹⁾;
- Feitas de aço carbono ou aços de baixa liga.

Não é aplicável a porcas que requerem características especiais, tais como:

- Capacidades de fecho (Ver ISO 2320);
- soldabilidade;
- Resistência à corrosão (Consultar a Norma ISO 3506);
- Capacidade para resistir a temperaturas superiores a 300 °C ou inferiores a -50 °C.

¹⁾ D é o diâmetro exterior básico para roscar interiores (diâmetro nominal) em conformidade com a ISO 724.

2- Composição química.

As porcas serão fabricadas em aço em conformidade com os limites da composição química especificados na tabela 4.

Classe de qualidade		Limites da composição química (análise de verificação) % (m/m)			
		C Máx.	Mn Mín.	P Máx.	S Max.
4 ¹⁾ ; 5 ¹⁾ ; 6 ¹⁾ ;/8/	--	0,58	--	0,060	0,150
8; 9	04 ¹⁾	0,58	0,25	0,060	0,150
10 ²⁾	05 ²⁾	0,58	0,30	0,048	0,058
12 ²⁾	--	0,58	0,45	0,048	0,058

NOTAS:

¹⁾ As porcas destas classes de qualidade podem ser fabricadas em aços de fácil mecanização, salvo acordo em contrário entre o comprador e o fabricante. Em tais casos, são admitidos os seguintes teores máximos de enxofre, fósforo e chumbo:

enxofre 0,34%; fósforo 0,11%; chumbo 0,35%.

²⁾ Se necessário, podem ser adicionados elementos de liga para melhorar as características mecânicas das porcas.

3- Características mecânicas e físicas da rosca.

Quando as porcas forem testadas através dos métodos descritos no capítulo 8, estas deverão apresentar as características mecânicas estabelecidas na tabela 5.

Rosca		Classe de Qualidade																									
		5 ³⁾						6 ou /8/						8						10							
		Superior a	até	Esforço de teste S N/mm ²	Dureza Vickers HV		Porca		Esforço de teste S N/mm ²	Dureza Vickers HV		Porca		Esforço de teste S N/mm ²	Dureza Vickers HV		Porca		Esforço de teste S N/mm ²	Dureza Vickers HV		Porca		Esforço de teste S N/mm ²	Rigidez Vickers HV		Porca
Mín.	Máx.				Estado	Tipo	Mín.	Máx.		Estado	Tipo	Mín.	Máx.		Estado	Tipo	Mín.	Máx.		Estado	Tipo	Mín.	Máx.		Estado	Tipo	Mín.
--	M4	520	130	302	NTR ¹⁾	1	600	150	302	NTR ¹⁾	1	800	180	200	302	NTR ¹⁾	1	--	--	--	--	--	1040	272	353	TR ²⁾	1
M4	M7	580					670					855	1040														
M7	M10	590					680					870	1040														
M10	M16	610					700					880	1050														
M16	M39	630					146					720	170										920				

1) NTR= Não temperado nem revenido.

2) TR= Temperado revenido.

Nota:

A dureza mínima só é obrigatória para porcas tratadas termicamente e porcas demasiado grandes para serem submetidas ao ensaio de carga de teste. Para as restantes porcas, a dureza mínima é fornecida a título meramente indicativo. Para porcas não temperadas nem revenidas e que satisfaçam o ensaio de carga de teste, a dureza mínima não deverá ser motivo de rejeição.

4.- Ensaio de carga de teste.

O ensaio de carga de teste será utilizado sempre que a capacidade do equipamento de ensaio disponível o permitir e será o método de arbitragem para as roscas. \geq M5.

As porcas devem ser montadas num mandril de ensaio endurecido e roscado, conforme se mostra nas figuras 1 e 2. Para efeitos de arbitragem, o ensaio de tração axial é decisivo.

A carga de teste será aplicada contra a porca na direção axial e será mantida durante 15 s. A porca deverá resistir à carga sem falha por alteração da rosca ou rotura e será desenroscada com os dedos depois de a carga ser libertada. Se durante o ensaio a rosca do mandril ficar danificada, o ensaio deve ser interrompido e descartar-se a rosca. (Pode ser necessário utilizar uma chave manual para porcas para começar a desenroscar a porca. O referido uso é admissível sempre que o seu funcionamento seja limitado a meia volta e que a porca seja depois desenroscada com os dedos).

A dureza do mandril de ensaio será de pelo menos 45 HRC.

Os mandris usados devem ser roscados para uma classe de tolerância de 5h6g, exceto no caso em que a tolerância do diâmetro maior seja o último quarto do intervalo de 6g no lado mínimo do material.

último quarto do intervalo de 6g no lado mínimo do material.	Passo de rosca	Secção Resistente Nominal do Material	Classe de Qualidade					
			4	5	6	8	10	
			Carga de Teste ($A_s \times S_p$)					
Rosca	Mm	A_s Mm ²	Tipo 1	Tipo 1	Tipo 1	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 1
M3	0,5	5,03	--	2 600	3 000	4 000	--	5 200
M3.5	0,6	6,78	--	3 550	4 050	5 400	--	7 050
M4	0,7	8,78	--	4 550	5 250	7 000	--	9 150
M5	0,8	14,2	--	8 250	9 500	12 140	--	14 800
M6	1	20,1	--	11 700	13 500	17 200	--	20 900
M7	1	28,9	--	16 800	19 400	24 700	--	30 100
M8	1,25	36,6	--	21 600	24 900	31 800	--	38 100
M10	1,5	58	--	34 200	39 400	50 500	--	60 300
M12	1,75	84,3	--	51 400	59 000	74 200	--	88 500
M14	2	115	--	70 200	80 500	101200	--	120 800
M16	2	157	--	95 800	109 900	138 200	--	164 900
M18	2,5	192	97 900	121 000	138 200	176 600	170 900	203 500
M20	2,5	245	125 000	154 400	176 400	225 400	218 100	259 700
M22	2,5	303	154 500	190 900	218 200	278 800	269 700	321 200
M24	3	353	180 000	222 400	254 200	324 800	314 200	374 200
M27	3	459	234 100	289 200	330 500	422 300	408 500	486 500
M30	3,5	561	286 100	353 400	403 900	516 100	499 300	594 700
M33	3,5	694	353 900	437 200	499 700	638 500	617 700	735 600
M36	4	817	416 700	514 700	588 200	751 600	727 100	866 000
M39	4	976	497 800	614 900	702 700	897 900	868 600	1 035 000