

SOLUTIONS DE SOUDAGE COMPLÈTES

POUR L'INDUSTRIE DE LA CONSTRUCTION NAVALE



www.lincolnelectric.fr

LINCOLN[®]
ELECTRIC

CONSTRUCTION NAVALE SOLUTIONS DE SOUDAGE

Depuis plus de 125 ans, Lincoln Electric est à la pointe du soudage à l'arc, de l'automatisation et de l'innovation. Nos solutions avancées s'accompagnent d'un support constant à l'échelle mondiale.

Dans le secteur de la construction navale, notre expertise approfondie en soudage, découpe et automatisation garantit le respect des normes les plus strictes et vise à maximiser votre retour sur investissement.

Nos solutions sur mesure sont conçues pour offrir une efficacité, une fiabilité et une valeur inégalées. Faites confiance à Lincoln Electric pour des solutions de construction navale supérieures, portées par un héritage d'excellence.

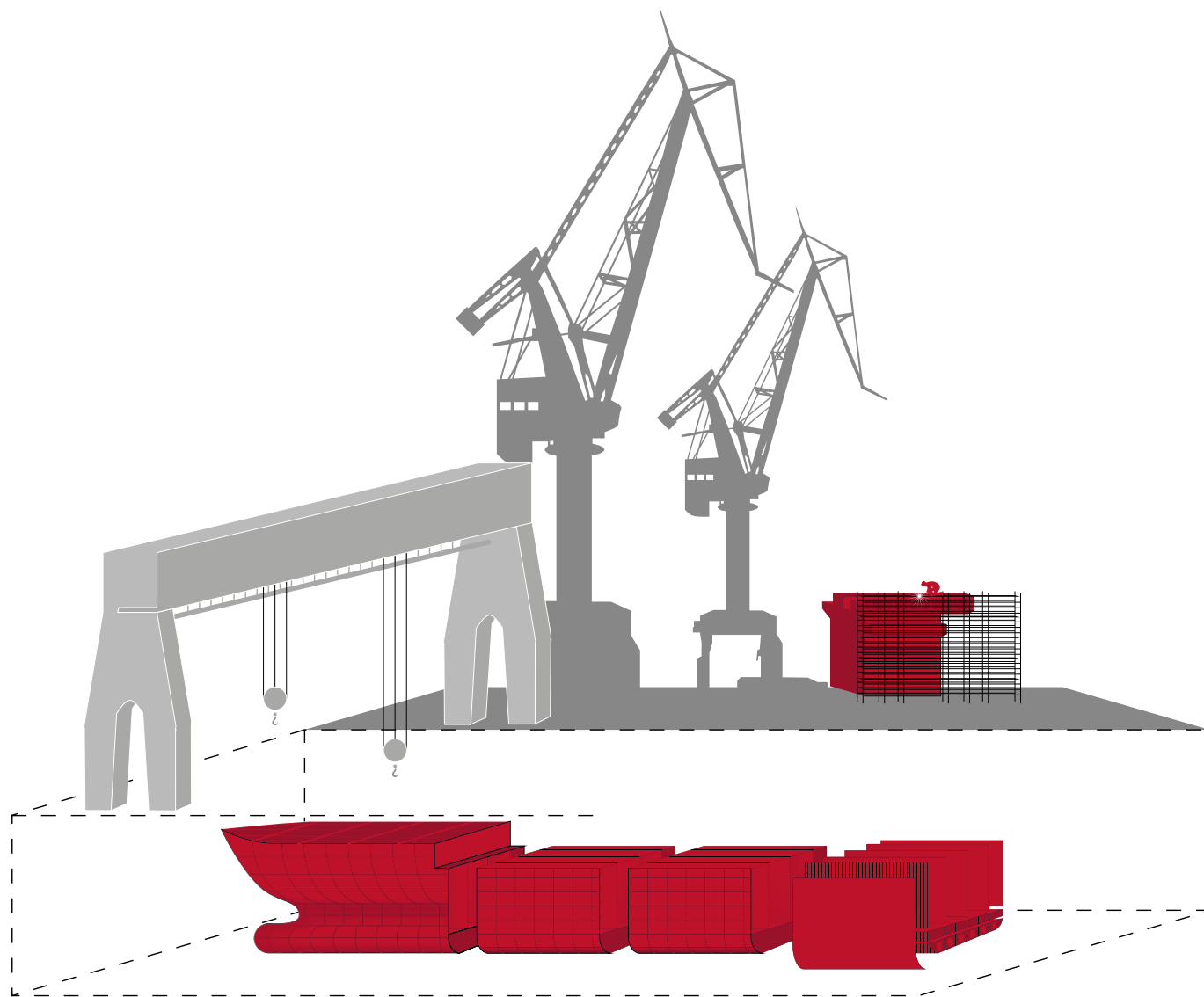




TABLE DES MATIÈRES

| | |
|---|-----------|
| SOLUTIONS DE SOUDAGE POUR LA CONSTRUCTION NAVALE | 4 |
| SOLUTIONS CONSOMMABLES MIG-MAG | 7 |
| SOLUTIONS CONSOMMABLES FILS FOURRÉS | 8 |
| SOLUTIONS CONSOMMABLES ÉLECTRODE ENROBÉE | 10 |
| SOLUTIONS CONSOMMABLES ARC SUBMERGÉ | 12 |
| LES DÉFIS DE L'INDUSTRIE | 13 |
| HYPERFILL® | 14 |
| SOLUTIONS D'AUTOMATISATION / MÉCANISATION | 15 |
| SOLUTIONS DE FABRICATION ADDITIVE | 18 |
| SOLUTIONS DE SOUDAGE AVEC ÉQUIPEMENTS MANUELS | 20 |
| SOLUTIONS DE SÉCURITÉ ET EPI | 23 |
| SOLUTIONS D'ACCESSOIRES | 26 |

SOLUTIONS **DE SOUDAGE** POUR LA CONSTRUCTION NAVALE

Lincoln Electric propose une solution de soudage globale pour tous types de navires :
Navires conventionnels, chimiques, transporteurs de gaz liquéfié, sous-marins, bâtiments de surface de défense, bateaux en aluminium.

NAVIRES CONVENTIONNELS



Résilience et
résistance mécanique
Soudabilité

PROCÉDÉS DE
SOUDAGE UTILISÉS

- ÉLECTRODE ENROBÉE
- MIG-MAG
- FIL FOURRÉ
- ARC SUBMERGÉ

SOUS-MARINS



Résistance
mécanique élevée
Aciers trempés revenus

PROCÉDÉS DE
SOUDAGE UTILISÉS

- ÉLECTRODE ENROBÉE
- MIG-MAG
- FIL FOURRÉ
- ARC SUBMERGÉ

DÉFENSE – BÂTIMENTS DE SURFACE



Résistance
mécanique élevée
Légèreté
Technologie furtive
Conception modulaire

PROCÉDÉS DE
SOUDAGE UTILISÉS

- ÉLECTRODE ENROBÉE
- MIG-MAG
- FIL FOURRÉ
- ARC SUBMERGÉ

CHIMIQUIERS



Acier Duplex
Résistance mécanique
améliorée
Bonne tenue à la corrosion

PROCÉDÉS DE
SOUDAGE UTILISÉS

- ÉLECTRODE ENROBÉE
- MIG-MAG
- FIL FOURRÉ
- ARC SUBMERGÉ

TRANSPORTEURS DE GAZ LIQUÉFIÉ



Aciers cryogéniques
GNL à -163°C

PROCÉDÉS DE
SOUDAGE UTILISÉS

- ÉLECTRODE ENROBÉE
- TIG
- MIG-MAG
- FIL FOURRÉ
- ARC SUBMERGÉ

BATEAUX EN ALUMINIUM



Bonnes résiliences KCV
Légèreté
Bonne tenue à la corrosion

PROCÉDÉS DE
SOUDAGE UTILISÉS

- TIG
- MIG-MAG



NAVIRES CONVENTIONNELS, PAQUEBOTS DE CROISIÈRE, PORTE-CONTENEURS

Les principales sociétés de classification, telles que Det Norske Veritas, Bureau Veritas, Lloyd's Register, Germanischer Lloyd et l'American Bureau of Shipping, ont établi une classification des aciers doux avec **une teneur en carbone** comprise entre **0,16 %** et **0,23 %**. Les nuances **A, CS, DS, B, D** et **E** correspondent à des aciers doux de plus en plus résistants. Les aciers à **haute limite d'élasticité** se déclinent en trois nuances : **AH, DH** et **EH**. Chacune de ces catégories est disponible en trois niveaux de résistance : **32, 36** et **40**, ce dernier étant le plus élevé. La résilience et la résistance mécanique sont déterminées en aciérie par le contrôle du procédé et l'ajout de traces d'aluminium, de niobium et/ou de vanadium.

La soudabilité est un critère prioritaire : les chantiers navals exigent « aucun préchauffage et aucune procédure complexe ».

Cela limite les types d'acier utilisables : les aciers à forte teneur en carbone ne peuvent pas être employés pour augmenter la résistance mécanique, car **il faut éviter la fissuration à froid dans la zone affectée thermiquement (ZAT)**.

Des consommables de soudage spécifiques doivent être utilisés avec les aciers à haute limite d'élasticité, par exemple pour les sous-marins. Le carbone équivalent (CE) est utilisé pour indiquer les niveaux admissibles d'éléments d'alliage et de carbone dans l'acier en fonction des conditions de soudage.



CHIMIQUIERS

Les chimiquiers sont fabriqués en **acier inoxydable duplex**. Ce type d'acier est de plus en plus fréquent dans les chantiers navals, principalement en raison de sa **résistance mécanique élevée** et de ses excellentes propriétés de **tenue à la corrosion**.

Les cuves sont fabriquées en **acier inoxydable duplex UNS S32205 (Mat. Nr. 1.4462)**, une nuance d'acier inoxydable de qualité supérieure par rapport à l'acier austénitique AISI 316LN (UNS S31653), couramment utilisé pour les barges de navigation fluviale.

L'acier inoxydable duplex présente une résistance mécanique supérieure combinée à une excellente **tenue à la corrosion**, notamment à la corrosion sous contrainte et à la corrosion par piqûres. Ces deux propriétés ont motivé le choix de ce matériau afin d'augmenter la diversité des produits chimiques pouvant être chargés et transportés à bord de ces chimiquiers.

La tenue à la corrosion peut être calculée et exprimée à l'aide de l'Indice de **Résistance à la Corrosion Par Piqûres (PRE – Pitting Résistance Equivalent)**, ajusté pour les aciers inoxydables contenant de l'azote.

L'acier inoxydable duplex UNS S32205 (Mat. Nr. 1.4462) présente également une **excellente soudabilité**. En fonction des positions de soudage requises lors de la construction, ainsi que les différentes combinaisons de matériaux de base, la sélection des **procédés de soudage** et des **consommables** a été réalisée et testée conformément aux exigences des sociétés de classification de la construction navale.





