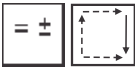

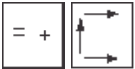








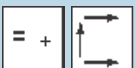

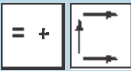






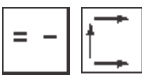
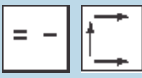



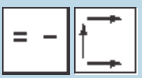
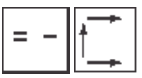
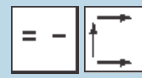
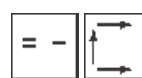
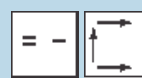



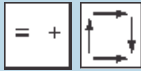

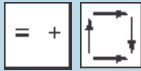






CONSUMÍVEIS PARA SOLDAGEM




MATERIAL BÖHLER	COMPOSIÇÃO	PROPRIEDADES MECÂNICAS	POLARIDADE POSIÇÕES	Ø (mm)	PARÂMETROS	APLICAÇÃO
FOX 6010 AWS A5.1 E6010	C – 0,12 Si – 0,14 Mn – 0,5	LR = 430 Mpa LE = 330 Mpa A = 22%		2,50 3,25 4,00 5,00	50 – 90A 80 – 130A 120 – 180A 160 – 210A	Eletrodo celulósico para aplicações gerais em aços carbono.
FOX 6013 AWS A5.1 E6013	C – 0,06 Si – 0,4 Mn – 0,4	LR = 430 Mpa LE = 330 Mpa A = 17%		2,50 3,25 4,00 5,00	60 – 100A 90 – 130A 110 – 170A 170 – 240A	Eletrodo rutílico com revestimento fino destinado para qualquer tipo de construção
FOX 7018 AWS A5.1 E7018	C – 0,07 Si – 0,40 Mn – 0,8	LR = 490 Mpa LE = 400 Mpa A = 22% >27J (-30°C)		2,50 3,25 4,00 5,00	80 – 110A 110 – 150A 130 – 180A 180 – 230A	Eletrodo básico com rendimento de 110% para aplicações em tanques, estruturas e equipamentos em geral.
FOX AK Desenvolvimento Especial	C – 0,04 Si – 0,1 Mn – 0,3	LR = 483 Mpa LE = 4433 Mpa A = 23% 115J (+20°C)		4,00 5,00	140 – 180A 180 – 220A	Eletrodo rutílico com teor de carbono abaixo de 0,04% para a soldagem de "Ferro Armco". Utilizado na soldagens do interior de cubas de galvanização.
FOX CEL/Br AWS A5.1 E6010	C – 0,12 Si – 0,14 Mn – 0,5	LR = 520 Mpa LE = 450 Mpa A = 26% 110J (+20°C) 45J (-40°C)		2,50 3,25 4,00 5,00	50 – 90A 80 – 130A 120 – 180A 160 – 210A	Eletrodo celulósico para a soldagem de tubulações, especialmente passes de raiz, na vertical descendente. Apresenta elevados valores de tenacidade.
FOX UNA AWS A5.1 E6013	C – 0,06 Si – 0,5 Mn – 0,40	LR = 580 Mpa LE = 530 Mpa A = 28%		2,50 3,25 4,00 5,00	60 – 100A 90 – 130A 110 – 170A 170 – 240A	Eletrodo rutílico de revestimento fino para construções em geral especialmente desenvolvido para a soldagem vertical descendente.
FOX HL 180 Ti AWS A5.1 E7024	C – 0,07 Si – 0,5 Mn – 0,8	LR = 600 Mpa LE = 400 Mpa A = 22% 38J (0°C)		3,25 4,00 5,00 6,00	120 – 180A 160 – 230A 200 – 330A 200 – 330A	Eletrodo rutílico de elevado rendimento para a soldagem de tanques (Maracanãs), navios e outros serviços de caldeiraria.
FOX NiCu AWS A5.5 E7018-G	C – 0,04 Si – 0,4 Mn – 0,8 Cu – 0,4 Ni – 0,5	LR = 583 Mpa LE = 515 Mpa A = 30%		2,50 3,25 4,00 5,00	80 – 110A 130 – 150A 150 – 190A 200 – 250A	Eletrodo básico ligado com Cu e Ni para a soldagem de aços patináveis como CORTEN, COSARCOR, USIAR e outros.
FOX EV 50 AWS A5.1 E7018-1	C – 0,07 Si – 0,5 Mn – 1,1	LR = 620 Mpa LE = 560 Mpa A = 29% >47J (-50°C)		2,00 2,50 3,25 4,00 5,00 6,00	50 – 70A 80 – 110A 100 – 140A 130 – 180A 180 – 230A 240 – 290A	Eletrodo básico para a soldagem de aços carbono em geral. Desenvolvido para aplicações de elevada tenacidade e longos tratamentos térmicos, como esferas de armazenamento de gás.
FOX EV 65 AWS A5.5 E8018-G	C – 0,06 Si – 0,3 Mn – 1,2 Mo – 0,35 Ni – 0,8	LR = 670 Mpa LE = 610 Mpa A = 26% >38J (-60°C)		2,50 3,25 4,00 5,00	80 – 100A 100 – 140A 140 – 180A 190 – 230A	Eletrodo básico com baixo hidrogênio, para a soldagem de aços de granulação fina com elevada ductilidade. Depósito resistente à trincas
FOX EV 70 AWS A5.5 E9018-G	C – 0,035 Si – 0,3 Mn – 1,1 Mo – 0,3 Ni – 0,9	LR = 660MPa LE = 640 Mpa A = 25%		2,50 3,25 4,00 5,00 6,00	80 – 100A 100 – 140A 140 – 180A 190 – 230A 250 – 300A	Eletrodo básico ligado ao Ni e Mo para a soldagem de aços de alta resistência com granulação fina. Adequado para trabalhar em temperaturas de -60 a +350°C.
FOX EV 70 Mo AWS A5.5 E9018-D1	C – 0,04 Si – 0,45 Mn – 1,6 Mo – 0,5	LR = 680 Mpa LE = 580 Mpa A = 22%		2,50 3,25 4,00 5,00	70 – 100A 110 – 140A 140 – 180A 180 – 240A	Eletrodo básico baixa liga, adição de Mn e Mo, indicado para a construção de caldeiras, reservatórios e tubulações com temperaturas de até 500°C.

MATERIAL BÖHLER	COMPOSIÇÃO	PROPRIEDADES MECÂNICAS	POLARIDADE POSIÇÕES	Ø (mm)	PARÂMETROS	APLICAÇÃO
FOX EV 85 AWS A5.5 E11018-G	C – 0,04 Si – 0,2 Mn – 1,0 Cr – 0,2 Ni – 2,1 Mo – 0,5	LR = 826 Mpa LE = 800 Mpa A = 28%		2,50 3,25 4,00 5,00	70 – 100A 100 – 140A 140 – 180A 190 – 230A	Eletrodo revestido com alta tenacidade e resistência à trinca para aços de construção com alta resistência e granulação fina. Excelente tenacidade e temperaturas de até -60°C.
FOX 2,5 Ni AWS A5.5 E8018-C1	C – 0,03 Si – 0,5 Mn – 0,8 Ni – 2,4	LR = 570 Mpa LE = 490 Mpa A = 30% 49J (-60°C)		2,50 3,25 4,00 5,00	70 – 100A 100 – 140A 140 – 180A 190 – 230A	Eletrodo básico ligado ao Ni com elevada tenacidade e resistência à trincas. Muito usado em equipamentos criogênicos.
FOX DMO Kb - B AWS A5.5 E7018-A1	C – 0,04 Si – 0,4 Mn – 0,6 Mo – 0,5	LR = 605MPa LE = 525 Mpa A = 32% Valores após TT 620°C/2h		2,50 3,25 4,00 5,00	80 – 110A 110 – 140A 130 – 180A 190 – 230A	Eletrodo básico, baixa liga, para soldar aços tipo ½ Mo.
FOX DCMS Kb - B AWS A5.5 E8018-B2	C – 0,07 Si – 0,4 Mn – 0,8 Cr – 1,1 Mo – 0,5	LR = 630 Mpa LE = 530 Mpa A = 23% Valores após TT 680°C/2h		2,50 3,25 4,00 5,00 6,00	80 – 110A 110 – 140A 130 – 180A 190 – 220A 200 – 250A	Eletrodo com revestimento básico, baixa liga, tipo 1¼Cr-½Mo. Recomendado para soldagem de aços tipo P11.
FOX CM 2 Kb - B AWS A5.5 E9018-B3	C – 0,07 Si – 0,3 Mn – 0,8 Cr – 2,3 Mo – 1,0	LR = 750 Mpa LE = 680 Mpa A = 23% Valores após TT 730°C/2h		2,50 3,25 4,00 5,00	80 – 110A 100 – 140A 130 – 180A 180 – 230A	Eletrodo com revestimento básico, baixa liga, tipo 2 ¼ Cr - 1 Mo. liga, tipo 1 ¼ Cr - ½ Mo. Recomendado para soldagem de aços tipo P22.
FOX CM 5 Kb - B AWS A5.5 E8018-B6	C – 0,09 Si – 0,4 Mn – 0,5 Cr – 5,0 Mo – 0,5	LR = 640 Mpa LE = 660 Mpa A = 20%		2,50 3,25 4,00 5,00	70 – 100A 110 – 140A 140 – 180A 190 – 230A	Eletrodo de revestimento básico, baixa liga tipo 5 Cr - ½ Mo.
FOX CM 9 Kb - B AWS A5.5 E8018-B8	C – 0,07 Si – 0,4 Mn – 0,7 Cr – 9,0 Mo – 1,0	LR = 730 Mpa LE = 610 Mpa A = 20%		2,50 3,25 4,00	70 – 90A 100 – 130A 130 – 160A	Eletrodo de revestimento básico para suportar altas pressões em altas temperaturas, muito utilizado na indústria petroquímica. Dureza como soldado de aprox. 320HB.
FOX C9 MV - B AWS A5.5 E9015-B9	C – 0,09 Si – 0,3 Mn – 0,7 Cr – 9,0 Ni – 0,7 Mo – 1,0 Nb – 0,05 V – 0,2	LR = 720 Mpa LE = 500 Mpa A = 19% Impacto Ensaio Charpy V 60J (+20 °c)		2,50 3,25 4,00	60 – 80A 90 – 120A 110 – 140A	Eletrodo de revestimento básico ideal para soldagem de aços martensíticos 9-12% Cr a alta temperatura, especialmente os aços T91e P91. Alta resistência à fluência e boa tenacidade.

