

den ver[®]

SOLDAS

Empresa Certificada em ISO 9001:2008

ELETRODOS



DESDE 1968 PRODUCINDO QUALIDADE

ELETRODO DENVER	APLICAÇÕES	METAL DEPOSITADO	CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS	OPERACIONAL	DIÂM. (mm)	CORRENTE (A)
AWS A5.1 ELETRODOS PARA AÇOS BAIXO E MÉDIO TEOR DE CARBONO						
DENVER 10 E 6010 celulósico	Eletrodo com revestimento muito fino, de fusão energética, porém facilmente controlável, forte penetração, pouca escória, forjável. Uso geral em aços comuns, com desempenho incomparável na soldagem de oleodutos, gasodutos e outros tipos de tubulações. Sendo pouco sensível à umidade, é o mais indicado para soldas no campo.	C 0,20% max Mn 1,20% max Si 1,00% max	LR 430 MPa min A 22% min Ch V 27 J min (-30 °C)	CC +	2,50 3,25 4,00 5,00	40 - 80 75 - 125 110 - 170 140 - 215
Posições de soldagem: F - V - OH - H						
DENVER 13 S E 6013 rutílico	Eletrodo de revestimento médio, pouco sensível à umidade, indicado para condições desfavoráveis. Devido à sua excelente soldabilidade, é um eletrodo para uso geral, podendo ser usado com todos os tipos de juntas, inclusive juntas mal preparadas, chapas galvanizadas, chapas finas e para ponteamto, produzindo um cordão de ótimo acabamento, forjável, com fusão macia, escória de fácil controle e remoção. Indicado também para chapas navais, estruturas metálicas, consertos e construções mediantemente solicitadas.	C 0,20% max Mn 1,20% max Si 1,00% max	LR 430 MPa min A 17% min	CA CC + CC -	1,60 2,00 2,50 3,25 4,00 5,00 6,30	20 - 40 25 - 60 45 - 90 80 - 130 105 - 180 150 - 230 250 - 350
Posições de soldagem: F - V - OH - H						
DENVER BH 7018 E 7018-1 básico	Eletrodo de revestimento médio, de fácil fusão, escória leve e de boa remoção, bom depósito, forjável. Alto rendimento de deposição. Para soldas de grande responsabilidade em peças fortemente solicitadas, podendo ser usado em todas as posições e tipos de juntas, também sobre aços dificilmente soldáveis. Grande resistência à fadiga e ao choque em altas e baixas temperaturas. Indicado para solda de peças sujeitas a esforços alternados e com TTT. Indicado para reparos nos setores mecânico, naval, aeronáutico, ferroviário, estruturas metálicas, reservatórios e tubulações forçadas.	C 0,15% max Mn 1,60% max Si 0,75% max	LR 490 MPa min A 22% min Ch V 27 J min (-45 °C)	CA ≥ 70 V CC +	2,50 3,25 4,00 5,00 6,30	70 - 110 105 - 155 130 - 200 200 - 275 315 - 400
Posições de soldagem: F - V - OH - H						
AWS A5.5 ELETRODOS PARA AÇOS BAIXA LIGA						
DENVER 70 E 7018-G	Eletrodo indicado para a soldagem de aços docas estruturais com teor elevado de carbono e aços de baixa liga com resistência à tração de até 540 N/mm ² .	Mn 1,00% min	LR 490 MPa min A 22% min	CA CC +	2,50 3,25 4,00 5,00 6,30	70 - 100 115 - 155 135 - 185 200 - 275 315 - 400
Posições de soldagem: F - V - OH - H						
DENVER 8018 B2 E 8018-B2	Eletrodo de baixo hidrogênio, utilizado na soldagem de peças em aço baixa liga do tipo 1% Cr e 0,5% Mo, submetidas a altas temperaturas entre 400 °C e 500 °C, como caldeiras, tubos, super-aquecedores, etc.	C 0,05 - 0,12% Mn 0,90% max Si 0,80% max Cr 1,00 - 1,50% Mo 0,40 - 0,65%	LR 550 MPa min A 19% min	CA CC +	2,50 3,25 4,00 5,00 6,30	70 - 100 115 - 155 135 - 185 200 - 275 315 - 400
