

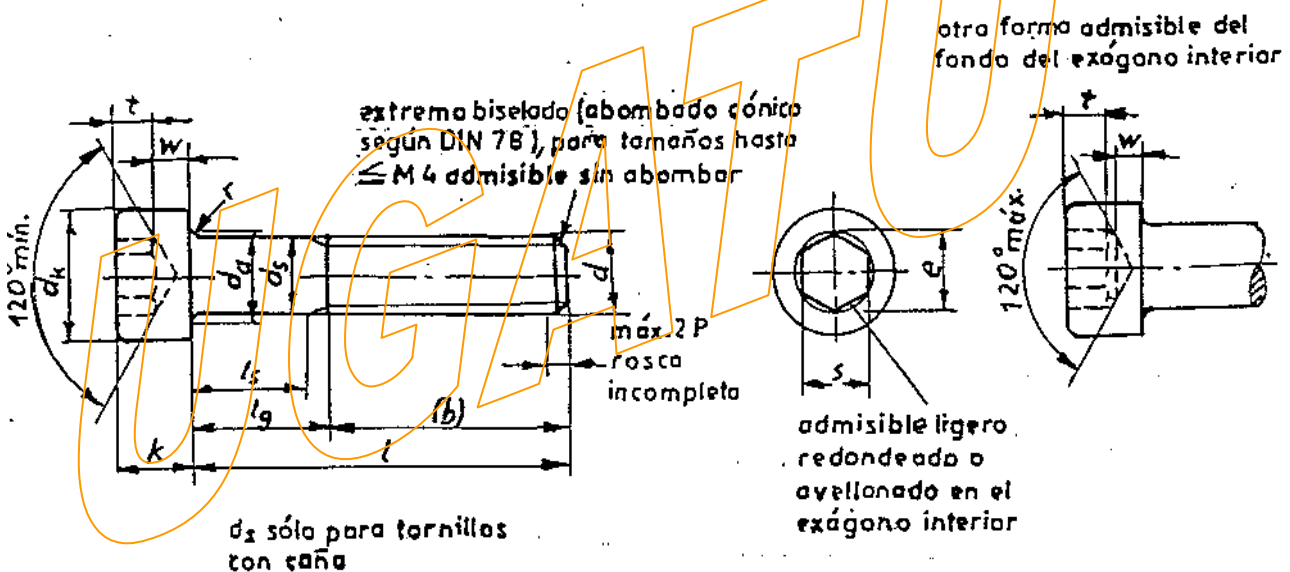
C/ Tellería, 9
20570 Bergara (Gipuzkoa)
Telf: 943-769823 / Fax: 943-769824

FICHA TÉCNICA

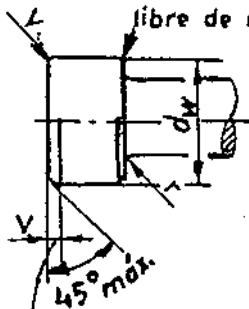
TORNILLO HEXAGONAL DIN 912



Medidas

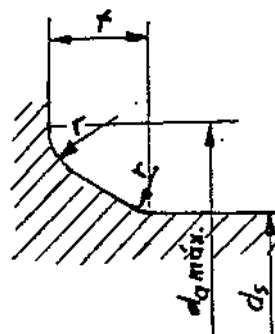


La arista inferior de la cabeza se podrá redondear hasta d_w o acheflanar, y deberá hallarse libre de rebabas



borde superior de la cabeza redondeado o biselado (contorno de prensa)

