



# SOUDER PLUS EFFICACEMENT SUR CHANTIER AVEC INNERSHIELD®



[www.lincolnelectriceurope.com](http://www.lincolnelectriceurope.com)

Fils  
**INNERSHIELD®**

**SOLUTION HAUTE  
PRODUCTIVITÉ**

**CATALOGUE  
COMPLET POUR  
RÉPONDRE  
À L'ENSEMBLE DES  
APPLICATIONS**

**SOLUTION  
COMPLÈTE POUR  
TRAVAILLER AVEC  
INNERSHIELD®**

**TORCHES  
INNERSHIELD®**



**CHARIOTS  
AUTO-PORTEURS  
POUR SOUDAGE  
MÉCANISÉ TOUTES  
POSITIONS**



**GAMME  
COMPLÈTE D'EPI  
POUR VOTRE  
PROTECTION**



**DES OFFRES  
DE MATÉRIEL  
QUI RÉPONDENT  
À VOS  
BESOINS**

**LA TECHNOLOGIE  
CROSSLINC®  
POUR RÉGLER LES  
PARAMÈTRES DE  
SOUDAGE À PARTIR  
DU DÉVIDOIR**

GSB



CHANTIERS /  
ATELIERS



ATELIERS



# LE PREMIER FIL FOURRÉ AUTO-PROTECTEUR EST UNE INVENTION LINCOLN ELECTRIC

**Breveté**  
en 1958

1. Fil machine ou feuillard

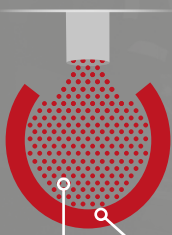


2. Formage

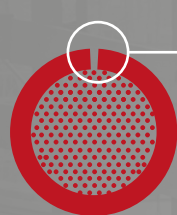


Joint bout à bout  
Joint à clin

3.



4.



Feuillard extérieur

Fourrage interne

5.



## INNERSHIELD®

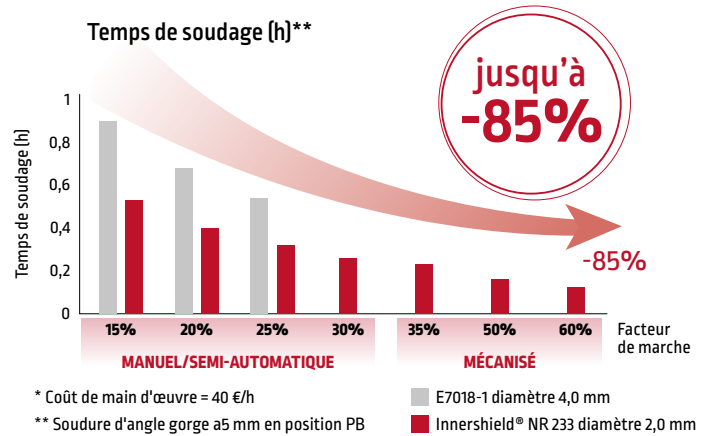
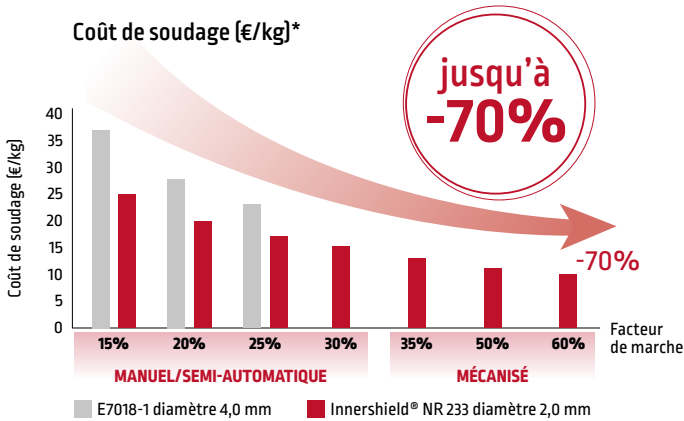
### LA SOLUTION IDÉALE

POUR LE SOUDAGE SUR CHANTIER, AVEC D'IMPORTANTES  
AVANTAGES PAR RAPPORT À D'AUTRES PROCÉDÉS STANDARD

## TABLE DES MATIÈRES

|   |    |
|---|----|
| LA SOLUTION IDÉALE POUR LE SOUDAGE EN EXTÉRIEUR | 4  |
| LE PROCÉDÉ                                      | 6  |
| PROCÉDÉ SÛR ET FIABLE                           | 7  |
| GAMME INNERSHIELD®                              | 8  |
| CRITÈRES DE SÉLECTION                           | 11 |
| MATÉRIEL ET ACCESSOIRES                         | 12 |
| APPLICATIONS INDUSTRIELLES                      | 14 |

# INNERSHIELD® – LA SOLUTION IDÉALE POUR LE SOUDAGE EN EXTÉRIEUR PAR RAPPORT AU PROCÉDÉ ÉLECTRODE ENROBÉE



## AVANTAGES INNERSHIELD® PAR RAPPORT A L'ÉLECTRODE ENROBÉE

- Procédé continu
- Temps d'arc et facteur de marche accrus
- Taux de dépôt accru
- Productivité accrue
- Moins d'arrêts et de réamorçages = moins de défauts



## EXEMPLE DE RÉDUCTION DES COÛTS ENTRE LES PROCÉDÉS INNERSHIELD® ET ÉLECTRODES ENROBÉES

### APPLICATION

MATÉRIAU DE BASE : S355

Épaisseur : 10 mm

Type de joint : Angle (FW) Gorge a5 mm en PB (ZF)

|  |                               |            | EE basique 7018-1 | Innershield® NR-233 |            |
|--|-------------------------------|------------|-------------------|---------------------|------------|
| PROCÉDÉ  | Conditions de soudage         |            | manuel            | semi-automatique    |            |
|  | Courant                       | [A]        | 140-180           | 240-250             |            |
|  | Diamètre                      | [mm]       | 4,0               | 1,6                 |            |
|  | Taux de dépôt                 | [kg/h]     | 1,7               | 2,7                 |            |
| ÉTUDE DE COÛT POUR 1000 MÈTRES DE SOUDURE PAR AN |                               |            |                   |                     |            |
| COÛT DE SOUDAGE                                  | Fil                           | [€/kg]     | 3                 | 15,00               |            |
|  | Rendement                     | [%]        | 0,65              | 0,80                |            |
|  | Poids au mètre soudé          | [kg/m]     | 0,23              | 0,23                |            |
|  | Coût au mètre soudé           | [€/m]      | 1,1               | 4,3                 |            |
|  |                               | Coût total | [€/kg]            | 5                   | 19         |
| COÛT DE PRODUCTION                               | Coût de main d'œuvre          |            | [€/h]             | 40                  | 40         |
|  | Facteur de marche             |            | [%]               | 18                  | 25         |
|  | Poids au mètre soudé          | [kg/m]     | 0,23              | 0,23                |            |
|  | Durée au mètre soudé          | [h/m]      | 0,75              | 0,34                |            |
|  | Coût au mètre soudé           | [€/m]      | 31                | 18                  |            |
|  | <b>Temps de soudage total</b> |            | <b>(h)</b>        | <b>752</b>          | <b>341</b> |
| <b>Coût total</b>                                |                               | <b>(€)</b> | <b>31,127</b>     | <b>17,942</b>       |            |

### RENDEMENT

**+23%**

TAUX DE DÉPÔT  
**+58%**

**économie pour 1 km de soudure**

## ÉCONOMIES

TEMPS  
**-55%**  
[-51 jours]

COÛT  
**-42%**  
[-13 000 €]



