

General Purpose Jobber Length Metric Sets

A191 Steam tempered for increased wear resistance & lubricity.



C252A Bright Finish improves chip flow in soft or non-ferrous materials



C252AB Steam tempered for increased wear resistance & lubricity.



A191	A190	C252A	C252AB C502AB
Set	Set	Set	Set

Set	Style	Pieces per Set	Sizes	Pack Qty	A191	A190	C252A	C252AB C502AB
12	A100	60	No.1 - No.60	1	—	5969705	—	—
18	A100	29	1/16 inch - 1/2 inch x 1/64 inch	1	—	5969712	—	—
20	A100	15	1/16 inch - 1/2 inch x 1/32 inch	1	—	5969715	—	—
201	A100	19	1.0 mm - 10.0 mm x 0.5 mm	1	—	5969724	—	—
202	A100	51	1.0 mm - 6.0 mm x 0.1 mm	1	—	5969728	—	—
203	A100	41	6.0 mm - 10.0 mm x 0.1 mm	1	—	5969732	—	—
204	A100	25	1.0 mm - 13.0 mm x 0.5 mm	1	—	5969738	—	—
206	A100	29	1.0 mm - 13.0 mm x 0.5 mm + 3.3 mm, 4.2 mm, 6.8 mm, 10.2 mm	1	—	5969747	—	—
209	A100	91	1.0 mm - 10.0 mm x 0.1 mm	1	—	5969752	—	—
3	A100	21	1/16 inch - 3/8 inch x 1/64 inch	1	—	5969754	—	—
31M	A100	20	0.3 mm - 1.0 mm x 0.05 mm + 0.38 mm, 0.52 mm, 0.58 mm, 0.78 mm, 0.82 mm	1	5969762	—	—	—
413	A100	13	1.5 mm - 6.5 mm x 0.5 mm + 3.3 mm, 4.2 mm	1	5969772	—	—	—
419	A100	19	1.0 mm - 10.0 mm x 0.5 mm	1	5969777	—	—	—
61-80	A100	20	No.61 - No. 80	1	5969782	—	—	—
C252A	2A	25	1.0mm - 13mm x .5mm	1	—	—	5995581	—
C252AB	2AB	25	1.0mm - 13mm x .5mm	1	—	—	—	5995577
C502AB	2AB	50	1.0mm - 5.9mm x .1mm	1	—	—	—	5995661

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