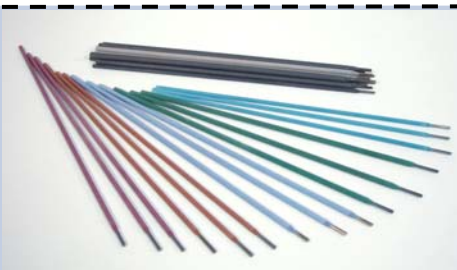


BLUESHIELDTM Électrodes de Soudage Spécialisées pour Maintenance et Réparation (MNR)



Le soudage se définit comme la science de l'assemblage de l'acier par la fusion. Air Liquide maîtrise l'art / la technique du soudage depuis plusieurs décennies et offre maintenant à ses clients une toute nouvelle gamme complète d'électrodes enrobées perfectionnées pour maintenance et réparation (MNR), le surfacage et plusieurs autres applications qui font appel à des techniques de soudage de haute qualité. Pour tout pièce de matériel à souder, notre gamme de produits **BLUESHIELD MNRTM** peut vous aider à relever le défi.

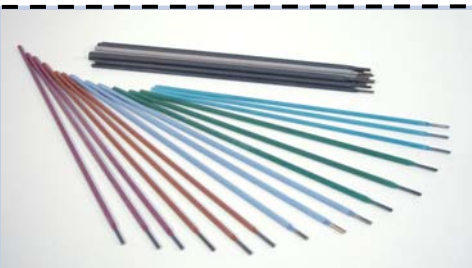
Notre vision, devenir le partenaire de choix; notre engagement, vous offrir les électrodes enrobées de la meilleure qualité qui soit.