DÉFENSE – SOUS-MARINS

Pour les sous-marins, une résistance mécanique élevée est nécessaire en raison des pressions rencontrées en profondeur. Des aciers trempés et revenus à haute résistance mécanique, présentant un **carbone équivalent élevé**, sont utilisés, rendant le **soudage plus complexe**. Les aciers typiquement employés sont de nuances **HY80, HY100 et HRS 650M**.



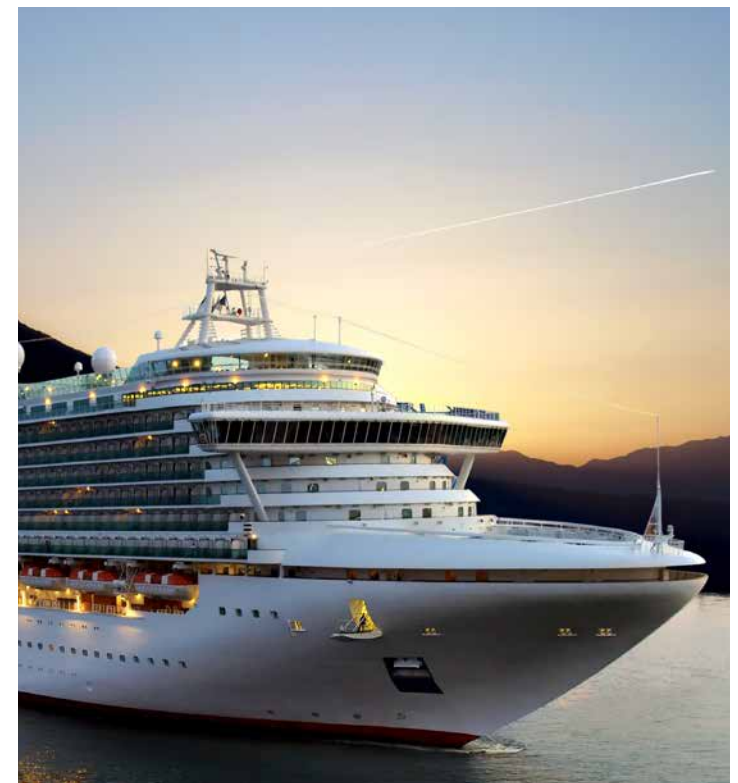
DÉFENSE – BÂTIMENTS DE SURFACE

Les bâtiments de surface de défense désignent des navires de guerre conçus pour des opérations en surface, capables de viser divers types de cibles. Leurs caractéristiques principales incluent des matériaux légers et résistants tels que les aciers et les matériaux composites avancés couplés à la technologie furtive pour réduire les signatures radar et sonar. On fait appel à la conception modulaire qui présente une grande flexibilité tout en permettant des modifications rapides à la demande. Les aciers couramment utilisés sont l'**EH32** et l'**EH36**.



BATEAUX DE PLAISANCE

L'aluminium est utilisé dans la construction navale (navires de servitude, yachts, etc.) depuis plus de 100 ans, en raison de sa légèreté et de sa facilité de mise en œuvre. **Ce matériau offre à la fois une bonne tenue à la corrosion et à la fatigue**. Pour la construction de coques, les alliages **5086 (AlMg4Mn)** et **5083 (AlMg4.5Mn)** sont privilégiés et faciles à souder. Des tôles de coque à partir de 4,5 mm d'épaisseur se prêtent bien au **soudage MIG pulsé**. Le **soudage TIG** est utilisé pour les travaux de précision tels que les éléments d'assemblage.



PRODUITS D'APPORT RECOMMANDÉS

FILS MIG-MAG

| Nuances | Désignation | Classification | | Homologations | | | | | | | |
|------------------------|----------------------|--------------------|--|-------------------------|---------------------------|-----------------------------|---|-------------------------|-----|----|------------------------------|
| | | AWS | UNI EN ISO | ABS | LR | BV | DNV | RINA | TUV | DB | Autres |
| Acier non allié | ULTRAMAG | ER70S-6 | G42 3 C1 3Si1 / G46 4 M20 3Si1 / G46 4 M21 3Si1 | 3YSA (C1) 4YSA (M21) | 3Y40S (C1) 3Y42S (M21) | SA3Y40 (C1) SA3Y42 (M21) | III Y40MS (C1) IV Y40MS (M21) | | ✓ | ✓ | |
| | ULTRAMAG SG3 | ER70S-6 | G46 3 C1 4Si1 / G46 5 M20 4Si1 / G46 5 M21 4Si1 | 3YSA (C1) 4YSA (M21) | 4Y46S (M21) | SA3Y40 (C1) SA4Y46 (M21) | III Y40MS (C1) IV Y40MS (M21) | | ✓ | ✓ | |
| | SUPRAMIG HD | ER70S-6 | G 42 3 C1 3Si1 / G 46 4 M20 3Si1 / G 46 4 M21 3Si1 | 3YSA (C1) 4YSA (M21) | 3Y40S (C1) 3Y42S (M21) | SA3Y40 (C1) SA3Y42 (M21) | III Y40MS (C1) IV Y40MS (M21) | 3Y40 (C1) 3Y40 (M21) | ✓ | ✓ | NK: KSW53G(M2)H5 |
| | SUPRAMIG ULTRA HD | ER70S-6 | G 46 3 C1 4Si1 / G 50 5 M20 4Si1 / G 50 5 M21 4Si1 | 3YSA (C1) 4YSA (M21) | 2YS (C1) 3Y40S (M21) | S3Y40 (C1) S4Y46 (M21) | IV Y40 (C1) IV Y40 (M20) IV Y40MS (M21) | | ✓ | ✓ | |
| | CARBOFIL 1 GOLD | ER70S-6 | G42 3 C1 3Si1 / G 42 4 M21 3Si1 / G 42 4 M20 3Si1 | 3YSA (C1) 4YSA (M21) | 3Y (C1) 3Y (M21) | | | | ✓ | ✓ | |
| | CARBOFIL 1A GOLD | ER70S-6 | G46 3 C1 4Si1 / G 46 4 M21 4Si1 / G 46 4 M20 4Si1 | 3YSA (C1) 4YSA (M21) | 2YS (C1) 4Y40S (M21) | | | | ✓ | ✓ | |
| Acier faiblement allié | LNM MoNiVa | ER110S-G | G 69 4 M21 Mn3NiCrMo | ER100S-G | | | | | ✓ | ✓ | |
| | SUPERARC LA-100 | ER100S-G, ER110S-G | G 69A 5 A N3M2 | 4YQ550SA | | | | | ✓ | ✓ | MIL-E-23765/2: MIL-100S-1 |
| Acier inoxydable | LNM 304LSi | ER308LSi | G 19 9 LSi | | | | NV 308 L | | | | |
| | LNM 309LSi | ER309LSi | G 23 12 LSi | | | | NV 309 L | | | | |
| | LNM 316LSi | ER316LSi | G 19 12 3 LSi | | | | NV 316 L | | | | |
| | LNM 4462 | ER2209 | G 22 9 3 N L | | | | | | | | |
| Nickel | 62-50 MIG | ERNiCrMo-3 | S Ni6625 | | | | | | ✓ | | |
| Aluminium | SUPERGLAZE 5183 PLUS | ER5183 | S Al 5183 (AlMg4,5Mn07(A)) | WC (I-1) WC (I-5) | WC/I-1 S WC/I-5 S | WC | 5183 | WC | ✓ | ✓ | KR; CCS |
| | SUPERGLAZE 5356 PLUS | ER5356 | S Al 5356 (AlMg5Cr(A)) | WB | WB/I-1 S | WB | 5356 | WC | ✓ | ✓ | KR; CCS |

- Bobines (7kg)
- Gem-Pak® (136kg)

- Bobines (5/15/16kg)
- Fûts (250/300/500kg)

PRODUITS D'APPORT RECOMMANDÉS FILS FOURRÉS (FCAW/MCAW)

Outershield®

| Température lors des essais de résilience en °C | Limite élastique (MPa) | | | | | | |
|---|--|----------------------------|--------------------|---|--|--|-------|
| | YS355 | YS420 | YS460 | YS500 | YS550 | YS620 | YS690 |
| -20°C | Outershield 71E-H Outershield 71M-H | Outershield 81Ni1-H | | Outershield 81Ni1-HSR | | | |
| -30°C | Outershield MC710-H Outershield MC710RF-H | | | Outershield 91Ni1-H Outershield 91K2-HSR | | Outershield 101Ni1-HSR | |
| -40°C | Outershield T55-H | | Outershield 71MS-H | | | Outershield 690-H Outershield 690-HSR | |
| -50°C | Outershield MC715Ni1-H | | | | | | |
| -60°C | Outershield 81K2-H | | Citoflux R83C | | Outershield MC715-H Citoflux R00NiC | | |

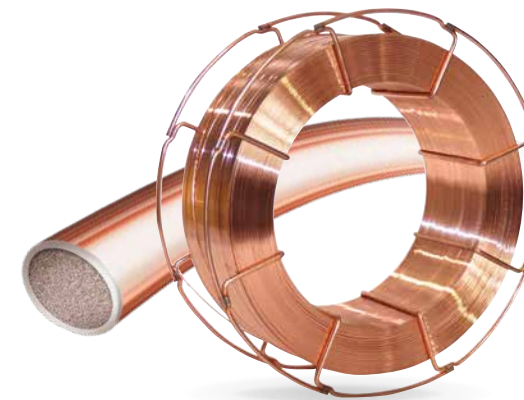
Fluxofil

| Température lors des essais de résilience en °C | Limite élastique (MPa) | | | | | |
|---|----------------------------------|-------------------------------|--------------|--------------------------------|---------------------------------|-------------|
| | YS355 | YS420 | YS460 | YS550 | YS690 | YS890 |
| -20°C | Fluxofil M 8 | | Fluxofil M10 | | Fluxofil 41 | |
| -30°C | Fluxofil 14 HD Fluxofil 19 HD | | | | Fluxofil 29 HD Fluxofil M 42 | |
| -40°C | Fluxofil 464M Fluxofil 20 HD | Fluxofil 21 HD Fluxofil 31 | | | | Fluxofil 45 |
| -50°C | | | | Fluxofil M 41 | | |
| -60°C | Fluxofil M 10 S | | | Fluxofil MC466M Fluxofil 40 | | Fluxofil 42 |

