

Aços para Trabalhos a Quente

Nº de Material	Norma DIN	Dureza	Temp. de têmpera (°C)	Temp. de revenimento (°C)	Dureza/Resistência	Aplicações	Temp. de pré-aquecimento e de camadas intermediárias (°C)
1.2343	(G) X 38 CrMoV 51	235 HB	1020-1050	550-650	50 Hrc	Moldes para injeção de plástico	390-580
1.2344	(G) X 40 CrMoV 51	235 HB	1020-1060	550-650	360-430 HB ¹ / 1020-1460 N/mm ² 385-405 HB ¹ / 1300-1700 N/mm ² 44-54 Hrc / 1400-1910 N/mm ² 42-49 Hrc / 1400-1700 N/mm ² 300-410 Hrc / 1000 - 1400 N/mm ²	Ferramentas de fundição a pressão, Coquilhas Estampos Ferramentas para rebarbar Ferramentas para laminar tubos	390-600
1.2365	(G) X 32 CrMoV 33	230 HB	1020-1050	500-670	1180 - 1340 N/mm ² 385-495 HB ¹ / 1300-1700 N/mm ² 385-520 HB / 1300-1800 N/mm ² 44-50 Hrc / 1500-1800 N/mm ²	Ferramentas de fundição a pressão Matrizes horizontais de forja Ferramentas de prensa por extrusão	430-550
1.2367	(G) 38 CrMoV 53	235 HB	1030-1080	600-700	385-495 HB / 1300-1700 N/mm ² 385-520 HB / 1300-1800 N/mm ² 42-47 Hrc / 1400-1600 N/mm ²	Estampos, Insertos para estampos Matrizes horizontais de forja Ferramentas de prensa por extrusão	420-620
1.2567	X 30 WCrV 5 3	240 HB	1050-1100	600-680	400-510 HB / 1400-1750 N/mm ² 42-47 Hrc / 1400-1600 N/mm ²	Estampos, Ferramentas de prensa por extrusão para latão	500
1.2581	X 30 WCrV 9 3	240 HB	1100-1150	600-700	43-52 Hrc / 4000-1790 N/mm ²	Insertos para estampos, Ferramentas de prensa por extrusão para latão	450-600
1.2606	(G) X 37 CrMoW 5 1	230 HB	1020-1050	550-650	440-520 HB / 1500-1800 N/mm ²	Estampos, ferramentas de prensa por extrusão	450-600
1.2662	X 30 WCrCoV 9 3	250 HB	1130-1180	550-700	1200-1500 N/mm ²	Ferramentas de prensa de extrusão para cobre	450-600
1.2678	X 45 CoCrWV 5 5 5	260 HB	1110-1140	650-720	1300-1700 N/mm ²	Ferramentas de prensa por extrusão	550
1.2709	X 3 NiCoMoTi 18 9 5	340 HB	480-490 ⁴		48-55 Hrc ⁴ / 950-1100 N/mm ²	Ferramentas de estampo a frio, moldes para fundição a pressão, moldes plásticos, ferramentas de prensa por extrusão	50-100
1.2713	(G) 55 NiCrMoV 6	240 HB	840-870	450-650	1200-1400 N/mm ²	Estampos	480
1.2714	(G) 56 NiCrMoV 7	250 HB	840-870	400-600	1300-1720 N/mm ²	Estampos, ferramentas de prensa por extrusão	450
1.2726	26 NiCrMoV 5	240 HB	840-870	400-600	265-325 HB / 900-1100 N/mm ²	Mandris de laminação	330
1.2731	X 50 NiCrWV 13 13		980-1030		29-35 Hrc / 940-1180 N/mm ²	Ferramentas de prensa de extrusão para cobre	(TR 20°C) Austen.
1.2740	28 NiCrMoV 10	240 HB	840-870	300-600	300-355 HB / 1000-1200 N/mm ²	Mandris de laminação	460
1.2744	57 NiCrMoV 7 7	250 HB	860-910	450-650	355-520 HB / 1200-1800 N/mm ²	Estampos	400
1.2767	X 45 NiCrMo 4	260 HB	840-870	350-650	355-495 HB / 1200-1700 N/mm ²	Estampos Ferramentas de prensa a quente	380
1.2779	X 6 NiCrTi 26 15	830 N/mm ²	700-740 ⁴	550-700	930-1180 N/mm ²	Ferramentas de prensa de extrusão	50-100
1.2799	X 2 NiCoMoTi 12 8 8	340 HB 950-1100 N/mm ²	450-650 ⁴		1700-1950 N/mm ²	Ferramentas de fundição a pressão	50-100
1.2885	X 32 CrMoCoV 3 3 3	230 HB	1000-1050	450-500	42-49 Hrc / 1400-1700 N/mm ² 350-400 HB / 1180-1360 N/mm ² 385-520 HB / 1300 - 1800 N/mm ²	Ferramentas de prensa de extrusão Ferramentas de fundição a pressão Matrizes	450-600
1.2888	X 20 CoCrWMo 10 9	320 HB	1100-115-	600-750	42-50 Hrc / 1400-1800 N/mm ² 42-54 HB / 1400-1920 N/mm ² 50-54 HB / 1680 - 1920 N/mm ²	Ferramentas de prensa de extrusão Coquilhas Estampos	450-600
2.4982	NiCr 20 CoMo	550 N/mm ²	1065-1095		1230 N/mm ² ⁴ / 785 N/mm ²	Ferramentas de prensa de extrusão	

