

TORNILLOS ROSCA MÉTRICA

Denominación: **TORNILLOS ROSCA MÉTRICA**

Códigos: T084, T963, T965, T985, D931, D933, D933I, D6921 D912, D603, D608, D934, D934I, D985, D985I, D1587, D6923, D315, D125, D125I, D127, D9021, D9021I, D6798A

Referencia: **FT MET-es**

Fecha: **23/01/20**

Revisión: **7**

Página: **1 de 23**



DIN 84



DIN 963



DIN 965



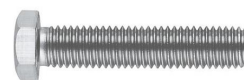
DIN 7985



DIN 931



DIN 933



DIN 933 (A2)



DIN 6921



DIN 912



DIN 603



DIN 608



DIN 934



DIN 934 (A2)



DIN 985



DIN 985 (A2)



DIN 1587



DIN 6923



TU-MA



DIN 125



DIN 125 (A2)



DIN 127



DIN 9021



DIN 9021 (A2)



DIN 6798

CARACTERÍSTICAS

- Tornillería para uniones mecánicas.
- Rosca métrica.
- Requiere taladro previo roscado, o bien el empleo de tuerca métrica.
- Variedad en métricas, cabezas y longitudes: flexibilidad en el montaje.
- Recubrimiento cincado e inoxidable.

APLICACIONES



- Tornillería para uniones mecánicas.

TORNILLOS ROSCA MÉTRICA

Denominación: **TORNILLOS ROSCA MÉTRICA** Códigos: **T084, T963, T965, T985, D931, D933, D933I, D6921 D912, D603, D608, D934, D934I, D985, D985I, D1587, D6923, D315, D125, D125I, D127, D9021, D9021I, D6798A**

Referencia: **FT MET-es**

Fecha: **23/01/20**

Revisión: **7**

Página: **2 de 23**

1. GAMA

ITEM	CÓDIGO	NORMA	FOTO	CABEZA	HUELLA	MATERIAL
1	T084	DIN 84		 Cilíndrica	 Ranurada	Acero clase 4.8 UNE EN ISO 898-1. Recubrimiento: cincado $\geq 5 \mu\text{m}$ s/ISO 4042
2	T963	DIN 963		 Avellanada	 Ranurada	Acero clase 4.8 UNE EN ISO 898-1. Recubrimiento: cincado $\geq 5 \mu\text{m}$ s/ISO 4042
3	T965	DIN 965		 Avellanada	 Ph	Acero clase 4.8 UNE EN ISO 898-1. Recubrimiento: cincado $\geq 5 \mu\text{m}$ s/ISO 4042
4	T985	DIN 7985		 Alombada	 Ph	Acero clase 4.8 UNE EN ISO 898-1. Recubrimiento: cincado $\geq 5 \mu\text{m}$ s/ISO 4042
5	D931	DIN 931		 Hexagonal	 Hexagonal	Acero clase 8.8 UNE EN ISO 898-1. Recubrimiento: cincado $\geq 5 \mu\text{m}$ s/ISO 4042
6	D933	DIN 933		 Hexagonal	 Hexagonal	Acero clase 8.8 UNE EN ISO 898-1. Recubrimiento: cincado $\geq 5 \mu\text{m}$ s/ISO 4042
7	D933I	DIN 933 (A2)		 Hexagonal	 Hexagonal	Acero A2-70 (AISI 304)
8	D6921	DIN 6921		 Hexagonal	 Hexagonal	Acero clase 8.8 UNE EN ISO 898-1. Recubrimiento: cincado $\geq 5 \mu\text{m}$ s/ISO 4042
9	D912	DIN 912		 Cilíndrica	 Allen	Acero clase 8.8 UNE EN ISO 898-1. Recubrimiento: cincado $\geq 5 \mu\text{m}$ s/ISO 4042
10	D603	DIN 603		 remache con cuello cuadrado	 Inviolable	Acero clase 4.8 UNE EN ISO 898-1. Recubrimiento: cincado $\geq 5 \mu\text{m}$ s/ISO 4042
11	D608	DIN 608		 Avellanada	 Cilíndrica	Acero clase 8.8 UNE EN ISO 898-1. Recubrimiento: bricromatado $\geq 3 \mu\text{m}$ s/ISO 4042
12	D934	DIN 934		 Hexagonal	 Hexagonal	Acero dureza $> 140 \text{ HV}$. Recubrimiento: cincado : cincado $\geq 5 \mu\text{m}$ s/ISO 4042

TORNILLOS ROSCA MÉTRICA

Denominación: **TORNILLOS ROSCA MÉTRICA**

Códigos: T084, T963, T965, T985, D931, D933, D933I, D6921 D912, D603, D608, D934, D934I, D985, D985I, D1587, D6923, D315, D125, D125I, D127, D9021, D9021I, D6798A

Referencia: **FT MET-es**Fecha: **23/01/20**Revisión: **7**Página: **3 de 23**

ITEM	CÓDIGO	NORMA	FOTO	CABEZA	HUELLA	MATERIAL
13	D934I	DIN 934 (A2)			Hexagonal	Acero A2-70 (AISI 304)
14	D985	DIN 985			Hexagonal	Acero dureza > 140 HV. Recubrimiento: cincado : cincado ≥ 5 µm s/ISO 4042
15	D985I	DIN 985 (A2)			Hexagonal	Acero A2-70 (AISI 304)
16	D1587	DIN 1587			Hexagonal	Acero al carbono Recubrimiento: cincado ≥ 5 µm s/ISO 4042
17	D6923	DIN 6923			Hexagonal	Acero al carbono Recubrimiento: cincado ≥ 5 µm s/ISO 4042
18	TU-MA	Equivalente DIN 315		--	--	Acero al carbono Recubrimiento: cincado ≥ 5 µm s/ISO 4042
19	D125	DIN 125		--	--	Acero dureza > 140 HV. Recubrimiento: cincado : cincado ≥ 5 µm s/ISO 4042
20	D125I	DIN 125 (A2)		--	--	Acero A2-70 (AISI 304)
21	D127	DIN 127		--	--	Acero clase 6 UNE EN 20898-2. Recubrimiento: cincado ≥ 5 µm s/ISO 4042
22	D9021	DIN 9021		--	--	Acero clase 6 UNE EN 20898-2. Recubrimiento: cincado ≥ 5 µm s/ISO 4042
23	D9021I	DIN 9021 (A2)		--	--	Acero A2-70 (AISI 304)
24	D6798A	DIN 6798		--	--	Acero al carbono Recubrimiento: cincado ≥ 5 µm s/ISO 4042

