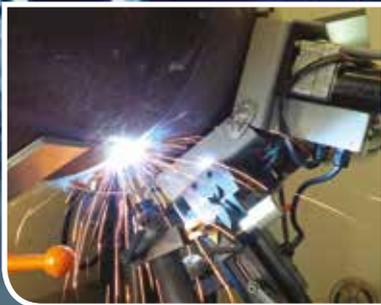




Welding
Alloys
Group



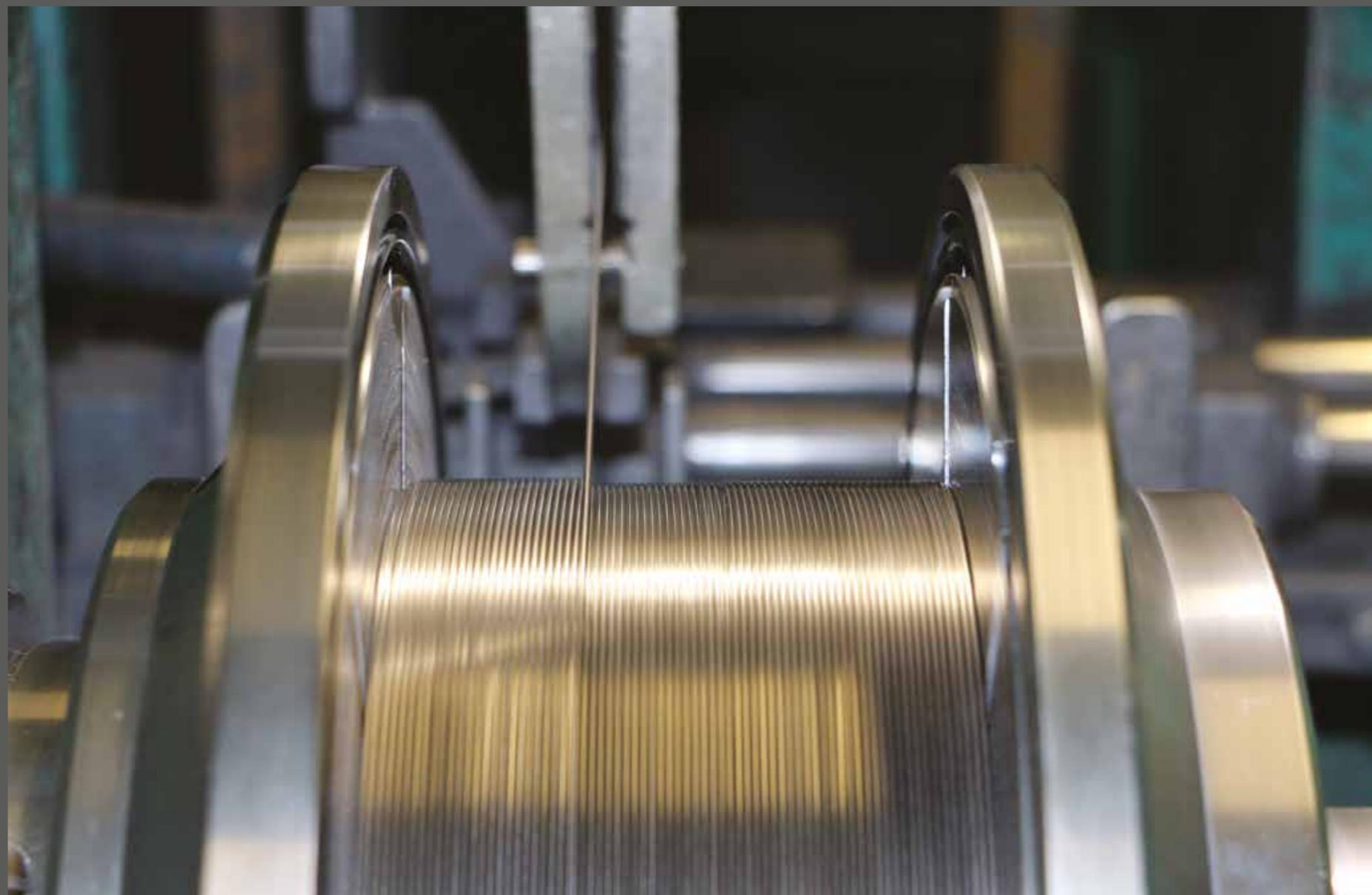
ACTING GLOBAL
WELDING LOCAL

WA Fils Fourrés
Fournisseur référence de consommables
de soudage de haute technicité

Assemblage

Ce catalogue présente une sélection des produits standard destinés aux applications d'assemblage. Les fils fourrés de rechargement dur et de projection thermique à l'arc sont regroupés dans un autre catalogue (disponible sur notre site internet ou sur demande). N'hésitez pas à nous consulter pour toute requête spécifique.

Des solutions pour vos applications les plus spécifiques



Dès sa création en 1966, Welding Alloys, groupe indépendant, s'est spécialisé dans la fabrication de fils fourrés de soudage. L'intégralité de nos fils est produite dans nos usines selon nos propres techniques.