Contactez-nous pour calculer votre RSI

## LE PROCÉDÉ INNERSHIELD® VOUS PERMET DE RÉDUIRE LES COÛTS ET LE TEMPS DE SOUDAGE

# POUR PLUS DE PRODUCTIVITÉ, PASSEZ DE L'ÉLECTRODE AU FIL FOURRÉ. CHOISISSEZ INNERSHIELD® SI...

## ➤ L'UTILISATION DE BOUTEILLES POSE DES PROBLÈMES LIÉS À L'UTILISATION DU GAZ

- Approvisionnement du mélange de gaz correct
- Livraison régulière de bouteilles sur le terrain
- Manutention sécurisée des bouteilles de gaz
- Stockage protégé
- Maintenance régulière des tuyaux et des détendeurs (perte d'argent/de temps, fuites de gaz, personne dédiée responsable)



## ➤ LE VENT REPRÉSENTE UN PROBLÈME

### INNERSHIELD® PERMET :

- un soudage avec du vent jusqu'à 50 km/h et des caractéristiques d'utilisation favorables sans perdre ses propriétés mécaniques
- Moins de défauts tels que porosités et soufflures débouchantes
- De limiter l'investissement dans des barrières pour protéger le soudage du vent



### AVANTAGES DE L'INNERSHIELD®

- Plus de coûts de location de bouteilles de gaz.
- Coûts de maintenance réduits : torche et dévidoir plus simples.
- Pas de protection du soudage au vent.
- Les fils Innershield® sont caractérisés par un excellent dévidage, une bonne pénétration en racine et permettent l'utilisation de longs stick out pour les chanfreins étroits.
- Les fils Innershield® acceptent mieux que les fils pleins les contaminants de surface, tels que la calamine, la rouille ou les revêtements.



# INNERSHIELD® – LE PROCÉDÉ

La société Lincoln Electric a inventé le procédé Fil Fourré sans gaz en 1958, avec la ligne d'électrodes Innershield® (fils Innershield®). Innershield® est un procédé important pour la fabrication dans de nombreuses industries, en particulier lorsque celle-ci se fait sur chantier. Il s'agit d'un procédé de soudage simple pour la construction de bâtiments.

## APPLICATIONS TYPIQUES

- Structures en acier
- Industrie offshore
- Construction navale
- Maintenance sur chantier
- Pipelines
- Fabrication en tôles épaisses
- Tôlerie
- Fabrication générale
- Soudage de rails
- Travaux de bricolage

## POUR DES DIAMÈTRES GÉNÉRALEMENT IMPORTANTS

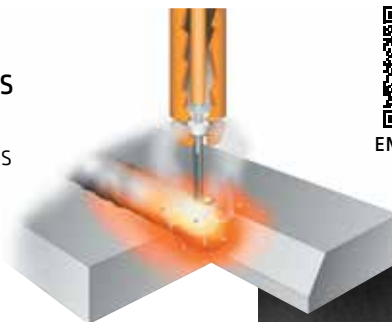
- de 1,6 à 3,0 mm
- certains sont disponibles dans des diamètres inférieurs : 0,9 mm à 1,2 mm

## DISPONIBLE EN PLUSIEURS FORMATS

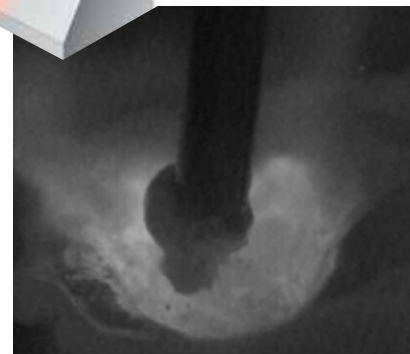
- de 0,4 kg à 22,7 kg
- bulks & drums 227 kg, 273 kg

## DISPONIBLE EN PLUSIEURS FORMULES POUR :

- acier non ou faiblement allié
- position à plat et en corniche uniquement ou toutes positions



EN SAVOIR PLUS



Tous les fils Innershield® sont classés d'après la norme EN ISO 17632 et conviennent pour souder les structures en acier conformément à la norme EN 1090

## Lorsque cela est requis :

- les soudeurs doivent être qualifiés conformément à la norme EN 287-1 ; une formation d'une semaine est recommandée pour maîtriser la technique.
- La procédure de soudage doit être qualifiée conformément à la norme EN ISO15614-1. \*

\*Lincoln Electric peut apporter un soutien pour la formation du soudeur et la qualification des procédures.

## PRINCIPAUX TYPES D'INNERSHIELD®\*

|                         | 4,5 kg                       |     | 5,7 kg |  | 6,4 kg |     | 11,3 kg |     |     | 22,7 kg |     |     |     |
|-------------------------|------------------------------|-----|--------|--|--------|-----|---------|-----|-----|---------|-----|-----|-----|
|                         | DISPONIBLES EN DIAMÈTRE (mm) |     |        |  |        |     |         |     |     |         |     |     |     |
| Innershield® NR®-211-MP | 0,9                          | 1,1 |        |  | 1,7    | 2,0 | 0,9     | 1,1 | 1,7 | 1,7     | 2,0 |     |     |
| Innershield® NR®-233    |                              |     | 1,6    |  |        |     | 1,6     |     |     |         |     |     |     |
| Innershield® NS-3M      |                              |     | 2,4    |  | 2,0    |     |         |     |     | 2,4     | 3,0 |     |     |
| Innershield® NR®-311Ni  |                              |     |        |  |        |     | 2,4     | 2,8 |     |         |     |     |     |
| Innershield® NR®-203Ni1 |                              |     |        |  |        |     |         |     |     | 2,0     |     |     |     |
| Innershield® NR®-440Ni2 |                              |     |        |  |        |     |         |     |     | 1,6     | 2,0 |     |     |
| Innershield® NR®-555    |                              |     |        |  |        |     | 1,6     | 2,0 |     |         |     |     |     |
| Pipeliners® NR-208-XP   |                              |     |        |  | 1,7    | 2,0 |         |     |     |         |     |     |     |
| Innershield® NR®-232    |                              |     |        |  | 1,7    | 1,8 | 2,0     | 1,7 | 1,8 | 2,0     | 1,7 | 1,8 | 2,0 |
| Innershield® NR®-232-H  |                              |     |        |  |        |     |         | 1,7 | 1,8 |         |     |     |     |
| Innershield® NR®-305    |                              |     |        |  |        |     |         |     |     | 1,7     | 2,0 | 2,4 |     |

\*Liste non-exhaustive. Plus de fils disponibles sur [www.lincolnelectric.eu](http://www.lincolnelectric.eu)



EN SAVOIR PLUS

# EN ISO 17632



# CONTRÔLE QUALITÉ

Innershield® est un procédé largement utilisé dans le monde entier, pour une grande variété d'applications. Les fils Innershield® font l'objet d'un contrôle qualité rigoureux dans la production, pour obtenir des performances cohérentes.

Les fils Innershield® sont approuvés par des tiers tels que ABS, DNV, LRS (voir fiche de données du produit pour plus de détails).

