

# LINC-MASTER

LINCOLN  
ELECTRIC

Installation de soudage  
Plasma & TIG

LINCOLN<sup>®</sup>  
ELECTRIC



# PROCÉDÉ PLASMA & TIG

## Applications

Cette installation répond aux exigences de qualité les plus élevées pour le soudage et la productivité pour des industries aussi diverses que la chaudronnerie, l'aéronautique, la chimie, l'ingénierie, la production d'énergie, la transformation et le transport ainsi que la préfabrication de pipeline.

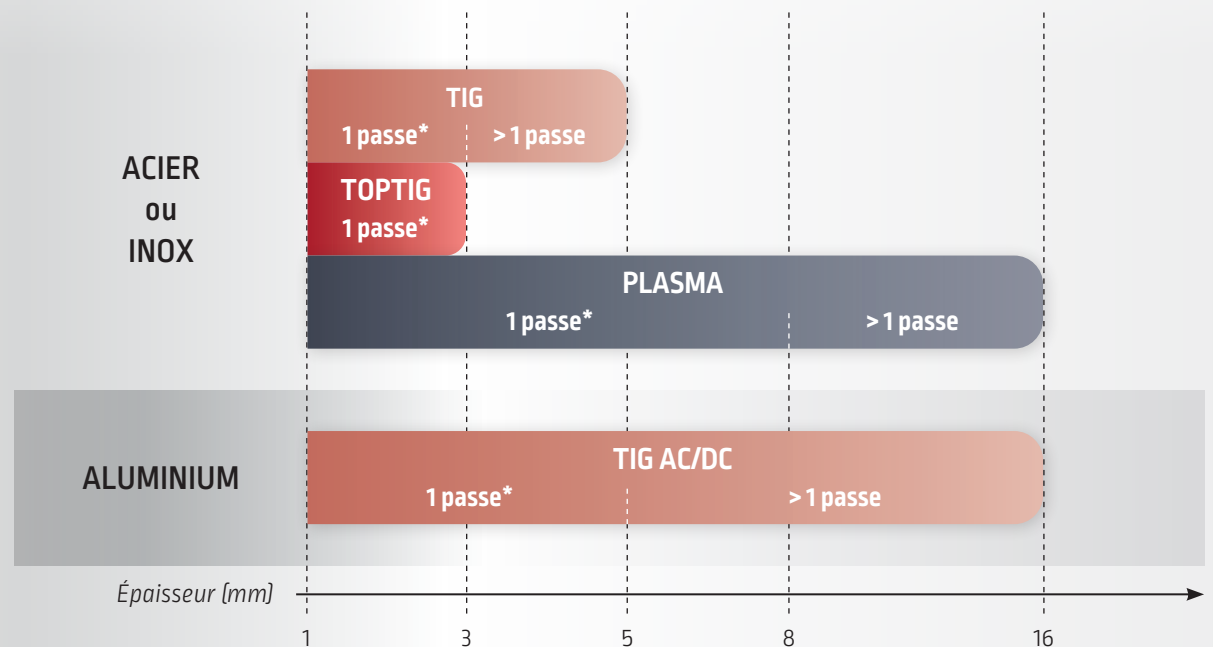
## Procédés de soudage

L'installation de soudage Linc-Master permet d'utiliser ces procédés dans les applications automatiques :

- TIG DC
- Plasma DC
- TIG AC
- TOPTIG DC
- Plasma + TIG

Tous ces procédés peuvent être exécutés en courant lisse ou pulsé.

## Performances de soudage



\* Valeur indicative en fonction des matériaux, préparations, applications...

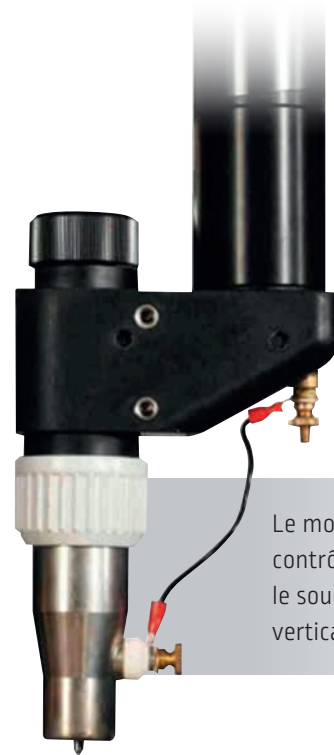
# PROCÉDÉ TIG

## Applications

Ce procédé répond aux normes de qualité les plus élevées pour des industries aussi diverses que la fabrication de réservoirs de stockage, l'industrie alimentaire, les transports, les infrastructures et la construction navale.

Pour l'acier au carbone ou inoxydable, le titane, l'inconel, le TIG DC est idéal pour des épaisseurs jusqu'à 3 mm.

Pour l'aluminium, le procédé TIG AC est utilisé pour des épaisseurs jusqu'à 5 mm.

