

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

## FICHA TÉCNICA

### **TORNILLO AVELLANADO DIN 7991**

### **CON HEXÁGONO INTERIOR**

#### **Campo de aplicación**

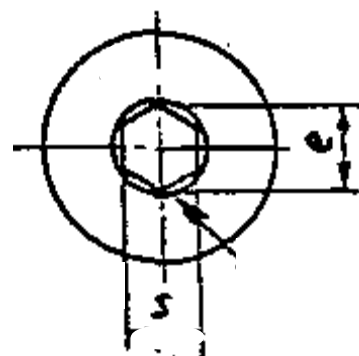
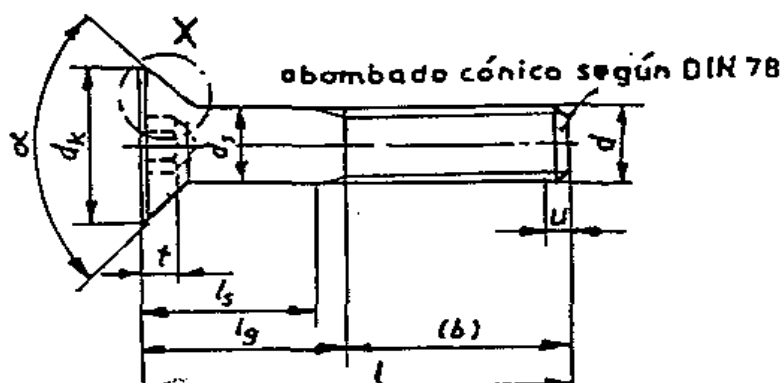
Esta norma contiene disposiciones sobre tornillos avellanados con hexágono interior, con rosca métrica ISO de M 3 hasta M 24 en la clase de producto A.

Si en casos especiales son necesarias otras disposiciones que las que figuran en esta norma, p.e. otras clases de resistencia o materiales, se elegirán éstos según las normas correspondientes. Esto sirve también para las roscas finas requeridas en casos excepcionales de acuerdo con la selección según DIN 13 parte 13.

Para los tornillos según esta norma puede ocurrir que, debido a la geometría de la cabeza y a la forma de la zona para aplicación de la llave, la sección crítica para la aplicación de la carga admisible quede por debajo del hexágono interior y no en la rosca. Se recomienda, por tanto, no emplear los tornillos para la transmisión de una fuerza axial elevada con el tensado correspondiente.

Si se aprietan los tornillos empleando un destornillador acodado según DIN 911 introducido en el hexágono interior del tornillo, sólo podrán aplicarse unas fuerzas de tracción sobre el hexágono interior, teniendo en cuenta la aproximadamente resistencia a la torsión del destornillador acodado o de las relaciones de engranado, que supongan un 80 % de las fuerzas de tensión inicial correspondientes a la clase de resistencia 8.8.

## Medidas



admisible ligero redondeado  
o avellanado en el hexágono  
interior (hasta e)

### Detalle X



Rosca d		M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12
P <sup>1)</sup>		0,5	0,7	0,8	1	1,25	1,5	1,75
a	$-\frac{\alpha}{\beta} =$	90°						
b medida auxiliar	2)	12	14	16	18	22	26	30
	3)	-	-	-	24	28	32	36
	4)	-	-	-	-	-	45	49
c	≈	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,5	0,5
dk	máx. = med. nom. dk	6	8	10	12	16	20	24
	mín.	5,7	7,64	9,64	11,57	15,57	19,48	23,48
da	máx.	3,6	4,7	5,7	6,8	9,2	11,2	13,7
ds	máx. = med. nom. ds	3	4	5	6	8	10	12
	mín.	2,86	3,82	4,82	5,82	7,78	9,78	11,73
e <sup>5)</sup>	mín.	2,3	2,87	3,44	4,58	5,72	6,86	9,15
k <sup>6)</sup>	máx.	1,7	2,3	2,8	3,3	4,4	5,5	6,5
r	mín.	0,1	0,2	0,2	0,3	0,5	0,5	1
s	medida nom.	2	2,5	3	4	5	6	8
	mín.	2,02	2,52	3,02	4,02	5,02	6,02	8,025
	máx.	2,10	2,60	3,10	4,12	5,14	6,14	8,175
l	máx. = med. nom. l	1,2	1,8	2,3	2,5	3,5	4,4	4,6
	mín.	0,95	1,55	2,05	2,25	3,2	4,1	4,3