TORNILLOS ROSCA MÉTRICA

Denominación: **TORNILLOS ROSCA MÉTRICA** Códigos: T084, T963, T965, T985, D931, D933, D933I, D6921 D912, D603, D608, D934, D934I, D985, D985I, D1587, D6923, D315, D125, D125I, D127, D9021, D9021I, D6798A

Referencia: **FT MET-es** Fecha: **23/01/20** Revisión: **7** Página: **4 de 23**

2. CARACTERÍSTICAS

2.1 DIN-84

Tornillo ranurado, cabeza cilíndrica



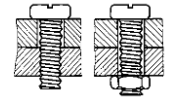
Propiedades



Acero



Recubrimiento
cincado



Unión chapas

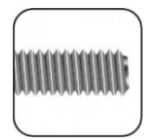
Propiedades



Ranura

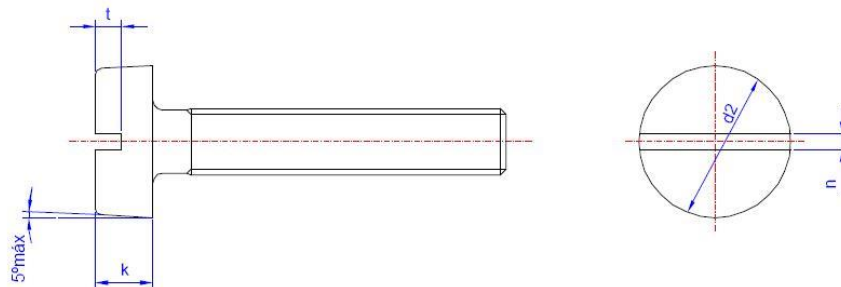


Cabeza cilíndrica



Métrica

MÉTRICA		M3	M4	M5	M6
Ød2: diámetro cabeza	[mm]	5.5	7	8.5	10
k: espesor cabeza	[mm]	2.0	2.6	3.3	3.9
n: anchura ranura	[mm]	1.0	1.50	1.50	1.9
t: profundidad ranura	[mm]	1.15	1.5	1.8	2.2



TORNILLOS ROSCA MÉTRICA

Denominación: **TORNILLOS ROSCA MÉTRICA** Códigos: T084, T963, T965, T985, D931, D933, D933I, D6921 D912, D603, D608, D934, D934I, D985, D985I, D1587, D6923, D315, D125, D125I, D127, D9021, D9021I, D6798A

Referencia: **FT MET-es** Fecha: **23/01/20** Revisión: **7** Página: **5 de 23**

2.2 DIN-963

Tornillo ranurado con cabeza avellanada



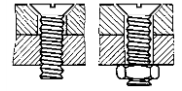
Propiedades



Acero



Recubrimiento
cincado

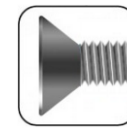


Unión chapas

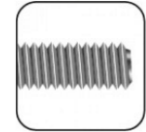
Propiedades



Ranura

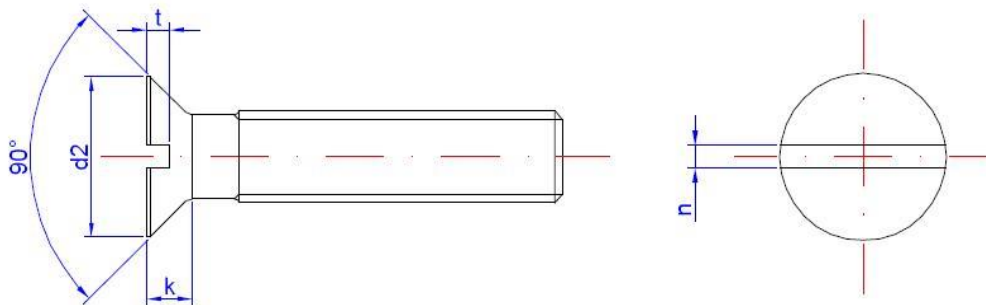


Cabeza avellanada



Métrica

MÉTRICA		M4	M5	M6	M8
Ød2: diámetro cabeza	[mm]	7.5	9.2	11	14.5
k: espesor cabeza	[mm]	2.2	2.5	3	4
n: anchura ranura	[mm]	1.5	1.5	1.9	2.3
t: profundidad ranura	[mm]	1.1	1.3	1.6	2.1



TORNILLOS ROSCA MÉTRICA

Denominación: **TORNILLOS ROSCA MÉTRICA** Códigos: T084, T963, T965, T985, D931, D933, D933I, D6921 D912, D603, D608, D934, D934I, D985, D985I, D1587, D6923, D315, D125, D125I, D127, D9021, D9021I, D6798A

Referencia: **FT MET-es**

Fecha: **23/01/20**

Revisión: **7**

Página: **6 de 23**

2.3 DIN-965

Tornillo de cabeza avellanada y huella Ph



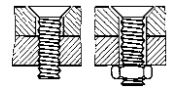
Propiedades



Acero



Recubrimiento
cincado

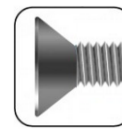


Unión chapas

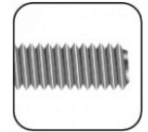
Propiedades



Ph

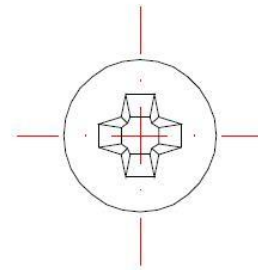
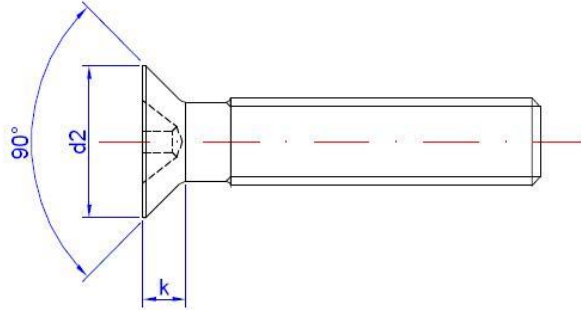


