

ESEMPI DI APPLICAZIONE AI GRUPPI DI MATERIALI

1	Acciai dolci magnetici <400 N/mm2	2	Acciaio da costruzione, acciaio da cementazione <700 N/mm2	3	Acciaio al carbonio temprato <850 N/mm2	4	Acciai legati <850 N/mm2	5	Acciai legati, temprati e bonificati <1.200 N/mm2
1.1013	RFe 100	1.0037	St 37-2	1.0501	C 35	1.2080	X210Cr12	1.2581	X30WCrV9 3
1.1014	RFe 80	1.0050	St 50-2	1.0503	C 45	1.2363	X100CrMoV5-1	1.2622	X60WCrMoV9
1.1015	RFe 60	1.0060	St 60-2	1.0535	C 55	1.3243	S 6-5-2-5	1.2550	60WCrV7
1.0718	9 S MnPb 28	1.0070	St 70-2	1.0601	C 60	1.3343	S 6-5-2	1.6580	30CrNiMo8
		1.0401	C 15	1.1181	Ck 35	1.7218	25CrMo4	1.7361	32CrMo12
		1.1141	Ck 15	1.1191	Ck 45	1.7220	34CrMo4	1.8515	31CrMo12
6	Acciai legati, temprati e bonificati <1.200 N/mm2	7	Inox temprato <850 N/mm2	8	Austenitico <850 N/mm2	9	Ferritico, Ferritico + Austenitico, Martensitico <1.000 N/mm2	10	Ghisa grigia, <500 N/mm2
A questo gruppo appartengono la maggior parte dei materiali del gruppo 15, ma presentano una maggiore resistenza alla trazione.		1.4005	X12Cr613	1.4301	X5CrNi18 10	1.4112	X90CrMoV18	0.6015	GG-15
		1.4006	X10Cr13	1.4406	X2CrNiMoN17 12 2	1.4125	X105CrMo17	0.6020	GG-20
		1.4016	X6Cr17	1.4435	X2CrNiMo18 14 3	1.4002	X6CrAl13	0.6025	GG-25
		1.4104	X12CrMoS17	1.4541	X6CrNiTi18 10	1.4512	X6CrTi12	0.6030	GG-30
		1.4305	X10CrNiS18	1.4571	X6CrNiMoTi17 12 2	1.4582	X4CrNiMoNb25 7	0.6035	GG-35
				1.4828	X15CrNiSi20 12	1.4821	X20CrNiSi25 4	0.6040	GG-40
11	Ghisa grigia, <1.000 N/mm2	12	Grafite nodulare, ghisa malleabile <700 N/mm2	13	Grafite nodulare, ghisa malleabile <1.000 N/mm2	14	Nickel puro <500 N/mm2	15	Leghe di Nickel resistenti al calore <900 N/mm2
0.6020	GG-20	0.7040	GGG-40	0.7040	GGG-40	2.1504	NIAlBz	2.4360	Monel 400
0.6025	GG-25	0.7043	GGG-40.3	0.7043	GGG-40.3	2.4042	NI99CSI	2.4374	Monel 500
0.6030	GG-30	0.7050	GGG-50	0.7050	GGG-50	2.4060	NI99.6	2.4665	Hastelloy X
0.6035	GG-35	0.7060	GGG-60	0.7060	GGG-60	2.4062	NI99.4Fe	2.4812	Hastelloy C
0.6040	GG-40	0.8040	GGG-70	0.8040	GGG-70			2.4816	Inconel 600
		0.8065	GGG-80	0.8065	GGG-80			2.4876	Incoloy 800
16	Leghe di Nickel resistenti al calore <1.400 N/mm2	17	Rame puro <350 N/mm2	18	Ottone truciolo corto, bronzo, rame <700 N/mm2	19	Ottone truciolo lungo, bronzo, rame <700 N/mm2	20	Leghe di Al-Fe-Cu <1.500 N/mm2
2.4631	Nimonic80A	2.0060	E-Cu57	2.0360	CuZn40 (Ms60)	2.0250	CuZn20		Ampco 18
2.4632	Nimonic90	2.0070	SE-Cu	2.0380	CuZn39Pb2 (Ms58)	2.0321	CuZn37		Ampco 20
2.4634	Nimonic105	2.0090	SF-Cu	2.0410	CuZn44Pb2	2.1020	CuSn6		Ampco 25
2.4662	Nimonic901	2.1356	CuMn3	2.0580	CuZn40Mn1Pb	2.1080	CuSn6Zn6		
2.4668	Inconel 718	2.1522	CuSi2Mn	2.1086	G-CuSn10Zn	2.1245	CuBe1.7		
2.4669	Inconel X-750			2.1096	G-CuSn5ZnPb	2.1293	CuCrZr		
21	Alluminio, Magnesio non legato <350 N/mm2	22	Leghe di alluminio Si<0,5% <600 N/mm2	23	Leghe di alluminio 0,5-10%Si <600 N/mm2	24	Leghe di alluminio Si>10% <600 N/mm2	25	Termoplastiche
3.0250	Al99.5H	3.0515	AlMn1	3.2134	G-AlSi5Cu1Mg	3.2381	G-AlSi10Mg		Delrin (POM)
3.0280	Al99.8H	3.0525	AlMn1Mg0.5	3.2152	GD-AlSi6Cu4	3.2383	G-AlSi10Mg(CU)		Teflon
3.0305	Al99.9	3.1325	AlCuMg1	3.2162	GD-AlSi8Cu3	3.2581	G-AlSi12		Nylon
3.0308	Al99.9Mg0.5	3.3315	AlMg1	3.2373	G-AlSi9Mg	3.2583	G-AlSi12(Cu)		
		3.3241	G-AlMg3Si			3.5662	G-MgAl6		
		3.3292	GD-AlMg9			3.5812	G-MgAl18Zn1		
26	Plastiche termoindurenti	27	Materiali plastici rinforzati	28	Titanio puro <700 N/mm2	29	Leghe di titanio <900 N/mm2	30	Leghe di titanio <1.300 N/mm2
	Bakelit		Fibra di vetro rinforzata	3.7024	TI99.5		TiAl4Mn4	3.7124	TiAl6V6Sn2
	Novopan		Plastiche termoindurenti	3.7034	TI99.7		TiAl5Sn2	3.7144	TiAl6Sn2Zr4Mo2
				3.7035	Ti2		TiCu2	3.7154	TiAl6Zr5
				3.7055	TI99.4		TiAl6V4	3.7164	TiAl6V4
				3.7064	TI99.2		TiAl6V6Sn2	3.7174	TiAl6V6Sn2
				3.7065	Ti4			3.7184	TiAlMo4Sn2

