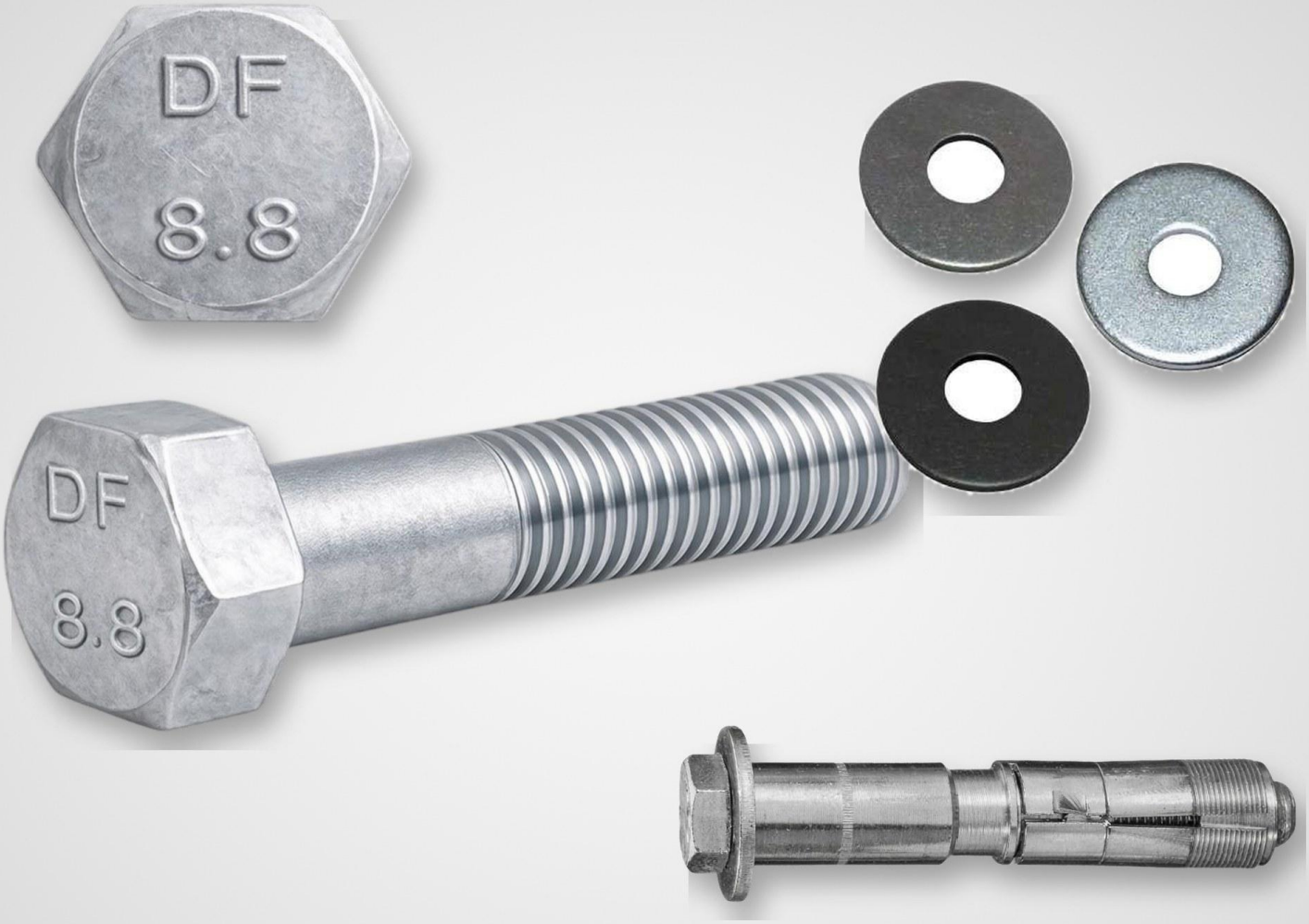


12

SERIE DE PERNOS, TUERCAS Y ARANDELAS

BOLTS, NUTS & WASHERS SERIES

Elementos de fijación según normas DIN, ISO, ASME y ASTM.

MODELOS EN ESTA SERIE

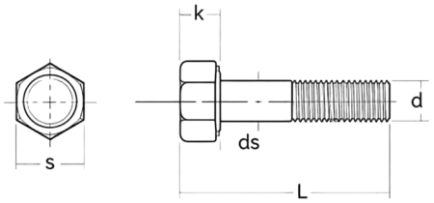
Perno Hexagonal DIN 931/ISO 4014 · Perno Hexagonal DIN 933/ISO 4017 · Perno Hexagonal ANSI/ASME B 18.2.1 · Perno de Anclaje F1554 · Perno Hexagonal Inoxidable 304 · Perno de expansión · Tuerca Hexagonal SAE J995 · Tuerca Hexagonal Inserto Nylon Inoxidable · Arandela Plana Corriente · Arandela de seguridad Tipo cuña combinada

Perno Hexagonal DIN 931/ISO 4014 — Clase 5.8 / 8.8 / 10.9



Características de Diseño

- ESTÁNDAR DIMENSIONES: DIN 931 / ISO 4014.
- ROSCA: 6g per-ISO 724; ISO 965.-1
- MECÀNICA: ISO 898-1, Clase 5.8, 8.8 y 10.9.
- MARCA SEGÚN FABRICANTE DE 5.8, 8.8 y 10.9.
- ACABADO DISPONIBLES: GALVANIZADO – TROPICALIZADO – PAVONADO (SOLO CLASE 10.9) – ZINCADO.
- COMPLEMENTOS RECOMENDADOS: TUERCA (SAE J995) & ARA. PLANA (N/A).