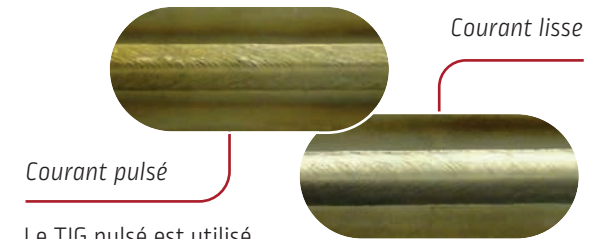


## Bénéfices

- Bel aspect du bain
- Précis sur les passes fines
- Soudage en toutes positions

Le mode pulsé permet un meilleur contrôle de la pénétration, facilite le soudage en corniche ou en position verticale et donne un aspect esthétique.

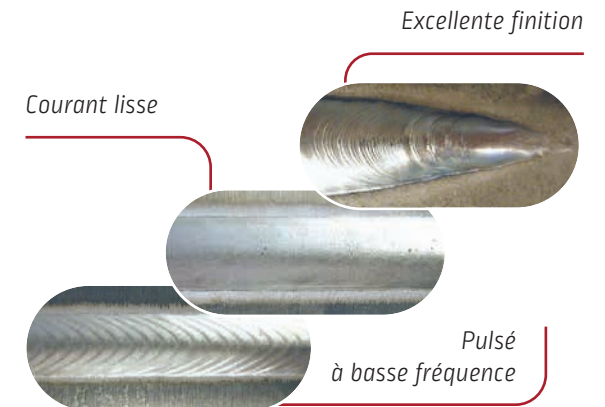
## Lisse ou pulsé en DC



Le TIG pulsé est utilisé pour le soudage en position et pour un aspect esthétique du bain

## Performance TIG aluminium Alternatif en polarité variable

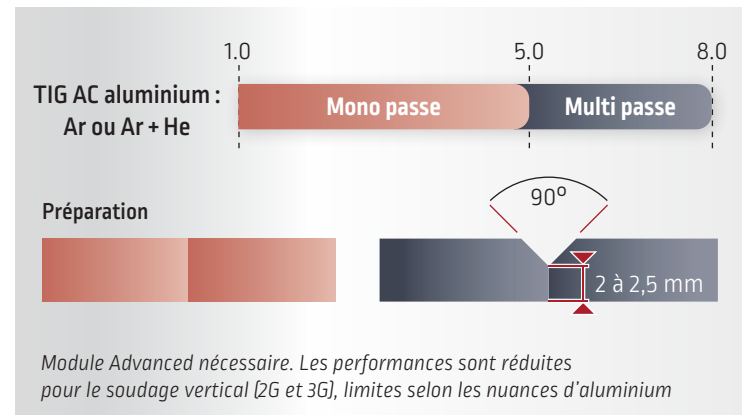
La souplesse de la polarité variable réside dans la totale indépendance des paramètres de soudage et de décapage. Il en résulte un meilleur contrôle du bain de soudage et un meilleur aspect de cordon.



## Performance TIG aluminium

Performance TIG en une passe

Épaisseur maximale soudable à plat en bout à bout.



# PROCÉDÉ TOPTIG DC

## Applications

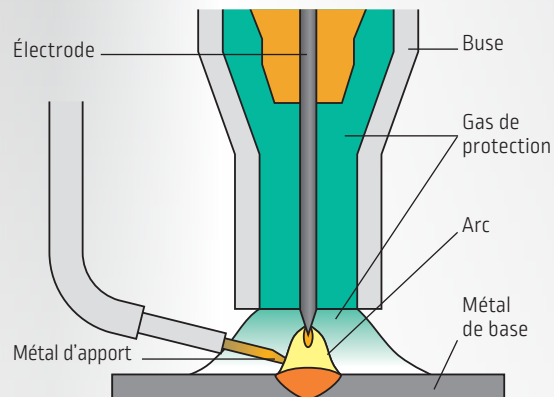
Le procédé TOPTIG est une innovation majeure dans l'univers du soudage automatique. Conçu au centre de recherche Lincoln Electric, TOPTIG est un procédé qui peut être utilisé avec efficacité sur des tôles en acier carbone ou inoxydable jusqu'à 3 mm d'épaisseur ou sur des tôles galvanisées avec du soudo-brasage.

Les secteurs d'activité :

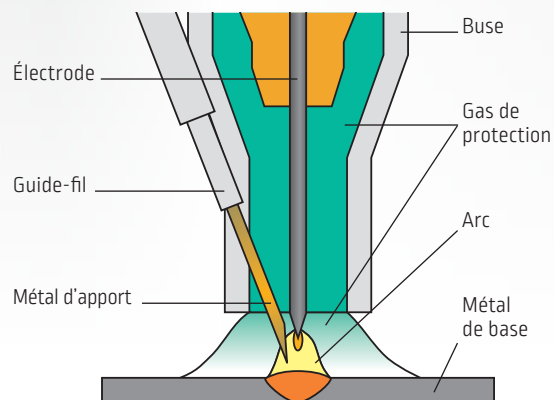
- Automobile.
- Mobilier métallique.
- Chaudronnerie fine.
- Aéronautique.

## Principe du procédé

### TIG standard



### TOPTIG



## Bénéfices

- Esthétique du bain dès la première passe
- Torche compacte
- Taux de dépôt amélioré
- Soudage en toutes positions

## Accessibilité de la torche

Par rapport à une torche TIG automatique traditionnelle, la compacité de l'entrée de fil intégrée à la buse fournit une accessibilité à un angle comparable à celui obtenu avec une torche MIG/MAG.