**Certains produits Innershield® sont utilisés pour la construction de bâtiments dans les régions sismiques des États-Unis, où les exigences rigoureuses du AWS D1.1 Structural Welding Code-Steel et du D1.8 Seismic Welding Supplement s'appliquent.**



Produit : **Innershield® NR®-440Ni2**  
 Classement : E71T8-Ni2-JH8  
 E71T8-A4-Ni2-H8  
 Spécification : AWS A5,29:2010, ASME SFA-5,29  
 AWS A5,36:2016, ASME SFA-5,36

| Réglages de fonctionnement                  | E71T8-Ni2-JH8 Exigences | RÉSULTATS            |
|---|-------------------------|----------------------|
| Taille requise pour classement              | 1/16 in                 | 1/16 in (1,6 mm)     |
| Type de courant/Polarité                    | DC-                     | DC-                  |
| Tension nominale, V                         |                         | 20                   |
| Courant nominal, A                          |                         | 200                  |
| Vitesse de dévidage du fil, cm/min (in/min) |                         | 330 (130)            |
| Apport de chaleur moyen, kJ/mm (kJ/in)      | (25-55)                 | 1,6 (40)             |
| Vitesse de déplacement, cm/min (in/min)     |                         | 15 (5,93)            |
| Distance Tube contact – Pièce, mm (in)      |                         | 22 (7/8)             |
| Passe/Couches                               |                         | 16/8                 |
| Température de préchauffage, °C (°F)        | (275-325)               | 135 (275)            |
| Température passe intermédiaire, °C (°F)    | (275-325)               | 135 (275)            |
| Traitement thermique après soudage          | État brut de Soudage    | État brut de Soudage |

Produit : **Innershield® NR®-233**  
 Classement : E71T-8-H8  
 E71T8-A2-CS3-H8  
 Spécification : AWS A5,20:2005, ASME SFA-5,20  
 AWS A5,36:2016, ASME SFA-5,36

| Réglages de fonctionnement                  | E71T-8-H8 Exigences  | RÉSULTATS            |
|---|----------------------|----------------------|
| Taille requise pour classement              | 1/16 in              | 1/16 in (1,6 mm)     |
| Type de courant/Polarité                    | DC-                  | DC-                  |
| Vitesse de dévidage du fil, cm/min (in/min) |                      | 622 (245)            |
| Tension nominale, V                         |                      | 23                   |
| Courant nominal, A                          |                      | 270                  |
| Apport de chaleur moyen, kJ/mm (kJ/in)      | (25-55)              | 1,3 (32,5)           |
| Vitesse de déplacement, cm/min (in/min)     |                      | 29 (1,46)            |
| Distance Tube contact – Pièce, mm (in)      |                      | 22 (7/8)             |
| Passe/Couches                               |                      | 20/6                 |
| Température de préchauffage, °C (°F)        | (60 min.)            | 25 (73)              |
| Température passe intermédiaire, °C (°F)    | (325 max.)           | 165 (325)            |
| Traitement thermique après soudage          | État brut de Soudage | État brut de Soudage |

### Propriétés mécaniques du métal déposé

|                                 |                  |                               |
|---------------------------------|------------------|-------------------------------|
| Rm, MPa (ksi)                   | (70-90)          | 550 (79)                      |
| Rp 0,2%, MPa (ksi)              | (58 min.)        | 460 (67)                      |
| Allongement %                   | 20 min.          | 27                            |
| KCV                             | (20 min.)        | 338 (249)                     |
| Joules @ -40°C (ft-lbs @ -40°F) |                  | 241, 353, 420 (178, 260, 310) |
| Dureté moyenne, HRB             | Info. Uniquement | 82                            |

### Propriétés mécaniques du métal déposé

|                                 |                  |                         |
|---------------------------------|------------------|-------------------------|
| Rm, MPa (ksi)                   | (70-90)          | 580 (84)                |
| Rp 0,2%, MPa (ksi)              | (58 min.)        | 450 (65)                |
| Allongement %                   | 22 min.          | 26                      |
| KCV                             | (20 min.)        | 49 (36)                 |
| Joules @ -29°C (ft-lbs @ -20°F) |                  | 48, 49, 50 (35, 36, 37) |
| Dureté moyenne, HRB             | Info. Uniquement | 87                      |

### Composition chimique du métal déposé (poids %)

|    |            |        |
|----|------------|--------|
| C  | 0,12 max.  | 0,02   |
| Mn | 1,50 max.  | 1,06   |
| Si | 0,80 max.  | 0,18   |
| S  | 0,030 max. | <0,003 |
| P  | 0,030 max. | 0,010  |
| Ni | 1,75-2,75  | 1,94   |
| Al | 1,8 max.   | 0,8    |

### Hydrogène diffusible (selon AWS A4,3)

| Hydrogène diffusible (selon AWS A4,3)  | E71T8-Ni2-JH8 Exigences | RÉSULTATS        |
|--|-------------------------|------------------|
| Taille requise pour classement         |                         | 1/16 in (1,6 mm) |
| Type de courant/Polarité               |                         | DC-              |
| Tension nominale, V                    |                         | 19               |
| Courant nominal, A                     |                         | 178              |
| Hydrogène diffusible, ml/100g          | 8,0 max.                | 5,3              |
| Humidité Abs. (gr humidité/lb air sec) |                         | 65               |

### Composition chimique du métal déposé (poids %)

|    |           |      |
|----|-----------|------|
| C  | 0,30 max. | 1,7  |
| Mn | 1,75 max. | 0,65 |
| Si | 0,60 max. | 0,21 |
| S  | 0,03 max. | 0,00 |
| P  | 0,03 max. | 0,01 |
| Al | 1,8 max.  | 0,7  |

### Hydrogène diffusible (selon AWS A4,3)

| Hydrogène diffusible (selon AWS A4,3)  | E71T-8-H8 Exigences | RÉSULTATS        |
|--|---------------------|------------------|
| Taille requise pour classement         |                     | 1/16 in (1,6 mm) |
| Type de courant/Polarité               |                     | DC-              |
| Tension nominale, V                    |                     | 23               |
| Courant nominal, A                     |                     | 291              |
| Hydrogène diffusible, ml/100g          | 8,0 max.            | 3,9              |
| Humidité Abs. (gr humidité/lb air sec) |                     | 76               |

**KCV jusqu'à  
-50°C**  
(pour les produits spécifiques)

# PRODUITS PRINCIPAUX

## Acier non allié – soudage toutes positions

### Innershield® NR®-211-MP

- Possibilité de soudage sur une large variété de matériaux de base
- Facilité d'utilisation et bonne apparence du cordon
- Élimination facile du laitier
- Les caractéristiques de solidification rapide du laitier permettent de compenser les mauvaises préparations
- Limité aux tôles de 12 mm d'épaisseur maximum



#### Applications

- Tôles fines
- Tôles galvanisées
- Robotique / automatisation
- Fabrication générale

#### Spécifications

| Classements    |                 | Agréments             | Chimie |      |      |       |        | Propriétés mécaniques |     |                 |
|----------------|-----------------|-----------------------|--------|------|------|-------|--------|-----------------------|-----|-----------------|
| AWS A5,36      | EN ISO 17632-B  |                       | C      | Mn   | Si   | S     | P      | Rp0,2                 | Rm  | Allongement (%) |
| E71T-11-AZ-CS3 | T49ZT11-1NA-H15 | CE, ABS, CWB, TUV, DB | 0,21   | 0,65 | 0,25 | 0,003 | ≤0,010 | 450                   | 610 | 22              |

### Innershield® NR®-233

- Une nouvelle conception du NR®-233 permet d'améliorer le dévidage et la stabilité de l'arc électrique.
- Taux de dépôts élevés en soudage toutes positions
- Répond aux critères de AWS D1.8
- Contrôle de l'arc facilité et maîtrise du bain de fusion en toute position quelque soit le niveau du soudeur



#### Applications

- Fabrication générale ou anti-sismique avec des aciers de construction
- Fabrications navales et barges
- Soudures bout à bout ou en angle en position plafond ou en verticale montante

#### Spécifications

| Classements     |                      | Agréments                     | Chimie    |           |           |       |       | Propriétés mécaniques |         |                 |                        |
|-----------------|----------------------|-------------------------------|-----------|-----------|-----------|-------|-------|-----------------------|---------|-----------------|------------------------|
| AWS A5,36       | EN ISO 17632-B       |                               | C         | Mn        | Si        | S     | P     | Rp0,2                 | Rm      | Allongement (%) | Impact ISO-V (J) -29°C |
| E71T8-A2-CS3-H8 | T 49 3 T8-1 N A-UH10 | CE, ABS, AWS D1.8, JIS Z 3313 | 0,15-0,20 | 0,61-0,65 | 0,17-0,21 | ≤0,03 | ≤0,01 | 435-455               | 575-595 | 22              | 34-54                  |

