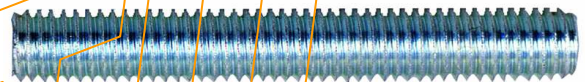


C/ Tellería, 9
20570 Bergara (Gipuzkoa)
Telf: 943-769823 / Fax: 943-769824

FICHA TÉCNICA

BULONES ROSCADOS DIN 976-1

PARTE 1: ROSCA MÉTRICA



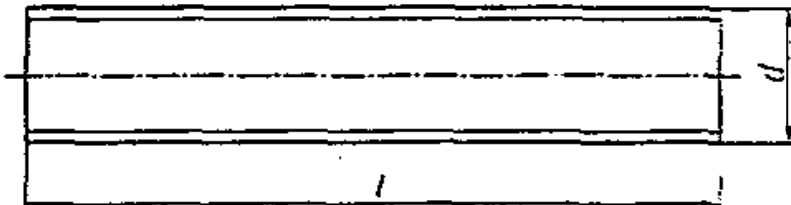
Campo de aplicación

Los bulones roscados según esta norma son apropiados para casos de aplicación muy variados, p.e. como bulones con tuercas atornilladas en ambos lados ó como espárragos. La tolerancia 6g para la rosca corresponde a las uniones de tornillo usuales y sirve para el grupo de atornillado N según DIN 13-14. No se puede presuponer el que los bulones roscados según esta norma vayan a estar completamente de acuerdo con los calibres sobre longitudes de atornillado mayores que las del grupo de atornillado N. Para los bulones roscados con diámetro nominal de rosca > 39 mm esta norma es válida sólo en lo referente a las medidas y tolerancias. Las otras propiedades han de ser acordadas de forma apropiada.

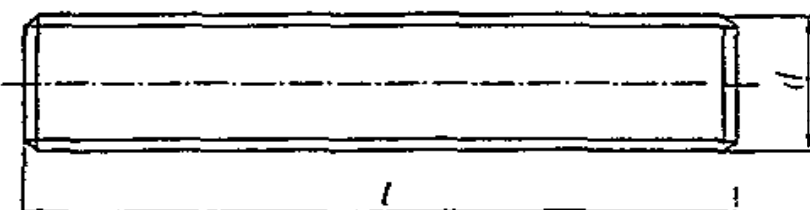
Los bulones roscados pueden ser suministrados tanto sin abombado (forma A) como con extremo cónico (forma B) según DIN 78.

Medidas

FORMA A: Final de rosca según DIN 78-Ko



FORMA B: Final de rosca según DIN 78-K (sólo para longitudes nominales $l \leq 500$ mm)