Notre politique de Recherche et Développement nous permet d'offrir les garanties de qualité requises par les codes de pratique internationaux des secteurs industriels tels que le nucléaire, la pétrochimie, l'offshore, le LNG ou encore les transports.

Welding Alloys Group est implanté à travers le monde entier. Nos techniciens et ingénieurs interviennent directement au niveau local et offrent un support technique de qualité pour toutes les applications d'assemblage et de rechargement.

Sommaire

Introduction	2	Soudage des aciers fortement alliés	12
Notre engagement qualité	4	Aciers lean-duplex	12
La valeur ajoutée des fils fourrés Welding Alloys	5	Aciers duplex	12
		Aciers super-duplex	12
		Aciers inoxydables austénitiques	14
		Aciers résistants à haute température / réfractaires	16
		Assemblages hétérogènes et réparation	18
		Aciers inoxydables martensitiques doux	20
		Soudage des bases Nickel et applications spéciales	22
		Soudage des fontes	24
		Paramètres de soudage pour les fils TETRA	26
		Conditionnement	27
		Informations techniques	27
		Index alphabétique	27

Notre engagement qualité

Mis en place depuis 1993 dans chaque unité de production de fils fourrés du groupe, notre système d'assurance qualité ISO est un outil fondamental pour atteindre nos objectifs de qualité. L'engagement au quotidien de tous les acteurs de l'entreprise garantit le respect des exigences de qualité et des valeurs qui en découlent, à savoir :

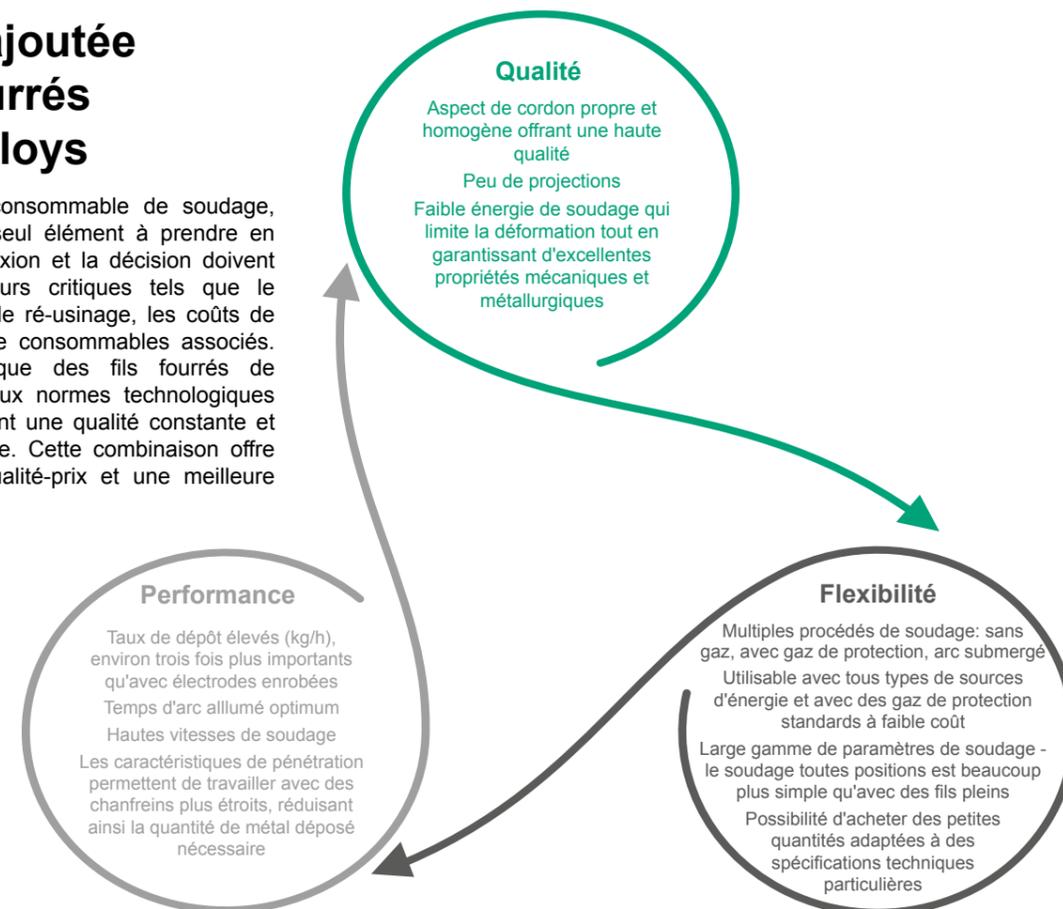
- Une fabrication selon des procédures strictes, en accord avec les normes en vigueur et les spécifications des clients
- Un service client assuré par des spécialistes afin de prendre les meilleures décisions techniques et économiques
- Une volonté permanente de satisfaire le client
- Un esprit d'équipe animé par la fierté d'appartenance à un groupe novateur et dynamique