## Acier faiblement allié – soudage toutes positions

### Innershield® NR®-203 Nickel (1%)

- Conçu pour déposer un métal contenant du Nickel
- Métal déposé présentant des résiliences supérieures à 27 J à 29°C
- Couleur compatible à celle des aciers résistant à la corrosion atmosphérique
- Absorbe les mauvaises préparations
- Adapté au soudage en racine



#### Applications

- Soudures de structures tubulaires à parois épaisses
- Offshore
- Ponts et sous-ensembles de structures fabriqués à partir d'aciers résistant à la corrosion atmosphérique
- Fabrication de structures
- Applications NACE

#### Spécifications

| Classements      |                | Agréments                      | Chimie |     |      |     |       |       | Propriétés mécaniques |     |                 |                        |
|------------------|----------------|--------------------------------|--------|-----|------|-----|-------|-------|-----------------------|-----|-----------------|------------------------|
| AWS A5,36        | EN ISO 17632-A |                                | C      | Mn  | Si   | Ni  | S     | P     | Rp0,2                 | Rm  | Allongement (%) | Impact ISO-V (J) -29°C |
| E71T8-A2-Ni1-H16 | T42 3 1Ni Y N  | CE, DNV, CWB, DB, TUV, ABS, LR | 0,08   | 1,1 | 0,27 | 0,9 | 0,003 | 0,008 | 465                   | 540 | 26              | 115                    |

### Innershield® NR®-555

- Résiliences de 100J@-50°C
- Fil Fourré auto-protecteur, conçu pour le soudage de structures
- Utilisation facile pour le soudeur avec des cordons plats sur soudures d'angle et sur bout à bout en toutes positions
- Répond aux critères d'exemption pour les lots anti-sismiques selon l'AWS D1.8
- L'emballage en sachet ProTech® protège le fil contre l'humidité, la formation de rouille et prolonge la durée de stockage



#### Applications

- Structures
- Fabrication générale

#### Spécifications

| Classements   |                   | Agréments    | Chimie |      |      |      |       |       | Propriétés mécaniques |     |                 |                        |
|---------------|-------------------|--------------|--------|------|------|------|-------|-------|-----------------------|-----|-----------------|------------------------|
| AWS A5,36     | EN ISO 17632-A    |              | C      | Mn   | Si   | Ni   | S     | P     | Rp0,2                 | Rm  | Allongement (%) | Impact ISO-V (J) -29°C |
| E81T8-A5-K8-H | T46 5 Z Y N 1 H10 | CE, AWS D1.8 | 0,05   | 1,84 | 0,17 | 1,12 | 0,001 | 0,011 | 550                   | 630 | 25              | 54                     |



## Acier faiblement allié – soudage à plat et en corniche



### Applications

- Soudures en angle et à clin
- Soudures bout à bout sans chanfrein en corniche et telles que les raccords structuraux colonne sur colonne
- Soudures en chanfrein profond
- Fabrication de structures
- Aciers résistant à la corrosion atmosphérique

### Innershield® NR® -311Ni

- Conçu pour le soudage de tubes épais avec des jeux jusqu'à 9,5 mm et des décalages jusqu'à 6,4 mm
- Laitier à solidification rapide avec un enlèvement facile après soudage
- Possibilité de soudage en racine sans latte support

#### Spécifications

| Classements                      |                   | Agréments                             | Chimie    |           |           |        |           |         | Propriétés mécaniques |                 |                        |  |
|----------------------------------|-------------------|---------------------------------------|-----------|-----------|-----------|--------|-----------|---------|-----------------------|-----------------|------------------------|--|
| AWS A5,36                        | EN ISO 17632-B    |                                       | C         | Mn        | Si        | S      | Ni        | Rp0,2   | Rm                    | Allongement (%) | Impact ISO-V (J) -29°C |  |
| E70T7-A2-K2-H16,<br>E80TG-A2-K2- | T42 2 1,5Ni W N 5 | ABS, LR, DNV, BV, DB,<br>AWS D1,8, CE | 0,06-0,08 | 1,25-1,40 | 0,18-0,22 | ≤0,003 | 1,29-1,56 | 470-515 | 575-615               | 27-30           | 41-87                  |  |

## Acier non allié – soudage toutes positions, sauf verticale descendante



### Applications

- Fabrication de structures, y compris les fabrications soumises aux exigences sismiques
- Fabrication générale
- Soudage de panneaux et raidisseurs sur les navires et les barges
- Pièces de machines, réservoirs, trémies, crémaillères et échafaudages

### Innershield® NR® -232

- Taux de dépôt jusqu'à 3 kg/h, toutes positions
- Excellente résistance aux chocs à basse température
- Idéal pour le soudage et le remplissage d'angles
- Pour soudage monopasse ou multipasse
- Le diamètre 1,7 mm, convient pour les tôles sâles ou pré-peintes

#### Spécifications

| Classements                   |                  | Agréments                         | Chimie |      |      |       |       |      | Propriétés mécaniques |     |                 |                        |
|-------------------------------|------------------|-----------------------------------|--------|------|------|-------|-------|------|-----------------------|-----|-----------------|------------------------|
| AWS A5,20 / AWS A5,36         | EN ISO 17632-A   |                                   | C      | Mn   | Si   | S     | P     | Al   | Rp0,2                 | Rm  | Allongement (%) | Impact ISO-V (J) -29°C |
| E71T-8-H8<br>E71T8-A2-CS3-H16 | T 42 3 Y N 2 H15 | ABS, BV, DNV, LR, TÜV,<br>DB, CWB | 0,18   | 0,65 | 0,27 | 0,004 | 0,006 | 0,55 | 440                   | 570 | 26              | 27-35                  |

### Innershield® NR® -232-H

- Taux de dépôts élevés pour soudage toutes positions
- Arc pénétrant
- Laitier à solidification rapide avec un excellent nettoyage après soudage
- Niveau d'hydrogène diffusible inférieur à celui du NR-232



### Applications

- Fabrication de structures, y compris les fabrications soumises aux exigences sismiques
- Fabrication générale
- Soudage de panneaux et raidisseurs sur les navires et les barges
- Pièces de machines, réservoirs, trémies, crémaillères et échafaudages

#### Spécifications

| Classements                   |                  | Agréments | Chimie |      |      |       |       |      | Propriétés mécaniques |         |                 |                        |
|-------------------------------|------------------|-----------|--------|------|------|-------|-------|------|-----------------------|---------|-----------------|------------------------|
| AWS A5,20 / AWS A5,36         | EN ISO 17632-A   |           | C      | Mn   | Si   | S     | P     | Al   | Rp0,2                 | Rm      | Allongement (%) | Impact ISO-V (J) -29°C |
| E71T-8-H8<br>E71T8-A2-CS3-H16 | T 42 2 Y N 2 H10 | CWB       | 0,18   | 0,65 | 0,27 | 0,004 | 0,006 | 0,55 | 460-520               | 575-615 | 25-31           | 47-75                  |

## Acier non allié – soudage à plat et en corniche

### Innershield® NR® -305

- NR-305 est un fil fourré auto-protecteur
- Ne convient pas pour le soudage toutes positions, mais peut être utilisé pour des applications en verticale descendante à 15° max et en verticale montante à 5° max
- Taux de dépôt et vitesse de soudage élevés
- Mise en œuvre facile
- Conseillé pour un soudage à plat avec une productivité maximale

### Applications

- Fabrication générale
- Fabrication de structures, y compris les fabrications soumises aux exigences sismiques
- Chantiers navals, soudage de raidisseur sur barges
- Ponts et plateformes offshore
- Soudage sur pointages réalisés à l'électrode enrobée

#### Spécifications

| Classements                    |      | Chimie |     |       |       |      |       | Propriétés mécaniques |                 |                        |  |
|--------------------------------|------|--------|-----|-------|-------|------|-------|-----------------------|-----------------|------------------------|--|
| AWS A5,20 / AWS A5,36          | C    | Mn     | Si  | S     | P     | Al   | Rp0,2 | Rm                    | Allongement (%) | Impact ISO-V (J) -29°C |  |
| E70T-6-H16<br>E70T6-A2-CS3-H16 | 0,09 | 0,9    | 0,2 | 0,008 | 0,007 | 0,80 | 470   | 550                   | 24-28           | 27-40                  |  |