Diámetro Nominal	d		ds			s			k			
	Max.	Min.	Max.	Min.		Max.	Min.		Grado A		Grado B	
				Grado A	Grado B		Grado A	Grado B	Min.	Max.	Min.	Max.
M3	2.980	2.874	3	2.86	-	5.5	5.32	-	1.88	2.12	-	-
M4	3.979	3.838	4	3.82	-	7.0	6.78	-	2.68	2.92	-	-
M5	4.976	4.826	5	4.82	-	8.0	7.78	-	3.35	3.65	-	-
M6	5.974	5.794	6	5.82	-	10.0	9.78	-	3.85	4.15	-	-
M7	6.974	6.794	7	6.78	-	11.0	10.73	-	4.65	4.95	-	-
M8	7.972	7.760	8	7.78	-	13.0	12.73	-	5.15	5.45	-	-
M10	9.968	9.732	10	9.78	-	17.0	16.73	-	6.22	6.58	-	-
M12	11.966	11.701	12	11.73	-	19.0	18.67	-	7.32	7.68	-	-
M14	13.962	13.682	14	13.73	-	22.0	21.67	-	8.62	8.98	-	-
M16	15.962	15.682	16	15.73	15.57	24.0	23.67	23.16	9.82	10.18	9.71	10.29
M18	17.958	17.623	18	17.73	17.57	27.0	26.67	26.16	11.28	11.72	11.15	11.85
M20	19.958	19.623	20	19.67	19.48	30.0	29.67	29.16	12.28	12.72	12.15	12.85
M22	21.958	21.623	22	21.67	21.48	32.0	31.61	31.00	13.78	14.22	13.65	14.35
M24	23.952	23.577	24	23.67	23.48	36.0	35.38	35.00	14.78	15.22	14.65	15.35
M27	26.952	26.577	27	-	26.48	41.0	-	40.00	-	-	16.65	17.35
M30	29.947	29.522	30	-	29.48	46.0	-	45.00	-	-	18.28	19.12
M33	32.947	32.522	33	-	32.38	50.0	-	49.00	-	-	20.58	21.42
M36	35.940	35.465	36	-	35.38	55.0	-	53.80	-	-	22.08	22.92
M39	38.940	38.465	39	-	38.38	60.0	-	58.80	-	-	24.58	25.42
M42	41.937	41.437	42	-	41.61	65.0	-	63.10	-	-	25.58	26.42
M45	44.937	44.437	45	-	44.38	70.0	-	68.10	-	-	27.58	28.42
M48	47.929	47.399	48	-	47.38	75.0	-	73.10	-	-	29.58	30.42
M52	51.929	51.399	52	-	51.26	80.0	-	78.10	-	-	32.50	33.50
M56	55.925	55.365	56	-	55.26	85.0	-	82.80	-	-	34.50	35.50
M60	59.925	59.365	60	-	59.26	90.0	-	87.80	-	-	37.50	38.50
M64	63.920	63.320	64	-	63.26	95.0	-	92.80	-	-	39.50	40.50

DIN/ISO/SAE

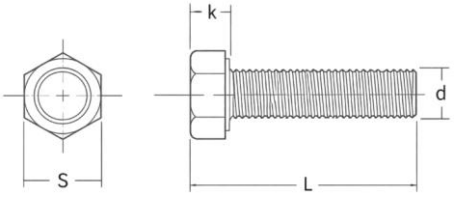
# CLASE	MATERIAL	CARGA DE PRUEBA (mpa)	ESFUERZO DE RUPTURA (mpa)
5.8	Acero de bajo carbono	380	520
8.8	Acero al carbono, templado y revenido	600	830
10.9	Acero de bajo carbono martensítico, templado y revenido	830	1040

Perno Hexagonal DIN 933/ISO 4017 — Clase 5.8 / 8.8 / 10.9



Características de Diseño

- ESTÁNDAR DIMENSIONES: DIN 933 / ISO 4017.
- ROSCA: 6g per-ISO 724; ISO 965.-1
- MECÀNICA: ISO 898-1, Clase 5.8, 8.8 y 10.9.
- MARCA SEGÚN FABRICANTE DE 5.8, 8.8 y 10.9.
- ACABADO DISPONIBLES: GALVANIZADO – TROPICALIZADO – PAVONADO (SOLO CLASE 10.9) – ZINCADO – CROMADO.
- COMPLEMENTOS RECOMENDADOS: TUERCA (SAE J995) & ARA. PLANA (N/A).



Diámetro Nominal	d		s			k			
	Min.	Max.	Max.	Min.		Grado A		Grado B	
				Grado A	Grado B	Min.	Max.	Min.	Max.
M3	2.874	2.980	5.5	5.32	-	1.88	2.12	-	-
M4	3.838	3.978	7.0	6.78	-	2.68	2.92	-	-
M5	4.826	4.976	8.0	7.78	-	3.35	3.65	-	-
M6	5.794	5.974	10.0	9.78	-	3.85	4.15	-	-
M7	6.794	6.974	11.0	10.73	-	4.65	4.95	-	-
M8	7.760	7.972	13.0	12.73	-	5.15	5.45	-	-
M10	9.732	9.968	17.0	16.73	-	6.22	6.58	-	-
M12	11.701	11.966	19.0	18.67	-	7.32	7.68	-	-
M14	13.682	13.962	22.0	21.67	-	8.62	8.98	-	-
M16	15.682	15.962	24.0	23.67	23.16	9.82	10.18	9.71	10.29
M18	17.623	17.958	27.0	26.67	26.16	11.28	11.72	11.15	11.85
M20	19.623	19.958	30.0	29.67	29.16	12.28	12.72	12.15	12.85
M22	21.623	21.958	32.0	31.61	31.00	13.78	14.22	13.65	14.35
M24	23.577	23.952	36.0	35.38	35.00	14.78	15.22	14.65	15.35
M27	26.577	26.952	41.0	-	40.00	-	-	16.65	17.35
M30	29.522	29.947	46.0	-	45.00	-	-	18.28	19.12
M33	32.522	32.947	50.0	-	49.00	-	-	20.58	21.42
M36	35.465	35.940	55.0	-	53.80	-	-	22.08	22.92
M39	38.465	38.940	60.0	-	58.80	-	-	24.58	25.42
M42	41.437	41.937	65.0	-	63.10	-	-	25.58	26.42

DIN/ISO/SAE

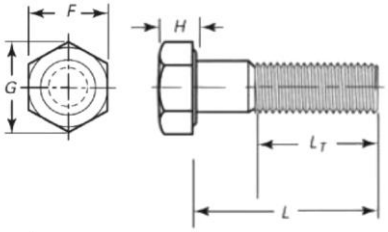
# CLASE	MATERIAL	CARGA DE PRUEBA (mpa)	ESFUERZO DE RUPTURA (mpa)
5.8	Acero de bajo carbono	380	520
8.8	Acero al carbono, templado y revenido	600	830
10.9	Acero de bajo carbono martensítico, templado y revenido	830	1040

Perno Hexagonal ANSI/ASME B 18.2.1 — Grado 2 / 5 / 8



Características de Diseño

- ESTÁNDAR DIMENSIONAL: ANSI/ASME B 18.2.1.
- MECÁNICA: SAE J429.
- Nro. De Líneas: 6 (Gr. 8), 3 (Gr. 5), 2 (Gr. 2).
- ACABADO DISPONIBLES: GALVANIZADO – TROPICALIZADO – PAVONADO (SOLO CLASE 10.9) – ZINCADO.
  - COMPLEMENTOS RECOMENDADOS: TUERCA (SAE J995) & ARA. PLANA (N/A).