transición máxima de la caña a la cabeza



$$r_{\text{máx.}} = 1,7 r_{\text{máx.}}$$

$$r_{\text{máx.}} = \frac{d_a \text{ máx.} - d_s \text{ máx.}}{2}$$

$r_{\text{mín.}}$ véase tabla

Tabla 1

| Rosca d | | M 1,4 | M 1,6 | M 2 | M 2,5 | | | | | | |
|---|-------------|-------|----------------|------|----------------|------|----------------|------|----------------|------|--|
| | | — | — | — | — | | | | | | |
| P 1) | | 0,3 | 0,35 | 0,4 | 0,45 | | | | | | |
| b | medida aux. | 14 | 15 | 16 | 17 | | | | | | |
| d _k | máx. 2) | 2,6 | 3 | 3,8 | 4,5 | | | | | | |
| | máx. 3) | 2,74 | 3,14 | 3,98 | 4,68 | | | | | | |
| | mín. | 2,46 | 2,86 | 3,62 | 4,32 | | | | | | |
| d _a | máx. | 1,8 | 2 | 2,6 | 3,1 | | | | | | |
| d _s | máx. | 1,4 | 1,6 | 2 | 2,5 | | | | | | |
| | mín. | 1,26 | 1,46 | 1,86 | 2,36 | | | | | | |
| e | mín. 4) | 1,5 | 1,73 | 1,73 | 2,3 | | | | | | |
| f | máx. | 0,34 | 0,34 | 0,51 | 0,51 | | | | | | |
| k | máx. | 1,4 | 1,6 | 2 | 2,5 | | | | | | |
| | mín. | 1,26 | 1,46 | 1,86 | 2,36 | | | | | | |
| r | mín. | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | | | | | | |
| medida nom. | | 1,3 | 1,5 | 1,5 | 2 | | | | | | |
| s | mín. | 1,32 | 1,52 | 1,52 | 2,02 | | | | | | |
| | máx. | 1,36 | 1,56 | 1,56 | 2,06 | | | | | | |
| t | mín. | 0,6 | 0,7 | 1 | 1,1 | | | | | | |
| v | máx. | 0,14 | 0,16 | 0,2 | 0,25 | | | | | | |
| d _w | mín. | 2,32 | 2,72 | 3,48 | 4,18 | | | | | | |
| w | mín. | 0,5 | 0,55 | 0,55 | 0,85 | | | | | | |
| Longitudes de la caña l _s y l _g | | | | | | | | | | | |
| Longitud nominal | l | | l _s | | l _g | | l _s | | l _g | | |
| | mín. | máx. | mín. | máx. | mín. | máx. | mín. | máx. | mín. | máx. | |
| 2 | 1,8 | 2,2 | — | 0,9 | — | — | — | — | — | — | |
| 2,5 | 2,3 | 2,7 | — | 0,9 | — | 1,05 | — | — | — | — | |
| 3 | 2,8 | 3,2 | — | 0,9 | — | 1,05 | — | 1,2 | — | — | |
| 4 | 3,76 | 4,24 | — | 0,9 | — | 1,05 | — | 1,2 | — | 1,35 | |
| 5 | 4,76 | 5,24 | — | 0,9 | — | 1,05 | — | 1,2 | — | 1,35 | |
| 6 | 5,76 | 6,24 | — | 0,9 | — | 1,05 | — | 1,2 | — | 1,35 | |
| 8 | 7,71 | 8,29 | — | 0,9 | — | 1,05 | — | 1,2 | — | 1,35 | |
| 10 | 9,71 | 10,29 | — | 0,9 | — | 1,05 | — | 1,2 | — | 1,35 | |
| 12 | 11,65 | 12,35 | — | 0,9 | — | 1,05 | — | 1,2 | — | 1,35 | |
| 16 | 15,65 | 16,35 | — | — | — | 1,05 | — | 1,2 | — | 1,35 | |
| 20 | 19,58 | 20,42 | — | — | — | — | — | 1,2 | — | 1,35 | |
| 25 | 24,58 | 25,42 | — | — | — | — | — | — | — | 1,35 | |
| 30 | 29,58 | 30,42 | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| 35 | 34,5 | 35,5 | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| 40 | 39,5 | 40,5 | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| 45 | 44,5 | 45,5 | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| 50 | 49,5 | 50,5 | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| 55 | 54,4 | 55,6 | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| 60 | 59,4 | 60,6 | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| 65 | 64,4 | 65,6 | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| 70 | 69,4 | 70,6 | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| 80 | 79,4 | 80,6 | — | — | — | — | — | — | — | — | |

1) P = paso de rosca de la rosca corriente según DIN 13 parte 12
2) Para cabezas lisas
3) Para cabezas moleteadas y para cabezas con caracterización en el perímetro.
4) e mín. = 1,14 · s mín.

Tabla 1 (continuación)

