

Gewindebolzen

Teil 1: Metrisches Gewinde

DIN
976-1

ICS 21.060.10

Ersatz für DIN 976 : 1986-09

Deskriptoren: Verbindungselement, Bolzen, Gewindebolzen

Stud bolts — Part 1: Metric thread

Tiges filetées — Partie 1: Filetage métrique

Maße in mm

1 Anwendungsbereich

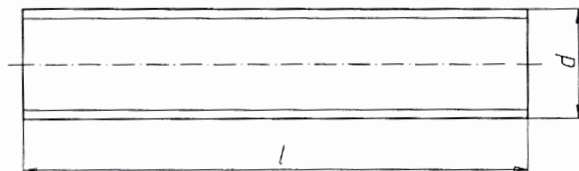
Gewindebolzen mit metrischem Gewinde sind für vielseitige Anwendungsfälle geeignet, z.B. Verwendung als Schraubenbolzen mit beiderseits aufgeschraubter Mutter oder im Sinne von Stiftschrauben. Die Toleranz 6g für das Gewinde entspricht der für übliche Schraubenverbindungen und gilt für die Einschraubgruppe N nach DIN 13-14. Es kann nicht vorausgesetzt werden, daß Gewindebolzen über größere Einschraublängen als die der Einschraubgruppe N voll lehrenhaltig sind.

Für Gewindebolzen mit Gewinde-Nenn Durchmesser $d > 39$ mm gilt diese Norm nur in bezug auf die Maße und Toleranzen. Die anderen Eigenschaften sind in geeigneter Weise zu vereinbaren.

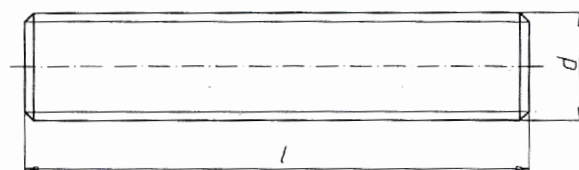
Gewindebolzen können sowohl ohne Kuppe (Form A), als auch mit Kegelkuppe (Form B) nach DIN 78 geliefert werden.

2 Maße

Form A Gewindeende DIN 78 — Ko



Form B Gewindeende nach DIN 78 — K (nur für Nennlängen $l \leq 500$ mm)



Zitierte Normen

| | |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DIN 13-13 | Metrisches ISO-Gewinde — Auswahlreihen für Schrauben, Bolzen und Muttern von 1 bis 52 mm Gewindedurchmesser und Grenzmaße |
| DIN 78 | Gewindeenden, Schraubenüberstände — für Metrische ISO-Gewinde nach DIN 13 |
| DIN 267-2 | Mechanische Verbindungselemente — Technische Lieferbedingungen, Ausführung und Maßgenauigkeit |
| DIN 949-1 | Stiftschrauben mit metrischem Festsitzgewinde MFS — Teil 1: Einschraublänge $\approx 2 d$ |
| DIN 949-2 | Stiftschrauben mit metrischem Festsitzgewinde MFS — Teil 2: Einschraublänge $\approx 2,5 d$ |
| DIN 4000-2 | Sachmerkmal-Leisten für Schrauben und Muttern |
| DIN 8141-1 | Metrisches ISO-Gewinde — Regel- und Feingewinde für Festsitz in Aluminium-Gußlegierungen — Gewinde-Nenn Durchmesser von 5 bis 16 mm — Nennmaße, Toleranzen und Grenzmaße |
| DIN EN 20898-1 | Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen — Teil 1: Schrauben (ISO 898-1 : 1988); Deutsche Fassung EN 20898-1 : 1991 |
| DIN EN 26157-3 | Verbindungselemente, Oberflächenfehler — Schrauben für spezielle Anforderungen (ISO 6157-3 : 1988); Deutsche Fassung EN 26157-3 : 1991 |
| DIN ISO 3269 | Mechanische Verbindungselemente — Annahmeprüfung; Identisch mit ISO 3269 : 1988 |
| DIN ISO 4042 | Teile mit Gewinde; Galvanische Überzüge; Identisch mit ISO 4042 : 1989 |
| DIN ISO 4759-1 | Mechanische Verbindungselemente — Toleranzen für Schrauben und Muttern mit Gewindedurchmessern von 1,6 bis 150 mm, Produktklassen A, B und C |
| DIN ISO 8992 | Verbindungselemente — Allgemeine Anforderungen für Schrauben und Muttern; Identisch mit ISO 8992 : 1986 |