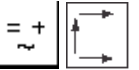
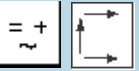
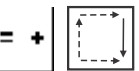

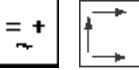
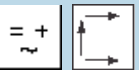
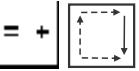

MATERIAL BÖHLER	COMPOSIÇÃO	PROPRIEDADES MECÂNICAS	POLARIDADE POSIÇÕES	Ø (mm)	PARÂMETROS	APLICAÇÃO
EML 5 AWS A5.18 ER70S-3	C – 0,10 Si – 0,60 Mn – 1,20	LR = 660 Mpa LE = 500 Mpa A = 32% 178J (-50°C)		1,6 2,0 2,4 3,2	15-150A 20-200A 50-220A 80-320A	Vareta cobreada para aplicação em aços carbono para aplicações em passes de raiz no processo TIG.
NiCu 1-IG AWS A5.28 ER80S-G	C – 0,10 Si – 0,70 Mn – 1,40 Ni – 0,70 Cu – 0,40	LR = 690 Mpa LE = 580 Mpa A = 26% 65J(-45°C)		2,4 3,2	50-220A 80-320A	Vareta para soldagem no processo TIG de aços patináveis como CORTEN, COSARCOR, USIAR e outros.
2,5 Ni-IG AWS A5.28 ER80S-Ni2	C – 0,08 Si – 0,60 Mn – 1,00 Ni – 2,40	LR = 600 Mpa LE = 510 Mpa A = 26% >47J(-80°C)		1,6 2,0 2,4 3,0	15-150A 20-200A 50-220A 80-320A	Vareta para soldagem no processo TIG ligado ao Ni com elevada tenacidade e resistência à trincas. Muito usado em equipamentos criogênicos.
DMO-IG-B AWS A5.28 ER80S-D2	C – 0,10 Si – 0,6 Mn – 1,9 Mo – 0,5	LR = 630 Mpa LE = 520 Mpa A = 27% 47J (-30°C) (620°C/2h)		1,6 2,0 2,4 3,0 3,2	15-150A 20-200A 50-220A 80-320A 80-320A	Vareta em aço baixa liga para aços de construção mecânica, com ótima tenacidade e resistência a trincas.
DMO-IG AWS A5.28 ER80S-G ER70S-A1	C – 0,10 Si – 0,6 Mn – 1,2 Mo – 0,5	LR = 630 Mpa LE = 520 Mpa A = 27% 47J (-30°C) (620°C/2h)		1,6 2,0 2,4 3,0 3,2	15-150A 20-200A 50-220A 80-320A 80-320A	Vareta em aço baixa liga para aços de construção mecânica, com ótima tenacidade e resistência a trincas.
DCMS-IG-B AWS A5.28 ER80S-B2	C – 0,11 Si – 0,6 Mn – 0,6 Cr – 1,2 Mo – 0,5	LR = 620 Mpa LE = 510 Mpa A = 22% 200J (+20°C) (620°C/2h)		1,6 2,0 2,4 3,2	15-150A 20-200A 50-220A 80-320A	Vareta em aço baixa liga para soldagem de aços estruturais e de caldeiras tipo 1,25 Cr e 0,5 Mo. Recomendado para soldagem de aços tipo P11.
CM2-IG-B AWS A5.28 ER90S-B3	C – 0,08 Si – 0,6 Mn – 0,95 Cr – 2,6 Mo – 1,0	LR = 600 Mpa LE = 470 Mpa A = 23% 190J (+20°C) (720°C/2h)		1,6 2,0 2,4 3,0	15-150A 20-200A 50-220A 80-320A	Vareta em aço baixa liga. Excelentes características mecânicas. Suporta temperaturas de trabalho de até 600°C. Recomendado para soldagem de aços tipo P22.
CM5-IG-B AWS A5.28 ER80S-B6	C – 0,08 Si – 0,4 Mn – 0,5 Cr – 5,8 Mo – 0,6	LR = 620 Mpa LE = 510 Mpa A = 20% 200J (+20°C) (720°C/2h)		1,6 2,0 2,4 3,0	15-150A 20-200A 50-220A 80-320A	Vareta contendo 5,0%Cr e 0,5%Mo para soldagem de aços baixa liga e aços para trabalho a quente em ambientes contendo hidrogênio, particularmente em refinarias de petróleo.
CM9-IG-B AWS A5.28 ER80S-B8	C – 0,07 Si – 0,5 Mn – 0,5 Cr – 9,0 Mo – 1,0	LR = 670 Mpa LE = 530MPa A = 24% 250J (+20°C) (760°C/2h)		1,6 2,0 2,4 3,0	15-150A 20-200A 50-220A 80-320A	Vareta em aço baixa liga. Excelentes características mecânicas. Suporta temperaturas de trabalho de até 600°C.
C9 MV-IG AWS A5.28 ER90S-B9	C – 0,12 Si – 0,3 Mn – 0,5 Cr – 9,0 Mo – 0,9 Ni – 0,7 V – 0,2 Nb – 0,055	LR = 760 Mpa LE = 660 Mpa A = 17% (55J +20°C) (760°C/2h)		1,6 2,0 2,4 3,0	15-150A 20-200A 50-220A 80-320A	Vareta para soldagem de aços de alta resistência, tipo T91 e P91, utilizados em vasos de pressão para trabalho à altas temperaturas.


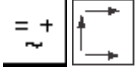
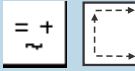
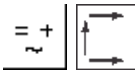
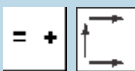

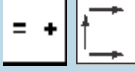


MATERIAL BÖHLER	COMPOSIÇÃO	PROPRIEDADES MECÂNICAS	POLARIDADE POSIÇÕES	Ø (mm)	PARÂMETROS	APLICAÇÃO
EMK 6 D AWS A5.18 ER70S-6	C – 0,08 Si – 0,09 Mn – 1,45	LR = 530 Mpa LE = 440 Mpa A = 28%		0,8 0,9 1,0 1,2 1,6	15-26V/60-190A 15-26V/60-210A 16-27V/70-260A 17-30V/150-320A 19-34V/150-390A	Arame sólido para soldagem no processo MIG/MAG de peças em aço carbono.
NiCu 1-IG AWS A5.28 ER80S-G	C – 0,10 Si – 0,70 Mn – 1,40 Ni – 0,70 Cu – 0,40	LR = 580 Mpa LE = 690 Mpa A = 26% 65J (-45°C) 410J (-30°C)		1,0 1,2 1,6	16-27V/70-260A 17-30V/150-320A 19-34V/150-390A	Arame sólido para soldagem no processo MIG/MAG de aços patináveis como CORTEN, COSARCOR, USIAR e outros.
2,5 Ni-IG AWS A5.28 ER80S-Ni2	C – 0,08 Si – 0,60 Mn – 1,00 Ni – 2,20	LR = 500 Mpa LE = 590 Mpa A = 22% 47J (-60°C)		1,0 1,2 1,6	16-27V/70-260A 17-30V/150-320A 19-34V/150-390A	Arame sólido para soldagem no processo MIG/MAG ligado ao Ni com elevada tenacidade e resistência à trincas. Muito usado em equipamentos criogênicos.
X 70-IG-B AWS A5.28 ER110S-G	C – 0,1 Si – 0,6 Mn – 1,6 Cr – 0,25 Mo – 0,25 Ni – 1,3 V – 0,1	LR = 900 Mpa LE = 800 Mpa A = 19% 47J (-50°C)		1,0 1,2 1,6	16-27V/70-260A 17-30V/150-320A 19-34V/150-390A	Arame sólido para a soldagem dos aços com elevada resistência mecânica, tratados termicamente, aços de construção com granulação fina e aços com limite de escoamento de no mínimo 690N/m2
X 90-IG AWS A5.28 ER120S-G	C – 0,1 Si – 0,8 Mn – 1,8 Cr – 0,35 Mo – 0,60 Ni – 2,25	LR = 960 Mpa LE = 915 Mpa A = 19% 47J (-60°C)		0,8 1,2 1,6	16-27V/70-260A 17-30V/150-320A 19-34V/150-390A	Arame sólido para a soldagem dos aços com elevada resistência mecânica, tratados termicamente, aços de construção com granulação fina e aços com limite de escoamento de no mínimo 890N/m2.
DMO-IG-B AWS A5.28 ER80S-D2	C – 0,10 Si – 0,7 Mn – 1,8 Mo – 0,5	LR = 760 Mpa LE = 655 Mpa A = 27% (como soldado) Mistura Ar+18% CO2		0,8 1,0 1,2	15-26V/60-190A 16-27V/70-260A 17-30V/150-320A	Arame sólido para a soldagem em aço baixa liga para aços de construção mecânica, com ótima tenacidade e resistência a trincas.
DCMS-IG-B AWS A5.28 ER80S-B2	C – 0,08 Si – 0,6 Mn – 0,6 Cr – 2,4 Mo – 1,0	LR = 570 Mpa LE = 490 Mpa A = 23% 150J (+20°C) (620°C/2h) Mistura Ar+18% CO2		0,8 1,0 1,2 1,6	15-26V/60-190A 16-27V/70-260A 17-30V/150-320A 19-34V/150-390A	Arame sólido para soldagem contendo 5,0%Cr e 0,5%Mo para soldagem de aços baixa-liga e aços para trabalho a quente em ambientes contendo hidrogênio, particularmente em refinarias de petróleo.
CM2-IG-B AWS A5.28 ER90S-B3	C – 0,08 Si – 0,4 Mn – 0,5 Cr – 5,8 Mo – 0,6	LR = 695 Mpa LE = 580 Mpa A = 23% (720°C/2h) Mistura Ar+18% CO2		0,8 1,0 1,2	15-26V/60-190A 16-27V/70-260A 17-30V/150-320A	Arame sólido em aço baixa liga. Excelentes características mecânicas. Suporta temperaturas de trabalho de até 600°C. Recomendado para soldagem de aços tipo P22.
CM5-IG-B AWS A5.28 ER80S-B6	C – 0,11 Si – 0,6 Mn – 0,6 Cr – 1,2 Mo – 0,5	LR = 620 Mpa LE = 520 Mpa A = 20% 200J (+20°C) (730°C/2h) Mistura Ar+18% CO2		0,8 1,0 1,2 1,6	15-26V/60-190A 16-27V/70-260A 17-30V/150-320A 19-34V/150-390A	Arame sólido para soldagem em aço baixa liga para soldagem de aços estruturais e de caldeiras tipo 1,25 Cr e 0,5 Mo. Recomendado para soldagem de aços tipo P11.
CM9-IG-B AWS A5.28 ER80S-B8	C – 0,07 Si – 0,5 Mn – 0,5 Cr – 9,0 Mo – 1,0	LR = 670 Mpa LE = 570 Mpa A = 20% 250J (+20°C) (760°C/2h) Mistura Ar+18% CO2		0,8 1,0 1,2 1,6	15-26V/60-190A 16-27V/70-260A 17-30V/150-320A 19-34V/150-390A	Arame sólido em aço baixa liga. Excelentes características mecânicas. Suporta temperaturas de trabalho de até 600°C.