1- Nitretado 2 - Cementado 3 - Temperado com chama 4 - Envelhecido a quente

*Quando há dois dados, a temperatura indicada é a mínima e a máxima entre os passes



ToolTec

Uso Interno



Guia de Seleção de Processos e Produtos para Ferramentaria

Como utilizar este guia e selecionar a melhor opção

Determine as suas necessidades:

- 1 - Identifique a aplicação que atende a categoria da ferramenta (trabalho a frio, forja a quente, etc.).
- 2 - Identifique o material base com o que se vai trabalhar (Euronorma, nº do material, etc.).
- 3 - Determine o processo de soldagem que vai utilizar (TIG, MIG/MAG, etc.).
- 4 - Determine o tratamento que irá utilizar após a soldagem para obter a propriedade de trabalho requerida.

Material Base das Ferramentas

Aplicação da Ferramenta	Nº de Material	Designação Euronorma	Dureza / Resistência	Estado	MIG/MAG	TIG
Moldes para injeção de plástico	1.2343	(G) X 38 CrMoV 51	50 Hrc	390-580		
	1.2344	(G) X 40 CrMoV 51	360-430 HB ¹ / 1020-1460 N/mm ²	390-600		
	1.2365	(G) X 32 CrMoV 33	1180 - 1340 N/mm ²	430-550		
	1.2367	(G) 38 CrMoV 53	385-495 HB / 1300-1700 N/mm ²	420-620		
	1.2567	X 30 WCrV 5 3	400-510 HB / 1400-1750 N/mm ²	500		
	1.2581	X 30 WCrV 9 3	43-52 Hrc / 4000-1790 N/mm ²	450-600		
	1.2606	(G) X 37 CrMoW 5 1	440-520 HB / 1500-1800 N/mm ²	450-600		
	1.2662	X 30 WCrCoV 9 3	1200-1500 N/mm ²	450-600		
	1.2678	X 45 CoCrWV 5 5 5	1300-1700 N/mm ²	550		
	1.2709	X 3 NiCoMoTi 18 9 5	48-55 Hrc ⁴ / 950-1100 N/mm ²	50-100		

