

Lincoln Electric Europe

# Le Soudage manuel à l'électrode enrobée

LINCOLN  
ELECTRIC  
The welding experts

LINCOLN  
ELECTRIC  
The welding experts

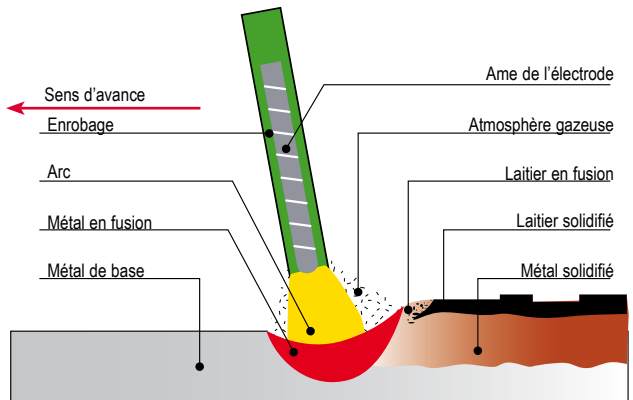
**LINCOLN**<sup>®</sup>  
**ELECTRIC**

# Procédé

Le soudage à l'électrode est aujourd'hui encore le procédé de soudage le plus employé. Un apport de chaleur intense est créé par un arc électrique qui circule entre la pièce et l'électrode. Cette énergie permet de fondre les bords des pièces à souder. En se consumant, l'âme de l'électrode crée un apport de métal. L'enrobage de l'électrode permet de protéger le bain de fusion des impuretés de l'air durant le soudage et la solidification de celui-ci.

Les équipements Lincoln ont été développés avec des caractéristiques qui permettent d'améliorer la qualité du soudage et d'apporter plus de confort pour le soudeur.

## Soudage Manuel à l'électrode Enrobée



## CARACTERISTIQUES

### Puissance d'arc



Cette fonction empêche l'électrode de coller à la pièce pendant le soudage. Elle augmente le courant pendant le soudage quand l'arc devient trop court. Cette caractéristique permet d'avoir un arc très régulier. Elle permet d'affiner les réglages pour les travaux en position et d'utiliser une plus grande variété d'électrodes (rutile, basique, cellulosique). La puissance d'arc peut être réglée par un bouton de commande. Au minimum, il en résulte un arc doux et sans projections. Au maximum, l'arc électrique sera plus dur et plus pénétrant.

### Surintensité à l'amorçage



Cette fonction permet une augmentation ponctuelle de courant (0.5s) au démarrage. Cela se traduit par une surintensité du courant pour un amorçage franc et rapide. Le collage et les défauts métallurgiques en début de soudure sont ainsi supprimés.

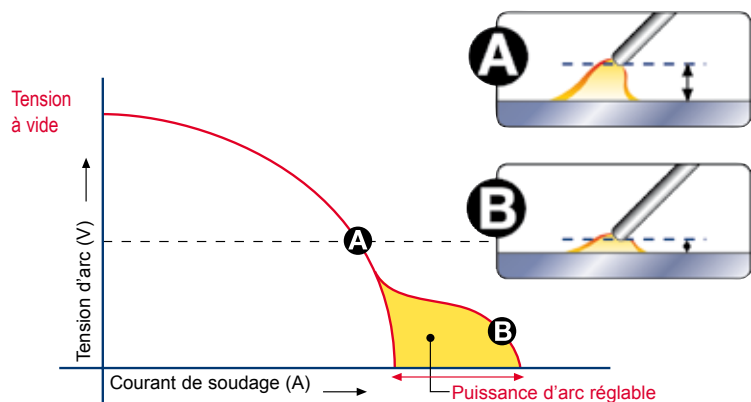
### Anti-collage

Cette fonction supprime le courant de soudage en cas de collage prolongé de l'électrode dans le bain de fusion. L'électrode est ainsi plus facile à détacher. Le coup d'arc est évité, l'opérateur est protégé et le matériel préservé des amorçages intempestifs.