Long. nom.	l		Longitudes de caña l <sub>s</sub> y l <sub>g</sub> <sup>6)</sup>													
	mín.	máx.	l <sub>s</sub> mín.	l <sub>g</sub> máx.	l <sub>s</sub> mín.	l <sub>g</sub> máx.	l <sub>s</sub> mín.	l <sub>g</sub> máx.	l <sub>s</sub> mín.	l <sub>g</sub> máx.	l <sub>s</sub> mín.	l <sub>g</sub> máx.	l <sub>s</sub> mín.	l <sub>g</sub> máx.	l <sub>s</sub> mín.	l <sub>g</sub> máx.
8	7,71	8,29	-	3,2	-	4,4	-	5,2	-	6,3						
10	9,71	10,29	-	3,2	-	4,4	-	5,2	-	6,3	-	8,2				
12	11,65	12,35	-	3,2	-	4,4	-	5,2	-	6,3	-	8,2	-	10		
16	15,65	16,35	-	3,2	-	4,4	-	5,2	-	6,3	-	8,2	-	10		
20	19,58	20,42	-	3,2	-	4,4	-	5,2	-	6,3	-	8,2	-	10	-	11,8
25	24,58	25,42	10,5	13	-	4,4	-	5,2	-	6,3	-	8,2	-	10	-	11,8
30	29,58	30,42	15,5	18	12,5	16	-	5,2	-	6,3	-	8,2	-	10	-	11,8
35	34,5	35,5			17,5	21	15	19	-	6,3	-	8,2	-	10	-	11,8
40	39,5	40,5			22,5	26	20	24	17	22	-	8,2	-	10	-	11,8
50	49,5	50,5					30	34	27	32	21,7	28	16,5	24	-	11,8
60	59,4	60,6									31,7	38	26,5	34	21,25	30
70	69,4	70,6											36,5	44	31,25	40

- 1) P = paso de rosca (rosca corriente)
- 2) Para longitudes l ≤ 125 mm
- 3) Para longitudes l > 125 ≤ 200 mm
- 4) Para longitudes l > 200 mm
- 5) e mín. = 1,14 s mín.
- 6) La altura de cabeza k está encerrada en las longitudes de caña.

Rosca d		(M14)	M 16	(M 18)	M 20	(M 22)	M 24
P <sup>1)</sup>		2	2	2,5	2,5	2,5	3
a	+ξ°	90°				60°	
b medida auxiliar	2)	34	38	42	46	50	54
	3)	40	44	48	52	56	60
	4)	53	57	61	65	69	73
c	≈	0,5	0,5	0,5	0,5	1	1
d <sub>k</sub>	máx. = med. nom. d <sub>k</sub>	27	30	33	36	36	39
	mín.	26,48	29,48	32,38	35,38	35,38	38,38
d <sub>a</sub>	máx.	15,7	17,7	20,2	22,4	24,4	26,4
d <sub>s</sub>	máx. = med. nom. d <sub>s</sub>	14	16	18	20	22	24
	mín.	13,73	15,73	17,73	19,67	21,67	23,67
e <sup>5)</sup>	mín.	11,43	11,43	13,72	13,72	15	16
k <sup>6)</sup>	máx.	7	7,5	8	8,5	13,1	14
r	mín.	1	1	1	1	1	1,6
s	medida nom.	10	10	12	12	14	14
	mín.	10,025	10,025	12,032	12,032	14,032	14,032
	máx.	10,175	10,175	12,212	12,212	14,212	14,212
t	máx. = med. nom. t	4,8	5,3	5,5	5,9	8,8	10,3
	mín.	4,5	5	5,2	5,6	8,44	9,87