Programme de Recherche et Développement

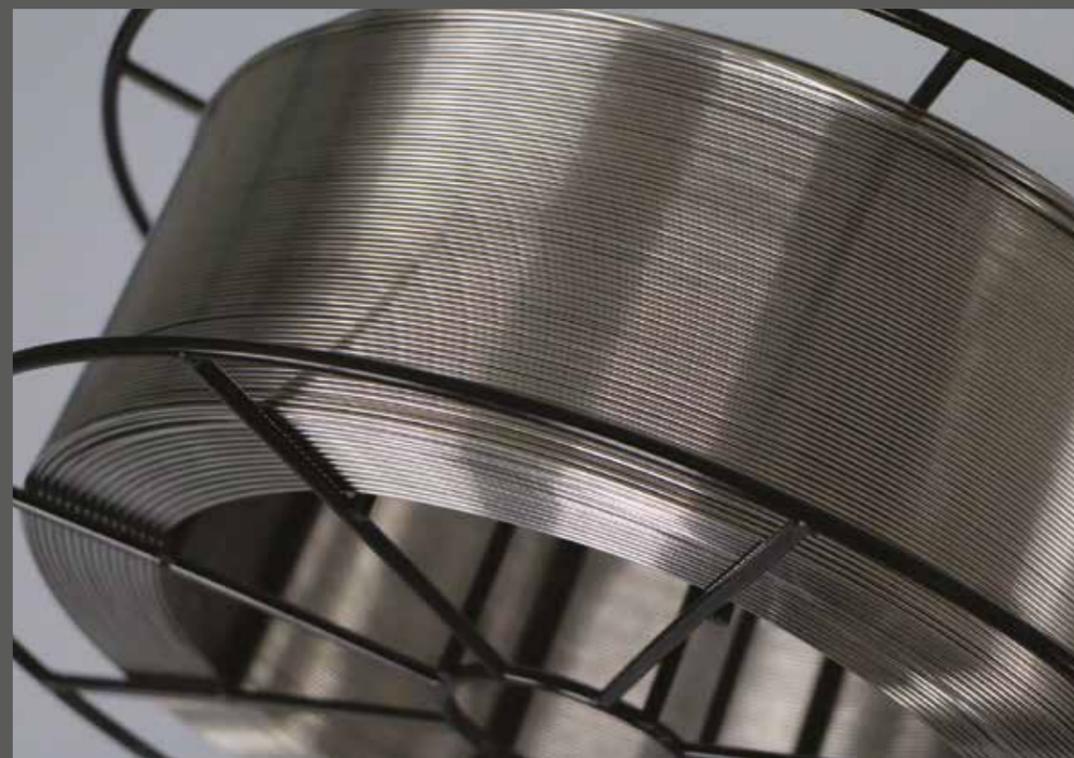
Le succès des fils fourrés Welding Alloys témoigne de leur niveau de qualité et de leur performance. Ces résultats sont étroitement liés à la démarche d'amélioration continue et aux investissements importants consacrés à la R&D. Toujours en quête d'amélioration et de progrès, Welding Alloys travaille en étroite collaboration avec ses clients afin de répondre aux attentes et besoins de leurs projets spécifiques.

La valeur ajoutée des fils fourrés Welding Alloys

Lors du choix d'un consommable de soudage, le coût n'est pas le seul élément à prendre en considération. La réflexion et la décision doivent inclure d'autres facteurs critiques tels que le temps de production, le ré-usinage, les coûts de finition et les coûts de consommables associés. Welding Alloys fabrique des fils fourrés de soudage conformes aux normes technologiques les plus élevées, offrant une qualité constante et une productivité élevée. Cette combinaison offre le meilleur rapport qualité-prix et une meilleure maîtrise des coûts



Certifié par:

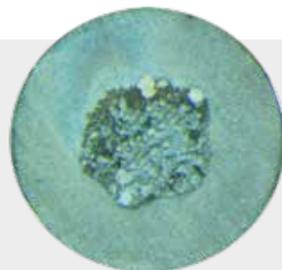


Fournisseur référence de consommables de soudage de haute technicité



	ROBOFIL R	ROBOFIL M	ROBOFIL B	SPEEDARC
Procédé de soudage	FCAW	GMAW	FCAW	FCAW
Laitier	Rutile (Solidification rapide)	Pas de laitier (Poudre métallique)	Basique	Basique
Gaz de protection (G)	M21: Ar + 15 - 25% CO ₂	M21: Ar + 15 - 25% CO ₂	M21: Ar + 15 - 25% CO ₂	Sans gaz
Positions de soudage	Toutes positions	*		T4 type: T11 type: toutes positions
Caractéristiques et Avantages	Idéal pour le soudage toutes positions	Qualité radiographique sur fortes épaisseurs	Propriétés mécaniques supérieures	Idéal pour les travaux de soudage en extérieur

