



PANORAMA FILS FOURRÉS

- Forte productivité
- Qualité constante de la soudure
- Grande vitesse de soudage
- Réactivité
- Conseil technique



FSH WELDING GROUP, fabricant français de consommables innovants de soudage et de brasage, est l'un des principaux acteurs sur le marché mondial.

La qualité de ses produits et de ses services, la pertinence de sa recherche & développement en ont fait au fil des années, la référence auprès des plus grands donneurs d'ordre de l'industrie dans le monde. Présente désormais sur tous les continents à travers nos filiales et partenaires, notre entreprise familiale a su se transformer pour offrir la plus large gamme de produits sur le marché du soudage et du brasage. Notre groupe s'illustre tout particulièrement sur les marchés spécifiques, dans les secteurs industriels très techniques tels que l'aéronautique, le nucléaire, la chimie, la pétrochimie, la M&R, le transport terrestre ou le chauffage et la climatisation. Dans la continuité de notre vocation et de notre vision, notre objectif est d'atteindre l'excellence en termes de qualité, de valeur ajoutée, de flexibilité, de réactivité, d'amélioration continue, de R&D et d'implication de notre personnel afin de satisfaire nos clients.



Innovation

Qualité Réactivité

Personnalisation Flexibilité

■ ■ ■



FSH WELDING GROUP SA

4, rue de la Fonderie
25220 Roche-lez-Beaupré - France
Tél : +33 3 81 60 51 72
Email : info@fsh-welding.com



www.fsh-welding.com

SOMMAIRE

LES FILS FOURRÉS SELECTARC	5
CLASSIFICATION & NORMES.....	6
1/ ASSEMBLAGES	
ACIERS NON ALLIÉS	10
ACIERS FAIBLEMENT ALLIÉS.....	12
ACIERS INOXYDABLES.....	14
ALLIAGES DE NICKEL.....	20
FONTES.....	21
ALLIAGES DE COBALT.....	22
2/ RECHARGEMENT	
CRITÈRES DE CHOIX POUR FILS FOURRÉS DE RECHARGEMENT.....	23
RECHARGEMENT.....	24
4/ DONNÉES TECHNIQUES	
CONDITIONNEMENTS / PACKAGING.....	28
SERVICES & QUALITÉ.....	29
POSITIONS DE SOUDAGE SUR TÔLES ET SUR TUBES.....	30
DIAGRAMME DE SCHAEFFLER.....	32
CARBONE ÉQUIVALENT ET TEMPÉRATURE DE PRÉCHAUFFAGE.....	32
VOLUME ET POIDS DE MÉTAL DÉPOSÉ PAR MÈTRE PAR SOUDURE.....	33
CORRESPONDANCE DES DURETÉS.....	34

LES SECTEURS D'ACTIVITÉS OÙ NOUS SOMMES PRÉSENTS :



FORGE & FONDERIE



AGROALIMENTAIRE



ÉNERGIE : CENTRALES ÉLECTRIQUES,
THERMIQUES ET NUCLÉAIRES



MINES & CARRIÈRES



CONSTRUCTION NAVALE



CONSTRUCTION
MÉTALLIQUE



INDUSTRIE
CHIMIQUE ET PÉTROCHIMIQUE



MAINTENANCE,
RÉPARATION



LES FILS FOURRÉS SELECTARC

LA SOLUTION TECHNOLOGIQUE & ÉCONOMIQUE

LA GAMME DE FILS FOURRÉS SELECTARC COMPLÈTE LA VASTE GAMME DE CONSOMMABLES DE SOUDAGE SELECTARC WELDING.

Cette sélection couvre toutes les principales **applications d'assemblage et de rechargement**.

- **Dans le domaine de la fabrication** : cette technologie de produit **permet d'avoir une productivité importante tout en assurant la qualité finale de l'assemblage**.
- **Dans le cadre du rechargement** : le fil fourré **permet d'augmenter la durée de vie et la performance des pièces industrielles de toutes dimensions**.

Le choix d'utiliser un fil fourré à la place de fils pleins ou d'électrodes **permet de conserver le même niveau de qualité tout en augmentant ces performances** : augmentation de la productivité (réduction des arrêts, augmentation du rendement) diminuant ainsi les coûts de production, qualité constante de la soudure.

Des avantages technologiques et économique indispensables pour gagner en compétitivité dans de nombreuses industries, telles que l'énergie, les mines et carrières, les cimenteries, la chimie et pétrochimie, l'agroalimentaire, l'automobile, la maintenance et réparation, etc.

LES PRODUITS DE LA GAMME

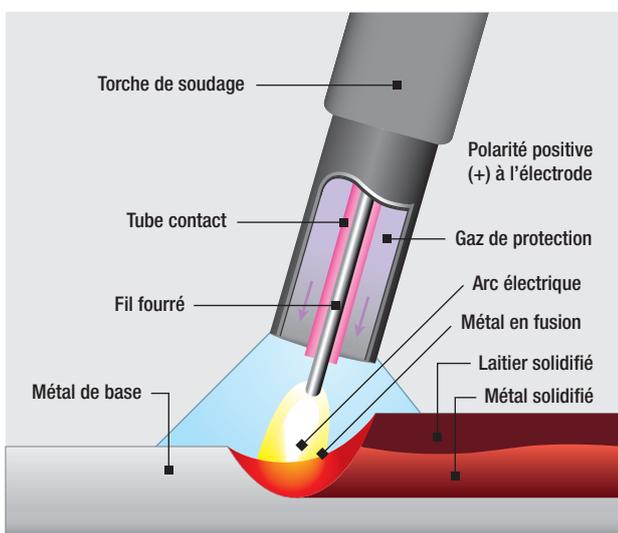
- ★ **Productivité plus élevée que l'électrode ou le fil plein**
- ★ **Qualité constante de la soudure**
- ★ **Grande vitesse de soudage**
- ★ **Facilité d'utilisation**
- ★ **Excellente fiabilité**
- ★ **Bel aspect des cordons**
- ★ **Bon transfert de courant**
- ★ **Très bonnes caractéristiques mécaniques**
- ★ **Hydrogène diffusible faible**
- ★ **Nombre de reprises de soudure limité**
- ★ **Possibilité de soudage toutes positions avec certains fils fourrés**

● LES PROCÉDÉS DE SOUDAGE

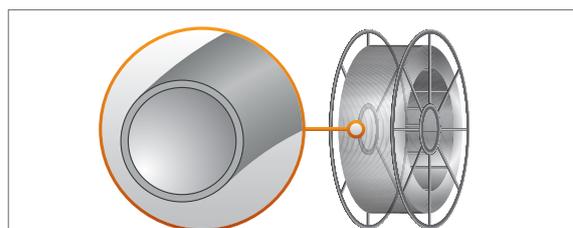
Il existe différents types de procédés en fils fourrés pour le même métal à déposer.

La gamme Selectarc couvre les procédés de soudage :

- **Sans gaz (114) gamme FCO,**
- **Avec gaz (136-138) gamme FCW.**

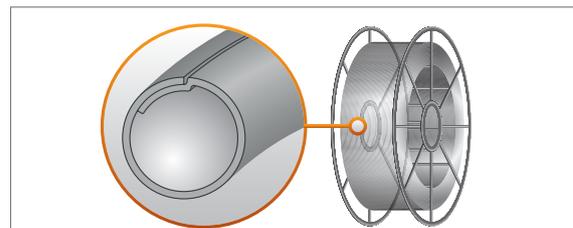


● LES FILS TUBULAIRES OU AGRAFÉS



FILS TUBULAIRES

Les fils tubulaires dit « **Seamless** » permettent de limiter la reprise d'humidité ainsi qu'une meilleure conductibilité de l'arc électrique. Les fils tubulaires sont le plus souvent cuivrés.



FILS AGRAFÉS

Les fils dits « **feuillards** » ou « **agrafés** » permettent un taux plus élevé de dépôt et un coût inférieur par rapport au fil tubulaire. Ils sont toutefois plus sensibles à la reprise d'humidité.

CLASSIFICATION & NORMES

POUR TOUTES DEMANDES
 >> CONSULTEZ- NOUS !

ACIERS NON ALLIÉS

Dénomination	Caractéristiques principales	Classification			
		AWS A5.20	AWS A5.18	ISO 17632-A	
■ SELECTARC FCW 51-M	Fil fourré à poudre métallique universel	-	E 70C-6M H4	T 42 3 M M 1 H5	p 10
■ SELECTARC FCW 51-M HP	Fil fourré à poudre métallique tubulaire cuivré, haute performance	-	AWS A5.36 : E70T15-M21A8-CS1-H4 / E70T15-C1A6-CS1-H4	T 46 6 M M 1 H5 / T 42 5 M C 1 H5	p 10
■ SELECTARC FCW 51-R	Fil fourré rutile universel toutes positions	-	E71T1-1M	T 46 2 P M 1 H10	p 11
■ SELECTARC FCW 56-R	Fil fourré rutile toutes positions, tubulaire cuivré	E71T-1(M) H4	AWS A5.36 : E71T1-M21A4-CS1-H4 / E71T1-C1A2-CS1-H4	T 46 4 P M 1 H5 / T 42 2 P C 1 H5	p 11
■ SELECTARC FCO 56	Fil fourré sans gaz toutes positions	E71T-11	-	T 38 Z Z N 1	p 11
■ SELECTARC FCW OA	Fil fourré Open Arc	E71T-GS	-	T 42 Z W N 1 H15	p 11

ACIERS FAIBLEMENT ALLIÉS

Dénomination	Caractéristiques principales	Classification		
		AWS A5.36	ISO 18276-A	
■ SELECTARC FCW 75CuM	Fil fourré à poudre métallique type CORTEN	AWS A5.28 : E70C-G H4	ISO 17632-A : T 46 2 Z M M 1 H5	p 12
■ SELECTARC FCW 81-M	Fil fourré poudre métallique pour acier résistant à froid	E80T15-M21A8-Ni1-H4	ISO 17632-A : T 50 6 1 Ni M M 1 H5	p 12
■ SELECTARC FCW 81-R	Fil fourré rutile toutes positions pour acier résistant à froid	E81T1-M21A8-Ni1-H4	ISO 17632-A : T 50 6 1 Ni P M 1 H5	p 12
■ SELECTARC FCW 77-M	Fil fourré à poudre métallique pour acier HLE	E110T15-M21A8-K4-H4	T 69 6 Mn2NiCrMo M M 1 H5	p 13
■ SELECTARC FCW 77-R	Fil fourré rutile toutes positions pour acier HLE	E111T1-M21A8-GH4	T 69 6 Z P M 1 H5	p 13
■ SELECTARC FCW 77-B	Fil fourré basique pour acier HLE	E110T5-M21A8-K4-H4	T 69 6 Mn2NiCrMo B M 3 H5	p 13
■ SELECTARC FCW 79-M	Fil fourré à poudre métallique toutes positions pour acier HLE	AWS A5.28 : E120C-H4	T 89 6 Z M M 1 H5	p 13

ACIERS INOXYDABLES

Dénomination	Caractéristiques principales	Classification		
		AWS A5.22	ISO 17633-A	
■ SELECTARC FCW 308L	Fil fourré rutile type 308L à haute productivité	E308LT0-1/-4	T 19 9 L R M21(C1) 3	p 14
■ SELECTARC FCW 308LP	Fil fourré rutile type 308L toutes positions	E308LT1-1/-4	T 19 9 L P M21(C1) 1	p 14
■ SELECTARC FCW 316L	Fil fourré rutile type 316L à haute productivité	E316LT0-1/-4	T 19 12 3 L R M21(C1) 3	p 14
■ SELECTARC FCW 316LP	Fil fourré rutile type 316L toutes positions	E316LT1-1/-4	T 19 12 3 L P M21(C1) 1	p 15
■ SELECTARC FCW 309L	Fil fourré rutile pour assemblage hétérogène	E309LT0-1/-4	T 23 12 L R M21(C1) 3	p 15
■ SELECTARC FCW 309LP	Fil fourré rutile pour assemblage hétérogène en toutes positions	E309LT1-1/-4	T 23 12 L P M21(C1) 1	p 15
■ SELECTARC FCW 310	Fil fourré rutile type 310 à haute productivité	~E310T0-1/-4	T 25 20 R M21(C1) 3	p 15
■ SELECTARC FCW 310LP	Fil fourré rutile type 310 toutes positions	~E310T1-1/-4	T 25 20 R M21(C1) 3	p 16
■ SELECTARC FCW 2209	Fil fourré rutile type Duplex à haute productivité	E2209T0-1/-4	T 22 9 3 N L R M21(C1) 3	p 16
■ SELECTARC FCW 2209P	Fil fourré rutile type Duplex toutes positions	E2209T1-1/-4	T 22 9 3 N L P M21(C1) 1	p 16
■ SELECTARC FCW 2509MO	Fil fourré rutile type Super Duplex à haute productivité	~E2594T0-4	T Z 25 9 4 Cu N L R M21 3	p 16
■ SELECTARC FCW 2509MOP	Fil fourré rutile type Super Duplex toutes positions	~E2594T-1	T Z 25 9 4 Cu N L P M21 1	p 17
■ SELECTARC FCW 307M	Fil fourré type 307 à poudre métallique	AWS A5.9 : ~EC307	T 18 8 Mn M M21 1	p 17
■ SELECTARC FCW 307	Fil fourré rutile type 307 à haute productivité	~E307T0-1/-4	T 18 8 Mn R M21(C1) 3	p 18
■ SELECTARC FCW 307P	Fil fourré rutile type 307 toutes positions	~E307T0-4	T 18 8 Mn R 21 1	p 18
■ SELECTARC FCO 307	Fil fourré de réparation et de rechargement sans gaz	~E307T0-3	T 18 8 Mn U NO 3	p 18
■ SELECTARC FCT 308L	TIG fourré type 308L spécial passe de pénétration	R308LT1-5	-	p 19
■ SELECTARC FCT 316L	TIG fourré type 316L spécial passe de pénétration	R316LT1-5	-	p 19
■ SELECTARC FCT 309L	TIG fourré spécial passe de pénétration pour assemblages hétérogènes	R309LT1-5	-	p 19
■ SELECTARC FCT 347	TIG fourré type 347 spécial passe de pénétration	R347T1-5	-	p 19



ALLIAGES DE NICKEL

Dénomination	Caractéristiques principales	Classification		
		AWS A5.34	ISO 12153	
SELECTARC FCW NI182	Fil fourré rutile-basique nickel type Inconel® 600*	ENiCrFe3T0-4	T Ni 6182 (NiCr15Fe6Mn)	p 20
SELECTARC FCW NI625	Fil fourré rutile-basique nickel type Inconel® 625*	ENiCrMo3T0-4	T Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb)	p 20

* Marques déposées par INCO ALLOYS

FONTES

Dénomination	Caractéristiques principales	Classification		
		AWS A5.15	ISO 1071	
SELECTARC FCW FENI	Fil fourré rutile pour le soudage des fontes	-	T C NiFe-2	p 21