| Rosca d | M 3 | M 4 | M 5 | M 6 | M 8 | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|-------------|-------|-------|-------|---------|-------------|-------|------|-------|------|-------|-------------|-------|------|
| | — | — | — | — | M 8 X 1 | | | | | | | | | |
| P 1) | 0,5 | 0,7 | 0,8 | 1 | 1,25 | | | | | | | | | |
| b medida aux. | 18 | 20 | 22 | 24 | 28 | | | | | | | | | |
| d_k | máx. 2) | 5,5 | 7 | 8,5 | 10 | 13 | | | | | | | | |
| | máx. 3) | 5,68 | 7,22 | 8,72 | 10,22 | 13,27 | | | | | | | | |
| | mín. | 5,32 | 6,78 | 8,28 | 9,78 | 12,73 | | | | | | | | |
| d_a | máx. | 3,6 | 4,7 | 5,7 | 6,8 | 9,2 | | | | | | | | |
| | mín. | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | | | | | | | | |
| d_s | máx. | 2,86 | 3,82 | 4,82 | 5,82 | 7,78 | | | | | | | | |
| | mín. | 2,87 | 3,44 | 4,58 | 5,72 | 6,86 | | | | | | | | |
| e mín. 4) | 2,87 | 3,44 | 4,58 | 5,72 | 6,86 | | | | | | | | | |
| f máx. | 0,51 | 0,6 | 0,6 | 0,68 | 1,02 | | | | | | | | | |
| h | máx. | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | | | | | | | | |
| | mín. | 2,86 | 3,82 | 4,82 | 5,7 | 7,64 | | | | | | | | |
| r mín. | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,25 | 0,4 | | | | | | | | | |
| s | medida nom. | 2,5 | 3 | 4 | 5 | 6 \times | | | | | | | | |
| | mín. | 2,52 | 3,02 | 4,02 | 5,02 | 6,02 \vee | | | | | | | | |
| | máx. | 2,58 | 3,08 | 4,095 | 5,14 | 6,14 \vee | | | | | | | | |
| t mín. | 1,3 | 2 | 2,5 | 3 | 4 | | | | | | | | | |
| v máx. | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,8 | | | | | | | | | |
| d_w mín. | 5,07 | 6,53 | 8,03 | 9,38 | 12,33 | | | | | | | | | |
| w mín. | 1,15 | 1,4 | 1,9 | 2,3 | 3 | | | | | | | | | |
| Longitudes de la caña l_s y l_g | | | | | | | | | | | | | | |
| long. nom. | l | | l_s | | l_g | | l_s | | l_g | | l_s | | l_g | |
| | mín. | máx. | mín. | máx. | mín. | máx. | mín. | máx. | mín. | máx. | mín. | máx. | mín. | máx. |
| 2 | 1,8 | 2,2 | | | | | | | | | | | | |
| 2,5 | 2,3 | 2,7 | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 2,8 | 3,2 | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 3,76 | 4,24 | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 4,76 | 5,24 | — | 1,5 | | | | | | | | | | |
| 6 | 5,76 | 6,24 | — | 1,5 | — | 2,1 | | | | | | | | |
| 8 | 7,71 | 8,29 | — | 1,5 | — | 2,1 | — | 2,4 | | | | | | |
| 10 | 9,71 | 10,29 | — | 1,5 | — | 2,1 | — | 2,4 | — | 3 | | | | |
| 12 | 11,65 | 12,35 | — | 1,5 | — | 2,1 | — | 2,4 | — | 3 | — | 3,75 | | |
| 16 | 15,65 | 16,35 | — | 1,5 | — | 2,1 | — | 2,4 | — | 3 | — | 3,75 | | |
| 20 | 19,58 | 20,42 | — | 1,5 | — | 2,1 | — | 2,4 | — | 3 | — | 3,75 | | |
| 25 | 24,58 | 25,42 | 4,5 | 7 | — | 2,1 | — | 2,4 | — | 3 | — | 3,75 | | |
| 30 | 29,58 | 30,42 | 9,5 | 12 | 6,5 | 10 | 4 | 8 | — | 3 | — | 3,75 | | |
| 35 | 34,5 | 35,5 | | | 11,5 | 15 | 9 | 13 | 6 | 11 | — | 3,75 | | |
| 40 | 39,5 | 40,5 | | | 16,5 | 20 | 14 | 18 | 11 | 16 | 5,75 | 12 \times | | |
| 45 | 44,5 | 45,5 | | | | | 19 | 23 | 16 | 21 | 10,75 | 17 | | |
| 50 | 49,5 | 50,5 | | | | | 24 | 28 | 21 | 26 | 15,75 | 22 | | |
| 55 | 54,4 | 55,6 | | | | | | | 26 | 31 | 20,75 | 27 | | |
| 60 | 59,4 | 60,6 | | | | | | | 31 | 36 | 25,75 | 32 | | |
| 65 | 64,4 | 65,6 | | | | | | | | | 30,75 | 37 | | |
| 70 | 69,4 | 70,6 | | | | | | | | | 35,75 | 42 | | |
| 80 | 79,4 | 80,6 | | | | | | | | | 45,75 | 52 | | |

Tabla 1 (continuación)