| Rosca d | | | M 2 | M 2,5 | M 3 | (M 3,5) | M 4 | M 5 | M 6 | M 8 | M 10 | M 12 |
|----------------|---------|---------|--|-------|------|---------|------|------|------|------|---------|-------------|
| | | | — | — | — | — | — | — | — | — | M 8 × 1 | M 10 × 1,25 |
| Medida nominal | | | Peso (7.85 kg/ dm ³) kg por cada 1000 piezas. aprox. | | | | | | | | | |
| l | | | | | | | | | | | | |
| min. max. | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 4,76 | 5,24 | 0,09 | 0,15 | | | | | | | | |
| 6 | 5,76 | 6,24 | 0,11 | 0,18 | 0,27 | | | | | | | |
| 8 | 7,71 | 8,29 | 0,15 | 0,24 | 0,35 | 0,48 | 0,62 | | | | | |
| 10 | 9,71 | 10,29 | 0,19 | 0,30 | 0,44 | 0,60 | 0,78 | 1,24 | | | | |
| 12 | 11,65 | 12,35 | 0,22 | 0,36 | 0,53 | 0,72 | 0,93 | 1,49 | 2,12 | | | |
| (14) | 13,65 | 14,35 | 0,26 | 0,42 | 0,62 | 0,84 | 1,09 | 1,73 | 2,47 | | | |
| 16 | 15,65 | 16,35 | 0,30 | 0,48 | 0,71 | 0,95 | 1,24 | 1,98 | 2,82 | 5,10 | | |
| (18) | 17,65 | 18,35 | 0,34 | 0,54 | 0,79 | 1,07 | 1,40 | 2,23 | 3,18 | 5,73 | | |
| 20 | 19,58 | 20,42 | 0,37 | 0,60 | 0,88 | 1,19 | 1,55 | 2,48 | 3,53 | 6,37 | 10,0 | |
| (22) | 21,58 | 22,42 | 0,41 | 0,66 | 0,97 | 1,31 | 1,71 | 2,72 | 3,88 | 7,01 | 11,0 | |
| 25 | 24,58 | 25,42 | 0,47 | 0,75 | 1,10 | 1,49 | 1,94 | 3,09 | 4,41 | 7,96 | 12,6 | 18,2 |
| (28) | 27,58 | 28,42 | 0,52 | 0,84 | 1,24 | 1,67 | 2,17 | 3,47 | 4,94 | 8,92 | 14,1 | 20,3 |
| 30 | 29,58 | 30,42 | 0,56 | 0,90 | 1,32 | 1,79 | 2,32 | 3,71 | 5,29 | 9,56 | 15,1 | 21,8 |
| 35 | 34,5 | 35,5 | 0,66 | 1,05 | 1,53 | 2,09 | 2,71 | 4,33 | 6,18 | 11,1 | 17,5 | 25,5 |
| 40 | 39,5 | 40,5 | 0,75 | 1,20 | 1,74 | 2,39 | 3,10 | 4,95 | 7,06 | 12,7 | 20,1 | 29,1 |
| 45 | 44,5 | 45,5 | | 1,35 | 1,94 | 2,69 | 3,49 | 5,57 | 7,94 | 14,3 | 22,5 | 32,7 |
| 50 | 49,5 | 50,5 | | 1,50 | 2,15 | 2,99 | 3,88 | 6,19 | 8,82 | 15,9 | 25,1 | 36,4 |
| 55 | 54,4 | 55,6 | | | 2,36 | 3,29 | 4,27 | 6,81 | 9,71 | 17,5 | 27,5 | 40,0 |
| 60 | 59,4 | 60,6 | | | 2,58 | 3,59 | 4,66 | 7,43 | 10,6 | 19,1 | 30,1 | 43,7 |
| 65 | 64,4 | 65,6 | | | | 3,89 | 5,05 | 8,05 | 11,5 | 20,7 | 32,5 | 47,3 |
| 70 | 69,4 | 70,6 | | | | 4,20 | 5,44 | 8,67 | 12,4 | 22,3 | 35,2 | 50,9 |
| 75 | 74,4 | 75,6 | | | | | 5,83 | 9,29 | 13,3 | 23,9 | 37,7 | 54,7 |
| 80 | 79,4 | 80,6 | | | | | 6,22 | 9,91 | 14,2 | 25,5 | 40,2 | 58,2 |
| (85) | 84,3 | 85,7 | | | | | | 10,5 | 15,1 | 27,1 | 42,7 | 61,8 |
| 90 | 89,3 | 90,7 | | | | | | 11,2 | 15,9 | 28,7 | 45,2 | 65,5 |
| (95) | 94,3 | 95,7 | | | | | | 11,8 | 16,8 | 30,3 | 47,7 | 69,1 |
| 100 | 99,3 | 100,7 | | | | | | 12,4 | 17,7 | 31,9 | 50,2 | 72,8 |
| 110 | 109,3 | 110,7 | | | | | | | 19,5 | 35,1 | 55,2 | 80,0 |
| 120 | 119,3 | 120,7 | | | | | | | 21,3 | 38,3 | 60,2 | 87,3 |
| 130 | 129,2 | 130,6 | | | | | | | | 41,5 | 65,1 | 94,6 |
| 140 | 139,2 | 140,6 | | | | | | | | 44,7 | 70,1 | 102 |
| 150 | 149,2 | 150,6 | | | | | | | | 47,9 | 75,1 | 109 |
| 160 | 159,2 | 160,6 | | | | | | | | 51,1 | 80,1 | 117 |
| 170 | 169,2 | 170,6 | | | | | | | | | 85,0 | 124 |
| 180 | 179,2 | 180,6 | | | | | | | | | 90,0 | 131 |
| 190 | 189,075 | 190,925 | | | | | | | | | 95,0 | 138 |
| 200 | 199,075 | 200,925 | | | | | | | | | 99,9 | 146 |
| 220 | 219,075 | 220,925 | | | | | | | | | | 160 |
| 240 | 239,075 | 240,925 | | | | | | | | | | 175 |
| 1000 | 995,5 | 1004,5 | 19,0 | 30,0 | 43,0 | 59,8 | 77,6 | 124 | 177 | 319 | 502 | 728 |
| 2000 | 1992,5 | 2007,5 | 38,0 | 60,0 | 86,0 | 120 | 155 | 248 | 354 | 638 | 1004 | 1456 |
| 3000 | 2989,5 | 3010,5 | 57,0 | 90,0 | 129 | 179 | 233 | 372 | 531 | 957 | 1506 | 2184 |