Cette configuration accroît les possibilités de robotisation et élargit la gamme de pièces qui peuvent être soudées automatiquement.

# PROCÉDÉ PLASMA DC

## Applications

Le procédé plasma est l'extension idéale du TIG pour les épaisseurs supérieures à 3 mm. Il assure le même niveau de qualité, des performances supérieures et une pénétration à 100% grâce à la technologie Key-Hole sur des matériaux tels que l'acier carbone et inoxydable, le titane, l'inconel.

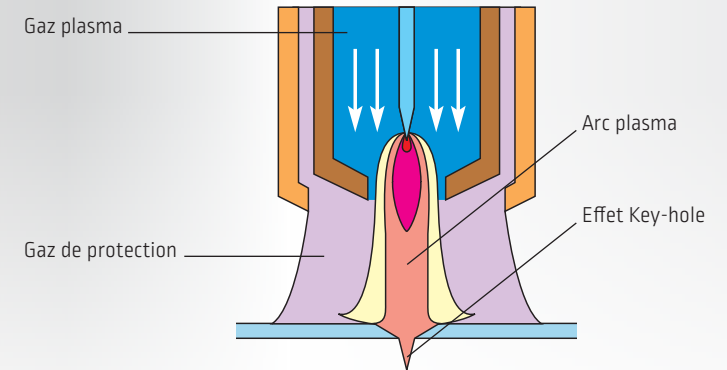


## Bénéfices

- Réduction des préparations et des temps de soudage
- Qualité 100% radio
- Excellent aspect visuel
- Réduction de la zone affectée thermiquement
- Pénétration complète et régulière

## Arc plasma

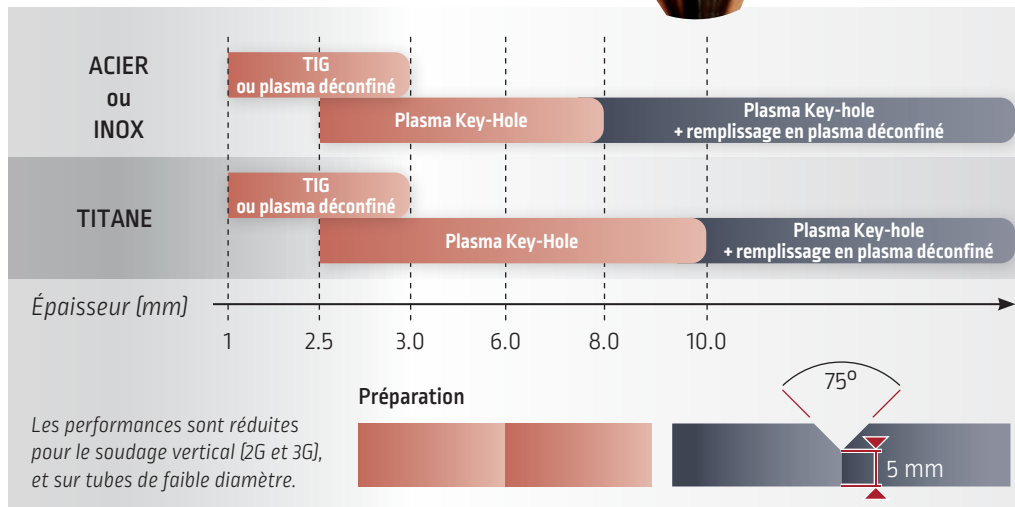
Haute température, un faisceau concentré pour une meilleure productivité.



### ARC PLASMA - 150 A - 28 V

- L'arc établi à partir de l'électrode est concentré à travers une tuyère.
- La zone de température entre 10 000 à 18 000 °K est transférée à la pièce dans un faisceau concentré.

## Performance Plasma DC



### Exemple sur du 5 mm acier inoxydable

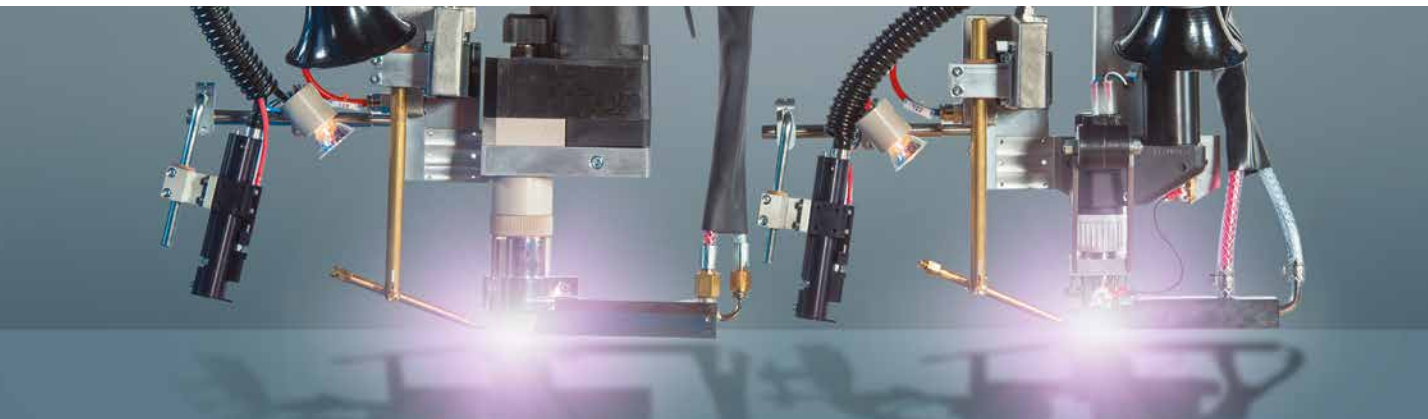
Procédé	Préparation	Temps et exécution
Électrode (S.M.A.W.)		Préparation + 2 passes à 15-20 cm/min meulage
TIG manuel (G.T.A.W.)		Préparation + 2 passes à 10 cm/min
Plasma (P.A.W.)		Key-hole plasma 1 passe à 30 cm/min