Posições de soldagem: F - V - OH - H						
AWS A5.4 ELETRODOS PARA AÇOS INOXIDÁVEIS, RESISTENTES AOS ÁCIDOS E AO CALOR						
DENVER 308 E 308 L-16 rutílico	Eletrodo ligado ao Cr-Ni, com baixo teor de C, de excelente soldabilidade, boa remoção de escória, pouco respingo, arco estável. Indicado para a soldagem de aços tipo 19/9, resistente à corrosão intergranular (sensibilização). Usado nas indústrias química, têxtil, farmacêutica, alimentícia, etc. Recomendado em soldas de união de aço inoxidável austenítico, ou em "cladding" de chapas de aço C, ou baixa liga onde é exigida a resistência à corrosão. Também pode ser usado em aços endurecidos ao ar, aços ferríticos e martensíticos.	C 0,04% max Cr 18 - 21% Ni 9 - 11% Mo 0,75% max Mn 0,5 - 2,5%	LR 520 MPa min A 35% min	27 - 33V CA ≥ 55V CC +	2,00 2,50 3,25 4,00 5,00	45 - 60 65 - 90 90 - 120 120 - 150 160 - 200
Posições de soldagem: F - V - OH H - H FILETE						
DENVER 309 E 309 L-16 rutílico	Eletrodo ligado ao Cr-Ni, com baixo teor de C, de excelente soldabilidade, boa remoção de escória, pouco respingo, arco estável. Indicado para a soldagem de aços tipo 23/12, soldagem de aços com análise similar em estado fundido ou forjado. É indicado também para soldagem de aços dissimilares, como a união de aço inox 18/8 e aço C; no revestimento de aços C e baixa liga; soldagem de aços refratários, resistentes à oxidação a elevadas temperatura (até 1.000 °C). Grande resistência à corrosão intergranular devido ao baixo teor de C.	C 0,04% max Cr 22 - 25% Ni 12 - 14% Mo 0,75% max Mn 0,5 - 2,5%	LR 520 MPa min A 30% min	23 - 27V CA ≥ 70V CC +	2,50 3,25 4,00 5,00	65 - 90 90 - 120 120 - 150 160 - 200
Posições de soldagem: F - V - OH H - H FILETE						
DENVER 312 E 312-16 rutílico	Eletrodo ligado ao Cr-Ni, deposita aço inox 29/9, indicado para soldagem de aços de composição não conhecida, de difícil soldabilidade, ou aços dissimilares. É empregado também em aços inox, aços Mn, aços para molas, aços ferramenta. Indicado também para camada de almofada para a deposição de revestimento duro. O depósito apresenta ótima resistência a trincas, resistência mecânica e resistência à torção.	C 0,15% max Cr 28 - 32% Ni 8 - 10,5% Mo 0,75% max Mn 0,5 - 2,5%	LR 660 MPa min A 22% min	21 - 30V CA ≥ 65V CC +	2,50 3,25 4,00 5,00	65 - 90 90 - 120 120 - 150 160 - 200
Posições de soldagem: F - V - OH H - H FILETE						
DENVER 316 E 316L-16 rutílico	Eletrodo ligado ao Cr-Ni-Mo, indicado para a soldagem de aços inox tipo AISI 316, ou fundidos tipo CF8M. Deposita aço inox tipo 19/12, com baixo teor de C, que lhe confere resistência à corrosão intergranular. O depósito de solda possui ótima resistência à corrosão, podendo ser submetido a temperaturas variando entre -190 °C a 300 °C. Resistente à corrosão por ácido sulfúrico e fosfórico.	C 0,04% max Cr 17 - 20% Ni 11 - 14% Mo 2 - 3% Mn 0,5 - 2,5%	LR 490 MPa min A 30% min	28 - 34V CA ≥ 55V CC +	2,50 3,25 4,00 5,00	65 - 90 90 - 120 120 - 150 160 - 200
Posições de soldagem: F - V - OH H - H FILETE						