# INNERSHIELD® POUR LES APPLICATIONS SPÉCIALES : OFFSHORE, RAIL, PIPELINE

## ⇒ RAIL

### Innershield® NS-3M

- Possibilité de soudage sur une large variété de matériaux de base
- Facilité d'utilisation pour le soudeur et bonne apparence du cordon
- Élimination facile du laitier
- Les caractéristiques de solidification rapide du laitier permettent de compenser les mauvaises préparations

#### Spécifications

| Classements           |                | Agréments   | Chimie    |           |           |       |       | Propriétés mécaniques |         |                 |
|-----------------------|----------------|-------------|-----------|-----------|-----------|-------|-------|-----------------------|---------|-----------------|
| AWS A5,20 / AWS A5,36 | EN ISO 17632-A |             | C         | Mn        | Si        | S     | P     | Rp0,2                 | Rm      | Allongement (%) |
| E70T-4                | T38 Z V N 3    | CE, CWB, DB | 0,15-0,20 | 0,61-0,65 | 0,17-0,21 | ≤0,03 | ≤0,01 | 415-450               | 580-620 | 25-28           |

## ⇒ OFFSHORE

### Innershield® NR®-440Ni2

- Conçu pour une soudabilité optimale dans des joints étroits de forme T, K ou Y avec mauvaise préparation
- Vitesse de soudage élevée et cordon plat en position de soudage verticale montante ou descendante
- Résiliences à basses températures répondant aux critères de classement ABS 4YSA et AWS J
- Hydrogène diffusible classé H8



#### Spécifications

| Classements   | Agréments    | Chimie    |           |           |           |             |             | Propriétés mécaniques |         |                 |                        |
|---------------|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-------------|-----------------------|---------|-----------------|------------------------|
|               |              | C         | Mn        | Si        | Ni        | S           | P           | Rp0,2                 | Rm      | Allongement (%) | Impact ISO-V (J) -40°C |
| E71T8-Ni2-JH8 | ABS, DNV, LR | 0,01-0,03 | 0,74-1,12 | 0,13-0,17 | 1,77-2,10 | 0,002-0,004 | 0,007-0,012 | 400-485               | 490-570 | 22-36           | 215-460                |

## ⇒ PIPELINE

### Pipeliner® NR®-208-XP

- Adapté au soudage en verticale descendante, pour les passes de remplissage et de finition de tubes de nuances allant jusqu'au X80
- Métal déposé avec des résiliences moyennes dépassant 120J à -40°C



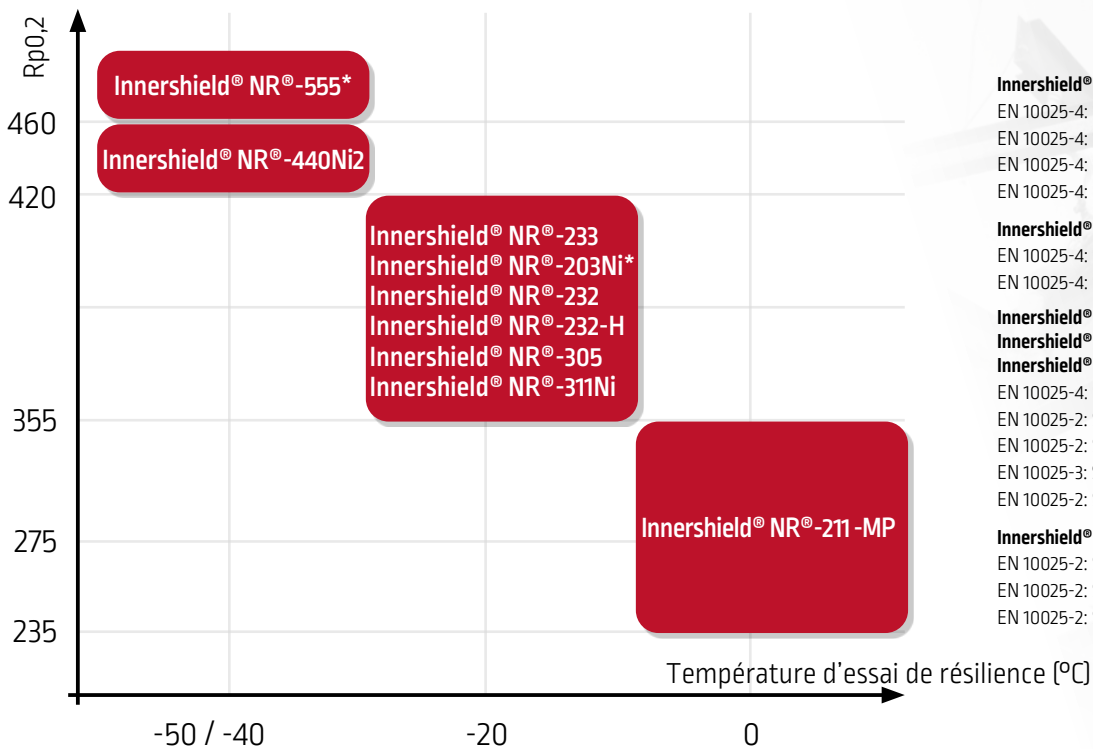
#### Spécifications

| Classements  | Chimie |           |           |        |             | Propriétés mécaniques |         |                 |                        |  |
|--------------|--------|-----------|-----------|--------|-------------|-----------------------|---------|-----------------|------------------------|--|
|              | C      | Mn        | Si        | S      | P           | Rp0,2                 | Rm      | Allongement (%) | Impact ISO-V (J) -40°C |  |
| E81T8-A4-K12 | ≤0,02  | 2,10-2,20 | 0,12-0,13 | <0,003 | 0,004-0,007 | 500-550               | 575-615 | 21-28           | 88-143                 |  |



# CRITÈRES DE SÉLECTION **INNERSHIELD®**

## SÉLECTION BASÉE SUR LES PROPRIÉTÉS MÉCANIQUES DES ACIERS DE CONSTRUCTION



### Innershield® NR®-555:

EN 10025-4: S460ML, EN 10025-3: S460NL,  
EN 10025-4: S420ML, EN 10025-3: S420NL,  
EN 10025-4: S460M, EN 10025-3: S460N,  
EN 10025-4: S420M, EN 10025-3: S420N

### Innershield® NR®-440Ni2:

EN 10025-4: S355ML, EN 10025-3: S355NL,  
EN 10025-4: S275ML, EN 10025-3: S275NL

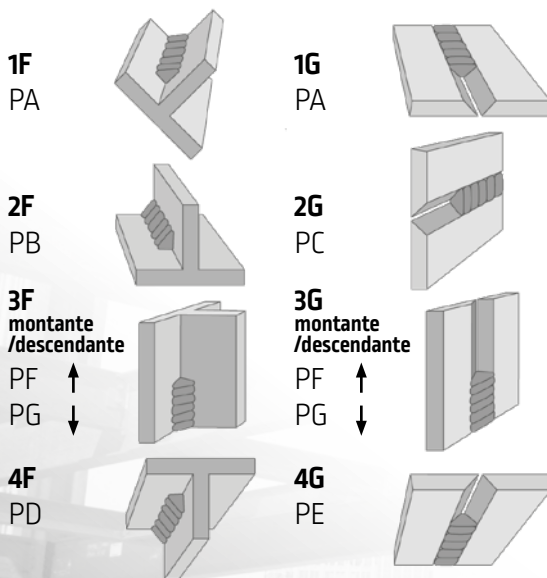
### Innershield® NR®-233, Innershield® NR®-203Ni, Innershield® NR®-232 & 232-H, Innershield® NR®-305, Innershield® NR®-311Ni:

