

C/ Tellería, 9
20570 Bergara (Gipuzkoa)
Telf: 943-769823 / Fax: 943-769824

FICHA TÉCNICA

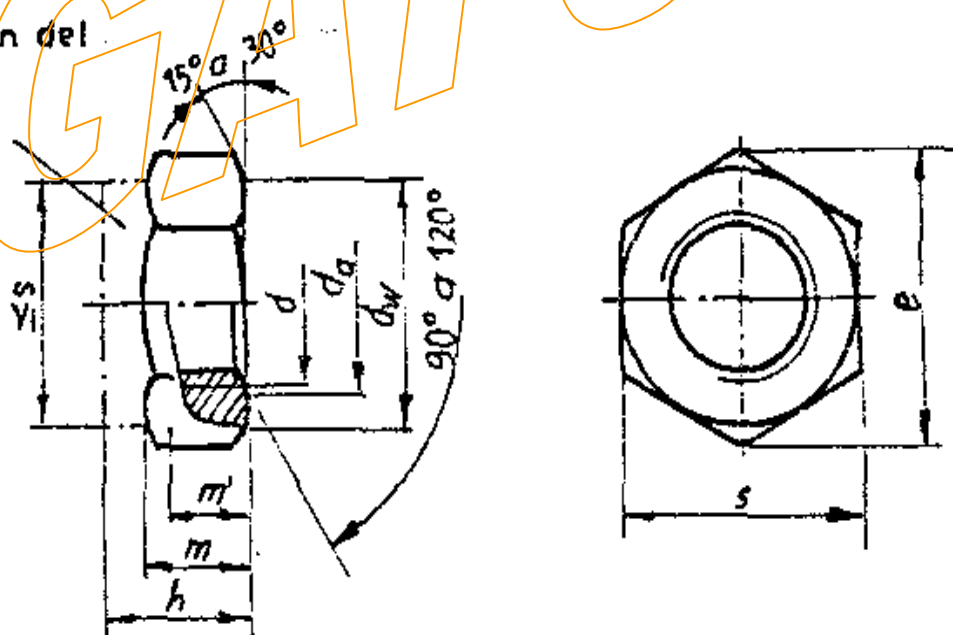
TUERCA HEXAGONAL CON PIEZA DE APRIETO DIN 985
CON INSERCIÓN NO METÁLICA FORMA BAJO

CLASES DE PRODUCTO A Y B



Medidas

pieza de aprieto
(forma a elección del
fabricante)



m' altura mínima para engranar la llave

Rosca d	M 3	M 4	M 5	M 6	M 7	M 8	M 10	M 12	M 14	M 16	M 18	
	-	-	-	-	-	M 8 × 1	M 10 × 1	M 12 × 1,5	M 14 × 1,5	M 16 × 1,5	M 18 × 2	
	-	-	-	-	-	-	M 10 × 1,25	M 12 × 1,25	-	-	M 18 × 1,5	
$P^1)$	0,5	0,7	0,8	1	1	1,25	1,5	1,75	2	2	2,5	
d_2	mín.	3	4	5	6	7	8	10	12	14	16	18
	máx.	3,45	4,6	5,75	6,75	7,75	8,75	10,8	13	15,1	17,3	19,5
d_w mín.	4,6	5,9	6,9	8,9	9,6	11,6	15,6	17,4	20,5	22,5	24,9	
e mín.	6,01	7,66	8,79	11,05	12,12	14,38	18,9	21,1	24,49	26,75	29,56	
h	máx. = medido nom. h	4	5	5	6	7,5	8	10	12	14	16	18,5
	mín.	3,7	4,7	4,7	5,7	7,14	7,64	9,64	11,57	13,3	15,3	17,66
$m^2)$ mín.	2,4	2,9	3,2	4	4,7	5,5	6,5	8	9,5	10,5	13	
$m^3)$ mín.	1,65	2,2	2,75	3,3	3,85	4,4	5,5	6,6	7,7	8,8	9,9	
s	máx. = medido nom. s	5,5	7	8	10	11	13	17	19	22	24	27
	mín.	5,32	6,78	7,78	9,78	10,73	12,73	16,73	18,67	21,67	23,67	26,16

