

## LES ELECTRODES



## ÉLECTRODES SPÉCIALES POUR ACIERS FAIBLEMENT ET MOYENNEMENT ALLIÉS

### 10-10 - ÉLECTRODE UNIVERSELLE, SPÉCIALE POUR SOUDURES VERTICALES

Électrode spéciale à enrobage moyen pour utilisations multiples en montage.

- Avec la même intensité de courant, soudure en toute position, spécialement en verticale descendante.
- Convient parfaitement à de très nombreuses nuances d'aciers.
- Très grande facilité de soudage grâce à un arc très stable.
- Cordon non poreux et sans inclusion de laitier.

*Pour constructions mécaniques, métalliques, navales et tuyauterie.*

<b>Métaux de base</b>	A34-52, A35-45 (tube)
<b>Agréments</b>	GDF, LR, BV, TÜV
<b>Rm</b>	> 520 N/mm <sup>2</sup>
<b>Re</b>	> 450 N/mm <sup>2</sup>
<b>A5d</b>	> 22 %
<b>Kv (0°C)</b>	> 50 J
<b>Courant</b>	~ et = (-)
<b>Ø (mm)</b>	1,5 - 2,0 - 2,5 - 3,2 - 4,0

### 10-12 - ÉLECTRODE UNIVERSELLE TOUTES POSITIONS

Électrode universelle toutes positions avec parfait contrôle du bain de soudure.

- Grande polyvalence d'utilisation, soudage facile et belle présentation du cordon.

*Pour constructions métalliques, chaudronnerie, véhicules industriels et carrosserie.*

<b>Rm</b>	480-550 N/mm <sup>2</sup>
<b>Re</b>	> 380 N/mm <sup>2</sup>
<b>A5d</b>	> 20%
<b>Kv (0°C)</b>	> 47 J
<b>Courant</b>	~ et = (-)
<b>Ø (mm)</b>	1,5 - 2,0 - 2,5 - 3,2 - 4,0

### 10-15 - ÉLECTRODE TOUTES POSITIONS

Électrode rutile universelle toutes positions.

- Fusion douce, bel aspect. Facilité d'amorçage. Laitier d'enlèvement facile.
- Électrode très polyvalente et d'un excellent rapport qualité/prix.
- Pour tous les travaux courants de soudure.

*Électrode d'emploi général en construction métallique, réparation, serrurerie, maintenance...*

<b>Rm</b>	500-550 N/mm <sup>2</sup>
<b>Re</b>	440-490 N/mm <sup>2</sup>
<b>A5d</b>	24-30 %
<b>Kv (0°C)</b>	> 50 J
<b>Courant</b>	~ et = (-)
<b>Ø (mm)</b>	1,5 - 2,0 - 2,5 - 3,2 - 4,0 - 5,0

**10-60 - ÉLECTRODE SPÉCIALE AU CHROME - MOLYBDÈNE**

**Électrode spéciale au chrome molybdène, pour assemblage d'aciers ordinaires, moyennement et faiblement alliés, et d'aciers devant résister au fluage jusqu'à des températures de 600 °C.**

- Très bonne caractéristique de soudage grâce à sa composition et à son enrobage qui permettent de souder avec une extrême facilité et sans formation de pores sur des pièces souillées, recouvertes de rouille, de peinture, de goudron et même de ciment (même très fortement imprégnées d'huile ou recouvertes de ciment).
- Grâce à sa faible teneur en molybdène, cette électrode permet d'assembler très facilement et efficacement des aciers ordinaires avec des aciers faiblement ou moyennement alliés.
- Bonne fiabilité et résistance élevée. Cordon non poreux, fissures larges faciles à boucher, surtout pour soudures verticales montantes et au plafond.