| Rosca d | | | (M 14) | M 16 | (M 18) | M 20 | (M 22) | M 24 | (M 27) | M 30 | (M 33) | M 36 |
|----------------|---------|---------|--|------------|--------------|------------|--------------|----------|------------|----------|------------|----------|
| | | | (M 14 × 1,5) | M 16 × 1,5 | (M 18 × 1,5) | M 20 × 1,5 | (M 22 × 1,5) | M 24 × 2 | (M 27 × 2) | M 30 × 2 | (M 33 × 2) | M 36 × 3 |
| Medida nominal | l | | Peso (7,85 kg/ dm ³) kg por cada 1000 piezas, aprox. | | | | | | | | | |
| | min. | max. | | | | | | | | | | |
| 30 | 29,58 | 30,42 | 29,8 | 40,0 | | | | | | | | |
| 35 | 34,5 | 35,5 | 34,8 | 46,6 | 57,9 | | | | | | | |
| 40 | 39,5 | 40,5 | 39,8 | 53,3 | 66,1 | 83,3 | | | | | | |
| 45 | 44,5 | 45,5 | 44,8 | 60,0 | 74,4 | 93,7 | 115 | | | | | |
| 50 | 49,5 | 50,5 | 49,7 | 66,6 | 82,7 | 104 | 128 | 150 | | | | |
| 55 | 54,4 | 55,6 | 54,7 | 73,3 | 90,9 | 115 | 141 | 165 | 213 | | | |
| 60 | 59,4 | 60,6 | 59,7 | 80,0 | 99,2 | 125 | 154 | 180 | 232 | 284 | | |
| 65 | 64,4 | 65,5 | 64,6 | 86,6 | 107 | 135 | 166 | 195 | 251 | 308 | 378 | |
| 70 | 69,4 | 70,6 | 69,6 | 93,3 | 116 | 146 | 179 | 210 | 271 | 332 | 407 | 482 |
| 75 | 74,4 | 75,6 | 74,6 | 100 | 124 | 156 | 192 | 225 | 290 | 355 | 437 | 516 |
| 80 | 79,4 | 80,6 | 79,6 | 107 | 132 | 167 | 205 | 240 | 310 | 379 | 466 | 550 |
| (85) | 84,3 | 85,7 | 84,5 | 113 | 141 | 177 | 218 | 255 | 329 | 403 | 495 | 585 |
| 90 | 89,3 | 90,7 | 89,5 | 120 | 149 | 187 | 230 | 270 | 348 | 427 | 524 | 619 |
| (95) | 94,3 | 95,7 | 94,5 | 127 | 157 | 198 | 243 | 285 | 368 | 450 | 553 | 653 |
| 100 | 99,3 | 100,7 | 99,5 | 133 | 165 | 208 | 256 | 300 | 387 | 474 | 582 | 688 |
| 110 | 109,3 | 110,7 | 109 | 147 | 182 | 229 | 282 | 330 | 426 | 521 | 640 | 757 |
| 120 | 119,3 | 120,7 | 119 | 160 | 198 | 250 | 307 | 360 | 464 | 569 | 698 | 825 |
| 130 | 129,2 | 130,8 | 129 | 173 | 215 | 271 | 333 | 390 | 503 | 616 | 757 | 894 |
| 140 | 139,2 | 140,8 | 139 | 187 | 231 | 291 | 358 | 420 | 542 | 664 | 815 | 963 |