ELETRODO DENVER	APLICAÇÕES	METAL DEPOSITADO	CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS	OPERACIONAL	DÍAM. (mm)	CORRENTE (A)	
AWS A5.15 ELETRODOS PARA FERRO FUNDIDO							
DENVER NI E Ni CI	Eletrodo de Ni ligado na alma, indicado para a soldagem a frio de F ² F ² com depósito usinável, também na zona de transição. Utilizado na interligação e reconstrução de peças de F ² F ² cinzento e maleável. Também utilizado na união de F ² F ² com aço, ou mesmo com ligas de cobre. Seu depósito é isento de porosidades, desde que não haja interferência da contaminação do metal base. Aconselhável reduzir ao mínimo a amperagem a fim de limitar o aquecimento da peça e consequentes rachaduras. Deve-se evitar também o resfriamento brusco da zona de transição para permitir a sua posterior usinagem.	Ni C Mn Si	85% min 2% max 2,5% max 4% max	LR 276 - 448 MPa A 3 - 6% HB 135 - 218	16 - 22V CA ≥ 40V CC + CC -	2,50 3,25 4,00 5,00	50 - 90 90 - 120 110 - 160 150 - 180
						Posições de soldagem: F - V - VA - OH - H - H FILETE	
DENVER NI-FE E NiFe CI	Eletrodo com revestimento bastante espesso, tipo grafitico, de fusão suave, escória leve e de fácil remoção, bom depósito. Eletrodo de Ni-Fe ligado no revestimento indicado para a soldagem de F ² F ² cinzento, maleável e nodular, e também para a união de F ² F ² com aço. Aconselhável reduzir ao mínimo a amperagem a fim de limitar o aquecimento da peça e consequentes rachaduras. Deve-se evitar também o resfriamento brusco da zona de transição para permitir a sua posterior usinagem.	Ni C Mn Si	45 - 60% 2% max 2,5% max 4% max	LR 400 - 579 MPa A 6 - 18% HB 165 - 218	18 - 23V CA ≥ 50V CC +	2,00 2,50 3,25 4,00 5,00	20 - 40 50 - 90 70 - 110 100 - 140 120 - 160
						Posições de soldagem: F - H	
DIN 8555 ELETRODOS PARA REVESTIMENTOS DUROS							
HT 350 E 1-350	Eletrodo ligado ao C e Cr, desenvolvido para resistir a desgastes por fricção, compressão, impacto e abrasão. Apresenta boa tenacidade associada com média dureza, permitindo a aplicação em revestimentos ou como almofada em aços C e ligados. Pode ser usinado com ferramentas comuns. Indicado para revestimento de rodas de pontes rolantes, roletes de tratores, roda guia, elos de corrente, engrenagens, rodetes, volandeiros, rodas dentadas, sapatas, acoplamentos e eixos, assentos, pinos de caçamba, dragas, áreas deslizantes.	C Mn Cr Ni Mo	0,4% max 0,5 - 3% 0 - 3% 0 - 3% 0 - 1%	HB 325 - 375	20 - 26V CA ≥ 70V CC +	3,25 4,00 5,00 6,30	110 - 140 150 - 190 180 - 250 250 - 300
						Posições de soldagem: F - V	
HT 400 E 2-400	Eletrodo ligado ao C e Cr, desenvolvido para resistir a desgastes por fricção, compressão, impacto e abrasão. Apresenta boa tenacidade associada com média dureza, permitindo a aplicação em revestimentos ou como almofada em aços C e ligados. Pode ser usinado com ferramentas comuns. Indicado para aplicações em aço C e baixa liga, garantindo uma camada dútil, de média dureza e usinável. Outras aplicações: revestimento de rodas de pontes rolantes, roletes de tratores, roda guia, elos de corrente, engrenagens, rodetes, volandeiros, rodas dentadas, sapatas, acoplamentos e eixos, assentos, pinos de caçamba, dragas, áreas deslizantes.	C Mn Cr Ni Mo	0,4% min 0,5 - 3% 0 - 5% 0 - 3% 0 - 1%	HB 375 - 450	21 - 26V CA ≥ 70V CC +	3,25 4,00 5,00 6,30	110 - 140 150 - 190 180 - 250 250 - 300