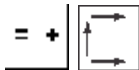
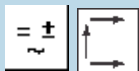

MATERIAL BÖHLER	COMPOSIÇÃO	PROPRIEDADES MECÂNICAS	POLARIDADE POSIÇÕES	Ø (mm)	PARÂMETROS	APLICAÇÃO
ARS 5 AWS A5.20 E71T-1 C(M)	C – 0,03 Si – 0,60 Mn – 1,40	LR = 610 Mpa LE = 650 Mpa A = 24%		1,2 1,6	18–32V/140–320A 23–37V/210–380A	Arame tubular para soldagem de aços carbono em geral. Excelente soldabilidade em todas as posições, fácil remoção de escória e isento de respingos. Muito utilizado em caldeirarias, naval e offshore. Gás de proteção: CO2 ou Ar+Co2
Ti 52 FD-B AWS A5.20 E71T-9 C(M)	C – 0,05 Si – 0,50 Mn – 1,40	LR = 560 Mpa LE = 505 Mpa A = 23% >80J (-20°C) 27J (-30°C) 27J (-20°C)		1,2 1,6	18–32V/140–320A 23–37V/210–380A	Arame tubular para soldagem de aços carbono com elevada tenacidade até -20°C, utilizado 100% CO2. Excelente soldabilidade em todas as posições e fácil remoção de escória. Muito utilizado na soldagem de estruturas offshore.
PR 15 AWS A5.29 E81T1-Ni1	C – 0,06 Si – 0,40 Mn – 1,20 Ni – 1,00	LR = 560 Mpa LE = 500 Mpa A = 22% >47J (-30°C)		1,2 1,6	18–32V/140–320A 23–37V/210–380A	Arame tubular para soldagem de aços carbono com elevada tenacidade até -60°C, utilizado 100% Co2. Excelente soldabilidade em todas as posições e fácil remoção de escória. Gás de proteção: Co2 ou Ar+Co2
Ti 60 FD-B AWS A5.29 E81T1-Ni1	C – 0,07 Si – 0,35 Mn – 1,10 Ni – 0,85	27J (-30°C) LR = 530 Mpa LE = 460 Mpa A = 19% >47J (-60°C)		1,2 1,6	18–32V/140–320A 23–37V/210–380A	Arame tubular para soldagem de aços carbono com elevada tenacidade até -60°C, mesmo após tratamento térmico. Excelente soldabilidade em todas as posições e fácil remoção de escória. Gás de proteção: Ar+Co2.
ARS 20 AWS A5.29 E81T1-Ni2	C – 0,06 Si – 0,45 Mn – 1,20 Ni – 2,00	LR = 680 Mpa LE = 560 Mpa >70J (-40°C)		1,2 1,6	18–32V/140–320A 23–37V/210–380A	Arame tubular para soldagem de aços carbono com elevada tenacidade em baixas temperaturas -40°C. Excelente soldabilidade em todas as posições e fácil remoção de escória. Gás de proteção 100% CO2 ou Ar+CO2.
NiCuCr Ti FD-B AWS A5.29 E81T1-W2	C – 0,03 Si – 0,60 Mn – 1,00 Cr – 0,50 Cu – 0,45 Ni – 0,60	LR = 650 Mpa LE = 600 Mpa A = 27% Impacto Charpy V = >70J (-40°C)		1,2 1,6	18–32V/140–320A 23–37V/210–380A	Arame tubular para soldagem de aços resistentes a corrosão atmosférica, tipo CORTEN, COSARCOR e SAR, Excelente soldabilidade e fácil remoção de escória. Gás de proteção 100% CO2 ou Ar+Co2
DMO Ti-FD-B AWS A5.29 E81T1-A1	C – 0,04 Si – 0,50 Mn – 1,05 Mo – 0,50	LR = 625 Mpa LE = 555 Mpa A = 24% Impacto Charpy V = >47J (+20°C)		1,2 1,6	18–32V/140–320A 23–37V/210–380A	Arame tubular para soldagem de aços contendo 0,5% Mo, utilizados na fabricação de vasos de pressão, tubulações e siderurgia. Escória de rápida solidificação e auto-destacável. Gás de proteção 100% Co2 ou Ar+CO2.
DCMS Ti FD-B AWS A5.29 E81T1-B2	C – 0,06 Si – 0,60 Mn – 0,80 Cr – 1,50 Mo – 0,50	LR = 730 Mpa LE = 600 Mpa A = 21%		1,2 1,6	18–32V/140–320A 23–37V/210–380A	Arame tubular para soldagem de união de aços 1,25%Cr e 0,5Mo, ou enchimento de aços de baixa liga desgastados. Excelente soldabilidade em todas as posições e fácil remoção de escória. Gás de proteção Ar+CO2.
CM2 Ti FD-B AWS A5.29 E91T1-B3	C – 0,06 Si – 0,50 Mn – 0,60 Cr – 2,20 Mo – 1,00	LR = 815 Mpa LE = 685 Mpa A = 18%		1,2 1,6	18–32V/140–320A 23–37V/210–380A	Arame tubular para soldagem de união de aços 2,25%Cr. Excelente soldabilidade em todas as posições e fácil remoção de escória. Gás de proteção: Ar+CO2.
HL 65T MC-B AWS A5.29 E90C-G M	C – 0,06 Si – 0,40 Mn – 1,40 Cr – 0,50 Mo – 0,20	LR = 620 Mpa LE = 540 Mpa A = 21% >47J (-20°C)		1,2	12–35V/150–320A	Arame Tubular tipo Metal-Cored para soldagem de aços baixa liga, com excelentes propriedade mecânicas até -20°C. Gás de proteção: Ar+Co2.

MATERIAL BÖHLER	COMPOSIÇÃO	PROPRIEDADES MECÂNICAS	POLARIDADE POSIÇÕES	Ø (mm)	PARÂMETROS	APLICAÇÃO
HL 85T-MC-B AWS A5.28 E110C-G M	C – 0,07 Si – 0,40 Mn – 1,40 Cr – 0,50 Mo – 0,40 Ni – 2,20	LR = 770 Mpa LE = 690 Mpa A = 20% >227J (-51°C)		1,2	12–35V/150– 320A	Arame Tubular tipo Metal-Cored para soldagem de aços baixa-liga de alta resistência tais como AISI 4130, 4140, 8640, dentre outros com excelentes propriedades mecânicas até -51°C. Gás de proteção: Ar + Co2.