*Soudage en position possible avec arc pulsé (similaire à fils pleins)



Coupe transversale - ROBOFIL 1,2mm

- Pas de reprise d'humidité
- Bas hydrogène diffusible garanti <4ml/100g
- Dévidage fluide
- Transfert de courant stable
- Excellente pénétration



Self shielded welding

Désignation	Diamètres standard (mm)	Normes EN ISO ASME / AWS	Composition - Base Fer	Propriétés mécaniques				Description et applications	Métaux de bases
				Rm [MPa]	Rp 0.2% [MPa]	A5 [%]	KV [J]		
Aciers non alliés									
SPEEDARC T4	1,0 à 3,2	T 38 Z W N 3 E70T-4	C: 0,2 Mn: 0,55 Si: 0,2 Al: 1,3	610	450	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Soudage à plat offrant de très grande vitesse de soudage ▪ Amorçage et ré-amorçage faciles, facilite le pointage ▪ Excellente aptitude au soudage lors de préparation imparfaite des joints 	S275JR, S235J0G3, S235GH, P255NH, P295GH
ROBOFIL T4	1,2 à 2,4	T 38 Z W N 3 E70T-4	C: 0,2 Mn: 0,55 Si: 0,2 Al: 1,3	610	450	25	-		
SPEEDARC T11	1,2 et 1,6	T 38 Z Z N 1 E71T-11	C: 0,1 Mn: 0,5 Si: 0,3 Al: 1,4	600	440	25	-	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Soudage toutes positions en polarité DC- ▪ Particulièrement recommandé en soudage d'angle et à clin sur tôles fines ▪ Plage de paramètres de soudage très large 	S275JR, S235J0G3, S235GH, P255NH, P295GH, P235 T1&T2, P355T1&T2, ASTM: A36a - A53 tous grades, A106 Gr A,B,C, A283 Gr A,B,C,D



Soudage avec gaz de protection

ROBOFIL - SPEEDARC: description, gaz de protection et positions de soudage - voir page 6