						Posições de soldagem: F - V	
HT 500 E 2-50	Eletrodo com revestimento médio, fusão fácil, escória leve, bom depósito. Proporciona enchimento duríssimo sobre peças sujeitas a forte desgaste por abrasão e choques moderados. O depósito não é limável, podendo porém ser recozido a 900 °C - 920 °C, usinado e depois temperado em água, restabelecendo a dureza original. Indicado para revestimento de roscas, transportadores de materiais abrasivos, facas, matrizes, arados, máquinas agrícolas, dentes de escavadeira, esteiras, etc.	C Mn Cr Ni Mo	0,4% min 0,5 - 3% 0 - 5% 0 - 3% 0 - 1%	HRC 47 - 52	22 - 26V CA ≥ 70V CC +	3,25 4,00 5,00 6,30	110 - 140 150 - 190 180 - 250 250 - 300
						Posições de soldagem: F - V	
HT 650 E 2-60	Eletrodo de revestimento médio, fusão fácil, escória leve, bom depósito. Proporciona enchimento duríssimo sobre peças sujeitas a forte desgaste por abrasão e choques moderados. Seu depósito não é limável, podendo ser recozido a 900 °C - 920 °C, usinado e depois temperado em água, restabelecendo sua dureza original. Indicado para revestimento de roscas, transportadores de materiais abrasivos, matrizes, arados, máquinas agrícolas, dentes de escavadeira, etc.	C Mn Cr Ni Mo	0,4% min 0,5 - 3% 0 - 5% 0 - 3% 0 - 1%	HRC 57 - 62	20 - 27V CA ≥ 70V CC +	3,25 4,00 5,00 6,30	110 - 140 150 - 190 180 - 250 250 - 300
						Posições de soldagem: F - V	
ELETRODOS PARA UTILIZAÇÃO EM USINAS DE ÁLCOOL E AÇÚCAR							
CHAPISCO desenvolvimento especial	Eletrodo indicado para CHAPISCO. Para aplicação na lateral dos rolos de moenda sem interrupção do trabalho. Obtém-se a deposição de carbonetos de Cr em forma rugosa e irregular, permitindo uma melhor tração do bagaço, com considerável aumento do rendimento da tonelagem produzida. Por tratar-se de uma solda extremamente resistente à abrasão, recomenda-se a aplicação de um eletrodo em cada flanco do friso, repetindo-se essa operação a cada 10 dias no máximo.	C Mn Si Cr	6,0% 1,5% 2,0% 26,0%	HRC 60	25 - 33 V CA CC +	4,00 5,00	110 - 160 160 - 220
						Posições de soldagem: F - V - H	
ELETRODO PARA CORTE E CHANFRO							
CH 45 desenvolvimento especial	Eletrodo desenvolvido especialmente para as mais variadas operações de chanfro, corte e furos em qualquer tipo de metal. Tem ótimas propriedades de ignição e reignição e grande resistência em altas amperagens. Proporciona corte e chanfro com alta velocidade em aços baixo, médio, alto carbono, inoxidáveis, fundidos, de tempera, manganês, ferro fundido, metais não ferrosos, etc. Oferece chanfros limpos e regulares com grande facilidade de remoção de material e economia de tempo; é usado também na remoção de rebites, cortes de parafusos, preparação e limpeza em áreas trincadas, remoção de depósitos de soldas com poros, etc. O arco super agressivo e a alta velocidade de sopro lhe conferem características técnicas ainda não alcançadas por outros eletrodos deste tipo. Em caso de trabalho de alta precisão é recomendado demarcar a área a ser chanfrada ou cortada. Quando o trabalho for executado em ferro fundido, recomenda-se um acabamento final com esmeril ou talhadeira para a remoção da zona endurecida.		Não aplicável	Não aplicável	42 - 45V CA ≥ 60V CC -	3,25 4,00 5,00	140 - 200 200 - 300 240 - 350
						Posições de soldagem: F - V - H	