Erläuterungen

Gewindebolzen mit metrischem Festsitzgewinde MFS sind für solche Anwendungsfälle vorgesehen, bei denen kurze Stiftschrauben mit Festsitzgewinde benötigt werden. In solchen Fällen ist es vor allem aus Kostengründen zweckmäßig, anstelle der Stiftschrauben mit sehr kleinem gewindefreiem Teil, Gewindebolzen mit Festsitzgewinde zu verwenden. Dabei müssen allerdings geeignete Maßnahmen zur Einhaltung der Einschraubtiefe ergriffen werden, da der Gewindeauslauf des Einschraubendes, der üblicherweise die Einschraubtiefe begrenzt, bei Gewindebolzen entfällt.

Tabelle I

| Gewinde <i>d</i> | | | 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 | M 12 × 1,25 |
| | | | — | — | — | — | — | — | — | — | — | M 10 × 1 | M 12 × 1,5 |
| <i>l</i> | | | Gewicht (7,85 kg/dm ³) kg je 1000 Stück ≈ | | | | | | | | | | |
| Nennmaß | 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 | 130,8 | | | | | | | | 41,5 | 65,1 | 94,6 | |
| 140 | 139,2 | 140,8 | | | | | | | | 44,7 | 70,1 | 102 | |
| 150 | 149,2 | 150,8 | | | | | | | | 47,9 | 75,1 | 109 | |
| 160 | 159,2 | 160,8 | | | | | | | | 51,1 | 80,1 | 117 | |
| 170 | 169,2 | 170,8 | | | | | | | | | 85,0 | 124 | |
| 180 | 179,2 | 180,8 | | | | | | | | | 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 | |

(fortgesetzt)



EDELSTAHL IN BESTFORM

Tabelle 1 (fortgesetzt)

| Gewinde <i>d</i> | | | (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 |
| <i>l</i> | | | Gewicht (7,85 kg/dm ³) kg je 1 000 Stück ≈ | | | | | | | | | |
| Nennmaß | 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 | 65,6 | 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 |
| 460 | 458,75 | 461,25 | | | | | | | 1380 | 1785 | 2182 | 2674 |
| 480 | 478,75 | 481,25 | | | | | | | 1440 | 1863 | 2277 | 2790 |
| 500 | 498,75 | 501,25 | | | | | | | | 1941 | 2372 | 2906 |
| 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 |

(fortgesetzt)

Tabelle 1 (abgeschlossen)

| Gewinde d | | | (M 39) | M 42 | (M 45) | M 48 | (M 52) | M 56 | (M 60) | M 64 | (M 68) | — |
|-------------|---------|---------|--------------------------------------------------------|----------|------------|----------|------------|----------|------------|----------|------------|----------|
| | | | (M 39 × 3) | M 42 × 3 | (M 45 × 3) | M 48 × 3 | (M 52 × 3) | M 56 × 4 | (M 60 × 4) | M 64 × 4 | (M 68 × 4) | M 72 × 6 |
| Nennmaß l | | | Gewicht (7,85 kg/dm ³) kg je 1 000 Stück ≈ | | | | | | | | | |
| | 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 |

Üblicherweise werden die Gewindebolzen in den durch Gewichtsangabe gekennzeichneten Größen hergestellt.
 Längen zwischen 500 mm und 1 000 mm sind von 20 mm zu 20 mm zu stufen.
 Eingezeichnete Größen sind möglichst zu vermeiden.