<b>Rm</b>	600-680 N/mm <sup>2</sup>
<b>Re</b>	490-540 N/mm <sup>2</sup>
<b>A5d</b>	> 20 %
<b>Kv (0°C)</b>	80 J
<b>Courant</b>	~ et = (+)
<b>Ø (mm)</b>	2,5 - 3,2



Réf. 10-60

**ÉLECTRODES SPÉCIALES BASIQUES À LA CHAUX**

**10-80 - ÉLECTRODE BASIQUE À LA CHAUX À DOUBLE ENROBAGE**

**Électrode basique ayant une qualité de soudage exceptionnelle grâce à son double enrobage à la chaux.**

- Grande stabilité de l'arc dans toutes les positions, même les plus difficiles. Facilite le soudage dans toutes les positions même avec courant alternatif.
- Cette électrode n'occasionne pas de caniveaux au bord de la soudure et les soudures d'angles ne sont pas bombées. Très peu de projections et élimination facile du laitier, convient parfaitement sur joints mal préparés et en passe de pénétration.
- Utilisable avec petits postes statiques.

*Utilisation universelle en réparation sur charpentes, châssis, containers et bennes, véhicules, constructions métalliques.*

Diamètre 3,2 disponible en électrode courte (350 mm)

<b>Agréments</b>	TÜV
<b>Rm</b>	600 N/mm <sup>2</sup>
<b>Re</b>	> 400 N/mm <sup>2</sup>
<b>A5d</b>	28 %
<b>Kv (-20°C)</b>	> 60 J
<b>Courant</b>	~ et = (+)
<b>Ø (mm)</b>	2,5 - 3,2 - 4,0

## ÉLECTRODES DE HAUTE PERFORMANCE

### 12-12 - ÉLECTRODE SPÉCIALE POUR ACIERS DE HAUTE RÉSISTANCE

**Électrode spéciale à enrobage rutilo-basique à haut rendement (160 %) contenant du métal d'apport dans l'enrobage.**

- Pour assemblages et soudures d'aciers difficilement soudables et pour passes de liaison avant rechargements extra-durs.
- Cette électrode dépose un acier inoxydable austénitique au manganèse qui permet l'assemblage et le rechargement d'aciers au manganèse jusqu'à 14 % de Mn.
- Résiste à la chaleur jusqu'à 900 °C.
- Durcit par écrouissage. Soudures déformables avec effet compensateur.

*Exemples d'applications : aciers à ressorts, rails de tramway, armatures, mâchoires de concasseurs, aciers durs au manganèse.*

<b>Rm</b>	600-720 N/mm <sup>2</sup>
<b>Re</b>	> 400 N/mm <sup>2</sup>
<b>A5d</b>	> 40%
<b>Dureté</b>	env. 200 HB
<b>Kv (20°C)</b>	> 70 J
<b>Courant</b>	~ et = (+)
<b>Ø (mm)</b>	2,5 - 3,2

### 12-16 - ÉLECTRODE SPÉCIALE POUR ACIERS RÉFRACTAIRES

**Électrode d'assemblage et revêtement pour aciers inoxydables et réfractaires de structure entièrement austénitique.**

- Résiste à la chaleur et à la calamine jusqu'à des températures de 1200 °C. Très bonne résistance à la corrosion et aux agressions chimiques (gaz sulfureux).
- Soudures d'assemblages d'aciers de même type ou pour rechargements réfractaires d'aciers normaux.

*Pour toutes les réparations et assemblages devant résister à des températures importantes : réparation de fours et chaudières, d'appareils thermiques...*

<b>Rm</b>	> 550 N/mm <sup>2</sup>
<b>Re</b>	> 400 N/mm <sup>2</sup>
<b>A5d</b>	> 30%
<b>Dureté</b>	env. 200 HB
<b>Kv (20°C)</b>	> 55 J
<b>Courant</b>	~ et = (+)
<b>Ø (mm)</b>	2,5 - 3,2

### 12-20 - ÉLECTRODE SPÉCIALE POUR SOUDURES RISQUANT LA FISSURATION

**Électrode hautement alliée pour le soudage de tous les aciers.**

- Assemblage et rechargement d'aciers fortement alliés et austénitiques de même type ou dissemblables, d'aciers ferriques non alliés, d'aciers au manganèse, d'aciers non identifiés et inoxydables.
- Réparation et assemblage d'aciers au chrome résistant à la corrosion, d'aciers à ressorts, d'aciers d'outillage et d'aciers rapides.
- Également utilisable en sous-couche avant rechargement.
- Cordons lisses et propres, laitier auto-détachable même en soudures d'angles. Facilité d'amorçage.
- La soudure est super-polissable et résiste à la corrosion, aux acides, ainsi qu'à l'eau de mer.