Désignation	Diamètres standard (mm)	Normes EN ISO ASME / AWS	Composition - Base Fer	Propriétés mécaniques				Description et applications	Métaux de bases	
				Rm [MPa]	Rp 0.2% [MPa]	A5 [%]	KV [J]			
Aciers non alliés										
ROBOFIL R 71 +	1,2 et 1,6	T 46 4 P M 1 H5 E71T-1M H4	C: 0,04 Mn: 1,2 Si: 0,4	570	510	25	-40°C: 70	<ul style="list-style-type: none"> Fil rutile utilisable en toutes positions avec réglage aisé des paramètres Gaz de protection: gaz mixte et CO₂ 	S235J2G3 à S355K2G3, P235GH à P355GH, S420NL, P275NH à P460 NH, P275NL1 à P460NL1, L210 à L290, L360MB à L415, X42 à X60 (API-5L)	
ROBOFIL KX 71T1 +	1,2 et 1,6	T 46 2 P C 1 H5 E71T-1C-H4 / E491T-1C-H4	C: 0,05 Mn: 1,3 Si: 0,5	570	500	25	-20°C: 80	<ul style="list-style-type: none"> Fil rutile utilisable en toutes positions sauf verticale descendante Gaz de protection: CO₂ 	S235J2G3 à S355K2G3, P235GH à P355GH, S420NL, P275NH à P460 NH, P275NL1 à P460NL1, L210 à L290, L360MB à L415, X42 à X60 (API-5L)	
ROBOFIL M 70	1,2 et 1,6	T 46 2 M M 1 H5 E70C-6M H4	C: 0,05 Mn: 1,5 Si: 0,65	570	500	26	-20°C: 80	<ul style="list-style-type: none"> Fil fourré à poudre métallique Bonnes propriétés mécaniques et productivité optimale 	S235J2G3 à S355K2G3, P235GH à P355GH, S420NL, P275NH à P460NH, P275NL1 à 460NL1, L210 à L290, L360MB à L415, X42 (API-5L)	
ROBOFIL M 71	1,2 et 1,6	T 46 6 M M 1 H5 E70C-6M H4	C: 0,07 Mn: 1,4 Si: 0,5	580	510	26	-60°C: 80	<ul style="list-style-type: none"> Fil fourré à poudre métallique Recommandé pour le soudage de joints fortement sollicités ou bridés avec exigence de résilience allant jusqu'à -60°C 	S235JR à S355GR, P235GH, P265GH, S275S355N, P295GH, P275NH-P355NH, P275NL1-P355NL1, X42 à X70 (API-5L)	
ROBOFIL B 71	1,2 et 1,6	T 46 6 B M 3 H5 E71T-5M-JH4	C: 0,06 Mn: 1,4 Si: 0,4	580	480	28	-60°C: 100	<ul style="list-style-type: none"> Laitier hautement basique Soudage de fortes épaisseurs, assemblages haute sécurité sur aciers non alliés à haute teneur en Carbone, Soufre ou Phosphore élevé, avec fortes sollicitations statiques ou dynamiques 	S235JR à S355GR, P235GH, P265GH, S275S355N, P295GH, P275NH-P355NH, P275NL1-P355NL1, X42 à X70 (API-5L), ASTM: A 283/285 Gr A,B,C, A328-A366, A516 Gr55,60,65,70, A570 Gr30,33,36,40,45, A572 Gr 42,50	
Aciers non alliés galvanisés										
ROBOFIL M 71Zn	1,2 et 1,6	T 46 2 Z M M 1 H5 E70C-GS	C: 0,1 Mn: 1,6 Si: 0,6	580	510	22	+20°C: 60	<ul style="list-style-type: none"> Fil fourré tubulaire cuivré pour application sous gaz de protection avec procédé semi-automatique Conçu pour le soudage mono et multi passes des aciers galvanisés 	St12, St13, St14m ZStE 260 à ZStE 420 StE 250-2Z à StE 305-3Z	
Aciers patinables										
ROBOFIL M 71Cu	1,2 et 1,6	T 46 2 Z M M 1 H5 E70C-G H4	C: 0,05 Mn: 1,1 Si: 0,5 Cr: 0,5 Ni: 0,4 Cu: 0,4	570	510	24	-20°C: 80	<ul style="list-style-type: none"> Métal déposé de la même coloration que l'acier après oxydation à l'air Fil fourré à poudre métallique 	S235J2W, S355K2W, S355J2G3Cu, CORTEN-A, PATINAX 37, ASTM: A36, A283 Gr B,C	
Aciers tenaces à froid										
ROBOFIL R Ni1 +	1,2 et 1,6	T 50 4 1Ni P M 1 / T 46 4 1Ni P C 1 H5 E81T1-Ni1M-JH4 / E81T1-Ni1C-JH4	C: 0,07 Mn: 1,3 Si: 0,45 Ni: 0,9	610*	550*	25*	-40°C: 90*	<ul style="list-style-type: none"> Fil à 1% de Ni pour soudage des aciers à grains fins, jusqu'à -60°C Résistance élevée à la fissuration et à sa propagation du fait de sa teneur particulièrement basse en hydrogène diffusible (<4ml/100g) 	<ul style="list-style-type: none"> Fil rutile pour soudage toutes positions Stress-relievable Fil fourré à poudre métallique Fil hautement basique répondant à des exigences de résilience très élevées 	<ul style="list-style-type: none"> L450NB, L245MB-L450MB, P355NL1-P460NL1, P355NL2- P460NL2, S460N, P355NH-P460NH, S380NL-S460NL, S380NL1-S460NL1, ASTM: A516 Gr65, A572 Gr55,60,65, A633 GrE, A618 GrI, A537 Gr1-3
ROBOFIL R Ni1SR	1,2 et 1,6	T 50 6 1Ni P M 1 H5 E81T1-Ni1M-JH4	C: 0,06 Mn: 1,2 Si: 0,4 Ni: 0,9	620 570**	550 510**	24 28**	-60°C: 90 -60°C: 70**			
ROBOFIL M Ni1	1,2 et 1,6	T 50 6 1Ni M M 1 H5 E80C-Ni1 H4	C: 0,05 Mn: 1,3 Si: 0,6 Ni: 0,9	610	540	27	-60°C: 47			
ROBOFIL B Ni1	1,2 et 1,6	T 46 6 1Ni B M 3 H5 E80T5-GM JH4	C: 0,06 Mn: 1,4 Si: 0,4 Ni: 1,1	600	520	24	-60°C: 80			
ROBOFIL M Ni3	1,2 et 1,6	T 46 10 3Ni B M 3 H5 E81T5-G H4	C: 0,04 Mn: 0,7 Si: 0,3 Ni: 3,3	560	480	29	PWHT 1h/620°C -100°C: 100			

*Sous gaz de protection M21

**TTAS 600°C-2h



Soudage avec gaz de protection

ROBOFIL - SPEEDARC: description, gaz de protection et positions de soudage - voir page 6