## GOUGEAGE ARC AIR

Dans le domaine de l'industrie, les opérateurs sont amenés à couper ou à gouger des pièces (aciers, fontes, alliages de cuivre...). Le gougeage (ou Arc Air) permet de couper ou créer des saignées dans un joint comportant un défaut ou supprimer la couche superficielle d'un revêtement de rechargement avant réparation. Un arc de très forte intensité est créé entre une électrode de graphite et la pièce. Le bain de fusion ainsi obtenu est immédiatement soufflé par un jet d'air comprimé. Cette application très violente nécessite d'avoir un matériel adapté, puissant, robuste et performant.

### Puissance d'arc



# Applications légères

## Applications

- Maintenance industrielle légère
- Construction légère
- Réparation sur site
- Travaux en extérieur
- Bricolage

## Matériaux utilisés

- Acier
- Inox
- Epaisseurs de 1.5 à 7 mm

## Exigences équipements

- Très bonnes caractéristiques de soudage
- Léger et portable
- Faible et moyenne intensité (pour souder avec des électrodes de diamètre 4mm maxi)
- Branchement 230V monophasé
- Fiable et pratique
- Branchement possible sur groupe électrogène
- TIG au touché (pour travaux ponctuels)

## Exigences de l'électrode enrobée

- Applications générales
- Toutes positions
- Facilité d'utilisation
- Excellentes capacités d'amorçage
- Très bel aspect des cordons
- Peu de projections



## Solution Lincoln

### Invertec® 135S, 150S, 170S



- **Technologie onduleur**, compact, léger et portable
- **Excellentes caractéristiques d'arc** pour le soudage à l'électrode enrobée de toutes nuances:
  - Surintensité à l'amorçage pré-réglée.
  - Commande de la puissance d'arc (150S & 170S)
  - Power Surplus : réserve de puissance pour un contrôle avancé de l'arc.
- **Alimentation 230V Monophasée** (16A) avec :
  - Système de compensation des variations de réseau
  - Possibilité de branchement sur groupe électrogène autonome (150S & 170S)
- **Robustesse de la carrosserie** et grande résistance aux chocs :
  - Commandes en retrait
  - Protection thermostatique
  - Ventilateur débrayable
  - 2 ans de garantie sur pièces et main d'oeuvre.
- **Soudage Lift TIG occasionnel.**

## Consommables

**Rutiles: Electrodes toutes positions, y compris verticale descendante**

### OMNIA® 46

- En petits diamètres, très appréciée des soudeurs occasionnels
- Utilisation sur tôles propres

### PANTAFIX®

- Pour soudage de tuyauterie et construction
- Excellentes propriétés d'amorçages et de réamorçages

**Basiques : Electrodes toutes positions à faible teneur en hydrogène diffusible**

### BASO® 48SP

- Excellentes propriétés d'amorçage et de réamorçage
- Arc très stable même à faible intensité

### BASO® G

- Applications chantier
- Bonnes valeurs de résiliences jusqu'à -40°C

**Electrodes toutes positions pour aciers inoxydables**

### LIMAROSTA® (304L, 309S, 316L...)

- Grande résistance à la porosité

### AROSTA® (304L, 309S, 316L...)

- Laitier autodétachable
- Grande résistance à la corrosion intergranulaire
- Enrobage très résistant

# Applications intensives

## Applications

- Pipeline / tuyauterie
- Fabrication intensive
- Construction industrielle
- Appareils à pression
- Gougeage arc-air
- Construction nucléaire
- Construction navale
- Rechargement
- Industrie chimique

## Matériaux utilisés

- Acier
- Inox
- Aluminium possible
- Epaisseurs de 1.5 à 7 mm

## Exigences équipements

- Très bonnes caractéristiques de soudage, pour des applications intensives
- Affichage digital pour une lecture plus précise
- Portables ou facilement manoeuvrable, adaptés aux environnements difficiles d'accès
- Branchement possible sur groupe électrogène
- Robustes et fiables
- Multiples connexions au secteur

## Exigences de l'électrode enrobée

- Bonnes propriétés mécaniques
- Excellente qualité radiographique
- Electrodes à haut rendement
- Disponible en emballage sous-vide



## Solution Lincoln

### Invertec® 270SX & 400SX / Redresseurs LINC405/635 & R3R600-I



270SX



400SX



LINC 405-S(A) / LINC 635-S(A)