Aços para Trabalhos a Frio

Nº de Material	Designação Euronorma	Dureza / Resistência	Aplicação	Temp. de pré-aquecimento e de camadas intermediárias (°C)
1.2343	(G) X 38 CrMoV 51	50 Hrc	Moldes para injeção de plástico	390-580
1.2344	(G) X 40 CrMoV 51	360-430 HB ¹ / 1020-1460 N/mm ²	Ferramentas de fundição a pressão, Coquilhas	390-600
1.2365	(G) X 32 CrMoV 33	1180 - 1340 N/mm ²	Ferramentas de fundição a pressão	430-550
1.2367	(G) 38 CrMoV 53	385-495 HB / 1300-1700 N/mm ²	Estampos, Insertos para estampos	420-620
1.2567	X 30 WCrV 5 3	400-510 HB / 1400-1750 N/mm ²	Estampos, Ferramentas de prensa por extrusão para latão	500
1.2581	X 30 WCrV 9 3	43-52 Hrc / 4000-1790 N/mm ²	Insertos para estampos, Ferramentas de prensa por extrusão para latão	450-600
1.2606	(G) X 37 CrMoW 5 1	440-520 HB / 1500-1800 N/mm ²	Estampos, ferramentas de prensa por extrusão	450-600
1.2662	X 30 WCrCoV 9 3	1200-1500 N/mm ²	Ferramentas de prensa de extrusão para cobre	450-600
1.2678	X 45 CoCrWV 5 5 5	1300-1700 N/mm ²	Ferramentas de prensa por extrusão	550
1.2709	X 3 NiCoMoTi 18 9 5	48-55 Hrc ⁴ / 950-1100 N/mm ²	Ferramentas de estampo a frio, moldes para fundição a pressão, moldes plásticos, ferramentas de prensa por extrusão	50-100
1.2713	(G) 55 NiCrMoV 6	1200-1400 N/mm ²	Estampos	480
1.2714	(G) 56 NiCrMoV 7	1300-1720 N/mm ²	Estampos, ferramentas de prensa por extrusão	450
1.2726	26 NiCrMoV 5	265-325 HB / 900-1100 N/mm ²	Mandris de laminação	330
1.2731	X 50 NiCrWV 13 13	29-35 Hrc / 940-1180 N/mm ²	Ferramentas de prensa de extrusão para cobre	(TR 20°C) Austen.
1.2740	28 NiCrMoV 10	300-355 HB / 1000-1200 N/mm ²	Mandris de laminação	460
1.2744	57 NiCrMoV 7 7	355-520 HB / 1200-1800 N/mm ²	Estampos	400
1.2767	X 45 NiCrMo 4	355-495 HB / 1200-1700 N/mm ²	Estampos Ferramentas de prensa a quente	380
1.2779	X 6 NiCrTi 26 15	930-1180 N/mm ²	Ferramentas de prensa de extrusão	50-100
1.2799	X 2 NiCoMoTi 12 8 8	1700-1950 N/mm ²	Ferramentas de fundição a pressão	50-100
1.2885	X 32 CrMoCoV 3 3 3	42-49 Hrc / 1400-1700 N/mm ²	Ferramentas de prensa de extrusão Ferramentas de fundição a pressão Matrizes	450-600
1.2888	X 20 CoCrWMo 10 9	42-50 Hrc / 1400-1800 N/mm ²	Ferramentas de prensa de extrusão Coquilhas Estampos	450-600
2.4982	NiCr 20 CoMo	1230 N/mm ² ⁴ / 785 N/mm ²	Ferramentas de prensa de extrusão	

Selecionar a melhor solução e o procedimento do processo

- 5 - Confira alguns exemplos de aplicações.
- 6 - Escolha os produtos Eutectic Castolin indicados de acordo com o processo escolhido.
- 7 - Identifique o melhor produto e contate o Especialista em Aplicações da Eutectic Castolin em sua região.



Eutectic do Brasil Ltda

www.eutectic.com.br

R. Arthur Barbarini, 959 - CEP 13347-436 - Tel.: 019 3113-2800 - Centro Empresarial de Indaiatuba - Indaiatuba - SP

• BELO HORIZONTE: 031 2191-4988 - FAX: 031 2191-4991 • SERTÃOZINHO: 016 3521-2350 - FAX: 016 3521-2350

Todos os direitos reservados conforme Convenção de Berna e Convenção Universal de Direitos do Autor. É proibida a reprodução deste documento no todo ou em partes, por qualquer meio.