Électrodes de Soudage Spécialisées pour Maintenance et Réparation

Paramètre de Sélection

CATÉGORIE D'ALLIAGE	NOM	DESCRIPTION	APPLICATION	CONDITIONNEMENT		DIAMÈTRE		NO DE PIÈCE	
				kg	lb	mm	po		
ACIER DOUX	4 x 4	<ul style="list-style-type: none"> Électrode en acier doux pour les travaux d'entretien général et dans des conditions difficiles pour le soudage. Convient à merveille au soudage de pièces portant des traces de rouille, de graisse; de composantes dissemblables et difficiles d'accès 	<ul style="list-style-type: none"> Souplesse d'utilisation pour le soudage d'acier galvanisé, peint, rouillé ou contaminé en service. Procure une pénétration et une extraction maximum sur l'acier d'ornementation, les meubles en acier, les pièces de machinerie lourde et d'équipement agricole. 	0.45	1	Tube	2.5 3.2	3/32 1/8	BLU-53111025 BLU-53111032
				5	11	Boîte de Plastique Résistante	2.5 3.2 4.0	3/32 1/8 5/32	BLU-53111525 BLU-53111532 BLU-53111540
	Universal	<ul style="list-style-type: none"> Électrode polyvalente en acier doux, qui s'utilise pour les travaux de fabrication et de réparations générales. Soudage à haute vitesse de tôles minces, propres ou de nouvelles composantes en acier. 	<ul style="list-style-type: none"> Universal est une des électrodes tous usages des plus polyvalentes pour les travaux d'entretien et de fabrication. Soudage toutes positions au même réglage d'intensité 	0.45	1	Tube	1.6 2.5 3.2	0.062 3/32 1/8	BLU-53113016 BLU-53113025 BLU-53113032
				5	11	Boîte de Plastique Résistante	2.5 3.2 4.0	3/32 1/8 5/32	BLU-53113525 BLU-53113532 BLU-53113540
ACIER FAIBLEMENT ALLIÉ	Chinook	<ul style="list-style-type: none"> Électrode exclusive à faible teneur en hydrogène à « Double enrobage », munie d'un double revêtement. Arc de pulvérisation, pur, uniforme et stable, avec de très fines gouttelettes. Le laitier spécial soutient et forme la soudure. 	<ul style="list-style-type: none"> Le choix parfait pour le soudage toutes positions de structures d'aciers fins et des aciers de construction. Excellentes propriétés mécaniques et le choix idéal pour les travaux qui exigent une qualité radiographique. Arc de pulvérisation d'une stabilité exceptionnelle; un excellent choix pour le soudage à la racine et le soudage en position. 	5	11	Boîte de Plastique Résistante	2.5 3.2 4.0	3/32 1/8 5/32	BLU-53116525 BLU-53116532 BLU-53116540
				Striker	<ul style="list-style-type: none"> Électrode de type « 18 » à teneur très faible en hydrogène et résistant à l'humidité Striker procure une excellente amorce de la soudure ou un assemblage de qualité. 	<ul style="list-style-type: none"> Soudage d'aciers ayant une résistance à la traction de 70 000 psi comme les chaudières, canalisations, construction navale, construction, membres de structures d'acier profilés. Le choix de nombreux soudeurs en raison de sa qualité et du mouillage exceptionnel. 	0.45	1	Tube
	5	11	Boîte de Plastique Résistante				2.5 3.2 4.0	3/32 1/8 5/32	BLU-53118525 BLU-53118532 BLU-53118540
	ACIER FORTEMENT ALLIÉ	Rebel	<ul style="list-style-type: none"> Électrode en acier inoxydable à teneur élevée en manganèse pour le soudage de pièces difficiles à souder, à résilience élevée, d'aciers dissemblables et « rebels ». Procure une résistance efficace à la corrosion et aux dommages résultant de la cavitation. 	<ul style="list-style-type: none"> S'applique en couches de rechargement multiples pour produire une résistance accrue à l'impact avant de procéder au surfaçage. L'électrode Rebel s'utilise aussi pour les aciers constitués de 14% de manganèse, ainsi que pour les structures d'aciers alliés et les acier qui peuvent subir un traitement thermique. 	5	11	Boîte de Plastique Résistante	2.5 3.2 4.0	3/32 1/8 5/32
Xtreme		<ul style="list-style-type: none"> Électrode exceptionnelle pour le soudage de tous les types d'aciers. Procure une excellente résilience dans des applications extrêmes qui requièrent des qualités exceptionnelles de résilience et de résistance à la fissuration. Une électrode essentielle et des utiles pour entretien et réparation dans le domaine de la fabrication métallique. 	<ul style="list-style-type: none"> L'électrode Xtreme est idéale pour le soudage d'outils, modules de coupe, acier à ressort et de toutes combinaisons d'aciers dissemblables. Également recommandé pour les couches de fond ou le surfaçage de pièces usées. Cette électrode est essentielle pour l'enlèvement des écrous brisés, jusqu'au soudage d'aciers de composition inconnue. 	0.45	1	Tube	1.6 2.5 3.2	0.062 3/32 1/8	BLU-53212016 BLU-53212025 BLU-53212032
				5	11	Boîte de Plastique Résistante	2.5 3.2 4.0	3/32 1/8 5/32	BLU-53212525 BLU-53212532 BLU-53212540