ELETRODO DENVER	APLICAÇÕES	METAL DEPOSITADO	CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS	OPERACIONAL	DIÂM. (mm)	CORRENTE (A)
DIN 1732	ELETRODOS PARA ALUMÍNIO					
DENVER 12 E AISi 12	Eletrodo revestido de alumínio ligado ao Silício indicado para a soldagem de ligas de alumínio fundidas, laminadas ou extrudadas, com 12% de Silício. Utilizado em reparos de blocos de motor, cilindros, ventiladores, perfis laminados, chapas de base e telas. Seu teor de Si proporciona ótima desoxidação e fluidez do banho e consequentemente um acabamento muito bom.	Al 85% min Si 11 – 13% Fe 0,8% max	LR 180 MPa A 5%	21 - 33 V CC +	2,50 3,25 4,00	50 - 90 70 - 110 90 - 130
						Posições de soldagem: F - VA - H

LEGENDA

Posição de soldagem:	F = Plana	V = Vertical	H = Horizontal	VA = Vertical Ascendente	OH = Sobre-cabeça
Operacional:	CC = Corrente Contínua	CA = Corrente Alternada			

RECOMENDAÇÕES

Os eletrodos devem ser estocados em local seco, preferivelmente em suas embalagens de origem. As embalagens devem ser posicionadas em pé e sobre algum tipo de proteção, podendo ser um estrado de madeira, evitando que as embalagens permaneçam em contato direto com o solo. Após a abertura da embalagem, os eletrodos devem ser estocados em ambiente com umidade do ar inferior a 50%. Os eletrodos rutilicos, ácidos e oxidantes não sofrem grandes prejuízos pela absorção da umidade. Porém, nos eletrodos básicos essa absorção é prejudicial. Neste caso, quando os eletrodos ficarem expostos a um teor de umidade atmosférica (superior a 85%) durante muitos dias, recomenda-se submetê-los a um tratamento de secagem.

ARMAZENAMENTO TÍPICO E CONDIÇÕES DE SECAGEM RECOMENDADAS <small>revisão 05 - 22/09/2011</small>			
CLASSIFICAÇÃO	AMBIENTE	ESTUFAS	RESSECAGEM
E 6010, E 6011	temperatura ambiente	não recomendado	não recomendado
E 6012, E 6013, E 6019, E 6020, E 6022, E 6027, E 7014, E 7024, E 7027	30 °C + - 10 °C 50% max umidade relativa	10 °C a 20 °C acima da temperatura ambiente	135 °C + - 15 °C 1h na temperatura
E 6018, E 7015, E 7016, E 7018, E 7028, E 7018 M E 7048	não recomendado	30 °C a 140 °C acima da temperatura ambiente	260 °C a 425 °C de 1 a 2h na temperatura
E 7018 G E 8018 B2	não recomendado	125 °C a 150 °C	250 °C a 425 °C 1h na temperatura
revestimento duro	30 °C + - 10 °C	100 °C + - 20 °C	135 °C a 165 °C 1,5h na temperatura
Inoxidáveis rutilicos	-	110 °C + - 10 °C	250 °C a 300 °C 1 a 2h na temperatura
Inoxidáveis básicos	-	110 °C + - 10 °C	200 °C a 250 °C 1 a 2h na temperatura
ferro fundido	-	50 °C a 70 °C	70 °C a 90 °C 1 a 2h na temperatura
alumínio	-	50 °C a 70 °C	110 °C a 130 °C 1h na temperatura

A tabela acima apresenta dados orientativos. Devido às diferenças inerentes à própria fabricação, em caso de dúvidas os fabricantes devem ser consultados sobre as condições de armazenamento e ressecagem adequadas aos seus produtos.

ATENÇÃO

INFORMAÇÕES IMPORTANTES

Os fumos e gases podem ser perigosos para a sua saúde.

Mantenha-se afastado dos fumos e use ventilação ou exaustão adequada.

Os raios do arco podem afetar seus olhos e pele.

Use equipamentos de proteção adequados.

O choque elétrico pode matar.

Não toque em componentes elétricos carregados.

Nossos eletrodos não contêm asbestos ou outros elementos cancerígenos em sua formulação.