Désignation	Diamètres standard (mm)	Normes EN ISO ASME / AWS	Composition - Base Fer	Propriétés mécaniques				Description et applications	Métaux de bases	
				Rm [MPa]	Rp 0.2% [MPa]	A5 [%]	KV [J]			
Aciers à haute limite élastique										
ROBOFIL M NiMo	1,2 et 1,6	T 55 5 1.5NiMo M M 1 H5 <i>E90C-G H4</i>	C: 0,05 Mn: 1,6 Si: 0,4 Ni: 1,6 Mo: 0,3	720	610	24	-50°C: 80	<ul style="list-style-type: none"> Métal déposé à 1,5% Ni pour température de service jusqu'à -60°C Soudage des aciers à grains fins tenaces à froid Teneur particulièrement basse en hydrogène diffusible 	Fil fourré à poudre métallique Fil hautement basique répondant à des exigences de résilience très élevées Fil rutile pour soudage toutes positions Fil fourré à poudre métallique Fil hautement basique répondant à des exigences de résilience très élevées Dépôt très compact	S355N, S500NL, S500NL1, P460NL1, P460NL2, S500QL, 15MnNi3, API-5L X60, X65, X70
ROBOFIL B NiMo	1,2 et 1,6	T 55 6 1.5NiMo B M 3 H5 <i>E90T5-G H4</i>	C: 0,05 Mn: 1,4 Si: 0,4 Ni: 1,2 Mo: 0,4	680 650*	600 580*	24 25*	-60°C: 55 -60°C: 65*			
ROBOFIL R 690	1,2 et 1,6	T 69 6 Z P M 1 H5 <i>E111T1-GM-JH4</i> <i>E111T1-M21A8-G H4</i>	C: 0,05 Mn: 1,8 Si: 0,3 Ni: 2,2 Mo: 0,15	780	740	19	-40°C: 75 -60°C: 50			
ROBOFIL R 690 +	1,2 et 1,6	T 69 4 Mn2NiMo P M 1 H5 <i>E111T1-K3M-JH4</i>	C: 0,05 Mn: 1,85 Si: 0,3 Ni: 2,2 Mo: 0,35	800	740	19	-40°C: 50			
ROBOFIL M 700	1,2 et 1,6	T 69 4 Mn2NiCrMo M M 1 H5 <i>E110C-K4 H4</i>	C: 0,06 Mn: 1,5 Si: 0,5 Cr: 0,5 Ni: 2,5 Mo: 0,5	820	760	17	-40°C: 60			
ROBOFIL B 700	1,2 et 1,6	T 69 5 Mn2NiCrMo B M 3 H5 <i>E110T5-K4M-JH4</i>	C: 0,05 Mn: 1,4 Si: 0,4 Cr: 0,3 Ni: 2,4 Mo: 0,5	850	760	20	-51°C: 60			
Aciers résistants au fluage										
ROBOFIL M Mo	1,2 et 1,6	T MoL M M 1 H5 <i>E80C-G H4</i>	C: 0,06 Mn: 1,2 Si: 0,4 Mo: 0,5	600 580**	510 480**	25 27**	-40°C: 50 -40°C: 60**	<ul style="list-style-type: none"> Fil fourré à poudre métallique Métal déposé à 0,5%Mo pour température de service de -50°C à +500°C Travaux de haute sécurité sur aciers non alliés d'épaisseur très importante et sur aciers à limite élastique modérée 	Fil fourré à poudre métallique Fil hautement basique Dépôt compact, hautement résistant à la fissuration et à sa propagation à hautes et basses températures de process Fil fourré à poudre métallique Fil hautement basique Dépôt compact, hautement résistant à la fissuration et à sa propagation à chaud et à froid	P235GH, P265GH, P295GH, 16Mo3, S225N, P310GH, ASTM: A335GrP1, A161-94 GrT1A, A182M GrF1, A204M GrA,B,C, A250 GrT1, A217 GrWC1 (1.7335) 13CrMo4-5, (1.7205) 15CrMo5, (1.7225) 42CrMo4, (1.7218) 25CrMo5-4, (1.7258) 24CrMo5; ASTM: A193 GrB7, A335 GrP11, A217 GrWC6 (1.7380) 10CrMo910, (1.8075) 10CrSiMoV7, (1.7379) G17CrMo910; ASTM: A335 Gr P22, A217 Gr WC9 (1.4903) X10CrMoVNb 9-1; ASTM: A199 GrT91, A335 GrP91, A213/213M GrT91
ROBOFIL M CrMo1	1,2 et 1,6	T CrMo1 M M 1 H5 <i>E80C-B2 H4</i>	C: 0,06 Mn: 0,8 Si: 0,3 Cr: 1,2 Mo: 0,5	630	530	22	PWHT 1h/690°C +20°C: 120			
ROBOFIL B CrMo1	1,2 et 1,6	T CrMo1 B M 3 H5 <i>E81T5-B2 H4</i>	C: 0,06 Mn: 1,1 Si: 0,4 Cr: 1,2 Mo: 0,5	650	580	23	PWHT 1h/690°C +20°C: 120			
ROBOFIL M CrMo2	1,2 et 1,6	T CrMo2 M M 1 H5 <i>E90C-B3 H4</i>	C: 0,06 Mn: 0,8 Si: 0,3 Cr: 2,3 Mo: 1	680	580	21	PWHT 1h/690°C +20°C: 70			
ROBOFIL B CrMo2	1,2 et 1,6	T CrMo2 B M 3 H5 <i>E91T5-B3 H4</i>	C: 0,06 Mn: 0,8 Si: 0,3 Cr: 2,3 Mo: 1	650	560	22	PWHT 1h/690°C +20°C: 120			
ROBOFIL B P91	1,2 et 1,6	T 69 T5-0G-9C1MV-H5 <i>E90T5-M20PY-B91-H4</i>	C: 0,12 Mn: 0,7 Si: 0,3 Cr: 10 Ni: 0,3 Mo: 1 Nb 0,06 V: 0,23 N: 0,05 Cu: 0,05	750	600	19	PWHT 4h/760°C +20°C: 60			
<ul style="list-style-type: none"> Métal déposé à 9%Cr - 1%Mo avec addition de Niobium, Vanadium et Azote (P91/T91) Très bonnes caractéristiques de résilience 										