Diámetro	Distancia entre caras, F	Distancia entre aristas, G		Altura cabeza, H	Largo hilo, Lt	
		MAX.	MIN.		Hasta 6" de Largo (In)	Sobre 6" de Largo (In)
1/4	7/16	0.505	0.488	5/32	0.75	1
5/16	1/2	0.577	0.557	13/64	0.875	1.125
3/8	9/16	0.650	0.628	15/64	1	1.25
7/16	5/8	0.722	0.698	9/32	1.125	1.375
1/2	3/4	0.866	0.840	5/16	1.25	1.5
9/16	13/16	0.938	0.910	23/64	1.375	1.625
5/8	15/16	1.083	1.051	25/64	1.5	1.75
3/4	1.1/8	1.299	1.254	15/32	1.75	2
7/8	1.5/16	1.516	1.465	35/64	2	2.25
1	1.1/2	1.732	1.675	39/64	2.25	2.5
1.1/8	1.11/16	1.949	1.859	11/16	2.5	2.75
1.1/4	1.7/8	2.165	2.066	25/32	2.75	3
1.3/8	2.1/16	2.382	2.273	27/32	3	3.25
1.1/2	2.1/4	2.598	2.480	15/16	3.25	3.5
1.5/8	2.7/16	2.815	2.686	1	3.5	3.75
1.3/4	2.5/8	3.031	2.893	1.3/32	3.75	4
1.7/8	2.13/16	3.248	3.099	1.5/32	4	4.25
2	3	3.464	3.306	1.7/32	4.25	4.5
2.1/4	3.3/8	3.897	3.719	1.3/8	----	5
2.1/2	3.3/4	4.330	4.133	1.17/32	----	5.5
2.3/4	4.1/8	4.763	4.546	1.11/16	----	6
3	4.1/2	5.196	4.959	1.7/8	----	6.5

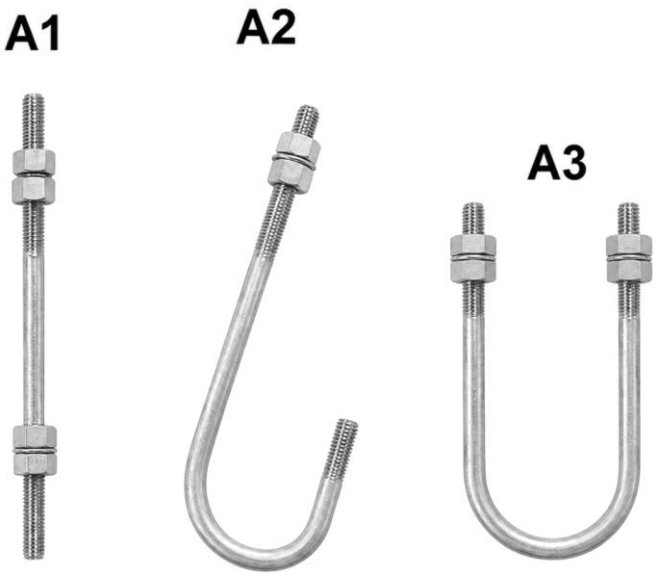
DIN/ISO/SAE

# GRADO	MATERIAL	CARGA DE PRUEBA (MPA)	ESFUERZO DE RUPTURA (MPA)
2	Acero de bajo carbono	227.53 – 379.21	413.69 – 510.21
5	Acero al carbono, templado y revenido	510.21 – 586.05	724.95 – 827.37
8	Acero al carbono aleado, templado y revenido	827.37	1034.21

Perno de Anclaje F1554

Características Estructurales y Aplicaciones

Fabricamos distintos tipos de pernos de anclaje en configuraciones A1, A2 y A3, de acuerdo con los requerimientos de aplicación. Asimismo, la especificación ASTM F1554 contempla tres grados: Grado 36, Grado 55 y Grado 105, los cuales designan el límite elástico mínimo del perno de anclaje, expresado en ksi. Los pernos pueden ser fabricados mediante corte de rosca o roscado por laminación, según la necesidad técnica del proyecto. Adicionalmente, el Grado 55 soldable puede ser sustituido por un Grado 36, a opción del proveedor, conforme a lo permitido por la especificación. Para facilitar su identificación en campo, los pernos de anclaje pueden presentar codificación por color en el extremo, de la siguiente manera: azul para Grado 36, amarillo para Grado 55 y rojo para Grado 105. Asimismo, se permite el marcado permanente del fabricante y del grado de acuerdo con los requisitos suplementarios S2.



GRADOS F1554	PROPIEDADES CORRESPONDIENTES
F1554 Grado 36	Pernos de anclaje de acero con bajo contenido de carbono y rendimiento de 36 ksi
F1554 Grado 55	Pernos de anclaje de acero de alta resistencia, baja aleación, rendimiento de 55 ksi
F1554 Grado 105	Pernos de anclaje de acero de aleación, tratado térmicamente, de alta resistencia 105 ksi.