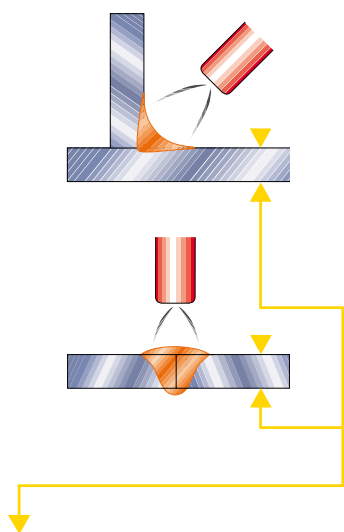
Idealarc® R3R600-I

- **Excellentes caractéristiques d'arc** pour le soudage à l'électrode enrobée de toute nuance avec :
  - Surintensité à l'amorçage ajustable
  - Puissance d'arc réglable
- **Ampèremètre**
- **Légers, portables** (270SX/400SX)
- **Manutention aisée**
- **Alimentation 400V - 3ph** (270SX/400SX) & 230/400V (R3R600-I/ LINC)
  - Système de compensation des variations de réseau
  - Possibilité de branchement sur groupe électrogène autonome
- **Robustesse de la carrosserie** et grande résistance aux chocs :
  - Commandes en retrait
  - 3 ans de garantie sur pièces et main d'oeuvre. (2 ans pour Linc 405/635)

