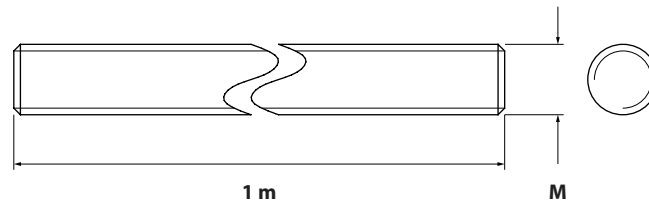


**VARILLA ROSCADA DIN 975 4.8 CINCADA**  
ZINC PLATED THREADED ROD DIN 975 4.8

**FICHA TÉCNICA**  
TECHNICAL DATA SHEET

**Material / Material:**  
**Recubrimiento / Coating:**  
**Clase / Class:**

Acero / Steel  
Cincado plata Cr3 5µm / Cr3 5µm Zinc plated  
4.8



**MEDIDAS / MEASURES**

M (mm)	Paso / Pitch
M3	0,5
M4	0,7
M5	0,8
M6	1
M8	1,25
M10	1,5
M12	1,75
M14	2
M16	2
M18	2,5
M20	2,5
M22	2,5
M24	3
M27	3
M30	3,5
M33	3,5
M36	4
M39	4
M42	4,5
M45	4,5
M48	5
M52	5

## VARILLA ROSCADA DIN 975 4.8 CINCADA ZINC PLATED THREADED ROD DIN 975 4.8

### FICHA TÉCNICA TECHNICAL DATA SHEET

#### NORMA DIN ISO 898 PARTE 1

#### 2.1 BULONES, TORNILLOS Y ESPÁRRAGOS

##### Propiedades mecánicas de bulones, tornillos y espárragos en acero.

Las siguientes clases de calidad y sus características mecánicas, se aplican a los bulones, tornillos y espárragos con rosca métrica ISO, de diámetro nominal  $d \leq 39\text{mm}$ ,. construidos en acero al carbono y ensayados a temperatura ambiente. Éstas no se aplican a los tornillos sin cabeza y similares, ni con requisitos especiales como: la soldabilidad, la resistencia a la corrosión (ver DIN-267 Parte II y ISO- 3506), la resistencia a temperaturas superiores a  $+300^\circ\text{C}$  o inferiores a  $-50^\circ\text{C}$  (ver DIN-267 Parte 13). Este sistema de designación de calidades puede ser utilizado para los diámetros  $d > 39\text{mm}$ . dando por hecho que, todas las exigencias mecánicas prescritas por las clases de calidad, serán debidamente respetadas.

##### 2.1.1 Nomenclatura de las clases de calidad.

Los símbolos de las clases de calidad consisten en dos cifras separadas por un punto; ejemplo: 10.9; con las cuales se indican las características mecánicas más importantes. La primera cifra indica, en  $\text{N/mm}^2$ , un 1/100 de la resistencia nominal a la tracción, ver  $R_m$  en la tabla. Para la clase de calidad 10.9, la resistencia a la tracción es:  $10 \times 100 = 1000 \text{ N/mm}^2$ . La segunda cifra indica, por 10, la relación entre el límite inferior de fluencia  $R_{el}$  (o límite convencional de elasticidad  $R_{p0.2}$ ) y la resistencia nominal a la tracción  $R_m$ ; entonces, para una clase de calidad 10.9, la segunda cifra  $9 = 10 \times 900/1000$ . Y por último, la multiplicación de ambas cifras entre sí, nos da 1/10 del límite elástico en  $\text{N/mm}^2$ , siguiendo el ejemplo:  $10 \times 9 = 1/10 \times 900 \text{ N/mm}^2$ .