REMARQUE : basée sur les classifications EN ISO et AWS



- Bobines (5/16kg)
- Emballage PE et/ou Emballage aluminium



PRODUITS D'APPORT RECOMMANDÉS

FILS FOURRÉS (FCAW/MCAW)

| Matériau | Désignation | Classification | | Homologations | | | | | | | | |
|---|---------------------------|---------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|---|----------------------|-----|----|-----|-------------------------------|
| | | AWS | UNI EN ISO | ABS | LR | BV | DNV | RINA | TUV | DB | CWB | PRS |
| FIL FOURRÉ A POUDRES MÉTALLIQUES | Outersield MC710-H | E70C-6M H4 | T 46 3 M M21 2 H5 | 3YSA H5 | 3YS H5 | SA3YM H5 | III YMS (H5) | | ✓ | ✓ | | |
| | Outersield MC715-H | E70C-6M H4 | T 46 4 M M21 2 H5 | 4Y400SA H5 | 4Y40S H5 | S3Y H5 | IV Y46MS (H5) | | ✓ | ✓ | ✓ | |
| FIL FOURRÉ A LAITIER | Outersield 71M-H | E71T-1/9C-H4 E71T-1/9M-H4 | T 46 3 P C11 H5 T 46 2 P M21 2 H5 | 3YSA H5 (C1) 3Y400SA H5 (M21) | 3YS H5 (C1) 3Y40S H5 (M21) | SA3YM H5 (C1) SA3Y40M H5 (M21) | III YMS (H5) (C1) III Y40MS (H5) (M21) | 3Y S H5 3Y40 S H5 | | | ✓ | 3YS H5 (C1) 3Y40S H5 (M21) |
| | Outersield 71E-H | E71T-1M-J E71T-1C-H4 | T 46 3 P M21 1 H5 T 42 0 P C11 H5 | 3YSA H5 | 3YS H5 | SA3YM H5 | III YMS (H5) | 3Y S H5 | ✓ | | ✓ | |
| | Outersield 81Ni1-H | E81T1-Ni1M-J | T 50 5 1Ni P M21 2 H5 | 4Y400 H5 | 4Y46S H10 | SA4YM H5 | IV Y46MS (H5) | | ✓ | | | |
| | Outersield 690-H | E111T1-K3M-JH4 | T69 4 Z P M21 2 H5 | 4YQ690SA H5 | | | IV Y69MS (H5) | | | | | |

| Matériau | Désignation | Classification | | Homologations | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------|-----------------------------|-------------------|----------------|------------|---------------|----------------|---------|-----|----|-----|-----|----------------|----|
| | | AWS | UNI EN ISO | ABS | LR | BV | DNV | RINA | TUV | DB | CWB | CCS | PRS | NK |
| FIL FOURRÉ A POUDRES MÉTALLIQUES | Fluxofil M 8 | E70C-3M H4 | T 46 2 M M21 1 H5 | | 3Y40S | SA3YM H5 | III Y40MS (H5) | 3YSH5 | ✓ | ✓ | | | | |
| | Fluxofil M 10 | E70C-6M H4 | T 46 4 M M21 1 H5 | 4YSA H5 | 4Y46S | SA4YM H5 | IV Y40MS (H5) | 4YSH5 | ✓ | ✓ | ✓ | | | ✓ |
| FIL FOURRÉ A LAITIER | Fluxofil 14 HD | E71T-1M-J E71T-1C-H4 | T 46 3 P M21 1 H5 | 3Y400SA H5 | 3Y40S | SA3Y40M H5 | III Y40MS (H5) | 3Y40SH5 | ✓ | ✓ | ✓ | | 3Y40S H5 (M21) | |
| | | | T 46 2 P C11 H5 | | | | | | | | | | | |
| | Fluxofil 19 HD | E71T-1C-JH4 | T 46 3 P C11 H5 | 3Y40S H5 (M21) | 4Y40S | SA3Y40M H5 | IV Y40MS (H5) | 3Y40SH5 | ✓ | ✓ | | | | ✓ |
| | Fluxofil 464M | E71T-1M-JH4 | T 46 4 P M21 1 H5 | 4Y400 H5 | 4Y46S | SA4Y46 H5 | IV Y40MS (H5) | 4Y40SH5 | ✓ | ✓ | ✓ | | | |
| Fluxofil 42 | E110T5-K4M-H4 | T 69 6 Mn2NiCrMo B M21 2 H5 | 4YQ690SA H5 | | SA4Y69M H5 | IV Y69MS (H5) | | ✓ | ✓ | | ✓ | | | |

PRODUITS D'APPORT RECOMMANDÉS ÉLECTRODES ENROBÉES

Limite élastique (MPa)

| | Limite élastique faible | | Limite élastique élevée | | | | |
|-------|-------------------------|--|-------------------------|--------------------------------|-------------|------------------------------|-----------|
| | YS380 | YS420 | YS460 | YS500 | YS550 | YS690 | YS890 |
| 0°C | PANTAFIX SUPRA | SAFER G 48N SAFER GT1 FERROD 135T FERROD 160T | | | | | |
| -20°C | | FERROD 165A | | | | | |
| -30°C | SPEZIAL | | CONARC 49 | | | | |
| -40°C | | SUPERBAZ SAFER NF 510S VANDAL | CONARC 49C | | | | TENAX 140 |
| -50°C | | SUPERCITO SUPERCITO 7018S TENAX 35S | | KRYO 1-180 | SAFER MD 56 | CONARC 85 | |
| -60°C | | | KRYO 1R | KRYO 1 KRYO 1P TENAX 88S | | TENACITO 80 TENACITO 80CL | |

REMARQUE : basée sur les classifications EN ISO et AWS

Boîtes carton CBOX

Emballage universel pour électrodes enrobées



Emballage sous vide VPMD

Une feuille multicouche Al-PE robuste est utilisée comme barrière contre l'absorption d'humidité.