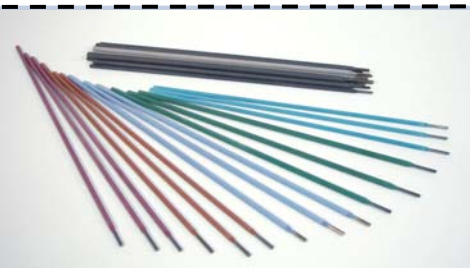


Électrodes de Soudage Spécialisées pour Maintenance et Réparation

Paramètre de Sélection

CATÉGORIE D'ALLIAGE	NOM	DESCRIPTION	APPLICATION	CONDITIONNEMENT		DIAMÈTRE		NO DE PIÈCE	
				kg	lb	mm	po		
COUPAGE ET GOUGEAGE	Eraser	<ul style="list-style-type: none"> Électrode exclusive qui s'utilise pour le chanfreinage, gougeage et le coupage à l'aide d'un poste de soudage à l'électrode enrobée de type standard. 	<ul style="list-style-type: none"> S'utilise pour le gougeage, le soudage en angle ou le coupage de tous els métaux, y compris l'acier inoxydable, l'aluminium et le cuivre. L'électrode <i>Eraser</i> utilise le courant de l'arc électrique ainsi qu'un enrobage spécial pour enlever et « effacer » le métal. 	2.5	5	Boite de Plastique Résistante	2.5 3.2 4.0 5.0	3/32 1/8 5/32 3/16	BLU-53262325 BLU-53262332 BLU-53262340 BLU-53262350
FONTES	Cast55	<ul style="list-style-type: none"> Électrode de soudage de l'acier galvanisé à 55 % de nickel, mais dont la teneur réelle en nickel est augmentée à 60 %. La <i>Cast55</i> ne contient pas de barium et s'utilise pour l'assemblage d'acier galvanisé portant des traces de contamination et de saleté. 	<ul style="list-style-type: none"> Cette électrode Fer-Nickel flexible s'utilise pour souder toute une variété d'aciers galvanisés, ductiles, nodulaires et usinables. La teneur accrue en nickel procure une résistance à la fissuration et une usinabilité maximum. La puissance de l'arc lui permet de pénétrer facilement les couches de contaminants, d'huile et de graisse à la surface pour atteindre la pièce à souder 	5	11	Boite de Plastique Résistante	2.5 3.2 4.0	3/32 1/8 5/32	BLU-53455525 BLU-53455532 BLU-53455540
	Tri-Cast	<ul style="list-style-type: none"> Électrode à base de nickel, recouvert de cuivre et « Tri-metal » avec un enrobage spécial. Analyse chimique : Fer-nickel-cuivre L'électrode est recouverte d'une couche de cuivre d'une apparence exceptionnelle. 	<ul style="list-style-type: none"> L'électrode <i>Tri-Cast</i> procure une soudure Fer-Nickel de qualité supérieure en raison de son revêtement de cuivre La vitesse de soudage accrue produit un faible apport thermique et une zone très peu affectée par la chaleur 	0.45	1	Tube	2.5 3.2	3/32 1/8	BLU-53460025 BLU-53460032
				5	11	Boite de Plastique Résistante	2.5 3.2 4.0	3/32 1/8 5/32	BLU-53460525 BLU-53460532 BLU-53460540
	Cast99	<ul style="list-style-type: none"> Électrode de soudage d'acier galvanisé à 99 % de nickel avec un enrobage de flux non conducteur à 100 % Dépôt très lisse, soudures usinables, sans porosité, et excellent mouillage. 	<ul style="list-style-type: none"> En raison de l'enrobage non conducteur de son flux, l'électrode <i>Cast99</i> convient particulièrement au soudage d'encoches profondes ou dans le cas d'un accès restreint. L'électrode <i>Cast99</i> est idéale pour le soudage vertical montant. 	5	11	Boite de Plastique Résistante	2.5 3.2 4.0	3/32 1/8 5/32	BLU-53499525 BLU-53499532 BLU-53499540
ALUMINIUM	Lite	<ul style="list-style-type: none"> Électrode avec enrobage d'aluminium pour le soudage à l'arc et le brasage d'alliages d'aluminium. Électrode à l'aluminium avec 5 % de silicate avec enlèvement automatique du laitier, enrobage spécial de couleur « bleu pâle », 	<ul style="list-style-type: none"> L'électrode <i>Lite</i> permet de souder les aluminiums avec un alliage de cuivre, de silicate et de magnésium. Excellent pour l'assemblage de nuances dissemblables d'aluminium. 	0.45	1	Tube	2.5 3.2	3/32 1/8	BLU-53543025 BLU-53543032
				2.5	5	Boite de Plastique Résistante ¹	2.5 3.2	3/32 1/8	BLU-53543325 BLU-53543332
ARGENT BRASAGE	Silver45	<ul style="list-style-type: none"> Baguette de soudage à base d'argent avec enrobage de flux pour le brasage à basse température. Alliage de brasage à l'argent super actif, avec enrobage de flux sans cadmium avec une teneur en argent de 45 %. 	<ul style="list-style-type: none"> L'électrode <i>Silver45</i> s'utilise pour l'assemblage de plusieurs types de métaux et de matériaux dissemblables. Enrobage de flux spécial à débit rapide pour une désoxydation et une protection maximum de la soudure Enrobage de flux assez puissant pour nettoyer l'acier inoxydable portant des traces d'oxydation. 	0.45	1	Tube	1.6 2.5	0.062 3/32	BLU-53545016 BLU-53545025