3 Technische Lieferbedingungen

Tabelle 2

| Werkstoff | | Stahl | Nichtrostender Stahl | Nichteisenmetall |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Allgemeine Anforderungen | | DIN ISO 8992 | | |
| Gewinde | Toleranz | 6 g | | |
| | Norm | DIN 13-15 | | |
| Mechanische Eigenschaften | Festigkeitsklasse (Werkstoff) | $d \leq 39$ mm: 4.8 5.8 8.8 10.9 $d > 39$ mm nach Vereinbarung | $d \leq 39$ mm: A2-50 A4-50 $d > 39$ mm nach Vereinbarung | CuZn = Kupfer-Zink-Legierung ¹⁾ Al = Aluminium-Legierung ²⁾ |
| | Norm | DIN EN 20898-1 (Prüfprogramm B) | DIN ISO 3506 | DIN EN 28839 |
| Grenzabmaße, Form- und Lagetoleranzen ³⁾ | Produktklasse | A | | |
| | Norm | DIN ISO 4759-1 | | |
| Oberfläche | | wie hergestellt | blank | blank |
| | | Für die Rauheit der Oberflächen gilt DIN 267-2 Für die Grenzwerte der Oberflächenfehler gilt für Festigkeitsklassen ≤ 5.8 DIN EN 26157-1 und für Festigkeitsklassen ≥ 8.8 DIN EN 26157-3 Für galvanischen Oberflächenschutz gilt DIN ISO 4042 Für Feuerverzinkung gilt DIN 267-10 | | |
| Annahmeprüfung | | Für die Annahmeprüfung gilt DIN ISO 3269 | | |
| ¹⁾ CuZn = CU2 oder CU3 (nach DIN EN 28839) nach Wahl des Herstellers. ²⁾ Al = AL1 oder AL2 (nach DIN EN 28839) nach Wahl des Herstellers. ³⁾ Für Gewindebolzen Form A und Nennlängen ≥ 1000 mm gilt die Längentoleranz js17 (Produktklasse B nach DIN ISO 4759-1). | | | | |

4 Bezeichnung

BEISPIEL 1:

Bezeichnung eines Gewindebolzens mit Gewinde M 10, Nennlänge $l = 80$ mm, Form A und Festigkeitsklasse 8.8:

Gewindebolzen DIN 976-1 — M 10 × 80 — A — 8.8

BEISPIEL 2:

Bezeichnung eines Gewindebolzens (früher Gewindestange) mit Gewinde M 10, Nennlänge $l = 1000$ mm und Festigkeitsklasse 8.8:

Gewindebolzen DIN 976 — M 10 × 1000 — 8.8

Für Gewindebolzen nach dieser Norm gilt Sachmerkmal-Leiste DIN 4000-2-3.

5 Kennzeichnung

Gewindebolzen aus Stahl mit Gewinde-Nenndurchmesser $d \geq 5$ mm sind nach DIN EN 20898-1 auf einer Stirnfläche mit der Festigkeitsklasse zu kennzeichnen.

Gewindebolzen aus nichtrostendem Stahl mit Gewinde-Nenndurchmesser $d \geq 5$ mm sind auf einer Stirnfläche mit der Werkstoffgruppe (A2 oder A4) zu kennzeichnen. Die Angabe der Festigkeitsklasse 50 ist nicht erforderlich, da nur diese geliefert werden darf.

Gewindebolzen aus Nichteisenmetallen müssen nicht gekennzeichnet werden.