PRODUITS D'APPORT RECOMMANDÉS

ÉLECTRODES ENROBÉES

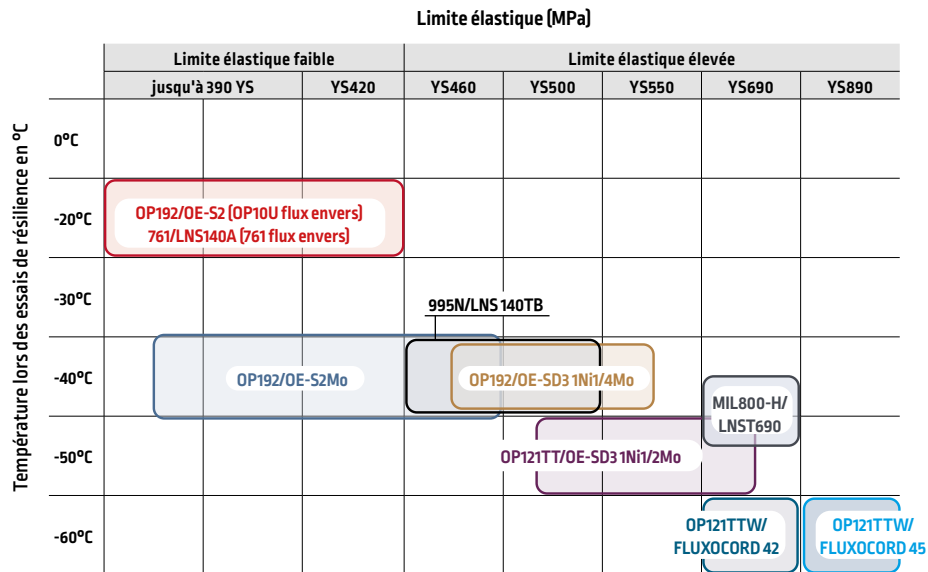
* Électrode à double enrobage

• Faible teneur en chrome hexavalent

| Nuances | Sous-application | Désignation | Classification | | Homologations | | | | | | |
|------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------|------------------------------|-------------------|-----------|----------------------------|--------------|-------------------|---------------------------|----|
| | | | AWS | UNI EN ISO | ABS | LR | BV | DNV | RINA | TUV | DB |
| Acier non allié | E6012 | SUPRA | E6012 | E 38 0 RC 11 | | 2M | 2 | 2 | | E 38 0 RC 11 | ✓ |
| | E6013 rutile-cellulosique | PANTAFIX | E6013 | E 38 0 RC 11 | | | | | | E 38 0 RC 11 | |
| | | SAFER G 48N | E6013 | E 42 0 RC 11 | 2 | 2M | 2 | 2 | | | |
| | | SAFER GTI | E6013 | E 42 0 RC 11 | 3 | 3Y | 3 | 3 | | E 42 0 RC 11 | |
| | Rendement élevé 130 | FERROD 135T | E7024 | E 42 0 RR 53 | 2Y | | 2Y | | | E 38 0 RR 5 3 | |
| | Rendement élevé 160 | FERROD 160T | E7024 | E 42 0 RR 73 | | | 2Y | | | E 42 0 RR 7 3 | |
| | | FERROD 165A | E7024-1 | E 42 2 RA 73 | | 2YM | | 2 | | E 42 2 RA 7 3 | |
| | E7016 | SPEZIAL* | E7016 H8 | E 38 3 B 12 H10 | 3YH10 | 3Y | 3, 3Y H10 | 3Y40H10 | | E 38 3 B 1 2 H10 | ✓ |
| | E7018 H4 | SAFER NF 510A | E7018 H4 | E 42 4 B 32 H5 | 3YH5 | 3Y | 3YH5 | 4Y40H5 | 3YH5 | E 42 4 B 3 2 H5 | |
| | | SUPERBAZ | E7018 H4 | E 42 4 B 42 H5 | 3YH5 | 3Y | 3YH5 | 3YH5 | 3YH5 | E 42 4 B 4 2 H5 | ✓ |
| | | CONARC 49 | E7018 H4 | E 46 3 B 42 H5 | 3YH5 | 3YM | 3, 3Y H5 | 3YH5 | 3Y H5 | E 46 3 B 3 2 H5 | |
| | E7018-1 H4 | SUPERCITO | E7018-1 H4 | E 42 5 B 42 H5 | 4Y400H5 | 3YM | 4Y40H5 | 4Y40H5 | | E 42 5 B 4 2 H5 | ✓ |
| | | SUPERCITO 7018S | E7018-1 H4 | E 42 5 B 32 H5 | 3YH5 | 3YMH5 | 3Y H5 | | | E 42 5 B 3 2 H5 | |
| | | TENAX 35S | E7018-1 H4 | E 42 5 B 32 H5 | 4YH5 | 3Y | 3YH5 | 4Y40H5 | 4YH5 | E 42 5 B 3 2 H5 | ✓ |
| | E7018-1 H4R | VANDAL | E7018-1 H4 | E 42 4 B 32 H5 | 3YH5 | 3YM | 3YH5 | 4Y40H5 | 3Y H5 | E 42 4 B 3 2 H5 | |
| CONARC 49C | | E7018-1 H4R | E 46 4 B 32 H5 | 3YH10 | 3YM | 3Y H5 | 3YH5 | | E 46 4 B 3 2 H5 | ✓ | |
| Acier faiblement allié | 1%Ni | KRYO 1R | E7018-G-H4R | E 46 6 1Ni B 32 H5 | 5YQ460H5 | 5Y46M H10 | 5Y H5 | 5Y46H5 | | | |
| | | KRYO 1-180 | E7018-1 H4 | E 50 5 1Ni B 73 H5 | | 4YM | | 4 Y46H5 | | | |
| | | KRYO 1 | E7018-G-H4R | E 50 6 Mn1Ni B 32 H5 | 3YH5 | 5Y46MH5 | 4Y46H5 | 5Y46H5 | | E 50 6 Mn1Ni B 3 2 H5 | ✓ |
| | | KRYO 1P | E8018-G-H4R | E 50 6 Mn1Ni B 32 H5 | 5YQ420H5 | 5Y46M H5 | 4Y46H5 | 4Y46H5 | | | |
| | YS 500Mpa | TENAX 88S | E8016-G H4 | E 50 6 Mn1Ni B 12 H5 | 3YH5 | 5Y42MH5 | | 5 YH10 | | | |
| | YS 550Mpa | SAFER MD 56 | E8018-G H4 | E 55 5 1NiMo B 32 H5 | E8018-G | | E 55 5 1 NiMo B 3 2 H5 | 3Y46H5 | | E 55 5 1NiMo B 3 2 H5 | |
| | 690MPa @ -60°C | TENACITO 80CL | E11018-G H4 | E 69 6 Z B 32 H5 | 5YQ690 H5 | | | 5 Y69H5 | | E 69 6 Mn2NiCrMo B 4 2 H5 | ✓ |
| | | TENACITO 80* | E11018-G H4 | E 69 6 Mn2NiCrMo B 42 H5 | | | | 4 Y69H5 | | E 69 6 Mn2NiCrMo B 4 2 H5 | |
| | NiMoCr | CONARC 85 | E12018-G-H4R | E 69 5 Mn2NiCrMo B 32 H5 | E12018-G H4R | | | 4 Y69H5 | | | |
| | YS 890Mpa | TENAX 140 | - | E 89 4 Z Mn3Ni1Cr1Mo B 32 H5 | | | | | | | |
| Acier inoxydable | Duplex | ULTRAMET 2205 (Arosta 4462) | E2209-16 | E 22 9 3 N L R 32 | | | 2209 | ✓ | 2209 | E 22 9 3 N L R 3 2 | |
| | E308L-16 | AROSTA 304L | E308L-16 | E 19 9 L R 12 | | | 308L | | | | |
| | E308L-17 | LIMAROSTA 304L | E308L-17 | E 19 9 L R 12 | | E308-17 | | NV 308 L H10 | | E 19 9 L R 1 2 | ✓ |
| | E308LMo-16 (semi-synthétique) | NICHROMA | E308LMo-16 | E 20 10 3 R 32 | | | E308LMo-16 | NV 308 Mo | | E 20 10 3 R 3 2 | |
| | E308Mo | JUNGO 308Mo | - | E 20 10 3 B 42 | | | | | | | |
| | E309L-16 | AROSTA 309S | E309L-16 | E 23 12 L R 12 | E 23 12 L R 3 2 | | 309L | | | E 23 12 L R 1 2 | |
| | E309L-17 | LIMAROSTA 309S | E309L-1 | E 23 12 L R 12 | | SS/CMn | | NV 309 L | | E 23 12 L R 1 2 | ✓ |
| | E309LMo | AROSTA 309MO | E309LMo-16 | E 23 12 2 L R 32 | E 23 12 L R 3 2 | SS/CMn | 309Mo | NV 309 Mo | 309Mo | E 23 12 2 L R 3 2 | ✓ |
| | E316L-16 | AROSTA 316L | E316L-16 | E 19 12 3 L R 12 | E 19 12 3 L R 1 2 | 316L | 316L | NV316 L | | E 19 12 3 L R 1 2 | ✓ |
| | E312 | 29.9 SUPER R (Limarosta 312) | E312-17 | E 29 9 R 12 | | | | | | | |
| | E316L-17 | LIMAROSTA 316L | E316L-17 | E 19 12 3 L R 12 | | 316L | | NV 316 L H10 | | E 19 12 3 L R 1 2 | ✓ |
| | E308L-17 | CLEARINOX E 308L ** | E308L-17 | E 19 9 L R 22 | E308L-17 | | 308L | VL 308 L | | E 19 9 L R 2 2 | |
| | E309L-17 | CLEARINOX E 309L ** | E309L-17 | E 23 12 L R 22 | E309L-17 | | 309L | VL 309L | | E 23 12 L R 2 2 | |
| E316L-17 | CLEARINOX E 316L ** | E316L-17 | E 19 12 3 L R 22 | E316L-17 | | 316L | VL 316 L | | E 19 12 3 L R 2 2 | | |
| Nickel | Inconel 625 | NIMROD 625KS (NICRO 60/20) | ENiCrMo-3 | E Ni 6625 | | | NV 1.5Ni; NV 3.2Ni; NV 5Ni | | E Ni 6625 | | |

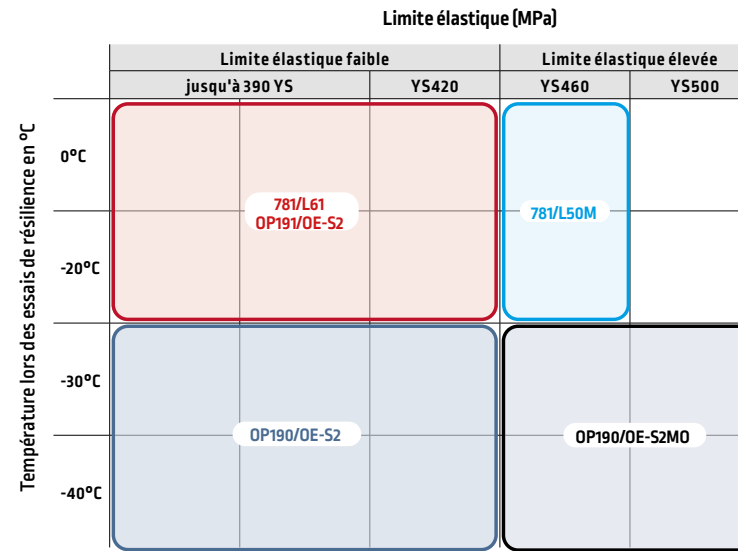
PRODUITS D'APPORT RECOMMANDÉS

AS - SOUDURES BOUT À BOUT

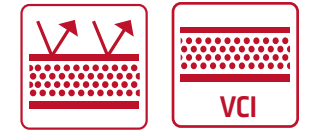


REMARQUE : basée sur les classifications EN ISO et AWS

AS - SOUDURES D'ANGLE



REMARQUE : basée sur les classifications EN ISO et AWS



**Protection renforcée
contre la corrosion**

Pas d'étuvage nécessaire
(Sahara ReadyBag
uniquement)

- Fûts (300, 350, 400, 600, 1000 kg)
- Bobine (300 kg)
- Drybag/ SRB pour flux (25, 1000 kg)

| Désignation | Classification | | Homologations | | | | | | | |
|------------------------|-------------------|----------------------------|---------------|------------------|---------------------|----------------|-------------|----------------|---------|-----|
| | AWS | UNI EN ISO | ABS | BV | DNV | LR | PRS | RINA | CRS | TUV |
| OP121TT/OE-SD3 1Ni/2Mo | F9A8/F9P8-EF3-F3 | | 5YQ550M | | 5Y55M/3Y50T | 3Y50M | | | | ✓ |
| OP190/OE-S2 | F7A5/F6P5-EM12K | S 38 5 AB S2Si | | A4YM/A3YT | 4YM/ IIIYT_LT | 4Y40M/3YT_LT | 4Y40M/3Y40T | 4YM/4YT | | ✓ |
| OP190/OE-S2Mo | F8A5/F8P2-EA2-A4 | S 46 5 AB S2Mo | | | 4Y40M/IIIY40T | 4Y40M/3Y40T_LT | 4Y40M/3Y40T | | | ✓ |
| OP191/OE-S2 | F7A0-EM12K | S 42 0 AR S2 | 2YM/2YT | A3YT | | 2YM/2YT_LT | | 2YM/2YT | | ✓ |
| OP192/OE-S2 | F7A2/F7P4-EM12K | | 3YM/2YT | A3M, 3YM/A2T,2YT | IIIIYM/IIYT_LT/3Y0S | 3YM/2YT_LT | | 3YDM/2YT | | |
| OP192/OE-S2Mo | F8A2/F8P2-EA2-A2 | | 3YM/3YT | A3YM/A3YT | IIIIYM/IIIIYT | 3YM/3YT_LT | | 3YM/3YDM/3Y40T | 3YM/3YT | ✓ |
| OP192/OE-SD3 1Ni/4Mo | | | | | 4Y0S | | | | | |
| 781/L61 | F7A0-EM12K | S 4T 0 ZS S2Si | | | | | | | | |
| 781/L50M | | S 4T 2 ZS S3Si | 3Y400T | A3Y40T | IIIIY40T_LT | 3YT | | 3Y40T | | |
| 995N/LNS140TB | F9TA6G-EA2TiB | S 5T 5 AB S2MoTiB | | | 4YM/5Y42T_LT/5Y42T | | | | | |
| OP121TTW/FLUXOCORD 42 | F11A8/F11P5-EC-F5 | S 69 6 FB (T3Ni2,5CrMo) H5 | | | | | | | | |



LES DÉFIS DE L'INDUSTRIE

Pénurie de compétences

- ▶ Automatisation
- ▶ Mécanisation
- ▶ Robotique
- ▶ Exploitation des centres ARC pour la formation client
- ▶ Soudage Virtuel

Compétitivité mondiale (Qualité/Productivité)