| Rosca d | M 10 | | M 12 | | (M 14) | | M 16 | | (M 18) | | | | | |
|---|-------------|-------|----------------|--------|----------------|--------|----------------|--------|----------------|--------|----------------|------|----------------|------|
| | M 10 X 1,25 | | M 12 X 1,25 | | (M 14 X 1,5) | | M 16 X 1,5 | | (M 18 X 1,5) | | | | | |
| | M 10 X 1 | | M 12 X 1,5 | | - | | - | | (M 18 X 2) | | | | | |
| P ¹⁾ | 1,5 | | 1,75 | | 2 | | 2 | | 2,5 | | | | | |
| b medida aux. | 32 | | 36 | | 40 | | 44 | | 48 | | | | | |
| d _k | máx. 2) | 16 | | 18 | | 21 | | 24 | | 27 | | | | |
| | máx. 3) | 16,27 | | 18,27 | | 21,33 | | 24,33 | | 27,33 | | | | |
| | mín. | 15,73 | | 17,73 | | 20,67 | | 23,67 | | 26,67 | | | | |
| d _a máx. | 11,2 | | 13,7 | | 15,7 | | 17,7 | | 20,2 | | | | | |
| d _s | máx. | 10 | | 12 | | 14 | | 16 | | 18 | | | | |
| | mín. | 9,78 | | 11,73 | | 13,73 | | 15,73 | | 17,73 | | | | |
| e mín. 4) | 9,15 | | 11,43 | | 13,72 | | 16 | | 16 | | | | | |
| f máx. | 1,02 | | 1,87 | | 1,87 | | 1,87 | | 1,87 | | | | | |
| k | máx. | 10 | | 12 | | 14 | | 16 | | 18 | | | | |
| | mín. | 9,64 | | 11,57 | | 13,57 | | 15,57 | | 17,57 | | | | |
| r mín. | 0,4 | | 0,6 | | 0,6 | | 0,6 | | 0,6 | | | | | |
| medida nom. | 8 | | 10 | | 12 | | 14 | | 14 | | | | | |
| s | mín. | 8,025 | | 10,025 | | 12,032 | | 14,032 | | 14,032 | | | | |
| | máx. | 8,175 | | 10,175 | | 12,212 | | 14,212 | | 14,212 | | | | |
| t mín. | 5 | | 6 | | 7 | | 8 | | 9 | | | | | |
| v máx. | 1 | | 1,2 | | 1,4 | | 1,6 | | 1,8 | | | | | |
| d _w mín. | 15,33 | | 17,23 | | 20,17 | | 23,17 | | 25,87 | | | | | |
| w mín. | 4 | | 4,8 | | 5,8 | | 6,8 | | 7,8 | | | | | |
| Longitudes de la caña l _s y l _g | | | | | | | | | | | | | | |
| long. nom. | l | | l _s | | l _g | | l _s | | l _g | | l _s | | l _g | |
| | mín. | máx. | mín. | máx. | mín. | máx. | mín. | máx. | mín. | máx. | mín. | máx. | mín. | máx. |
| 16 | 15,65 | 16,35 | - | 4,5 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 20 | 19,58 | 20,42 | - | 4,5 | - | 5,25 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 25 | 24,58 | 25,42 | - | 4,5 | - | 5,25 | - | 5 | - | 6 | - | - | - | - |
| 30 | 29,58 | 30,42 | - | 4,5 | - | 5,25 | - | 6 | - | 6 | - | - | 7,5 | - |
| 35 | 34,5 | 35,5 | - | 4,5 | - | 5,25 | - | 6 | - | 6 | - | - | 7,5 | - |
| 40 | 39,5 | 40,5 | - | 4,5 | - | 5,25 | - | 6 | - | 6 | - | - | 7,5 | - |
| 45 | 44,5 | 45,5 | 5,5 | 13 | - | 5,25 | - | 6 | - | 6 | - | - | 7,5 | - |
| 50 | 49,5 | 50,5 | 10,5 | 18 | - | 5,25 | - | 6 | - | 6 | - | - | 7,5 | - |
| 55 | 54,4 | 55,6 | 15,5 | 23 | 10,25 | 19 | - | 6 | - | 6 | - | - | 7,5 | - |
| 60 | 59,4 | 60,6 | 20,5 | 28 | 15,25 | 24 | 10 | 20 | - | 6 | - | - | 7,5 | - |
| 65 | 64,4 | 65,6 | 25,5 | 33 | 20,25 | 29 | 15 | 25 | 11 | 21 | - | - | 7,5 | - |
| 70 | 69,4 | 70,6 | 30,5 | 38 | 25,25 | 34 | 20 | 30 | 16 | 26 | 9,5 | 22 | - | - |
| 80 | 79,4 | 80,6 | 40,5 | 48 | 35,25 | 44 | 30 | 40 | 26 | 36 | 19,5 | 32 | - | - |
| 90 | 89,3 | 90,7 | 50,5 | 58 | 45,25 | 54 | 40 | 50 | 36 | 46 | 29,5 | 42 | - | - |
| 100 | 99,3 | 100,7 | 60,5 | 68 | 55,25 | 64 | 50 | 60 | 46 | 56 | 39,5 | 52 | - | - |
| 110 | 109,3 | 110,7 | | | 65,25 | 74 | 60 | 70 | 56 | 66 | 49,5 | 62 | - | - |
| 120 | 119,3 | 120,7 | | | 75,25 | 84 | 70 | 80 | 66 | 76 | 59,5 | 72 | - | - |
| 130 | 129,2 | 130,8 | | | | | 80 | 90 | 76 | 86 | 69,5 | 82 | - | - |
| 140 | 139,2 | 140,8 | | | | | 90 | 100 | 86 | 96 | 79,5 | 92 | - | - |
| 150 | 149,2 | 150,8 | | | | | | | 96 | 106 | 89,5 | 102 | - | - |
| 160 | 159,2 | 160,8 | | | | | | | 106 | 116 | 99,5 | 112 | - | - |
| 180 | 179,2 | 180,8 | | | | | | | | | 119,5 | 132 | - | - |
| 200 | 199,1 | 200,9 | | | | | | | | | | | - | - |

Tabla 1 (continuación)