**PRODUCTIVITÉ**  
en comparaison du procédé TIG manuel sur du 5 mm acier inox

# AMÉLIORATION DE LA PRODUCTIVITÉ

## Procédé plasma + TIG

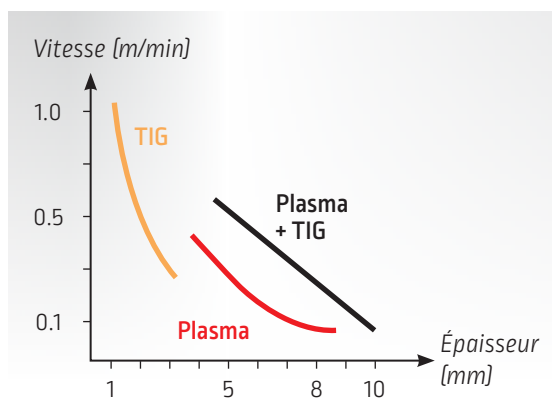
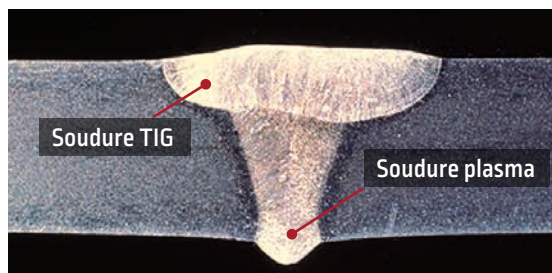


Le procédé plasma + TIG est spécialement conçu pour assembler des tôles destinées à la préfabrication de cuves d'une longueur supérieure à 4 mètres et effectuer des soudures circulaires pour des diamètres supérieurs à 2 mètres.

L'arc plasma pénètre dans les tôles assemblées bord à bord. L'arc TIG, avec du métal d'apport, une oscillation électromagnétique et un trainard de gaz, produit une surface parfaitement lisse qui n'impose généralement pas de traitement supplémentaire.



**PRODUCTIVITÉ**  
en comparaison du procédé TIG  
manuel sur du 5 mm acier inox

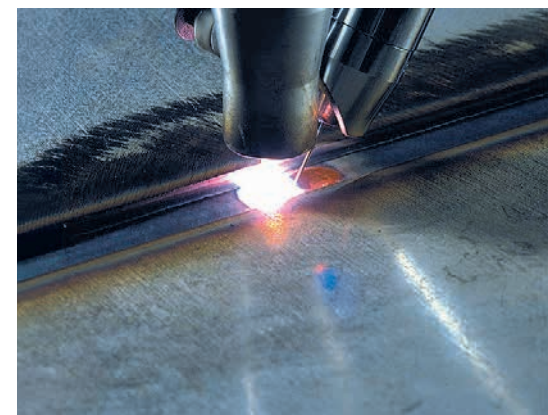


## TIG fil chaud

Amélioration de la productivité en augmentant le taux de dépôt. Le fil est chauffé par une source d'alimentation connectée au système de dévidage de fil, délivrant jusqu'à 200 A. Il est utilisé pour remplir les chanfreins avec passes multiples ou pour du rechargement de qualité. Le fil d'apport chaud permet de déposer 2,5 à 3 kg de métal par heure.