Propiedades Mecánicas

Grado	Tamaño pulgadas	RESISTENCIA MÁXIMA A LA TRACCIÓN (MPA)	Límite de fluencia Fy (MPA)	Módulo de elasticidad E (MPA)	Densidad (kg/m3)	Relación de Poisson (v)
F1554 Grado 36	1/4 hasta 4	400	248	200,000	7,800	0.29
F1554 Grado 55	1/4 a 2	517	380	200,000	7,800	0.29
	2 1/4 a 2 1/2	517	380	200,000	7,800	0.29
	2 3/4 a 3	517	380	200,000	7,800	0.29
	3 1/4 hasta 4	517	380	200,000	7,800	0.29
F1554 Grado 105	1/4 a 3	862	724	200,000	7,800	0.29

Propiedades Químicas

Elemento	Grado 36			Grado 55 y 105
	Tamaños hasta 3/4	Tamaños de 3/4 a 1-1 / 2	Tamaños de 1-1 / 2 a 4	
Carbón	0,26%	0,27%	0,28%	
Manganeso	*	0,60 - 0,90%	0,60 - 0,90%	
Fósforo, máx.	0,04%	0,04%	0,04%	0,04%
Azufre, máx.	0,05%	0,05%	0,05%	0,05%
Cobre, min (cuando se especifique)	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%

* Opcional con el fabricante pero debe ser compatible con acero soldable

Perno Hexagonal Inoxidable 304

UNC - Pulgadas – Norma ASTM F593



Grupos de aleación

Grado	Designación de Aleación	Aleación
1	303, 304, 304L, 305, 384, XM1, 18-9LW, 302HQ, 303Se	Austenítico
2	316, 316L	Austenítico
3	321, 347	Austenítico
4	430, 430F	Ferrítico
5	410, 416, 416Se	Martensítico
6	431	Martensítico
7	631(17-4)	Endurecimiento por precipitación

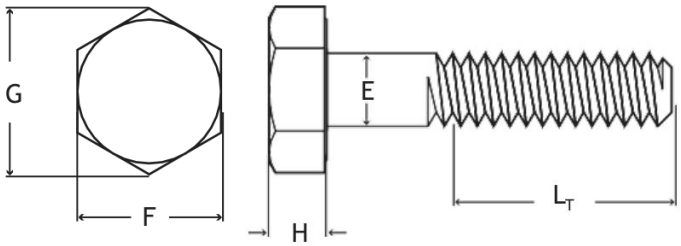
Composición química

Grupo de Aleación	Designación UNS	Aleación	C%	Mn%	P%	Si%	Cr%	Ni%	Cu%	Mo%
1	**S30300**	**303**	0.15	2.0	0,200	1.00	17- 19	8.0- 10.0	—	0.60 máx.
1	**S30323**	**303Se**	0.15	2.0	0,20	1.00	17- 19	8.0- 10.0	—	—
1	**S30400**	**304***	0.08	2.0	0,045	1.00	18 - 20	8.0- 10.5	1.00	—
1	**S30403**	**304L**	0,03	2.0	0,045	1.00	18 - 20	8.0- 12.0	1.00	2 - 3
1	**S30500**	**305**	0,12	2.0	0,045	1.00	17- 19	10.5 - 13.0	1.00	2 - 3
1	**S38400**	**384**	0.08	2.0	0,050	1.00	15 - 17	17.0- 19.0	—	0.50 máx.
1	**S20300**	**XM1**	0.08	5.0- 6.5	0,045	1.00	16 - 18	5.0 - 6.5	1.75 - 2.25	—
1	**S30430**	**18-9LW**	0.10	2.0	0,045	1.00	17- 19	8.0- 10.0	3.0 - 4.0	—
1	**S30433**	**302HQ**	0.03	2.0	0,045	1.00	17- 19	8.0- 10.0	3.0 - 4.0	—
2	**S31600**	**316***	0.08	2.0	0,045	1.00	16 - 18	10.0 - 14.0	—	2.00 - 3.00
2	**S31603**	**316L**	0.03	2.0	0,045	1.00	16 - 18	10.0 - 14.0	—	2.00 - 3.00
3	**S32100**	**321**	0.08	2.0	0,045	1.00	17- 19	9.0 - 12.0	—	—
3	**S34700**	**347**	0.08	2.0	0,045	1.00	17- 19	9.0 - 13.0	—	—

Propiedades Mecánicas Grupo Austenítico

Grupo de Aleación	Diámetro	Esfuerzo de Tracción ksi	Esfuerzo de Fluencia ksi	Dureza Rockwell
	1/4 a 1.1/2, inc.	65-85	20	B85 Máx.
1 (303, 304, 304L, 305, 384, XM1, 18-9LW, 302HQ, 303Se)	1/4 a 1.1/2, inc.	75-100	30	B65 - 95
	1/4 a 5/8, inc.	100-150	65	B95 - C32
	3/4 a 1.1/2, inc.	85-140	45	B80 - C32
	1/4 a 5/8, inc.	120-160	95	C24 - C36
	3/4 a 1, inc.	110-150	75	C20 - C32
	1.1/8 a 1.1/4, inc.	100-140	60	B95 - C30
	1.3/8 a 1.1/2, inc.	95-130	45	B90 - C28
	1/4 a 1.1/2, inc.	65-85	20	B85 Máx.
2 (316, 316L)	1/4 a 1.1/2, inc.	75-100	30	B65 - 95
	1/4 a 5/8, inc.	100-150	65	B95 - C32
	3/4 a 1.1/2, inc.	85-140	45	B80 - C32
	1/4 a 5/8, inc.	120-160	95	C24 - C36
	3/4 a 1, inc.	110-150	75	C20 - C32