Rosca d	M 20	M 22	M 24	M 27	M 30	M 33	M 36	M 39	M 42	M 45	M 48	
	M 20 × 2	M 22 × 2	M 24 × 2	M 27 × 2	M 30 × 2	M 33 × 2	M 36 × 3	M 39 × 3	M 42 × 3	M 45 × 3	M 48 × 3	
	M 20 × 1,5	M 22 × 1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
$P^1)$	2,5	2,5	3	3	3,5	3,5	4	4	4,5	4,5	5	
d_2	mín.	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48
	máx.	21,6	23,7	25,9	29,1	32,4	35,6	38,9	42,1	45,4	48,6	51,8
d_w mín.	27,7	29,5	33,2	38	42,7	46,6	51,1	55,9	60,6	64,7	69,4	
e mín.	32,95	35,03	39,55	45,2	50,85	55,37	60,79	66,44	72,09	76,95	82,6	
h	máx. = medido nom. h	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48
	mín.	18,7	20,7	22,7	25,7	28,7	31,4	34,4	37,4	40,4	43,4	46,4
$m^2)$ mín.	14	15	15	17	19	22	25	27	29	32	36	
$m^3)$ mín.	11	12,2	13,2	14,8	16,5	18,2	19,5	21,5	23,1	24,8	26,5	
s	máx. = medido nom. s	30	32	36	41	46	50	55	60	65	70	75
	mín.	29,16	31	35	40	45	49	53,6	58,8	63,8	68,1	73,1

1) P = paso de rosca de la rosca corriente según Din 13 parte 12

2) A la vez altura de rosca mínima

3) $m' = 0,55 d$

FICHA TÉCNICA

TUERCA HEXAGONAL CON PIEZA DE APRIETO DIN 985 CON INSERCIÓN NO METÁLICA FORMA BAJO

CLASES DE PRODUCTO A Y B

COMPOSICIÓN QUÍMICA: De acuerdo a la norma din 267 parte 4

CLASE DE RESISTENCIA	COMPOSICIÓN QUÍMICA			
	C máx.	Mn mín.	P máx.	S máx.
4, 5 Y 6	0,50	≈	0,110	0,150
8	0,58	0,3	0,060	0,150
10	0,58	0,3	0,048	0,058
12	0,58	0,45	0,048	0,058



La composición química según tabla sirve también en mecanizado con arranque de viruta, cuando no se trate de acero de fácil mecanización.

Las tuercas de las clases de resistencia 8 (>M16) han de ser bonificadas cuando no se puedan alcanzar de otra forma las fuerzas de ensayo indicadas. El revenido resulta necesario, por principio, cuando se trate de tuercas conformadas en caliente (>M16) con una altura nominal de 0,8 d (Din 934) y para la clase de resistencia 10 para revenido superior a + 250° C. Como valores de dureza para las tuercas revenidas sirven los valores de Din Iso 898 parte 2.

Las tuercas de la clase de resistencia 12 deben ser bonificadas.

Para las clases de resistencia 10 y 12 se emplearán, dado el caso, aceros aleados.

COMPOSICIÓN QUÍMICA: De acuerdo a la norma din 267 parte 15

El cuerpo de la tuerca se fabrica de acero con una composición química según tabla siguiente:

CLASE DE RESISTENCIA	COMPOSICIÓN QUÍMICA			
	C máx.	Mn mín.	P máx.	S máx.
5 ¹ Y 6 ¹	0,50	≈	0,110	0,150
8	0,58	0,25	0,060	0,150
10	0,58	0,30	0,048	0,058
12	0,58	0,45	0,048	0,058

1) Las tuercas con estas clases de resistencia podrán fabricarse de acero de fácil mecanización, cuando no se haya acordado otra cosa entre cliente y suministrador. Cuando se emplee acero de fácil mecanización, serán admisibles los siguientes contenidos máximos de azufre, fósforo y plomo:

- Azufre 0,34%
- Fósforo 0,12%
- Plomo 0,35%

2) En estas clases de resistencia deberán añadirse, dado el caso, elementos de aleación, con el fin de conseguir las propiedades mecánicas de las tuercas.

FICHA TÉCNICA

TUERCA HEXAGONAL CON PIEZA DE APRIETO DIN 985

CON INSERCIÓN NO METÁLICA FORMA BAJO

CLASES DE PRODUCTO A Y B



PROPIEDADES MECÁNICAS : De acuerdo a la norma DIN 267-4

PROPIEDADES MECÁNICAS		CLASE DE RESISTENCIA					
		4	5	6	8	10	12
Tensión de prueba Sp	N/mm ²	400	500	600	800	1000	1200
Dureza Vickers ... HV5	max.	302	302	302	302	353	353
Dureza Brinell ... HB 30	max	290	290	290	290	335	335
Dureza Rockwell ... HRC	max	30	30	30	30	36	36

*Conversión de la dureza Vickers y Brinell a dureza Rockwell según DIN 50150

C/ Tellería, 9
20570 Bergara (Gipuzkoa)
Telf: 943-769823 / Fax: 943-769824

FICHA TÉCNICA

TUERCA HEXAGONAL CON PIEZA DE APRIETO DIN 985

CON INSERCIÓN NO METÁLICA FORMA BAJO



CLASES DE PRODUCTO A Y B

PROPIEDADES MECÁNICAS : De acuerdo a la norma DIN 267-15

Las siguientes tablas sirven para ensayo a temperatura ambiente.