* Traitement thermique de relaxation des contraintes
** TTAS 620°C-1h



Soudage des aciers hautement alliés

	TETRA S	TETRA S B	TETRA V	TUBE S
Procédé de soudage	FCAW	FCAW	FCAW	GMAW ou SAW
Norme AWS	T0-1/4	T0-4	T1-1/4	ECXXX
Laitier	Rutile (Solidification lente)	Basique	Rutile (Solidification rapide)	Pas de laitier (Poudre métallique)
Gaz de protection (G)	M21: Ar + 15 - 25% CO ₂ M20: Ar + 5 - 15% CO ₂ C1: 100% CO ₂	M21: Ar + 15 - 25% CO ₂	M21: Ar + 15 - 25% CO ₂ M20: Ar + 5 - 15% CO ₂ C1: 100% CO ₂	M12: Ar + 0.5 - 5% CO ₂ I1: 100% Ar M13: Ar + 0.5 - 3% O ₂
Flux pour arc submergé (S)	--	--	--	Flux neutre
Positions de soudage			Toutes positions	Toutes positions* (GMAW)
Caractéristiques	Productivité optimisée et bel aspect de cordon en position à plat	Excellente caractéristiques mécaniques et résistance à la fissuration à chaud	Idéal pour le soudage toutes positions	Qualité radiographique sur fortes épaisseurs

Soudage en positions possible avec arc pulsé (similaire aux fils pleins)



Welding Alloys Group a développé des fils fourrés acier inoxydable TETRA V à teneur en bismuth contrôlée (<20ppm). Nous avons également développé des fils fourrés basiques acier inoxydable (TETRA SB) pour plusieurs analyses chimiques. Si vous souhaitez plus d'informations sur ces produits, n'hésitez pas à nous faire parvenir votre demande.

Détails des conditions opératoires - voir page 26

Désignation		Procédé O: sans gaz G: avec gaz S: arc submergé	Diamètres standard (mm)	Normes EN ISO ASME / AWS	Composition - Base Fe	Propriétés mécaniques				Description et applications	Métaux de bases
Type	Grade					Rm [MPa]	Rp 0.2% [MPa]	A5 [%]	KV [J]		
Acier inoxydable lean-duplex											
TETRA S	LD62	G	1,2 et 1,6	T Z 24 8 N L R M21 3 (C1 3)	C: 0,03 Mn: 1,4 Si: 0,6 Cr: 24 Ni: 8,5 Mo: 0,2 Cu: 0,3 N: 0,2	750	600	28	-50°C: 35	<ul style="list-style-type: none"> Dépôt austéno-ferritique en acier CrNi - type 2304 Assemblage des aciers inoxydables duplex et assemblages hétérogènes Résistance à la corrosion comparable aux grades austénitiques standard tels que 4301 et 4404 	(1.4306) X2CrNi19-11, (1.4301) X5CrNi18-10, (1.4311) X2CrNi18-10, (1.4312) GX10CrNi18-8, AISI 304-304L-304LN-302-321-347, ASTM: A157 GrC9; A320 GrB8C ou D
TETRA V	LD62	G	1,2 et 1,6	T Z 24 8 N L P M21 1 (C1 1)		740	580	30	-40°C: 45		
TUBE S	LD62	G	1,2 et 1,6	T Z 24 8 N L M M12 1		750	570	30	-40°C: 32		
TUBE S	LD62	S	2,4 et 3,2	T Z 24 8 N L M NO 3		750	550	30	-40°C: 40		
Aciers inoxydables duplex											
TETRA S	22 9 3L	G	1,2 et 1,6	T 22 9 3 N L R M21 3 (C1 3) E2209T0-1/-4	C: 0,03 Mn: 1,2 Si: 0,8 Cr: 23 Ni: 9 Mo: 3,1 N: 0,14	830	650	26	-50°C: 27	<ul style="list-style-type: none"> Dépôt austéno-ferritique en acier CrNiMo - type 2209 Assemblage des aciers inoxydables duplex et assemblages hétérogènes Très bonne résistance à la corrosion: CPT: 25°C 	(1.4462) X2CrNiMoN22-5-3, (1.4362) X2CrNiN 23-4, UNS S31803, S32205, J92205, S31500, S32304, S32404
TETRA V	22 9 3L	G	1,2 et 1,6	T 22 9 3 N L P M21 1 (C1 1) E2209T1-1/-4		800	630	26	-50°C: 45		
TUBE S	22 9 3L	G	1,2 et 1,6	T 22 9 3 N L M M12 1 EC2209		800	610	28	-60°C: 32		
TUBE S	22 9 3L	S	2,4 et 3,2	T 22 9 3 N L M NO 3 EC2209		800	630	28	-50°C: 55		
Aciers inoxydables super-duplex											
TETRA S	D57L	G	1,2 et 1,6	T 25 9 4 Cu N L R M21 3 E2594T0-4	C: 0,03 Mn: 1 Si: 0,5 Cr: 25,5 Ni: 9 Mo: 3,80 Cu: 1,10 N: 0,24	920	730	22	-20°C: 35	<ul style="list-style-type: none"> Dépôt austéno-ferritique en acier CrNiMo - type 2553 Assemblage des aciers inoxydables superduplex Grande souplesse d'utilisation avec gaz mixte de type M21 Excellente résistance à la corrosion: CPT: 40°C 	(1.4507) X2CrNiMoCuN25-6-3, (1.4410) X2CrNiMoN25-7-4 (1.4501), X2CrNiMoCuWN 25-7-4, (1.4517) X3CrNiMoCuN25-6-3-3, UNS S32520, S32550, S32750, S32760, S32740, J93404, J93390, J93370
TETRA V	D57L	G	1,2 et 1,6	T 25 9 4 Cu N L P M21 1 E2594T1-4		920	730	22	-20°C: 35		
TUBE S	D57L	G	1,2 et 1,6	T 25 9 4 Cu N L M 12 1 EC2594		880	680	22	-45°C: 35		
TUBE S	D57L	S	2,4 et 3,2	T 25 9 4 Cu N L M NO 3 EC2594		800	630	26	-50°C: 45		