##### 2.1.2 Características mecánicas de los bulones, tornillos y espárragos

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS		CLASES DE CALIDAD										
		3.6	4.6	4.8	5.6	5.8	6.8	8.8		9.8	10.9	12.9
								d<16 mm.	d>16 mm. <sup>2)</sup>			
Resistencia a la tracción $R_m$ <sup>4)</sup> $\text{N/mm}^2$	nom.	300	400	400	500	500	600	800	800	900	1.000	1.200
	mín.	330	400	420	500	520	600	800	830	900	1.040	1.220
Dureza Vickers HV F $\geq 98\text{N}$	mín.	95	120	130	155	160	190	250	255	290	320	385
	máx.	250	250	250	250	250	250	320	335	360	380	435
Dureza Brinell HB F = 30 D <sup>2</sup>	mín.	90	114	124	147	152	181	238	242	276	304	366
	máx.	238	238	238	238	238	238	304	318	342	361	414
Dureza Rockwell mín.	HRB	52	67	71	79	82	89	-	-	-	-	-
	HRC	-	-	-	-	-	-	22	23	28	32	39
HR máx.	HRB	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	-	-	-	-	-
	HRC	-	-	-	-	-	-	32	34	37	39	44
Dureza superf. HV 0,3	máx.	-	-	-	-	-	-	5)	5)	5)	5)	5)
Límite inferior de fluencia $R_{el}$ <sup>5)</sup> $\text{N/mm}^2$	nom.	180	240	320	300	400	480	-	-	-	-	-
	mín.	190	240	340	300	420	480	-	-	-	-	-
Límite convencional de elasticidad $R_{p0.2}$ $\text{N/mm}^2$	nom.	-	-	-	-	-	-	640	640	720	900	1.080
	mín.	-	-	-	-	-	-	640	660	720	940	1.100
Esfuerzo bajo carga de prueba $S_p$	$S_p/R_{el}$ o $S_p/R_{p0.2}$	0,94	0,94	0,91	0,93	0,90	0,92	0,91	0,91	0,90	0,88	0,88
	$\text{N/mm}^2$	180	225	310	280	380	440	580	600	650	830	970
Alargamiento después de la ruptura A5%	mín.	25	22	14	20	10	8	12	12	10	9	8
Resistencia a la tracción bajo carga de cuña	mín.	Los valores para tornillos y bulones enteros (no los espárragos) deben ser iguales a los valores mínimos de resistencia a la tracción indicados anteriormente.										
Resiliencia		-	-	-	25	-	-	30	30	25	20	15
Solidez de la cabeza		No hay rotura										
Altura mínima de la zona de rosca no descarbonada, E		-	-	-	-	-	-	1/2H <sub>1</sub>	1/2H <sub>1</sub>	1/2H <sub>1</sub>	2/3H <sub>1</sub>	3/4H <sub>1</sub>
Profundidad máx. de descarbonación, G		-	-	-	-	-	-	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015

1) Para la clase 8.8 con diámetro  $d \leq 16 \text{ mm}$  existe un riesgo incrementado de arrancamiento de tuerca, en el caso de exceso de la carga de prueba. Se recomienda referirse a la ISO 898-2.

2) Para los bulones de construcción el límite es 12 mm.

3) Se aplican únicamente para diámetro nominal  $d \leq 16 \text{ mm}$ .

4) Las características de tracción mínimas se aplican a los productos con una longitud nominal  $L \geq 2,5 d$ . La dureza mínima se aplica a los productos con una longitud nominal  $L < 2,5 d$ , y a otros productos que no pueden ser ensayados a tracción debido a su forma, ejemplo: por la configuración de la cabeza.

5) La dureza superficial no puede estar más de 30 puntos Vickers (HV 0.3) por encima de la del núcleo. Ejemplo: para la clase 10.9 la dureza superficial máxima = 390 HV.6)

6) En el caso de que el límite inferior de fluencia,  $R_{el}$ , no pueda ser determinado, está permitido medir el límite convencional de elasticidad,  $R_{p0.2}$ .

Clase de calidad	VARIACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS A TEMPERATURAS ELEVADAS				
	+20°C	+100°C	+200°C	+250°C	+300°C
	Límite inferior de fluencia $R_{el}$ o límite convencional de elasticidad $R_{p0.2}$ $\text{N/mm}^2$				
5.6	300	270	230	215	195
8.8	640	590	540	510	480
10.9	940	875	790	745	705
12.9	1.100	1.020	925	875	825