

CLASSE	FAMÍLIA	MARCA	PERFIS DISPONÍVEIS	NORMAS				COMPOSIÇÃO QUÍMICA %									CORES DE IDENTIFICAÇÃO	FORNECIMENTO ESTADO	CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS				FORJAMENTO E TRATAMENTO TÉRMICO					APLICAÇÕES PRINCIPAIS		
				EURONORM	AISI	UNE	DIN	W.Nr.º	C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	V	W			OUTROS	DUREZA (HB MAX.)	Rm (Kg/MM2)	Rp0,2 (Kg/MM2)	A% (Lo=5 Do)	FORJAM. (°C)	RECOZIM. (°C)	RED. TENSÕES (°C)	CEMENT. (°C)		TÉMPERA (°C)	MEIO DE ARREFEC.
CARBONO	0 413	R 4	∅	C 45 E	1045	F-1140K	Ck 45 K	1.1191	0,45	≤0,40	0,65							PRETO	RETIFICADO ISO h7		≥ 59	≥ 33	≥ 4							ORGÃOS NORMALIZADOS DE MÁQUINAS, VEIOS E EIXOS.
	0 415	F 10 (a)	∅ ∇ ▧ CH.	C 45 E / C 45 U	1045	F-1140	Ck 45	1.1191 1.1730	0,45	≤0,40	0,65					Cr+Mo+Ni≤0,63	BRANCO	NATURAL	207 *	≥ 59	≥ 33	≥ 4	850 - 1100	650 - 700 840 - 870 ■		820 - 860	4 5	150 - 550	ORGÃOS DE MÁQUINAS, VEIOS, CAVILHAS, PARAFUSOS, PORCAS.	
	0 416	F 10 N	∅	C 45 E + N	1045	F-1140	Ck 45	1.1191 1.1730	0,45	≤0,40	0,65					Cr+Mo+Ni≤0,63	BRANCO - PRETO - BRANCO	NORMALIZADO		≥ 57	≥ 28	≥ 14	850 - 1100			820 - 860	4 5	180 - 300	ORGÃOS DE MÁQUINAS, VEIOS, CAVILHAS, PARAFUSOS, PORCAS, PEÇAS DE GRANDE EXIGÊNCIA DE ESTABILIDADE DIMENSIONAL.	
	0 418	RK 418 (a)	∅	C 45 E	1045	F-1140	Ck 45	1.1191	0,45	≤0,40	0,65								CROMADO DURO ≥ 20 microns; ISO 17 (c)	≥ 850 HV 0.1	≥ 51	≥ 28	≥ 14						HASTES DE AMORTECEDORES, MACACOS HIDRÁULICOS E PNEUMÁTICOS. CAVILHAS PARA CASQUILHOS DE BRONZE E RESINAS SINTÉTICAS.	
	0 442	RK 442 (a)	∅	E355	TUBO MECÂNICO SEM COSTURA		[St52.0]	[1.0421]	≤0,22	≤0,50	≤1,60	≤0,30				≤0,10		BRANCO - VERMELHO - BRANCO	NATURAL		≥ 50	≥ 34	≥ 18						TUBO MECÂNICO PARA CONSTRUÇÃO DE CILINDROS HIDRÁULICOS, CASQUILHOS DE BOMBAS,ORGÃOS DE MÁQUINAS.	
	0 445	RK 445	∅	S 355 J2 G3			St 52,3 (BK + S)	1.0570	≤0,22	≤0,55	≤1,60							AMARELO	RETIFICADO INTERIOR ISO H8		≥ 58	≥ 48	≥ 15						TUBO RETIFICADO INTERIORMENTE PARA CILINDROS HIDRÁULICOS.	
	0 489	St 52	∅ ▧ CH.	S 355 J0 S 355 J2	[1024]	[AE355D]	[St 52.3]	1.0553 1.0577	≤0,22	≤0,55	≤1,60	Disponível também em peças oxicrotadas, sob desenho.					BRANCO - AZUL - BRANCO	NATURAL		≥ 43	≥ 25	≥ 17						ORGÃOS DE MÁQUINAS, EM CONSTRUÇÃO SOLDADA.		
	2 415	C 1	∅ ▧	S235JRC		AE235B	St 37 - 2 K	1.0122	≤0,20		≤1,40							VERDE CLARO	ESTIRADO (a)		≥ 36	≥ 22	≥ 8						ORGÃOS DE MÁQUINAS, VEIOS, PARAFUSOS, PORCAS.	