Site Eutectic

DESDE 1906
COM INOVAÇÃO E SOLUÇÕES

Material Base das Ferramentas

Categorias de Ferramentas	Material Base das Ferramentas			Grupos de Consumíveis de Soldagem		
	Nº de Material	Designação Euronorma	Dureza / Resistência	Otimizar conforme as propriedades requeridas		
				Eletrodo	MIG/MAG	TIG
Aços para Trabalhos a Frio	1.2067	100 Cr 6	54-58 HRc	N-12 CGS 680 S 6804 9025	DO*15 DO*16 45351	45301 W 45351 W 45507 W
	1.2080	X 210 Cr 12	58-63 HRc			
	1.2363	X 100 CrMoV 5-1	56-62 HRc			
	1.2379	X 155 CrVMo 12-1	56-62 HRc			
	1.2436	X 210 CrW 12	58-63 HRc			
	1.2550	60 WCrV 7	54-58 HRc			
	1.2601	X 165 CrMoV 12	58-62 HRc			
	1.2842	90 MnCrV 8	56-62 HRc			
	1.2162	21 MnCr 5	56-60 HRc			
	1.2311	40 CrMnMo 7	1000-1100			
	1.2713	55 NiCrMoV 6	52-58 HRc			
	1.2721	50 NiCr 13	50-52 HRc			
	1.2767	X 45 NiCrMo 4	52-56 HRc			
	1.7140	G 47 CrMn 6	54-58 HRc			
1.2769	G 45 CrNiMo 4-2	50-58 HRc	680 S		45507 W	
1.7218	G 25 CrMo 4	42-56 HRc				
1.7225	G 42 CrMo 4	42-56 HRc				
1.2082	X 21 Cr 13	800-1000 N/mm ²	N-12 CGS	DO*15 45301 45351	45301 W 45351 W	
1.2764	X 19 CrNiMo 4	60 HRc				
1.7218	G 25 CrMo 4	900-1100 N/mm ²				
1.7225	G 42 CrMo 4	1100-1300 N/mm ²				
1.2343	X 38 CrMoV 5-1	1400-1700 N/mm ²				
1.2344	X 40 CrMoV 5-1	1400-1750 N/mm ²				
1.2365	X 32 CrMoV 3-3	1500-1800 N/mm ²				
1.2367	X 38 CrMoV 5-3	1400-1600 N/mm ²				
1.2567	X 30 WCrV 5-3	1200-1700 N/mm ²				
1.2581	X 30 WCrV 9-3	1400-1790 N/mm ²				
1.2606	X 37 CrMoV 5-1	1500-1800 N/mm ²				
1.2662	X 30 WCrCoV 9-3	1200-1500 N/mm ²				
1.2714	56 NiCrMoV 6	1500-1800 N/mm ²				
1.2726	26 NiCrMo V 5	900-1100 N/mm ²				
1.2731	X 50 NiCrWV 13-13	940-1130 N/mm ²				
1.2740	28 NiCrMoV 10	1300-1700 N/mm ²				
1.2744	57 NiCrMoV 7-7	1200-1700 N/mm ²				
1.2678	X 45 CoCrWV 5-5-5	1300-1700 N/mm ²				
1.2885	X 32 CrMoCoV 3-3-3	1400-1700 N/mm ²				
1.2888	X 20 CoCrWV 10-9	1400-1800 N/mm ²				