ALLIAGES DE COBALT

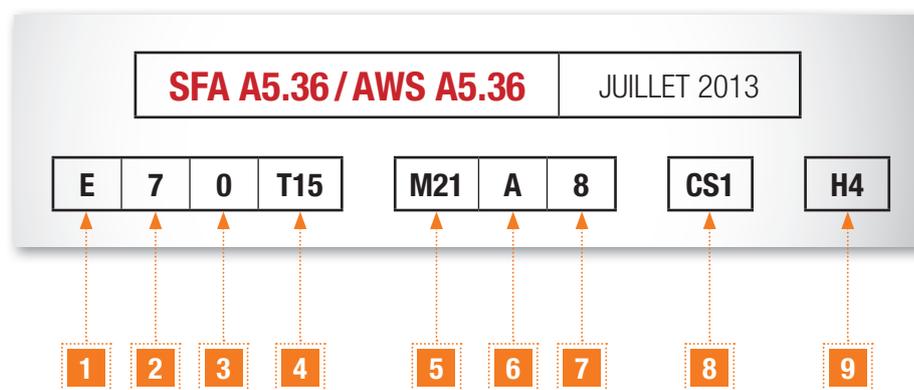
Dénomination	Caractéristiques principales	Classification			
		AWS A5.21	EN 14700	DIN 8555	
SELECTARC FCW CO6	Fil fourré cobalt grade 6	ERCCoCr-A	T Co2	MSG 20-GF-40-CTZ	p 22
SELECTARC FCW CO21	Fil fourré cobalt grade 21	ERCCoCr-C	T Co1	MSG 20-GZ-250-CKTZ	p 22

RECHARGEMENT

Dénomination	Caractéristiques principales	Classification		
		EN 14700	DIN 8555	
SELECTARC FCW 45	Fil fourré de rechargement 450 HB	T Fe2	MSG 1-GF-400	p 24
SELECTARC FCW 60	Fil fourré de rechargement dur 600 HB	T Fe2	MSG 6-GF-55-GSP	p 24
SELECTARC FCO 65A	Fil fourré de rechargement sans gaz pour abrasion extrême	T Z Fe13	MF 10-GF-65-G	p 24
SELECTARC FCO 65	Fil fourré de rechargement dur sans gaz pour abrasion importante	T Fe15	MF 10-GF-65-GRZ	p 25
SELECTARC FCO 63	Fil fourré de rechargement dur sans gaz type fonte au chrome	T Fe15	MF 10-GF-60-GRZ	p 25
SELECTARC FCO 63TI	Fil fourré de rechargement dur sans gaz pour abrasion et choc	T Fe8	MF 6-GF-55-GP	p 25
SELECTARC FCO FE60WC	Fil fourré de rechargement dur sans gaz avec carbure de tungstène	T Fe20	MF 21-GF-50-GR	p 26
SELECTARC FCW 60G	Fil fourré de rechargement dur sans laitier	T Fe2	MSG 6-GF-55-GSP	p 26
SELECTARC FCO HBMNCR	Fil fourré de rechargement dur pour abrasion et chocs avec corrosion	T Fe9	MF 7-GF-250	p 26
SELECTARC FCW HB50CO	Fil fourré de rechargement dur pour le travail à chaud	T Z Fe3	MSG 4 GF 45 CRTZ	p 26
SELECTARC FCW 65BO	Fil fourré de rechargement allié au Chrome-Nickel-Bore pour abrasion extrême	T Fe13	MSG 10-GF-65-G	p 27

CLASSIFICATION & NORMES

FIL FOURRÉ POUR LE SOUDAGE À L'ARC DES ACIERS AU CARBONE ET FAIBLEMENT ALLIÉS



1 ÉLECTRODE CONTINUE

2 PROPRIÉTÉS MÉCANIQUES

Symbole Unité US	Symbole Unité SI	Re min (MPa)	Rm (MPa)	A (%) (min)
6	43	330	430-550	22
7	49	400	490-660	22
8	55	470	550-690	19
9	62	540	620-760	17
10	69	610	690-830	16
11	76	680	760-900	15
12	83	740	830-970	14
13	90	810	900-1040	14

3 POSITION DE SOUDAGE

Symbole	Descriptif
0 ou 1	0 : À plat et corniche uniquement 1 : Toutes positions

4 UTILISATION

Symbole	Descriptif
T1 à T17	LETTRE T SUIVIE D'UN NUMÉRO ALLANT DE 1 À 17 : > La lettre T correspond à un fil de type Flux cored ou metal cored. > Le numéro donne des indications sur le type de courant/polarité à utiliser, le type de transfert d'arc, le type de laitier ainsi que les positions de soudage pour lesquelles le fil peut être utilisé

5 COMPOSITION GAZ DE PROTECTION

Symbole selon AWS A5.36	Symbole selon ISO 14175
C1	C1
M12	M12 – ArC – 3
M13	M13 – ArO – 2
M14	M14 – ArCO – 3/2
M20	M20 – ArC – 10
M21	M21 – ArC – 20
M22	M22 – ArO – 7
M23	M23 – ArOC – 7/3
M24	M24 – ArCO – 10/2
M25	M25 – ArCO – 10/7
M26	M26 – ArCO – 20/2
M27	M27 – ArCO – 20/7
M31	M31 – ArC – 38
M32	M32 – ArO – 12.5
M33	M33 – ArCO – 38/6
M34	M34 – ArCO – 15/12.5
M35	M35 – ArCO – 38/12.5

6 TRAITEMENT THERMIQUE

Symbole	Descriptif
A ou P	A : Brut de soudage P : Traité après soudage



7 RÉSISTANCE À LA FLEXION PAR CHOC

Symbole Unité US	Symbole Unité SI	Température pour une énergie de rupture moyenne de 27J (°C)
Y	Y	+20
0	0	0
2	2	-20
4	3	-30
5	4	-40
6	5	-50
8	6	-60
10	7	-70
15	10	-100
Z	Z	Pas d'exigence
G	Accord entre fournisseur et client	

8 COMPOSITION CHIMIQUE

Symbole	Descriptif
1, 2 ou 3 caractères	sont utilisés pour désigner la composition chimique du métal déposé ainsi que la température de préchauffage, entre passe et le traitement thermique après soudage à performer.
La lettre G	est utilisée lorsque la composition chimique n'est pas classifiée (accord entre fournisseur et client)

9 TENEUR MAXIMALE EN HYDROGÈNE DIFFUSIBLE

Symbole	Moyenne d'hydrogène diffusible en ml/100g de métal déposé (max)
H2	2
H4	4
H8	8
H16	16

ACIERS NON ALLIÉS



SELECTARC FCW 51-M

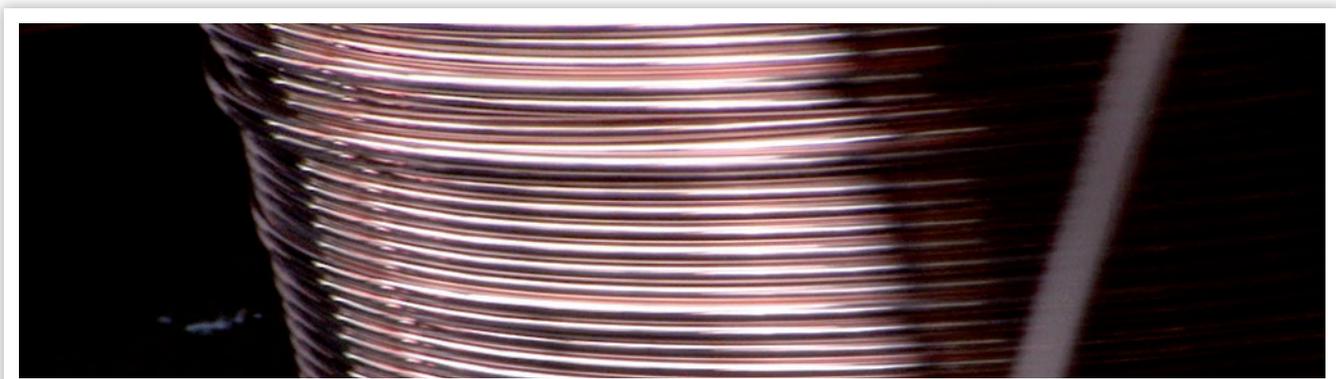
FIL FOURRÉ À POUDRE MÉTALLIQUE UNIVERSEL

Classification	Analyse chimique type (%)		Propriétés et applications	Caractéristiques mécaniques		ø (mm)	Paramètres			
							Intensité (A)	Voltage (V)	Stick out (mm)	FCAW
AWS A5.18	C	0.04	<ul style="list-style-type: none"> Fil fourré poudre métallique pour le soudage sous protection gazeuse (Ar+CO₂) d'acier au carbone et au carbone-manganèse à plat. APPLICATIONS: Construction d'usage général. Menuiserie métallique et petits éléments métalliques. Construction et maintenance de matériels agricoles. 	Re (MPa)	465	1.2	150-340	16-35	10-25	= +
E 70C-6M H4	Si	0.6		Rm (MPa)	530					
ISO 17632-A	Mn	1.25		A5 (%)	30					
T 42 3 M M 1 H5	Ni	0.02		KV (J)	-30°C → 60					
	Cr	0.04								
	Cu	0.02								
	Mo	0.01								
	V	0.01								
	S	0.010								
	P	0.015								
	Fe	Base								
							Gaz de protection			
							ISO 14175	12-15 l/min	↓	
							M21 (Ar/CO₂)			

SELECTARC FCW 51-M HP

FIL FOURRÉ À POUDRE MÉTALLIQUE TUBULAIRE CUIVRÉ HAUTE PERFORMANCE

Classification	Analyse chimique type (%)			Propriétés et applications	Caractéristiques mécaniques		ø (mm)	Paramètres			
	Gaz	M21	C1					Intensité (A)	Voltage (V)	Stick out (mm)	FCAW
AWS A5.36	C	0.06	0.05	<ul style="list-style-type: none"> Fil fourré de poudre métallique pour le soudage toutes positions et sous protection gazeuse (Ar+CO₂ ou CO₂) d'aciers au carbone, au carbone-manganèse et de types similaires incluant les aciers à grains fins. Haut rendement, très bonne soudabilité, bel aspect du cordon, faibles projections. Excellentes caractéristiques mécaniques à basse température jusqu'à -60°C brut de soudage ou après traitement thermique de détensionnement. Utilisé sur potence automatisée ou installation robotisée. APPLICATIONS: Construction d'usage général, chantier naval... 	Brut de soudage (M21:Ar/CO₂)		1.0	40-270	11-32	10-25	= +
E70T15-M21A8-CS1-H4	Si	0.8	0.6		Re (MPa)	500	1.2	50-320	12-35	10-25	
E70T15-C1A6-CS1-H4	Mn	1.6	1.5		Rm (MPa)	600	1.4	60-360	14-36	10-25	
ISO 17632-A	Ni	0.02	0.02		A5 (%)	29	1.6	60-390	16-37	10-25	
T 46 6 M M 1 H5	Cr	0.03	0.03		KV (J)	-40°C → 90 -60°C → 60					
T 42 5 M C 1 H5	Cu	0.07	0.07		Brut de soudage (C1:CO₂)						
	Mo	0.01	0.01		Re (MPa)	460					
	V	0.005	0.005		Rm (MPa)	560					
	S	0.01	0.01		A5 (%)	30					
	P	0.01	0.01		KV (J)	-40°C → 80 -50°C → 60					
	Fe	Base	Base	TTAS 620°C/2h							
							Gaz de protection				
							ISO 14175	12-15 l/min	↓		
							M21 (Ar/CO₂)				
							C1 (CO₂)				



SELECTARC FCW 51-R

FIL FOURRÉ RUTILE UNIVERSEL TOUTES POSITIONS

Classification	Analyse chimique type (%)		Propriétés et applications	Caractéristiques mécaniques		Ø (mm)	Paramètres				
							Intensité (A)	Voltage (V)	Stick out (mm)	FCAW	
AWS A5.18 E71T-1M	C	0.05	Fil fourré rutile pour le soudage sous protection gazeuse (Ar+CO ₂) d'acier au carbone et au carbone manganèse en toutes positions. APPLICATIONS: Construction d'usage général. Menuiserie métallique et petits éléments métalliques. Construction et maintenance de matériels agricoles.	Re (MPa)	560	1.2	120-350	15-25	10-25	= +	
	Si	0.4		Rm (MPa)	590	1.6	180-450	18-30	10-25		
ISO 17632-A T 46 2 P M 1 H10	Mn	1.1		A5 (%)	28						
	Ni	0.01		KV (J)	-20°C → 70						
	Cr	0.06									
	Cu	0.01									
	Mo	0.01									
	V	0.02									
	S	0.01									
	P	0.015									
	Fe	Base									
							Gaz de protection ISO 14175 M21 (Ar/CO₂)			20-25 l/min	

SELECTARC FCW 56-R

FIL FOURRÉ RUTILE TOUTES POSITIONS, TUBULAIRE CUIVRÉ

Classification	Analyse chimique type (%)		Propriétés et applications	Caractéristiques mécaniques		Ø (mm)	Paramètres				
							Intensité (A)	Voltage (V)	Stick out (mm)	FCAW	
AWS A5.20 E71T-1(M) H4	C	0.065	Fil fourré rutile pour le soudage d'acier au carbone et au carbone-manganèse en toutes positions sous protection gazeuse (Ar + CO ₂ ou CO ₂ pur). Le refroidissement rapide et l'enlèvement aisé du laitier facilite son emploi en position. APPLICATIONS: Construction d'usage général. Menuiserie métallique et petits éléments métalliques. Construction et maintenance de matériels agricoles.	Re (MPa)	510	1.0	160-270	21-34	10-25	= +	
	Si	0.5		Rm (MPa)	580	1.2	190-320	22-35	10-25		
AWS A5.36 E71T1-M21A4-CS1-H4	Mn	1.6		A5 (%)	26	1.4	200-350	23-36	10-25		
	Ni	0.02		KV (J)	-40°C → 75	1.6	210-380	23-37	10-25		
ISO 17632-A T 46 4 P M 1 H5	Cr	0.04		Re (MPa)	>420						
	Cu	0.1		Rm (MPa)	500-640						
	Mo	0.005		A5 (%)	>22						
	V	0.01		KV (J)	-20°C → >60						
	Nb	0.01									
	Al	0.005									
	Ti	0.05									
	B	0.005									
	S	0.01									
	P	0.015									
	Fe	Base									
							Gaz de protection ISO 14175 M21 (Ar/CO₂) C1 (CO₂)			14-20 l/min	

SELECTARC FCO 56

FIL FOURRÉ SANS GAZ TOUTES POSITIONS

Classification	Analyse chimique type (%)		Propriétés et applications	Caractéristiques mécaniques		Ø (mm)	Paramètres			
							Intensité (A)	Voltage (V)	Stick out (mm)	FCAW
AWS A5.20 E71T-11	C	0.1	Fil fourré sans gaz pour le soudage toutes positions des aciers non alliés. Principalement utilisé pour les fines épaisseurs (< 5 mm) pour le soudage en position. APPLICATIONS: Construction d'usage général. Menuiserie métallique et petits éléments métalliques. Construction et maintenance de matériels agricoles.	Re (MPa)	440	1.2	100-200	20-22	30-40	= -
	Si	0.3		Rm (MPa)	600	1.6	150-300	20-24	30-40	
ISO 17632-A T 38 2 Z N 1	Mn	0.5		A5 (%)	25					
	Ni	0.02		KV (J)	-					
	Cr	0.02								
	Cu	0.1								
	Mo	0.01								
	V	0.01								
	Al	1.4								
	S	0.012								
	P	0.015								
	Fe	Base								
							Gaz de protection Sans gaz			