<b>Rm</b>	> 600 N/mm <sup>2</sup>
<b>Re</b>	> 400 N/mm <sup>2</sup>
<b>A5d</b>	> 35%
<b>Dureté</b>	env. 220 HB
<b>Kv (20°C)</b>	> 70 J
<b>Courant</b>	~ et = (+)
<b>Ø (mm)</b>	2,0 - 2,5 - 3,2

### 12-21 - ÉLECTRODE SPÉCIALE AUSTÉNO - FERRITIQUE

**Électrode spéciale de haute résistance pour assemblage et rechargement de métaux de base difficilement soudables : aciers d'outillages, aciers à ressorts, acier au manganèse, au chrome, au molybdène, au vanadium ainsi que des aciers à forte teneur en carbone.**

- Très indiquée pour premières passes avant rechargements extra-durs d'engrenages, de forets, d'outils de presse et de découpage.
- Résistance très élevée, tenue à la fissuration incomparable. Résiste à la corrosion, aux acides et à la chaleur.
- Se soude très facilement sans projections.

**Conseil :** cette électrode se soude avec un arc très court, en tenant l'électrode presque à la verticale.

<b>Rm</b>	> 800 N/mm <sup>2</sup>
<b>Re</b>	> 600 N/mm <sup>2</sup>
<b>A5d</b>	20-25 %
<b>Dureté</b>	env. 240 HB
<b>Courant</b>	~ et = (+)
<b>Ø (mm)</b>	2,5 - 3,2 - 4,0

**12-29 - ÉLECTRODE SPÉCIALE ACIER 29/9**

Électrode spéciale acier 29/9 pour assemblage et rechargement d'aciers difficilement soudables et dissemblables.

- Très bonne résistance à la fissuration, corrosion, températures élevées et acides.
- Fusion douce, très bel aspect du cordon, laitier auto-détachable.
- Pratiquement pas de projections avec arc court.
- S'utilise également en sous-couche avant rechargement.

Rm	700-850 N/mm <sup>2</sup>
Re	> 500 N/mm <sup>2</sup>
A5d	> 20 %
Duréte	env. 240 HB
Courant	~ et = (+)
Ø (mm)	2,5 - 3,2 - 4,0



Réf. 12-29

**ÉLECTRODES SPÉCIALES POUR ACIERS INOXYDABLES**

**13-40 - ÉLECTRODE SPÉCIALE POUR ACIER INOXYDABLE Cr-Ni-Mo**

Électrode spéciale hautement alliée à basse teneur en carbone pour assemblage d'aciers inoxydables au chrome nickel molybdène (type 18/8/2) entre eux et avec des aciers non ou faiblement alliés.

- Cordon lisse, régulier et sans pores, teinte uniforme, pas de caniveaux, réamorçage aisé.
- Le laitier se détache facilement.
- Très bonne résistance aux agressions chimiques et à la corrosion même dans l'eau de mer.
- Température de service en milieu corrosif jusqu'à 400 °C.

*Utilisation : tuyauterie, industrie chimique et alimentaire, raffineries, constructions métalliques...*

Rm	560-680 N/mm <sup>2</sup>
Re	> 400 N/mm <sup>2</sup>
A5d	37-42 %
Kv (20°C)	> 70 J
Courant	~ et = (+)
Ø (mm)	1,5 - 2,0 - 2,5 - 3,2 - 4,0

**13-45 - ÉLECTRODE SPÉCIALE POUR ACIER INOXYDABLE 19-12-3**

Électrode pour assemblage d'aciers inoxydables Cr Ni Mo 19-12-3.

- Cette électrode est parfaitement indiquée pour le soudage et le rechargement d'aciers résistants aux agressions chimiques sous formes de solutions ou de gaz jusqu'à des températures de 800 °C.
- Très haute résistance à la corrosion. Faible teneur en carbone (< 0,03%).
- Très bonne qualité de soudage sur métal galvanisé.