1.2713	55 NiCrMoV 6	1200-1400 N/mm ²				
1.2767	X 45 NiCrMo 4	1200-1700 N/mm ²				
2.4982	NiCr 20 CoMo	1230 N/mm ²				
Aços Maraging	1.2779	X 6 NiCrTi 26-15	930-1180 N/mm ²	6055	DO*55	
	1.2709	X 3 NiCoMoTi 18-9-5	55-56 HRc			
	1.2799	X 2 NiCoMoTi 12-8-8	53-55 HRc			
Aços Rápidos	1.3243	S-6-5-2-6	60-64 HRc	N-12 CGS 6804	45351 W	
	1.3343	S-6-5-2	62-65 HRc			
	1.3346	S-2-9-1	60-64 HRc			
	1.3348	S-2-9-2	60-63 HRc			
Aços Cementados	1.2162	21 MnCr 5	60 HRc		DO*15	45301 W
	1.2341	X 6 CrMo 4	60 HRc		DO*16	45351 W
	1.2764	X 19 NiCrMo 4	60 HRc			
Aços Resistentes à Corrosão	1.2083	X 42 Cr 13	56 HRc	6804		
	1.2316	X 36 CrMo 17	48 HRc			
	1.4122	X 35 CrMo 17	48 HRc			
Aços Tratados Termicamente	1.2311	40 CrMnMo 7	1000-1100 N/mm ²	N-12 CGS 6804	DO*15 45301	45301 W 45351 W
	1.2711	54 NiCrMoV 6	1000-1100 N/mm ²			
	1.2738	40 CrMnNiMo 8-6-4	1000-1100 N/mm ²			
Aços endurecidos ao ar	1.2343	X 38 CrMoV 5-1	50 HRc	N-12 CGS 6804	DO*15 45301	45301 W 45351 W
	1.2344	X 40 CrMoV 5-1	50 HRc			
	1.2367	X 38 CrMoV 5-3	50 HRc			
	1.2721	50 NiCr 13	56 HRc			
	1.2767	X 45 NiCrMo 4	52 HRc			
	1.2080	X 210 Cr 12	62 HRc	N-12 CGS 6804	DO*15 45301	45301 W 45351 W
	1.2379	X 155 CrVMo 12-1	60 HRc			
	1.2436	X 210 CrW 12	62 HRc			
	1.2842	90 MnCrV 8	60 HRc			
	1.8519	31 CrMoV 9	62 HRc			
Aços Nitretados	1.8521	15 CrMoV 5	64 HRc	N-12 CGS	DO*15	45351 W
	1.8550	34 CrAlNi 7	68 HRc			
Ferro Fundido Cinzento	0.6025	GJL 250	180-240 HB	N-12 CGS 27	DO*15 45351	45351 W
	0.6030	GJL 300	200-260 HB			
	0.6025 leg.	SGG 25	220-240 HB			
	0.6030 leg.	VSGG 30	240-270 HB			
Ferro Fundido Nodular	0.7040	GJS 400	140-185 HB	N-12 CGS 27 2-24 2-25 2-44 6804 9025	DO*15 45351	45351 W
	0.7050	GJS 500	170-220 HB			
	0.7060	GJS 600	220-250 HB			
	0.7070	GJS 700	235-285 HB			
	0.7080	GJS 800	270-335 HB			
Bronze	31-300		270-320 HV	1861		
	31-350		340-400 HV			