SELECTARC FCW OA

FIL FOURRÉ OPEN ARC

Classification	Analyse chimique type (%)		Propriétés et applications	Caractéristiques mécaniques		Ø (mm)	Paramètres			
							Intensité (A)	Voltage (V)	Stick out (mm)	FCAW
AWS A5.20 E71T-GS	C	0.15	Fil fourré « Open Arc » pour le soudage d'acier au carbone et au carbone-manganèse en toutes positions sans gaz de protection. Enlèvement de laitier aisé. APPLICATIONS: Construction d'usage général, charpente métallique, chantier naval, industrie minière. Construction et maintenance de matériels agricoles.	Re (MPa)	470	1.0	90-240	15-28	-	= -
	Si	0.4		Rm (MPa)	570	1.2	90-310	16-35	-	
ISO 17632-A T 42 Z W N 1 H15	Mn	1.0		A5 (%)	24					
	Ni	0.03		KV (J)	-					
	Cr	0.02								
	Cu	0.02								
	Mo	0.02								
	V	0.005								
	Al	0.9								
	S	0.010								
	P	0.015								
	Fe	Base								
							Gaz de protection Sans gaz			

ACIERS FAIBLEMENT ALLIÉS



SELECTARC FCW 75CuM

FIL FOURRÉ À POUDRE MÉTALLIQUE TYPE CORTEN

Classification	Analyse chimique type (%)		Propriétés et applications	Caractéristiques mécaniques		ø (mm)	Paramètres			
							Intensité (A)	Voltage (V)	Stick out (mm)	FCAW
AWS A5.28	C	0.05	<ul style="list-style-type: none"> Fil fourré à poudre métallique allié au Chrome, Nickel et cuivre pour le soudage des aciers type CORTEN sous protection gazeuse Ar+CO₂. Très bonne soudabilité, peu de projection. Soudage en toutes positions, possible en utilisant un courant pulsé. APPLICATIONS: Travaux publics, construction métallique, construction navale... 	Re (MPa)	510	1.2	100-350	15-35	12-25	= +
E70C-G H4	Si	0.5		Rm (MPa)	570	1.6	130-450	15-35	15-25	
ISO 17632-A	Mn	1.1		A5 (%)	24					/ Pulsé
T 46 2 Z M M 1 H5	Ni	0.4		KV (J)	-20°C → 80					
	Cr	0.5								
	Cu	0.4								
	S	0.015								
	P	0.015								
	Fe	Base								
							Gaz de protection			
							ISO 14175	12-15 l/min		
							M21 (Ar/CO₂)			

SELECTARC FCW 81-M

FIL FOURRÉ POUDRE MÉTALLIQUE POUR ACIER RÉSISTANT À FROID

Classification	Analyse chimique type (%)		Propriétés et applications	Caractéristiques mécaniques		ø (mm)	Paramètres			
							Intensité (A)	Voltage (V)	Stick out (mm)	FCAW
AWS A5.36	C	0.06	<ul style="list-style-type: none"> Fil fourré à poudre métallique allié au nickel pour le soudage toutes positions et sous protection gazeuse (Ar+CO₂) d'aciers au carbone, au carbone-manganèse et les aciers à haute limite élastique. Haut rendement, très bonne soudabilité, bel aspect du cordon, faibles projections, laitier à refroidissement rapide et d'enlèvement aisé. Excellente caractéristiques mécaniques à basse température jusqu'à -60°C. APPLICATIONS: Tuyauteries, offshore... 	Re (MPa)	530	1.0	160-270	21-34	10-25	= +
E80T15-M21A8-Ni1-H4	Si	0.5		Rm (MPa)	620	1.2	190-320	22-35	10-25	
ISO 17632-A	Mn	1.3		A5 (%)	27	1.4	200-350	23-36	10-25	
T 50 6 1Ni M M 1 H5	Ni	0.9		KV (J)	-60°C → 90	1.6	210-380	23-37	10-25	
	Cr	0.02								
	Cu	0.12								
	Mo	0.01								
	V	0.02								
	S	0.010								
	P	0.015								
	Fe	Base								
							Gaz de protection			
							ISO 14175			
							M21 (Ar/CO₂)			

SELECTARC FCW 81-R

FIL FOURRÉ RUTILE TOUTES POSITIONS POUR ACIER RÉSISTANT À FROID

Classification	Analyse chimique type (%)		Propriétés et applications	Caractéristiques mécaniques		ø (mm)	Paramètres			
							Intensité (A)	Voltage (V)	Stick out (mm)	FCAW
AWS A5.36	C	0.07	<ul style="list-style-type: none"> Fil fourré rutile allié au nickel pour le soudage toutes positions et sous protection gazeuse (Ar+CO₂) d'aciers au carbone, au carbone-manganèse et les aciers à haute limite élastique. Haut rendement, très bonne soudabilité, bel aspect du cordon, faibles projections, laitier à refroidissement rapide et d'enlèvement aisé. Excellente caractéristiques mécaniques à basse température jusqu'à -60°C brut de soudage ou après traitement thermique de détensionnement. APPLICATIONS: Offshore... 	Brut de soudage (M21:Ar/CO ₂)		1.0	160-270	21-34	10-25	= +
E81T1-M21A8-Ni1-H4	Si	0.45		Re (MPa)	550	1.2	190-320	22-35	10-25	
ISO 17632-A	Mn	1.3		Rm (MPa)	610	1.4	200-350	23-36	10-25	
T 50 6 1Ni P M 1 H5	Ni	0.85		A5 (%)	25	1.6	210-380	23-37	10-25	
	Cr	0.04		KV (J)	+20°C → 110					
	Cu	0.12			-40°C → 90					
	Mo	0.005			-50°C → 70					
	V	0.02			-60°C → 65					
	S	0.010			TTAS 620°C/2h					
	P	0.015			Re (MPa)	520				
	Fe	Base		Rm (MPa)	580					
				A5 (%)	29					
				KV (J)	-40°C → 60					
							Gaz de protection			
							ISO 14175			
							M21 (Ar/CO₂)			

SELECTARC FCW 77-M

FIL FOURRÉ À POUDRE MÉTALLIQUE POUR ACIER HLE

Classification	Analyse chimique type (%)		Propriétés et applications	Caractéristiques mécaniques		Ø (mm)	Paramètres			FCAW
							Intensité (A)	Voltage (V)	Stick out (mm)	
AWS A5.36	C	0.06	<p>▪ Fil fourré à poudre métallique pour le soudage sous protection gazeuse (Ar+CO₂) des aciers faiblement alliés et à hautes limites d'élasticité. Excellentes valeurs de résiliences jusqu'à -60°C. Bonne soudabilité, peu de projection, bel aspect des cordons. Soudage en toutes positions, possible en utilisant un courant pulsé.</p> <p>▪ APPLICATIONS: Travaux publics, construction métallique (Grue de chantier).</p>	Re (MPa)	760	1.0	160-270	21-34	10-25	= +
E110T15-M21A8-K4-H4	Si	0.5		Rm (MPa)	820	1.2	190-320	22-35	10-25	
ISO 18276-A	Mn	1.6		A5 (%)	17	1.4	200-350	23-36	10-25	
T 69 6 Mn2NiCrMo M M 1 H5	Ni	2.5		KV (J)	-60°C → 70	1.6	210-380	23-37	10-25	/ Pulsé
	Cr	0.5								
	Mo	0.5								
	Cu	0.09								
	V	0.005								
	S	0.015								
	P	0.015								
	Fe	Base								
							Gaz de protection			
							ISO 14175		12-15 l/min	
							M21 (Ar/CO₂)			

SELECTARC FCW 77-R

FIL FOURRÉ RUTILE TOUTES POSITIONS POUR ACIER HLE

Classification	Analyse chimique type (%)		Propriétés et applications	Caractéristiques mécaniques		Ø (mm)	Paramètres			FCAW
							Intensité (A)	Voltage (V)	Stick out (mm)	
AWS A5.36	C	0.07	<p>▪ Fil fourré rutile allié au Nickel et Molybdène pour le soudage toutes positions des aciers à hautes limites d'élasticité sous protection gazeuse (Ar+CO₂). Très bonne propriétés mécaniques jusqu'à -60°C. Laitier à refroidissement rapide et d'enlèvement aisé. Peu de projections, bel aspect de cordon.</p> <p>▪ APPLICATIONS: Off-shore, pipeline, construction métallique (Grue de chantier)...</p>	Re (MPa)	770	1.0	160-270	21-34	10-25	= +
E111T1-M21A8-GH4	Si	0.4		Rm (MPa)	800	1.2	190-320	22-35	10-25	
ISO 18276-A	Mn	1.7		A5 (%)	19	1.4	200-350	23-36	10-25	
T 69 6 Z P M 1 H5	Ni	2.0		KV (J)	-40°C → 75 -60°C → 60	1.6	210-380	23-37	10-25	
	Cr	0.2								
	Mo	0.15								
	Cu	0.08								
	V	0.005								
	S	0.015								
	P	0.015								
	Fe	Base								
							Gaz de protection			
							ISO 14175		12-15 l/min	
							M21 (Ar/CO₂)			

SELECTARC FCW 77-B

FIL FOURRÉ BASIQUE POUR ACIER HLE

Classification	Analyse chimique type (%)		Propriétés et applications	Caractéristiques mécaniques		Ø (mm)	Paramètres			FCAW
							Intensité (A)	Voltage (V)	Stick out (mm)	
AWS A5.36	C	0.06	<p>▪ Fil fourré basique allié au Nickel, Chrome et Molybdène pour le soudage sous protection gazeuse (Ar + CO₂) des aciers à hautes limites d'élasticité. Excellentes valeurs de résilience jusqu'à -60°C. Excellente soudabilité à plat et en angle, peu de projection, enlèvement de laitier aisé, bel aspect de cordon.</p> <p>▪ APPLICATIONS: Off-shore, pipeline, construction métallique (Grue de chantier)...</p>	Re (MPa)	740	1.0	160-270	21-34	10-25	= +
E110T5-M21A8-K4-H4	Si	0.4		Rm (MPa)	800	1.2	190-320	22-35	10-25	
ISO 18276-A	Mn	1.4		A5 (%)	20	1.4	200-350	23-36	10-25	
T 69 6 Mn2NiCrMo B M 3 H5	Ni	2.2		KV (J)	-60°C → 80	1.6	210-380	23-37	10-25	
	Cr	0.4								
	Mo	0.4								
	Cu	0.08								
	V	0.005								
	S	0.015								
	P	0.015								
	Fe	Base								
							Gaz de protection			
							ISO 14175		12-15 l/min	
							M21 (Ar/CO₂)			

SELECTARC FCW 79-M

FIL FOURRÉ À POUDRE MÉTALLIQUE TOUTES POSITIONS POUR ACIER HLE

Classification	Analyse chimique type (%)		Propriétés et applications	Caractéristiques mécaniques		Ø (mm)	Paramètres			FCAW
							Intensité (A)	Voltage (V)	Stick out (mm)	
AWS A5.28	C	0.1	<p>▪ Fil fourré à poudre métallique allié au Nickel, Chrome et Molybdène pour le soudage toutes positions et sous protection gazeuse (Ar+CO₂) des aciers à hautes limites d'élasticité. Excellentes valeurs de résilience jusqu'à -60°C. Bonne soudabilité, peu de projection, et bel aspect de cordon.</p> <p>▪ APPLICATIONS: Travaux publics, industrie automobile, construction métallique, chaudière...</p>	Re (MPa)	980	1.0	160-270	21-34	10-25	= +
E120C-H4	Si	0.5		Rm (MPa)	1080	1.2	190-320	22-35	10-25	
ISO 18276-A	Mn	1.85		A5 (%)	17	1.4	200-350	23-36	10-25	
T 89 6 Z M M 1 H5	Ni	2.6		KV (J)	-40°C → 58 -60°C → 55	1.6	210-380	23-37	10-25	
	Cr	0.4								
	Mo	0.55								
	Cu	<0.35								
	V	<0.03								
	S	0.015								
	P	0.015								
	Fe	Base								
							Gaz de protection			
							ISO 14175		12-15 l/min	
							M21 (Ar/CO₂)			

ACIERS INOXYDABLES



SELECTARC FCW 308L

FIL FOURRÉ RUTILE TYPE 308L À HAUTE PRODUCTIVITÉ

Classification	Analyse chimique type (%)		Propriétés et applications	Caractéristiques mécaniques		ø (mm)	Paramètres								
							Intensité (A)	Voltage (V)	Stick out (mm)	FCAW					
AWS A5.22 E308LT0-1/-4	C	0.03	<p>▪ Fil fourré rutile utilisé pour le soudage sous protection gazeuse (Ar+CO₂) des aciers inoxydables type 304L, stabilisés ou non. Utilisable uniquement à plat, l'enlèvement de laitier est facile et l'aspect de cordon est bon. Pour tout type de construction métallique n'excédant pas 400°C en service.</p> <p>▪ APPLICATIONS: Centrale Thermique, tuyauterie, construction en bord de mer.</p>	Rp0,2 (MPa)	400	1.2	100-280	23-33	10-25	= +					
	Si	0.7		Rm (MPa)	560	1.6	150-400	23-35	10-25						
ISO 17633-A	Mn	1.4		A5 (%)	40					<table border="1"> <tr><th colspan="2">Gaz de protection</th></tr> <tr><td>ISO 14175</td><td rowspan="2">12-20 l/min</td></tr> <tr><td>M21 (Ar/CO₂)</td></tr> </table>	Gaz de protection		ISO 14175	12-20 l/min	M21 (Ar/CO₂)
Gaz de protection															
ISO 14175	12-20 l/min														
M21 (Ar/CO₂)															
T 199 L R M21 (C1) 3	Ni	10.5		KV (J)	+20°C → 60 -196°C → 32										
	Cr	19.5													
	Cu	0.10													
	Mo	0.01													
	P	0.02													
	S	0.008													
	Fe	Base													

SELECTARC 308LP

FIL FOURRÉ RUTILE TYPE 308L TOUTES POSITIONS

Classification	Analyse chimique type (%)		Propriétés et applications	Caractéristiques mécaniques		ø (mm)	Paramètres								
							Intensité (A)	Voltage (V)	Stick out (mm)	FCAW					
AWS A5.22 E308LT1-1/-4	C	0.03	<p>▪ Fil fourré rutile utilisé pour le soudage sous protection gazeuse (Ar+CO₂) des aciers inoxydables type 304L, stabilisés ou non. Avec son laitier à séchage rapide et ses faibles projections, ce fil fourré permet un travail facile en toutes positions. Pour tout type de construction métallique n'excédant pas 400°C en service.</p> <p>▪ APPLICATIONS: Centrale thermique, tuyauterie, construction en bord de mer.</p>	Rp0,2 (MPa)	460	1.2	130-270	22-35	12-25	= +					
	Si	0.7		Rm (MPa)	620										
ISO 17633-A	Mn	1.4		A5 (%)	40					<table border="1"> <tr><th colspan="2">Gaz de protection</th></tr> <tr><td>ISO 14175</td><td rowspan="2">10-20 l/min</td></tr> <tr><td>M21 (Ar/CO₂)</td></tr> </table>	Gaz de protection		ISO 14175	10-20 l/min	M21 (Ar/CO₂)
Gaz de protection															
ISO 14175	10-20 l/min														
M21 (Ar/CO₂)															
T 199 L P M21 (C1) 1	Ni	10.5		KV (J)	-196°C → 35										
	Cr	20.0													
	Cu	0.1													
	Mo	0.01													
	P	0.02													
	S	0.008													
	Fe	Base													