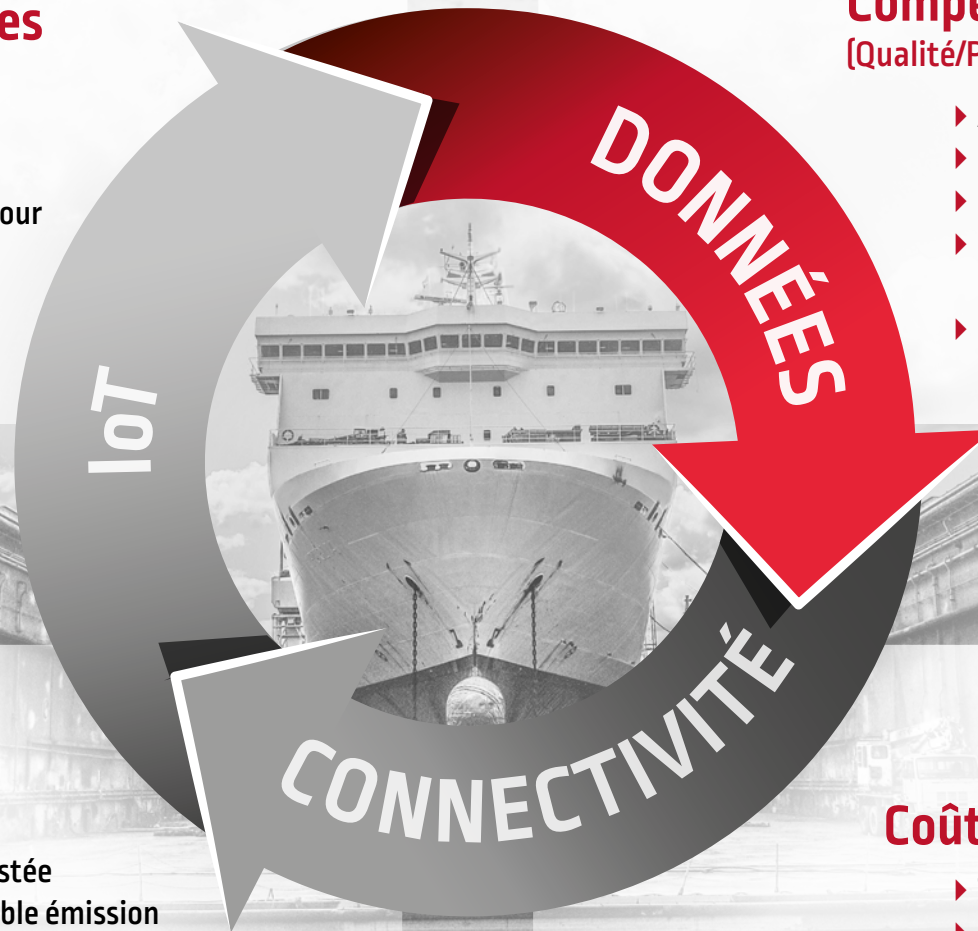
- ▶ Automatisation/mécanisation
- ▶ Productivité accrue
- ▶ Réduction des déformations
- ▶ Service après-vente et assistance dédiés
- ▶ Fabrication additive

Santé et sécurité

- ▶ Automatisation/mécanisation
- ▶ EPI: Masques à ventilation assistée
- ▶ Gamme de consommables à faible émission de fumées
- ▶ Aspiration des fumées
- ▶ Ergonomie et contrôle du poids < 25 kg
- ▶ Gestion des câbles

Coût de l'énergie

- ▶ Technologie onduleur (Inverter)
- ▶ Collecte de données
- ▶ Surveillance des équipements



HYPERFILL®

UN SEUL PROCÉDE POUR
TOUTES LES APPLICATIONS

STT®, FIL FOURRÉ, MIG/MAG, RAPID ARC®

1F/1G/PA 2F/PB 3F/5G/PF,PG 4F/PD 2G/PC



DEUX FILS
UN SEUL ARC

PROCÉDÉ MIG/MAG

Grâce à sa conception Bi-Fil innovante, HyperFill® met en oeuvre deux fils de petit diamètre qui produisent une plus grosse goutte à leur extrémité et un cône d'arc plus ample. Le bain de fusion, de plus grandes dimensions, est alors plus facile à gérer et à contrôler et permet aux opérateurs d'augmenter leurs taux dépôt de 50% en moyenne par rapport aux procédés traditionnels MAG mono-fil.

STT

La technologie HyperFill®, combinée aux avantages de la forme d'onde STT, permet aux fabricants de tuyauterie de bénéficier d'un soudage plus rapide et plus précis. Le procédé STT (Surface Tension Transfer) est principalement utilisé pour le soudage en passe de racine sur joint ouvert, permettant d'augmenter la vitesse de soudage de la racine jusqu'à 57 % et d'accroître le diamètre soudé (en pouces/jour). L'association de cette forme d'onde aux gains de productivité d'HyperFill® permet d'optimiser l'efficacité sur l'ensemble du processus de soudage.

PROCÉDÉ FIL FOURRÉ

Grâce à un nouveau tube contact haute performance, les soudeurs peuvent utiliser le procédé HyperFill® avec des fils fourrés, permettant d'atteindre des taux de dépôt allant jusqu'à 6,8kg/h. Cette solution offre également la flexibilité nécessaire pour souder en position à plat, en corniche, en verticale montante et au plafond.

RAPIDARC®

La technologie HyperFill®, combinée à la forme d'onde RapidArc®, permet d'obtenir des arcs plus serrés et plus concentrés, avec des vitesses de soudage jusqu'à 58 % plus rapides comparées aux procédés traditionnels en monofil en courant continu ou pulsé, notamment dans les secteurs de l'automobile et de la fabrication lourde.

OPTIONS AVANCÉES

POWER WAVE® S500

Lorsque vous faites face à des cadences de production exigeantes, vous avez besoin d'une source de courant fiable. La plateforme de soudage avancée Power Wave® répond parfaitement à cette exigence. Qu'il s'agisse d'applications semi-automatiques ou de systèmes de soudage robotisés complets, la plateforme Power Wave® est à vos côtés – jour après jour, poste après poste.

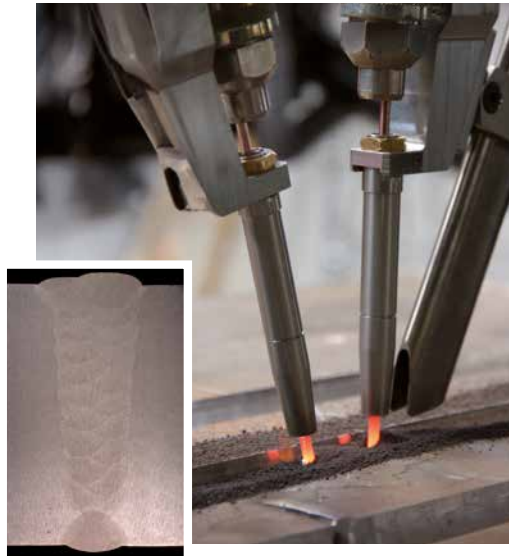


SOLUTION BIFIL
SUR UNE
CONFIGURATION
UNIQUE

SOLUTIONS D'AUTOMATISATION / MÉCANISATION

PROCÉDÉ LSO (LONG STICK OUT)

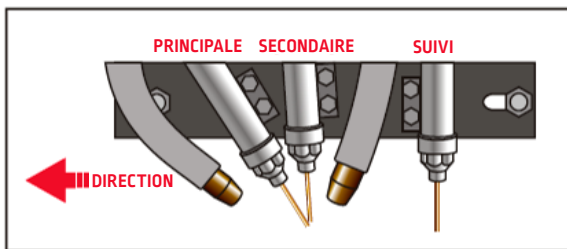
Le Long Stick-Out (LSO) est un procédé de soudage à l'arc submergé hautement performant, développé par Lincoln Electric pour maximiser la productivité. Cette technique exploite la résistivité naturelle du fil de soudage. En augmentant significativement la longueur de stick-out électrique, le fil est préchauffé, ce qui facilite sa fusion. Par conséquent, à intensité égale, le taux de dépôt peut être doublé par rapport aux procédés conventionnels avec stick-out standard.



LE PROCÉDÉ (MODIFIED SERIES ARC™)

Le procédé de soudage Modified Series Arc™ a été développé pour permettre l'assemblage de tôles d'un seul côté sur chanfrein. Le procédé Modified Series Arc™ se distingue de l'Arc Submergé Tandem conventionnel par le fait que l'électrode principale (lead) et l'électrode secondaire

(series) sont alimentées par la même source de courant, et que celles-ci se croisent au-dessus du fond du joint. À ce jour, le procédé est utilisé avec une électrode principale de 3/16" (4,8 mm) de diamètre et une électrode secondaire de 1/8" (3,2 mm). L'objectif des deux premières électrodes est de réaliser une soudure dans le chanfrein avec un bon aspect en racine. Une électrode de remplissage est utilisée pour combler le reste du joint si nécessaire.



Les électrodes principale, secondaire et de suivi sont situées comme illustré ci-dessus.

POWER WAVE® AC/DC 1000SD

Le courant AC, DC positif ou DC négatif piloté par logiciel permet un contrôle avancé du taux de dépôt et de la pénétration, ce qui entraîne des vitesses de soudage accrues, des soudures de meilleure qualité et un rendement amélioré dans les configurations en Mono-Arc ou en Multi-Arc.



DC-1000

Il fournit un courant de soudage jusqu'à 1000A à 100% de facteur de marche. Les connexions de sortie 500 A améliorent les caractéristiques de l'arc pour les procédés de soudage à l'arc submergé à faible intensité. Le réglage à plage unique garantit un courant précis et une utilisation simplifiée. Le dimensionnel de sa caisse permet une installation sous établi et un empilage jusqu'à deux machines, optimisant ainsi l'espace au sol.



FLEXTEC® 650 SUBARC

Il fournit un courant de soudage jusqu'à 815A, ce qui en fait une solution idéale pour un large éventail d'applications, notamment dans la construction métallique, la construction navale et la fabrication lourde. Il fonctionne avec une large plage de tensions d'entrée et bénéficie d'un indice de protection IP23 pour une utilisation et un stockage en extérieur. Flextec 650 est compatible avec la quasi-totalité des dévidoirs et contrôleurs Lincoln Electric® pour le soudage à l'arc submergé.

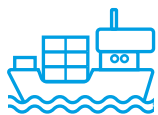
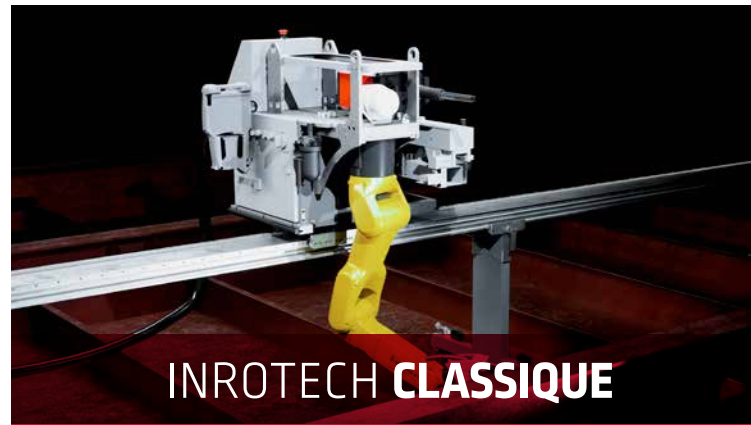


SOLUTIONS D'AUTOMATISATION AVANCÉES D'INROTECH



Les systèmes d'automatisation de soudage Inrotech reposent sur une intelligence adaptative – une logique opérationnelle propriétaire intégrée à leur logiciel développé en interne. Ce logiciel s'intègre parfaitement aux robots et sources de soudage de différents fabricants.