Cabeza avellanada



Métrica

MÉTRICA		M3	M4	M5	M6
Ød2: diámetro cabeza	[mm]	5.6	7.5	9.2	11.0
k: espesor cabeza	[mm]	1.65	2.2	2.5	3.0
Huevo Ph		1	2	2	3
Punta colocación		PUPHC01 PUPHL01	PUPHC02 PUPHL02	PUPHC02 PUPHL02	PUPHC03 PUPHL03



TORNILLOS ROSCA MÉTRICA

Denominación: **TORNILLOS ROSCA MÉTRICA** Códigos: T084, T963, T965, T985, D931, D933, D933I, D6921 D912, D603, D608, D934, D934I, D985, D985I, D1587, D6923, D315, D125, D125I, D127, D9021, D9021I, D6798A

Referencia: **FT MET-es** Fecha: **23/01/20** Revisión: **7** Página: **7 de 23**

2.4 DIN-7985

Tornillo de cabeza alomada y huella Ph



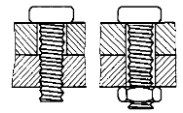
Propiedades



Acero



Recubrimiento
cincado

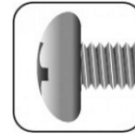


Unión chapas

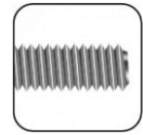
Propiedades



Ph

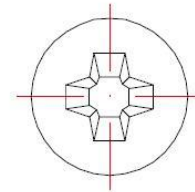
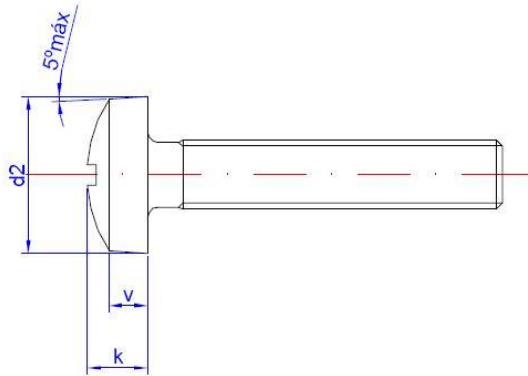


Cabeza alomada



Métrica

MÉTRICA		M3	M4	M5	M6
Ød2: diámetro cabeza	[mm]	6	8	10	12
k: espesor cabeza	[mm]	2.4	3.1	3.8	4.6
v	[mm]	1.6	2.0	2.5	3.0
Hueco Ph		1	2	2	3
Punta colocación		PUPHC01 PUPHL01	PUPHC02 PUPHL02	PUPHC02 PUPHL02	PUPHC03 PUPHL03



TORNILLOS ROSCA MÉTRICA

Denominación: **TORNILLOS ROSCA MÉTRICA** Códigos: T084, T963, T965, T985, D931, D933, D933I, D6921 D912, D603, D608, D934, D934I, D985, D985I, D1587, D6923, D315, D125, D125I, D127, D9021, D9021I, D6798A

Referencia: **FT MET-es**

Fecha: **23/01/20**

Revisión: **7**

Página: **8 de 23**

2.5 DIN-931

Tornillo rosca métrica hexagonal



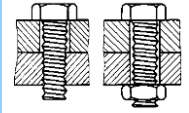
Propiedades



Acero



Recubrimiento
cincado



Unión chapas

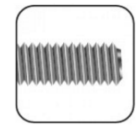
Propiedades



Hexagonal

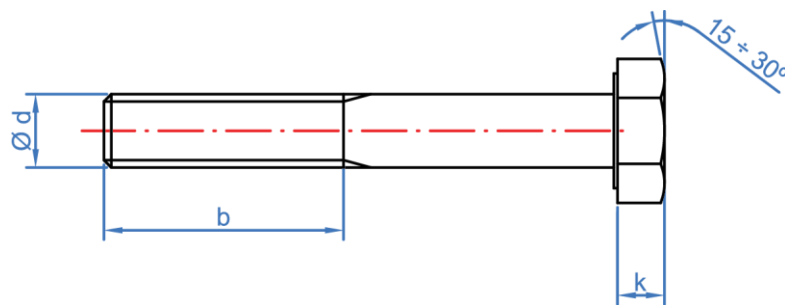
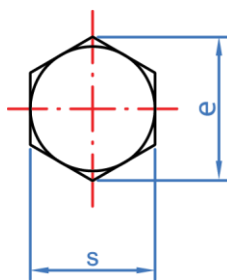


Cabeza hexagonal



Métrica

MÉTRICA		M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20
s: distancia entre caras	[mm]	10	13	17	19	22	24	27	30
k: espesor cabeza	[mm]	4	5,3	6,4	7,5	8,8	10	11,5	12,5
e: distancia entre vértices	[mm]	10,89	14,20	18,72	20,88	23,91	26,17	29,56	32,95
b(min): longitud de rosca l ≤ 120 mm	[mm]	18	22	26	30	34	38	42	46
b(min): longitud de rosca l > 120 mm	[mm]	--	28	32	36	40	44	48	52
Llave de instalación		10	13	17	19	22	24	27	30



TORNILLOS ROSCA MÉTRICA

Denominación: **TORNILLOS ROSCA MÉTRICA** Códigos: T084, T963, T965, T985, D931, D933, D933I, D6921 D912, D603, D608, D934, D934I, D985, D985I, D1587, D6923, D315, D125, D125I, D127, D9021, D9021I, D6798A