SELECTARC FCW 316L

FIL FOURRÉ TYPE 316L À HAUTE PRODUCTIVITÉ

Classification	Analyse chimique type (%)		Propriétés et applications	Caractéristiques mécaniques		ø (mm)	Paramètres								
							Intensité (A)	Voltage (V)	Stick out (mm)	FCAW					
AWS A5.22 E316LT0-1/-4	C	0.03	<p>▪ Fil fourré rutile utilisé pour le soudage des aciers inoxydables type 316L. Avec son laitier à séchage rapide et ses faibles projections, ce fil fourré permet un travail facile en toutes positions.</p> <p>▪ APPLICATIONS: Tout type de construction métallique n'excédant pas 400°C en service. Centrale Thermique, tuyauterie, construction en bord de mer.</p>	Rp0,2 (MPa)	490	1.2	100-280	23-33	10-25	= +					
	Si	0.8		Rm (MPa)	590	1.6	150-400	23-35	10-25						
ISO 17633-A	Mn	1.4		A5 (%)	32					<table border="1"> <tr><th colspan="2">Gaz de protection</th></tr> <tr><td>ISO 14175</td><td rowspan="2">12-20 l/min</td></tr> <tr><td>M21 (Ar/CO₂)</td></tr> </table>	Gaz de protection		ISO 14175	12-20 l/min	M21 (Ar/CO₂)
Gaz de protection															
ISO 14175	12-20 l/min														
M21 (Ar/CO₂)															
T 199 L 3 L R M21 (C1) 3	Ni	12.0		KV (J)	+20°C → 60 -60°C → 50										
	Cr	19.0													
	Mo	2.90													
	P	<0.02													
	S	<0.01													
	Fe	Base													

SELECTARC FCW 316LP

FIL FOURRÉ RUTILE TYPE 316L TOUTES POSITIONS

Classification	Analyse chimique type (%)		Propriétés et applications	Caractéristiques mécaniques		Ø (mm)	Paramètres			FCAW
							Intensité (A)	Voltage (V)	Stick out (mm)	
AWS A5.22 E316LT1-1/-4	C	0.03	<p>▪ Fil fourré rutile utilisé pour le soudage sous protection gazeuse (Ar+CO₂) des aciers inoxydables type 316L, stabilisés ou non. Avec son laitier à séchage rapide et ses faibles projections, ce fil fourré permet un travail facile en toutes positions. Pour tout type de construction métallique n'exédant pas 400°C en service.</p> <p>▪ APPLICATIONS: Centrale Thermique, tuyauterie, construction en bord de mer.</p>	Rp0,2 (MPa)	490	1.2	130-270	22-35	12-25	= +
	Si	0.8		Rm (MPa)	600					
ISO 17633-A	Mn	1.4		A5 (%)	35					
T 19 12 3 LP M21 (C1) 1	Ni	12.0		KV (J)	-60°C → 50					
	Cr	19.0								
	Cu	0.1								
	Mo	2.90								
	P	0.02								
	S	0.008								
	Fe	Base								

Gaz de protection		
ISO 14175	10-20 l/min	
M21 (Ar/CO₂)		

SELECTARC FCW 309L

FIL FOURRÉ RUTILE POUR ASSEMBLAGE HÉTÉROGÈNE

Classification	Analyse chimique type (%)		Propriétés et applications	Caractéristiques mécaniques		Ø (mm)	Paramètres			FCAW
							Intensité (A)	Voltage (V)	Stick out (mm)	
AWS A5.22 E309LT0-1/-4	C	0.03	<p>▪ Fil fourré rutile utilisé pour le soudage sous protection gazeuse (Ar+CO₂) des aciers inoxydables type 309, 309L ainsi que pour les assemblages hétérogènes de type 316 ou duplex sur acier faiblement allié. Le taux relativement élevé de ferrite autorise une dilution importante sans grand risque de fissuration. Fil fourré possédant une productivité élevée à plat et en angle avec un enlèvement de laitier facile minimisant le temps de nettoyage.</p> <p>▪ APPLICATIONS: Appareils chaudronnés, travaux publics et réparation/maintenance. En sous-couche avant revêtement d'inox bas carbone ou autre rechargement final anti usure.</p>	Rp0,2 (MPa)	460	1.2	100-280	23-33	10-25	= +
	Si	0.7		Rm (MPa)	580					
ISO 17633-A	Mn	1.4		A5 (%)	32					
T 23 12 L R M21 (C1) 3	Ni	13.0		KV (J)	-60°C → 40					
	Cr	23.5								
	Mo	0.1								
	Cu	0.1								
	P	0.02								
	S	0.008								
	Fe	Base								

Gaz de protection		
ISO 14175	12-20 l/min	
M21 (Ar/CO₂)		

SELECTARC FCW 309LP

FIL FOURRÉ RUTILE POUR ASSEMBLAGE HÉTÉROGÈNE EN TOUTES POSITIONS

Classification	Analyse chimique type (%)		Propriétés et applications	Caractéristiques mécaniques		Ø (mm)	Paramètres			FCAW
							Intensité (A)	Voltage (V)	Stick out (mm)	
AWS A5.22 E309LT1-1/-4	C	0.03	<p>▪ Fil fourré rutile utilisé pour le soudage sous protection gazeuse (Ar+CO₂) des aciers inoxydables type 309, 309L ainsi que pour les assemblages hétérogènes de type 316 ou duplex sur acier faiblement allié. Le taux relativement élevé de ferrite autorise une dilution importante sans grand risque de fissuration. Avec son laitier à séchage rapide et ses faibles projections, ce fil fourré permet un travail facile en toutes positions.</p> <p>▪ APPLICATIONS: Appareils chaudronnés, travaux publics et réparation/maintenance.</p>	Rp0,2 (MPa)	460	1.2	130-270	22-35	12-25	= +
	Si	0.7		Rm (MPa)	580					
ISO 17633-A	Mn	1.4		A5 (%)	35					
T 23 12 L P M21 (C1) 1	Ni	13.0		KV (J)	-60°C → 40					
	Cr	23.5								
	Mo	0.1								
	Cu	0.1								
	P	0.02								
	S	0.008								
	Fe	Base								

Gaz de protection		
ISO 14175	10-20 l/min	
M21 (Ar/CO₂)		

SELECTARC FCW 310

FIL FOURRÉ RUTILE TYPE 310 À HAUTE PRODUCTIVITÉ

Classification	Analyse chimique type (%)		Propriétés et applications	Caractéristiques mécaniques		Ø (mm)	Paramètres			FCAW
							Intensité (A)	Voltage (V)	Stick out (mm)	
AWS A5.22 ~E310T0-1/-4	C	0.12	<p>▪ Fil fourré rutile utilisé pour le soudage sous protection gazeuse (Ar+CO₂) des aciers inoxydables type 310 et les aciers inoxydables ferritiques réfractaires. Très bonne résistance à l'oxydation et à l'écaillage jusqu'à 1100°C ainsi qu'à la fissuration à chaud. Productivité élevée à plat et en angle avec un enlèvement de laitier facile minimisant le temps de nettoyage.</p> <p>▪ APPLICATIONS: Appareils chaudronnés, travaux publics et réparation/maintenance. Destiné aux ensembles soumis à des températures de services de l'ordre de 1100°C dans des atmosphères oxydantes.</p>	Rp0,2 (MPa)	410	1.2	100-280	23-33	10-25	= +
	Si	0.5		Rm (MPa)	600					
ISO 17633-A	Mn	2.4		A5 (%)	35					
T 25 20 R M21(C1) 3	Ni	20.5		KV (J)	+20°C → 60					
	Cr	24.0								
	Mo	0.25								
	Cu	0.1								
	P	0.02								
	S	0.008								
	Fe	Base								

Gaz de protection		
ISO 14175	12-20 l/min	
M21 (Ar/CO₂)		

SELECTARC FCW 310LP

Classification	Analyse chimique type (%)		Propriétés et applications	Caractéristiques mécaniques		ø (mm)	Paramètres			
							Intensité (A)	Voltage (V)	Stick out (mm)	FCAW
AWS A5.22 ~E310T1-1/-4	C	0.1	<p>▪ Fil fourré rutile utilisé pour le soudage sous protection gazeuse (Ar+CO₂) des aciers inoxydables type 310 et les aciers inoxydables ferritiques réfractaires. Très bonne résistance à l'oxydation et à l'écaillage jusqu'à 1100°C ainsi qu'à la fissuration à chaud. Principalement utilisé pour le soudage en positions.</p> <p>▪ APPLICATIONS: Appareils chaudronnés, travaux publics et réparation/maintenance. Destiné aux ensembles soumis à des températures de services de l'ordre de 1100°C dans des atmosphères oxydantes.</p>	Rp0,2 (MPa)	410	1.2	130-270	22-35	12-25	= +
	Si	0.5		Rm (MPa)	600					
ISO 17633-A T 25 20 R M21(C1) 3	Mn	2.5		A5 (%)	35					
	Ni	20.0		KV (J)	+20°C → 60					
	Cr	25.0								
	Cu	0.1								
	Mo	0.30								
	P	0.02								
	S	0.008								
	Fe	Base								
							Gaz de protection			
							ISO 14175		10-20 l/min	
							M21 (Ar/CO₂)			

SELECTARC FCW 2209

Classification	Analyse chimique type (%)		Propriétés et applications	Caractéristiques mécaniques		ø (mm)	Paramètres			
							Intensité (A)	Voltage (V)	Stick out (mm)	FCAW
AWS A5.22 E2209T1-1/-4	C	0.03	<p>▪ Fil fourré rutile utilisé pour le soudage sous protection gazeuse (Ar+CO₂) des aciers inoxydables dits Duplex (Austéno-ferritique) type Uranus 45N*, 2205, 2304. Bonne résistance aux milieux corrosifs sévères (attaques inter cristalline, piqûres, crevasses, corrosion sous tension). Productivité élevée à plat et en angle avec un enlèvement de laitier facile minimisant le temps de nettoyage.</p> <p>▪ APPLICATIONS: Pompes, bateaux, systèmes de pompage soumis aux milieux chlorurés (eau de mer), transports de gaz acides dans les milieux chlorurés (eau de mer).</p>	Rp0,2 (MPa)	650	1.2	100-280	23-30	10-25	= +
	Si	0.8		Rm (MPa)	830					
ISO 17633-A T 22 9 3 N L R M21 (C1) 3	Mn	1.3		A5 (%)	28					
	Ni	9.1		KV (J)	-20°C → 40					
	Cr	23.0								
	Cu	0.1								
	Mo	3.2								
	N ₂	0.16								
	P	0.02								
	S	0.008								
	Fe	Base								
							Gaz de protection			
							ISO 14175		12-20 l/min	
							M21 (Ar/CO₂)			

* (Marque commerciale CREUSOT LOIRE)

SELECTARC FCW 2209P

Classification	Analyse chimique type (%)		Propriétés et applications	Caractéristiques mécaniques		ø (mm)	Paramètres			
							Intensité (A)	Voltage (V)	Stick out (mm)	FCAW
AWS A5.22 E2209T1-1/-4	C	0.03	<p>▪ Fil fourré rutile utilisé pour le soudage sous protection gazeuse (Ar+CO₂) des aciers inoxydables dits Duplex (Austéno-ferritique) type Uranus 45N*, 2205, 2304. Bonne résistance aux milieux corrosifs sévères (attaques inter cristalline, piqûres, crevasses, corrosion sous tension). Avec son laitier à séchage rapide et ses faibles projections, ce fil fourré permet un travail facile en toutes positions.</p> <p>▪ APPLICATIONS: Pompes, bateaux, systèmes de pompage soumis aux milieux chlorurés (eau de mer), transports de gaz acides dans les milieux chlorurés (eau de mer).</p>	Rp0,2 (MPa)	630	1.2	130-270	22-35	12-25	= +
	Si	0.8		Rm (MPa)	780					
ISO 17633-A T 22 9 3 N L P M21 (C1) 1	Mn	1.4		A5 (%)	28					
	Ni	9.5		KV (J)	-60°C → 37					
	Cr	23.0		PREN	>35					
	Cu	0.1								
	Mo	3.3								
	N ₂	0.15								
	P	0.02								
	S	0.008								
	Fe	Base								
							Gaz de protection			
							ISO 14175		10-20 l/min	
							M21 (Ar/CO₂)			

* (Marque commerciale CREUSOT LOIRE)

SELECTARC FCW 2509MO

Classification	Analyse chimique type (%)		Propriétés et applications	Caractéristiques mécaniques		ø (mm)	Paramètres			
							Intensité (A)	Voltage (V)	Stick out (mm)	FCAW
AWS A5.22 ~E2594T0-4	C	0.03	<p>▪ Fil fourré rutile utilisé pour le soudage sous protection gazeuse des aciers dits Duplex (Austéno-ferritique) et Super Duplex type Uranus 45N*, 52N, 2205, 2304. Le dépôt est caractérisé par une très bonne résistance à la corrosion par piqûres, par crevasses et/ou sous tension (particulièrement en présence de chlorures), allée à une très bonne résistance mécanique à la traction. La température de service peut atteindre 250°C. Productivité élevée à plat et en angle.</p> <p>▪ APPLICATIONS: Réservoirs, centrifugeurs, pompes, tuyauteries.</p>	Rp0,2 (MPa)	830	1.2	130-250	24-35	12-20	= +
	Si	0.6		Rm (MPa)	950					
ISO 17633-A T Z 25 9 4 Cu N L R M21 3	Mn	1.4		A5 (%)	22					
	Ni	9.0		KV (J)	-29°C → 30					
	Cr	25.0		PREN	>40					
	Cu	1.0								
	Mo	3.8								
	N ₂	0.26								
	P	0.015								
	S	0.008								
	Fe	Base								
							Gaz de protection			
							ISO 14175		10-20 l/min	
							M21 (Ar/CO₂)			

* (Marque commerciale CREUSOT LOIRE)

SELECTARC FCW 2509MOP

FIL FOURRÉ RUTILE SUPER DUPLEX TOUTES POSITIONS

Classification	Analyse chimique type (%)		Propriétés et applications	Caractéristiques mécaniques		Ø (mm)	Paramètres			FCAW					
							Intensité (A)	Voltage (V)	Stick out (mm)						
AWS A5.22 ~E2594T-1	C	0.03	<p>■ Fil fourré rutile utilisé pour le soudage sous protection gazeuse (Ar+CO₂) des aciers dits Duplex (Austéno-ferritique) et Super Duplex type Uranus 45N*, 52N, 2205, 2304. Le dépôt est caractérisé par une très bonne résistance à la corrosion par piqûres, par crevasses et/ou sous tension (particulièrement en présence de chlorures), alliée à une très bonne résistance mécanique à la traction. La température de service peut atteindre 250°C. Avec son laitier à séchage rapide et ses faibles projections, ce fil fourré permet un travail facile en toutes positions.</p> <p>■ APPLICATIONS: Réservoirs, centrifugeurs, pompes, tuyauteries.</p>	Rp0,2 (MPa)	710	1.2	130-250	24-35	12-20	= +					
	Si	0.6		Rm (MPa)	890										
ISO 17633-A	Mn	1.4		A5 (%)	24										
T Z 25 9 4 Cu NLP M21 1	Ni	9.4		KV (J)	-29°C → 30										
	Cr	25.0		PREN	>40										
	Cu	1.5													
	Mo	3.8													
	N ₂	0.24													
	P	0.015													
	S	0.008													
	Fe	Base													
							<table border="1"> <tr> <th colspan="2">Gaz de protection</th> </tr> <tr> <td>ISO 14175</td> <td rowspan="2">10-20 l/min</td> </tr> <tr> <td>M21 (Ar/CO₂)</td> </tr> </table>			Gaz de protection		ISO 14175	10-20 l/min	M21 (Ar/CO₂)	
Gaz de protection															
ISO 14175	10-20 l/min														
M21 (Ar/CO₂)															