| 150 | 149,2 | 150,8 | 149 | 200 | 248 | 312 | 383 | 450 | 580 | 711 | 873 | 1032 |
| 160 | 159,2 | 160,8 | 159 | 213 | 265 | 333 | 410 | 480 | 619 | 758 | 931 | 1101 |
| 170 | 169,2 | 170,8 | 169 | 226 | 281 | 354 | 435 | 510 | 658 | 806 | 990 | 1169 |
| 180 | 179,2 | 180,8 | 180 | 239 | 298 | 375 | 461 | 540 | 696 | 853 | 1048 | 1238 |
| 190 | 189,075 | 190,925 | 190 | 252 | 315 | 396 | 486 | 570 | 735 | 901 | 1106 | 1307 |
| 200 | 199,075 | 200,925 | 199 | 265 | 332 | 416 | 512 | 600 | 774 | 948 | 1164 | 1376 |
| 220 | 219,075 | 220,925 | 218 | 291 | 366 | 456 | 563 | 660 | 851 | 1043 | 1281 | 1513 |
| 240 | 239,075 | 240,925 | 237 | 317 | 400 | 496 | 614 | 720 | 929 | 1138 | 1397 | 1651 |
| 260 | 258,95 | 261,05 | 256 | 343 | 434 | 535 | 665 | 780 | 1006 | 1232 | 1513 | 1788 |
| 280 | 278,95 | 281,05 | 275 | 369 | 468 | 575 | 716 | 840 | 1083 | 1327 | 1630 | 1926 |
| 300 | 298,95 | 301,05 | | 395 | 502 | 615 | 767 | 900 | 1161 | 1422 | 1746 | 2064 |
| 320 | 318,85 | 321,15 | | 421 | 536 | 655 | 818 | 960 | 1239 | 1517 | 1862 | 2202 |
| 340 | 338,85 | 341,15 | | | 570 | 694 | 869 | 1020 | 1317 | 1612 | 1978 | 2340 |
| 360 | 358,85 | 361,15 | | | 604 | 734 | 920 | 1080 | 1395 | 1707 | 2094 | 2478 |
| 380 | 378,85 | 381,15 | | | | 774 | 971 | 1140 | 1473 | 1802 | 2210 | 2616 |
| 400 | 388,85 | 401,15 | | | | 815 | 1022 | 1200 | 1551 | 1897 | 2326 | 2754 |
| 420 | 418,75 | 421,25 | | | | | 1073 | 1260 | 1629 | 1992 | 2442 | 2892 |
| 440 | 438,75 | 441,25 | | | | | 1124 | 1320 | 1707 | 2087 | 2548 | 3030 |
| 460 | 458,75 | 461,25 | | | | | | 1380 | 1785 | 2182 | 2674 | 3168 |
| 480 | 478,75 | 481,25 | | | | | | 1440 | 1863 | 2277 | 2790 | 3306 |
| 500 | 498,75 | 501,25 | | | | | | | 1941 | 2372 | 2906 | 3444 |
| 1000 | 995,5 | 1004,5 | 995 | 1330 | 1650 | 2080 | 2560 | 3000 | 3882 | 4744 | 5812 | 6888 |
| 2000 | 1992,5 | 2007,5 | 1990 | 2660 | 3300 | 4160 | 5120 | 6000 | 7764 | 9488 | 11624 | 13776 |
| 3000 | 2989,5 | 3010,5 | 2985 | 3990 | 4950 | 6240 | 7680 | 9000 | 11646 | 14232 | 17436 | 20664 |