TUERCAS CON ROSCA CORRIENTE

(Clases de resistencia según Din Iso 898 parte 2)

Diámetro nominal de rosca mm		Clase de resistencia											
		5		8			10			12			
		Tensión de prueba Sp N/mm ²	Dureza Vickers HV	Tensión de prueba Sp N/mm ²	Dureza Vickers HV	Tensión de prueba Sp N/mm ²	Dureza Vickers HV	Tensión de prueba Sp N/mm ²	Dureza Vickers HV	Tensión de prueba Sp N/mm ²	Dureza Vickers HV		
más de/hasta	mín.	mín. máx.	mín. máx.	mín. máx.	mín. máx.	mín. máx.	mín. máx.	mín. máx.	mín. máx.				
—	4	520	130	302	800	170	302	272	353	1150	295	353	
4	7	580			810					1040			1150
7	10	590			830	188				1040			1160
10	16	610			840					1050			1190
16	39	630			920	233				353			1060

C/ Tellería, 9
20570 Bergara (Gipuzkoa)
Telf: 943-769823 / Fax: 943-769824

FICHA TÉCNICA

TUERCA HEXAGONAL CON PIEZA DE APRIETO DIN 985

CON INSERCIÓN NO METÁLICA FORMA BAJO

CLASES DE PRODUCTO A Y B



PROPIEDADES MECÁNICAS : De acuerdo a la norma DIN 267-15

Las siguientes tablas sirven para ensayo a temperatura ambiente.

TUERCAS CON ROSCA FINA

(Clases de resistencia según Din 267 parte 23)

Diámetro nominal de rosca mm más de hasta	Clase de resistencia											
	6		8		10		12					
	Tensión de prueba Sp N/mm ²	Dureza Vickers HV mín. máx.	Tensión de prueba Sp N/mm ²	Dureza Vickers HV mín. máx.	Tensión de prueba Sp N/mm ²	Dureza Vickers HV mín. máx.	Tensión de prueba Sp N/mm ²	Dureza Vickers HV mín. máx.	Tensión de prueba Sp N/mm ²	Dureza Vickers HV mín. máx.	Tensión de prueba Sp N/mm ²	Dureza Vickers HV mín. máx.
7	10	770		1040		1100		1230				
10	16	780	188	1050		1110		1260	295	353		
16	33	870		1030	272 353	1100	295 353					
33	39	920	233	1090		1180		-	-	-		