Rm	560-680 N/mm <sup>2</sup>
Re	460-550 N/mm <sup>2</sup>
A5d	> 34 %
Kv (0°C)	> 55 J
Courant	~ et = (+)
Ø (mm)	1,5 - 2,0 - 2,5 - 3,2

**13-50 - ÉLECTRODE SPÉCIALE POUR ACIER INOXYDABLE CHROME-NICKEL**

Électrode spéciale pour soudures d'assemblages d'aciers inoxydables 18/8, non stabilisés et pour rechargement d'aciers ordinaires.

- Convient à tous les aciers de type 18/8 : cuves, tuyauteries, tubes...
- Résiste à des températures de 300 °C.
- Super polissable.
- Très basse teneur en carbone.
- Bonne tenue à la corrosion.

Rm	> 530 N/mm <sup>2</sup>
Re	> 350 N/mm <sup>2</sup>
A5d	> 35 %
Kv (20°C)	> 70 J
Courant	~ et = (+)
Ø (mm)	2,5 - 3,2

**13-60 - ÉLECTRODE SPÉCIALE ACIER INOXYDABLE 19-9 HR**

Électrode spéciale synthétique, alliage chrome-nickel dans l'enrobage.

- Pour assemblages d'aciers de type 18/8, nuances identiques et aciers différents.
- Haut rendement : 160 %. Très faible teneur en carbone inférieure à 0,5 %.
- Facilité d'amorçage et fusion très douce.
- Se laisse souder avec tous les courants. Laitier à détachement facile.
- Permet une vitesse de dépôt importante.
- Bonne tenue à la corrosion.

Rm	> 540 N/mm <sup>2</sup>
Re	> 350 N/mm <sup>2</sup>
A5d	> 35 %
Kv (20°C)	> 60 J
Courant	~ et = (+)
Ø (mm)	2,5 - 3,2

**13-70 - ÉLECTRODE SPÉCIALE ACIER INOXYDABLE 19-12-3 HR**

Électrode spéciale synthétique, alliage chrome-nickel-molybdène dans l'enrobage.

- Pour assemblages des aciers Cr-Ni-Mo, nuances identiques et aciers différents.
- Haut rendement : 160 %. Très faible teneur en carbone inférieure à 0,5%.
- Facilité d'amorçage et fusion très douce.
- Se laisse souder avec tous les courants.
- Laitier à détachement facile. Permet une vitesse de dépôt importante.
- Très bonne tenue à la corrosion marine, chimique...

Rm	> 560 N/mm <sup>2</sup>
Re	> 370 N/mm <sup>2</sup>
A5d	> 30 %
Kv (20°C)	> 60 J
Courant	~ et = (+)
Ø (mm)	2,0 - 2,5 - 3,2

**13-71 - TIG-INOX**

Alliage spécial parfaitement indiqué pour le soudage des aciers inoxydables de type 18/8/3.

- Utilisation selon le procédé TIG ou en produit d'apport pour utilisation à la flamme.
- Assemblage et rechargement.
- Bonne pénétration, sans oxydation sous protection gazeuse.
- Très belle présentation du cordon.
- Très bonne résistance aux agressions corrosives.

Rm	550-650 N/mm <sup>2</sup>
Re	> 320 N/mm <sup>2</sup>
A5d	35 %
Ø (mm)	1,2 - 1,6 - 2,0 - 2,4 - 3,0



**ÉLECTRODE POUR RAINURER, PERCER ET COUPER**

**14-10 - ÉLECTRODE SPÉCIALE POUR RAINURER, PERCER ET COUPER**

Électrode spéciale pour rainurer et couper tous métaux : aciers alliés et non alliés, fonte grise, métaux cuivreux, alliages légers, etc...

- Pour éliminer des couches de rouilles ou d'anciennes soudures.
- Pour percer des trous, chanfreiner, rainurer des fissures.
- Préparation de la fonte grise imbibée de graisse ou d'huile avant soudure au nickel sans porosités.
- Vitesse de coupe élevée, plus rapide qu'une coupe mécanique.
- Très économique.

Courant	~ et = (+)
Ø (mm)	3,2 - 4,0

## ÉLECTRODES SPÉCIALES POUR SOUDURES DE FONTE à FROID

### 20-10 - ÉLECTRODE SPÉCIALE POUR SOUDURES à FROID DE FONTE SPHÉROÏDAL ET FONTE ACIÉRÉE

Électrode spéciale pour soudure et assemblage de fonte sphéroïdale, fonte ductile, fonte aciérée, fonte grise et acier.