long. nom.	l		Longitudes de caña $l_s$ y $l_g$ 6)											
	mín.	máx.	$l_s$ mín.	$l_g$ máx.	$l_s$ mín.	$l_g$ máx.	$l_s$ mín.	$l_g$ máx.	$l_s$ mín.	$l_g$ máx.	$l_s$ mín.	$l_g$ máx.	$l_s$ mín.	$l_g$ máx.
20	19,58	20,42												
25	24,58	25,42	-	13										
30	29,58	30,42	-	13	-	13,5								
35	34,5	35,5	-	13	-	13,5	-	15,5	-	16				
40	39,5	40,5	-	13	-	13,5	-	15,5	-	16	-	20,6		
50	49,5	50,5	-	13	-	13,5	-	15,5	-	16	-	20,6	-	23
60	59,4	60,6	16	26	-	13,5	-	15,5	-	16	-	20,6	-	23
70	69,4	70,6	26	36	22	32	15,5	28	-	16	-	20,6	-	23
80	79,4	80,6	36	46	32	42	25,5	38	21,5	34	-	20,6	-	23
90	89,3	90,7			42	52	35,5	48	31,5	44	27,5	40	-	23
100	99,3	100,7					45,5	58	41,5	54	37,5	50	31	46

Las longitudes nominales comerciales están caracterizadas por los datos de las longitudes de caña.

Evítense en lo posible los tamaños de rosca y longitudes intermedias entre paréntesis.

Las longitudes nominales superiores a 100 mm se escalonarán de 10 en 10 mm, las superiores a 200 mm de 20 en 20 mm.

Los tornillos con longitudes nominales sobre la línea escalonada tienen rosca hasta la cabeza (distancia del último hilo de rosca completa desde la superficie de apoyo de la cabeza  $l_g$  máx. =  $k$  máx. + 3 P ). Los tornillos con longitudes nominales bajo la línea escalonada tienen valores para  $l_g$  y  $l_s$  según las ecuaciones siguientes:

$l_g$  máx. = 1 (longitud nominal) - b (longitud nominal);  $l_s$  mín =  $l_g$  máx. 5 P

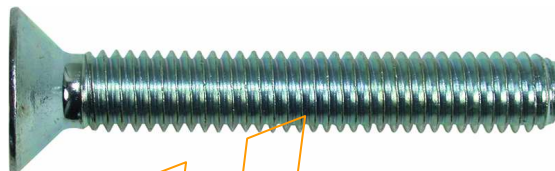
C/ Tellería, 9  
20570 Bergara (Gipuzkoa)  
Telf: 943-769823 / Fax: 943-769824

## FICHA TÉCNICA

### TORNILLO AVELLANADO DIN 7991

### CON HEXÁGONO INTERIOR

#### CONDICIONES TÉCNICAS DE SUMINISTRO



MATERIAL		ACERO
Requisitos generales		Según DIN 267 parte 1
Rosca	tolerancia	6 g
	Norma	DIN 13 parte 12 y 15
Propiedades mecánicas***	Clase de resist.	8.8
	Norma	Según DIN ISO 898 parte 1*
Diferencias límite, tolerancias de forma y de posición	Clase de producto	A
	Norma	DIN ISO 4759 parte 1
Superficie	Ennegrecido (térmica o químicamente) Para las profundidades de rugosidad de las superficies sirve DIN 267-2 Para los defectos superficiales admisibles sirve DIN 267 parte 19 Para protección de superficie galvánica sirve DIN 267 parte 9 Si en lugar de la protección de superficie galvánica se desea otra clase de protección, se acordará ésta en el pedido	
Ensayo de recepción		Para el ensayo de recepción sirve DIN 267 parte 5

\*) Para el ensayo de recepción es obligatorio el ensayo de dureza con los valores siguientes:

Clase de resistencia 8.8: ≤ M16: HV 250 hasta 320

> M16: HV 255 hasta 335