| Rosca d | M 20 | | (M 22) | | M 24 | | (M 27) | | M 30 | | | | | |
|---|------------|-------|----------------------|-------|----------------------|--------|----------------------|--------|----------------------|--------|----------------------|------|----------------------|------|
| | M 20 X 1,5 | | (M 22 X 1,5) | | M 24 X 2 | | (M 27 X 2) | | M 30 X 2 | | | | | |
| | M 20 X 2 | | (M 22 X 2) | | - | | - | | - | | | | | |
| <i>P</i> 1) | 2,5 | | 2,5 | | 3 | | 3 | | 3,5 | | | | | |
| <i>b</i> medida aux. | 52 | | 56 | | 60 | | 66 | | 72 | | | | | |
| <i>d_k</i> | máx. 2) | 30 | | 33 | | 36 | | 40 | | 45 | | | | |
| | máx. 3) | 30,33 | | 33,39 | | 36,39 | | 40,39 | | 45,39 | | | | |
| | mín. | 29,67 | | 32,61 | | 35,61 | | 39,61 | | 44,61 | | | | |
| <i>d_a</i> máx. | 22,4 | | 24,4 | | 26,4 | | 30,4 | | 33,4 | | | | | |
| <i>d_s</i> | máx. | 20 | | 22 | | 24 | | 27 | | 30 | | | | |
| | mín. | 19,67 | | 21,67 | | 23,67 | | 26,67 | | 29,67 | | | | |
| <i>e</i> mín. 4) | 19,44 | | 19,44 | | 21,73 | | 21,73 | | 25,15 | | | | | |
| <i>f</i> máx. | 2,04 | | 2,04 | | 2,04 | | 2,89 | | 2,89 | | | | | |
| <i>k</i> | máx. | 20 | | 22 | | 24 | | 27 | | 20 | | | | |
| | mín. | 19,48 | | 21,48 | | 23,48 | | 26,48 | | 29,48 | | | | |
| <i>r</i> mín. | 0,8 | | 0,8 | | 0,8 | | 1 | | 1 | | | | | |
| medida nom. | 17 | | 17 | | 19 | | 19 | | 22 | | | | | |
| <i>s</i> | mín. | 17,05 | | 17,05 | | 19,065 | | 19,065 | | 22,065 | | | | |
| | máx. | 17,23 | | 17,23 | | 19,275 | | 19,275 | | 22,275 | | | | |
| <i>t</i> mín. | 10 | | 11 | | 12 | | 13,5 | | 15,5 | | | | | |
| <i>v</i> máx. | 2 | | 2,2 | | 2,4 | | 2,7 | | 3 | | | | | |
| <i>d_w</i> mín. | 28,87 | | 31,81 | | 34,81 | | 38,61 | | 43,61 | | | | | |
| <i>w</i> mín. | 8,6 | | 9,4 | | 10,4 | | 11,9 | | 13,1 | | | | | |
| Longitudes de la caña <i>l_s</i> y <i>l_g</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| long. nom. | mín. | máx. | <i>l_s</i> | | <i>l_g</i> | | <i>l_s</i> | | <i>l_g</i> | | <i>l_s</i> | | <i>l_g</i> | |
| | | | mín. | máx. | mín. | máx. | mín. | máx. | mín. | máx. | mín. | máx. | mín. | máx. |
| 16 | 15,65 | 16,35 | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 19,58 | 20,42 | | | | | | | | | | | | |
| 25 | 24,58 | 25,42 | | | | | | | | | | | | |
| 30 | 29,58 | 30,42 | - | 7,5 | | | | | | | | | | |
| 35 | 34,5 | 35,5 | - | 7,5 | - | 7,5 | | | | | | | | |
| 40 | 39,5 | 40,5 | - | 7,5 | - | 7,5 | - | 9 | | | | | | |
| 45 | 44,5 | 45,5 | - | 7,5 | - | 7,5 | - | 9 | - | 9 | - | 10,5 | | |
| 50 | 49,5 | 50,5 | - | 7,5 | - | 7,5 | - | 9 | - | 9 | - | 10,5 | | |
| 55 | 54,4 | 55,6 | - | 7,5 | - | 7,5 | - | 9 | - | 9 | - | 10,5 | | |
| 60 | 59,4 | 60,6 | - | 7,5 | - | 7,5 | - | 9 | - | 9 | - | 10,5 | | |
| 65 | 64,4 | 65,6 | - | 7,5 | - | 7,5 | - | 9 | - | 9 | - | 10,5 | | |
| 70 | 69,4 | 70,6 | - | 7,5 | - | 7,5 | - | 9 | - | 9 | - | 10,5 | | |
| 80 | 79,4 | 80,6 | 15,5 | 28 | 11,5 | 24 | - | 9 | - | 9 | - | 10,5 | | |
| 90 | 89,3 | 90,7 | 25,5 | 38 | 21,5 | 34 | 15 | 30 | - | 9 | - | 10,5 | | |
| 100 | 99,3 | 100,7 | 35,5 | 48 | 31,5 | 44 | 25 | 40 | 19 | 34 | - | 10,5 | | |
| 110 | 109,3 | 110,7 | 45,5 | 58 | 41,5 | 54 | 35 | 50 | 29 | 44 | 20,5 | 38 | | |
| 120 | 119,3 | 120,7 | 55,5 | 68 | 51,5 | 64 | 45 | 60 | 39 | 54 | 30,5 | 48 | | |
| 130 | 129,2 | 130,8 | 65,5 | 78 | 61,5 | 74 | 55 | 70 | 49 | 64 | 40,5 | 58 | | |
| 140 | 139,2 | 140,8 | 75,5 | 88 | 71,5 | 84 | 65 | 80 | 59 | 74 | 50,5 | 68 | | |
| 150 | 149,2 | 150,8 | 85,5 | 98 | 81,5 | 94 | 75 | 90 | 69 | 84 | 60,5 | 78 | | |
| 160 | 159,2 | 160,8 | 95,5 | 108 | 91,5 | 104 | 85 | 100 | 79 | 94 | 70,5 | 88 | | |
| 180 | 179,2 | 180,8 | 115,5 | 128 | 111,5 | 124 | 105 | 120 | 99 | 114 | 90,5 | 108 | | |
| 200 | 199,1 | 200,9 | 135,5 | 148 | 131,5 | 144 | 125 | 140 | 119 | 134 | 110,5 | 128 | | |