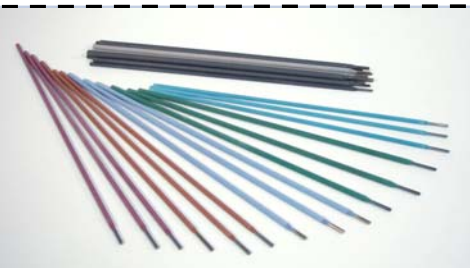
¹ « Emballage sous vide »



Électrodes de Soudage Spécialisées pour Maintenance et Réparation

Paramètre de Sélection

CATÉGORIE D'ALLIAGE	NOM	DESCRIPTION	APPLICATION	CONDITIONNEMENT		DIAMÈTRE		NO DE PIÈCE
				kg	lb	mm	po	
SURFAÇAGE RÉSISTANCE À L'IMPACT ET AUX COMPRESSIONS	Builder38	<ul style="list-style-type: none"> Électrode 38 Rockwell de type « C » procure un joint pas fusion très résistant à l'impact, sur les aciers ou avant de procéder au surfaçage. L'électrode <i>Builder38</i> procure des qualités supérieures de résilience et de résistance aux compressions et à l'impact. 	<ul style="list-style-type: none"> S'utilise pour le soudage de rouleaux de tracteurs, de maillons, de rouleaux, de pignons et de galets, de grues et de roues ainsi que de tambours de freins, d'arbres et d'engrenages, de pignons d'entraînement, amortisseurs [track pads], pièces de marteaux de broyeurs, godets, etc. 	5	11	Boîte de Plastique Résistante	3.2 1/8 4.0 5/32 5.0 3/16	BLU-53738532 BLU-53738540 BLU-53738550
	BuilderMN	<ul style="list-style-type: none"> Électrode avec alliage au manganèse (Mn) pour produire un joint par fusion résistant à un impact élevé ou avant de procéder au surfaçage. L'électrode <i>BuilderMN</i> procure des qualités exceptionnelles de résilience et de résistance à la compression et à l'impact. Le dépôt durcit rapidement sous le rechargement produit sous l'impact jusqu'à 2-5 fois la dureté initiale. 	<ul style="list-style-type: none"> Joint par fusion et surfaçage de pièces et de plaques usées sujettes à l'usure sous la force de l'impact. Soudage des rouleaux de concasseur, mâchoires et concaves; équipement de chemin de fer, postes de couplage, couplages de voies ferrées, cœurs de croisement et passages à niveau; matériel de construction, pièces moulées en manganèse, godets de pelle, marteaux à percussion, godets, marteaux de broyeur, mâchoires de concassage, corps de pompe, plaques de blindage, etc. 	5	11	Boîte de Plastique Résistante	3.2 1/8 4.0 5/32 5.0 3/16	BLU-53748532 BLU-53748540 BLU-53748550
SURFAÇAGE RÉSISTANCE À L'ABRASION, À L'IMPACT ET RÉSISTANCE À L'USURE MÉTAL-MÉTAL	Hard58	<ul style="list-style-type: none"> Électrode de surfaçage, tous usages, 58 Rockwell de type « C » qui procure à la fois une résistance à l'abrasion et une résistance modérée à l'impact. L'électrode <i>Builder38</i> ou <i>BuilderMN</i> peut être utilisée en guise de couche de fond. 	<ul style="list-style-type: none"> Surfaçage d'équipement minier et de matériel de terrassement, pelles, godets, lames de boteur et lames de raclage, rouleaux de concasseur, dents de godets, lame de bétonnière, pièces de marteaux de broyeurs, arrête tranchante, concasseur giratoire, revêtement de godet, mâchoires, outils de labourage, corps de pompe, etc. 	0.45	1	Tube	3.2 1/8 4.0 5/32	BLU-53758032 BLU-53758040
	Hard60	<ul style="list-style-type: none"> Électrode de surfaçage 60 Rockwell de type « C », procure une résistance modérée à l'impact et à l'abrasion, tout en offrant un taux de déposition élevé. L'électrode <i>Hard60</i> procure un taux de récupération de 180 % qui procure une efficacité et une vitesse maximum à des coûts de réparation peu élevés. L'électrode <i>Builder38</i> ou <i>BuilderMN</i> peut être utilisée en guise de couche de fond. 	<ul style="list-style-type: none"> Surfaçage d'équipement minier, pelles, godets, outils de labourage; lames de bétonnière, maillons de chaînes, rouleaux et galets d'entraînement, roues de grue et de nacelle, arbres de machine, engrenages, pignons d'entraînement, rails, etc. 	5	11	Boîte de Plastique Résistante	3.2 1/8 4.0 5/32	BLU-53758532 BLU-53758540 BLU-53758550