PROPIEDADES MECÁNICAS : De acuerdo a la norma DIN 267-15

FUERZAS DE PRUEBA, FUERZAS DE TENSIÓN PREVIA DE ENSAYO Y MOMENTOS DE GIRO DE APRIETO

TUERCAS CON ROSCA CORRIENTE

Rosca	Paso de rosca	Sección de tensión nominal A_s	Fuerza de prueba en N ¹)				Fuerza de tensión previa de ensayo en N ²)				Momento de giro de aprieto N m					
			Clase de resistencia				Clase de resistencia				Clase de resistencia					
	mm	mm ²	5	8	10	12	5	8	10	12	5 y 8		10 y 12 ³)			
											primer atornillado máx.	primer desatornillado mín.	quinto desatornillado mín.	primer atornillado máx.	primer desatornillado mín.	quinto desatornillado mín.
M 3	0,5	5,03	2600	4000	5200	5800	1430	2190	3130	3660	0,43	0,12	0,08	0,6	0,15	0,1
M 4	0,7	8,78	4550	7000	9160	10000	2500	3820	5470	6390	0,9	0,18	0,12	1,2	0,22	0,15
M 5	0,8	14,2	8250	11500	14800	16300	4050	6170	8850	10400	1,6	0,29	0,2	2,1	0,35	0,24
M 6	1	20,1	11700	16300	20900	23100	5730	8700	12500	14600	3	0,45	0,3	4	0,55	0,4
M 8	1,25	36,6	21600	30400	38100	42500	10400	15900	22800	26600	6	0,85	0,6	8	1,15	0,8
M 10	1,5	58,0	34200	48100	60300	67300	16500	25300	36100	42200	10,5	1,5	1	14	2	1,4
M 12	1,75	84,3	51400	70800	88500	100300	24000	36700	52500	61400	15,5	2,3	1,6	21	3,1	2,1
M 14	2	115	70200	96000	120800	136900	32800	50000	71600	84000	24	3,3	2,3	31	4,4	3
M 16	2	157	95800	131900	164900	186800	44800	68200	97500	114000	32	4,5	3	42	6	4,2
M 18	2,5	192	121000	176600	203000	236400	54800	86200	119000	140000	42	6	4,2	56	8	5,5
M 20	2,5	245	154400	225400	259700	294900	69800	110000	152000	178000	54	7,5	5,3	72	10,5	7
M 22	2,5	303	190900	278800	321200	363600	86200	136000	189000	220000	68	9,5	6,5	90	13	9
M 24	3	353	222400	324800	374200	423600	100500	159000	220000	256000	80	11,5	8	106	15	10,5
M 27	3	459	289200	422300	486500	550800	772200	206000	286000	334000	94	13,5	10	123	17	12
M 30	3,5	561	353400	516100	594700	673200	94500	253000	350000	408000	108	16	12	140	19	14
M 33	3,5	694	437200	638500	735600	832300	117000	312000	432000	505000	122	18	14	160	21,5	16,5
M 36	4	817	514700	751600	866000	980400	138000	368000	509000	594000	136	21	16	180	24	17,5
M 39	4	976	614900	897900	1035000	1171000	165000	440000	606000	710000	150	23	18	200	26,5	19,5

1) Las fuerzas de prueba corresponden a DIN ISO 898 parte 2.

2) Las fuerzas de tensión previa de ensayo suponen un 75 % de las fuerzas de ensayo para tornillos según DIN ISO 898 parte 1 dentro de la clase de resistencia correspondiente; para la clase de resistencia 5 se tomó como base la clase de resistencia 5.8 hasta M 24 y la clase de resistencia 4.6 para más de M 24.

3) Momentos de giro de aprieto a partir de M 18 sólo para la clase de resistencia 10.

PROPIEDADES MECÁNICAS : De acuerdo a la norma DIN 267-15

FUERZAS DE PRUEBA, FUERZAS DE TENSIÓN PREVIA DE ENSAYO Y MOMENTOS DE GIRO DE APRIETO

TUERCAS CON ROSCA FINA

Rosca	Sección de tensión nominal As mm ²	Fuerza de prueba en N ¹) (As X S _p)				Fuerza de tensión previa de ensayo en N ²)				Momento de giro de aprieto N m Clase de resistencia					
		6	8	10	12	6	8	10	12	6 y 8		10 y 12 ³)			
		Clase de resistencia				Clase de resistencia				primer tornillo	primer desatornillado	quinto desatornillado	primer tornillo	primer desatornillado	quinto desatornillado
										máx.	mín.	mín.	máx.	mín.	mín.
M 8 X 1	39,2	30200	40800	43100	48200	11200	17000	24400	28500	6	0,95	0,6	8	1,15	0,8
M 10 X 1	64,5	49700	67100	71000	79300	18400	28000	40200	46900	10,5	1,5	1	14	2	1,4
M 10 X 1,25	61,2	47100	63600	67300	75300	17500	26600	38100	44500	10,5	1,5	1	14	2	1,4
M 12 X 1,25	92,1	71800	96700	102200	116000	26200	40000	57300	67000	15,5	2,3	1,6	21	3,1	2,1
M 12 X 1,5	88,1	68700	92500	97800	111000	25100	42300	62100	64100	15,5	2,3	1,6	21	3,1	2,1
M 14 X 1,5	125	97500	131200	138700	157500	35600	54400	78000	91000	24	3,3	2,3	31	4,4	3
M 16 X 1,5	167	130300	175300	185400	210400	47600	72700	104000	121000	32	4,5	3	42	6	4,2
M 18 X 1,5	215	187000	221500	236500	265000	61600	97500	134000	154000	42	6	4,2	56	8	5,5
M 18 X 2	204	177000	210100	224400	244000	58100	91800	127000	147000	42	6	4,2	56	8	5,7
M 20 X 1,5	272	236600	280200	299200	329200	75200	122000	169000	199000	54	7,5	5,3	72	10,5	7
M 20 X 2	258	224500	265700	283800	308000	73500	116000	161000	186000	54	7,5	5,3	72	10,5	7
M 22 X 1,5	333	289700	343000	366300	394000	94500	150000	207000	237000	68	9,5	6,5	90	13	9
M 22 X 2	318	276700	327500	349800	372000	90600	143000	198000	228000	68	9,5	6,5	90	13	9
M 24 X 2	384	334100	395500	422400	452000	110000	172000	239000	279000	80	11,5	8	106	15	10,5
M 27 X 2	496	431500	510900	534600	570000	140000	223000	309000	359000	94	13,5	10	123	17	12
M 30 X 2	621	540300	639600	683100	728000	170000	269000	386000	446000	108	16	12	140	19	14
M 33 X 2	761	662100	783800	837100	892000	200000	313000	434000	504000	122	18	14	160	21,5	15,5
M 36 X 3	865	795800	942800	1021000	1080000	240000	369000	538000	618000	136	21	16	180	24	17,5
M 39 X 3	1030	947600	1123000	1215000	1280000	280000	430000	610000	700000	150	23	18	200	26,5	19,5