Zitierte Normen

| | |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DIN 13-14 | Metrisches ISO-Gewinde — Grundlagen des Toleranzsystems für Gewinde ab 1 mm Durchmesser |
| DIN 13-15 | Metrisches ISO-Gewinde — Grundabmaße und Toleranzen für Gewinde ab 1 mm Durchmesser |
| DIN 78 | Gewindeenden, Schraubenenden — für Metrische ISO-Gewinde nach DIN 13 |
| DIN 267-2 | Mechanische Verbindungselemente — Technische Lieferbedingungen, Ausführung und Maßgenauigkeit |
| DIN 267-10 | Mechanische Verbindungselemente — Technische Lieferbedingungen, Feuerverzinkte Teile |
| DIN 4000-2 | Sachmerkmal-Leisten für Schrauben und Muttern |
| DIN EN 20898-1 | Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen — Teil 1: Schrauben (ISO 898-1 : 1988); Deutsche Fassung EN 20898-1 : 1991 |
| DIN EN 26157-1 | Verbindungselemente — Oberflächenfehler; Schrauben für allgemeine Anforderungen (ISO 6157-1 : 1988); Deutsche Fassung EN 26157-1 : 1991 |
| DIN EN 26157-3 | Verbindungselemente — Oberflächenfehler; Schrauben für spezielle Anforderungen (ISO 6157-3 : 1988); Deutsche Fassung EN 26157-3 : 1991 |
| DIN EN 28839 | Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen — Schrauben und Muttern aus Nichteisenmetallen (ISO 8839 : 1986); Deutsche Fassung EN 28839 : 1991 |
| DIN ISO 3269 | Mechanische Verbindungselemente — Annahmeprüfung; Identisch mit ISO 3269 : 1988 |
| DIN ISO 3506 | Verbindungselemente aus nichtrostenden Stählen — Technische Lieferbedingungen; Identisch mit ISO 3506 : 1979 |
| DIN ISO 4042 | Teile mit Gewinde — Galvanische Überzüge; Identisch mit ISO 4042 : 1989 |
| DIN ISO 4759-1 | Mechanische Verbindungselemente — Toleranzen für Schrauben und Muttern mit Gewindedurchmessern von 1,6 bis 150 mm, Produktklassen A, B und C |
| DIN ISO 8992 | Verbindungselemente — Allgemeine Anforderungen für Schrauben und Muttern; Identisch mit ISO 8992 : 1986 |

Frühere Ausgaben

DIN 976: 1970-01, 1986-09

Änderungen

Gegenüber DIN 976 : 1986-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Für Gewindebolzen mit Gewinde-Nenndurchmesser $d \leq 45$ mm wurde der handelsübliche Bereich geändert.
- Für Gewindebolzen Form A wurden die Nennlängen $l = 1000$ mm, 2000 mm und 3000 mm zusätzlich aufgenommen.
- Die Festigkeitsklassen 4,8, 8,8 und 10,9 wurden zusätzlich aufgenommen, die Festigkeitsklassen 4,6 und 5,6 wurden gestrichen.
- Für nichtrostenden Stahl wurde die Festigkeitsklasse 50 festgelegt.
- Für Gewindebolzen aus Stahl und aus nichtrostendem Stahl wurde die Kennzeichnung vorgeschrieben.
- Die Bezeichnung wurde geändert.
- Die Norm wurde redaktionell überarbeitet.

Gewindebolzen

Teil 2: Metrisches Festsitzgewinde MFS

DIN
976-2

ICS 21.060.10

Deskriptoren: Verbindungselement, Bolzen, Gewindebolzen

Stud bolts — Part 2: Metric interference thread MFS

Maße in mm

1 Anwendungsbereich

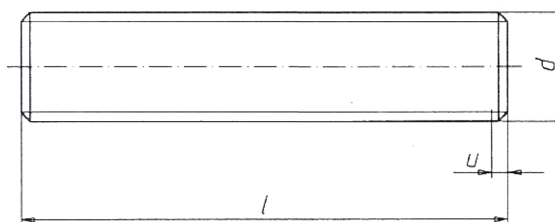
Gewindebolzen nach dieser Norm werden, nach Art der Stiftschrauben, zum Einschrauben in Bauteile aus Leichtmetall (einschließlich Aluminium) verwendet. Für das Einschrauben in Stahl oder Gußeisen sind Gewindebolzen mit metrischem Festsitzgewinde MFS nach DIN 8141-1 nicht geeignet.