Tabla 1 (continuación)

| Rosca d | | (M 33) | M 36 | M 42 | M 48 | M 56 | | | | | | | | |
|---|-------------|------------|----------------|----------|----------------|----------|----------------|------|----------------|------|----------------|------|----------------|------|
| | | (M 33 X 2) | M 36 X 3 | M 42 X 3 | M 48 X 3 | M 56 X 4 | | | | | | | | |
| P 1) | | 3,5 | 4 | 4,5 | 5 | 6,5 | | | | | | | | |
| b | medida aux. | 78 | 84 | 96 | 108 | 124 | | | | | | | | |
| d _k | máx. 2) | 50 | 54 | 63 | 72 | 84 | | | | | | | | |
| | máx. 3) | 50,39 | 54,46 | 63,46 | 72,46 | 84,54 | | | | | | | | |
| | mín. | 49,61 | 53,54 | 62,54 | 71,54 | 83,46 | | | | | | | | |
| d _a | máx. | 36,4 | 39,4 | 45,5 | 52,6 | 63 | | | | | | | | |
| d _s | máx. | 33 | 36 | 42 | 48 | 56 | | | | | | | | |
| | mín. | 32,61 | 35,61 | 41,61 | 47,61 | 55,54 | | | | | | | | |
| e | mín. 4) | 27,43 | 30,85 | 36,57 | 41,13 | 46,83 | | | | | | | | |
| f | máx. | 2,89 | 2,89 | 3,06 | 3,91 | 5,95 | | | | | | | | |
| k | máx. | 33 | 36 | 42 | 48 | 56 | | | | | | | | |
| | mín. | 32,38 | 35,38 | 41,38 | 47,38 | 56,26 | | | | | | | | |
| r | mín. | 1 | 1 | 1,2 | 1,6 | 2 | | | | | | | | |
| s | medida nom. | 24 | 27 | 32 | 36 | 41 | | | | | | | | |
| | mín. | 24,065 | 27,065 | 32,08 | 36,08 | 41,08 | | | | | | | | |
| | máx. | 24,275 | 27,275 | 32,33 | 36,33 | 41,33 | | | | | | | | |
| t | mín. | 18 | 19 | 24 | 28 | 34 | | | | | | | | |
| v | máx. | 3,3 | 3,6 | 4,2 | 4,8 | 5,5 | | | | | | | | |
| d _w | mín. | 48,61 | 52,54 | 61,34 | 70,34 | 82,26 | | | | | | | | |
| w | mín. | 13,5 | 15,3 | 16,3 | 17,5 | 19 | | | | | | | | |
| Longitudes de la caña l _s y l _g | | | | | | | | | | | | | | |
| long. nom. | l | | l _s | | l _g | | l _s | | l _g | | l _s | | l _g | |
| | min. | max. | min. | max. | min. | max. | min. | max. | min. | max. | min. | max. | min. | max. |
| 50 | 49,5 | 50,5 | - | 10,5 | | | | | | | | | | |
| 55 | 54,4 | 55,6 | - | 10,5 | - | 12 | | | | | | | | |
| 60 | 59,4 | 60,6 | - | 10,5 | - | 12 | - | 13,5 | | | | | | |
| 65 | 64,4 | 65,6 | - | 10,5 | - | 12 | - | 13,5 | | | | | | |
| 70 | 69,4 | 70,6 | - | 10,5 | - | 12 | - | 13,5 | - | 15 | | | | |
| 80 | 79,4 | 80,6 | - | 10,5 | - | 12 | - | 13,5 | - | 15 | - | 16,5 | | |
| 90 | 89,3 | 90,7 | - | 10,5 | - | 12 | - | 13,5 | - | 15 | - | 16,5 | | |
| 100 | 99,3 | 100,7 | - | 10,5 | - | 12 | - | 13,5 | - | 15 | - | 16,5 | | |
| 110 | 109,3 | 110,7 | 14,5 | 32 | - | 12 | - | 13,5 | - | 15 | - | 16,5 | | |
| 120 | 119,3 | 120,7 | 24,5 | 42 | 16 | 36 | - | 13,5 | - | 15 | - | 16,5 | | |
| 130 | 129,2 | 130,8 | 34,5 | 52 | 26 | 46 | - | 13,5 | - | 15 | - | 16,5 | | |
| 140 | 139,2 | 140,8 | 44,5 | 62 | 36 | 56 | 21,5 | 44 | - | 15 | - | 16,5 | | |
| 150 | 149,2 | 150,8 | 54,5 | 72 | 46 | 66 | 31,5 | 54 | - | 15 | - | 16,5 | | |
| 160 | 159,2 | 160,8 | 64,5 | 82 | 56 | 76 | 41,5 | 64 | 27 | 52 | - | 16,5 | | |
| 180 | 179,2 | 180,8 | 84,5 | 102 | 76 | 96 | 61,5 | 84 | 47 | 72 | 56 | 56 | | |
| 200 | 199,1 | 200,9 | 104,5 | 122 | 96 | 116 | 81,5 | 104 | 67 | 92 | 48,5 | 76 | | |
| 220 | 219,1 | 220,9 | 124,5 | 142 | 116 | 136 | 101,5 | 124 | 87 | 112 | 68,5 | 96 | | |
| 240 | 239,1 | 240,9 | 144,5 | 162 | 136 | 156 | 121,5 | 144 | 107 | 132 | 88,5 | 116 | | |
| 260 | 258,95 | 261,05 | 164,5 | 182 | 156 | 176 | 141,5 | 164 | 127 | 152 | 108,5 | 136 | | |
| 280 | 278,95 | 281,05 | 184,5 | 202 | 176 | 196 | 161,5 | 184 | 147 | 172 | 128,5 | 156 | | |
| 300 | 298,95 | 301,05 | 204,5 | 222 | 196 | 216 | 181,5 | 204 | 167 | 192 | 148,5 | 176 | | |