Referencia: **FT MET-es**

Fecha: **23/01/20**

Revisión: **7**

Página: **9 de 23**

2.6 DIN-933

Tornillo rosca métrica hexagonal



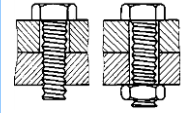
Propiedades



Acero



Recubrimiento cincado



Unión chapas

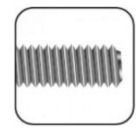
Propiedades



Hexagonal

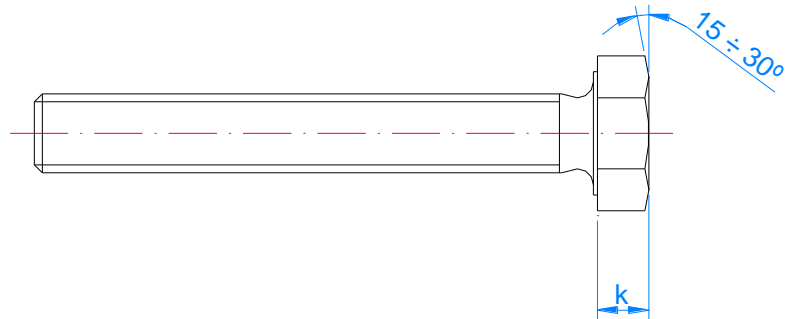
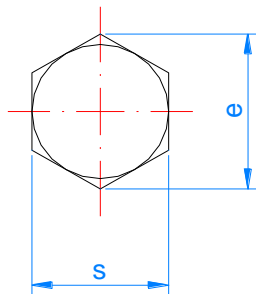


Cabeza hexagonal



Métrica

MÉTRICA		M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20
s: distancia entre caras	[mm]	7	8	10	13	17	19	22	24	27	30
k: espesor cabeza	[mm]	3	3,5	4	5,3	6,4	7,5	8,8	10	11,5	12,5
e: distancia entre vértices	[mm]	7,50	8,63	10,89	14,20	18,72	20,88	23,91	26,17	29,56	32,95
Llave de instalación		7	8	10	13	17	19	22	24	27	30



TORNILLOS ROSCA MÉTRICA

Denominación: **TORNILLOS ROSCA MÉTRICA** Códigos: T084, T963, T965, T985, D931, D933, D933I, D6921 D912, D603, D608, D934, D934I, D985, D985I, D1587, D6923, D315, D125, D125I, D127, D9021, D9021I, D6798A

Referencia: **FT MET-es**

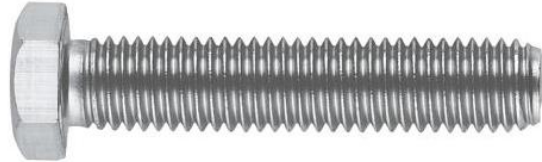
Fecha: **23/01/20**

Revisión: **7**

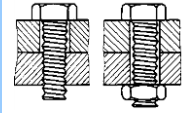
Página: **10 de 23**

2.7 DIN-933 A2

Tornillo rosca métrica hexagonal inoxidable



Propiedades

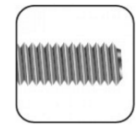


Acero

Recubrimiento
cincado

Unión chapas

Propiedades

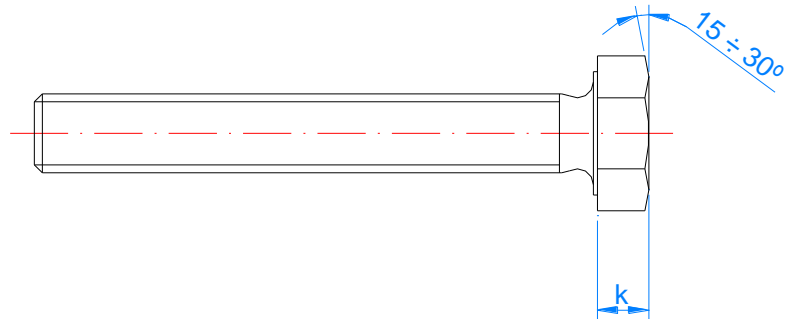
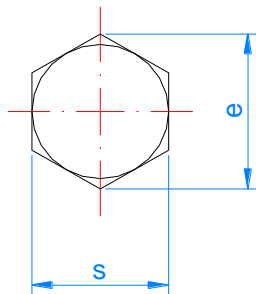


Hexagonal

Cabeza hexagonal

Métrica

MÉTRICA		M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18
s: distancia entre caras	[mm]	7	8	10	13	17	19	22	24	27
k: espesor cabeza	[mm]	3	3,5	4	5,3	6,4	7,5	8,8	10	11,5
e: distancia entre vértices	[mm]	7,50	8,63	10,89	14,20	18,72	20,88	23,91	26,17	29,56
Llave de instalación		7	8	10	13	17	19	22	24	27



TORNILLOS ROSCA MÉTRICA

Denominación: **TORNILLOS ROSCA MÉTRICA** Códigos: T084, T963, T965, T985, D931, D933, D933I, D6921 D912, D603, D608, D934, D934I, D985, D985I, D1587, D6923, D315, D125, D125I, D127, D9021, D9021I, D6798A

