

General Purpose Jobber Length Metric Sets

A094 Low thrust design self centering Split Point for easier penetration. TiN Coated Tip increases wear resistance and improves tool life.



A094

DIN 338

4XD

HSS

118°

Set

| Set | Sizes | Pieces per Set | Sizes | Pack Qty | A094 |
|-----|-------|----------------|---|----------|---------|
| 413 | A002 | 13 | 1.5 mm - 6.5 mm x 0.5 mm + 3.3 mm, 4.2 mm | 1 | 6610302 |
| 419 | A002 | 19 | 1.0 mm - 10.0 mm x 0.5 mm | 1 | 6610303 |

WMG (GRUPO DE MATERIAL)

| GRUPO ISO | WMG (GRUPO DE MATERIAL) | | Dureza (HB o HRC) | Resistencia Tracción (MPa) | | |
|-----------|-------------------------|---|---|--------------------------------------|---------------|--------------|
| P | P1 | P1.1 | Sulfurizados | < 240 HB | ≤ 830 | |
| | | P1.2 | Acero de fácil mecanizado (aceros al carbono con mayor maquinabilidad) | Sulfurizados y fosforizados | < 180 HB | ≤ 620 |
| | | P1.3 | | Sulfurizados/fosforizados y al plomo | < 180 HB | ≤ 620 |
| | P2 | P2.1 | ACEROS AL CARBONO (aceros compuestos principalmente de hierro y carbono) | Contiene < 0.25 % C | < 180 HB | ≤ 620 |
| | | P2.2 | | Contiene < 0.55 % C | < 240 HB | ≤ 830 |
| | | P2.3 | | Contiene > 0.55 % C | < 300 HB | ≤ 1030 |
| | P3 | P3.1 | ACEROS ALEADOS (aceros al carbono con un contenido de aleación del 10 %) | Recocido | < 180 HB | ≤ 620 |
| | | P3.2 | | Templado y endurecido | 180 – 260 HB | > 620 ≤ 900 |
| | | P3.3 | | | 260 – 360 HB | > 900 ≤ 1240 |
| | P4 | P4.1 | ACERO DE HERRAMIENTAS (aleaciones especiales para herramientas, moldes y matrices) | Recocido | < 26 HRC | ≤ 900 |
| P4.2 | | Templado y endurecido | | 26 – 39 HRC | > 900 ≤ 1240 | |
| P4.3 | | | | 39 – 45 HRC | > 1240 ≤ 1450 | |
| M | M1 | M1.1 | ACERO INOXIDABLE FERRITICO (aleaciones al cromo no endurecidas) | < 160 HB | ≤ 520 | |
| | | M1.2 | | 160 – 220 HB | > 520 ≤ 700 | |
| | M2 | M2.1 | ACERO INOXIDABLE MARTENSITICO (aleaciones al cromo endurecidas) | Recocido | < 200 HB | ≤ 670 |
| | | M2.2 | | Enfriadas y templadas | 200 – 280 HB | > 670 ≤ 950 |
| | | M2.3 | | Templado por precipitación | 280 – 380 HB | > 950 ≤ 1300 |
| | M3 | M3.1 | ACERO INOXIDABLE AUSTENITICO (aleaciones cromo - níquel y cromo - níquel - manganeso) | < 200 HB | ≤ 750 | |
| | | M3.2 | | 200 – 260 HB | > 750 ≤ 870 | |
| | | M3.3 | | 260 – 300 HB | > 870 ≤ 1040 | |
| | M4 | M4.1 | AUTENITICO-FERRITICO (DUPLIX) O ACERO INOXIDABLE SUPER AUSTENITICO | < 300 HB | ≤ 990 | |
| | | M4.2 | ACEROS INOXIDABLE AUSTENITICOS ENDURECIDOS POR PRECIPITACION | 300 – 380 HB | ≤ 1320 | |
| K | K1 | K1.1 | FUNDICION GRIS (ASTM A48) O FUNDICION GRIS AUTOMOCION (ASTM A159) (fundición hierro - carbono con micro estructura de grafito laminar) | Ferrítica o ferrítica-perlítica | < 180 HB | ≤ 190 |
| | | K1.2 | | Ferrítica-perlítica o perlítica | 180 – 240 HB | > 190 ≤ 310 |
| | | K1.3 | | Perlítica | 240 – 280 HB | > 310 ≤ 390 |
| | K2 | K2.1 | FUNDICION MALEABLE (ASTM A602) (fundición de hierro-carbono con una microestructura libre de grafito) | Ferrítica | < 160 HB | ≤ 400 |