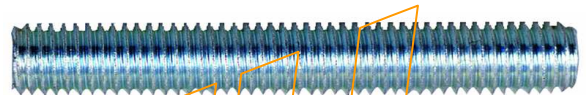
| Rosca d | | | (M39) | M42 | (M45) | M48 | (M52) | M56 | (M60) | M64 | (M68) | — | |
|----------------|---------|---------|---|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|--|
| | | | (M39×3) | M42×3 | (M45×3) | M48×3 | (M52×3) | M56×4 | (M60×4) | M64×4 | (M68×4) | M72×6 | |
| Medida nominal | l | | Peso (7,85 kg/dm ³) kg por cada 1000 piezas, aprox. | | | | | | | | | | |
| | min. | max. | | | | | | | | | | | |
| 80 | 79,4 | 80,6 | 654 | | | | | | | | | | |
| (85) | 84,3 | 85,7 | 694 | | | | | | | | | | |
| 90 | 89,3 | 90,7 | 735 | 847 | | | | | | | | | |
| (95) | 94,3 | 95,7 | 776 | 894 | | | | | | | | | |
| 100 | 99,3 | 100,7 | 817 | 941 | 1091 | 1235 | | | | | | | |
| 110 | 109,3 | 110,7 | 899 | 1036 | 1201 | 1358 | | | | | | | |
| 120 | 119,3 | 120,7 | 980 | 1131 | 1310 | 1482 | 1758 | 2034 | | | | | |
| 130 | 129,2 | 130,8 | 1062 | 1224 | 1419 | 1605 | 1905 | 2203 | 2552 | 2895 | | | |
| 140 | 139,2 | 140,8 | 1143 | 1318 | 1528 | 1729 | 2052 | 2372 | 2748 | 3118 | 3547 | | |
| 150 | 149,2 | 150,8 | 1225 | 1412 | 1637 | 1852 | 2198 | 2542 | 2945 | 3341 | 3800 | 4289 | |
| 160 | 159,2 | 160,8 | 1307 | 1506 | 1747 | 1976 | 2345 | 2711 | 3141 | 3563 | 4054 | 4575 | |
| 170 | 169,2 | 170,8 | 1389 | 1600 | 1856 | 2099 | 2491 | 2881 | 3337 | 3786 | 4307 | 4861 | |
| 180 | 179,2 | 180,8 | 1471 | 1695 | 1965 | 2223 | 2637 | 3050 | 3533 | 4009 | 4560 | 5147 | |
| 190 | 189,075 | 190,925 | 1552 | 1789 | 2074 | 2346 | 2784 | 3219 | 3729 | 4232 | 4814 | 5433 | |
| 200 | 199,075 | 200,925 | 1634 | 1883 | 2183 | 2470 | 2931 | 3389 | 3926 | 4455 | 5067 | 5719 | |
| 220 | 219,075 | 220,925 | 1797 | 2071 | 2401 | 2716 | 3224 | 3728 | 4319 | 4901 | 5574 | 6291 | |
| 240 | 239,075 | 240,925 | 1961 | 2260 | 2620 | 2963 | 3517 | 4067 | 4712 | 5347 | 6080 | 6863 | |
| 260 | 258,95 | 261,05 | 2124 | 2448 | 2838 | 3210 | 3810 | 4406 | 5104 | 5793 | 6587 | 7435 | |
| 280 | 278,95 | 281,05 | 2288 | 2636 | 3056 | 3457 | 4103 | 4745 | 5497 | 6239 | 7094 | 8007 | |
| 300 | 298,95 | 301,05 | 2451 | 2824 | 3275 | 3704 | 4396 | 5084 | 5889 | 6682 | 7600 | 8579 | |
| 320 | 318,85 | 321,15 | 2614 | 3013 | 3493 | 3951 | 4689 | 5423 | 6282 | 7127 | 8107 | 9150 | |
| 340 | 338,85 | 341,15 | 2778 | 3201 | 3711 | 4198 | 4982 | 5762 | 6675 | 7572 | 8614 | 9722 | |
| 360 | 358,85 | 361,15 | 2941 | 3389 | 3930 | 4445 | 5275 | 6101 | 7067 | 8017 | 9121 | 10294 | |
| 380 | 378,85 | 381,15 | 3104 | 3578 | 4148 | 4692 | 5568 | 6440 | 7460 | 8462 | 9627 | 10866 | |
| 400 | 388,85 | 401,15 | 3267 | 3766 | 4366 | 4939 | 5861 | 6779 | 7853 | 8908 | 10134 | 11438 | |
| 420 | 418,75 | 421,25 | 3430 | 3954 | 4585 | 5186 | 6155 | 7118 | 8245 | 9354 | 10641 | 12009 | |
| 440 | 438,75 | 441,25 | 3593 | 4142 | 4803 | 5433 | 6448 | 7457 | 8638 | 9799 | 11147 | 12582 | |
| 460 | 458,75 | 461,25 | 3756 | 4330 | 5021 | 5680 | 6741 | 7796 | 9030 | 10245 | 11654 | 13154 | |
| 480 | 478,75 | 481,25 | 3919 | 4518 | 5239 | 5927 | 7034 | 8134 | 9423 | 10690 | 12161 | 13726 | |
| 500 | 498,75 | 501,25 | 4082 | 4706 | 5457 | 6174 | 7327 | 8473 | 9816 | 11136 | 12667 | 14298 | |
| 1000 | 995,5 | 1004,5 | 8164 | 9412 | 10914 | 12348 | 14654 | 16946 | 19632 | 22272 | 25334 | 28596 | |
| 2000 | 1992,5 | 2007,5 | 16328 | 18824 | 21828 | 24696 | 29308 | 33892 | 39264 | 44544 | 50668 | 57192 | |
| 3000 | 2989,5 | 3010,5 | 24492 | 28236 | 32742 | 37044 | 43962 | 50838 | 58896 | 66816 | 76002 | 85788 | |