ELETRODOS PARA SOLDAGEM DE AÇOS INOXIDÁVEIS


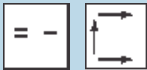



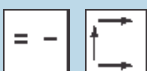
MATERIAL BÖHLER	COMPOSIÇÃO	PROPRIEDADES MECÂNICAS	POLARIDADE POSIÇÕES	Ø (mm)	PARÂMETROS	APLICAÇÃO
FOX AS 2-A AWS A5.4 E308-17	C – 0,05 Si – 0,80 Mn – 0,80 Cr – 19,8 Ni – 9,80	LR = 620 Mpa LE = 470 Mpa A = 42% 70J (+20°C)		2,00 2,50 3,25 4,00 5,00	40 – 60A 50 – 90A 80 – 120A 110 – 160A 140 – 220A	Eletrodo não-estabilizado, com revestimento misto para a soldagem de aços de composição idêntica ao eletrodo, assim como aços inoxidáveis ferríticos tipo 13% Cromo. Dureza ~170 HB.
FOX EAS 2-A AWS A5.4 E308L-17	C < 0,03 Si – 0,80 Mn – 0,80 Cr – 19,8 Ni – 10,2	LR = 500 Mpa LE = 470 Mpa A = 40% 32J (-120°C)		1,50 2,00 2,50 3,25 4,00 5,00	25 – 40A 40 – 60A 50 – 90A 80 – 120A 110 – 160A 140 – 200A	Eletrodo de baixo conteúdo de Carbono, revestimento misto, para a soldagem de aços de composição idêntica ao eletrodo, assim como aços inoxidáveis ferríticos tipo 13% Cromo. Dureza ~170 HB.
FOX EAS 2-VD AWS A5.4 E308L-17	C – 0,02 Si – 0,70 Mn – 0,70 Cr – 19,5 Ni – 9,7	LR = 520 Mpa LE = 350 Mpa A = 32% 32J (-120°C)		2,50 3,25	75 – 85A 105 – 115A	Eletrodo austenítico, com o revestimento rutilo-básico, para a soldagem na posição vertical descendente de chapas finas, passes de raiz e cobertura em juntas tipo V.
FOX SAS 2-A AWS A5.4 E347-17	C < 0,03 Si – 0,80 Mn – 0,80 Cr – 19,5 Ni – 10,0 Nb – 0,30	LR = 600 Mpa LE = 470 Mpa A = 41% 32J (-120°C)		2,00 2,50 3,25 4,00 5,00	40 – 60A 50 – 90A 80 – 120A 110 – 160A 140 – 220A	Eletrodo estabilizado, de revestimento misto, de baixo teor de carbono, para soldagem de juntas de aço AISI 304L, 308L e 347, com resistência a corrosão química elevada. Dureza ~180 HB.
FOX AS 4-A AWS A5.4 E316-17	C – 0,05 Si – 0,80 Mn – 0,80 Cr – 19,5 Ni – 11,5 Mo – 2,70	LR = 620 Mpa LE = 500 Mpa A = 38% 60J (+20°C)		2,00 2,50 3,25 4,00 5,00	40 – 60A 50 – 90A 80 – 120A 110 – 160A 140 – 220A	Eletrodo não-estabilizado, revestimento misto, para a soldagem de aços AISI 316. Dureza ~180 HB.
FOX EAS 4 M-A AWS A5.4 E316L-17	C < 0,03 Si – 0,80 Mn – 0,80 Cr – 18,8 Ni – 11,7 Mo – 2,70	LR = 600 Mpa LE = 460 Mpa A = 36% 79J (-20°C)		1,50 2,00 2,50 3,25 4,00 5,00	25 – 40A 40 – 60A 50 – 90A 80 – 120A 110 – 160A 140 – 200A	Eletrodo de revestimento misto, de baixo teor de carbono, para a soldagem de juntas de aços AISI 316L de resistência à corrosão química elevada.
FOX EAS 4 M-VD AWS A5.4 E316L-17	C – 0,03 Si – 0,70 Mn – 0,70 Cr – 19,0 Ni – 12,0 Mo – 2,70	LR = 600 Mpa LE = 470 Mpa A = 35% 65J (+20°C)		2,50 3,25	75 – 85A 105 – 115A	Eletrodo austenítico, com o revestimento rutilo-básico para a soldagem na posição vertical descendente de chapas finas, passes de raiz e cobertura em juntas tipo V.
FOX SAS 4-A AWS A5.4 E318-17	C – 0,03 Si – 0,80 Mn – 0,80 Cr – 19,0 Ni – 11,5 Mo – 2,70 Nb – 0,3	LR = 640 Mpa LE = 490 Mpa A = 32% 60J (+20°C)		1,50 2,00 2,50 3,25 4,00 5,00	25 – 40A 40 – 60A 50 – 90A 80 – 120A 110 – 160A 140 – 200A	Eletrodo estabilizado, com revestimento misto, para soldagem de aços laminados ou forjados tipo AISI 316L, 316Ti e 316Cb. Dureza ~200 HB.

MATERIAL BÖHLER	COMPOSIÇÃO	PROPRIEDADES MECÂNICAS	POLARIDADE POSIÇÕES	Ø (mm)	PARÂMETROS	APLICAÇÃO
FOX CN 23/12-A AWS A5.4 E309L-17	C – 0,02 Si – 0,70 Mn – 0,80 Cr – 23,0 Ni – 12,5 Mo – 2,7	LR = 720 Mpa LE = 580 Mpa A = 27% 45J (– 20°C) 45J (– 20°C)		2,00 2,50 3,25 4,00 5,00	40 – 60A 50 – 90A 80 – 120A 110 – 160A 140 – 220A	Eletrodo com revestimento de alta liga, tipo misto, apto para realizar “cladding” de inoxidável em aço carbono de baixa liga. Utiliza-se também na soldagem de aços de composição similar, aços tratáveis termicamente ao carbono e de baixa liga. Dureza ~ 170 HB.
FOX CN 23/12 Mo-A AWS A5.4 E 309 MoL-17	C – 0,02 Si – 0,45 Mn – 0,6 Cr – 22,5 Ni – 12,5 Mo – 2,80	LR = 720 Mpa LE = 580 Mpa A = 27%		2,50 3,25 4,00 5,00	60 – 90A 80 – 120A 100 – 160A 140 – 220A	Eletrodo universal com revestimento misto, apto para a união de aços inoxidáveis austeníticos e aços carbono.
FOX CN 23/12 MoA-VD AWS A5.4 E 309 MoL-17	C – 0,11 Si – 1,00 Mn – 0,70 Cr – 29,0 Ni – 10,2	LR = 770 Mpa LE = 620 Mpa A = 17% 30J (+20°C)		2,00 2,50 3,25 4,00 5,00	40 – 60A 50 – 90A 80 – 120A 110 – 160A 140 – 220A	Eletrodo com revestimento misto para soldagem dissimilares entre aço carbono e aço inoxidável austenítico. Ótima soldabilidade na posição vertical decendente e de chapas finas, alta velocidade de deposição.
FOX CN 29/9 AWS A5.4 E 312-17	C – 0,02 Si – 0,70 Mn – 0,70 Cr – 22,7 Ni – 12,5	LR = 570 Mpa LE = 440 Mpa A = 40% 60J (+20°C)		2,00 2,50 3,25 4,00 5,00	35 – 50A 50 – 70A 70 – 100A 100 – 130A 130 – 180A	Eletrodo com revestimento misto, para soldagem de manutenção em peças de aço em geral, aços de difícil soldabilidade, uniões dissimilares, camadas de base para revestimentos duros e soldagem de aço Manganês.
FOX KW 10 AWS A5.4 E 410-15	C – 0,08 Si – 0,70 Mn – 0,80 Cr – 13,5 C – 0,035	LR = 700 Mpa LE = 530 Mpa A = 17% Como Soldado		2,50 3,25 4,00	60 – 80A 80 – 100A 110 – 130A	Eletrodo para união de aços AISI 410, revestimentos duros resistentes ao desgaste e corrosão. Mantém a dureza até temperaturas acima de 450°C, e resistente a oxidação até 900°C. Dureza ~ 210 HB.
FOX CN 13/4 AWS A5.4 E 410 NiMo-15	Si – 0,30 Mn – 0,50 Cr – 12,2 Mo – 0,50 Ni – 4,50	LR = 1090 Mpa LE = 890 Mpa A = 12% 32J (+20°C) Revenido 600°C/2h/ar LR = 910 Mpa LE = 680 Mpa A = 17% 66J (+20°C)		2,50 3,25 4,00 5,00	60 – 90A 90 – 120A 120 – 160A 150 – 190A	Eletrodo sintético com revestimento básico, apto para soldagem de juntas e para enchimento de materiais fundidos do mesmo tipo. Elevada resistência à corrosão por H ₂ O, vapor e maresia. Dureza ~ 290 HB (Revenido). ~ 380 HB (como soldado)
FOX CN 13/4 Supra AWS A5.4 E 410 NiMo-15	C – 0,03 Si – 0,30 Mn – 0,60 Cr – 12,5 Mo – 0,50 Ni – 4,50	Como Soldado LR = 1060 Mpa LE = 880 Mpa A = 13% 35J (+20°C) Revenido 600°C/2h/ar LR = 930 Mpa LE = 680 Mpa A = 18% 70J (+20°C)		2,50 3,25 4,00 5,00	60 – 80A 90 – 110A 120 – 145A 150 – 180A	Eletrodo com revestimento básico, alma ligada, para a soldagem de aços fundidos do tipo 13 Cr 4 Ni. Excelente resistência à corrosão por água, vapor e maresia. Excelentes valores de impacto (Charpy). Dureza ~ 290 HB (Revenido). ~ 380 HB (como soldado)
FOX SKWA AWS A5.4 E 430-15	C – 0,08 Si – 0,30 Mn – 0,30 Cr – 17,0	LR = 560 Mps LE = 370 Mpa A = 23%		2,50 3,25 4,00 5,00	60 – 80A 80 – 110A 110 – 140A 140 – 180A	Eletrodo básico para união de aços AISI 430, revestimentos duros resistentes ao desgaste a corrosão, indicado para sede de válvulas. Resistente a oxidação até 900°C. Dureza 250HB.
FOX SKWAM EN 1600 E Z17 Mo B 2 2	C – 0,22 Si – 0,40 Mn – 0,40 Cr – 17,0 Mo – 1,30			2,50 3,25 4,00 5,00	60 – 80A 80 – 110A 110 – 140A 140 – 180A	Eletrodo básico indicado para revestimento resistente ao desgaste e corrosão. Mantém a dureza até temperatura de 500°C, e resistente a oxidação até 900°C. Dureza 400 HB.