Tabla 7 (continuación)

| Rosca d | | M 64 | M 72 X 6 | M 80 X 6 | M 90 X 6 | M 100 X 6 | | | | | | | | |
|--|-------------|----------|----------------|----------|----------------|-----------|----------------|------|----------------|------|----------------|------|----------------|------|
| | | M 64 X 4 | M 72 X 4 | M 80 X 4 | M 90 X 4 | M 100 X 4 | | | | | | | | |
| P 1) | | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | | | | | | | | |
| b | medida aux. | 140 | 156 | 172 | 192 | 212 | | | | | | | | |
| d _k | máx. 2) | 96 | 108 | 120 | 135 | 150 | | | | | | | | |
| | máx. 3) | 96,54 | 108,54 | 120,54 | 135,63 | 150,63 | | | | | | | | |
| | mín. | 95,46 | 107,46 | 119,46 | 134,37 | 149,37 | | | | | | | | |
| d _a | máx. | 71 | 79 | 87 | 97 | 107 | | | | | | | | |
| d _s | máx. | 64 | 72 | 80 | 90 | 100 | | | | | | | | |
| | mín. | 63,54 | 71,54 | 79,54 | 89,46 | 99,46 | | | | | | | | |
| e | mín. 4) | 52,53 | 62,81 | 74,21 | 85,61 | 97,04 | | | | | | | | |
| f | máx. | 5,95 | 5,95 | 5,95 | 5,95 | 5,95 | | | | | | | | |
| k | máx. | 64 | 72 | 80 | 90 | 100 | | | | | | | | |
| | mín. | 63,26 | 71,26 | 79,26 | 89,13 | 99,13 | | | | | | | | |
| r | mín. | 2 | 2 | 2 | 2,5 | 2,5 | | | | | | | | |
| s | medida nom. | 46 | 55 | 65 | 75 | 85 | | | | | | | | |
| | mín. | 46,08 | 55,10 | 65,10 | 75,10 | 85,12 | | | | | | | | |
| | máx. | 46,33 | 55,40 | 65,40 | 75,40 | 85,47 | | | | | | | | |
| t | mín. | 38 | 43 | 48 | 54 | 60 | | | | | | | | |
| v | máx. | 6,4 | 7,2 | 8 | 9 | 10 | | | | | | | | |
| d _w | mín. | 94,26 | 106,26 | 118,16 | 133,17 | 148,17 | | | | | | | | |
| w | mín. | 22 | 25 | 27 | 32 | 34 | | | | | | | | |
| Longitudes de la caña l_s y l_g | | | | | | | | | | | | | | |
| long. nom. | l | | l _s | | l _g | | l _s | | l _g | | l _s | | l _g | |
| | mín. | máx. | mín. | máx. | mín. | máx. | mín. | máx. | mín. | máx. | mín. | máx. | mín. | máx. |
| 50 | 49,5 | 50,5 | | | | | | | | | | | | |
| 55 | 54,4 | 55,6 | | | | | | | | | | | | |
| 60 | 59,4 | 60,6 | | | | | | | | | | | | |
| 65 | 64,4 | 65,6 | | | | | | | | | | | | |
| 70 | 69,4 | 70,6 | | | | | | | | | | | | |
| 80 | 79,4 | 80,6 | | | | | | | | | | | | |
| 90 | 89,3 | 90,7 | - | 18 | | | | | | | | | | |
| 100 | 99,3 | 100,7 | - | 18 | - | 18 | | | | | | | | |
| 110 | 109,3 | 110,7 | - | 18 | - | 18 | | | | | | | | |
| 120 | 119,3 | 120,7 | - | 18 | - | 18 | - | 18 | | | | | | |
| 130 | 129,2 | 130,8 | - | 18 | - | 18 | - | 18 | | | | | | |
| 140 | 139,2 | 140,8 | - | 18 | - | 18 | - | 18 | - | 18 | | | | |
| 150 | 149,2 | 150,8 | - | 18 | - | 18 | - | 18 | - | 18 | - | 18 | | |
| 160 | 159,2 | 160,8 | - | 18 | - | 18 | - | 18 | - | 18 | - | 18 | - | 18 |
| 180 | 179,2 | 180,8 | - | 18 | - | 18 | - | 18 | - | 18 | - | 18 | - | 18 |
| 200 | 199,1 | 200,9 | 30 | 60 | - | 18 | - | 18 | - | 18 | - | 18 | - | 18 |
| 220 | 219,1 | 220,9 | 50 | 80 | 34 | 64 | - | 18 | - | 18 | - | 18 | - | 18 |
| 240 | 239,1 | 240,9 | 70 | 100 | 54 | 84 | 38 | 68 | - | 18 | - | 18 | - | 18 |
| 260 | 258,95 | 261,05 | 90 | 120 | 74 | 104 | 58 | 88 | 38 | 68 | - | 18 | - | 18 |
| 280 | 278,95 | 281,05 | 110 | 140 | 94 | 124 | 78 | 108 | 58 | 88 | 38 | 68 | - | 18 |
| 300 | 298,95 | 301,05 | 130 | 160 | 114 | 144 | 98 | 128 | 78 | 108 | 58 | 88 | - | 18 |

Las longitudes nominales comerciales están caracterizadas por los datos de las longitudes de caña l_s y/o l_g.