Usualmente los bulones roscados son fabricados en los tamaños caracterizados por los datos del peso.
Las longitudes entre 500 mm y 1000 mm, se escalonarán de 20 mm en 20 mm.
Los tamaños entre paréntesis han de ser evitados en lo posible.

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

FICHA TÉCNICA

BULONES ROSCADOS DIN 976-2



PARTE 2: ROSCA MÉTRICA DE ASIENTO FIJO MFS

Campo de aplicación

Los bulones roscados según esta norma son empleados, según el tipo de espárragos, para ser atornillados en piezas constructivas de metales ligeros (incluido el aluminio).

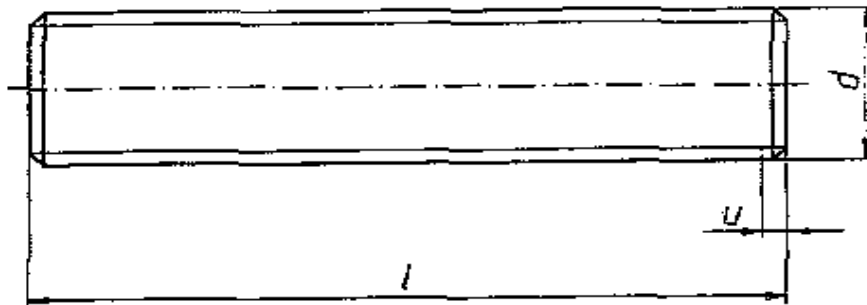
Para el atornillado en acero ó en hierro fundido, los bulones roscados con rosca métrica de asiento fijo MFS según DIN 8141-1, no son apropiados.