SURFAÇAGE RÉSISTANCE À UNE ABRASION MAXIMUM ET RÉSISTANCE À L'ABRASION ET À DES TEMPÉRATURES ÉLEVÉES	Krome62	<ul style="list-style-type: none"> Électrode de surfaçage 62 Rockwell de type « C » qui procure une dureté très élevée, contenant une haute teneur en carbure de chrome. L'électrode <i>Krome62</i> produit des recouvrements lisses et un mouillage exceptionnel. L'électrode <i>Builder38</i> ou <i>BuilderMN</i> peut être utilisée en guise de couche de fond. 	<ul style="list-style-type: none"> Surfaçage de plaques d'usure; dents de pelle; godets de pelle mécanique; lames de bétonnières; équipement minier; matériel de construction routière; outils agricoles; matériel de terrassement pour sols abrasifs; vis et chaînes de convoyeurs; malaxeurs, canalisations coudées, couloirs d'alimentation, dents et rebords de godets, marteaux de broyeur, concasseurs à cylindres, guides d'aciérie, rouleaux de poinçon, soupapes, corps de pompe et propulseurs, etc. 	5	11	Boîte de Plastique Résistante	2.5 3/32 3.2 1/8 4.0 5/36 5.0 3/16	BLU-53762525 BLU-53762532 BLU-53762540 BLU-53762550
	Krome68	<ul style="list-style-type: none"> L'électrode 68 Rockwell « C » offre un écrouissage maximum, des dépôts enrichis de carbures de niobium (Nb) et de chrome (Cr). La <i>Krome68</i> produit des recouvrements lisses et un mouillage exceptionnel. L'électrode <i>Builder38</i> ou <i>BuilderMN</i> peut être utilisée en guise de couche de fond. 	<ul style="list-style-type: none"> Protège les aciers sujets à l'abrasion sous forme de fines particules à des températures élevées. Surfaçage de plaques d'usure; dents de pelles; godets; lames de terrassement; sidérurgie et métallurgie, concasseurs de coke, convoyeurs à vis sans fin, concasseurs de minerai; grillages, production de matériaux de construction et différents minerais : carrières; cimenteries, moissonneuses-batteuses, vannes, ventilateurs d'aspiration, pâles d'agitateur, guide de laminoirs, lames de mélangeurs, rebords de godets, mélangeurs d'asphalte, marteaux de broyeurs, etc. 	5	11	Boîte de Plastique Résistante	3.2 1/8 4.0 5/36 5.0 3/16	BLU-53768532 BLU-53768540 BLU-53768550



Informations Techniques sur les Électrodes Spécialisées MNR

Sélection d'une Électrode Blueshield MNR pour le Soudage de Fontes

NOM	FONTE NEUVE	FONTE USÉE	SOUDABILITÉ ET SOUDAGE EN POSITION	MACHINABILITÉ
<i>Cast55</i>	+++			++
<i>Tri-Cast</i>	+++	+++	+++++	+++
<i>Cast99</i>	+++	++++	+++	++++

Classification des Aciers SAE/AISI

PREMIERS CHIFFRES = CATÉGORIES D'ACIERS

- 1xxx – Aciers au carbone ordinaires
- 2xxx – Aciers au nickel
- 3xxx – Aciers au nickel-chrome
- 4xxx – Aciers au chrome-molybdène
- 5xxx – Aciers au chrome
- 6xxx – Aciers au chrome-vanadium
- 8xxx – Aciers nickel-chrome au molybdène

9xxx – Aciers mangano-siliceux

DEUXIÈME CHIFFRE = SOUS-CATÉGORIES D'ACIERS

Dans le cas des aciers au carbone ordinaires, [1xxx] la catégorie se divise en quatre sous-catégories.