Referencia: **FT MET-es**

Fecha: **23/01/20**

Revisión: **7**

Página: **11 de 23**

2.8 DIN-6921

Tornillo rosca métrica hexagonal con arandela



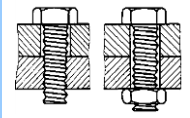
Propiedades



Acero



Recubrimiento
cincado



Unión chapas

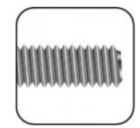
Propiedades



Hexagonal

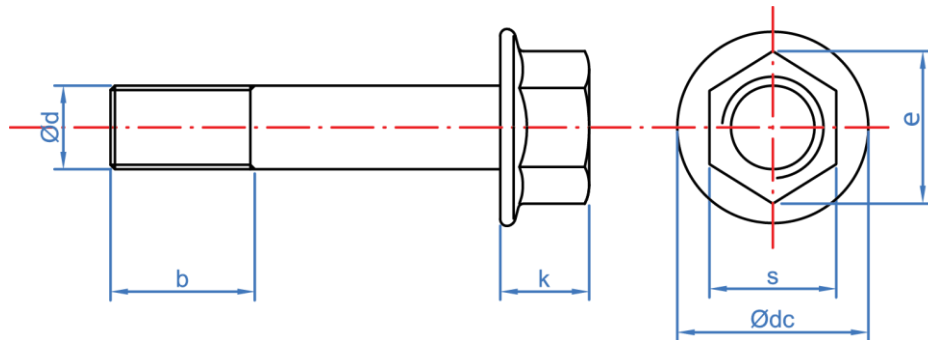


Cabeza hexagonal



Métrica

MÉTRICA		M5	M6	M8	M10	M12
s: distancia entre caras	[mm]	8	10	13	17	19
k: espesor cabeza	[mm]	5,4	6,6	8,10	9,2	11,5
e: distancia entre vértices	[mm]	8,71	10,95	14,26	16,50	17,62
Ødc: diámetro de arandela	[mm]	11,8	14,2	18,0	22,3	26,6
b(min): longitud de rosca	[mm]	Completa / 16 min	Completa / 18 min	Completa / 22 min	Completa / 26 min	Completa / 30 min
Llave de instalación		8	10	13	17	19



TORNILLOS ROSCA MÉTRICA

Denominación: **TORNILLOS ROSCA MÉTRICA** Códigos: T084, T963, T965, T985, D931, D933, D933I, D6921 D912, D603, D608, D934, D934I, D985, D985I, D1587, D6923, D315, D125, D125I, D127, D9021, D9021I, D6798A

Referencia: **FT MET-es**

Fecha: **23/01/20**

Revisión: **7**

Página: **12 de 23**

2.9 DIN-912

Tornillo Allen



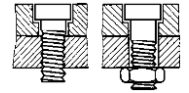
Propiedades



Acero



Recubrimiento cincado

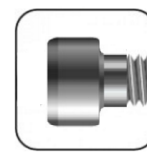


Unión chapas

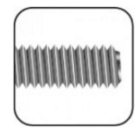
Propiedades



Allen

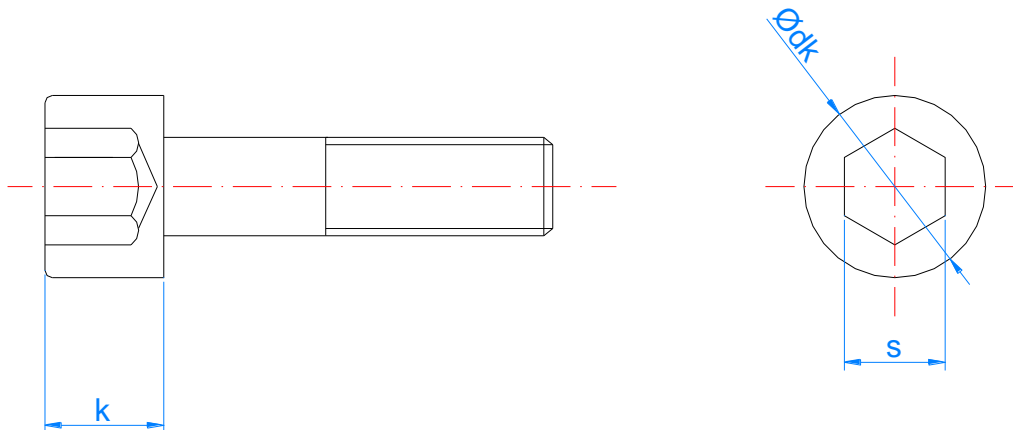


Cabeza cilíndrica



Métrica

MÉTRICA		M4	M5	M6	M8	M10	M12
Ødk: diámetro de la cabeza	[mm]	7	8,5	10	13	16	18
s: distancia entre caras de la huella	[mm]	3	4	5	6	8	10
k: espesor cabeza	[mm]	4	5	6	8	10	12
Llave de Instalación		Allen 3	Allen 4	Allen 5	Allen 6	Allen 8	Allen 10



TORNILLOS ROSCA MÉTRICA

Denominación: **TORNILLOS ROSCA MÉTRICA**

Códigos: T084, T963, T965, T985, D931, D933, D933I, D6921 D912, D603, D608, D934, D934I, D985, D985I, D1587, D6923, D315, D125, D125I, D127, D9021, D9021I, D6798A

Referencia: **FT MET-es**

Fecha: **23/01/20**

Revisión: **7**

Página: **13 de 23**

2.10 DIN-603

Tornillo DIN-603 y tuerca DIN-934



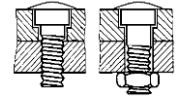
Propiedades



Acero



Recubrimiento
cincado

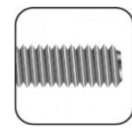


Unión chapas

Propiedades

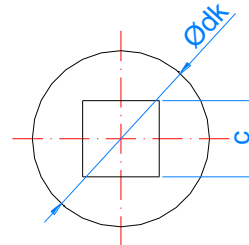
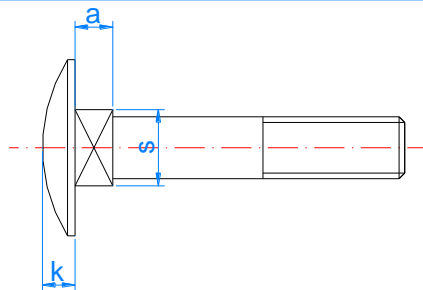


Cabeza remache



Métrica

MÉTRICA		M5	M6	M8	M10	M12
Ødk: diámetro cabeza	[mm]	13	16	20	24	30
k: espesor cabeza	[mm]	3	3,5	4,5	5	6,5
a: espesor del cuadrado	[mm]	3,5	4	5	6	8
s	[mm]	5	6,2	7,8	9,85	11,6
c	[mm]	5	6	8	10	12