- 1) Las fuerzas de prueba corresponden a DIN 27 parte 23.
- 2) Las fuerzas de tensión previa de ensayo suponen un 75 % de las fuerzas de ensayo para tornillos según DIN ISO 898 parte 1 dentro de la clase de resistencia correspondiente; para la clase de resistencia 6 se tomó como base la clase de resistencia 5.8 hasta M 24 x 2 y la clase de resistencia 4.6 para más de M 24 x 2.
- 3) Momentos de giro de aprieto a partir de M 18 x 2 sólo para la clase de resistencia 10.

FICHA TÉCNICA

TUERCA HEXAGONAL CON PIEZA DE APRIETO DIN 985 **CON INSERCIÓN NO METÁLICA FORMA BAJO**

CLASES DE PRODUCTO A Y B



CONDICIONES TÉCNICAS DE SUMINISTRO

MATERIAL		ACERO
Requisitos generales		según Din 267 parte 1 y parte 15
Rosca	tolerancia	6H ¹⁾
	Normas Internacionales	Din 13 parte 12 y parte 5
Propiedades mecánicas (cuerpo de la rosca)	Clase de resistencia (material)	<=M39: 5, 6 ²⁾ , 8, 10 > M39: por acuerdo
	norma	267 parte 4
Diferencias límite, tolerancias de forma y de posición	Clase de producto	d<=16 mm: A d> 16 mm: B
	norma	Din Iso 4759 parte 1
Material (inserción)		No metálica, p.e. poliamida
Propiedades de funcionamiento (momento de torsión de aprieto)		según Din 267 parte 15
Diferencias de medida y de formas admisibles	Clase de producto	<=M16: A > M16: B
	norma	Din Iso 4759 parte 1
Superficie		Como se haya fabricado Para las profundidades de rugosidad de las superficies sirve Din 267 parte 2 Para los defectos de superficie admisibles sirve Din 267 parte 20 Para la protección de superficie galvánica sirve Din 267 parte 9
Ensayo de recepción		Para el ensayo de recepción sirve Din 267 parte 5

1) Véase para esto Din 267 parte 15

2) Sólo para tuercas con rosca fina

Observación 1: Para las tuercas según esta norma se han mantenido las clases de resistencia según Din 267 parte 4 sin haberse cambiado a las nuevas clases de resistencia según Din Iso 898 parte 2 con mayores fuerzas de ensayo, ya que las tuercas, debido a sus medidas constructivas (alturas) no pueden aguantar con suficiente seguridad las fuerzas de ensayo más elevadas. También con las menores fuerzas de ensayo vigentes hasta ahora según Din 267 parte 4 será necesario, dado el caso, cuando se trate de tuercas de la clase de resistencia 8, el realizar un bonificado para poder alcanzar las fuerzas de prueba. Las tuercas conformadas en caliente M16 en la clase de resistencia 8 y todas las tuercas de la clase de resistencia 10 deberán bonificarse.

Observación 2: La tolerancia de rosca 6H sirve para tuercas con o sin protección de superficie.

Según sea el espesor de capa exigido, deberá tomarse una sobremedida de la rosca para la protección de superficie, p.e. en recubrimiento galvánico según Din 267 parte 9, dado el caso una sobremedida en la rosca, con el fin de que la línea cero (posición H) no se vea sobrepasada por debajo (véase Din 267 parte 9). Esta sobremedida puede influir negativamente sobre la resistencia a la fricción de la unión de tornillo y tuerca.