	2 425	C 3	∇ ▧	[C 45 E]	[1045]	[F-1140K]	[Ck 45 K]	[1.1191]	≤0,50									BRANCO - LARANJA - BRANCO	ESTIRADO (a)		≥ 60	≥ 30	≥ 5						CHAVETAS	
	2 652	C 4	∅ ▧	C 45 E	1045	F-1140K	Ck 45 K	1.1191	0,45	≤0,40	0,65					Cr+Mo+Ni≤0,63	BRANCO	ESTIRADO (a)		≥ 59	≥ 33	≥ 5	850 - 1100	650 - 700 840 - 880 ■	550 - 600	820 - 860	4 5	150 - 550	ORGÃOS DE MÁQUINAS, VEIOS, CAVILHAS, PARAFUSOS, PORCAS.	
2 652	COMBATENTE	OIT.	C 45 E	1045	F-1140	Ck 45	1.1191	0,45	≤0,40	0,65							BRANCO	ESTIRADO		≥59	≥33	≥4	850 - 1050	650 - 700		800 - 860	4 5	180 - 300	BROCAS DE MINAS, ALAVANCAS, GUILHOS, ESCOPROS, BURIS, PUNÇÕES.	
CORTE FÁCIL	2 510	SUPER C 1	∅ ∇	11 SMn 37 11 SMn 30	1215 1213	F-2111	9 SMn 36 K 9 SMn 28 K	1.0736 1.0715	≤0,15	≤0,05	1,20					P ≤ 0,10 S - 0,33	VERMELHO	ESTIRADO (a)		≥ 39	≥ 25	≥ 6	900 - 1250	650 - 700 890 - 920 ■						
	2 524	SUPER Pb	∅ ∇ SEXT.	11 SMnPb 37 11 SMnPb 30	12 L 14 12 L 13	F-2112	9 SMnPb 36 K 9 SMnPb 28 K	1.0737 1.0718	≤0,15	≤0,05	1,20					P ≤ 0,10 S - 0,33 Pb - 0,25	AMARELO	ESTIRADO (a)		≥ 39	≥ 25	≥ 6	900 - 1250	650 - 700 890 - 920 ■					AÇOS DE APLICAÇÕES GERAIS. PERMITEM BOM ACABAMENTO E ELEAVADAS VELOCIDADES DE CORTE.	
	2 530	SUPER C 4 (b)	∅ SEXT.	C 45 E Pb			Ck 45 Pb K	1.1195	0,45	≤0,40	0,65					Pb ≤ 0,30	AZUL CLARO	ESTIRADO (a)		≥ 59	≥ 33	≥ 5	850 - 1200	600 - 660 840 - 870 ■		800 - 860	3 5	180 - 600		
LIGADOS	0 533	2311	▧	40 CrMnMo 7	[P20]	F-5302	40 CrMnMo 7	1.2311	0,36	0,30	1,45	1,95	0,20				LARANJA - AZUL CLARO - LARANJA	TRATADO	270/350									ESTRUTURAS PARA MOLDES.		
	0 534	G 1 SPECIAL	∅	36 NiCrMo 16		F-1260	36 NiCrMo 6	1.6773	0,36	≤ 0,40	0,65	1,80	0,35	3,90			AMARELO - PRETO - AMARELO	RECOZIDO	269			850 - 1050	630 - 660	550 - 700	865 - 885	1 2 3	200 - 600	ENGRENAGENS, SEM-FINS, VEIOS, PEÇAS FORTEMENTE SOLICITADAS, MESAS E PLACAS PARA TRABALHO DE CHOQUE, MOLDES PARA PLÁSTICO.		
	0 535	2738 HH	▧	[40 CrMnNiMo 8-6-4]	[P20]	F-5303	40 CrMnNiMo 7	[1.2738]	0,37	0,30	1,40	2,00	0,20	1,00		S ≤ 0,010	LARANJA - VERDE - LARANJA	TRATADO	355/395			710 - 740 850 - 1050 ■	550		840 - 870	1 2 3 4	200 - 650	MOLDES DE AÇO PRÉ-TRATADO PARA PLÁSTICOS DE INJEÇÃO, COMPRESSÃO E SOPRO COM MAIORES EXIGÊNCIAS DE RESISTÊNCIA AO DESGASTE.		
	0 536	PM 300 IMPAX SUPREME *	∅ ▧	[40 CrMnNiMo 8-6-4]	[P20]	[F-5303]	40 CrMnNiMo 7	[1.2738]	0,37	0,30	1,40	2,00	0,20	1,00		S ≤ 0,010	LARANJA - AMARELO - LARANJA	TRATADO	290/330			700	550		850	1 2 3 4	180 - 650	FERRAMENTAS DE ESTAMPAGEM, "BOLSTERS" DE ALTA RESISTÊNCIA, ENGRENAGENS, VEIOS, MOLDES PARA PLÁSTICO E FUNDAÇÃO INJETADA.		