TORNILLOS ROSCA MÉTRICA

Denominación: **TORNILLOS ROSCA MÉTRICA** Códigos: T084, T963, T965, T985, D931, D933, D933I, D6921 D912, D603, D608, D934, D934I, D985, D985I, D1587, D6923, D315, D125, D125I, D127, D9021, D9021I, D6798A

Referencia: **FT MET-es**

Fecha: **23/01/20**

Revisión: **7**

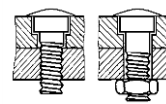
Página: **14 de 23**

2.11 DIN-608

Tornillo DIN-608 y tuerca DIN-934



Propiedades

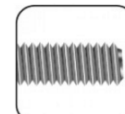


Acero

Recubrimiento bicromatado

Unión chapas

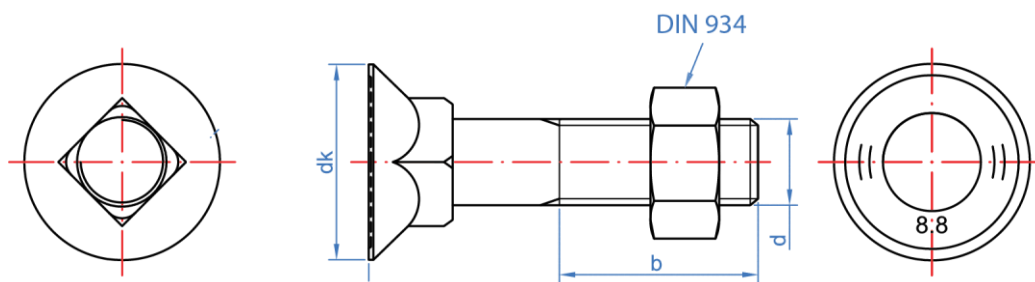
Propiedades



Cabeza avellanada

Métrica

MÉTRICA		M10	M10	M12
Ødk: diámetro cabeza	[mm]	19,5	21,5	23,5
b: longitud de rosca	[mm]	25	27	28,5
d: métrica	[mm]	10	11	12



TORNILLOS ROSCA MÉTRICA

Denominación: **TORNILLOS ROSCA MÉTRICA**

Códigos: T084, T963, T965, T985, D931, D933, D933I, D6921 D912, D603, D608, D934, D934I, D985, D985I, D1587, D6923, D315, D125, D125I, D127, D9021, D9021I, D6798A

Referencia: **FT MET-es**

Fecha: **23/01/20**

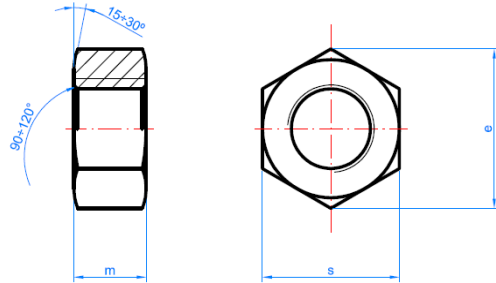
Revisión: **7**

Página: **15 de 23**

2.12 DIN-934

Tuerca hexagonal

Propiedades



Acero

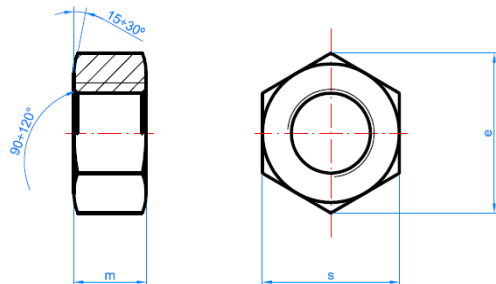
Recubrimiento cincado

M	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24	M27	M30	M33	M36
s	5,5	7	8	10	13	17	19	22	24	27	30	32	36	41	46	50	55
e	6,0	7,7	8,8	11,1	14,4	18,9	21,1	24,5	26,8	29,6	32,9	35,0	39,6	45,2	50,9	55,4	60,8
m	2,4	3,2	4	5	6,5	8	10	11	13	15	16	18	19	22	24	26	29
Llave	5,5	7	8	10	13	17	19	22	24	27	30	32	36	41	46	50	55

2.13 DIN-934 A2

Tuerca hexagonal inoxidable

Propiedades



Acero

Inoxidable A2 (AISI 304)

M	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24
s	7	8	10	13	17	19	22	24	27	30	32	36
e	7,7	8,8	11,1	14,4	18,9	21,1	24,5	26,8	29,6	32,9	35,0	39,6
m	3,2	4	5	6,5	8	10	11	13	15	16	18	19
Llave	7	8	10	13	17	19	22	24	27	30	32	36

TORNILLOS ROSCA MÉTRICA

Denominación: **TORNILLOS ROSCA MÉTRICA** Códigos: T084, T963, T965, T985, D931, D933, D933I, D6921 D912, D603, D608, D934, D934I, D985, D985I, D1587, D6923, D315, D125, D125I, D127, D9021, D9021I, D6798A


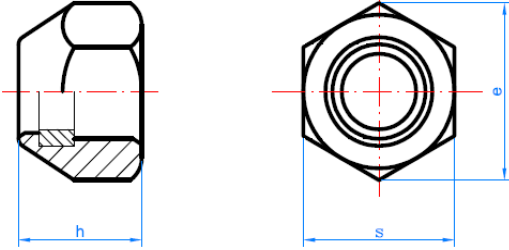


Referencia: **FT MET-es**

Fecha: **23/01/20**

Revisión: **7**

Página: **16 de 23**

2.14 DIN-985						Tuerca autoblocante															
												Propiedades									
																					
						Acero					Recubrimiento cincado										
M	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24	M27	M30						
s	5,5	7	8	10	13	17	19	22	24	27	30	32	36	41	46						
e	6,0	7,7	8,8	11,1	14,4	18,9	21,1	24,5	26,8	29,6	32,9	35,0	38,6	45,2	50,9						
h	4	5	5	6	8	10	12	14	16	18,5	20	22	24	27	30						
Llave	5,5	7	8	10	13	17	19	22	24	27	30	32	36	41	46						