- 10xx – Aucune addition
- 11xx – Addition de soufre
- 12xx – Addition de soufre et de phosphore
- 13xx – Addition d'un surplus de manganèse

DEUX DERNIERS CHIFFRES = TENEUR EN CARBONE

Ex. La désignation de la SAE / AISI signifie ce qui suit :

- 10 = Acier au carbone ordinaire (sans addition)
- 40 = Teneur en carbone : 0.40 %

Température de Préchauffage en Fonction du Carbone Équivalent

SOUDABILITÉ DES ACIERS NON ALLIÉS ET/OU FAIBLEMENT ALLIÉS

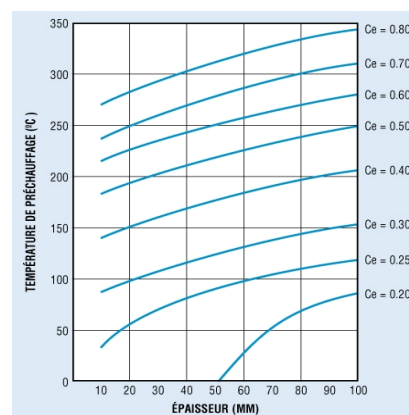
La soudabilité métallurgique d'un acier peut être relativement quantifiée par le calcul du « Carbone Équivalent » qui conduit à la détermination d'une température de préchauffage de cet acier.

$$Ce = C + Mn/6 + (Cr+Mo+V)/5 + (Cu+Ni)/15$$

1. TEMPÉRATURE DE PRÉCHAUFFAGE APPROXIMATIVE

- Ce < 0.45 Préchauffage : à votre discrétion
- 0.45 < Ce < 0.6 Préchauffage : de 100 à 200 °C
- Ce > 0.6 Préchauffage : de 200 à 370 °C

2. EN FONCTION DE L'ÉPAISSEUR ET DE L'ÉQUIVALENT CARBONE ILLUSTRÉS SOUS FORME DE GRAPHIQUE





Informations Techniques sur les Électrodes Spécialisées MNR

Identification des Métaux Ferreux

TEST / MÉTAL	MAGNÉTISME	BURIN	CASSURE	ÉTINCELLES
Aciers doux	Hautement magnétique	Copeaux continus, lisses et faciles à tailler	Gris brillant	Lignes porteuses jaunes et longues (environ 0.20 % de C)
Aciers à haute teneur en carbone	Hautement magnétique	Difficiles à tailler, peuvent être réguliers	Gris brillant	Lignes jaunes avec des étoiles éclatantes et brillantes
Fontes	Hautement magnétique	Petits éclats de 3 mm, difficile à buriner, cassant	Fragile	Lignes porteuses rouges (pauvre en carbone)
Aciers à haute teneur en manganèse	Sans magnétisme	Très dur à buriner	Grains grossiers	Blanc brillant éclatant en éventail
Aciers inoxydables austénitiques	Variable suivant la composition chimique	Copeaux continus de couleur brillante	Brillant dépend du matériau	<ol style="list-style-type: none"> 1. Au nickel: noires très près de la meule 2. Au molybdène: courtes en forme de langue

Correspondance des Duretés

RÉSISTANCE À LA TRACTION		DURETÉ BRINELL	DURETÉ ROCKWELL		DURETÉ VICKERS
MPa	ksi		HRB	HRC	
300	46	85	42		85
400	58	115	66		115
500	72	145	80		145
600	58	175	89		175
700	58	205	95		205
800	58	235		20	235
900	58	265		25	265
1000	58	290		29	290
1100	58	320		32	320
1200	58	350		36	350
1600	58			47	480
2000	58	555		52	570
				55	620
				60	720
				65	840
				68	940