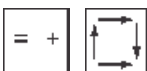
MATERIAL BÖHLER	COMPOSIÇÃO	PROPRIEDADES MECÂNICAS	POLARIDADE POSIÇÕES	Ø (mm)	PARÂMETROS	APLICAÇÃO
FOX CN 20/25 M-A AWS A5.4 ~ E 385-17 DIN 8556 E 20 25L Cu	C < 0,03 Si - 0,70 Mn - 1,70 Cr - 20,3 Mo - 6,20 Ni - 25,0 Cu - 1,50	LR = 640 Mpa LE = 410 Mpa A = 34% 70J (+20°C)		2,50 3,25 4,00	50 - 80A 80 - 110A 100 - 135A	Eletrodo rutilico de Cr-Ni com alto teor de Mo e ótima resistência à corrosão. Muito utilizado nas indústrias químicas, em instalações de gases sulfurosos ou em contato com a água do mar. Solda Aço tipo 904L.
FOX CN 22/9 N AWS A5.4 E2209-17	C - 0,03 Si - 0,90 Mn - 0,80 Cr - 23,0 Mo - 3,20 Ni - 9,00 N - 0,17	LR = 850 Mpa LE = 650 Mpa A = 25% 55J (+20°C)		2,50 3,25 4,00 5,00	40 - 75A 70 - 110A 110 - 140A 150 - 200A	Eletrodo austeno-ferrítico para aços duplex. Aplicado nas indústrias químicas e "off-shore". Boas propriedades mecânicas e resistência à corrosão localizada.
FOX CN 26/10 N W. nr. 1.4468	C - 0,03 Si - 0,80 Mn - 0,90 Cr - 25,0 Mo - 3,20 Ni - 10,0 N - 0,20	LR = 830 Mpa LE = 610 Mpa A = 26% 60J (+20°C)		3,25 4,00 5,00	75 - 110A 110 - 145A 140 - 190A	Eletrodo austeno-ferrítico para aços duplex 25% Cr. O metal depositado possui excelentes características mecânicas e resistência à corrosão por "pitting".

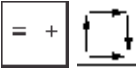

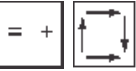

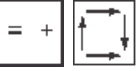


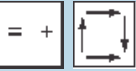
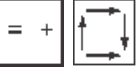

VARETAS PARA SOLDAGEM DE AÇOS INOXIDÁVEIS

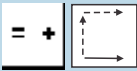
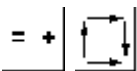

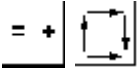
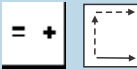
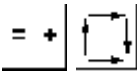




MATERIAL BÖHLER	COMPOSIÇÃO	PROPRIEDADES MECÂNICAS	POLARIDADE POSIÇÕES	Ø (mm)	PARÂMETROS	APLICAÇÃO
A7-IG AWS A5.9 ~ ER307 EN 14343 W 18 8 Mn	C - 0,08 Si - 0,90 Mn - 7,00 Cr - 19,2 Ni - 9,00	LR = 640 Mpa LE = 430 Mpa A = 36% 110 J (+20°C)		2,40 3,20	80-160A 120-220A	Vareta para soldagem de aços Carbono de difícil soldabilidade, aços Manganês endurecidos e aços dissimilares. Ótima aplicação como base para revestimentos protetores.
EAS 2-IG AWS A5.9 ER308L	C < 0,02 Si - 0,45 Mn - 1,80 Cr - 20,0 Ni - 10,0	LR = 620 Mpa LE = 450 Mpa A = 38% 150 J (+20°C)		2,00 2,40 3,20	70-100A 80-160A 120-220A	Vareta com baixo teor de carbono, para aços inoxidáveis tipo AISI 304, 304L, 308 e 308L.
EAS 4 M-IG AWS A5.9 ER316L	C < 0,02 Si - 0,50 Mn - 1,80 Cr - 18,5 Ni - 12,3 Mo - 2,80	LR = 650 Mpa LE = 470 Mpa A = 38% 140 J (+20°C)		2,00 2,40 3,20	70-100A 80-160A 120-220A	Vareta com baixo teor de carbono, para aços inoxidáveis tipo AISI 316 e 316L.
SAS 2-IG AWS A5.9 ER347	C - 0,05 Si - 0,50 Mn - 1,80 Cr - 19,6 Ni - 9,50 + Nb	LR = 660 Mpa LE = 490 Mpa A = 35% 140 J (+20°C)		2,00 2,40 3,20	70-100A 80-160A 120-220A	Vareta estabilizado ao Nb, para aplicação em aços inoxidáveis CrNi, tipo 19/9. Resistente a corrosão inter-cristalina até 400°C.
SAS 4-IG AWS A5.9 ER318	C - 0,035 Si - 0,43 Mn - 1,70 Cr - 19,5 Ni - 11,4 Mo - 2,70 + Nb	LR = 700 Mpa LE = 520 Mpa A = 35% 120 J (+20°C)		2,00 2,40 3,20	70-100A 80-160A 120-220A	Vareta estabilizado ao Nb, para aplicação em aços inoxidáveis CrNiMo, tipo 19/9/2.5. Resistente a corrosão inter-cristalina até 400°C.

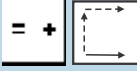
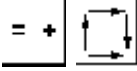
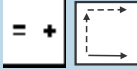
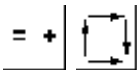
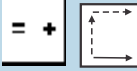
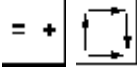
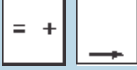
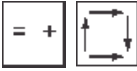
MATERIAL BÖHLER	COMPOSIÇÃO	PROPRIEDADES MECÂNICAS	POLARIDADE POSIÇÕES	Ø (mm)	PARÂMETROS	APLICAÇÃO
CN 23/12-IG AWS A5.9 ER309L	C < 0,02 Si – 0,50 Mn – 1,70 Cr – 24,0 Ni – 13,2	LR = 590 Mpa LE = 440 Mpa A = 34% 150J (+20°C) 85J (+20°C)		2,00 2,40 3,20	70-100A 80-160A 120-220A	Vareta para soldagem de aços carbono com alta liga (CrNiMo). Depósito de solda resistente à corrosão até 400°C. Também usado em "cladding".
FFB-IG AWS A5.9 ~ ER310 EN 12072 W 25 20 Mn	C – 0,13 Si – 0,90 Mn – 3,20 Cr – 24,6 Ni – 20,5	LR = 630 Mpa LE = 420 Mpa A = 33%		2,00 2,40 3,20	70-100A 80-160A 120-220A	Vareta para aços inoxidáveis austeníticos refratários. Para aplicação em fornos, vasos de pressão. Suporta temperaturas até 1200°C
KW 10-IG AWS A 5.9 ~ ER 410 EN 12072 G Z 13	C – 0,08 Si – 0,70 Mn – 0,60 Cr – 13,6	Dureza do Depósito de Solda ~320 HB		2,00 2,40 3,20	70-100A 80-160A 120-220A	Vareta para união e revestimentos de aços tipo 13% de Cromo. Aplicável em válvulas de gás, água e vapor.
CN 13/4-IG AWS A 5.9 ~ ER 410NiMo EN 12072 G 13 4	C < 0,01 Si – 0,65 Mn – 0,70 Cr – 12,2 Mo – 0,50 Ni – 4,80	LR = 1280 Mpa LE = 950 Mpa A = 15% 85J (+20°C)		2,00 2,40 3,20	70-100A 80-160A 120-220A	Vareta para aços laminados, forjados e fundidos, tipo martensíticos e martensíticos ferrítico. Elevada resistência à corrosão por água, vapor e ambientes salinos.
CN 20/25 M-IG AWS A 5.9 ~ ER385 EN 12072 W Z 20 25 5 Cu NL	C < 0,02 Si – 0,70 Mn – 4,70 Cr – 20,0 Mo – 6,20 Ni – 25,4 Cu – 1,50 N – 0,12	LR = 670 Mpa LE = 440 Mpa A = 42% 115J (+20°C)		2,00 2,40 3,20	70-100A 80-160A 120-220A	Vareta ligada ao CrNiMo, alta resistência a corrosão. Grande gama de aplicação na indústria química, em aços com 5% Mo. Para soldar aço tipo 904L.
CN 22/9 N-IG AWS A5.9 ER2209	C < 0,015 Si – 0,40 Mn – 1,70 Cr – 22,6 Mo – 3,20 Ni – 8,80 N – 0,15	LR = 800 Mpa LE = 600 Mpa A = 33% 100J (-60°C)		2,00 2,40 3,20	70-100A 80-160A 120-220A	Vareta de liga austeno-ferrítica para aços duplex. Aplicado nas indústrias químicas e "off-shore". Com boas características mecânicas e resistência a corrosão localizada.

ARAMES PARA SOLDAGEM DE AÇOS INOXIDÁVEIS

MATERIAL BÖHLER	COMPOSIÇÃO	PROPRIEDADES MECÂNICAS	POLARIDADE POSIÇÕES	Ø (mm)	PARÂMETROS	APLICAÇÃO
A7-IG AWS A5.9 ~ ER307 EN 14343 G 18 8 Mn	C – 0,08 Si – 0,90 Mn – 7,00 Cr – 19,2 Ni – 9,00	LR = 640 Mpa LE = 430 Mpa A = 36% 110J (+20°C)		0,80 1,00 1,20	15-26V/60-190A 16-27V/70-260A 17-30V/150-320A	Arame para soldagem de aços Carbono de difícil soldabilidade, aços Manganês endurecidos e aços dissimilares. Ótima aplicação como base para revestimentos protetores.
EAS 2-IG Si AWS A5.9 ER308LSi	C < 0,02 Si – 0,80 Mn – 1,70 Cr – 20,0 Ni – 10,2	LR = 630 Mpa LE = 420 Mpa A = 38% 110J (+20°C)		0,80 1,00 1,20	15-26V/60-190A 16-27V/70-260A 17-30V/150-320A	Arame com baixo teor de carbono, para aços inoxidáveis tipo AISI 304, 304L, 308 e 308L.