EN 10025-4: S355M, EN 10025-3: S355N,  
EN 10025-2: S355J2, EN 10025-2: S355K2,  
EN 10025-2: S355JR, EN 10025-4: S275M,  
EN 10025-3: S275N, EN 10025-2: S275J2,  
EN 10025-2: S235J2

### Innershield® NR®-211MP:

EN 10025-2: S355JR, EN 10025-2: S355J0,  
EN 10025-2: S275JR, EN 10025-2: S275J0,  
EN 10025-2: S235JR, EN 10025-2: S235J0

\* Convient pour l'acier résistant à la corrosion atmosphérique conformément à AWS D1.1 & D1.5



## SÉLECTION BASÉE SUR LA POSITION DE SOUDAGE :

| Produit                                 | Position de soudage                |
|---|------------------------------------|
| <b>Innershield® NR®-233</b>             | Toutes, sauf verticale descendante |
| <b>Innershield® NR®-203Ni</b>           | Toutes                             |
| <b>Innershield® NR®-440Ni2</b>          | Toutes                             |
| <b>Innershield® NR®-555</b>             | Toutes                             |
| <b>Innershield® NR®-211-MP</b>          | Toutes, sauf verticale montante    |
| <b>Innershield® NR®-311Ni*</b>          | À plat et en corniche              |
| <b>Pipelinier® 208-XP</b>               | Verticale descendante uniquement   |
| <b>Innershield® NR®-232 &amp; 232-H</b> | Toutes, sauf verticale descendante |
| <b>Innershield® NR®-305*</b>            | À plat et en corniche              |
| <b>Innershield® NS-3M</b>               | À plat et en corniche              |

\* Innershield® pour un taux de dépôt élevé

# QUEL ÉQUIPEMENT ET QUELS ACCESSOIRES POUR SOUDER AVEC INNERSHIELD® ?

## 1 GSB

### Speedtec® 180C/200C

- Multi-procédés
- Polarité facile à changer
- 220A / 1 phase
- Portable



Sortie Entrée



ACCÉDER À LA PAGE WEB

## 2 CHANTIER / ATELIER

### Flextec® 350X

- Configuration et utilisation faciles
- Assez résistant et flexible pour être utilisé dans la plupart des applications de construction, fabrication, construction navale et autres applications à forte intensité

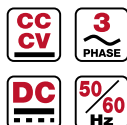
avec LN25X ou ACTIV8X – dévidoirs résistants, compacts et connectés :

- La technologie CrossLinc permet la commande à distance de la tension sur le dévidoir. Plus de câble de commande supplémentaire !
- La True Voltage Technology™ (TVT™) compense automatiquement les baisses de tension dans les longs câbles de soudage.



ACCÉDER À LA PAGE WEB

Sortie Entrée



Sortie Entrée



## 3 CHANTIER

### Vantage® 410 avec LN-25 PRO

- Moteur fiable : le moteur diesel 4 cylindres 1800 RPM Kubota fonctionne de façon fluide et silencieuse
- Faible bruit : 97,0 dB seulement, l'un des groupes électrogènes 400A les plus silencieux du marché.



Sortie Entrée



Sortie Entrée



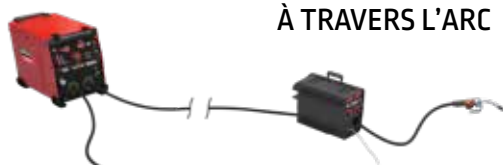
ACCÉDER À LA PAGE WEB

**TVT™**  
True Voltage  
Technology™

## TECHNOLOGIE CROSSLINC®

Les dévidoirs de la technologie CrossLinc permettent de régler la tension au dévidoir, sans câble supplémentaire. Le résultat permet de renforcer la sécurité, la qualité et la productivité sur les chantiers.

### À TRAVERS L'ARC



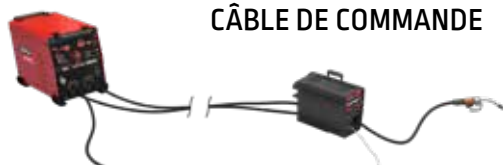
#### Avantages

- Moins de câbles
- Faible coût
- Moins d'enchevêtrement de câbles sur le chantier

#### Inconvénients

- Pas de contrôle de la tension au dévidoir
- Difficile d'ajuster les paramètres

### CÂBLE DE COMMANDE



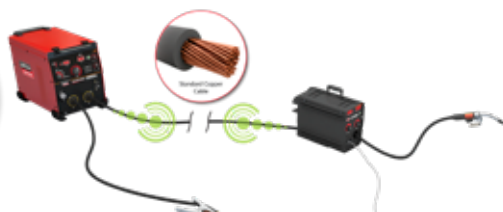
#### Avantages

- Réglage de la tension au dévidoir
- Paramètres adaptés à chaque soudure
- Ajustement facilité en cas de chute de tension

#### Inconvénients

- Plus de câbles
- Plus d'enchevêtrement de câbles sur le chantier
- Plus onéreux
- Déplacement plus difficile

### TECHNOLOGIE CROSSLINC®



#### Avantages

- 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

#### Inconvénients

# LE NEC PLUS ULTRA DANS LA PROTECTION DU SOUDEUR



## Flip'air LS / Zephyr LS

Masques auto-obscurcissants électroniques avec système de ventilation assistée.

## Cleanspace 2™

Ce type de protection respiratoire unique apporte des avantages significatifs pour les travailleurs dans l'industrie.

Norme masques  
CE EN 175  
Norme cellules  
CE EN 379



## TORCHES DÉDIÉES POUR INNERSHIELD®

Lincoln Electric propose une ligne complète de torches conçues spécifiquement pour le procédé Innershield®. Contrairement aux torches MIG-MAG, les torches Innershield® ne nécessitent pas l'utilisation du débit de gaz de protection pour dissiper la chaleur. Les torches Innershield® sont résistantes et durables, tout en étant légères. Les plus vendues parmi les torches Innershield® sont les K126™ classic et les K115.

- Résistantes
- Durables
- Légères
- Facile d'utilisation

**K115 & K126,  
le choix à faire  
pour des torches  
résistantes  
et durables**



**K115**  
450A, Ø 2,4 à 3,0



ACCÉDER  
À LA PAGE WEB



**K126® Classic**  
350A, Ø 1,6 à 2,4



ACCÉDER  
À LA PAGE WEB

Pour raccorder la torche Innershield® au dévidoir avec un euroconnecteur, utiliser le code d'adaptateur K10343

# APPLICATIONS INDUSTRIELLES : QUELQUES EXEMPLES

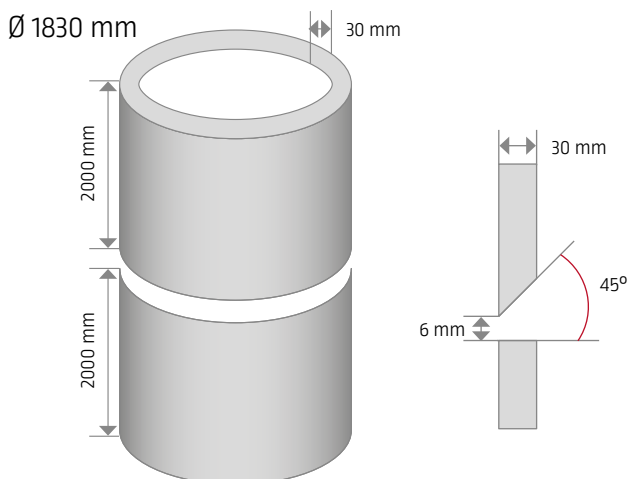
## RÉSERVOIRS D'HUILE / D'EAU



Pour le soudage de gros réservoirs, afin d'augmenter la productivité du soudeur, envisagez l'utilisation de Innershield® à la place des procédés Électrodes ou MIG-MAG.