**TAUX DE DÉPÔT**  
en comparaison du procédé TIG DC



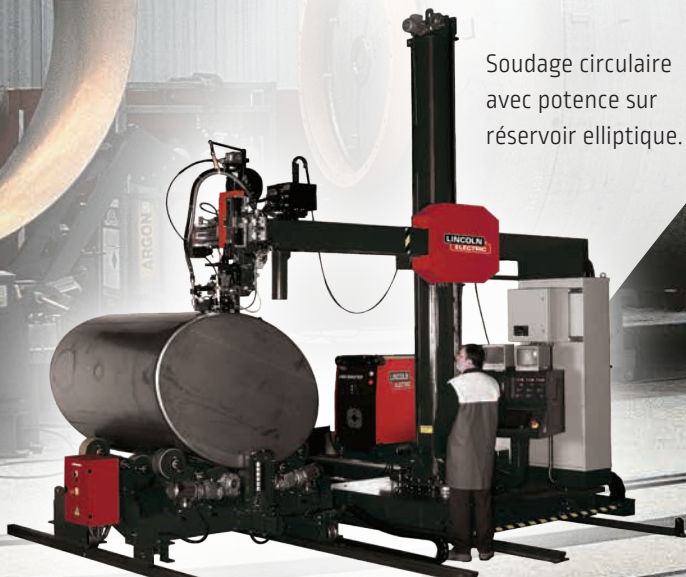
# CHAUDRONNERIE

## Applications

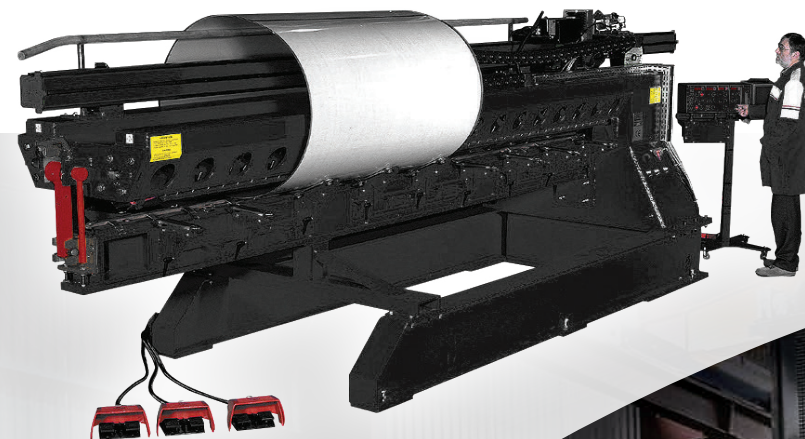
Fabrication de tous types de produits, comme des cuves, des réservoirs et appareils sous pression ou de la transformation de tôle en soudure longitudinale et circulaire pour la pétrochimie, l'agriculture, l'agro-alimentaire, les industries aéronautiques, etc.



Soudage circulaire avec potence sur vireur ou positionneur.



Soudage circulaire avec potence sur réservoir elliptique.



Soudage longitudinal sur banc. jusqu'à 10 mm d'épaisseur, avec soudure interne ou externe.



# SOUDAGE VERTICAL

## Applications

Mise en oeuvre des procédés plasma ou TIG pour le soudage vertical en acier inox, métaux nobles, aciers ou aluminium.  
Fabrication d'équipements de stockage pour l'agriculture, l'agro-alimentaire, l'industrie pétrochimique.



Pour souder une pièce sur un vireur, elle doit être assez rigide (relation entre diamètre, épaisseur et dimensions) pour assurer une stabilité satisfaisante pendant le soudage.

Lorsque la rigidité n'est pas suffisante et qu'il est coûteux (outils de conformation des viroles), difficile voire impossible à améliorer en raison de la grande variété de pièces utilisées, Lincoln Electric réalise alors un équipement permettant le soudage « dans l'axe vertical » de la pièce mise en rotation sur un plateau tournant horizontal et la torche reste statique en position de soudage corniche.

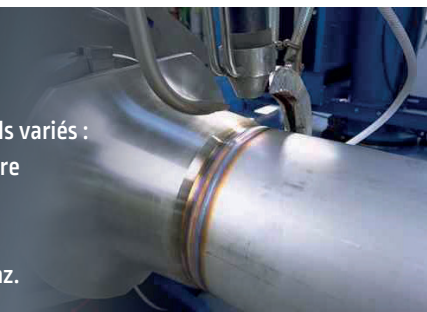


# TUYAUTERIE

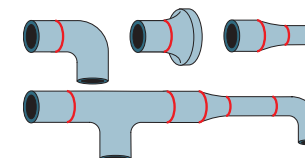
## Applications

Elle est employée dans des secteurs industriels variés :

- Construction navale et plateformes off-shore
- Raffineries et centrales électriques
- Usines chimiques et agro-alimentaires
- Stations de détente et de distribution de gaz.



La préfabrication de tuyauterie est une activité en amont des sites de pose. Elle permet la préparation et le soudage en atelier de sous-ensembles à partir des composants (tube, bride, coude...).



Exemple de temps de soudage, les assemblages sont pointés en TIG manuel.

Ø extérieur tube (mm)	Épaisseur paroi (mm)	Nuance Acier	Préparation du joint	Durée de soudage plasma hors mise en place des assemblages	Durée de la même opération en manuel
60	2,9	carbone		2 min (2 passes enchaînées)	15 min
133	3,8	carbone		4 min (2 passes enchaînées)	24 min
406	9,52	carbone		14 min (2 passes enchaînées)	24 min
114	8	AISI 304		4,15 min (2 passes enchaînées)	38 min
170	3,2	AISI 304		2 min (1 passe)	55 min

Le soudage plasma est tout à fait efficace en préfabrication de tuyauterie de diamètre supérieur à 1,5 pouce. Les pièces de diamètres inférieurs peuvent être soudées en TIG avec le même équipement.



# LINC-MASTER

## SOUDAGE TIG & PLASMA

Installation Linc-Master pour TIG, Plasma ou Plasma+TIG avec générateur Power Wave® S500.

La conception modulaire permet de configurer le Linc-Master en plasma ou TIG pour répondre aux besoins du soudage et faciliter le retrofit.