SELECTARC FCW 307M

FIL FOURRÉ TYPE 307 À POUDRE MÉTALLIQUE

Classification	Analyse chimique type (%)		Propriétés et applications	Caractéristiques mécaniques		Ø (mm)	Paramètres			FCAW					
							Intensité (A)	Voltage (V)	Stick out (mm)						
AWS A5.9 ~EC307	C	0.1	<p>■ Fil fourré poudre métallique utilisé pour le soudage sous protection gazeuse des aciers austénitiques au manganèse. Son dépôt inoxydable, amagnétique, insensible à la fissuration lui confère la propriété d'augmenter ses caractéristiques mécaniques de résistance aux chocs par effet positif d'écrouissage. Particulièrement adapté au soudage homogène ou hétérogène des aciers au manganèse (type Hadfield à 13% de Mn), d'aciers réputés difficilement soudables ou mal identifiés. Idéal en sous couche (élastique) avant rechargement avec des nuances sensibles à la fissuration (type fonte au chrome). Soudage à plat et en angle à plat uniquement.</p> <p>■ APPLICATIONS: TP, voies routières, ferroviaires ou fluviales, carrières, cimenteries, mines...</p>	Rp0,2 (MPa)	450	1.2	-	-	12-25	= +					
	Si	0.6		Rm (MPa)	630						1.6	-	-	12-25	
ISO 17633-A	Mn	6.0		A5 (%)	40					/ Pulsé					
T 18 8 Mn M M21 1	Ni	8.5		KV (J)	+20°C → 70										
	Cr	19.5		Dureté	170 HB (Brut de soudage)										
	Cu	0.1		Dureté	500 HB (Après écrouissage)										
	Mo	0.15													
	P	0.02													
	S	0.008													
	Fe	Base													
							<table border="1"> <tr> <th colspan="2">Gaz de protection</th> </tr> <tr> <td>ISO 14175</td> <td rowspan="2">10-20 l/min</td> </tr> <tr> <td>M21 (Ar/CO₂)</td> </tr> </table>			Gaz de protection		ISO 14175	10-20 l/min	M21 (Ar/CO₂)	
Gaz de protection															
ISO 14175	10-20 l/min														
M21 (Ar/CO₂)															





SELECTARC FCW 307

Classification	Analyse chimique type (%)		Propriétés et applications	Caractéristiques mécaniques		Ø (mm)	Paramètres														
							Intensité (A)	Voltagé (V)	Stick out (mm)	FCAW											
AWS A5.22	C	0.1	<ul style="list-style-type: none"> Fil fourré rutile inox déposant un acier inoxydable amagnétique austénitique au manganèse pour le soudage sous protection gazeuse. Utilisé pour les assemblages et les rechargements d'aciers au manganèse jusqu'à 14% Mn ou d'aciers à haute teneur en soufre et phosphore. Convient également pour les assemblages hétérogènes entre aciers de constructions, aciers alliés ou austénitiques au Cr-Ni. Utilisé aussi comme sous couche avant rechargement dur. Réparation de pièces exposées aux chocs ou usure par friction. Soudage à plat et en angle à plat uniquement. APPLICATIONS: Travaux publics, voies ferrées, cimenteries, tôles de blindage, godets de pelleuses, mâchoires de concasseurs, rails... 	Rp0,2 (MPa)	480	1.2	100-280	23-33	10-25	= +											
~E307T0-1/-4	Si	0.9		Rm (MPa)	630	1.6	150-400	23-55	10-25												
ISO 17633-A	Mn	6.0		A5 (%)	40																
T 18 8 Mn R M21(C1) 3	Ni	9.5		KV (J)	+20°C → 50																
	Cr	19.0		Dureté	170 HB (Brut de soudage)																
	Cu	0.1		Dureté	500 HB (Après écrouissage)																
	Mo	0.15		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Gaz de protection</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ISO 14175</td> <td></td> <td>12-20 l/min</td> <td rowspan="2"> </td> </tr> <tr> <td>M21 (Ar/CO₂)</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>							Gaz de protection				ISO 14175		12-20 l/min		M21 (Ar/CO₂)		
Gaz de protection																					
ISO 14175		12-20 l/min																			
M21 (Ar/CO₂)																					
	P	0.02																			
	S	0.008																			
	Fe	Base																			

FIL FOURRÉ RUTILE TYPE 307 À HAUTE PRODUCTIVITÉ

SELECTARC FCW 307P

Classification	Analyse chimique type (%)		Propriétés et applications	Caractéristiques mécaniques		Ø (mm)	Paramètres														
							Intensité (A)	Voltagé (V)	Stick out (mm)	FCAW											
AWS A5.22	C	0.1	<ul style="list-style-type: none"> Fil fourré rutile inox déposant un acier inoxydable amagnétique austénitique au manganèse pour le soudage toutes positions sous protection gazeuse. Utilisé pour les assemblages et les rechargements d'aciers au manganèse jusqu'à 14% Mn ou d'aciers à haute teneur en soufre et phosphore. Convient également pour les assemblages hétérogènes entre aciers de constructions, aciers alliés ou austénitiques au Cr-Ni. Utilisé aussi comme sous couche avant rechargement dur. Réparation de pièces exposées aux chocs ou usure par friction. APPLICATIONS: Travaux publics, voies ferrées, cimenteries, tôles de blindage, godets de pelleuses, mâchoires de concasseurs, rails... 	Rp0,2 (MPa)	410	1.2	130-270	22-35	12-25	= +											
~E307T0-4	Si	0.7		Rm (MPa)	600																
ISO 17633-A	Mn	6.0		A5 (%)	30																
T 18 8 Mn R 21 1	Ni	9.0		KV (J)	+20°C → 60																
	Cr	19.0		Dureté	170 HB (Brut de soudage)																
	Cu	0.1		Dureté	500 HB (Après écrouissage)																
	Mo	0.15		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Gaz de protection</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ISO 14175</td> <td></td> <td>10-20 l/min</td> <td rowspan="2"> </td> </tr> <tr> <td>M21 (Ar/CO₂)</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>							Gaz de protection				ISO 14175		10-20 l/min		M21 (Ar/CO₂)		
Gaz de protection																					
ISO 14175		10-20 l/min																			
M21 (Ar/CO₂)																					
	P	0.02																			
	S	0.008																			
	Fe	Base																			

FIL FOURRÉ RUTILE TYPE 307 TOUTES POSITIONS

SELECTARC FCO 307

Classification	Analyse chimique type (%)		Propriétés et applications	Caractéristiques mécaniques		Ø (mm)	Paramètres											
							Intensité (A)	Voltagé (V)	Stick out (mm)	FCAW								
AWS A5.22	C	0.1	<ul style="list-style-type: none"> Fil fourré «Open-Arc» (sans protection gazeuse) inoxydable pour le soudage et la réparation. Utilisé en sous-couche avant un rechargement dur. APPLICATIONS: Réparations de toutes pièces soumises au choc. Travaux publics, voies ferrées, cimenteries, tôles de blindage, godets de pelleuses, mâchoires de concasseurs, rails. 	Rp0,2 (MPa)	>400	1.2	100-300	21-35	12-20	= +								
~E307T0-3	Si	0.5		Rm (MPa)	650	1.6	150-300	24-35	15-25									
ISO 17633-A	Mn	6.0		A5 (%)	32													
T 18 8 Mn U N0 3	Ni	9.0		KV (J)	-													
	Cr	19.0		Dureté	180 HB (Brut de soudage)													
	P	0.015		Dureté	47 HRC (Après écrouissage)													
	S	0.008		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Gaz de protection</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4">Sans gaz</td> </tr> </tbody> </table>							Gaz de protection				Sans gaz			
Gaz de protection																		
Sans gaz																		

FIL FOURRÉ DE RÉPARATION ET DE RECHARGEMENT SANS GAZ

SELECTARC FCT 308L

TIG FOURRÉ TYPE 308L SPÉCIAL PASSE DE PÉNÉTRATION

Classification	Analyse chimique type (%)		Propriétés et applications	Caractéristiques mécaniques		Ø (mm)	Paramètres			TIG
							Intensité (A)	Voltage (V)	Stick out (mm)	
AWS A5.22 R308LT1-5	C	0.03	<ul style="list-style-type: none"> Fil / baguette fourré utilisé pour le soudage TIG des aciers inoxydables type 304L. Spécialement destiné aux passes de pénétration. La formation du laitier à l'envers de la soudure protège de l'oxydation ou phénomène de rochage. Utilisable pour des températures de service comprises entre -196°C et +350°C. APPLICATIONS: Centrale Thermique, tuyauterie, construction en bord de mer. 	Rp0,2 (MPa)	460	2.2	80-140	-	-	= +
	Si	0.6		Rm (MPa)	620					
	Mn	0.9		A5 (%)	45					
	Ni	10.0		KV (J)	-20°C → 140					
	Cr	19.5			-196°C → 60					
	Cu	0.1								
	Mo	0.1								
	P	0.02								
	S	0.008								
	Fe	Base								
							Gaz de protection		6-12 l/min	
							ISO 14175			
							I1 (Ar)			

SELECTARC FCT 316L

TIG FOURRÉ TYPE 316L SPÉCIAL PASSE DE PÉNÉTRATION

Classification	Analyse chimique type (%)		Propriétés et applications	Caractéristiques mécaniques		Ø (mm)	Paramètres			TIG
							Intensité (A)	Voltage (V)	Stick out (mm)	
AWS A5.22 R316LT1-5	C	0.03	<ul style="list-style-type: none"> Fil / baguette fourré utilisé pour le soudage TIG des aciers inoxydables type 316L. Spécialement destiné aux passes de pénétration. La formation du laitier à l'envers de la soudure protège de l'oxydation ou phénomène de rochage. Utilisable pour des températures de service comprises entre -196°C et +350°C. APPLICATIONS: 1^{ère} passe en tuyauterie. 	Rp0,2 (MPa)	510	2.2	80-140	-	-	= +
	Si	0.5		Rm (MPa)	630					
	Mn	0.9		A5 (%)	32					
	Ni	12.0		KV (J)	+20°C → 140					
	Cr	18.5			-196°C → 50					
	Cu	0.1								
	Mo	2.8								
	P	0.02								
	S	0.008								
	Fe	Base								
							Gaz de protection		6-12 l/min	
							ISO 14175			
							I1 (Ar)			

SELECTARC FCT 309L

TIG FOURRÉ SPÉCIAL PASSE DE PÉNÉTRATION POUR ASSEMBLAGES HÉTÉROGÈNES

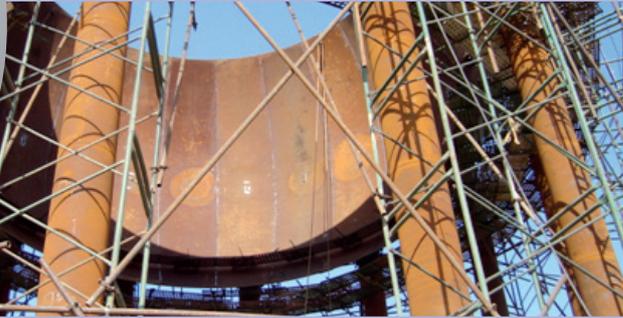
Classification	Analyse chimique type (%)		Propriétés et applications	Caractéristiques mécaniques		Ø (mm)	Paramètres			TIG
							Intensité (A)	Voltage (V)	Stick out (mm)	
AWS A5.22 R309LT1-5	C	0.03	<ul style="list-style-type: none"> Fil / baguette fourré utilisé pour le soudage TIG des aciers inoxydables type 309L ou pour des assemblages hétérogènes. Spécialement destiné aux passes de pénétration. La formation du laitier à l'envers de la soudure protège de l'oxydation ou phénomène de rochage. Utilisable pour des températures de service comprises entre -196°C et +400°C. APPLICATIONS: 1^{ère} passe en tuyauterie. 	Rp0,2 (MPa)	460	2.2	80-140	-	-	= +
	Si	0.8		Rm (MPa)	580					
	Mn	1.5		A5 (%)	35					
	Ni	13.0		KV (J)	+20°C → 70					
	Cr	24.5								
	Cu	0.1								
	Mo	0.1								
	P	0.02								
	S	0.008								
	Fe	Base								
							Gaz de protection		6-12 l/min	
							ISO 14175			
							I1 (Ar)			

SELECTARC FCT 347

TIG FOURRÉ TYPE 347 SPÉCIAL PASSE DE PÉNÉTRATION

Classification	Analyse chimique type (%)		Propriétés et applications	Caractéristiques mécaniques		Ø (mm)	Paramètres			TIG
							Intensité (A)	Voltage (V)	Stick out (mm)	
AWS A5.22 R347T1-5	C	0.03	<ul style="list-style-type: none"> Fil / baguette fourré utilisé pour le soudage TIG des aciers inoxydables type 347 ou 321 ou pour des assemblages hétérogènes. Spécialement destiné aux passes de pénétration. La formation du laitier à l'envers de la soudure protège de l'oxydation ou phénomène de rochage. Utilisable pour des températures de service comprises entre 0°C et +350°C. APPLICATIONS: 1^{ère} passe en tuyauterie. 	Rp0,2 (MPa)	460	2.2	80-140	-	-	= +
	Si	0.70		Rm (MPa)	620					
	Mn	1.40		A5 (%)	45					
	Ni	10.5		KV (J)	+20°C → 140					
	Cr	19.0								
	Cu	0.10								
	Mo	0.10								
	P	0.02								
	S	0.008								
	Nb	0.50								
	Fe	Base								
							Gaz de protection		6-12 l/min	
							ISO 14175			
							I1 (Ar)			

ALLIAGES DE NICKEL



SELECTARC FCW NI182

Classification	Analyse chimique type (%)		Propriétés et applications
AWS A5.34	C	0.01	<p>▪ Fil fourré rutilo-basique utilisé pour le soudage à plat et en angle sous protection gazeuse des alliages à haute teneur en Nickel type Inconel 600*, Incolloy 800*. Utilisé pour les assemblages hétérogènes acier faiblement alliés avec acier inoxydable ou base nickel. Produit aussi très utilisé en construction d'appareils soumis à des attaques oxydantes et corrosives à de très hautes températures. Présente aussi une très grande ténacité aux températures négatives d'où son application en cryogénie sur des aciers à 5% et 9% de nickel.</p> <p>▪ APPLICATIONS: Cryogénie (base 5% et 9% de nickel), appareils soumis aux acides à très haute température, réparation acier difficilement soudable, sous-couche.</p> <p><small>* Marque déposée par INCO ALLOYS</small></p>
ENiCrFe3T0-4	Si	0.2	
ISO 12153	Mn	6.0	
T Ni 6182	Cr	17.0	
(NiCr15Fe6Mn)	Fe	6.0	
	Nb	1.7	
	Cu	0.01	
	Mo	0.1	
	Ti	0.15	
	P	0.01	
	S	0.01	
	Ni	Base	