	0 537	2738	∅ ▧	40 CrMnNiMo 8-6-4	[P20]	F-5303	40 CrMnNiMo 7	1.2738	0,40	0,30	1,45	1,95	0,20	1,05		S ≤ 0,010 P ≤ 0,030	LARANJA - CASTANHO - LARANJA	TRATADO	290/330											
	0 539	2738 SUPER	▧	[40 CrMnNiMo 8-6-4]	[P20]	[F-5303]	[40 CrMnNiMo 8-6-4]	[1.2738]	0,25	0,35	1,25	1,75	0,45	≤ 0,60		S ≤ 0,03 P ≤ 0,03	LARANJA - VERMELHO - LARANJA	TRATADO	290/330										MOLDES DE INJEÇÃO DE PLÁSTICO QUE EXIJAM MELHOR MAQUINABILIDADE, FIABILIDADE, CONDUTIVIDADE TÉRMICA E SOLDABILIDADE QUE O 1.2738.	
	0 541	G 12	∅	30 CrNiMo 8		F-1262	30 CrNiMo 8	1.6580	0,30	≤ 0,40	0,65	2,00	0,40	2,00			LARANJA - PRETO - LARANJA	TRATADO (b)	300	≥ 92	≥ 71	≥ 9	650 - 700 850 - 880 ■	550 - 600		830 - 860	1 2 3 4	540 - 680	SEMI-EIXOS, VEIOS DE TORÇÃO E FLEXÃO, RODAS DENTADAS, SEM-FINS, CAVILHAS, PARAFUSOS, PORCAS E PERNOS.	
	0 549	FR 3	∅	34 CrNiMo 6	[4337]	[F-1272]	34 CrNiMo 6	1.6582	0,34	≤ 0,40	0,65	1,50	0,22	1,50			LARANJA	TRATADO (b)	300	≥ 82	≥ 61	≥ 9	650 - 700 850 - 880 ■	550 - 600		830 - 860	1 2 3 4	180 - 660		
	0 557	RPM 32	∅ ∇	42 CrMo 4	[4140]	F-1252	42 CrMo 4	1.7225	0,42	≤ 0,40	0,75	1,00	0,20				LARANJA - ROXO - LARANJA	TRATADO (b)	300	≥ 77	≥ 51	≥ 10	680 - 720 840 - 880 ■	550 - 600		820 - 880	1 2 3 4	180 - 650	AS REFERIDAS PARA AS QUALIDADES G 12 E FR 3, MAS PARA TRABALHOS EM CONDIÇÕES DE MENOR SOLICITAÇÃO.	
	0 563	BALDER *	∅						0,30	0,30	1,20	2,30	0,80	4,00	0,80			LARANJA - AZUL - LARANJA	PRÉ-TRATADO	390/421	≥105	≥ 77	≥ 12	650 - 700	550 - 600		960 - 1020	1 2 3 4	200 - 600	CORPO DE BROCAS PARA PASTILHAS INDEXADAS, BROCAS, FRESAS, MANDRIS, ORGÃOS DE MÁQUINA
0 564	BURE *	∅ ▧						0,39	0,50	0,40	5,30	1,30		0,90			LARANJA - CINZA - LARANJA	RECOZIDO	185	≥125	≥107	≥ 10	850 - 880	650		1020 - 1030	1 2 3 4	180 - 600	CORPO DE BROCAS PARA PASTILHAS INDEXADAS, BROCAS, FRESAS, MANDRIS, ORGÃOS DE MÁQUINA	
0 896	IDUN *	∅						0,21	0,90	0,45	13,50	0,20	0,60	0,25			AZUL - ROXO - AZUL	PRÉ-TRATADO	390/432							980 - 1020	1 2 3 4	500 - 535	BROCAS, FRESAS, MANDRIS, ORGÃOS DE MÁQUINA	

(a) - NESTA MARCA ADMITE-SE TAMBÉM O W.Nr.º 1.5217 (20MnV6)
 (b) - NESTA MARCA ADMITE-SE TAMBÉM O W.Nr.º 1.0726
 (c) - NESTA MARCA ADMITE-SE TAMBÉM O W.Nr.º 1.1730, no perfil CHAPA
 * - MARCA UDDEHÖLM

* - DUREZA NO ESTADO RECOZIDO
 Rm - TENSÃO DE RUTURA
 Rp0,2 - TENSÃO LIMITE CONVENCIONAL DE PROPORCIONALIDADE A 0,2%
 A - EXTENSÃO APÓS RUTURA
 (a) - CONSULTAR NORMA NP EN 10277 PARA CARATERÍSTICAS MECÂNICAS E A NORMA 10278 PARA TOLERÂNCIAS.
 (b) - CONSULTAR NORMA DIN 17200 PARA CARATERÍSTICAS MECÂNICAS.
 (c) - PARA REDONDOS ≤ 19MM : ISO 18 ; REVESTIMENTO ≥ 10 MICRONS.

1 - SOBREPRESSÃO (VÁCUO)
 2 - MARTÊMPERA
 3 - AR
 4 - ÓLEO
 5 - ÁGUA
 ■ - NORMALIZAÇÃO