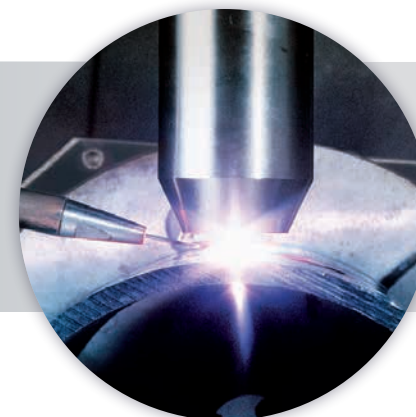
*Gestion des fonctions de soudage: courant, fil, tension, gaz et vitesse de soudage*

*Conception ECO : faible consommation d'énergie, excellente efficacité*



*Conception modulaire pour s'adapter aux demandes de soudage*

*Système compact pour une intégration facile*



### Le Power Wave® S500

est reconnu pour ses performances en matière d'applications automatisées et sa robustesse. Conforme aux dernières directives Européennes ECO, garantissant ainsi une consommation d'énergie réduite et une plus grande efficacité.

	Power Wave® S500
Alimentation primaire	230-575 V / 3 ph / 50-60 Hz
Courant de soudage - facteur de marche	5-450A @100%
Performance	87%
Hibernation	32,8 W

\* si enregistré sur [www.lincolnelectric.com](http://www.lincolnelectric.com)

### La Pilot Unit

est une source auxiliaire qui produit un arc pilote pour le soudage plasma. Le courant de l'arc pilote est réglable de 5 à 25 A et est contrôlé par l'unité Linc-Master.



### L'Advanced Module,

contrôlé par le Power Wave®, étend encore les capacités de soudage en ajoutant le procédé TIG AC avec polarité variable.

	Advanced Module
Courant max.	300A @100%
Fréquence	50 - 200 Hz
Rapport cyclique	35 - 85%



### Le FRIJET 300W

est utilisé pour refroidir les torches lors de travaux intensifs.

	FRIJET 300W
Alimentation primaire	230 V / 1 ph / 50-60 Hz
Pression	5,5 bars
Débit d'eau nominal	0,26 m³/h



# INSTALLATION PLASMA & TIG

## 1 APPORT DE FIL

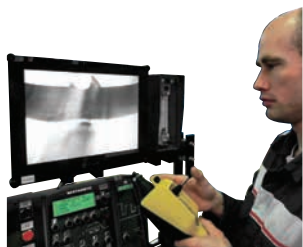
Il est souvent nécessaire d'alimenter le bain de fusion avec du métal pendant la soudure afin d'éviter que le cordon ne présente des creux, et d'alimenter les aciers doux avec des éléments désoxydants, pour des soudures multi passe. Diamètre de fil de 0,8 à 1,6 mm.

## 2 SYSTÈME RTA

Le maintien d'une distance constante entre la torche et la pièce est la clé de la qualité pour assurer une pénétration et une largeur de cordon constantes. La régulation de tension d'arc (RTA) maintient cette distance constante par une régulation digitale de la tension d'arc.

## 3 SUIVI DE JOINT

L'opérateur peut travailler à distance pour suivre le joint plus facilement et améliorer la qualité des opérations de soudage.



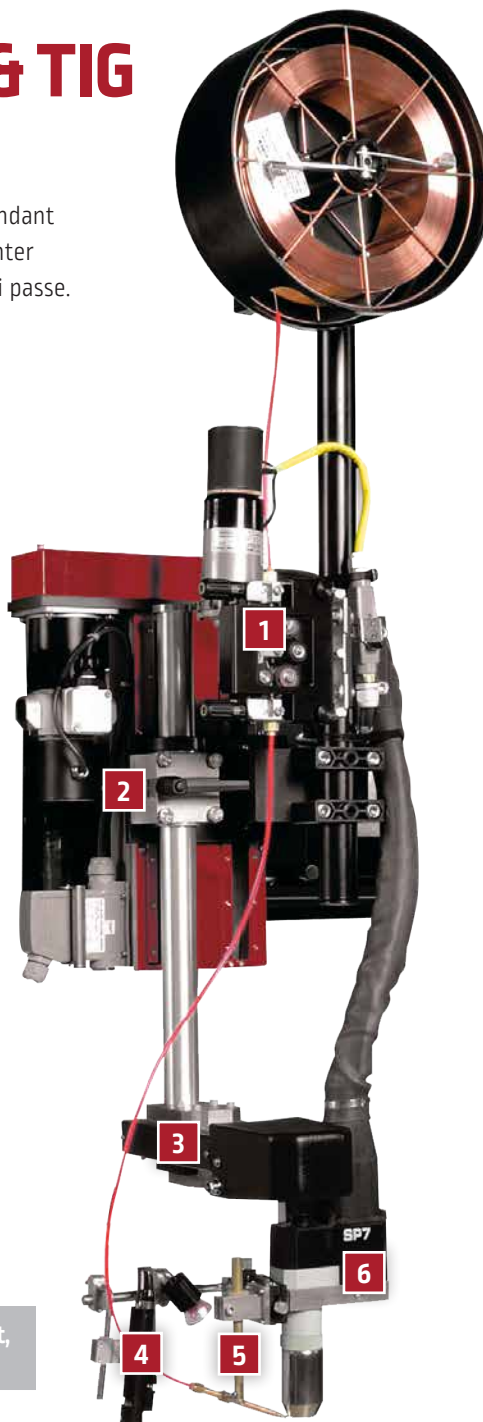
## 4 CAMÉRA VIDÉO

Le système vidéo TIG/plasma utilise une image agrandie qui permet un positionnement précis de la torche de soudage.