Contrairement aux systèmes d'automatisation traditionnels, souvent basés sur une programmation répétitive pour des tâches identiques, Inrotech propose des solutions avancées adaptées aux environnements complexes. Par exemple, dans les chantiers navals où les composants et tolérances varient considérablement, les systèmes de soudage robotisé Inrotech, tels que l'Inrotech-Classique et l'Inrotech-MicroTwin, identifient automatiquement les besoins de soudage et évaluent les tolérances. Ils calculent en temps réel des paramètres critiques tels que le nombre de passes nécessaires. Cette approche intelligente et adaptative distingue clairement les solutions Inrotech des systèmes conventionnels.



Industrie de la construction navale

Ce robot de soudage est conçu pour le soudage des **blocs ouverts** dans l'industrie navale, mais il peut également être utilisé pour de nombreuses autres applications.



Technologie Sensologic

Une fois l'objet reconnu, le **processus de soudage démarre automatiquement** et se poursuit jusqu'à ce que le panneau soit entièrement soudé.



Deux instructions simples

Un seul opérateur peut **gérer jusqu'à six Inrotech-Classique** grâce à l'interface utilisateur intuitive d'Inrotech, qui ne nécessite aucune expérience ni connaissance en programmation robotique.



Industrie de la construction navale

Conçu spécifiquement pour le soudage des **micro-panneaux, sous-ensembles et profils en T** dans l'industrie de la construction navale, mais peut également être utilisé pour de nombreuses autres applications.



Technologie Sensologic

Fonctionne de manière entièrement automatique : il suffit d'appuyer sur le bouton « start » ; une fois le scan terminé, **le soudage démarre automatiquement**. Cela ne prend que quelques minutes, avec une vitesse de balayage de 36 m² par minute.



Interface conviviale

L'interface conviviale vous offre **un contrôle total du robot** depuis un seul écran tactile, tout en fournissant un rapport précis du processus.

SOLUTIONS DE DÉCOUPE PYTHONX

Les systèmes PythonX de Lincoln Electric® sont une référence internationale incontournable en matière de fabrication robotisée. Les nouvelles machines et fonctionnalités permettent de fabriquer des structures en acier et des tuyauteries.

Polyvalentes et complètes, les machines PythonX automatisent vos opérations de découpe en atelier, tout en offrant une productivité accrue, une qualité de coupe inégalée, ainsi qu'un flux de production régulier et prévisible. Leur simplicité d'utilisation, marque de fabrique Lincoln, vous permet de les intégrer rapidement et de rentabiliser immédiatement votre investissement. Les systèmes PythonX vous fournissent les solutions adaptées à vos besoins, exactement là où l'impact est décisif : sur votre rentabilité.

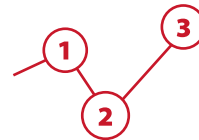


SOLUTIONS COBOT



Interface utilisateur intuitive

Des instructions à l'écran, étape par étape, permettent à l'opérateur de définir rapidement les points de trajectoire et de créer rapidement un programme



Smart Torch

Sa conception ergonomique offre une prise en main confortable permettant à l'utilisateur de déplacer facilement le bras robotisé collaboratif. Des boutons intégrés permettent de programmer directement depuis la torche.



L'APPLICATION COOPER

L'application Cooper comprend des préreglages basés sur le diamètre et le type de fil, la protection gazeuse et l'épaisseur du matériau à souder et/ou à assembler. La fonctionnalité Weld By Numbers™ propose des réglages de soudage prédéfinis. Des dizaines de paramètres sont prédéfinis dans ces numéros, lesquels correspondent à l'épaisseur du matériau afin d'optimiser les performances et la qualité du soudage.

SOLUTIONS DE FABRICATION ADDITIVE

Les services de fabrication additive 3D métal de Lincoln Electric offrent à votre entreprise un avantage considérable sur les procédés traditionnels tels que la fonderie ou la forge, en assurant une livraison rapide de pièces neuves, de pièces de rechange et d'outillages. Grâce à la **plus grande capacité d'impression 3D métal en Amérique du Nord**, nous accélérons la production de grandes pièces industrielles, quelle que soit votre application ou votre secteur.



- Fabrication rapide de pièces de grande taille
- Délai d'exécution réduit
- Réduction des délais de fabrication: de plusieurs mois à quelques semaines
- Essais de prototypes plus rapides



- Liberté de conception accrue
- Moins de gaspillage grâce à un inventaire virtuel
- Fourniture complète de pièces finies

7,000 m²
POUR LES SYSTÈMES
D'IMPRESSON GRAND FORMAT

Volume de fabrication approximatif :
1,2 m × 1,5 m × 2 m
Avec positionneur (géométries complexes) :
jusqu'à 1 500 kg et 1,5 m de hauteur
Au sol : 3 600 kg et 2,5 m de haut

COMPLEX



Usinage et fabrication post-impression

Plus de 28 ans d'expérience dans l'usinage et la fabrication pour l'aéronautique et l'automobile



Expertise en métallurgie et en taux de dépôt

Plus de 100 ans d'innovation en soudage à l'arc

18 systèmes de fabrication additive, production 24h/24, 7j/7



Production de matière première (feedstock)

Leader du marché américain, présent dans 18 pays



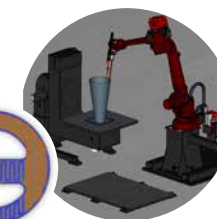
Matériel d'automatisation et robotique

Pionnier du soudage robotisé, avec les plus grandes capacités de manipulation de pièces de l'industrie



Commande avancée de procédé et logiciels

Inventeur de logiciels de contrôle de procédé et de fabrication additive qui font référence dans l'industrie – SculptPrint™ OS



SOLUTIONS

SOLUTIONS DE SOUDAGE AVEC ÉQUIPEMENTS MANUELS

ÉQUIPEMENTS ÉLECTRODE ENROBÉE / TIG

SPRINTER 160S ET 180S

Puissance inégalée, portabilité incomparable

Profitez de performances élevées dans un format compact. Pesant moins de 9 kg, le Sprinter S est un concentré de puissance ultra-portable. Avec une intensité de sortie impressionnante de 180 A, il permet de souder facilement tous types d'électrodes (jusqu'à 4,0 mm), y compris les 7018 et 6010. Mais ce n'est qu'un début. Le Sprinter S n'est pas qu'un simple poste à électrode enrobée: il associe des performances Électrode Enrobée de haut niveau au mode TIG DC LIFT et à une alimentation bi-tension (120 V / 230 V), vous offrant une polyvalence totale.

- Électrode enrobée-DC
- TIG Lift DC



LINC® i400S

Le LINC i400S® est conçu avec une technologie de pointe à haute efficacité énergétique, ce qui le rend particulièrement adapté aux environnements les plus exigeants. Sa conception unique intègre des dispositifs de communication avancés et des systèmes de transmission numérique, permettant aux opérateurs de surveiller et de suivre les opérations de soudage en toute simplicité. Grâce à un système de couplage dédié, le LINC® i400S peut délivrer jusqu'à 800 A en combinant deux sources de courant simultanément.

- Électrode enrobée (y compris cellulosique 6010)
- Électrode enrobée modes manuels et Pulsé Synergique
- Gougeage
- TIG lift
- Acier
- Acier inoxydable
- Acier faiblement allié



SQUARE WAVE® 400 ADV

Le premier choix pour le soudage des aluminiums!

Des problèmes de qualité de soudure irrégulière et de coûts énergétiques élevés ? Le SQUARE WAVE® 400 ADV répond à ces enjeux en alliant puissance et précision pour des résultats de soudage supérieurs.

Marre des équipements qui lâchent en conditions difficiles ? Sa conception robuste garantit des performances fiables, même dans les environnements les plus exigeants. De plus, grâce à sa technologie de dernière génération à économie d'énergie, vous pouvez réduire significativement vos coûts d'exploitation tout en augmentant votre productivité.

- TIG AC/DC
- TIG pulsé
- Électrode Enrobée
- Gougeage
- Aluminium
- Alliages de cuivre
- Acier
- Acier inoxydable
- Acier faiblement allié

ALUMINIUM



COUPAGE PLASMA

TOMAHAWK®30K

Le système de coupage plasma Tomahawk® 30K est livré prêt à l'emploi pour une coupe rapide et précise. Avec le 30K, oubliez la meuleuse – prenez la torche et coupez en quelques secondes.

COMPRESSEUR
INTERNE OU AIR
COMPRIMÉ



SOLUTIONS DE SOUDAGE AVEC ÉQUIPEMENTS MANUELS

ÉQUIPEMENTS MULTI-PROCÉDÉS

YARDTEC® 300C

Un **générateur de soudage** multi-procédés, léger et portable avec **dévidoir intégré**, ce qui en fait une solution idéale pour les chantiers navals et les sites de construction. Ce générateur polyvalent est parfait pour les travaux de soudage dans de grands espaces, où déplacer l'équipement, étendre sa portée et travailler dans des zones difficiles d'accès peuvent être des défis.

- MIG-MAG manuel et synergique • Fil fourré manuel et synergique
- Électrode enrobée • TIG Lift • Gougeage (électrode de 4 mm)
- Acier • Acier inoxydable • Aluminium



SEULEMENT
18KG

Conception compacte pour les environnements difficiles dont l'accessibilité est limitée.

Les poignées ergonomiques permettent un transport et une manipulation en toute sécurité, que ce soit manuellement ou à l'aide d'un engin de levage.

**PORTABLE - PETITE
TAILLE ET FAIBLE POIDS**



FLEXTEC® 350XP

Équipé de la technologie CrossLinc®, le poste Flextec 350XP peut être commandé à une centaine de mètres de distance sans câble de commande coûteux et peu pratique. Classée Desert Duty® et IP23, ce générateur peut résister aux conditions extérieures difficiles et surpasser les autres postes de soudage de sa catégorie.

LN-25X

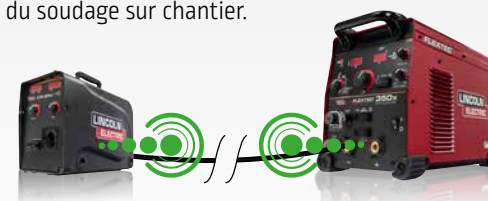
La technologie CrossLinc® associée à la True Voltage Technology™ (TVT™) vous permet d'accomplir vos soudures avec beaucoup moins de déplacements, tout en gardant un contrôle précis des paramètres à l'arc.

ACTIV8X®

Assez compact pour passer par les trappes d'accès, et suffisamment léger pour être transporté facilement sur le chantier.