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

Las longitudes nominales superiores a 300 mm se escalonarán 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.=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 (medida auxiliar); l_g mín.= l_g máx. - 5 P

Los valores indicados para l_s y l_g sirven para tornillos con rosca corriente.

FICHA TÉCNICA

TORNILLO HEXAGONAL DIN 912



COMPOSICIÓN QUÍMICA: De acuerdo a la norma ISO 898-1

| CLASE DE RESISTENCIA | MATERIAL Y TRATAMIENTO TÉRMICO | COMPOSICIÓN QUÍMICA | | | | TEMPERATURA DE REVENIDO °C min. |
|----------------------|---|---------------------|--------|--------|--------|---------------------------------|
| | | C mín. | C max. | P max. | S máx. | |
| 8.8 ¹ | Acero al carbono con adiciones, templado y revenido | 0,15 | 0,4 | 0,035 | 0,035 | 425 |
| 8.8 ¹ | Acero al carbono, templado y revenido | 0,25 | 0,55 | 0,035 | 0,035 | 425 |
| 10.9 ² | Acero al carbono con adiciones, templado y revenido | 0,15 | 0,35 | 0,035 | 0,035 | 340 |
| 10.9 ³ | Acero al carbono, templado y revenido | 0,25 | 0,55 | 0,035 | 0,035 | 425 |
| 10.9 ³ | Acero al carbono con adiciones, templado y revenido | 0,2 | 0,55 | 0,035 | 0,035 | 425 |
| 10.9 ³ | Acero alead, templado y revenido | 0,2 | 0,55 | 0,035 | 0,035 | 425 |
| 12.9 ⁰ | Acero alead, templado y revenido | 0,2 | 0,5 | 0,035 | 0,035 | 380 |

- 1 Para un diámetro nominal superior a los 20 mm, puede resultar necesario emplear un material previsto para las clases de resistencia 10.9, con el fin de garantizar una templabilidad suficiente.
- 2 Tratándose de productos de estos aceros, deberá subrayarse el signo característico de la clase de resistencia
- 3 El material para estas clases de resistencia deberá ser suficientemente templable, con el fin de garantizar el que se de en la estructura del núcleo, en la zona roscada, una proporción de martensita de aproximadamente 90% en estado templado, antes del revenido.
- 0 Para la clase de resistencia 12.9 no será admisible una capa blanca enriquecida con fósforo, que pueda comprobarse metalográficamente, en superficies sometidas a tracción.
- El acero aleado deberá incluir, como mínimo, uno de los componentes de aleación constituidos por el cromo, níquel, molibdeno o vanadio.

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

FICHA TÉCNICA

TORNILLO HEXAGONAL DIN 912



PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS : De acuerdo a la norma ISO 898-1

| PROPIEDADES MECÁNICAS | | CLASE DE RESISTENCIA 8.8 | |
|----------------------------------|---------------|--------------------------|----------|
| | | d ≤ 16mm | d > 16mm |
| Resist. a la tracción Rm en N/mm | Valor nominal | 800 | 830 |
| | min | 800 | 830 |
| Dureza Rockwell, HR min | HRB | - | - |
| | HRC | 22 | 23 |
| Dureza Rockwell, HR max | HRB | - | - |
| | HRC | 32 | 34 |
| Límite de alargamiento | Valor nominal | 640 | 640 |
| | min | 640 | 660 |
| Alargamiento rotura A en% | min | 12 | 12 |

| PROPIEDADES MECÁNICAS | | CLASE DE RESISTENCIA 10.9 |
|----------------------------------|---------------|---------------------------|
| Resist. a la tracción Rm en N/mm | Valor nominal | 1000 |
| | min | 1040 |
| Dureza Rockwell, HR min | HRB | - |
| | HRC | 32 |
| Dureza Rockwell, HR max | HRB | - |
| | HRC | 39 |
| Límite de alargamiento | Valor nominal | 900 |
| | min | 940 |
| Alargamiento rotura A en% | min | 9 |

| PROPIEDADES MECÁNICAS | | CLASE DE RESISTENCIA 12.9 |
|----------------------------------|---------------|---------------------------|
| Resist. a la tracción Rm en N/mm | Valor nominal | 120 |
| | min | 122 |
| Dureza Rockwell, HR min | HRB | - |
| | HRC | 39 |
| Dureza Rockwell, HR max | HRB | - |
| | HRC | 44 |
| Límite de alargamiento | Valor nominal | 1080 |
| | min | 1100 |
| Alargamiento rotura A en% | min | 8 |

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

FICHA TÉCNICA

TORNILLO HEXAGONAL DIN 912



CONDICIONES TÉCNICAS DE SUMINISTRO

| MATERIAL | | ACERO |
|--|---------------------------------|---|
| Requisitos generales | | Según Din 267 parte 1 |
| Rosca | tolerancia | 5g6g para clases de resistencia 12.9 |
| | norma | 6g1 para otras clases de resistencia |
| Propiedades mecánicas | Clase de resistencia (material) | <=M 39; 8.8; 10.9; 12.9 |
| | norma | >M39: por acuerdo 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 parte 2 Para los defectos de superficie admisible sirve Din 267 parte 19 Si como variación se desea protección de superficie galvánica u otra protección de superficie, se acordará esto en el pedido. |
| Ensayo de recepción | | Para el ensayo de recepción sirve Din 267 parte 5 |