## 5 PLACEMENT DU FIL

2 micro-glissières permettent un impact précis du fil dans le bain de soudage. Option manuelle ou électrique.

Pour la sécurité des opérateurs mais aussi pour la protection de l'environnement, l'utilisateur doit collecter et filtrer les fumées de soudage.



## 6 TORCHES

Toutes les torches sont refroidies par eau et équipées d'un système de connexion rapide pour faciliter le remplacement et la maintenance.

**SP7** est la référence sur le marché pour le soudage plasma déconfiné ou Key-hole.

- Facteur de marche 450 A à 100%
- Électrode standard facile à remplacer et auto-centrée
- Buse massive refroidie eau garantissant une durée de vie prolongée

Option :

- Traînard de gaz pour protéger les soudures sur les métaux sensibles



**Toptig** est une torche de soudage innovante avec un taux de dépôt amélioré et un design de buse dédié. Elle intègre un apport de fil pour alimenter la soudure dans des endroits difficile d'accès.

- Facteur de marche 350 A à 100% avec la buse refroidie eau
- Torche compacte ; 3 buses différentes
- Taux de dépôt amélioré jusqu'à 3 kg/heure
- Excellent aspect de la soudure

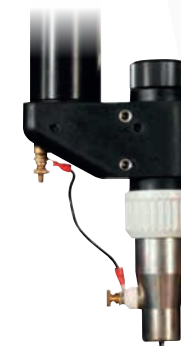


**MEC4** est une torche de soudage TIG pour les environnements difficiles.

- Facteur de marche 500 A à 100%
- Électrode standard facile à remplacer
- Allumage par double HF pour un meilleur amorçage de l'arc.

Options :

- Traînard de gaz pour protéger les soudures sur les métaux sensibles
- Déviation d'arc : utilisé pour dévier électriquement l'arc TIG vers l'avant, dans l'axe de la soudure, et augmenter ainsi la vitesse de 30 à 50 % pour les épaisseurs inférieures à 2 mm.
- Oscillation d'arc : utilisé pour déposer du métal sur des zones inférieures à 15 mm de large, pour remplir des chanfreins ou reconstituer le revêtement de surface. L'oscillation peut être magnétique ou mécanique.



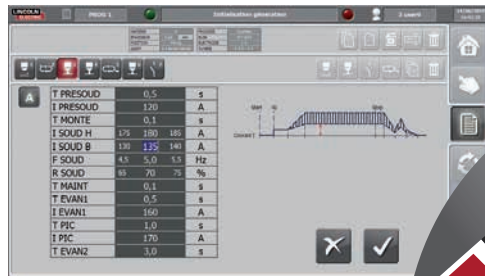
# PANNEAUX DE COMMANDE

Deux pupitres différents pour gérer le procédé Plasma/TIG sont disponibles.

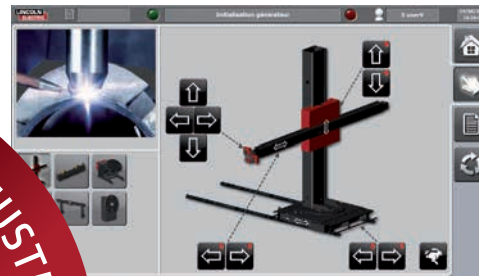
Selon la typologie de la machine, le nombre de paramètres à gérer, le suivi du procédé et les exigences de traçabilité.

Commande	T/P Controller	PILOT ADVANCE
Type de machine	 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Procédé autonome pour rétrofit ou intégrateurs</li> <li>- Machine simple avec 1 axe analogique</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestion complète de la machine incluant le procédé et un nombre d'axes illimités</li> </ul>
Type IHM		
Gestion des utilisateurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Affichage LCD</li> <li>- 99 programmes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Écran tactile 19"</li> <li>- Programmes illimités</li> </ul>
Traçabilité et rapports	<ul style="list-style-type: none"> <li>Blocage général</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3 niveaux de profils utilisateur</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Importation / exportation de programmes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Traçabilité complète</li> <li>- Pilot Cockpit</li> <li>- OPC UA</li> <li>- Service à distance</li> </ul>