No se puede presuponer, el que los bulones roscados según esta norma vayan a estar completamente de acuerdo con los calibres, sobre una longitud mayor que la longitud de atornillado especificada en DIN 8141-1

Los espárragos con rosca métrica de asiento fijo MFS, están especificados en las normas DIN 949-1 y DIN 949-2

Medidas

Final de rosca DIN 78-K



u (rosca incompleta): máx. $1,5 P$

| d | | | MFS 5 | MFS 6 | (MFS 7) | MFS 8 MFS 8×1 | MFS 10 MFS 10×1,25 | MFS 12 MFS 12×1,5 | (MFS 14) (MFS 14×1,5) | MFS 16 MFS 16×1,5 |
|-----------------|-------|-------|--|-------|---------|------------------|-----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|
| l | | | Peso (7.85 kg/ dm ³) kg por cada 1000 piezas, aprox. | | | | | | | |
| Medida nominal: | mm | max. | | | | | | | | |
| 12 | 11,65 | 12,35 | | | | | | | | |
| (14) | 13,65 | 14,35 | | | | | | | | |
| 16 | 15,65 | 16,35 | | | | | | | | |
| (18) | 17,65 | 18,35 | | | | | | | | |
| 20 | 19,58 | 20,42 | 2,48 | | | | | | | |
| (22) | 21,58 | 22,42 | 2,72 | | | | | | | |
| 25 | 24,58 | 25,42 | 3,09 | 4,41 | | | | | | |
| (28) | 27,58 | 28,42 | 3,47 | 4,94 | | | | | | |
| 30 | 29,58 | 30,42 | 3,71 | 5,29 | 7,46 | | | | | |
| 35 | 34,5 | 35,5 | 4,33 | 6,18 | 8,70 | 11,1 | | | | |
| 40 | 39,5 | 40,5 | 4,95 | 7,06 | 9,94 | 12,7 | 20,1 | | | |
| 45 | 44,5 | 45,5 | 5,57 | 7,94 | 11,2 | 14,3 | 22,6 | | | |
| 50 | 49,5 | 50,5 | 6,19 | 8,82 | 12,4 | 15,9 | 25,1 | 36,4 | | |
| 55 | 54,4 | 55,6 | | 9,71 | 13,7 | 17,5 | 27,6 | 40,0 | | |
| 60 | 59,4 | 60,6 | | 10,6 | 14,9 | 19,1 | 30,1 | 43,7 | 59,7 | |
| 65 | 64,4 | 65,6 | | | 16,2 | 20,7 | 32,6 | 47,3 | 64,6 | 86,6 |
| 70 | 69,4 | 70,6 | | | 17,4 | 22,3 | 35,2 | 50,9 | 69,6 | 93,3 |
| 75 | 74,4 | 75,6 | | | | 23,9 | 37,7 | 54,6 | 74,6 | 99,9 |
| 80 | 79,4 | 80,6 | | | | 25,5 | 40,2 | 58,2 | 79,6 | 107 |
| (85) | 84,3 | 85,7 | | | | | 42,7 | 61,8 | 84,5 | 113 |
| 90 | 89,3 | 90,7 | | | | | 45,2 | 65,5 | 89,5 | 120 |
| (95) | 94,3 | 95,7 | | | | | 47,7 | 69,1 | 94,5 | 127 |
| 100 | 99,3 | 100,7 | | | | | 50,2 | 72,8 | 99,5 | 133 |
| 110 | 109,3 | 110,7 | | | | | | 80,0 | 109 | 147 |
| 120 | 119,3 | 120,7 | | | | | | 87,3 | 119 | 160 |
| 130 | 129,2 | 130,8 | | | | | | | 129 | 173 |
| 140 | 139,2 | 140,8 | | | | | | | 139 | 186 |
| 150 | 149,2 | 150,8 | | | | | | | | 200 |
| 160 | 159,2 | 160,8 | | | | | | | | 213 |