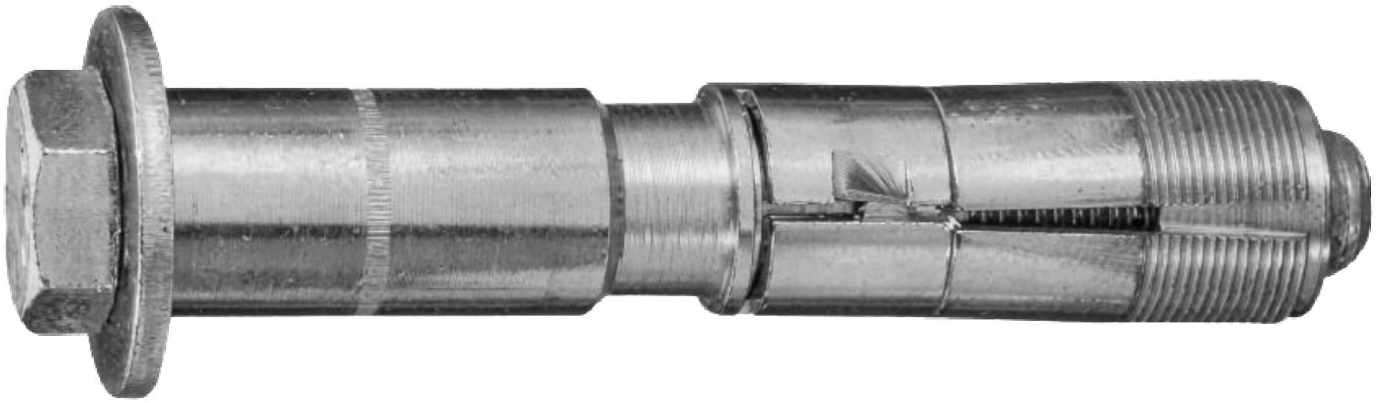
Dimensiones Principales



Diámetro Nominal	Diámetro del Cuerpo E		Distancia Entre Caras F			Distancia Entre Esquinas G		Altura de la Cabeza H			Longitud del hilo L * T
Pulgadas	Máx.	Min.	Nom.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Nom.	Máx.	Min.	Ref.
1/4	0.260	0.237	7/16	0.438	0.425	0.505	0.484	11/64	0.188	0.150	0.750
5/16	0.324	0.298	1/2	0.500	0.484	0.577	0.552	7/32	0.235	0.195	0.875
3/8	0.388	0.360	9/16	0.562	0.544	0.650	0.620	1/4	0.268	0.226	1.000
7/16	0.452	0.421	5/8	0.625	0.603	0.722	0.687	19/64	0.316	0.272	1.125
1/2	0.515	0.482	3/4	0.750	0.725	0.886	0.826	11/32	0.364	0.302	1.250
5/8	0.642	0.605	15/16	0.938	0.906	1.083	1.033	27/64	0.444	0.378	1.500
3/4	0.768	0.729	1.1/8	1.125	1.088	1.299	1.240	1/2	0.524	0.455	1.750
7/8	0.894	0.852	1.5/16	1.312	1.269	1.516	1.447	37/64	0.604	0.531	2.000
1	1.020	0.976	1.1/2	1.500	1.450	1.732	1.653	43/64	0.700	0.591	2.250
1.1/8	1.149	1.098	1.11/16	1.688	1.631	1.949	1.859	3/4	0.780	0.658	2.500
1.1/4	1.277	1.223	1.7/8	1.875	1.812	2.165	2.066	27/32	0.876	0.749	2.750
1.3/8	1.404	1.345	2.1/16	2.062	1.994	2.382	2.273	29/32	0.940	0.810	3.000
1.1/2	1.531	1.470	2.1/4	2.250	2.175	2.598	2.480	1	1.036	0.902	3.250

Perno de expansión

1 TUERCA + 1 ARANDELA



Características Estructurales y Aplicaciones

Los pernos de acero que se presentan: galvanizados en caliente, zincados o en acero inoxidable (316, 316L) de diferente diámetros y longitudes, dependiendo su elección especialmente de la carga indicativa en tracción sobre el concreto. Usados para requerimientos de tensión y fuerza máxima.

Ventajas

- Instalación sencilla y rápida a través de la pieza a fijar
- Expansión por simple apriete
- Resistencia a los esfuerzos importantes (muy adaptado a los esfuerzos dinámicos)
- Actúa en forma inmediata luego de su expansión mecánica.
- Sujeción perfecta de la pieza a fijar

Carga en tracción sobre concreto

Diámetro (mm)	Peso (kg.)
8	950
10	1190
12	1510
16	2060
20	2860

Dimensiones Principales

Diámetro tornillo o varilla Roscada (mm.)	Diámetro Anclaje (mm.)	Espesor máximo. pieza a fijar (mm.)	Longitud anclaje (mm.)	Diámetro Taladrado (mm.)	Profundidad Taladrado (mm.)	Denominación
8	12	20(10 inox.)	90	12	80	MEGA V8-12/20
8	12	10	89	12	80	MEGA E8-12/20
8	12	35	114	12	80	MEGA E8-12/35
8	12	55	134	12	80	MEGA E8-12/55
8	12	10	80	12	80	MEGA VFT8-12/10
10	15	20	100	15	90	MEGA V10-15/20
10	15	20	114	15	90	MEGA E10-15/20
10	15	45	139	15	90	MEGA E10-15/45
10	15	65	159	15	90	MEGA E10-15/65
10	15	20	100	15	90	MEGA VTF10-15/20
12	18	25	120	18	105	MEGA V12-18/25
12	18	25	132	18	105	MEGA E12-18/25
12	18	45	152	18	105	MEGA E12-18/45
12	18	65	172	18	105	MEGA E12-18/65
12	18	_	210	18	105	MEGA E12-18/QC
12	18	_	162	18	105	MEGA E12-18/anillo
16	24	25	140	24	125	MEGA V16-24/25
16	24	25	154	24	125	MEGA E16-24/25
16	24	45	174	24	125	MEGA E16-24/45
16	24	95	224	24	125	MEGA E16-24/95
20	28	25	160	28	150	MEGA V20-28/25
20	28	25	182	28	150	MEGA E20-28/25
20	28	45(60 inox.)	202	28	150	MEGA E20-28/45
20	28	95	252	28	150	MEGA E20-28/95

V : Versión Tornillo

E : Versión Varilla + Tornillo

TF : Versión Cabeza Fresada

QC : Cáncamo

Tuerca Hexagonal SAE J995
ANSI/ASME B1.1 ANSI/ASME B18.2.2

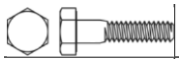
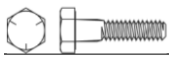
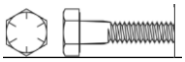
Aplicaciones

La norma SAE J995 cubre requisitos de material y propiedades mecánicas para tuercas en 3 grados distintos para su uso en la industria automotriz y aplicación relacionadas a ingeniería para diámetros de 1/4 hasta 1.1/2.