- Grâce à son enrobage spécial, peut être soudée avec une faible intensité.
- La soudure résiste aux fissures, très indiquée pour des pièces de fortes sections.
- Résiste à la corrosion, teinte du cordon uniforme, limable.
- Pour soudures toutes positions, pas de caniveaux.
- Parfait pour assemblages hautement sollicités ou assemblages hétérogènes.
- Très bon accrochage et étalage du métal d'apport.

Rm	350-400 N/mm <sup>2</sup>
A5d	8-12 %
Dureté	env. 180 HB
Courant	~ et = (+)
Ø (mm)	2,5 - 3,2

### 20-15 - ÉLECTRODE FONTE

Électrode spéciale à âme bimétal ferro-nickel, développée pour le soudage de toutes nuances de fontes, surtout pour fonte GS (fonte à graphite sphéroïdal ou fonte nodulaire), fonte grise et assemblage fonte-acier.

- Cette électrode ne rougit pas et permet des vitesses de fusions élevées en permettant un dépôt sans interruption.
- Pas de risque d'échauffement aussi bien en courant alternatif que continu.
- Parfait comportement de soudage sur pièces de fonte souillées (huile, oxydation...).
- Parfaite résistance à la fissuration.

**Conseil** : rainurer les fissures avec l'ÉLECTRODE SPÉCIALE 14-10.

Rm	440-540 N/mm <sup>2</sup>
A5d	env. 15%
Dureté	env. 210 HB
Courant	~ et = (-)
Ø (mm)	2,5 - 3,2

### 20-20 - ÉLECTRODE AU NICKEL PUR, POUR SOUDURES DE FONTES

Électrode à enrobage spécial déposant un métal en nickel pur, s'utilise avec un courant de faible intensité, pour soudure de fonte grise, fonte blanche, fonte malléable, de même que pour assemblage de ces fontes avec des métaux ferreux et cuivreux.

- Se soude facilement en toutes positions.
- Soudure et bords de la soudure mécaniquement usinables.
- Cordon serré et sans porosités ; pas de caniveaux, parfaite étanchéité.
- Réparation de blocs moteurs, rechargements de retassures...

**Conseil** : rainurer les fissures avec l'ÉLECTRODE SPÉCIALE 14-10.

Rm	> 300 N/mm <sup>2</sup>
Dureté	env. 180 HB
Courant	~ et = (-)
Ø (mm)	2,5 - 3,2 - 4,0

### 20-30 - ÉLECTRODE AU NICKEL POUR SOUDURES DE FONTES A FROID

Électrode spéciale à forte teneur en nickel et enrobage spécifique pour soudure et assemblage de fonte grise, fonte malléable ainsi que pour assemblage de ces fontes avec acier, fer et cuivre.

- Grâce à son enrobage spécial, la 20-30 se soude avec une très faible intensité de courant.
- Facilement usinable mécaniquement, même les bords de la soudure.
- Cordon lisse et plat. Pas de caniveaux.
- Les surfaces à souder doivent être parfaitement propres et dégraissées (chanfreiner ou meuler).

Rm	280-350 N/mm <sup>2</sup>
Dureté	env. 160 HB
Courant	~ et = (+)
Ø (mm)	2,5 - 3,2

### 20-40 - ÉLECTRODE FONTE ACIER

Électrode spéciale pour assemblage de fonte grise, fonte aciérée et aciers.

- Très bonne liaison avec le métal de base.
- Excellente soudabilité sur toutes les qualités de fontes même sur pièces de fontes usagées (fours, pompes, brûleurs, chaudières...) ou souillées (huiles, scories...).
- Le cordon est uniquement meulable.
- Pour une plus grande élasticité de joints importants soudés, nous préconisons d'alterner les passes avec la réf. 20-20 ÉLECTRODE AU NICKEL PUR.