**AFIN DE RÉDUIRE LE TEMPS DE SOUDAGE PAR RAPPORT AU PROCÉDÉ ÉLECTRODE, LES PALPLANCHES D'ACIER PEUVENT ÊTRE SOUDÉES AVEC INNERSHIELD®**

Métal d'apport : Innershield® NR®-311Ni diam. 2,4 mm  
Épaisseur : 30 mm



Paramètres typiques pour soudage en position 2G en utilisant le NR-232 Innershield® diam. 1,7 mm.

Gamme d'épaisseur : 13-18 mm.

Équipement : Flextec 350, dévidoir LN 25X avec technologie crossLinc.

Paramètres de soudage approximatifs pour la position 2G avec mécanisation.

| Type de passe | Joint et position des passes | Polarité | Tension [V] | Vitesse de fil en m/min (Intensité en A) | Stick Out [mm] |
|---------------|------------------------------|----------|-------------|--|----------------|
| Fond          |                              | DC-      | 18,0-21,0   | 2,8-3,6 [200-250]                        | 12-28          |
| Remplissage   |                              | DC-      | 18,0-21,0   | 2,8-3,6 [200-250]                        | 12-20          |
| Finition      |                              | DC-      | 18,0-21,0   | 2,8-3,6 [200-250]                        | 12-20          |

**Innershield® pour augmenter la productivité par rapport à l'électrode**



| Type de passe | Vitesse de fil (m/min) / Intensité [A] | Tension [V] | Vitesse de soudage [cm/min] |
|---------------|--|-------------|-----------------------------|
| 1-4           | 3,8 / 310-330                          | 26-27       | 45-47                       |
| remplissage   | 4,4 / 350-370                          | 27-29       | 60-62                       |
| finition      | 3,2 / 270-300                          | 21-23       | 50-52                       |

# INDUSTRIE OFF SHORE

## INNERSHIELD® NR®-440Ni2

Innershield® NR®-440Ni2 est le meilleur fil dans sa catégorie, principalement pour l'utilisation dans l'industrie offshore sur les joints de forme T, K ou Y et les mauvaises préparations de soudage.

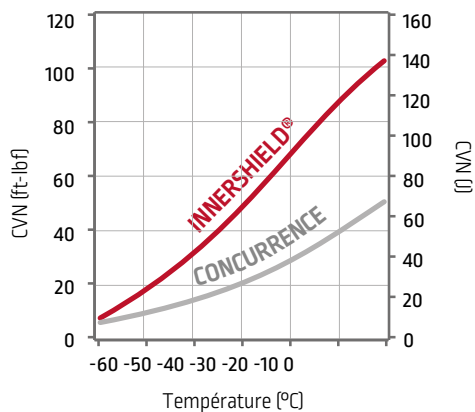
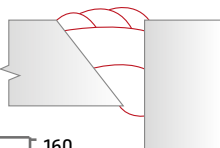
- Excellentes résiliences : >200 J à -40°C dans la configuration de joint AWS
- CTOD testé jusqu'à -10°C
- Faibles niveaux d'hydrogène diffusible : correspond au niveau H5 des organismes (ABS, LRS, DNV)
- Excellente soudabilité dans toutes les positions : capacité de soudage en verticale montante et descendante
- Taux de dépôt amélioré par rapport à l'électrode enrobée



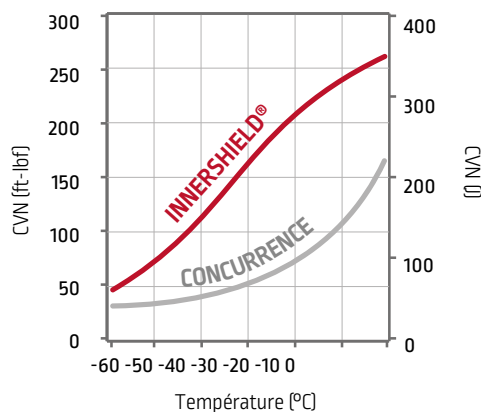
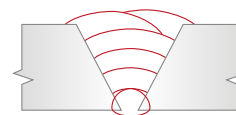
**coût réduit en utilisant Innershield® NR 440Ni2 par rapport à l'électrode enrobée**

## INNERSHIELD® NR®-440Ni2 VERSUS LA CONCURRENCE

Résistance aux chocs des joints de forme T, K ou Y (position 3G)



Résistance aux chocs des joints bout à bout 3G ABS

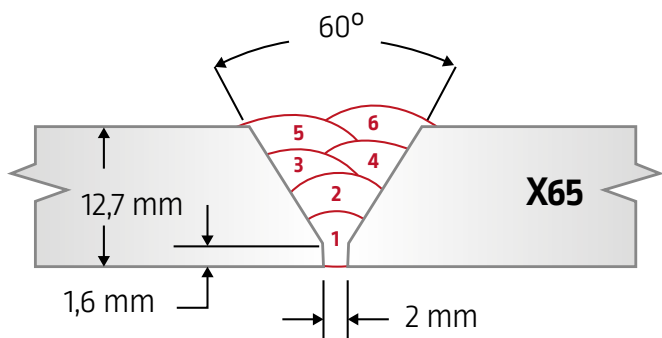


**PROTECH™  
VACUUM PACK**

# PIPELINE

## PIPELINER® NR-208-XP

Pipeliner® NR-208-XP est le fil Innershield® pour le soudage des pipelines, qui réduit l'hydrogène du métal déposé dans un joint du pipe, en utilisant une technique de soudage en descendant, similaire à la technique de soudage à l'électrode enrobée de type cellulosique. Idéal pour les pipelines tout-terrain.



### Résultats des tests mécaniques (métal déposé, état brut de soudage)

| Traction (ASTM E8) en métal fondu<br>Diamètre 6,35 mm (0,250 in) |         |
|--|---------|
|  | moyenne |
| $R_{p0,2}$ [YS <sub>0,2%</sub> ]                                 | 515 MPa |
| $R_m$ (UTS)  | 609 MPa |
| $A_4$ [Allongement]  | 27%     |
| Résiliences (Charpy V) (ASTM E23) mi-paroi, 10 mm                |         |
| -29°C [-20°F]  | 45J     |
| CTOD (BS 7448 part 2) NP, SENB Bx2B                              |         |
| -10°C [+14°F]  | 0,49mm  |



LE TEMPS D'ARC RÉDUIT, L'APPORT DE CHALEUR CONTRÔLÉ ET LE FAIBLE NIVEAU D'HYDROGÈNE PEUVENT AIDER À RÉALISER DES SOUDURES SOLIDES ET AUGMENTER LA PRODUCTIVITÉ

### Procédures de soudage

|                            |   |
|----------------------------|---|
| <b>Passe 1 (Fond)</b>      | <b>Pipeliner® 70S-G Ø1,2 mm</b><br>(ER70S-G)<br>procédé STT |
| <b>Passe 2-6</b>           | <b>Pipeliner® NR-208-XP Ø2,0 mm</b><br>(E81T8-G)            |
| Passe 2 (Hot)              | 200A, 19,5V DC-   |
| Passe 3-5<br>(Remplissage) | 200A, 19,5V DC-   |
| Passe 6 (Finition)         | 200A, 19,5V DC-   |
| <b>Position</b>            | 5G, Axe horizontal fixe                                     |
| <b>Progression</b>         | Verticale descendante<br>toutes passes                      |

Taux de dépôt jusqu'à 2,0 kg/h en position PG avec Pipeliner® 208-XR Ø2,0 mm, avec un facteur de marche supérieur à celui de l'électrode enrobée.