FIL FOURRÉ RUTILO-BASIQUE NICKEL TYPE INCONEL 600

Caractéristiques mécaniques		ø (mm)	Paramètres			FCAW
			Intensité (A)	Voltage (V)	Stick out (mm)	
Rp0,2 (MPa)	380	1.2	130-250	24-32	12-25	= +
Rm (MPa)	610	1.6	150-300	24-32	12-25	
A5 (%)	45					
KV (J)	+20°C → 200 -196°C → 90					
Gaz de protection						
ISO 14175					10-20 l/min	
M21 (Ar/CO₂)						

SELECTARC FCW NI625

Classification	Analyse chimique type (%)		Propriétés et applications
AWS A5.34	C	0.025	<p>▪ Fil fourré rutilo-basique utilisé pour le soudage à plat et en angle sous protection gazeuse des alliages à haute teneur en nickel, Type Inconel 625*. Utilisé en construction d'appareils soumis à des attaques oxydantes et corrosives, inter granulaires, par piqûres ou fissures sous tension en présence de chlorures. Présente aussi une très grande résistance à la traction et une haute ténacité à basses températures d'où son application en cryogénie sur des aciers à 9% de nickel. Convient parfaitement pour les assemblages hétérogènes type aciers au carbone ou faiblement alliés avec des aciers inoxydables ou à base de nickel.</p> <p>▪ APPLICATIONS: Cryogénie (sur acier à 9% de Ni), appareils soumis aux acides à très haute température...</p> <p><small>* Marque déposée par INCO ALLOYS</small></p>
ENiCrMo3T0-4	Si	0.3	
ISO 12153	Mn	0.4	
T Ni 6625	Cr	21.0	
(NiCr22Mo9Nb)	Fe	0.4	
	Nb	3.4	
	Cu	0.01	
	Mo	9.0	
	Ti	0.15	
	P	0.01	
	S	0.01	
	Ni	Base	

FIL FOURRÉ RUTILO-BASIQUE NICKEL TYPE INCONEL 625

Caractéristiques mécaniques		ø (mm)	Paramètres			FCAW
			Intensité (A)	Voltage (V)	Stick out (mm)	
Rp0,2 (MPa)	500	1.2	130-250	24-32	12-25	= +
Rm (MPa)	780	1.6	150-300	24-32	12-25	
A5 (%)	40					
KV (J)	-196°C → 70					
Gaz de protection						
ISO 14175					10-20 l/min	
M21 (Ar/CO₂)						



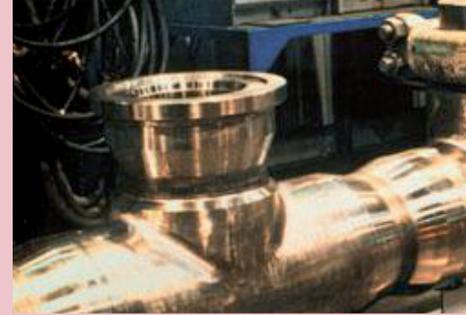
SELECTARC FCW FENI

FIL FOURRÉ RUTILE POUR LE SOUDAGE DES FONTES

Classification	Analyse chimique type (%)		Propriétés et applications	Caractéristiques mécaniques		Ø (mm)	Paramètres			FCAW
							Intensité (A)	Voltage (V)	Stick out (mm)	
ISO 1071 T C NiFe-2	C	0.75	Fil fourré rutile déposant un alliage ferronickel pour le soudage sous protection gazeuse des fontes à graphite sphéroïdal pour l'assemblage et la réparation des fontes à graphite sphéroïdal ou hautement sollicitées. Particulièrement recommandé pour les assemblages hétérogènes fonte nodulaires / acier. APPLICATIONS: Défauts de fonderie, réparations de blocs moteurs, bâtis de machines outils, boîtes de vitesses, réducteurs, corps de pompes, pièces moulées, corps de vannes.	Rp0,2 (MPa)	340	1.2	180-280	20-28	12-25	= +
	Si	0.6		Rm (MPa)	550	1.6	180-350	22-28	12-25	
	Mn	4.0		A5 (%)	16					
	Ni	45.0		KV (J)	-					
	P	<0.015		Dureté	165 HB (Brut de soudage)			Gaz de protection		10-20 l/min
	S	<0.015						ISO 14175		
Fe	Base					M21 (Ar/CO ₂)				



ALLIAGES DE COBALT



SELECTARC FCW C06

FIL FOURRÉ COBALT GRADE 6

Classification	Analyse chimique type (%)		Propriétés et applications	Caractéristiques mécaniques		Ø (mm)	Paramètres			
							Intensité (A)	Voltage (V)	Stick out (mm)	FCAW
AWS A5.21	C	1.05	<ul style="list-style-type: none"> Fil fourré pour rechargement sous protection gazeuse. Très bonne résistance à l'abrasion métal-métal, aux chocs thermiques et à la corrosion jusqu'à 1000°C même en présence d'atmosphère sulfureuse. Dépôt amagnétique. APPLICATIONS: Pales de turbine à gaz, sièges et portées de soupapes, outils de forage, mélangeurs... 	Dureté (3 ^{ème} couche)	~42 HRC	1.2	100-250	16-29	15-30	= +
ERCCoCr-A	Si	1.0				1.6	140-350	16-30	15-30	
EN 14700	Mn	1.0								
T Co2	Cr	29.0								
DIN 8555	Ni	0.15								
MSG 20-GF-40-CTZ	Mo	0.05								
	W	4.6								
	Fe	4.0								
	P	0.01								
	S	0.01								
	Co	Base								
							Gaz de protection			☐
							ISO 14175	10-20 l/min		
							I1 (Ar)			

SELECTARC FCW C021

FIL FOURRÉ COBALT GRADE 21

Classification	Analyse chimique type (%)		Propriétés et applications	Caractéristiques mécaniques		Ø (mm)	Paramètres				
							Intensité (A)	Voltage (V)	Stick out (mm)	FCAW	
AWS A5.21	C	0.25	<ul style="list-style-type: none"> Fil fourré pour le soudage et le rechargement sous protection gazeuse. Très bonne résistance à l'abrasion métal-métal, aux chocs thermiques et à la corrosion jusqu'à 900°C même en présence d'atmosphère sulfureuse. APPLICATIONS: Pales de turbine à gaz, sièges et portées de soupapes, outils de forage, mélangeurs... 	Dureté	~33 HRC (Brut de soudage)	1.2	100-250	16-29	15-30	= +	
ERCCoCr-C	Si	1.0				1.6	140-350	16-30	15-30		/ pulsé
EN 14700	Mn	1.0									
T Co1	Cr	28.5									
DIN 8555	Ni	3.0			Dureté	~47 HRC (Après écrouissage)					
MSG 20-GZ-250-CKTZ	Mo	5.5									
	W	0.01									
	Fe	4.0									
	P	0.01									
	S	0.01									
	Co	Base									
							Gaz de protection			☐	
							ISO 14175	10-20 l/min			
							I1 (Ar)				

AIDE AU CHOIX DE NOS PRODUITS



CRITÈRES DE CHOIX DES FILS FOURRÉS DE RECHARGEMENT SELECTARC

Référence	PROCÉDÉS		PHÉNOMÈNES D'USURE ET APTITUDE							DURETÉ (HRC)	
	FCO (sans gaz)	FCW (avec gaz)	Abrasion minérale	Abrasion métallique	Chocs	Pression	Corrosion	Température > 500 °C	Usinabilité		
RECHARGEMENT	■ SELECTARC FCW 45	✓	●	★	●	★★	●	●	★★	~45	
	■ SELECTARC FCW 60	✓	★★	★	★★	★★	●	●	★	~55	
	■ SELECTARC FCO 65A	✓		👍	●	●	●	★	●	~65	
	■ SELECTARC FCO 65	✓		👍	★	★★	★	★★	★★★	●	~63
	■ SELECTARC FCO 63	✓		★★	★	★★	★★	★	★★	●	~61
	■ SELECTARC FCO 63TI	✓		👍	★	★★★	★★★	★	★★	●	~57
	■ SELECTARC FCO FE60WC	✓		👍	★	●	●	★	★★★	●	~61
	■ SELECTARC FCW 60G		✓	👍	👍	★★	★★	★	●	★	~55
	■ SELECTARC FCO HBMNCR	✓		👍	👍	★★	★★	★★★	●	★	45-55 écroui
	■ SELECTARC FCW HB50CO	✓		👍	👍	★★	●	●	★★★	★	~47
COBALT	■ SELECTARC FCW CO6	✓	★★	★★★	★★	★★	👍	★★★	★★	~42	
	■ SELECTARC FCW CO21	✓	●	👍	👍	★★★	👍	★★★	★★	~33	



NON ADAPTÉ



MOYEN



BON



TRÈS BON



EXCELLENT

DÉFINITION DES PHÉNOMÈNES D'USURE ET DES APTITUDES DES ALLIAGES

- **ABRASION MINÉRALE** : Usure par déplacement relatif d'une matière minérale caractérisée par sa dureté, sa forme et sa texture, attaquant par découpe la surface du métal.
- **ABRASION MÉTALLIQUE** : Contact exercé sous pression, avec déplacement relatif entre deux surfaces métalliques, avec ou sans lubrifiant. Dégradation par formation de micro-soudures entre les surfaces en contact.
- **CHOC** : Impact de deux matériaux entre eux, l'un des deux provoquant la déformation ou la rupture de la surface de l'autre. Phénomène conditionné par la ténacité ou la ductilité des matériaux en présence.
- **PRESSION** : Mise sous contrainte du matériaux par l'action d'un fluide (souvent combiné à l'abrasion) ou d'un solide.
- **CORROSION** : Dégradation du matériau par réaction chimique avec son environnement. Phénomène complexe résultant de très nombreux paramètres.
- **USINABILITÉ** : Aptitude à l'usinage par enlèvement de copeaux par exemple : tournage, fraisage et perçage.

RECHARGEMENT



SELECTARC FCW 45

FIL FOURRÉ DE RECHARGEMENT - 450 HB

Classification	Analyse chimique type (%)		Propriétés et applications	Caractéristiques mécaniques		ø (mm)	Paramètres			
							Intensité (A)	Voltage (V)	Stick out (mm)	FCAW
EN 14700	C	0.4	<ul style="list-style-type: none"> Fil fourré à poudre métallique sans laitier pour le rechargement sous protection gazeuse de pièces en aciers carbone ou alliés soumises à l'impact et à la compression. Peut-être utilisé en tant que sous-couche ou pour la reconstruction de composants mécaniques forgés ou laminés. APPLICATIONS : Rechargement pour aiguillage, galets porteurs, surface de roulements, utilisé en sous-couche pour des pièces mécaniques forgées ou laminées : dents d'engrenage, rouleaux, matrices de forge ou de frappe. 	Dureté (3^{ème} couche)	~450 HB (Brut de soudage)	1.2	100-300	24-32	12-25	= +
T Fe2	Si	0.7				1.6	150-300	24-32	12-25	
DIN 8555	Mn	1.5								
MSG 1-GF-400	Cr	2.5								
	Mo	0.5								
	P	0.015								
	S	0.010								
	Fe	Base								
							Gaz de protection		10-20 l/min	☑
							ISO 14175			
							M21 (Ar/CO₂)			

SELECTARC FCW 60

FIL FOURRÉ DE RECHARGEMENT DUR - 600 HB

Classification	Analyse chimique type (%)		Propriétés et applications	Caractéristiques mécaniques		ø (mm)	Paramètres			
							Intensité (A)	Voltage (V)	Stick out (mm)	FCAW
EN 14700	C	0.5	<ul style="list-style-type: none"> Fil fourré à poudre métallique sans laitier pour le rechargement par soudage sous protection gazeuse de pièces en aciers au carbone ou alliés, soumises à température ambiante ou n'excédant pas 300 °C, et à l'usure par actions combinées d'abrasion métallique ou minérale en présence ou non de chocs et de pression. APPLICATIONS : Paliers, cames, chemins de roulement, transporteurs à vis. 	Dureté (3^{ème} couche)	~57-62 HRC (Brut de soudage)	1.2	100-280	23-33	10-25	= +
T Fe2	Si	0.7				1.6	150-400	23-35	10-25	
DIN 8555	Mn	1.5								
MSG 6-GF-55-GSP	Cr	5.5								
	Mo	0.6								
	P	0.015								
	S	0.010								
	Fe	Base								
							Gaz de protection		10-20 l/min	☑
							ISO 14175			
							M21 (Ar/CO₂)			

SELECTARC FCO 65A

FIL FOURRÉ DE RECHARGEMENT SANS GAZ / ABRASION EXTRÊME

Classification	Analyse chimique type (%)		Propriétés et applications	Caractéristiques mécaniques		ø (mm)	Paramètres			
							Intensité (A)	Voltage (V)	Stick out (mm)	FCAW
EN 14700	C	0.5	<ul style="list-style-type: none"> Fil fourré de rechargement pour le soudage sans protection gazeuse de pièces soumises à une abrasion extrême. Le dépôt permet de très bons résultats dès la première couche. APPLICATIONS : Utilisé pour le rechargement d'outillages dans l'agriculture, les carrières, les mines et les travaux publics. 	Dureté (3^{ème} couche)	~65 HRC (Brut de soudage)	1.2	100-300	21-35	12-25	= +
T Z Fe13	Si	1.3				1.6	150-300	24-35	15-25	
DIN 8555	Mn	2.0								
MF 10-GF-65-G	Cr	2.0								
	B	4.5								
	P	0.015								
	S	0.010								
	Fe	Base								
							Gaz de protection		☑	
							Sans gaz			

SELECTARC FCO 65

FIL FOURRÉ DE RECHARGEMENT DUR SANS GAZ / ABRASION IMPORTANTE

Classification	Analyse chimique type (%)		Propriétés et applications	Caractéristiques mécaniques		Ø (mm)	Paramètres			FCAW			
							Intensité (A)	Voltage (V)	Stick out (mm)				
EN 14700	C	5.0	<p>▪ Fil fourré de rechargement pour le soudage sans protection gazeuse de pièces soumises à une abrasion importante sans ou combinée aux chocs. Bonne tenue à l'usure minérale par friction, combinée aux chocs et à la compression. Rechargement possible en 1, 2 ou 3 couches. Usinable uniquement par meulage. Matrice austénitique contenant des carbures de chrome et niobium.</p> <p>▪ APPLICATIONS: Utilisé sur les aciers au carbone, les aciers faiblement alliés, les aciers au manganèse et les fontes. Lames de grattoirs, dents de déchetiers, godets et dents de godets, outils de labourage, convoyeur, pale de mélangeur et de ventilateur, vis d'alimentation de charbon, convoyeur à vis, vis sans fin.</p>	<p>Dureté (3^{ème} couche) ~62-65 HRC</p>	1.6	150-300	26-35	25	= +				
T Fe15	Si	0.7											
DIN 8555	Mn	0.5											
MF 10-GF-65-GRZ	Cr	22.0											
	Nb	7.0											
	P	0.015											
	S	0.010											
	Fe	Base											
							Gaz de protection			☒			
							Sans gaz						