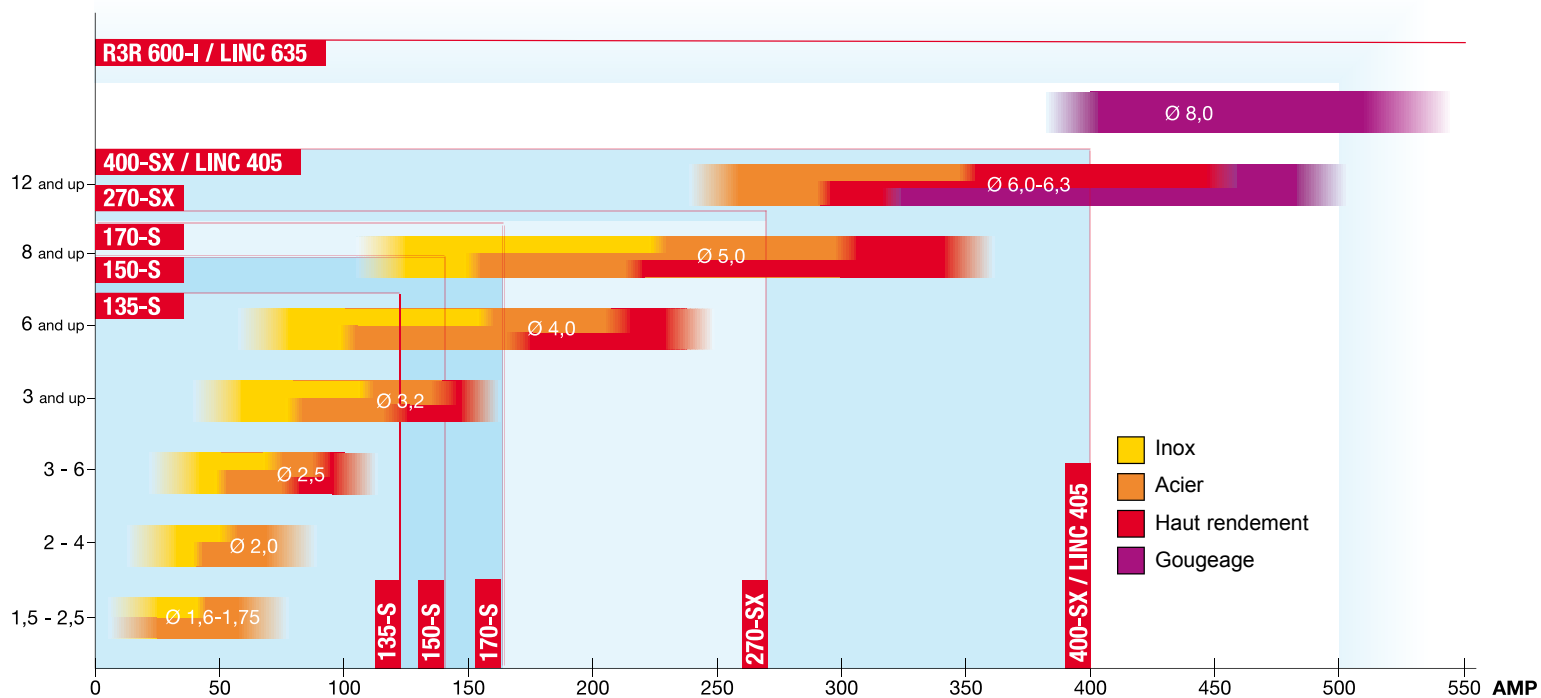
## Consommables

Vous trouverez sur la page suivante un échantillonnage de nos électrodes. La liste est loin d'être exhaustive : il ne s'agit en effet que d'une sélection parmi la large gamme de produits disponibles dans notre catalogue. Pour faciliter votre choix, vous trouverez pour chaque électrode listée sa classification AWS et EN, son type d'emballage ainsi que son domaine d'application.

# Diagramme de sélection



Epaisseur de tôle (mm)



## Caractéristiques techniques

Générateurs	Tension d'alimentation	Technologie	Gamme de courant (A)	Sortie nominale à 35%	EE	Lift TIG	TIG au gratté	Gougeage	Cde à distance	Hot start	Arc force	V/A	Poids (kg)	Dimensions HxLxP (mm)
135S	230V-1Ph	Onduleur	10 - 120	120A (25%)	■		◆				Non	Non	4.6	224 x 148 x 315
150S	230V-1Ph	Onduleur	10 - 140	140A (30%)	■	■				Oui	Oui	Oui	6.7	244 x 148 x 365
170S	230V-1Ph	Onduleur	10 - 160	160A	■	■				Oui	Oui	Oui	7.0	244 x 148 x 365
270SX	400V-3Ph	Onduleur	5-270	270A	■	■			●	Oui	Oui	Oui	22.0	389 x 247 x 502
400SX	400V-3Ph	Onduleur	5-400	400A	■	■			●	Oui	Oui	Oui	37.0	455 x 301 x 632
LINC 405-S	230/400V-3Ph	Trans/redresseur	15-400	400A	■		◆	■	●	Préréglé	Préréglé	Non	126	640 x 580 x 700
LINC 405-SA	230/400V-3Ph	Trans/redresseur	15-400	400A	■		◆	■	●	Oui	Oui	Oui	126	640 x 580 x 700
LINC 635-S	230/400V-3Ph	Trans/redresseur	15-670	670	■		◆	■	●	Préréglé	Préréglé	Non	150	670 x 580 x 700
LINC 635-SA	230/400V-3Ph	Trans/redresseur	15-670	670	■		◆	■	●	Oui	Oui	Oui	150	670 x 580 x 700
R3R600-I	230/400V-3Ph	Trans/redresseur	75-625	650	■		◆	■	●	Oui	Oui	Oui	209	700 x 565 x 840

■ Excellent    ◆ Possible    ● Option

# Consommables

Les électrodes Lincoln listées ci-dessous sont les plus couramment utilisées dans l'industrie. La liste n'est pas exhaustive; la gamme d'électrodes disponibles dans notre catalogue est bien plus vaste. Consultez votre distributeur pour plus d'informations.