TAVOLA DELLE VELOCITÀ DI TAGLIO

CALCOLI DI VELOCITA' ED AVANZAMENTI PER FRESE ED ALTRI UTENSILI ROTANTI

Diametro Utensile	1	2	3	4	5	6	8	10	12	15	20	25	30	40	50	60
1	318	637	955	1274	1592	1910	2548	3185	3822	4777	6396	7962	9554	12739	15924	19108
2	159	318	478	637	796	955	1274	1592	1911	2388	3185	4246	5308	6369	7962	9554
3	106	212	318	425	531	637	849	1062	1274	1592	2123	2654	3185	4246	5308	6369
4	80	159	239	318	398	478	637	796	955	1194	1592	1990	2389	3185	3981	4777
5	64	127	191	255	318	382	510	637	764	955	1274	1592	1911	2548	3185	3822
6	53	106	159	212	265	318	398	478	597	796	1062	1327	1592	2123	2653	3185
8	40	80	119	159	199	255	318	382	478	637	796	955	1194	1592	1990	2388
10	31	64	96	127	159	191	255	318	382	478	637	796	955	1274	1592	1911
12	26	53	80	106	133	159	212	265	318	398	531	663	796	1062	1327	1592
14	23	45	68	91	114	136	182	227	273	341	455	569	682	910	1137	1365
16	20	40	60	80	100	119	159	199	239	299	398	498	597	796	995	1194
18	18	35	53	71	88	106	142	177	212	265	354	442	531	708	885	1062
20	16	32	48	64	80	96	127	159	191	239	318	398	478	637	796	955
25	13	25	38	51	64	76	102	127	153	191	255	318	382	510	637	764
30	11	21	32	42	53	64	85	106	127	159	212	265	318	425	531	637
35	9	18	27	36	45	55	73	91	109	136	182	227	273	364	455	546
40	8	16	24	32	40	48	64	80	96	119	159	199	239	318	398	478

TRATTAMENTI SUPERFICIALI E RIVESTIMENTI

VAPORIZZAZIONE

La vaporizzazione è un rivestimento Fe₃O₄ ossido che riduce la frizione tra l'utensile e il pezzo da lavorare e previene incollaggi a freddo.

Rivestimento TiAlN Slick

TiAlN slick unisce i vantaggi del rivestimento TiAlN, durezza e resistenza termica, alle proprietà di scivolamento e lubrificazione di un rivestimento WC/C (carburo di tungsteno). Il rivestimento TiAlN slick ha una durezza pari a circa 3,000 HV e resiste a temperature fino a 800 °C. Coefficiente di frizione su acciaio: 0.2

Rivestimento TiN

Il rivestimento TiN ha una durezza pari a circa 2,300 HV e resiste fino a temperature di 600°C. E' eccellente per lavorazioni normali. Coefficiente di Frizione su acciaio: 0,4