MATERIAL BÖHLER	COMPOSIÇÃO	PROPRIEDADES MECÂNICAS	POLARIDADE POSIÇÕES	Ø (mm)	PARÂMETROS	APLICAÇÃO
EAS 4 M-IG Si AWS A5.9 ER316LSi	C < 0,02 Si - 0,80 Mn - 1,70 Cr - 18,4 Ni - 12,4 Mo - 2,80	LR = 630 Mpa LE = 450 Mpa A = 38% 120J (+20°C)		0,80 1,00 1,20	15-26V/60-190A 16-27V/70-260A 17-30V/150-320A	Arame com baixo teor de carbono, para aços inoxidáveis tipo AISI 316 e 316L.
SAS 2-IG Si AWS A5.9 ER347Si	C - 0,035 Si - 0,80 Mn - 1,3 Cr - 19,4 Ni - 9,7 + Nb	LR = 630 Mpa LE = 460 Mpa A = 33% 110J (+20°C)		0,80 1,00 1,20	15-26V/60-190A 16-27V/70-260A 17-30V/150-320A	Arame estabilizado ao Nb, para aplicação em aços inoxidáveis CrNi, tipo 19/9. Resistente a corrosão intermetálica até 400°C.
SAS 4-IG Si AWS A5.9 ER318Si	C - 0,035 Si - 0,80 Mn - 1,9 Cr - 19,0 Ni - 11,5 Mo - 2,8 + Nb	LR = 670 Mpa LE = 490 Mpa A = 33% 100J (+20°C)		0,80 1,00 1,20	15-26V/60-190A 16-27V/70-260A 17-30V/150-320A	Arame estabilizado ao Nb, para aplicação em aços inoxidáveis CrNiMo, tipo 19/9/2,5. Resistente a corrosão intermetálica até 400°C.
CN 23/12-IG AWS A5.9 ER309L	C < 0,02 Si - 0,50 Mn - 1,70 Cr - 24,0 Ni - 13,2	LR = 570 Mpa LE = 420 Mpa A = 32% 130J (+20°C)		0,80 1,00 1,20	15-26V/60-190A 16-27V/70-260A 17-30V/150-320A	Arame para soldagem de aços carbono com alta liga (CrNiMo). Depósito de solda resistente à corrosão até 400°C. Também usado em "cladding".
FFB-IG AWS A5.9 - ER310 EN 12072 W 25 20 Mn	C - 0,13 Si - 0,90 Mn - 3,20 Cr - 24,6 Ni - 20,5	LR = 620 Mpa LE = 400 Mpa A = 38% 130J (+20°C)		0,80 1,00 1,20	15-26V/60-190A 16-27V/70-260A 17-30V/150-320A	Arame para aços inoxidáveis austeníticos refratários. Para aplicação em fornos, vasos de pressão. Suporta temperaturas até 1200°C.
KW 10-IG AWS A 5.9 - ER 410 EN 12072 G Z 13	C - 0,001 Si - 0,7 Mn - 0,60 Cr - 13,6	Dureza do Depósito de Solda ~320 HB		0,80 1,00 1,20	15-26V/60-190A 16-27V/70-260A 17-30V/150-320A	Arame para união e revestimentos de aços tipo 13% de Cromo. Aplicável em válvulas de gás, água e vapor.
CN 13/4-IG AWS A 5.9 - ER 410NiMo EN 12072 G Z 13 4	C < 0,01 Si - 0,65 Mn - 0,70 Cr - 12,2 Mo - 0,50 Ni - 4,80	LR = 1210 Mpa LE = 950 Mpa A = 12% 36J (+20°C)		0,80 1,00 1,20	15-26V/60-190A 16-27V/70-260A 17-30V/150-320A	Arame para aços laminados, forjados e fundidos, tipo martensíticos e martensíticos ferrítico. Elevada resistência à corrosão por água, vapor e ambientes salinos.
SKWA-IG AWS A5.9 - ER430 EN 12072 G Z 17 Ti	C - 0,07 Si - 0,80 Mn - 0,60 Cr - 17,5 + Ti	Dureza do Depósito de Solda 1ª Camada 300 - 400 HB 2ª Camada 200 - 300 HB 3ª Camada 170-220 HB		0,80 1,00 1,20	15-26V/60-190A 16-27V/70-260A 17-30V/150-320A	Arame para união de aços inoxidáveis ferríticos (17% Cr), e revestimentos de aços carbono e baixa liga.
CN 20/25 M-IG AWS A 5.9 - ER385 EN 12072 W Z 20 25 5 Cu NL	C < 0,02 Si - 0,70 Mn - 4,70 Cr - 20,0 Mo - 6,20 Ni - 25,4 Cu - 1,50 N - 0,12	170 - 220 HB LR = 650 Mpa LE = 410 Mpa A = 39% 100J (+20°C)		0,80 1,00 1,20	15-26V/60-190A 16-27V/70-260A 17-30V/150-320A	Arame ligado ao CrNiMo, alta resistência a corrosão. Grande gama de aplicação na indústria química, em aços com 5% Mo. Para soldar aço tipo 904L.
CN 22/9 N-IG AWS A5.9 ER2209	C < 0,015 Si - 0,40 Mn - 1,70 Cr - 24,5 Mo - 3,20 Ni - 8,80 N - 0,15	LR = 830 Mpa LE = 660 Mpa A = 28% 32J (-60°C)		0,80 1,00 1,20	15-26V/60-190A 16-27V/70-260A 17-30V/150-320A	Arame de liga austeno-ferrítica para aços duplex. Aplicado nas indústrias químicas e "off-shore". Com boas características mecânicas e resistência a corrosão localizada.

MATERIAL BÖHLER	COMPOSIÇÃO	PROPRIEDADES MECÂNICAS	POLARIDADE POSIÇÕES	Ø (mm)	PARÂMETROS	APLICAÇÃO
EAS 2-FD AWS A5.22 E308LT0-4/1	C < 0,03 Si - 0,70 Mn - 1,50 Cr - 19,8 Ni - 10,5	LR = 560 Mpa LE = 380 Mpa A = 40% 35J (-196°C)		1,20	20-34V/125-280A	Arame tubular de aço inoxidável para soldagem de aços austeníticos e ferríticos. AISI 304, 304L, 308, 308L. Gases de proteção: mistura Ar+CO2 ou Co2 100%.
EAS 2 PW-FD AWS A5.22 E308LT1-4/1	C < 0,03 Si - 0,70 Mn - 1,50 Cr - 19,8 Ni - 10,5	LR = 560 Mpa LE = 380 Mpa A = 40% 40J (-196°C)		1,20	20-31V/100-220A	Arame tubular de aço inoxidável para soldagem de aços austeníticos e ferríticos. AISI 304, 304L, 308, 308L. Gases de proteção: mistura Ar+CO2 ou CO2 100%.
EAS 4 M-FD AWS A5.22 E316LT0-4/1	C < 0,03 Si - 0,70 Mn - 1,50 Cr - 19,0 Mo - 2,70 Ni - 12,0	LR = 560 Mpa LE = 400 Mpa A = 38% 35J (-120°C)		1,20	20-34V/125-280A	Arame tubular com metal de solda austenítico ao CrNiMo, indicado para aços inoxidáveis tipo AISI 316 e 316L. Gases de proteção: mistura Ar+CO2 ou CO2 100%.
EAS 4 M PW-FD AWS A5.22 E316 LT1-4/1	C < 0,03 Si - 0,7 Mn - 1,50 Cr - 19,0 Mo - 2,7 Ni - 12,0	LR = 560 Mpa LE = 400 Mpa A = 38% 45J (-120°C)		1,20	20-31V/100-220A	Arame tubular com metal de solda austenítico ao CrNiMo, indicado para aços inoxidáveis tipo AISI 316 e 316L. Gases de proteção: mistura Ar+CO2 ou CO2 100%.
CN 23/12-FD AWS A5.22 E309 MoLT0-4/1	C < 0,03 Si - 0,7 Mn - 1,4 Cr - 27,0 Ni - 12,5	LR = 540 Mpa LE = 400 Mpa A = 35% 60J (-60°C)		1,20	20-34V/125-280A	Arame tubular para soldagem de aços alta com aço carbono. Também usado na 1ª camada em "cladding" de aços ferríticos-perlíticos. Gases de proteção: mistura Ar+CO2 ou CO2 100%.
CN 23/12 PW-FD AWS A5.22 E309 MoLT1-4/1	C < 0,03 Si - 0,7 Mn - 1,4 Cr - 23,0 Ni - 12,5	LR = 540 Mpa LE = 400 Mpa A = 35% 50J (-60°C)		1,20	20-31V/100-220A	Arame tubular para soldagem de aços alta com aço carbono. Também usado na 1ª camada em "cladding" de aços ferríticos-perlíticos. Gases de proteção: mistura Ar+CO2 ou CO2 100%.
CN 23/12 Mo - FD AWS A5.22 E309LMoT0-4/1	C < 0,03 Si - 0,60 Mn - 1,50 Cr - 23,0 Mo - 2,70 Ni - 12,5	LR = 700 Mpa LE = 500 Mpa A = 30% 55J (-60°C)		1,20	20-34V/125-280A	Arame tubular de alta resistência para soldagem de aços dissimilares, ex: aço inox com aço carbono. Gases de proteção: mistura Ar+CO2 ou CO2 100%.
CN 23/12 Mo PW - FD AWS A5.22 E309LMoT1-4/1	C < 0,03 Si - 0,70 Mn - 1,4 Cr - 23,0 Mo - 2,70 Ni - 12,5	LR = 700 Mpa LE = 500 Mpa A = 30% 50J (-60°C)		1,20	20-31V/100-220A	Arame tubular de alta resistência para soldagem de aços dissimilares, ex: aço inox com aço carbono. Gases de proteção: mistura Ar+CO2 ou CO2 100%.
CN 22/9 N - FD AWS A5.22 E2209LT0-4/1	C - 0,03 Si - 0,70 Mn - 1,4 Cr - 22,7 Ni - 9,00 Mo - 3,20 N - 0,13	LR = 800 Mpa LE = 600 Mpa A = 27% 55J (-40°C)		1,20	20-34V/125-280A	Arame tubular para soldagem de aços duplex (austenos-ferríticos). Ótima resistência mecânica e a corrosão (FN 30-50). Gases de proteção: mistura Ar+CO2 ou CO2 100%.
CN 22/9 PW - FD AWS A5.22 E2209LT1-4/1	C - 0,03 Si - 0,8 Mn - 0,9 Cr - 22,7 Ni - 9,00 Mo - 3,20 N - 0,13	LR = 800 Mpa LE = 600 Mpa A = 25% 45J (-46°C)		1,20	20-31V/100-220A	Arame tubular para soldagem de aços duplex (austenos-ferríticos). Ótima resistência mecânica e a corrosão (FN 30-50). Gases de proteção: mistura Ar+CO2 ou CO2 100%.