Produit	AWS/EN	Positions	Emballage	Applications
<b>Electrodes rutiles</b>				
Supra®	E6012 / E38 0 RC 11	Toutes positions	Etui carton	Excellente pour le soudage sur pièces peintes sales et rouillées. Recommandée pour le rebouchage des trous..
Omnia® 46	E6013 / E38 0 R 11	Toutes positions	Etui carton	Usage général. Homologuée GAZ de France. Utilisation sur pièces propres.
Ferrod 160T	E7024 / E42 0 RR 73	A plat	Etui carton	Soudage en angle, à plat en V et X, haut rendement 160%, très haute vitesse d'exécution Ferrod 135T-200T: rendement 140 - 200%.
<b>Electrodes basiques d'applications générales</b>				
Conarc® 49	E7018-H4R E46 3 B 32 H5	Toutes positions sauf vert. desc.	Etui carton	Pour fortes épaisseurs avec excellentes valeurs de résilience. Bel aspect de cordon, excellentes qualités radio.
Baso® 26V	E7048 H8 E42 3 B 15 H10	Vert. desc.	Etui carton	Soudage en verticale descendante. Construction navale. Bonne fusion à la racine. Utilisable avec support céramique.
Baso® 48SP	E7018-1 H8 E46 3 B 32 H10	Toutes positions sauf vert. desc.	Etui carton	Excellentes qualités d'amorçage et de réamorçage. Bon dégrassage du laitier. Arc stable même à faible intensité.
Lincoln 7018-1	E7018-1 E42 4 B 22 H5	Toutes positions sauf vert. desc.	Etui carton	Electrode d'usage courant, facile à utiliser, avec bonnes caractéristiques.
Conarc® L150	E7028 H4R E42 2 B 53 H5	A plat	Etui carton + SRP	Electrode à faible teneur en hydrogène diffusible. Rendement 150%. Laitier autodétachable. Soudures d'angle et à plat (v et x).
Conarc® V180	E7028 H4R E42 4 B 73 H5	A plat	Etui carton + SRP	Electrode à très faible teneur en hydrogène diffusible. Rendement à 175%. Dégrassage aisé du laitier. Excellentes qualités radio. Conarc V250 : rendement 245%.
Baso® G	E7018-1H4R E42 5 B 32 H5	Toutes positions sauf vert. desc.	Etui carton + SRP	Parfaitement adaptée au soudage des tubes. Rendement 115 à 120%. Soudage possible en courant continu comme en courant alternatif en toutes positions.
<b>Electrodes basiques pour aciers</b>				
Conarc® 49C	E7018-1H4R E46 4 B 32 H5	Toutes positions sauf vert. desc.	Etui carton + SRP	Conçue pour le soudage offshore lorsqu'il n'est pas possible d'utiliser une électrode base nickel. Très faible teneur en hydrogène, très bonne résilience et bon CTOD.
Kryo® 1	E7018-G-H4R E50 6 Mn1Ni B 32 H5	Toutes positions sauf vert. desc.	Etui carton + SRP	Applications offshore (max. 1%Ni) avec une très faible teneur en hydrogène. Excellente résilience et bon CTOD. Kryo 2/3 : 1,5/2,5 % Ni.
Conarc® 55CT	E8018-W2-H4R E46 5 Z Mn 1 Ni B 32 H5	Toutes positions sauf vert. desc.	SRP	Electrode pour le soudage des aciers patinables (Corten). Très basse teneur en hydrogène diffusible.
Conarc® 70G	E9018-G-H4 E55 4 1Ni Mo B 32 H5	Toutes positions sauf vert. desc.	Etui carton + SRP	Pour des aciers avec un Re minimum spécifié supérieur à 550 Mpa (passes de racine sur des aciers HY100). Très basse teneur en hydrogène, très bonne valeur de résilience.
<b>Electrodes inox pour applications générales</b>				
Limarosta® 304L	E308L-17 E19 9 L R 12	Toutes positions sauf vert. desc.	Etui carton + SRP + Linc Can™	Electrode rutile-basique pour des aciers inoxydables de type 304L ou équivalents. Aspect lisse du cordon. Laitier auto-détachable. Grande résistance à la porosité. Limarosta 316L pour des aciers de type 316L.
<b>Métaux dissemblables</b>				
Limarosta® 309S	E309L-17 E23 12 L R 32	Toutes positions sauf vert. desc.	Etui carton + SRP + Linc Can™	Soudage des aciers alliés au CrNi. Recommandée pour le soudage des aciers inoxydables sur aciers doux et des aciers plaqués (Limarosta 309Mo pour un acier avec revêtement). Haute résistance aux porosités.