SELECTARC FCO 63

FIL FOURRÉ DE RECHARGEMENT DUR SANS GAZ TYPE FONTE AU CHROME

Classification	Analyse chimique type (%)		Propriétés et applications	Caractéristiques mécaniques		Ø (mm)	Paramètres			FCAW			
							Intensité (A)	Voltage (V)	Stick out (mm)				
EN 14700	C	5.0	<p>▪ Fil fourré de rechargement pour le soudage sans protection gazeuse de pièces soumises à une abrasion importante type sable, terre. Bonne tenue à l'usure minérale par friction, combinée aux chocs et à la compression. Rechargement possible en 1, 2 ou 3 couches. Usinable uniquement par meulage. Matrice austénitique contenant des carbures de chrome.</p> <p>▪ APPLICATIONS: Tôles rechargées, transport de minéraux, pompes de dragages.</p>	<p>Dureté (3^{ème} couche) ~60-62 HRC (Brut de soudage)</p>	1.2	100-300	21-35	12-25	= +				
T Fe15	Si	1.5											
DIN 8555	Mn	1.5											
MF 10-GF-60-GRZ	Cr	27.0											
	P	0.015											
	S	0.010											
	Fe	Base											
							Gaz de protection			☒			
							Sans gaz						

SELECTARC FCO 63TI

FIL FOURRÉ DE RECHARGEMENT DUR SANS GAZ / ABRASION ET CHOC

Classification	Analyse chimique type (%)		Propriétés et applications	Caractéristiques mécaniques		Ø (mm)	Paramètres			FCAW
							Intensité (A)	Voltage (V)	Stick out (mm)	
EN 14700	C	1.8	<p>▪ Fil fourré de rechargement pour le soudage sans protection gazeuse de pièces soumises à une abrasion importante sans ou combinée aux chocs et à la pression. Bonne tenue à l'usure minérale par friction, combinée aux chocs et à la compression. Rechargement possible en 1, 2 ou 3 couches. Usinable uniquement par meulage. Matrice austénitique contenant des carbures de chrome et titane.</p> <p>▪ APPLICATIONS: Concassages de matériaux, presses à cylindres, malaxeur d'asphalte.</p>	<p>Dureté (3^{ème} couche) ~57 HRC (Brut de soudage)</p>	1.2	140-230	23-32	25-50	= +	
T Fe8	Si	0.7								
DIN 8555	Mn	1.2								
MF 6-GF-55-GP	Cr	6.5								
	Mo	0.8								
	Ti	5.0								
	P	0.015								
	S	0.010								
Fe	Base									
							Gaz de protection			☒
							Sans gaz			



RECHARGEMENT

SELECTARC FCO FE60WC

FIL FOURRÉ DE RECHARGEMENT DUR SANS GAZ + CARBURE DE TUNGSTÈNE

Classification	Analyse chimique type (%)		Propriétés et applications	Caractéristiques mécaniques		ø (mm)	Paramètres			
							Intensité (A)	Voltage (V)	Stick out (mm)	FCAW
EN 14700	C 0.5	Si 0.7	<ul style="list-style-type: none"> Fil fourré de rechargement pour le soudage sans protection gazeuse de pièces soumises à une abrasion extrême en particulier dans le cas de faible granulométrie. APPLICATIONS: Ventilateurs d'extraction de poussières (mines, sidérurgies), composants pour l'agriculture. 	Dureté (1 ^{ère} couche)	52-62 HRC	1.6	120-200	22-27	15-40	= +
T Fe20										
DIN 8555				Mn	1.2	<ul style="list-style-type: none"> APPLICATIONS: Paliers, cames, chemins de roulement, transporteurs à vis. 	Dureté (2 ^{ème} couche)	60-64 HRC		Gaz de protection
MF 21-GF-50-GR	Cr	6.0	Sans gaz							
	P	0.015								
	S	0.010								
	Fe	Base								

SELECTARC FCW 60G

FIL FOURRÉ DE RECHARGEMENT DUR SANS LAITIER

Classification	Analyse chimique type (%)		Propriétés et applications	Caractéristiques mécaniques		ø (mm)	Paramètres			
							Intensité (A)	Voltage (V)	Stick out (mm)	FCAW
EN 14700	C 0.5	Si 0.7	<ul style="list-style-type: none"> Fil fourré à poudre métallique sans laitier pour le rechargement par soudage sous protection gazeuse de pièces en aciers au carbone ou alliés, soumises à température ambiante ou n'excédant pas 300°C, et à l'usure par actions combinées d'abrasion métallique ou minérale en présence ou non de chocs et de pression. APPLICATIONS: Paliers, cames, chemins de roulement, transporteurs à vis. 	Dureté (3 ^{ème} couche)	~55 HRC (Brut de soudage)	1.2 1.6	100-300	24-32	12-25	= +
T Fe2										
DIN 8555	Mn	1.2	<ul style="list-style-type: none"> APPLICATIONS: Paliers, cames, chemins de roulement, transporteurs à vis. 				Gaz de protection			
MSG 6-GF-55-GSP	Cr	6.0					ISO 14175	10-20 l/min		
	Mo	0.7								
	P	0.015								
	S	0.010								
	Fe	Base								

SELECTARC FCO HBMNCR

FIL FOURRÉ DE RECHARGEMENT DUR POUR ABRASION/CHOCES AVEC CORROSION

Classification	Analyse chimique type (%)		Propriétés et applications	Caractéristiques mécaniques		ø (mm)	Paramètres			
							Intensité (A)	Voltage (V)	Stick out (mm)	FCAW
EN 14700	C 0.4	Si 0.5	<ul style="list-style-type: none"> Fil fourré de rechargement pour le soudage sans protection gazeuse de pièces soumises à une abrasion importante sans ou combinée aux chocs avec corrosion. Dépôt auto-écrouissable. APPLICATIONS: Industrie ferroviaire (rails, coeur de voie, aiguillage), carrière et mine (mâchoires de concasseur, godet, batteurs, broyeurs...). 	Dureté (3 ^{ème} couche)	210-240 HB (Brut de soudage)	1.2 1.6	100-300	24-32	12-25	= +
T Z Fe9										
DIN 8555	Mn	16.0	<ul style="list-style-type: none"> APPLICATIONS: Industrie ferroviaire (rails, coeur de voie, aiguillage), carrière et mine (mâchoires de concasseur, godet, batteurs, broyeurs...). 	Dureté (3 ^{ème} couche)	45-55 HRC (Après écrouissage)		Gaz de protection			
MF 7-GF-250	Cr	14.0					Sans gaz			
	P	0.015								
	S	0.010								
	Fe	Base								

SELECTARC FCW HB50CO

FIL FOURRÉ DE RECHARGEMENT DUR POUR LE TRAVAIL À CHAUD

Classification	Analyse chimique type (%)		Propriétés et applications	Caractéristiques mécaniques		ø (mm)	Paramètres			
							Intensité (A)	Voltage (V)	Stick out (mm)	FCAW
EN 14700	C 0.15	Si 0.7	<ul style="list-style-type: none"> Fil fourré de rechargement pour le soudage sans protection gazeuse de pièces soumises à une abrasion importante sans ou combinée aux chocs avec corrosion. Dépôt auto-écrouissable. APPLICATIONS: Industrie ferroviaire (rails, coeur de voie, aiguillage), carrière et mine (mâchoires de concasseur, godet, batteurs, broyeurs...). 	Dureté	~47 HRC	1.6 2.4	100-300	24-32	12-25	= +
T Z Fe3										
DIN 8555	Mn	0.4	<ul style="list-style-type: none"> APPLICATIONS: Industrie ferroviaire (rails, coeur de voie, aiguillage), carrière et mine (mâchoires de concasseur, godet, batteurs, broyeurs...). 				Gaz de protection			
MSG 4 GF 45 CRTZ	Cr	14.5					Sans gaz			
	Ni	0.5								
	Mo	2.5								
	Co	12.5								
	P	0.015								
	S	0.010								
	Fe	Base								

SELECTARC FCW 65B0

FIL FOURRÉ DE RECHARGEMENT - ALLIÉ AU Cr/Ni/B POUR ABRASION EXTRÊME

Classification	Analyse chimique type (%)		Propriétés et applications	Caractéristiques mécaniques		Ø (mm)	Paramètres			FCAW
							Intensité (A)	Voltage (V)	Stick out (mm)	
EN 14700	C	0.3	<p>▪ Fil fourré cuivré allié au chrome, nickel et bore pour le rechargement par soudage avec protection gazeuse Ar + CO₂ de pièces soumises à une abrasion extrême. Le dépôt n'est pas usinable. Bonne soudabilité, pas de projection et pas de laitier.</p> <p>▪ APPLICATIONS: Utilisé pour le rechargement d'outillages dans l'agriculture, les carrières, les mines et les travaux publics.</p>	Dureté	62-67 HRC (Brut de soudage)	1.2	120-300	18-31	-	= +
T Fe13	Si	0.4				1.6	180-400	20-33	-	
DIN 8555	Mn	1.1								
MSG 10-GF-65-G	Cr	0.3								
	Ni	1.5								
	B	4.8								
	P	0.015								
	S	0.010								
	Fe	Base								
							Gaz de protection		15-20 l/min	
							ISO 14175			
							M21 (Ar/CO ₂)			



Retrouvez toute notre gamme sur www.fsh-welding.com

RECHARGEMENT

CONDITIONNEMENTS / PACKAGING

MIG-MAG / BOBINES

PACKAGING BOBINE EN PLASTIQUE D100



Dimensions : ø externe 100 mm	Diamètres disponibles :
Poids bobine : Aluminium : 0.5 kg Autres : 1 kg	0.80 mm
	1.00 mm
	1.20 mm
Micro-laser : 50 m	Micro-laser

PACKAGING BOBINE EN PLASTIQUE D200



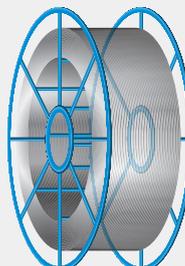
Dimensions : ø externe 200 mm	Diamètres disponibles :
Poids bobine : Aluminium : 2 kg Autres : 5 kg	0.80 mm
	1.00 mm
	1.20 mm
	1.60 mm

PACKAGING BOBINE EN PLASTIQUE D300



Dimensions : ø externe 300 mm	Diamètres disponibles :
Poids bobine : Aluminium : 6 kg Autres : 15 kg	0.80 mm
	1.00 mm
	1.20 mm
	1.40 mm
	1.60 mm
	2.00 mm
	2.40 mm

PACKAGING BOBINE ACIER BS300



Dimensions : ø externe 300 mm	Diamètres disponibles :
Poids bobine : Aluminium : 7 kg Autres : 15 kg	0.80 mm
	1.00 mm
	1.20 mm
	1.40 mm
	1.60 mm
	2.00 mm
	2.40 mm

TIG / ÉTUI (1000 mm)

PACKAGING TIG ÉTUI

ÉTUI	POIDS
Inox	2,5 kg ou 5 kg



Tous autres packagings peuvent être étudiés sur demande, consultez-nous !

SERVICES

• Conseil et assistance

Une équipe d'ingénieurs et métallurgistes expérimentés aident les clients dans le choix de matériaux les mieux adaptés à chaque application.

• Recherche et Développement (R&D)

Le service R&D assure la réalisation des tests produits (essais mécaniques et non destructifs) conformément aux demandes des clients.

• Service client

Le service commercial est disponible pour répondre rapidement à toutes demandes.

• Demandes spécifiques

RCCM, certificats 3.1 mécanique, ...

QUALITÉ

Certification ISO 9001.



Retrouvez
TOUTE NOTRE GAMME SUR
WWW.FSH-WELDING.COM



DONNÉES TECHNIQUES

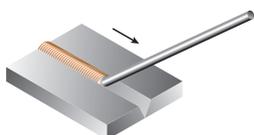
POSITIONS DE SOUDAGE BOUT À BOUT SUR TÔLES ET SUR TUBES

SUIVANT LA NORME : EN ISO 6947

SOUDURE BOUT À BOUT - TÔLES

PA

Plat

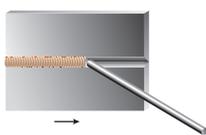


PA SOUDURE À PLAT :
les tôles sont dans un plan horizontal, le métal d'apport est déposé par dessus.

PC SOUDURE EN CORNICHE :
les tôles sont dans un plan vertical, l'axe de la soudure est horizontal.

PG

Corniche



PF SOUDURE VERTICALE MONTANTE :
les tôles sont dans un plan vertical ainsi que l'axe de la soudure. Le métal est déposé du bas vers le haut.

PF

Verticale montante



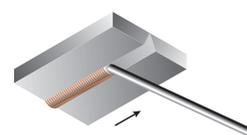
PG

Verticale descendante



PE

Plafond



PE SOUDURE AU PLAFOND :
les tôles sont dans un plan horizontal. Le métal d'apport est déposé par dessous.

SOUDURE BOUT À BOUT - TUBES

PA

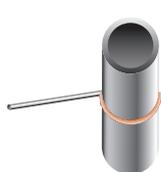
Axe horizontal



PA TUBE EN ROTATION. L'AXE DU TUBE EST HORIZONTAL.
On fait tourner le tube pendant le soudage, tandis que le métal d'apport est déposé dans la zone la plus commode pour le soudeur ou l'opérateur.

PG

Axe vertical



PC TUBE FIXE. L'AXE DU TUBE EST VERTICAL.
La soudure est exécutée dans un plan horizontal. Le soudage est dit "en corniche".

PF

Axe horizontal



PF TUBE FIXE. L'AXE DU TUBE EST HORIZONTAL.
La soudure est exécutée du bas vers le haut dans un plan vertical. Le soudage est dit "en position".

PG

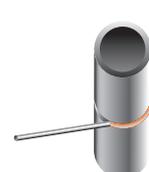
Axe horizontal



PG TUBE FIXE. L'AXE DU TUBE EST HORIZONTAL.
La soudure est exécutée du haut vers le bas dans un plan vertical. Le soudage est dit "en position".

H-L045

Axe incliné



H-L045 TUBE FIXE. L'AXE DU TUBE EST À 45°. La soudure est exécutée du bas vers le haut dans un plan à 45° par rapport à la verticale. Le soudage est dit "en position inclinée montante".

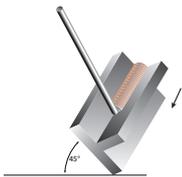
POSITIONS DE SOUDAGE D'ANGLE SUR TÔLES ET SUR TUBES

SUIVANT LA NORME : EN ISO 6947

SOUDURE D'ANGLE - TÔLES

PA

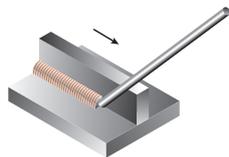
Gouttière



PA SOUDURE EN GOUTTIÈRE

PB

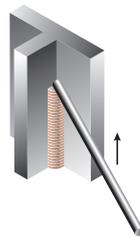
Angle à plat



PB SOUDURE À PLAT

PF

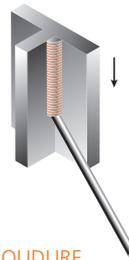
Verticale montante



PF SOUDURE VERTICALE MONTANTE

PG

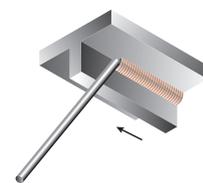
Verticale descendante



PG SOUDURE VERTICALE DESCENDANTE

PD

Angle de plafond



PD SOUDURE D'ANGLE AU PLAFOND

SOUDURE D'ANGLE - TUBES

PB

Axe horizontal



PB TUBE EN ROTATION. L'AXE DU TUBE EST HORIZONTAL.