Rm	430-550 N/mm <sup>2</sup>
Re	360-420 N/mm <sup>2</sup>
A5d	env. 25-30 %
Dureté	env. 340 HB
Kv (-20°C)	> 60 J
Courant	~ et = (+/-)
Ø (mm)	3,2

**ÉLECTRODE ALUMINIUM****30-10 - ÉLECTRODE SPÉCIALE POUR SOUDURES D'ALUMINIUM**

Électrode aluminium pour la réparation de pièces en aluminium ou alliages d'aluminium.

- Assemblage hétérogène ou de même nuance.
- Enrobage spécial pour soudure de l'aluminium dès 2 mm de section.
- Souder avec un arc très court pour éviter tout risque de porosité.
- Tenir l'électrode à 90° par rapport à la pièce à souder.
- Préchauffer la fonte d'aluminium.
- Stockage des étuis au sec, enrobage très sensible à la reprise d'humidité.

Rm	100-160 N/mm <sup>2</sup>
Re	65-95 N/mm <sup>2</sup>
A5d	env. 16 %
Courant	= (+) exclusivement
Ø (mm)	2,5 - 3,2

**ÉLECTRODES SPÉCIALES DE RECHARGEMENT****50-10 - ÉLECTRODE TOUTES POSITIONS POUR RECHARGEMENTS EXTRA-DURS**

Électrode spéciale à base de chrome, vanadium, molybdène pour rechargement extra-dur sur pièces métalliques et mécaniques dans le bâtiment et travaux publics, soumises à forte usure, abrasion et chocs violents.

- Rendement 120 %.
- Excellente qualité de soudage même en positions difficiles ; cordon lisse.

*Spécialement conçues pour lames de godets, mâchoires de concasseurs, plaques tampons, vis sans fin, chenilles, concasseurs de charbon, ainsi que pour passe de rechargement d'outil de coupe à froid en acier ou au manganèse.*

Dureté	57-62 HRC
Courant	~ et = (+)
Ø (mm)	2,5 - 3,2 - 4,0

**50-40 - ÉLECTRODE SPÉCIALE POUR RECHARGEMENTS DURS**

Électrode spéciale à forte teneur en chrome et de carbone pour rechargement anti-usure de pièces exposées à l'usure par frottements.

- Très bonne tenue à l'usure minérale par friction combinée aux chocs et à la compression.
- Résiste à l'effet abrasif de gravier, charbon, sable, argile, fer...
- Appropriée pour rechargement épais car peu de risques de fissuration.
- Idéal pour le rechargement d'arêtes et de bords vifs.
- Usinable uniquement par meulage.

*Particulièrement indiquée pour le rechargement de matériel de terrassement, de concassage, pompes à béton, socs de charrues, brises mottes, tôles blindées...*

Dureté	env. 60-63 HRC
Courant	~ et = (+)
Ø (mm)	2,5 - 3,2

**50-70 - ÉLECTRODE SPÉCIALE POUR RECHARGEMENTS DE LARGES COUCHES**

Électrode spéciale à base de chrome et de manganèse pour rechargement anti-abrasif de larges couches.

- Les rechargements sont très résistants à toute charge abrasive et ne peuvent, le cas échéant, être usinés que par meulage.
- Très bon compromis entre la résistance à l'abrasion et aux chocs.

*Spécialement pour malaxeurs, concasseurs et matériel agricole soumis à forte usure par frottement avec sable, argile ou cailloux.*

Dureté	env. 58-60 HRC
Courant	~ et = (-)
Ø (mm)	2,5 - 3,2

**50-75 - ÉLECTRODE SPÉCIALE DE RECHARGEMENT A POUVRE**

Rechargement spécial, très économique, résistant à très forte abrasion et aux chocs moyens.

- Fusion rapide à très haut rendement grâce à des carbures de chrome et manganèse.
- Bain de soudure tendre, sans projections, faible caniveau, extrême fiabilité.
- Utilisable en positions difficiles.
- Utilisation à faible ampérage. Pas de résidus de laitier.

*Spécialement pour excavateurs, godets de dragage, pompes à gravier, bulldozer, niveleuse, mélangeurs, presses, concasseurs, benne de chargement, plaque de déviation, broyeur à disque, chasse-neige, vis sans fin, broyeur à boules, machines agricoles, socs de charrues, etc...*

Dureté	env. 57-62 HRC
Courant	~ et = (+)
Ø (mm)	6,3