Es kann nicht vorausgesetzt werden, daß Gewindebolzen nach dieser Norm über größere als die in DIN 8141-1 festgelegten Einschraub­längen voll lehrenhaltig sind.

Stiftschrauben mit metrischem Festsitzgewinde MFS sind in den Normen DIN 949-1 und DIN 949-2 festgelegt.

2 Maße

Gewindeende DIN 78 — K



u (unvollständiges Gewinde): max. $1,5 P$

Tabelle 1

| 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 |
|--------------|-------|-------|-------------------------------------------------------|-------|---------|------------------|-----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|
| Nenn- maß | l | | Gewicht (7,85 kg/dm ³) kg je 1000 Stück ≈ | | | | | | | |
| | min. | 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 |

Längen über 160 mm sind von 10 mm zu 10 mm zu stufen.

Eingeklammerte Größen sind möglichst zu vermeiden.

Die handelsüblichen Längen für Gewindebolzen mit Festsitzgewinde liegen zwischen den Stufenlinien.

Mindestlängen für Gewindebolzen der Festigkeitsklasse 10.9 unterhalb der gestrichelten Stufenlinie, um die erforderliche Einschraublänge $2,5 d$ sicherzustellen.

3 Technische Lieferbedingungen

Tabelle 2

| Werkstoff | | Stahl |
|---------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Allgemeine Anforderungen | | nach DIN ISO 8992 |
| Gewinde | Festsitzgewinde | MFS |
| | Norm | DIN 8141-1 |
| Mechanische Eigenschaften | Festigkeitsklasse ¹⁾ (Werkstoff) | 5,6, 8,8, 10,9 |
| | Norm | DIN EN 20898-1 |
| Grenzabmaße, Form- und Lagetoleranzen | Produktklasse | A |
| | Norm | DIN ISO 4759-1 |
| Oberfläche | | wie hergestellt Für die Rauheit der Oberflächen gilt DIN 267-2 Für die Grenzwerte der Oberflächenfehler gilt DIN EN 26157-3 Für galvanischen Oberflächenschutz gilt DIN ISO 4042, siehe jedoch Festlegungen in DIN 8141-1. |
| Annahmeprüfung | | Für die Annahmeprüfung gilt DIN ISO 3269 |

¹⁾ Andere Festigkeitsklassen oder Werkstoffe nach Vereinbarung.

4 Bezeichnung

Bezeichnung eines Gewindebolzens mit Festsitzgewinde MFS 12, Nennlänge $l = 80$ mm und Festigkeitsklasse 8.8:

Gewindebolzen DIN 976-2 — MFS 12 × 80 — 8.8

Für Gewindebolzen nach dieser Norm gilt Sachmerkmal-Leiste DIN 4000-2-3.

5 Kennzeichnung

Gewindebolzen aus Stahl sind nach DIN EN 20898-1 auf einer Stirnfläche mit der Festigkeitsklasse zu kennzeichnen.

6 Anwendung

Um Festsitz zu erreichen, müssen Gewindebolzen nach dieser Norm in Innengewinde nach DIN 8141-1 eingeschraubt werden.

Auf das Festsitzgewinde können auch Muttern mit metrischem Gewinde nach DIN 13-13 aufgeschraubt werden, ohne daß dabei ein erhöhtes Aufschraubmoment oder eine Einschränkung der Festigkeit der Schraubenverbindung in Erscheinung tritt.

Für Festigkeitsklasse 5,6 und 8,8 gilt die Einschraublänge $\approx 2 d$, und für Festigkeitsklasse 10,9 gilt die Einschraublänge $\approx 2,5 d$.