| | | K2.2 | | Ferrítica o perlítica | 160 – 200 HB | > 400 ≤ 550 |
| | | K2.3 | | Perlítica | 200 – 240 HB | > 550 ≤ 660 |
| | K3 | K3.1 | FUNDICION DÚCTIL (ASTM A536) (fundición de hierro-carbono con microestructura de grafito nodular) | Ferrítica | < 180 HB | ≤ 560 |
| | | K3.2 | | Ferrítica o perlítica | 180 – 220 HB | > 560 ≤ 680 |
| | | K3.3 | | Perlítica | 220 – 260 HB | > 680 ≤ 800 |
| | K4 | K4.1 | FUNDICION GRIS AUSTENITICO (ASTM A436) (fundiciones de aleación de hierro-carbono con microestructura de grafito laminar austenítico) | < 180 HB | ≤ 190 | |
| | | K4.2 | FUNDICION DÚCTIL AUSTENITICA (ASTM A439 o ASTM A571) (fundiciones de hierro-carbono con microestructura de grafito nodular austenítico) | < 240 HB | ≤ 740 | |
| | | | | < 280 HB | > 840 ≤ 980 | |
| | | K4.4 | FUNDICION DÚCTIL AUSTEMPERADA (ASTM A897) (fundiciones de hierro y carbono con microestructura de ausferrita) | 280 – 320 HB | > 980 ≤ 1130 | |
| K4.5 | | 320 – 360 HB | | > 1130 ≤ 1280 | | |
| K5 | K5.1 | FUNDICION DE GRAFITO COMPACTADO CGI (ASTM A842) (fundición de hierro-carbono con estructura vermicular de grafito) | Ferrítico | < 180 HB | ≤ 400 | |
| | K5.2 | | Ferrítico-perlítico | 180 – 220 HB | > 400 ≤ 450 | |
| | K5.3 | | Perlítico | 220 – 260 HB | > 450 ≤ 500 | |
| N | N1 | N1.1 | Aluminio forjado comercialmente puro | < 60 HB | ≤ 240 | |
| | | N1.2 | Aleaciones de aluminio forjado | Templado medio | 60 – 100 HB | > 240 ≤ 400 |
| | | N1.3 | | Templado completo | 100 – 150 HB | > 400 ≤ 590 |
| | N2 | N2.1 | Fundición de aluminio | < 75 HB | ≤ 240 | |
| | | N2.2 | | 75 – 90 HB | > 240 ≤ 270 | |
| | | N2.3 | | 90 – 140 HB | > 270 ≤ 440 | |
| | N3 | N3.1 | Aleaciones de cobre de fácil mecanización | – | – | |
| | | N3.2 | Aleaciones de cobre de viruta corta con maquinabilidad moderada | – | – | |
| | | N3.3 | Cobre electrolítico y aleaciones de cobre de viruta larga con baja maquinabilidad | – | – | |
| | N4 | N4.1 | Polimeros termoplásticos | – | – | |
| N4.2 | | Polimeros termoendurecibles | – | – | | |
| N4.3 | | Composites o polimeros reforzados | – | – | | |
| N5 | N5.1 | Grafito | – | – | | |
| S | S1 | S1.1 | Titanio o aleaciones de titanio | < 200 HB | ≤ 660 | |
| | | S1.2 | | 200 – 280 HB | > 660 ≤ 950 | |
| | | S1.3 | | 280 – 360 HB | > 950 ≤ 1200 | |
| | S2 | S2.1 | Aleaciones termorresistentes con base hierro | < 200 HB | ≤ 690 | |
| | | S2.2 | | 200 – 280 HB | > 690 ≤ 970 | |
| | S3 | S3.1 | Aleaciones termorresistentes con base níquel | < 280 HB | ≤ 940 | |
| | | S3.2 | | 280 – 360 HB | > 940 ≤ 1200 | |
| | S4 | S4.1 | Aleaciones termorresistentes con base cobalto | < 240 HB | ≤ 800 | |
| S4.2 | | 240 – 320 HB | | > 800 ≤ 1070 | | |
| H | H1 | H1.1 | Fundición en frío | < 440 HB | – | |
| | | H1.2 | Fundiciones templadas | < 55 HRC | – | |
| | H2.1 | > 55 HRC | | – | | |
| | H3 | H3.1 | Aceros templados < 55 HRC | < 51 HRC | – | |
| | | H3.2 | | 51 – 55 HRC | – | |
| | H4 | H4.1 | Acero templados > 55 HRC | 55 – 59 HRC | – | |
| H4.2 | | > 59 HRC | | – | | |