Especificaciones técnicas

Diámetro nominal (“)	1/4~2
Material base	Acero al carbono
Recubrimientos	Galvanizado (HDG), zincado (Zn), Negro, sin recubrimiento
Venta	Por unidad
Certificación	Solicitar al vendedor

Conjunto SAE J429

Perno Hexagonal SAE J429 G°2		Tuerca Hexagonal SAE J995 G° 2 
Perno Hexagonal SAE J429 G°5		Tuerca Hexagonal SAE J995 G° 5 
Perno Hexagonal SAE J429 G°8		Tuerca Hexagonal SAE J995 G° 8 

Normas para Hilos Corridos

ANSI/ASME B1.1	Roscas en pulgada (UNC-UN)
ANSI/ASME B18.2.2	Dimensiones tuerca hexagonal
Norma de material	SAE J995 G°2, G°5, G°8

Recubrimiento

ASTM F2329	Galvanizado (HDG).(G°2,G°5)
ASTM F 1941	Zincado electrolítico (Zn) (G°2)
Sin Recubrimiento	G°2, G°5, G°8

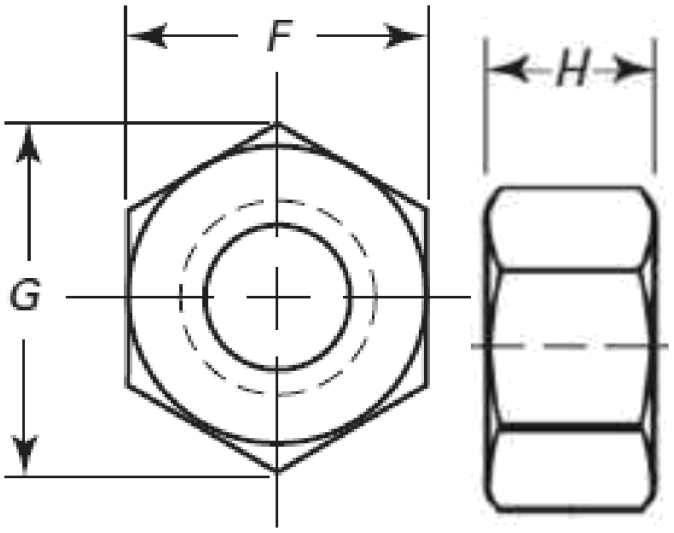
Composición química

Norma	Diámetro	%C min	Mn. máx	P. máx.	S. máx
SAE J995 G°2	1/4" hasta 1.1/2"	0,47	---	0,12	0,15
SAE J995 G°5	1/4" hasta 1.1/2"	0,55	0,3	0,05	0,15
SAE J995 G°8	1/4" hasta 1.1/2"	0,55	0,3	0,04	0,15

Propiedades Mecánicas

Especificación	SAE J995 G°2	SAE J995 G°5		SAE J995 G°8		
Diámetro nominal	1/4" a 1.1/2"	1/4" hasta 1"	1" hasta 1.1/2"	1/4" hasta 5/8"	sobre 5/8" hasta 1"	sobre 1" hasta 1.1/2"
Esfuerzo de fluencia (min)	---	---	---	---	---	---
Tracción (min)	---		---	---	---	---
Proof load	---	120 Ksi	105 Ksi	150 Ksi		
Elongación	---	---	---	---	---	---
Dureza HR	C32	C32		C24-C32	C26-C340	C26-C36
Identificación						

Dimensiones Principales



Diámetro (“)		Distancia entre caras, F		Distancia entre aristas, G		Altura, H	
		Min	Máx	Min	Máx	Min	Máx
1/4	0,25	0,428	0,438	0,488	0,505	0,212	0,226
5/16	0,3125	0,489	0,500	0,557	0,577	0,258	0,273
3/8	0,375	0,551	0,563	0,628	0,650	0,320	0,337
7/16	0,4375	0,675	0,688	0,768	0,794	0,365	0,385
1/2	0,5	0,736	0,750	0,840	0,866	0,427	0,448
9/16	0,5625	0,861	0,875	0,982	1,010	0,473	0,496
5/8	0,625	0,922	0,938	1,051	1,083	0,535	0,559
3/4	0,75	1,088	1,125	1,240	1,299	0,617	0,665
7/8	0,875	1,269	1,312	1,447	1,516	0,724	0,776
1	1	1,450	1,500	1,653	1,732	0,831	0,887
1.1/8	1,125	1,631	1,688	1,859	1,949	0,939	0,999
1.1/4	1,25	1,812	1,875	2,066	2,165	1,030	1,094
1.3/8	1,375	1,994	2,062	2,273	2,382	1,138	1,206
1.1/2	1,5	2,175	2,250	2,480	2,598	1,245	1,317
1.5/8	1,625	2,35	2,43	2,679	2,805	1,364	1,416
1.3/4	1,75	2,538	2,625	2,893	3,031	1,460	1,540
1.7/8	1,875	2,722	2,813	3,103	3,247	1,567	1,651
2	2	2,900	3,000	3,306	3,464	1,675	1,763

Tuerca Hexagonal Inserto Nylon Inoxidable
T304 ASTM F594

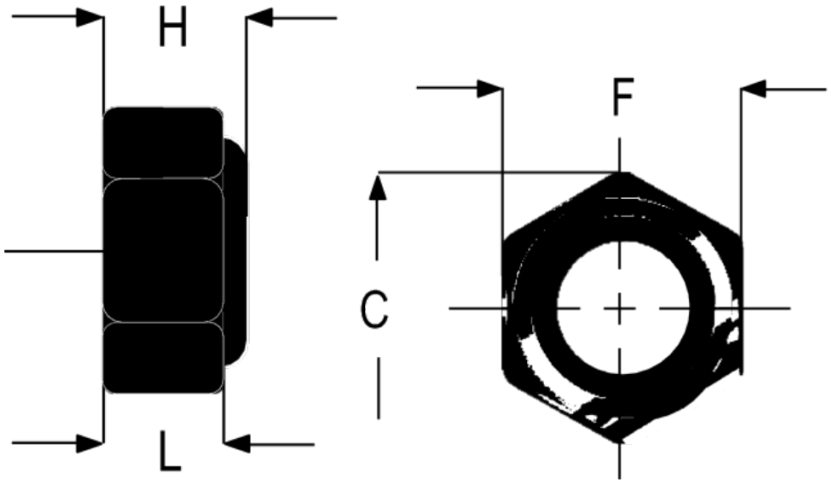
Propiedades Mecánicas

Grupo	Condición	Marcado	Rangos de diámetro	Prueba de Carga Tuercas Hex KSI	Prueba de carga Tuercas Pesadas	Dureza Rockwell
1	AF	F594A	¼ a 1 1/2	70	76	B85 max
	A	F594B	¼ a 1 1/2	75	81	B65 a 95
	CW1	F594C	¼ a 5/8	100	108	B95 a C32
	CW2	F594D	¾ a 1 1/2	85	92	B80 a C32
2	AF	F594E	¼ a 1 1/2	70	76	B85 max
	A	F594F	¼ a 1 1/2	75	81	B65 a 95
	CW1	F594G	¼ a 5/8	100	108	B95 a C32
	CW2	F594H	¾ a 1 1/2	85	92	B80 a C32