# PILOT ADVANCE L'ACTIVITÉ SOUDAGE SOUS CONTRÔLE




Affichage clair du cycle de soudage et des paramètres associés

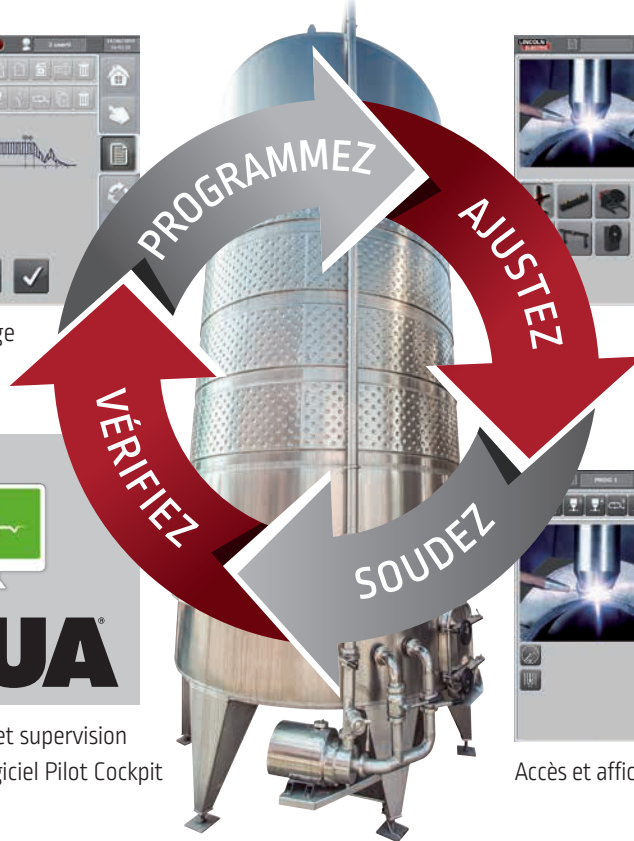


Affichage graphique de la machine et de la tête de soudage

**Industrie 4.0**  
Passerelle sécurisée vers le système ERP, supervision en temps réel



Fonction de traçabilité du soudage et supervision embarquée ou hors ligne avec le logiciel Pilot Cockpit








Accès et affichage rapides des fonctions de soudage

# PILOT COCKPIT EXPLOREZ VOS DONNÉES DE SOUDAGE

Logiciel compatible Windows prenant en charge l'exportation et la mise en forme de vos données de soudage. L'analyse et le stockage n'ont jamais été aussi facile !



5 exportations disponibles :

- Programmes de soudage > 
- Procédures de soudage WPS > 
- Rapport rapide de chaque soudure > 
- Suivi des évènements > 
- Rapport d'alarmes > 

# PACK SOUDAGE PLASMA

FAISCEAU		LINC-MASTER PACK SOUDAGE PLASMA	SYSTÈME VIDÉO	PLACEMENT DU FIL MOTORISÉ	
17 M	22 M	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Installation Linc-Master</li> <li>■ Console T/P controller</li> <li>■ Power Wave® S500</li> <li>■ Régulation de Tension d'Arc</li> <li>■ Apport de fil</li> <li>■ Torche plasma SP7</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Glissière suivi de joint &amp; télécommande</li> <li>■ Refroidisseur</li> <li>■ Débitrites gaz de protection &amp; envers</li> <li>■ Gaz plasma (RDM)</li> <li>■ Coffret de sectionnement avec arrêt d'urgence</li> <li>■ Pilot unit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Caméra protégée HF</li> <li>■ Écran 15" couleur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 glissières électriques</li> <li>■ Commande à distance</li> </ul>
AS-WM-95575211	AS-WM-95575311	✓			
AS-WM-95575212	AS-WM-95575312	✓	✓		
AS-WM-95575213	AS-WM-95575313	✓	✓	✓	

## COMPLÉMENTS

			
<b>TRÂINARD DE GAZ SP7</b>	<b>VALISE DE CONSOMMABLES SP 7</b>	<b>TORCHE TIG MEC4</b>	<b>TRÂINARD DE GAZ MEC4</b>
AS-WP-95575011	W000275494	AS-WP-95575020	AS-WP-95575021

### INFORMATIONS SERVICE CLIENT

L'activité de Lincoln Electric Company® consiste en la production et la vente d'équipements de soudage, pièces d'usure et systèmes pour le coupage. Notre objectif est de satisfaire aux besoins des clients et de dépasser leurs attentes. Lincoln Electric est à votre disposition pour toute information ou conseil concernant l'utilisation de ses produits. Notre personnel met ses compétences à disposition afin de répondre aux demandes sur la base des informations fournies par les clients et la connaissance de l'application. Toutefois, notre personnel n'est pas en mesure de vérifier les informations fournies ni d'évaluer les exigences techniques pour un soudage spécifique. Par conséquent, Lincoln Electric ne garantit pas et n'assume pas la responsabilité concernant de telles informations ou conseils. Par ailleurs, la fourniture de ces informations ou conseils ne crée, ne prolonge ni ne modifie aucune garantie sur nos produits. Toute garantie explicite ou implicite pouvant dériver d'informations ou de conseils, y compris toute garantie implicite de commercialisation ou de conformité dans un but spécifique, est spécifiquement exclue.

Lincoln Electric est un fabricant responsable, mais le choix et l'utilisation de produits spécifiques vendus chez Lincoln Electric dépend du contrôle exclusif et de la responsabilité du client. De nombreuses variables indépendantes du contrôle de Lincoln Electric peuvent influencer les résultats obtenus dans l'application des méthodes de fabrication et exigences de service.

Sous réserve de modifications - Toutes les informations indiquées se basent sur les meilleures connaissances disponibles à la date de publication, et sont soumises à des variations sans préavis. Elles doivent donc être considérées uniquement comme des indications générales. Pour plus d'informations, veuillez consulter le site [www.lincolnelectriceurope.com](http://www.lincolnelectriceurope.com).



[www.lincolnelectric.com/fr-FR/](http://www.lincolnelectric.com/fr-FR/)

**LINCOLN**  
**ELECTRIC**