INFORMACIÓN TÉCNICA GENERAL

Tabla de velocidades de corte

| | | Vc | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|----------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| m/min | | 5 | 8 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 150 |
| SFM (pies/min) | | 16 | 26 | 32 | 50 | 66 | 82 | 98 | 130 | 165 | 197 | 230 | 262 | 296 | 330 | 362 | 495 |
| Ø | | RPM | | | | | | | | | | | | | | | |
| mm | pulgadas | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.00 | — | 1592 | 2546 | 3183 | 4775 | 6366 | 7958 | 9549 | 12732 | 15916 | 19099 | 22282 | 25465 | 28648 | 31831 | 35014 | 47747 |
| 1.50 | — | 1061 | 1698 | 2122 | 3183 | 4244 | 5305 | 6366 | 8488 | 10610 | 12732 | 14854 | 16977 | 19099 | 21221 | 23343 | 31831 |
| 2.00 | — | 796 | 1273 | 1592 | 2387 | 3183 | 3979 | 4775 | 6366 | 7958 | 9549 | 11141 | 12732 | 14324 | 15916 | 17507 | 23873 |
| 2.50 | — | 637 | 1019 | 1273 | 1910 | 2546 | 3183 | 3820 | 5093 | 6366 | 7639 | 8913 | 10186 | 11459 | 12732 | 14006 | 19099 |
| 3.00 | — | 531 | 849 | 1061 | 1592 | 2122 | 2653 | 3183 | 4244 | 5305 | 6366 | 7427 | 8488 | 9549 | 10610 | 11671 | 15916 |
| 3.18 | 1/8 | 500 | 801 | 1001 | 1501 | 2002 | 2502 | 3003 | 4004 | 5005 | 6006 | 7007 | 8008 | 9009 | 10010 | 11011 | 15015 |
| 3.50 | — | 455 | 728 | 909 | 1364 | 1819 | 2274 | 2728 | 3638 | 4547 | 5457 | 6366 | 7276 | 8185 | 9095 | 10004 | 13642 |
| 4.00 | — | 398 | 637 | 796 | 1194 | 1592 | 1989 | 2387 | 3183 | 3979 | 4775 | 5570 | 6366 | 7162 | 7958 | 8754 | 11937 |
| 4.50 | — | 354 | 566 | 707 | 1061 | 1415 | 1768 | 2122 | 2829 | 3537 | 4244 | 4951 | 5659 | 6366 | 7074 | 7781 | 10610 |
| 4.76 | 3/16 | 334 | 535 | 669 | 1003 | 1337 | 1672 | 2006 | 2675 | 3344 | 4012 | 4681 | 5350 | 6018 | 6687 | 7356 | 10031 |
| 5.00 | — | 318 | 509 | 637 | 955 | 1273 | 1592 | 1910 | 2546 | 3183 | 3820 | 4456 | 5093 | 5730 | 6366 | 7003 | 9549 |
| 6.00 | — | 265 | 424 | 531 | 796 | 1061 | 1326 | 1592 | 2122 | 2653 | 3183 | 3714 | 4244 | 4775 | 5305 | 5836 | 7958 |
| 6.35 | 1/4 | 251 | 401 | 501 | 752 | 1003 | 1253 | 1504 | 2005 | 2506 | 3008 | 3509 | 4010 | 4511 | 5013 | 5514 | 7519 |
| 7.00 | — | 227 | 364 | 455 | 682 | 909 | 1137 | 1364 | 1819 | 2274 | 2728 | 3183 | 3638 | 4093 | 4547 | 5002 | 6821 |
| 7.94 | 5/16 | 200 | 321 | 401 | 601 | 802 | 1002 | 1203 | 1604 | 2004 | 2405 | 2806 | 3207 | 3608 | 4009 | 4410 | 6013 |
| 8.00 | — | 199 | 318 | 398 | 597 | 796 | 995 | 1194 | 1592 | 1989 | 2387 | 2785 | 3183 | 3581 | 3979 | 4377 | 5968 |
| 9.00 | — | 177 | 283 | 354 | 531 | 707 | 884 | 1061 | 1415 | 1768 | 2122 | 2476 | 2829 | 3183 | 3537 | 3890 | 5305 |