MATERIAL BÖHLER	COMPOSIÇÃO	PROPRIEDADES MECÂNICAS	POLARIDADE POSIÇÕES	Ø (mm)	PARÂMETROS	APLICAÇÃO
A7-FD AWS A5.22 E307T0-G	C – 0,10 Si – 0,70 Mn – 6,50 Cr – 18,5 Ni – 8,80	LR = 630 Mpa LE = 420 Mpa A = 39% Dureza como soldado =200 HB Dureza após trabalho =400 HB		1,20	20-34V/125–280A	Arame tubular para soldagem de aços alto Mn (Hadfield), camada de almofada e união de aços dissimilares. Gases de proteção: mistura Ar+CO2 ou CO2 100%.
A7 PW-FD AWS A5.22 E307T1-G	C – 0,10 Si – 0,8 Mn – 6,50 Cr – 18,8 Ni – 9,0	LR = 630 Mpa LE = 420 Mpa A = 39% Dureza como soldado =200 HB Dureza após trabalho =400 HB		1,20	20-31V/120–190A	Arame tubular para soldagem de aços alto Mn (Hadfield), camada de almofada e união de aços dissimilares. Gases de proteção: mistura Ar+CO2 ou CO2 100%.
E 308 H-FD AWS A5.22 E308HT0-4/1	C – 0,05 Si – 0,6 Mn – 1,2 Cr – 19,4 Ni – 10,1	LR = 585 Mpa LE = 390 Mpa A = 42% 80J (+20°C)		1,20	20-34V/125–280A	Arame tubular com teor de ferrita controlado 3-8 FN. Para temperaturas de operação até cerca de 700°C. Gases de proteção: mistura Ar+CO2 ou Co2 100%.
E 308 H PW-FD AWS A5.22 E308HT1-4/1	C – 0,05 Si – 0,6 Mn – 1,2 Cr – 19,4 Ni – 10,1	LR = 585 Mpa LE = 390 Mpa A = 42% 80J (+20°C)		1,20	20-31V/110–210A	Arame tubular com teor de ferrita controlado 3-8 FN. Para temperaturas de operação até cerca de 700°C. Gases de proteção: mistura Ar+CO2 ou Co2 100%.
E 317 L-FD AWS A5.22 E317LT0-4/1	C < 0,035 Si – 0,70 Mn – 1,30 Cr – 18,8 Ni – 13,1 Mo – 3,40	LR = 570 Mpa LE = 420 Mpa A = 39% 50J (+20°C) 45J (-60°C)		1,20	20-34V/125–280A	Arame tubular para elevadas exigências contra corrosão numa faixa de temperatura de -60°C até 300°C. Gases de proteção: mistura Ar+CO2 ou Co2 100%.
E 317 L PW-FD AWS A5.22 E317LT0-4/1	C < 0,035 Si – 0,70 Mn – 1,30 Cr – 18,8 Ni – 13,1 Mo – 3,40	LR = 570 Mpa LE = 380 Mpa A = 39% 58J(+20°C) 45J (-60°C)		1,20	20-31V/110–220A	Arame tubular para elevadas exigências contra corrosão numa faixa de temperatura de -60°C até 300°C. Gases de proteção: mistura Ar+CO2 ou Co2 100%.
SAS 2-FD AWS A5.22 E347LT0-4/1	C < 0,03 Si – 0,60 Mn – 1,40 Cr – 19,0 Ni – 10,4 + Nb	LR = 600 Mpa LE = 420 Mpa A = 35% 75J (+20°C) 45J (-120°C)		1,20	20-34V/125–280A	Arame tubular estabilizado ao Nióbio, para aplicação em aços CrNi, tipo 19/9. Resistente a corrosão intermetálica até 400°C. Gases de proteção: mistura Ar+CO2 ou CO2 100%.
SAS 2 PW - FD AWS A5.22 E347LT1-4/1	C < 0,03 Si – 0,7 Mn – 1,40 Cr – 19,0 Ni – 10,4 + Nb	LR = 600 Mpa LE = 420 Mpa A = 35% 75J (+20°C) 45J (-120°C)		1,20	20-31V/110–220A	Arame tubular estabilizado ao Nióbio, para aplicação em aços CrNi, tipo 19/9. Resistente a corrosão intermetálica até 400°C. Gases de proteção: mistura Ar+CO2 ou CO2 100%.

ARMAZENAMENTO DE CONSUMÍVEIS

- Todos os consumíveis de soldagem devem ser mantidos em estufas de armazenagem com controle de temperatura e umidade, sem serem retirados das embalagens;
- A temperatura da estufa de armazenagem deve ser mantida 10°C acima da temperatura ambiente, externa à estufa, sendo sempre maior que 20°C;
- A umidade relativa dentro da estufa de armazenagem deve ser inferior à 50%;

RESSECAGEM DE CONSUMÍVEIS

Eletrodos Revestidos

Eletrodos para	Norma	Tipo de Revestimento	Ressecagem	Temperatura (°C)	Tempo (h)
Aços Carbono Aços Baixa Liga	AWS A 5.1 EN 499 DIN 1913	Rutílico Celulósico	Não	---	---
Aços de granulação fina Aços de Alta Resistência (LE > 350MPa)	AWS A 5.5 EN 1599 DIN 8529	Básico	Sim	300 – 350	2 – 10
Aços Resistentes à Fluência Aços para Alta Temperatura	AWS A 5.5 EN 1599 DIN 8575				
Aços Inoxidáveis Austeníticos Aços Inoxidáveis Ferríticos	AWS A 5.4 EN 1600 DIN 8556	Rutílico	Sim	120 – 200	2 – 10
		Básico	Sim	250 – 300	2 – 10
Aços Inoxidáveis Duplex	AWS A 5.4 EN 1600 DIN 8556	Rutílico Básico	Sim	250 – 300	2 – 10
Aços Inoxidáveis Martensíticos Moles Aços Ferríticos Resistentes ao Calor	AWS A 5.4 EN 1600 DIN 8556	Rutílico Básico	Sim	300 – 350	2 – 10
Ligas de Níquel	AWS A5.11 EN 14172 EN 18274 DIN 1736	Todos	Quando solicitado	120 - 300	2 – 10

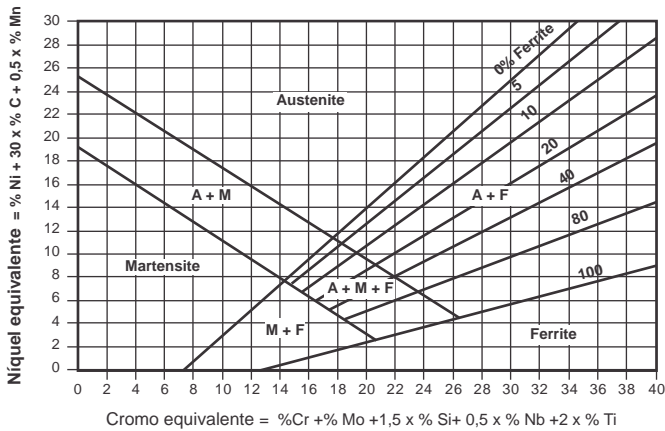
Fluxos para arco submerso

Processo de fabricação do fluxo	Norma	Tipo de Fluxo	Ressecagem	Temperatura (°C)	Tempo (h)
Aglomerados	EN 760	Fluorita / Básico		350	2 – 10
		Alumínio / Rutílico		300	2 – 10
Fundidos	EN 760	Manganês / Silicato		150	2 – 500