## SOUDEGE DES VOIES FERRÉES

Comment souder une voie ferrée de type "70" [Rm 685 N/mm<sup>2</sup>]



Alignement et préchauffage



Soudage des patins de rail en utilisant Innershield® NS-3M Ø 2,0 mm



Soudage de l'âme de rail

Métal d'apport conseillé pour les voies ferrées

| Voie ferrée  | "70"<br>[Rm 685 N/mm <sup>2</sup> ] | "90"<br>[Rm 885 N/mm <sup>2</sup> ] |
|--------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Joint        | Innershield® NS-3M                  | Innershield® NS-3M                  |
| Rechargement | Innershield® NS-3M                  | Lincore 33<br>Wearshield BU         |

Comment souder une voie ferrée de type "70" [Rm 685 N/mm<sup>2</sup>]

Dans le cas des voies ferrées de type "90" [Rm 885 N/mm<sup>2</sup>], les 6 derniers mm doivent être soudés avec le métal d'apport de rechargement Lincore 33 (FF sans gaz) ou Wearshield BU (EE) afin de permettre une résistance appropriée à l'usage.

## TRAVAUX DE MAINTENANCE, RÉPARATION, CAILLEBOTIS, CLÔTURE, RAMBARDE GALVANISÉE...

Utilisez Innershield® NRR-211-MP avec un générateur Speedtec® 180C/200C qui possède un transfert d'arc doux pour une utilisation plus simple, des projections minimales et un détachement facile du laitier.

Souder avec le fil Innershield® NR®-211-MP Ø 0,9 mm peut se faire en utilisant une torche MIG-MAG normale (LGS 150 G). Il est conseillé d'utiliser la buse appropriée (K10468) pour Innershield®.



# EXEMPLES D'APPLICATIONS MÉCANISÉES

## WELDYCAR ET INNERSHIELD®

Une mécanisation efficace peut permettre d'augmenter la productivité



CONSULTEZ LA PAGE WEB



un facteur de marche allant jusqu'à **70%**

### EXEMPLE DE RÉDUCTION DES COÛTS EN UTILISANT INNERSHIELD® ET UNE MÉCANISATION AU LIEU DU SOUDAGE MANUEL

| APPLICATION                         |                       | MATÉRIAU DE BASE: S275                           |           | EE basique | Innershield® |
|-------------------------------------|-----------------------|--|-----------|------------|--------------|
|                                     |                       | Épaisseur: 12 mm                                 |           | 7018-1     | NR-305       |
|                                     |                       | Type de joint: Angle (FW) Gorge a5 mm en PB (2F) |           |            |              |
| PROCÉDÉ                             | Conditions de soudage |  | manuel    | mécanisé   |              |
|                                     | Courant               | [A]  | 140-180   | 320-330    |              |
|                                     | Diamètre              | [mm]   | 4,0       | 1,7        |              |
|                                     | Taux de dépôt         | [kg/h]   | 1,7       | 4,6        |              |
| CALCUL DES COÛTS INNERSHIELD® VS EE |                       |  |           |            |              |
| COÛT DE SOUDAGE                     | Fil                   | [€/kg]   | 3         | 15,00      |              |
|                                     | Rendement             | [%]  | 0,65      | 0,80       |              |
|                                     | Poids au mètre soudé  | [kg/m]   | 0,23      | 0,23       |              |
|                                     | Coût au mètre soudé   | [€/m]  | 1,1       | 4,3        |              |
|                                     | Coût total            | [€/kg]   | 5         | 19         |              |
| COÛT DE PRODUCTION                  | Coût de main d'œuvre  | [€/h]  | 40        | 40         |              |
|                                     | Facteur de marche     | [%]  | 18        | 60         |              |
|                                     | Poids au mètre soudé  | [kg/m]   | 0,23      | 0,23       |              |
|                                     | Durée au mètre soudé  | [h/m]  | 0,75      | 0,08       |              |
|                                     | Coût au mètre soudé   | [€/m]  | <b>31</b> | <b>8</b>   |              |

RENDEMENT

**+23%**

TAUX DE DÉPÔT  
**x2,5**

COÛT JUSQU'À  
**-23€/m**

### Innershield® NR305 pour un taux de dépôt élevé en position de soudage à plat

| Diameter, Polarité | Stick Out [mm] | Vitesse de fil [Vfil] (m/min) | Tension [V] | Approx. Courant [A] | Taux de dépôt [kg/h] |
|--------------------|----------------|-------------------------------|-------------|---------------------|----------------------|
| 2,0 mm, DC+        | 35-51          | 4,4                           | 20-22       | 300                 | <b>4,0</b>           |
|                    |                | 5,6                           | 21-23       | 330                 | <b>5,0</b>           |
|                    |                | 6,6                           | 22-24       | 360                 | <b>5,9</b>           |
|                    |                | 7,6                           | 24-26       | 375                 | <b>6,9</b>           |
|                    |                | 8,3                           | 25-27       | 400                 | <b>7,4</b>           |
| 2,4 mm, DC+        | 41-54          | 4,1                           | 21-23       | 330                 | <b>5,0</b>           |
|                    |                | 6,1                           | 24-26       | 425                 | <b>7,6</b>           |
|                    |                | 7,6                           | 27-29       | 475                 | <b>9,5</b>           |
|                    |                | 10,2                          | 33-35       | 525                 | <b>12,7</b>          |



**Vous souhaitez en savoir plus?**

Veillez nous contacter pour prendre rendez-vous.



Globalement, ce qui est important, c'est que les fils Innershield® soient utilisés en suivant les lignes directrices appropriées. Pour cette raison, consultez notre brochure "Innershield® Wire : FCAW-s Welding Guide" ou demandez-nous directement



VOIR LA BROCHURE



# NOTRE PRÉSENCE LOCALE NOUS REND PLUS FORTS À L'INTERNATIONAL

**125**  
ANNÉES D'EXPÉRIENCE

**325+**  
ÉQUIPE DE RECHERCHE ET  
DÉVELOPPEMENT MONDIALE

**38**  
CENTRES  
DE SOLUTIONS

**3.0**  
MILLIARDS USD  
DE CHIFFRE D'AFFAIRE

**11 000**  
EMPLOYÉS DANS  
LE MONDE ENTIER

- 📍 Siège mondial
- Centres de solutions

## RÉSULTATS DES TESTS

Les résultats des tests pour les propriétés mécaniques, de composition du dépôt ou de l'électrode et des niveaux d'hydrogène diffusible ont été obtenus à partir d'une soudure produite et testée d'après les normes réglementaires, et ne doivent pas être considérés comme étant les résultats attendus pour une application ou un soudage particuliers. Les résultats varieront en fonction de nombreux facteurs, y compris

mais sans s'y limiter, de la procédure de soudage, de la composition chimique et de la température de la tôle, du design de soudage et des méthodes de fabrication. Les utilisateurs sont priés de confirmer, par un test de qualification, ou autre moyen approprié, l'adéquation de toute pièce d'usure et procédure de soudage avant de l'utiliser dans l'application prévue.

## POLITIQUE DE SERVICE APRÈS-VENTE

Lincoln Electric® fabrique et commercialise des équipements de soudage, des pièces d'usure et des outillages de coupe de haute qualité. Nous privilégions la satisfaction des besoins de nos clients et nous nous attachons à dépasser leurs attentes. Lincoln Electric est à votre disposition pour répondre à vos demandes d'informations et de 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. Lincoln Electric ne garantit ni ne valide ou n'assume par conséquent aucune responsabilité quant à ces informations ou ces conseils. La fourniture de ces informations ou de ces conseils ne crée, ni n'étend, ni ne modifie d'autre part une garantie sur nos produits. Nous déclinons en particulier

toute garantie expresse ou tacite qui pourrait découler de l'information ou du conseil, entre autres une quelconque garantie implicite de qualité loyale et marchande ou une quelconque garantie de compatibilité avec un usage particulier du client.

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 sont préjudiciables aux résultats obtenus avec l'application de ces types de méthodes de fabrication et aux exigences de maintenance.

Les informations contenues dans la présente publication sont exactes en l'état actuel de nos connaissances à la date d'impression. Veuillez consulter [www.lincolnelectric.eu](http://www.lincolnelectric.eu) pour des informations à jour.



[www.lincolnelectriceurope.com](http://www.lincolnelectriceurope.com)

**LINCOLN**  
**ELECTRIC**