ACTIV8X® PIPE™

Dispose des formes d'ondes STT Field et Pulsé, pour une maîtrise optimisée du soudage sur chantier.



TECHNOLOGIE CROSSLINC®

Contrôle de la tension directement à l'arc, sans câble supplémentaire — les dévidoirs CrossLinc permettent de régler la tension au poste sans ajout de câble de commande. Le résultat : une productivité, une sécurité et une qualité accrues. Évitez les inconvénients des modèles « across the arc » et de l'ajout d'un câble de commande, tout en bénéficiant de tous les avantages.



MOINS DE DÉPLACEMENT. PLUS DE SOUDAGE.

Bouton de réglage à l'arc 

Sans câble supplémentaire

Les dévidoirs CrossLinc permettent le contrôle de la tension directement au niveau du dévidoir, sans câble supplémentaire. Le résultat : une productivité, une sécurité et une qualité accrues. Évitez les inconvénients des modèles « across the arc » et de l'ajout d'un câble de commande, tout en bénéficiant de tous les avantages.



PRODUCTIVITÉ

Travaillez plus rapidement, réduisez les déplacements et minimisez les retouches



SÉCURITÉ

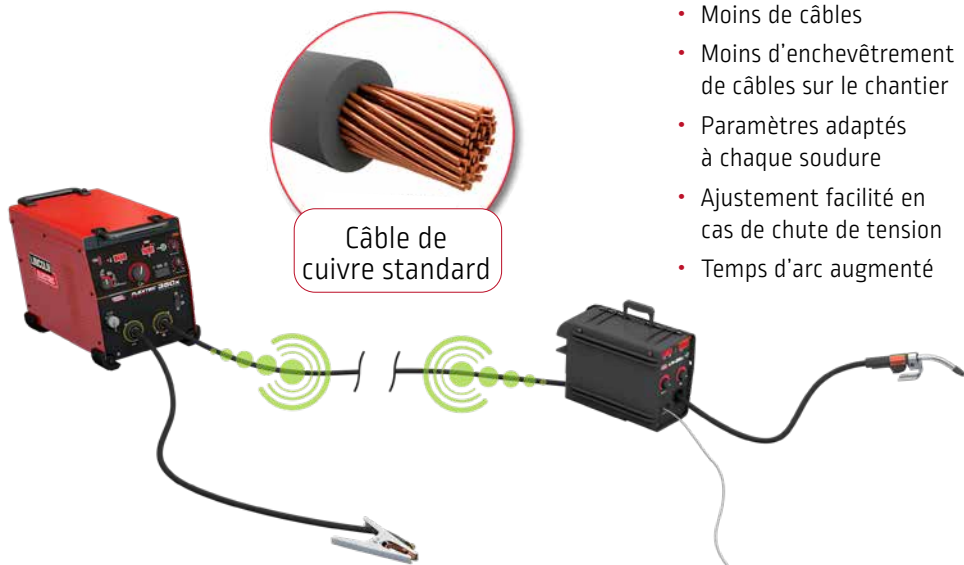
Réduisez le risque de blessure en limitant le nombre de câbles au sol.



QUALITÉ

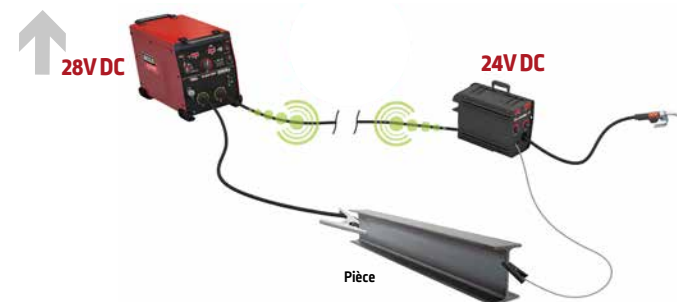
Respectez plus facilement les spécifications WPS grâce à un meilleur contrôle par l'opérateur

Technologie Crosslinc®



- Réglage de la tension au dévidoir
- Moins de câbles
- Moins d'enchevêtrement de câbles sur le chantier
- Paramètres adaptés à chaque soudure
- Ajustement facilité en cas de chute de tension
- Temps d'arc augmenté

Technologie Crosslinc® + True Voltage Technology™ (TVT™)



Lors du soudage en extérieur, les longs câbles provoquent une chute de tension : la tension à l'arc est alors inférieure à la valeur réglée sur la machine (par ex. 24 V réglés → seulement 20 V à l'arc → soudure froide).

La technologie True Voltage Technology (TVT) détecte ces pertes et augmente automatiquement la puissance de la machine afin que la tension réglée soit réellement présente à l'arc (par ex. 28 V en sortie pour garantir 24 V à l'arc).

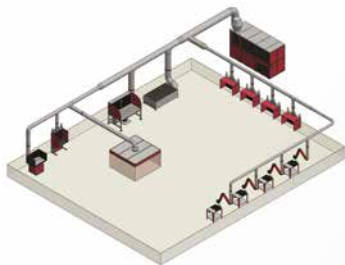
SOLUTIONS DE SÉCURITÉ ET EPI

GESTION DES FUMÉES

Fort de son expérience acquise sur de grands projets de construction navale, Lincoln Electric est en mesure d'évaluer vos besoins et de proposer des solutions techniques adaptées à tous les procédés de soudage, de coupage et de meulage. Nous proposons une gamme complète d'équipements de traitement de l'air conformes aux normes européennes en vigueur. Notre équipe de spécialistes en traitement de l'air est à votre disposition pour vous accompagner. Nous recommandons des systèmes de captage à la source afin de garantir une efficacité maximale et une protection optimale de la santé des soudeurs. Nous proposons également des contrats de maintenance pour assurer la pérennité des installations

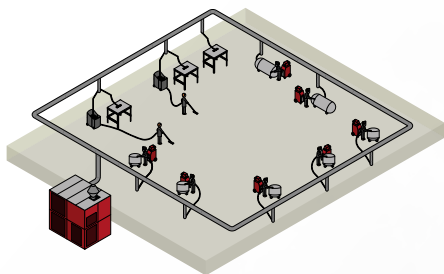
PROCÉDÉ À FAIBLE DÉPRESSION

pour les équipements de bras, dossierets, tables ou hottes aspirantes



PROCÉDÉ À HAUTE DÉPRESSION

pour les équipements de torches, capteurs aspirants et de nettoyage au sol



CENTRALES À HAUTE DÉPRESSION

- Capacité de 5 à 30 soudeurs
- Dépression nominale de 25000 Pascals
- Cyclofiltre intégré avec filtration haute efficacité



AEROMIG 3D

Potences ergonomiques pour torches et dévidoirs

- Conçues pour optimiser l'agencement des postes de travail
- Amélioration du confort de l'opérateur



LINC-EXTRACTOR

Turbine d'extraction pour torches MIG et TIG

- Certifié W3
- Gestion par écran IHM
- Fonction Dual Flow incluse de série
- Décolmatage automatique
- Filtration haute efficacité



LINC GUN® FX II

Torches aspirantes

Les torches aspirantes LGFX II intègrent notre système breveté Dualflow, qui adapte le débit d'aspiration à la typologie des pièces à souder.

- Haute performance de captage
- Refroidi par air ou par eau
- Rotule pour une manipulation facilitée
- Gamme soudage de 150 à 450 A



GAMME COMPLÈTE DE BRAS D'EXTRACTION

avec une portée de travail de 2 à 8 mètres



PRISM

La gamme de filtre à décolmatage automatique

- Conception compacte
- Technologie Smart Connect
- Filtration haute efficacité



PROTECTION RESPIRATOIRE

GAMME EuropurePLUS™ Classe TH3

Protection ergonomique et intelligente.
Sécurité intégrée, avec des options de protection des voies respiratoires, de la tête, des yeux et de la peau.
Conçus pour fonctionner en synergie, offrant un confort optimal.

EuropurePLUS™
5500 LS

SOUDAGE
MEULAGE, ...



EuropurePLUS™
WAVE 3.0 LS

SOUDAGE
MEULAGE, ...



Durée de vie de la batterie prolongée

| | |
|---|--------|
| Batterie longue durée Lincoln Electric | 16 hrs |
| Batterie standard Lincoln Electric | 9 hrs |
| Concurrent | 6 hrs |



EuropurePLUS™
CLEAR

MEULAGE, BRASAGE,
COUPAGE



EuropurePLUS™
LE FACESHIELD

MEULAGE, BRASAGE,
COUPAGE



MASQUES DE SOUDAGE À CELLULE AUTO-OBSCURCISSANTE

VIKING™ 3250D FGS™



- Teinte Variable: 5 8 11 13
- Champ de vision: 108 mm x 79 mm
- Teinte du Mode/Meulage: DIN 4

VIKING™ SÉRIE 3350



- Teinte Variable: 5 8 11 13
- Champ de vision: 95 mm x 85 mm
- Teinte du Mode/Meulage: DIN 4

EUROWAVE 3.0 LS



- Teinte Variable: 8 13
- Champ de vision: 97 mm x 60 mm
- Teinte du Mode/Meulage: DIN 3

- Confort
- Capteurs d'Arc: 4
- Soudage TIG faible ampérage: 2 amps (DC) / ≥ 2 amps (AC)
- Classe optique: 1/1/1
- Temps de réaction: 1/25,000 sec

MASQUES EN CUIR



MASQUE EN CUIR
VISIÈRE RELEVABLE
AVEC CELLULE ÉLECTRONIQUE DE TEINTE VARIABLE 8-13



- Batterie: 2x CR1025 lithium batteries
- Teinte du Mode/Meulage: DIN 3
- Soudage TIG faible ampérage: 5 amps (DC) / ≥ 5 amps (AC)
- Capteurs d'Arc: 2
- Teinte Variable: 8 13
- Champ de vision: 92,1 mm x 35,1 mm
- Classe optique: 1/1/1/2
- Temps de réaction: 1/10,000 sec

MASQUE EN CUIR
VISIÈRE RELEVABLE AVEC TEINTE 11



- Teinte fixe: 11
- Champ de vision: 95 mm x 42 mm
- Classe optique: 1/1/1/2

SOLUTIONS D'ACCESSOIRES

LINGUN® PROMIG

SOUDAGE DE PRÉCISION, À CHAQUE INSTANT.

La gamme LINGUN® PROMIG™ garantit un soudage d'une grande fluidité sur un large éventail de procédés, permettant aux opérateurs de couvrir des applications allant de l'industrie légère aux environnements professionnels. Conçue avec un objectif clair : offrir à nos clients des torches MIG alliant performances élevées, fiabilité et maîtrise des coûts. Le résultat : une gamme de produits qui rend le soudage plus simple, plus efficace et plus performant.