Propiedades Químicas

Elemento, max. Excepto como se meutra	Tipo 304	Tipo 316
Carbón	0.08%	0.08%
Manganeso	2.00%	2.00%
Fósforo	0.045%	0.045%
Azufre	0.030%	0.030%
Silicio	1.00%	1.00%
Cromo	18.0 a 20.0%	16.0 a 18.0%
Níquel	8.0 a 10.5%	10.0 a 14.0%
Cobre	1.00%	
Molibdeno	-	2.00 a 3.00$

Dimensiones principales

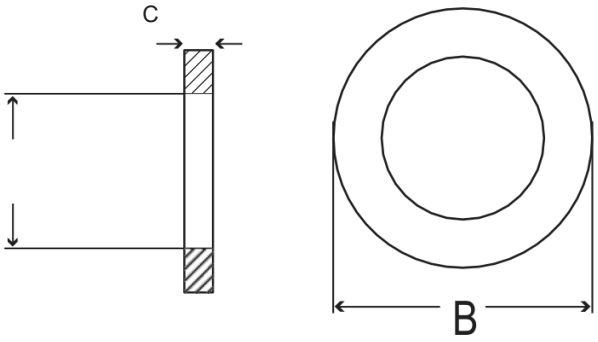


Diámetro (“)		Ancho entre caras (F)		Ancho entre esquinas (C)	Espesor (H)		Altura de hexágono (L)
		Max	Min	Ref.	Max	Min	Ref.
1/4	0.2500	0.439	0.428	0.482	0.328	0.298	0.225
5/16	0.3125	0.502	0.489	0.552	0.359	0.329	0.250
3/8	0.3750	0.564	0.551	0.622	0.468	0.438	0.335
7/16	0.4375	0.627	0.616	0.698	0.468	0.438	0.324
½	0.5000	0.752	0.736	0.837	0.609	0.579	0.464
9/16	0.5625	0.877	0.861	0.978	0.656	0.626	0.469
5/8	0.6250	0.940	0.922	1.051	0.765	0.735	0.593
3/4	0.7500	1.064	1.052	1.191	0.890	0.860	0.742
7/8	0.8750	1.252	1.239	1.403	0.999	0.969	0.790
1	1.0000	1.440	1.427	1.615	1.078	1.016	0.825
1 1/8	1.1250	1.627	1.614	1.826	1.208	1.141	0.930
1 ¼	1.2500	1.815	1.788	2.038	1.422	1.360	1.125
1 3/8	1.3750	2.008	1.973	2.232	1.609	1.547	1.282
1 ½	1.5000	2.197	2.159	2.444	1.640	1.576	1.313

Grupo	Designaión	Tipo
1	303, 304, 304L, 305, 384, XM1, 18-9LW, 302HQ, 303Se	Austenítico
2	316, 316L	Austenítico
3	321, 347	Austenítico
4	430, 430F	Ferrítico
5	410, 416, 416Se	Martensítico
6	431	Martensítico
7	630 (17-4)	Endurecimiento por precipitación

Arandela Plana Corriente — ASME B18.21.1





Características y Aplicaciones

Las arandelas planas están destinadas a aplicaciones generales. que sirven para minimizar la incrustación y facilitar el apriete. De uso general, ideal para ser usadas en conjunto con pernos G2, G5, G8, CL 8.8, CL 12.9, para distribuir mejor el apriete. Ideal para aplicaciones en metal, acero o madera. Facilita la construcción, entrega un mejor apriete y evita el roce en los materiales que se desee unir. Es apta para el uso en metales, estructuras, construcciones y terminaciones en diferentes lugares. Para el ajuste, se recomienda utilizar una tuerca del mismo diámetro que el tornillo.

Especificaciones técnicas

Diámetro nominal (“)	1/4~3
Material base	Acero al carbono
Norma	ASTM F844
Acabado	Galvanizado (HDG), cincado (Zn), Negro (Ng)
Dureza	70-100 HRC

Normas para Golilla

ASME B18.21.1 : Normativa de golillas

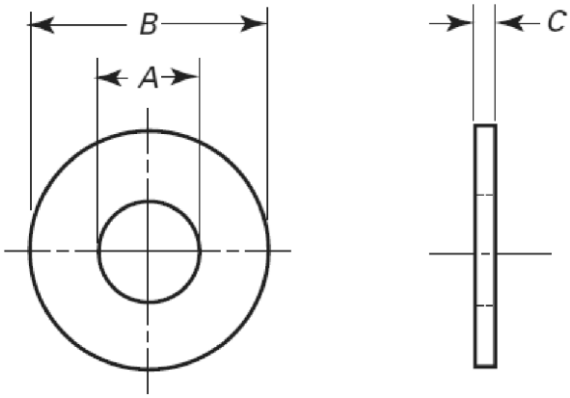
Recubrimiento

- ASTM F2329 : Galvanizado (HDG).
- ASTM F 695 : Cincado mecánico.
- Sin Recubrimiento

Diámetros disponibles

Descripción Material	Acabado	Diámetro	Empaque
GOLILLA PLANA CTE	NG	1/4"	(100)
GOLILLA PLANA CTE	NG	5/16"	(100)
GOLILLA PLANA CTE	NG	3/8"	(100)
GOLILLA PLANA CTE	NG	1/2"	(100)
GOLILLA PLANA CTE	NG	5/8"	
GOLILLA PLANA CTE	NG	3/4"	
GOLILLA PLANA CTE	GALV	3/8"	
GOLILLA PLANA CTE	GALV	1/2"	
GOLILLA PLANA CTE	GALV	5/8"	(100)
GOLILLA PLANA CTE	GALV	3/4"	
GOLILLA PLANA CTE	ZN	3/8"	(100)
GOLILLA PLANA CTE	ZN	1/2"	(100)