MANUTEÇÃO DE CONSUMÍVEIS

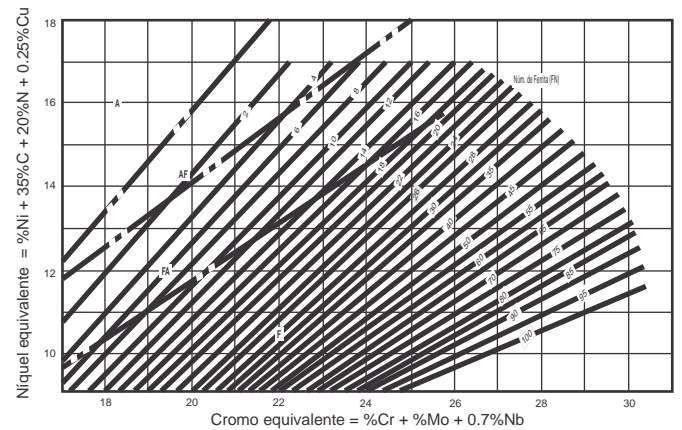
- Os eletrodos revestidos e fluxos para arco submerso, após serem ressecados, devem permanecer em estufas de manutenção com controle de temperatura (80 – 150°C) e controle de umidade (< 50%);
- Os eletrodos revestido após retornarem do campo devem ser segregados, ressecados novamente e levados à estufa de manutenção;
- Os fluxos para arco submerso após retornarem do campo devem ser peneirados, misturados com fluxo novo em uma proporção de 50-50%, ressecados e levados à estufa de manutenção;
- Arames e varetas, após retornarem do campo devem permanecer na estufa de armazenagem

SCHAEFFLER



Schaeffler - Diagram
(acc. to A. L. Schaeffler, Metal Progress Nov. 1949, page 680 up to 680-B)

WRC 1992



WRC - 92 - Diagram
(acc. to D. J. Kotecký und T. A. Siewert, Welding Journal; May 1992, page 171-s up to 178-s)

LIGAS PARA DESGASTE



TAXAS DE DEPOSIÇÃO

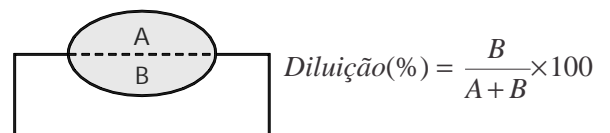


ENERGIA DE SOLDAGEM

$$E = \eta \frac{I \cdot V}{v}$$

SÍMBOLO	VARIÁVEL	UNIDADE
E	Energia de Soldagem	(Joules/milímetros)
η	Eficiência térmica do processo	Adimensional
I	Corrente de Soldagem	(Ampere)
V	Tensão de Soldagem	(Volts)
v	Velocidade de Soldagem	(milímetros/segundo)

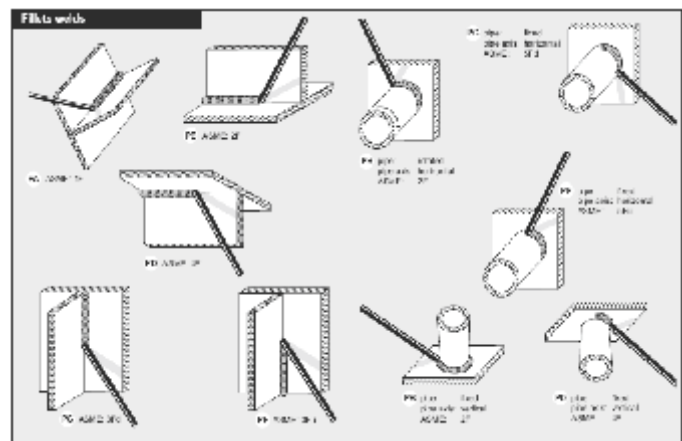
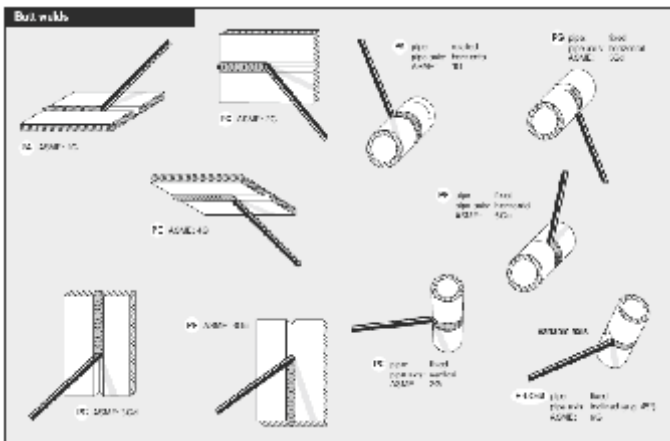
DILUIÇÃO



PROCESSO	DILUIÇÃO (%)
Eletrodo Revestido (SMAW)	25 - 35
TIG (GTAW)	5 - 15
MIG/MAG (GMAW)	15 - 30
Arame Tubular (FCAW)	25 - 40
Arco Submerso Arame (SAW)	50 - 60
Arco Submerso Fita (SAW)	15 - 20
Eletrodoesória Fita (ESW)	8 - 12

LEGENDA PARA POSIÇÃO DE SOLDAGEM

	Norma EN 287 / EN ISO 6947	Norma ASME, Seção IX	Descrição
	PA	1G, 1F	Posição Plana
	PB	2F	Posição Horizontal (junta de filete)
	PC	2G	Posição Horizontal Vertical (junta de topo)
	PD	4F	Posição Horizontal Sobre-cabeça (junta de filete)
	PE	4G	Posição Sobre-cabeça (junta de topo)
	PF	3G, 3F, 5G ascendente	Posição vertical ascendente
	PG	3G, 3F, 5G descendente	Posição vertical descendente



LEGENDA PARA CORRENTE DE SOLDAGEM

	Corrente contínua polaridade positiva		Corrente Alternada
	Corrente contínua polaridade negativa		Corrente contínua (polaridade positiva ou negativa)

ESCALAS DE DUREZA PARA AÇOS (SAE J-417)

TABELAS DE EQUIVALÊNCIA DAS DIVERSAS ESCALAS DE DUREZA CONFORME NORMA SAE J-417, PARA AÇOS

Dureza Vickers	BRINELL Esfera de tungstênio	DUREZAS ROCKWELL		DUREZA SHORE	Resistência a tração	
		ESCALA A	ESCALA C		KSI	Kg/mm ²
940	—	85.6	68	97	—	—
920	—	85.3	67.5	96	—	—
900	—	85	67	95	—	—
880	—	84.7	66.4	93	—	—
860	—	84.4	65.9	92	—	—
840	—	84.1	65.3	91	—	—
820	—	83.8	64.7	90	—	—
800	—	83.4	64	88	—	—
780	—	83	63.3	87	—	—
760	—	82.6	62.5	86	—	—
740	—	82.2	61.8	84	—	—
720	—	81.8	61	83	—	—
700	815	81.3	60.1	81	—	—
680	810	81.1	59.7	—	—	—
660	803	80.8	59.2	80	—	—
670	597	80.6	58.8	—	—	—
660	590	80.3	58.3	79	—	—
650	585	80	57.3	77	—	—
640	578	79.8	56.8	—	—	—
630	571	79.5	56.3	75	—	—
620	564	79.2	55.7	—	—	—
610	557	78.9	55.2	74	—	—
600	550	78.6	54.7	—	298	209.5
590	542	78.4	54.1	72	293	206
580	535	78	53.6	—	288	202.5
570	527	77.8	53	71	283	199
560	519	77.4	52.3	—	278	194
550	512	77	51.7	69	270	189.8
540	503	76.7	51.1	—	265	186.3
530	495	76.4	50.6	67	260	182.8
520	487	76.1	49.8	—	254	178.6
510	479	75.7	49.1	66	247	173.7
500	471	75.3	48.4	—	241	169.4
490	460	74.9	47.7	64	235	165.2
480	452	74.5	46.9	—	228	160.3
470	442	74.1	46.1	62	222	156.1
460	433	73.6	45.3	—	217	152.6
450	425	73.3	44.5	59	212	149.1
440	415	72.8	43.6	—	205	144.1
430	405	72.3	42.7	57	199	139.9
420	397	71.8	41.8	—	193	135.7
410	388	71.4	40.8	55	187	131.5
400	379	70.3	39.8	—	180	126.6
390	369	69.8	38.8	52	175	123
380	360	69.2	37.7	—	170	119.5
370	350	68.7	36.6	50	164	115.3
360	341	68.1	35.5	—	159	111.8
350	331	67.6	34.4	47	155	109
340	322	67	33.3	—	150	105.5
330	313	66.4	32.2	45	146	102.6
320	303	65.8	31	—	142	99.8
310	294	65.2	29.8	42	138	97
300	284	64.8	28.7	—	135	95.6
295	280	64.5	28.5	41	133	93.5
290	275	64.2	27.8	—	131	92.1
285	270	63.8	27.1	40	129	90.7
280	265	63.5	26.4	—	127	89.3
275	261	63.1	25.6	38	124	87.2
270	256	62.7	24.8	—	122	85.8
265	252	62.4	24	37	120	84.4
260	247	62	23.1	—	117	82.3
255	243	61.6	22.2	36	115	80.9
250	238	61.2	21.3	—	113	79.4
245	233	60.7	20.3	34	111	78
240	228	—	(18)	33	108	74.5
230	219	—	(15.7)	32	101	71
220	209	—	(13.4)	30	97	68.2
210	200	—	(11)	29	92	64.7
200	190	—	(8.5)	28	88	61.9
190	181	—	(6)	26	84	59.1
180	171	—	(3)	25	79	55.5
170	—	—	(0)	24	75	52.7
160	—	—	—	22	71	49.9
150	—	—	—	21	68	46.4

Nota: Os valores desta tabela são apenas aproximados. Os valores entre parenteses estão fora da faixa recomendada e são dados apenas para comparação.