PG

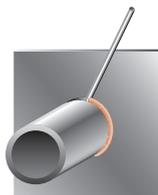
Axe horizontal



PG TUBE FIXE. L'AXE DU TUBE EST HORIZONTAL.

PF

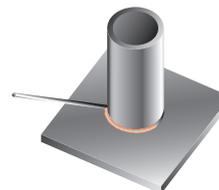
Axe horizontal



PF TUBE FIXE. L'AXE DU TUBE EST HORIZONTAL.

PB

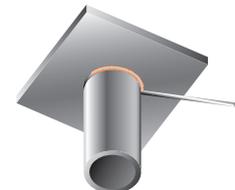
Axe vertical



PB TUBE FIXE. L'AXE DU TUBE EST VERTICAL.

PD

Axe incliné

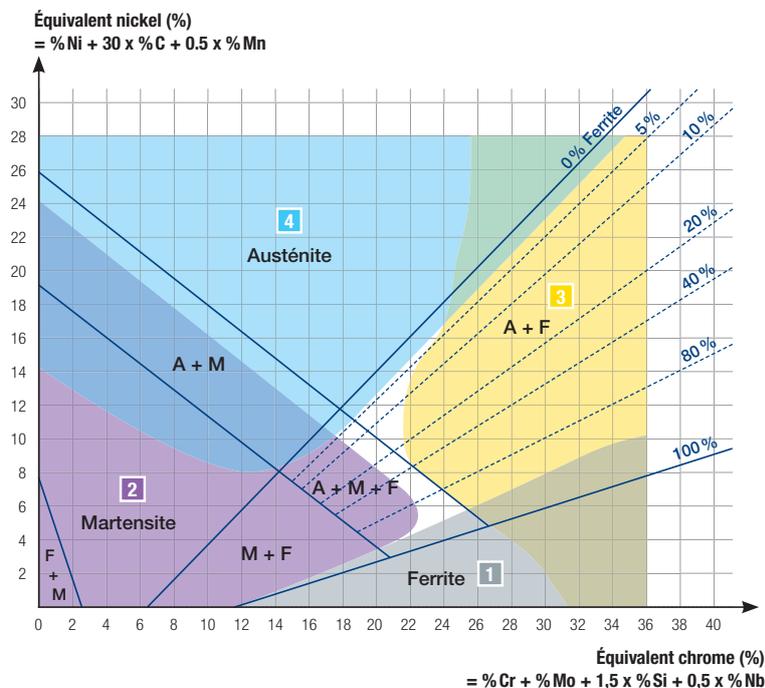


PD TUBE FIXE. L'AXE DU TUBE EST VERTICAL.

DONNÉES TECHNIQUES

DIAGRAMME DE SCHAEFFLER

LE DIAGRAMME DE SCHAEFFLER PERMET DE CALCULER APPROXIMATIVEMENT LA STRUCTURE CRISTALLINE D'UNE SOUDURE EN ACIER HAUTEMENT ALLIÉ, APRÈS REFROIDISSEMENT À L'AIR AMBIANT.



Il faut obligatoirement sa composition chimique afin de calculer :

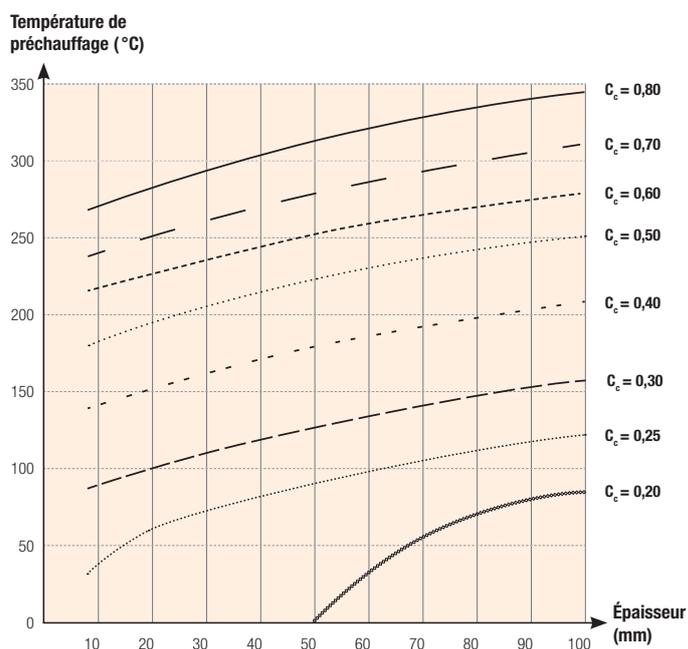
$$\text{L'ÉQUIVALENT CHROME} = \% \text{Cr} + \% \text{Mo} + 1.5 \% \text{Si} + 0.5 \% \text{Nb}$$

$$\text{L'ÉQUIVALENT NICKEL} = \% \text{Ni} + 30 \% \text{C} + 0.5 \% \text{Mn}$$

- 1** DOMAINE 1
Risque de grossissement des grains au-dessus de 1150 °C.
- 2** DOMAINE 2
Risque de fragilisation : fissuration à froid. Tapures de trempe en-dessous de 400 °C.
- 3** DOMAINE 3
Risque de formation de phase sigma entre 450 °C et 900 °C.
- 4** DOMAINE 4
Risque de fissuration à chaud au-dessus de 1250 °C.

CARBONE ÉQUIVALENT & TEMPÉRATURE DE PRÉCHAUFFAGE

MÉTHODE DE CALCUL DE LA TEMPÉRATURE DE PRÉCHAUFFAGE D'UN ACIER EN FONCTION DE SA COMPOSITION CHIMIQUE.



FORMULE
SELON IIS DOC. IX 646-69

$$C_c = C + \frac{\text{Mn}}{6} + \frac{\text{Cr} + \text{Mo} + \text{V}}{5} + \frac{\text{Cu} + \text{Ni}}{15}$$

$$C_{e,c} = C_e + 0.0254 e$$

(e : épaisseur de la pièce en cm)

VOLUME ET POIDS DE MÉTAL DÉPOSÉ PAR MÈTRE DE SOUDURE

■ EN SOUDAGE BORD À BORD AVEC CHANFREIN SANS TALON

Épaisseur des tôles (mm) (e)	Ouverture du chanfrein (α)	Écartement (mm) (E)	Volume du métal à déposer (cm ³)	Poids de métal à déposer (kg/m)
5	80°	0	26	0.20
6	80°	1	42	0.323
8	70°	1	69	0.534
10	70°	1	100	0.78
12	60°	1.5	125	0.97
14	60°	1.5	164	1.28
16	60°	2	211	1.64
18	60°	2	259	2.02
20	60°	2	310	2.42

TABLEAU DE CONVERSIONS

ALLIAGES ∅	ALUMINIUM d : 2,7 g/cm ³		TITANE d : 4,5 g/cm ³		INOX d : 7,85 g/cm ³		CUIVRE d : 8,9 g/cm ³	
	g/m	m/kg	g/m	m/kg	g/m	m/kg	g/m	m/kg
0.6	0.76	1310	1.27	786	2.22	450	2.52	397
0.8	1.36	735	2.26	442	3.94	254	4.47	224
1.0	2.12	472	3.53	283	6.16	162	6.98	143
1.2	3.05	328	5.08	197	8.87	113	10.06	100
1.6	5.42	184	9.04	111	15.77	63	17.88	56
2.0	8.48	118	14.13	71	24.65	41	27.95	36
2.4	12.21	82	20.34	49	35.48	28	40.23	25
3.0	19.07	52	31.79	31	55.46	18	62.88	16
3.2	21.70	46	36.17	28	63.10	16	71.54	14
4.0	33.91	29	56.52	18	98.59	10	111.78	9
5.0	52.99	19	88.31	11	154.06	7	174.66	6

d : densité, g/m : grammes par mètre, m/kg : mètres par kilo

1" = 1 pouce = 25,4 mm

∅ en mm	∅ en fraction de pouce	∅ en pouce
0.6	1/44	0.0236
0.8	1/32	0.0315
1.0	1/26	0.0393
1.2	3/64	0.0472
1.6	1/16	0.0629
2.0	5/64	0.0781
2.4	3/32	0.0945
3.2	1/8	0.1259
4.0	5/32	0.1574

DONNÉES TECHNIQUES

CORRESPONDANCE DES DURETÉS : BRINELL - VICKERS - ROCKWELL - SHORE

D'APRÈS EURONORME 8.55 DE JUILLET 1955

Résistance à la traction (kg/mm ²)	Dureté BRINELL HB (P = 30 D2)	Dureté ROCKWELL		Dureté VICKERS HV (P = 30 kg)	ROCKWELL DIAMANT		Dureté SHORE
		HRB	HRC		Charge 30 kg (N)	Charge 15 kg (N)	
28	80	36,4		80			
30	85	42,4		85			
32	90	47,4		90			
33	95	52,0		95			
35	100	56,4		100			
37	105	60,0		105			
39	110	63,4		110			15
40	115	66,4		115			18
42	120	69,4		120			19
43	125	72,0		125			20
45	130	74,4		130			-
47	135	76,4		135			-
48	140	78,4		140			21
50	145	80,4		145			22
51	150	82,2		150			23
53	155	83,8		155			-
55	160	85,4		160			25
56	165	86,8		165			-
58	170	88,2		170			26
60	175	89,6		175			-
62	180	90,8		180			28
63	185	91,8		185			-
65	190	93,0		190			29
67	195	94,0		195			30
68	200	95,0		200			31
70	205	95,8		205			32
72	210	96,6		210			-
73	215	97,6		215			33
75	220	98,2		220			-
77	225	99,0		225			-
78	230		19,2	230	41,9	69,7	34
80	235		20,2	235	42,9	70,3	35
82	240		21,2		43,9	70,9	36
84	245		22,1				-
85	250		23,0		45,1	71,7	37
87	255		23,8		46,2	72,5	38
89	260		24,6	260			-
90	265		25,4	265	47,3	73,1	39
92	270		26,2	270	48,3	73,7	40
94	275		26,9	275			-
96	280		27,6	280	49,3	74,4	41
97	285		28,3	285			-
99	290		29,0	290	50,3	75,0	42
101	295		29,6	295			-
103	300		30,3	300	51,2	75,5	43
106	310		31,5	310	52,2	76,1	45
110	320		32,7	320	53,3	76,7	46

VALABLE SUR LES ACIERS NON ALLIÉS ET RECUITS

Résistance à la traction (kg/mm ²)	Dureté BRINELL HB (P = 30 D2)	Dureté ROCKWELL		Dureté VICKERS HV (P = 30 kg)	ROCKWELL DIAMANT		Dureté SHORE
		HRB	HRC		Charge 30 kg (N)	Charge 15 kg (N)	
113	330		33,8	330	54,3	77,3	47
117	340		34,9	340	55,4	78,0	48
120	350		36,0	350	56,4	78,6	50
123	359		37,0	360	57,6	79,3	51
126	368		38,0	370			
129	376		38,9	380	58,7	80,0	52
132	385		39,8	390	59,9	80,6	54
135	392		40,7	400			
138	400		41,5	410	61,1	81,4	56
141	408		42,4	420	62,3	82,0	58
144	415		43,2	430			
146	423		44,0	440	63,5	82,8	59
149	430		44,8	450			
153	439		45,5	460	64,6	83,4	61
159	444		46,3	470	65,8	84,0	63
160			47,0	480	66,0	84,1	-
165	461		47,7	490	67,2	84,7	65
167			48,3	500	67,4	84,9	-
171	477		49,0	510	68,2	85,3	66
174			49,7	520	68,7	85,6	-
178	495		50,3	530	69,4	85,9	68
182			50,9	540	69,9	86,3	-
185	514		51,5	550	70,3	86,5	70
192	534		52,1	560	71,6	87,2	71
200	555		52,8	570	72,7	87,8	73
208	578		53,3	580	73,9	88,4	75
217			53,8	590	75,1	89,0	77
227			54,4	600	76,3	89,6	79
228			54,9	610	76,4	89,7	-
231			55,4	620	76,8	89,8	80
			55,9	630			
			56,4	640			
			56,9	650			
			57,4	660			
			57,9	670	77,2	90,1	
			58,4	680	77,5	90,2	81
			58,9	690	77,6	90,3	-
			59,3	700	78,4	90,7	83
			60,2	720	79,0	91,0	84
			61,1	740	79,1	91,0	-
			61,9	760	79,7	91,2	86
			62,8	780	80,4	91,5	87
			63,5	800	81,1	91,8	88
			64,3	820	81,7	92,0	90
			65,0	840	82,2	92,1	91
			65,7	860	82,7	92,3	92
			66,3	880	83,1	92,5	93
			66,9	900	83,6	92,7	95
			67,5	920	84,0	92,9	96
			68,0	940	84,4	93,0	97
				970	84,8	93,4	
				1000	85,3	93,6	
				1050	85,8	93,9	
				1100	86,4	94,1	
				1200	87,2	94,5	

VALABLE SUR LES ACIERS NON ALLIÉS ET RECUITS



FSH Welding Group, 4 rue de la Fonderie, 25220 Roche-Lez-Beaupré

> tél. : +33 3 81 60 51 72 > fax : +33 3 81 57 02 75
 > info@fsh-welding.com > www.fsh-welding.com

SELECTARC WELDING

Grandvillars (90)
FRANCE
 > tél. : +33 3 84 57 37 77
 > info@fsh-welding.com
 > www.fsh-welding.com

FSH WELDING INDIA

Mumbai
INDIA
 > tél. : +91-22-25675061/62
 > india@fsh-welding.com
 > www.fsh-welding.com

FSH WELDING ITALY

Grassobbio (BG)
ITALY
 > tél. : +39 035 525 575
 > info@fsh-welding.it
 > www.fsh-welding.com

WESTBROOK WELDING ALLOYS

Warrington
UNITED KINGDOM
 > tél. : +44 1925 839 983
 > sales@westbrookwelding.co.uk
 > www.westbrookwelding.co.uk

SELECTARC BRAZING

Roche Lez Beaupré (25)
FRANCE
 > tél. : +33 3 81 60 51 70
 > info@fsh-welding.com
 > www.fsh-welding.com

FSH WELDING GULF

Sharjah
UNITED ARAB EMIRATES
 > tél. : +971 551789837
 > gulf@fsh-welding.com
 > www.fsh-welding.com

FSH WELDING CANADA

Montreal
CANADA
 > tél. : +1 514-631-7670
 > info@fsh-welding.ca
 > www.fsh-welding.ca

SOLDADURAS CENTRO S.A

Buenos Aires
ARGENTINA
 > tél. : +54 11 4754-3500
 > ventas@soldacentro.com.ar
 > www.soldadurascentro.com.ar