Aços para Trabalhos a Frio

Nº de Material	Norma DIN	Dureza	Temp. de têmpera (°C)	Temp. de revenimento (°C)	Dureza/Resist.	Aplicações	Temp. de pré-aquecimento e de camadas intermediárias* (°C)
1.2067	100 Cr 6	230 HB	830-860	100-180	56-58 HRc	Ferramentas de corte	580
1.2080	X210 Cr 12	250 HB	930-980	180-250	58-62HRc	Ferramentas de corte, injeção de plástico	400-500
1.2082	X 21 Cr 13	200 HB	960-1010	450-600	800-1000 N/mm ²	Coquilhas, moldes de macho	350
1.2083	X 42 Cr 13	225 HB	1020-1050	400-600	56 HRc	Ferramentas de compressão e injeção de plástico	330-550
1.2162	21 MnCr 5	215 HB	810-830	150-180	60-62 HRC ²	Moldes de injeção de plástico	430-500
1.2311	(GS) 40 CrMnMo7	230 HB 900-1000 N/mm ²	830-870 bis 62 HRC ¹	500-650	1000-1100 N/mm ²	Moldes de injeção de plástico Ferramentas para moldes	400
1.2316	X 36 CrMo 17	250 HB	1000-1030	650-700	48 HRc	Moldes de injeção de plástico	
1.2341	X 6 CrMo 4	120 HB	840-900	200-250	60 HRC ² 900 N/mm ²	Moldes de injeção de plástico	100-450
1.2363	X 100 CrMoV 51	230 HB	930-970	180-400	56-60 HRc	Ferramentas de corte, Ferramentas de rebarbagem	440-600
1.2379	X 155 CrVMo 12 1	250 HB	1020-1080	180-400	56-62 HRc	Ferramentas de corte, estampo, rebarbagem, injeção de plástico	450
1.2436	X 210 CrW 12	250 HB	930-980	180-250	58-62 HRc	Ferramentas de corte, Ferramentas de rebarbagem	450-580
1.2550	60 WCrV7	225 HB	860-900	180-300	47-58 HRc	Punções para estampo Ferramentas de rebarbagem	500-570
1.2601	(G) X 165 CrMoV 12	250 HB	980-1020	180-250	58-62 HRc	Ferramentas de corte	310-630
1.2711	54 NiCrMoV	225 HB	830-870	620-700	1000-1100 N/mm ²	Moldes de plástico	500
1.2713	(G) 55 NiCrMoV 6	240 HB	840-870	160-300	52-58 HRc	Moldes de compressão de plástico	480
1.2721	50 NiCr 13	250 HB	840-870	160-300	50-58 HRc	Ferramentas de estampo Ferramentas de moldes para plástico	500
1.2738	40 CrMnNiMo 8 6 4	1000-1100 N/mm ²	830-870	640-680	1000-1100 N/mm ²	Ferramentas para plástico Ferramentas para curvar	350
1.2764	(G) X 19 CrNiMo 4	250 HB	810-830	150-180	50 HRc 60 HRc bis 61 HRC ²	Ferramentas de moldes para plástico Moldes de compressão de plástico	400 55 HRc-400
1.2767	X 45 NiCrMo 4	260 HB	840-870	160-250	52 HRc 52-56 HRc bis 62 HRC ¹ bis 58 HRC ³	Ferramentas para plástico Ferramentas para curvar	62 HRc-550 380
1.2769	(G) 45 CrNiMo 42	250 HB	870-920	150-250	50-58 HRc bis 61 HRC ¹ bis 58 HRC ³	Ferramentas para prensar, rebarbar, curvar, embutir	400
1.2842	90 MnCrV 8	220 HB	760-820	150-250	56-62 HRc	Ferramentas de corte, Ferramentas de rebarbagem	550
1.3243	S-6-5-2-5	240- 300 HB	1210-1250	550-570	60-64 HRc	Ferramentas de corte	380-750
1.3343	S-6-5-2	225-280 HB	1200-1240	540-560	62-65 HRc	Ferramentas de corte de precisão	380-750
1.3346	S-2-9-1	225-280 HB	1180-1220	530-650	60-64 HRc	Facas para plásticos	380-750
1.3348	S-2-9-2	230-280 HB	1190-1230	540-560	60-63 HRc	Ferramentas de conformação e cortes a quente	380-670
1.4122	X 35 CrMo 17	235-285 HB	980-1030	200-450	780-930 N/mm ²	Injeção de plástico	350
1.7140	(GS) 47 CrMn 6	820-915 N/mm ²	850-870	250-400	54-58 HRC ³	Ferramentas para estampo	300
1.7218	(GS) 25 CrMo 4	210 HB	840-870	540-680	42-56 HRC ³	Ferramentas para estampo	250
1.7225	GS 42 CrMo 4	240 HB	820-850	540-680	42-56 HRC ³	Ferramentas para estampo	350
1.8519	31 CrMoV 9	248 HB	840-880	570-680	1000 N/mm ² 60 HRC ¹	Ferramentas e roscas sem fim para injeção de plástico	460-650
1.8521	15 CrMoV 59	248 HB	940-980	600-700	1000 N/mm ² bis 64 HRC ¹	Moldes de plástico	400-560
1.8550	34 CrAlNi 7	248 HB	840-850	570-660	1000 N/mm ² bis 68 HRC ¹	Moldes de plástico	450-560

1- Nitretado 2 - Cementado 3 - Temperado com chama 4 - Envelhecido a quente
*Quando há dois dados, a temperatura indicada é a mínima e a máxima entre os passes