2.15 DIN-985 A2					Tuerca autoblocante inoxidable A2																
										Propiedades											
																					
					Acero						Inoxidable A2 (AISI 304)										
M	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24									
s	7	8	10	13	17	19	22	24	27	30	32	36									
e	7,7	8,8	11,1	14,4	18,9	21,1	24,5	26,8	29,6	32,9	35,0	38,6									
h	5	5	6	8	10	12	14	16	18,5	20	22	24									
Llave	7	8	10	13	17	19	22	24	27	30	32	36									

TORNILLOS ROSCA MÉTRICA

Denominación: **TORNILLOS ROSCA MÉTRICA** Códigos: T084, T963, T965, T985, D931, D933, D933I, D6921 D912, D603, D608, D934, D934I, D985, D985I, D1587, D6923, D315, D125, D125I, D127, D9021, D9021I, D6798A

Referencia: **FT MET-es**

Fecha: **23/01/20**

Revisión: **7**

Página: **17 de 23**

2.16 DIN-1587			Tuerca ciega						Propiedades		
						Acero	Recubrimiento cincado				
M	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16			
s	7	8	10	13	17	19	22	24			
e	7,7	8,8	11,1	14,4	18,9	21,1	24,5	26,8			
h	8	10	12	15	18	22	25	28			
m	3	4	5	6,5	8	10	11	13			
t	5,5	7,5	8	11	13	16	18	21			
Ødk	6,5	7,5	9,5	12,5	16	18	21	23			
Llave	7	8	10	13	17	19	22	24			

2.17 DIN-6923			Tuerca brida grafilada						Propiedades		
						Acero	Recubrimiento cincado				
M	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16			
s	7	8	10	13	17	19	22	24			
e	7,7	8,8	11,1	14,4	18,9	21,1	24,5	26,8			
m	4,5	5	6	8	10	12	14	16			
ØdC	10	11,8	14,2	17,9	21,8	26	29,9	34,5			
Llave	7	8	10	13	17	19	22	24			

TORNILLOS ROSCA MÉTRICA

Denominación: **TORNILLOS ROSCA MÉTRICA**

Códigos: T084, T963, T965, T985, D931, D933, D933I, D6921 D912, D603, D608, D934, D934I, D985, D985I, D1587, D6923, D315, D125, D125I, D127, D9021, D9021I, D6798A

Referencia: **FT MET-es**


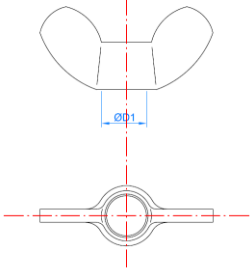


Fecha: **23/01/20**

Revisión: **7**

Página: **18 de 23**

2.18 TU-MA

Tuerca Mariposa

				Propiedades					
				 Acero			 Recubrimiento cincado		
M	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16
ØD1: diámetro interior	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16

2.19 DIN-125

Arandela plana

				Propiedades													
				 Acero							 Recubrimiento cincado						
M	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24	M27	M30	M33	M36
Ød1: diámetro interior	3,3	4,3	5,3	6,4	8,4	10,5	13,0	15,0	17,0	19,0	21,0	23,0	25,0	28,0	31,0	34,0	37,0
Ød2: diámetro exterior	7	9	10	12	16	20	24	28	30	34	37	39	44	50	56	60	66
h: espesor	0,8	0,8	1	1,6	1,6	2	2,5	2,5	3	3	3	3	4	4	4	5	5

TORNILLOS ROSCA MÉTRICA

Denominación: **TORNILLOS ROSCA MÉTRICA** Códigos: T084, T963, T965, T985, D931, D933, D933I, D6921 D912, D603, D608, D934, D934I, D985, D985I, D1587, D6923, D315, D125, D125I, D127, D9021, D9021I, D6798A

Referencia: **FT MET-es**

Fecha: **23/01/20**

Revisión: **7**

Página: **19 de 23**

2.20 DIN-125 A2

Arandela plana A2

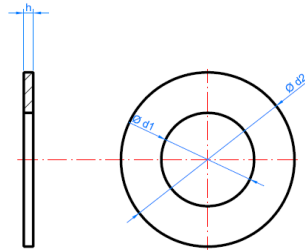
Propiedades



Acero



Inoxidable A2
(AISI 304)



M	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24
Ød1: diámetro interior	4,3	5,3	6,4	8,4	10,5	13,0	15,0	17,0	19,0	21,0	23,0	25,0
Ød2: diámetro exterior	9	10	12	16	20	24	28	30	34	37	39	44
h: espesor	0,8	1	1,6	1,6	2	2,5	2,5	3	3	3	3	4

2.21 DIN-127

Arandela muelle Grower

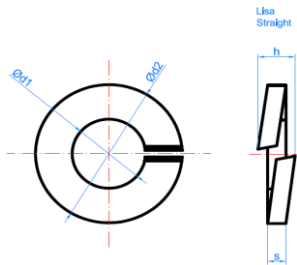
Propiedades



Acero



Recubrimiento cincado



M	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24	M27	M30	M36
Ød1: diámetro interior	3,1	4,1	5,1	6,1	8,1	10,2	12,2	14,2	16,2	18,2	20,2	22,5	24,5	27,5	30,5	36,5
Ød2: diámetro exterior	6,2	7,6	9,2	11,8	14,8	18,1	21,1	24,1	27,4	29,4	33,6	35,9	40	43	48,2	58,2
h: anchura lisa	1,8	2	2,6	3,3	4,3	4,8	5,4	6,5	7,6	7,7	8,7	8,7	10,9	10,9	13,1	13,1
s: espesor	0,8	0,9	1,2	1,6	2	2,2	2,5	3	3,5	3,5	4	4	5	5	6	6

TORNILLOS ROSCA MÉTRICA

Denominación: **TORNILLOS ROSCA MÉTRICA** Códigos: T084, T963, T965, T985, D931, D933, D933I, D6921 D912, D603, D608, D934, D934I, D985, D985I, D1587, D6923, D315, D125, D125I, D127, D9021, D9021I, D6798A