Limarosta® 312	E312-17 E 29 9 R 12	Toutes positions sauf vert. desc.	Etui carton + SRP	Electrode rutile-basique pour le soudage toutes positions des aciers hautement alliés au CrNi. Convient pour le soudage des aciers difficiles à souder (tels que tôles de blindage - Aciers au Mn austénitiques et à haute teneur en C)
Nichroma 160	E309Mo-26 E 23 12 2 R 53	A plat	Etui carton + SRP	Electrode rutile-basique synthétique à haut rendement pour la construction navale. Haute résistance à la porosité sur tôles pré-peintes. Haut taux de dépôt.
<b>Electrodes inox pour aciers résistant à la corrosion et applications à basse température</b>				
Arosta® 316L	E316L-16 E19 12 3L R 12	Toutes positions sauf vert. desc.	Etui carton + SRP	Electrode rutile-basique pour le soudage toutes positions des aciers inoxydables de type 316L ou équivalents. Haute résistance à la corrosion inter-granulaire. Arosta 304L pour le soudage d'acier de type 304L.
Jungo® 316L	E316L-15 E19 12 3L B 42	Toutes positions sauf vert. desc.	Etui carton	Electrode basique pour des applications à basses températures d'aciers de type 316 (-196°C). Bonne qualité de soudage et aspect lisse du cordon. Jungo 304L pour des aciers de type 304.
<b>Electrodes inox pour aciers spécifiques hautement alliés</b>				
Arosta® 4462	E2209-16 E22 9 3 NL R 32	Toutes positions sauf vert. desc.	SRP	Electrode rutile-basique pour le soudage toutes positions des aciers inoxydables duplex (22%). Excellents résultats en remplissage et en passes de pénétrations. Haute résistance à la corrosion par piqûre et sous-tension.
Arosta® 4439	E18 16 5 NL L B 22	Toutes positions sauf vert. desc.	Etui carton	Electrode rutile-basique 100% austénitique pour le soudage des aciers inoxydables contenant 4% de Mo. Haute résistance à la corrosion par piqûre, inter-granulaire et sous-tension. Dégrassage aisé du laitier.
<b>Alliages base nickel</b>				
Nicro 60/20	ENiCrMo-3 ENi Cr 22 Mo 9 Nb	Toutes positions sauf vert. desc.	Etui carton	Electrode basique pour le soudage des alliages austénitiques à base de Ni et à haute teneur en CrMoNb. Résistance à la corrosion générale et inter-granulaire, par piqûre et par crevasse et la fissuration due à la corrosion sous contrainte.
Nyloid 2	ENiCrMo-6	Toutes positions sauf vert. desc.	SRP	Electrode basique à haut rendement pour le soudage des aciers cryogéniques. Rendement de 150% permettant des hauts taux de dépôt. Spécialement pour les aciers à 9% Nickel.
<b>Electrodes basiques pour aciers résistant au fluage</b>				
SL®19G	E8018-B2-H4 E CrMo 1 B 32 H5	Toutes positions sauf vert. desc.	Etui carton + SRP	Très basse teneur en hydrogène diffusible. Soudage des aciers au CrMo résistant au fluage et à la fissuration par l'hydrogène. Temp. max de fonctionnement : 550°C. SL12G / SL20G respectivement pour des aciers 0.5Mo/2.25Cr1Mo.
SL®19STC	E8018-B2-H4 E CrMo 1 B 32 H5	Toutes positions sauf vert. desc.	Etui carton + SRP	Identique à l'électrode SL 19G, mais spécialement conçue pour répondre aux exigences de "step cooling" y compris l'indice de Bruscato X < 15 ppm. SL20 STC pour des aciers de type 2.25Cr1Mo.
<b>Rechargement</b>				
Wearshield® MM	E2-UM-55-G E Fe2	Toutes positions sauf vert. desc.	Etui carton	Excellentes caractéristiques d'arc, bonne reprise, peu de projections. Convient aux frottements, roulements, revêtements métal sur métal et abrasions des aciers doux.
Wearshield® ME (e)	E10-UM-60-GRZ E Fe14	A plat + horizontale/ verticale	Etui carton	Mélange de carbures de chrome et d'austénite. Excellentes caractéristiques d'arc, bonne reprise, peu de projections. Convient aux abrasions et impacts au-dessus de 600°C.

Cachet du distributeur