| 9.53 | 3/8 | 167 | 267 | 334 | 501 | 668 | 835 | 1002 | 1336 | 1670 | 2004 | 2338 | 2672 | 3006 | 3340 | 3674 | 5010 |
| 10.00 | — | 159 | 255 | 318 | 477 | 637 | 796 | 955 | 1273 | 1592 | 1910 | 2228 | 2546 | 2865 | 3183 | 3501 | 4775 |
| 11.11 | 7/16 | 143 | 229 | 287 | 430 | 573 | 716 | 860 | 1146 | 1433 | 1719 | 2006 | 2292 | 2579 | 2865 | 3152 | 4298 |
| 12.00 | — | 133 | 212 | 265 | 398 | 531 | 663 | 796 | 1061 | 1326 | 1592 | 1857 | 2122 | 2387 | 2653 | 2918 | 3979 |
| 12.70 | 1/2 | 125 | 201 | 251 | 376 | 501 | 627 | 752 | 1003 | 1253 | 1504 | 1754 | 2005 | 2256 | 2506 | 2757 | 3760 |
| 14.00 | — | 114 | 182 | 227 | 341 | 455 | 568 | 682 | 909 | 1137 | 1364 | 1592 | 1819 | 2046 | 2274 | 2501 | 3410 |
| 14.29 | 9/16 | 111 | 178 | 223 | 334 | 446 | 557 | 668 | 891 | 1114 | 1337 | 1559 | 1782 | 2005 | 2228 | 2450 | 3341 |
| 15.00 | — | 106 | 170 | 212 | 318 | 424 | 531 | 637 | 849 | 1061 | 1273 | 1485 | 1698 | 1910 | 2122 | 2334 | 3183 |
| 15.88 | 5/8 | 100 | 160 | 200 | 301 | 401 | 501 | 601 | 802 | 1002 | 1203 | 1403 | 1604 | 1804 | 2004 | 2205 | 3007 |
| 16.00 | — | 99 | 159 | 199 | 298 | 398 | 497 | 597 | 796 | 995 | 1194 | 1393 | 1592 | 1790 | 1989 | 2188 | 2984 |
| 17.46 | 11/16 | 91 | 146 | 182 | 273 | 365 | 456 | 547 | 729 | 912 | 1094 | 1276 | 1458 | 1641 | 1823 | 2005 | 2735 |
| 18.00 | — | 88 | 141 | 177 | 265 | 354 | 442 | 531 | 707 | 884 | 1061 | 1238 | 1415 | 1592 | 1768 | 1945 | 2653 |
| 19.05 | 3/4 | 84 | 134 | 167 | 251 | 334 | 418 | 501 | 668 | 835 | 1003 | 1170 | 1337 | 1504 | 1671 | 1838 | 2506 |
| 20.00 | — | 80 | 127 | 159 | 239 | 318 | 398 | 477 | 637 | 796 | 955 | 1114 | 1273 | 1432 | 1592 | 1751 | 2387 |
| 24.00 | — | 66 | 106 | 133 | 199 | 265 | 332 | 398 | 531 | 663 | 796 | 928 | 1061 | 1194 | 1326 | 1459 | 1989 |
| 25.00 | — | 64 | 102 | 127 | 191 | 255 | 318 | 382 | 509 | 637 | 764 | 891 | 1019 | 1146 | 1273 | 1401 | 1910 |
| 27.00 | — | 59 | 94 | 118 | 177 | 236 | 295 | 354 | 472 | 589 | 707 | 825 | 943 | 1061 | 1179 | 1297 | 1768 |
| 30.00 | — | 53 | 85 | 106 | 159 | 212 | 265 | 318 | 424 | 531 | 637 | 743 | 849 | 955 | 1061 | 1167 | 1592 |
| 32.00 | — | 50 | 80 | 99 | 149 | 199 | 249 | 298 | 398 | 497 | 597 | 696 | 796 | 895 | 995 | 1094 | 1492 |
| 36.00 | — | 44 | 71 | 88 | 133 | 177 | 221 | 265 | 354 | 442 | 531 | 619 | 707 | 796 | 884 | 973 | 1326 |
| 40.00 | — | 40 | 64 | 80 | 119 | 159 | 199 | 239 | 318 | 398 | 477 | 557 | 637 | 716 | 796 | 875 | 1194 |
| 50.00 | — | 32 | 51 | 64 | 95 | 127 | 159 | 191 | 255 | 318 | 382 | 446 | 509 | 573 | 637 | 700 | 955 |