Las longitudes por encima de 160 mm, se escalonarán de 10 mm en 10 mm.

Los tamaños entre paréntesis, han de ser evitados en lo posible.

Las longitudes usuales en el comercio para bulones roscados con rosca de asiento fijo, están situadas entre las líneas escalonadas.

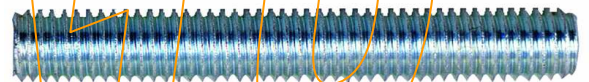
Las longitudes mínimas de los bulones roscados de la clase de resistencia 10.9, están bajo la línea escalonada a trazos para asegurar la longitud de atornillado necesaria de 2,5 d .

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

FICHA TÉCNICA

BULONES ROSCADOS DIN 976-1

PARTE 1: ROSCA MÉTRICA



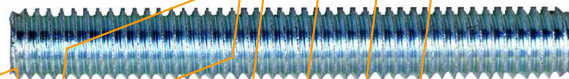
CONDICIONES TÉCNICAS DE SUMINISTRO

| MATERIAL | | ACERO |
|--|-------------------|---|
| Requisitos generales | | Según DIN ISO 8992 |
| Rosca | Tolerancia | 6g |
| | Norma | DIN 13 parte 15 |
| Propiedades mecánicas | Clase de resist. | $d \leq 39$ mm: 4.8, 5.8, 8.8, 10.9 $d > 39$ mm: según acuerdo |
| | Norma | DIN EN 20898-1 (Programa de ensayo B) |
| Diferencias límite, tolerancias de forma y de posición | Clase de producto | A |
| | Norma | DIN ISO 4759 parte 1 |
| Superficie | | Como se haya fabricado Para la rugosidad de la superficie, es válida DIN 267-2 Para los valores límite de los defectos de la superficie, es válida, para las clases de resistencia ≤ 5.8 , DIN EN 26157-1, y para las clases de resistencia ≥ 8.8 , DIN EN 26157-3 Para la protección superficial galvánica, es válida DIN ISO 4042 Para el cincado al fuego es válida DIN 267-10 |
| Ensayo de recepción | | Para el ensayo de recepción, es válida DIN ISO 3269 |

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

FICHA TÉCNICA

BULONES ROSCADOS DIN 976-2



PARTE 2: ROSCA MÉTRICA DE ASIENTO FIJO MFS

CONDICIONES TÉCNICAS DE SUMINISTRO

| MATERIAL | | ACERO |
|--|-------------------|---|
| Requisitos generales | | Según DIN ISO 8992 |
| Rosca | Asiento fijo | MFS |
| | Norma | din 8141-1 |
| Propiedades mecánicas | Clase de resist.* | 5.6, 8.8, 10.9 |
| | Norma | DIN EN 20898-1 |
| Diferencias límite, tolerancias de forma y de posición | Clase de producto | A |
| | Norma | DIN ISO 4759 parte 1 |
| Superficie | | Como se haya fabricado Para la rugosidad superficial, es válida DIN 267-2 Para los valores límite de los defectos superficiales, es válida, DIN EN 26157-3 Para la protección superficial galvánica, es válida, DIN ISO 4042, véanse sin embargo las determinaciones de DIN 8141-1 |
| Ensayo de recepción | | Para el ensayo de recepción, es válida DIN ISO 3269 |

*) Otras clases de resistencia ó de material, según acuerdo