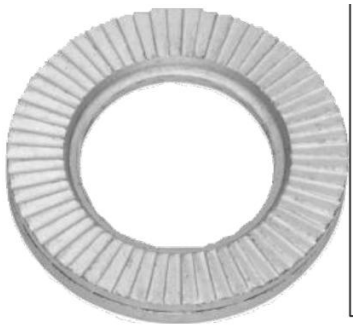
Dimensiones Principales

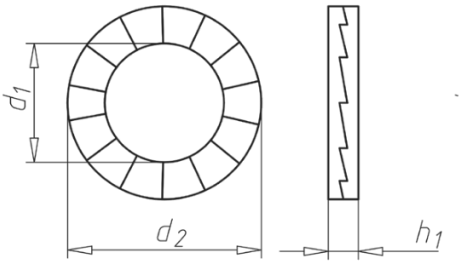


Diámetro nominal	Diám. interior base	Tol. +	Tol. -	Diám. exterior base	Tol. +	Tol. -	Espesor base	Espesor máx.	Espesor mín.
1/4	0.281	0.015	0.005	0.743	0.015	0.007	0.063	0.071	0.056
5/16	0.344	0.015	0.005	0.875	0.015	0.007	0.063	0.071	0.056
3/8	0.406	0.015	0.005	1.000	0.015	0.007	0.063	0.071	0.056
7/16	0.469	0.015	0.005	1.125	0.015	0.007	0.063	0.071	0.056
1/2	0.531	0.015	0.005	1.250	0.030	0.007	0.100	0.112	0.090
9/16	0.594	0.015	0.005	1.469	0.030	0.007	0.100	0.112	0.090
5/8	0.656	0.030	0.007	1.750	0.030	0.007	0.100	0.112	0.090
3/4	0.812	0.030	0.007	2.000	0.030	0.007	0.100	0.112	0.090
7/8	0.938	0.030	0.007	2.250	0.030	0.007	0.160	0.174	0.146
1	1.062	0.030	0.007	2.500	0.030	0.007	0.160	0.174	0.146
1-1/8	1.188	0.030	0.007	2.750	0.030	0.007	0.160	0.174	0.146
1-1/4	1.312	0.030	0.007	3.000	0.030	0.007	0.160	0.174	0.146
1-3/8	1.438	0.030	0.007	3.250	0.030	0.007	0.160	0.174	0.146
1-1/2	1.562	0.045	0.010	3.500	0.045	0.010	0.250	0.266	0.234
1-5/8	1.750	0.045	0.010	3.750	0.045	0.010	0.250	0.266	0.234
1-3/4	1.875	0.045	0.010	4.000	0.045	0.010	0.250	0.266	0.234
1-7/8	2.000	0.045	0.010	4.250	0.045	0.010	0.250	0.266	0.234
2	2.125	0.045	0.010	4.500	0.045	0.010	0.250	0.266	0.234
2-1/4	2.375	0.045	0.010	5.000	0.045	0.010	0.250	0.266	0.234
2-1/2	2.625	0.065	0.010	5.500	0.065	0.010	0.375	0.393	0.357
2-3/4	2.875	0.065	0.010	6.000	0.065	0.010	0.375	0.393	0.357
3	3.125	0.065	0.010	6.500	0.065	0.010	0.375	0.393	0.357

Arandela de seguridad Tipo cuña combinada

ALTA RESISTENCIA HVAC, ISO 7089





Características Estructurales y Aplicaciones

La arandela autobloqueante de cuña está diseñada para sistemas de atornillado estructural de alta resistencia, proporcionando una solución eficaz contra el aflojamiento involuntario de uniones sometidas a vibraciones extremas y cargas dinámicas. Su funcionamiento se basa en una geometría interna de cuñas cuyo paso es superior al de la rosca del tornillo, impidiendo el giro no deseado de la fijación. Además, incorpora nervios radiales externos que se incrustan por presión superficial en las caras de apoyo del tornillo, la tuerca y el componente ensamblado, generando un efecto de bloqueo mecánico durante el apriete.

La arandela debe instalarse simultáneamente bajo la cabeza del tornillo y bajo la tuerca para garantizar su máxima eficacia. Su diseño permite un montaje fiable y reversible, pudiendo desmontarse y reutilizarse sin pérdida de funcionalidad siempre que se respeten las condiciones de aplicación recomendadas. Cuenta con un recubrimiento de láminas de zinc ZFSHL con acabado plateado y lubricación integrada, que proporciona una protección superficial completa y una resistencia a la corrosión de hasta 720 horas en ensayo de niebla salina neutra según la norma ISO 9227 NSS, sin exposición del metal base.

Gracias a su sistema mecánico de autobloqueo, elimina la necesidad de adhesivos o fijadores químicos, garantizando uniones seguras, desmontables y de alta confiabilidad. Es especialmente adecuada para sistemas HVAC industriales y comerciales, estructuras metálicas sometidas a vibraciones o cargas cíclicas, aplicaciones ferroviarias, navales, energéticas, maquinaria pesada y otras uniones críticas de seguridad donde no se permite el aflojamiento espontáneo de los elementos de fijación.

Especificaciones técnicas

Norma	ISO 7089
Material	Acero inoxidable A304
Dureza Vickers (HV)	200 HV
Superficie	Láminas de zinc plateado
Conformidad RoHS	Sí
Función de bloqueo	Dispositivo de bloqueo por incrustación

Dimensiones Principales

Diámetro interior (d1)	Para rosca de tornillo	Diámetro exterior (d2)	Espesor (h1)	Art. Nº	U/E
13 mm	M12	24 mm	3,7 mm	0401 770 112	50 / 100
17 mm	M16	30 mm	3,7 mm	0401 770 116	50
21 mm	M20	37 mm	3,7 mm	0401 770 120	50
23 mm	M22	39 mm	4,7 mm	0401 770 122	25
25 mm	M24	44 mm	4,7 mm	0401 770 124	25
28 mm	M27	50 mm	6,7 mm	0401 770 127	25
31 mm	M30	56 mm	6,7 mm	0401 770 130	25
37 mm	M36	66 mm	6,7 mm	0401 770 136	25