- Robustesse et résistance à la chaleur – Conçue pour résister aux chocs et aux températures élevées.
- Durée de vie prolongée des consommables – Des composants propriétaires permettant jusqu'à 70 % de fil supplémentaire par tube contact.
- Un dévidage de fil régulier – Gains premium garantissant des performances constantes.
- Réduction des temps d'arrêt – Conception simplifiée pour un remplacement rapide et facile des pièces.
- Fixation sécurisée – Buse vissée pour une stabilité renforcée.
- Options polyvalentes – Plusieurs modèles pour différentes applications.
- Double garantie – Couverture étendue, deux fois supérieure au standard du marché.
- Prêt à souder – Livrée avec tube contact et gaine longue durée.
- Conforme aux normes – Conforme aux exigences de sécurité et de performance EN 60974-7.



**Résistance
mécanique**



**Résistance à la
surchauffe**



**Réduction des
temps d'arrêt**



**Câbles d'alimentation
résistant dans le
temps**



**TESTÉ
APPROUVÉ
ET FIABLE
★★★★★**



**DOUBLED
WARRANTY**



SOLUTIONS D'ACCESSOIRES

DISQUES DE COUPAGE & MEULAGE

DUCTIFLEX PRO

Les disques de coupe de qualité optimale pour un usage professionnel.



DUCTIFLEX

Une gamme de meulage pour les aciers de construction standard.



DUCTIFLAP

Disques à lamelles abrasives. Ces disques sont fabriqués avec des lamelles de toile abrasive, coupées puis assemblées sur de la fibre de verre ou du plastique, l'ensemble lié par une résine synthétique.



ÉLECTRODES DE GOUGEAGE



CARBONAIR

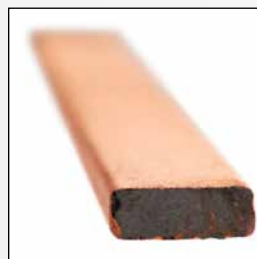
Électrodes pointues (non raboutables)
Électrodes de gougeage rondes polyvalentes
(type le plus populaire)



Électrodes creuses
Électrodes de gougeage rondes polyvalentes



Électrodes plates
Forme rectangulaire pour un enlèvement de métal de haute précision et/ou la réalisation de rainures rectangulaires.



CARBONAIR PLUS

Raboutable
Électrodes rondes avec extrémités mâle et femelle pour limiter la perte du talon



SOLUTIONS D'ACCESSOIRES

GAZ ET FLAMME

Nos solutions Gaz & Flamme sont conçues pour accompagner **tous les procédés critiques liés aux gaz et à la flamme dans la construction navale**, de la préparation de l'acier à l'aménagement final.

Applications



COUPAGE

- Découpe oxycoupage manuelle
- Découpe de tôles et préparation des pièces
- Élimination des soudures



CHAUFFAGE

- Redressage à la flamme
- Formage et retrait de l'acier
- Préchauffage avant soudage



GESTION DES GAZ

- Régulation de l'oxygène, des gaz combustibles et des gaz de protection (Ar, mélanges Ar/CO₂)
- Équipements pour ateliers, bouteilles ou systèmes de distribution mobiles
- Solutions pour réduire la consommation de gaz de protection



NOTRE OFFRE COMPREND :

Dispositifs de sécurité

- Dispositif anti-retour de flamme
- Clapets anti-retour
- Dispositifs d'arrêt et de protection contre la surpression

Accessoires

- **Raccords rapides** pour l'oxygène, les gaz combustibles et les gaz de protection
- **Tuyaux** conçus pour les environnements sévères des chantiers navals
- **Enrouleurs de tuyaux** pour des lieux de travail plus sûrs, plus propres et mieux organisés

En combinant les technologies Harris et SAF-FRO, nous proposons :

- Solutions de sécurité éprouvées
- Haute robustesse industrielle
- Gestion des gaz optimisée
- Coûts d'exploitation réduits
- Solutions adaptées aux environnements exigeants de la construction navale

**SÉCURITÉ
EFFICACITÉ
OPTIMISÉ EN TERMES
DE COÛTS**

SOLUTIONS D'ACCESSOIRES

LATTES CÉRAMIQUES

GAMME KERALINE

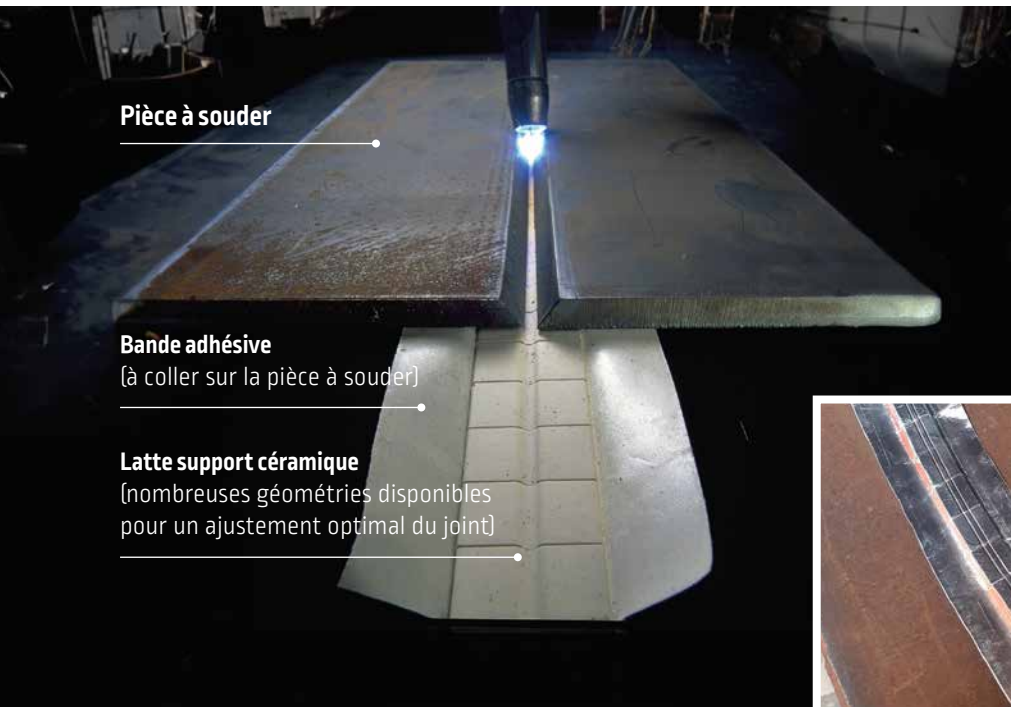
Comment améliorer son mode opératoire et gagner en productivité?



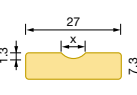

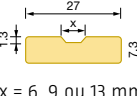

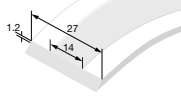

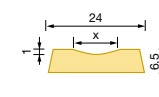

✓ Évite de souder des deux côtés de la pièce
**PIÈCES MÉTALLIQUES
NON RETOURNABLES**

✓ Permet des économies de métal d'apport
RÉDUCTION DES SURÉPAISSEURS

✓ Améliore l'aspect de la passe de racine
CONVEXE OU PLATE

✓ **LATTES CÉRAMIQUES KERALINE
INSENSIBLES AUX VARIATIONS
DE TEMPÉRATURE**



| Nature | Dimensions (mm) | Diagramme 3D | Applications | Procédé |
|--|--|---|---|--|
| Type cylindrique/ronde | | | | |
| TR |  d = 6, 7, 8, 9, 12 ou 15 mm |  | Épaisseurs moyennes à fortes. Gorges en V ou en X pour épaisseurs identiques ou dissemblables | MIG-MAG, Fil fourré, ÉLECTRODE Enrobée |
| Type plat avec gorge concave arrondie | | | | |
| TA |  x = 6, 9 ou 13 mm |  | Épaisseurs moyennes à fortes | Fil massif ou fourré à poudre métallique |
| Type plat avec gorge concave carrée | | | | |
| TF |  x = 6, 9 ou 13 mm |  | Épaisseurs moyennes à fortes | Fil fourré avec laitier, MIG-MAG |
| Supports circulaires en céramiques | | | | |
| RAD |  |  | | |
| Supports métalliques | | | | |
| TM |  x = 13 ou 18 mm |  | | |

Type de support Keraline

Support adhésif aluminium

Articulé, flexible suivant la géométrie des pièces, réglable, résistant à la chaleur, facilement détachable après soudage.

Support métallique

Mise en œuvre rapide, positionnement facile, réajustable, résistant à la chaleur.

ARC

APPLICATION RESOURCE CENTER

Les ARC (ou Application Resource Centers) sont des centres techniques où Lincoln Electric met en œuvre ses technologies les plus récentes et mobilise ses experts pour développer et fournir des solutions autour de la productivité.

Ces centres fournissent des espaces et des équipements dédiés pour démontrer et tester des solutions de soudage, de découpe, de soudage virtuel et d'automatisation. Chaque ARC comprend également des salles de formation dédiées aux procédés, équipements et produits disponibles, afin de répondre à tous les besoins de l'industrie. Des experts en applications y accompagnent les clients pour résoudre les problématiques de soudage, développer des procédures et bien plus encore.





POLITIQUE D'ASSISTANCE CLIENT

L'activité de The Lincoln Electric Company® consiste à fabriquer et à vendre du matériel de soudage, des consommables et du matériel de coupe de haute qualité. Nous privilégions la satisfaction des besoins de nos clients et nous nous attachons à dépasser leurs attentes. Les acheteurs peuvent parfois demander à Lincoln Electric des informations ou des conseils sur l'utilisation de nos produits. Nos collaborateurs mettent toutes leurs compétences au service des clients pour répondre à leurs demandes sur la base des informations fournies et de leurs connaissances concernant l'application. Nos collaborateurs ne sont pas toutefois en mesure de vérifier ces informations ou d'évaluer les exigences techniques pour le soudage particulier. Par conséquent, Lincoln Electric ne justifie ni ne garantit aucune responsabilité quant à ces informations ou conseils. De plus, la communication de telles informations ou conseils ne crée, n'élargit, ni ne modifie aucune garantie sur nos produits. Toute garantie expresse ou implicite pouvant découler des informations ou des conseils, y compris toute garantie implicite de qualité marchande ou toute garantie d'adéquation à un usage particulier du client, est expressément rejetée.

Lincoln Electric adopte une démarche personnalisée en termes de fabrication, mais le choix et l'utilisation de produits spécifiques vendus par Lincoln Electric relèvent et restent de la responsabilité exclusive du client. De nombreuses variables indépendantes de la volonté de Lincoln Electric affectent les résultats obtenus en appliquant ces types de méthodes de fabrication et exigences de service.

Les informations contenues dans la présente publication sont exactes en l'état actuel de nos connaissances à la date d'impression. Veuillez consulter le site www.lincolnelectric.eu pour des informations mises à jour.