Referencia: **FT MET-es**

Fecha: **23/01/20**

Revisión: **7**

Página: **20 de 23**

2.22 DIN-9021

Arandela plana ancha

				Propiedades									
				Acero					Recubrimiento cincado				
M	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24
Ød1: diámetro interior	3,2	4,3	5,3	6,4	8,4	10,5	13,0	15,0	17,0	20,0	22,0	24,0	26,0
Ød2: diámetro exterior	9	12	15	18	24	30	37	44	50	56	60	66	72
h: espesor	0,8	1	1,2	1,6	2	2,5	3	3	3	4	4	5	5

2.23 DIN-9021

Arandela plana ancha A2

				Propiedades									
				Acero					Inoxidable A2 (AISI 304)				
M	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24	
Ød1: diámetro interior	4,3	5,3	6,4	8,4	10,5	13,0	15,0	17,0	20,0	22,0	24,0	26,0	
Ød2: diámetro exterior	12	15	18	24	30	37	44	50	56	60	66	72	
h: espesor	1	1,2	1,6	2	2,5	3	3	3	4	4	5	5	

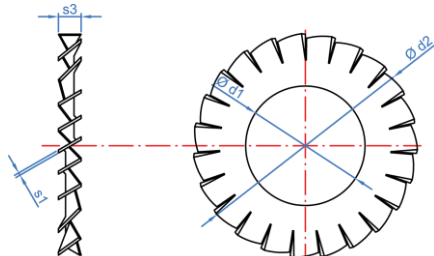
TORNILLOS ROSCA MÉTRICA

Denominación: **TORNILLOS ROSCA MÉTRICA** Códigos: T084, T963, T965, T985, D931, D933, D933I, D6921 D912, D603, D608, D934, D934I, D985, D985I, D1587, D6923, D315, D125, D125I, D127, D9021, D9021I, D6798A

Referencia: **FT MET-es** Fecha: **23/01/20** Revisión: **7** Página: **21 de 23**

2.24 DIN-6798

Arandela dentada exterior



Propiedades



Acero

Recubrimiento cincado

M	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16
Ød1: diámetro interior	3,2	4,3	5,3	6,4	8,4	10,5	13	15	17
Ød2: diámetro exterior	6	8	10	11	15	18	20,5	24	26
s1: espesor	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1	1,2
s3: anchura	~3*s1								

TORNILLOS ROSCA MÉTRICA

Denominación: **TORNILLOS ROSCA MÉTRICA**

Códigos: T084, T963, T965, T985, D931, D933, D933I, D6921 D912, D603, D608, D934, D934I, D985, D985I, D1587, D6923, D315, D125, D125I, D127, D9021, D9021I, D6798A

Referencia: **FT MET-es**Fecha: **23/01/20**Revisión: **7**Página: **22 de 23**

3. PAR DE APRIETE PARA LOS TORNILLOS

Para tornillos y tuercas de acero la norma UNE 17-108-81 establece unos parámetros para la instalación específicos.

Esta norma tiene por objeto indicar el valor del momento de apriete necesario para montar, mediante herramientas dinamométricas que no introduzcan vibraciones ni impactos, la tornillería normal de acero, sobre apoyos rígidos y sometida únicamente a solicitaciones axiales de valor constante.

Para uniones entre materiales cincados el coeficiente de rozamiento establecido por la norma es $\mu=0,14$. Los momentos de apriete para cada métrica están especificados en la tabla de abajo.

PAR DE APRIETE [da N·m] (con $\mu=0,14$)

ITEM	METRICA										
	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20
T084											
T963											
T965	0,063	0,14	0,29	0,49	1,2	2,4	4,1	6,5	10	14	19,5
T985											
D603											
D931											
D933	0,12	0,27	0,54	0,93	2,2	4,5	7,7	12,5	19	27	38
D6921											
D912											
D933 (A2)*	0,16	0,38	0,78	1,30	2,6	4,5	7,7	--	15,6	--	--

*Estos valores son orientativos y dependerán siempre de que la tuerca y el tornillo tengan la lubricación adecuada.

TORNILLOS ROSCA MÉTRICA

Denominación: **TORNILLOS ROSCA MÉTRICA**

Códigos: T084, T963, T965, T985, D931, D933, D933I, D6921, D912, D603, D608, D934, D934I, D985, D985I, D1587, D6923, D315, D125, D125I, D127, D9021, D9021I, D6798A

Referencia: **FT MET-es**Fecha: **23/01/20**Revisión: **7**Página: **23 de 23**

4. RESISTENCIAS

La norma ISO-898-1 "Características mecánicas de los elementos de fijación fabricados de aceros al carbono y aceros aleados" establece unos valores de cargas mínimas de rotura a tracción.

De acuerdo a las tabla 6 de la norma mencionada se muestran los valores correspondientes a los tornillos anteriormente mostrados.

Los valores de resistencia a cortante son equivalentes al 50% de la resistencia a tracción.

CARGA MINIMA DE ROTURA A TRACCION [kN] ($A_{s,nom} \times R_{m,min}$)

METRICA											
ITEM	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20
T084											
T963											
T965	2,11	3,69	5,96	8,44	15,40	24,40	35,40	48,30	65,90	80,60	103,00
T985											
D603											
D608											
D931											
D933	4,02	7,02	11,35	16,1	29,2	46,4	67,4	92,00	125,00	159,00	203,00
D6921											
D912											
D933 (A2)	3,52	6,15	9,94	14,07	20,23	25,62	40,60	59,01	80,50	109,90	134,40

CARGA MINIMA DE ROTURA A CORTANTE [kN] ($A_{s,nom} \times R_{m,min} \times 0,5$)

METRICA											
ITEM	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20
T084											
T963											
T965	1,06	1,85	2,98	4,22	7,70	12,20	17,70	24,15	32,95	40,30	51,50
T985											
D603											
D608											
D931											
D933	2,01	3,51	5,68	8,05	14,60	23,20	33,70	46,00	62,50	79,50	101,50
D6921											
D912											
D933 (A2)	1,76	3,07	4,97	7,04	10,12	12,81	20,30	29,51	40,25	54,95	67,20