Désignation		Procédé O: sans gaz G: avec gaz S: arc submergé	Diamètres standard (mm)	Normes EN ISO ASME / AWS	Composition - Base Fe	Propriétés mécaniques				Description et applications	Métaux de bases
Type	Grade					Rm [MPa]	Rp 0.2% [MPa]	A5 [%]	KV [J]		
Aciers inoxydables austénitiques											
TETRA S	308L	G	1,2 et 1,6	T 19 9 L R M21 3 (C1 3) E308LT0-1/-4	C: 0,03 Mn: 1,4 Si: 0,7 Cr: 19,5 Ni: 10,5	560	400	40	-196°C: 32	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dépôt austénitique en acier CrNi - type 308L ▪ Assemblage des aciers de compositions similaires, résistant à la corrosion ▪ Tenue en service de -196°C à +400°C ▪ TETRA V 308XL-G est spécialement conçu pour les applications cryogéniques jusqu'à -196°C:40J (grâce au taux de ferrite contrôlé) 	(1.4306) X2CrNi19-11, (1.4301) X5CrNi18.10, (1.4311) X2CrNi18-10, (1.4312) GX10CrNi18-8 AISI 304-304L-304LN-302-321-347; ASTM: A157 Gr C9, A320 Gr B8C ou D
TETRA V	308L	G	1,2 et 1,6	T 19 9 L P M21 1 (C1 1) E308LT1-1/-4		620	460	40	-196°C: 35		
TUBE S	308L	G	1,2 et 1,6	T 19 9 L M M12 1 EC308L		600	430	40	-196°C: 35		
TUBE S	308L	S	2,4 et 3,2	T 19 9 L M NO 3 EC308L		600	450	40	-196°C: 50		
TETRA S	347L	G	1,2 et 1,6	T 19 9 Nb R M21 3 (C1 3) E347T0-1/-4	C: 0,03 Mn: 1,4 Si: 0,7 Cr: 19 Ni: 10,5 Nb: 0,5	650	470	35	-196°C: 34	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dépôt austénitique en acier CrNiNb - type 347 ▪ Assemblage des aciers de compositions similaires stabilisés au Ti ou Nb, résistant à la corrosion ▪ Revêtement des tôles plaquées de composition identique ou similaire ▪ Tenue en service de -196°C à +400°C 	(1.4550) X6CrNiNb18-10, (1.4541) X6CrNiTi18-10, (1.4552) GX5CrNiNb19-11, (1.4311) X2CrNi18.10, (1.4301) X5CrNi18-10, (1.4546) X5CrNiNb 18-10 AISI 347-321-302-304, ASTM A296 Gr.CF8C, A157GrC9; A320GrB8C ou D
TETRA V	347L	G	1,2 et 1,6	T 19 9 Nb P M21 1 (C1 1) E347T1-1/-4		660	470	35	-196°C: 35		
TUBE S	347L	G	1,2 et 1,6	T 19 9 Nb M M12 1 EC347		620	430	35	-105°C: 45		
TUBE S	347L	S	2,4 et 3,2	T 19 9 Nb M NO 3 EC347		600	430	35	-196°C: >27		
TETRA S	316L	G	1,2 et 1,6	T 19 12 3 L R M21 3 (C1 3) E316LT0-1/-4	C: 0,03 Mn: 1,4 Si: 0,8 Cr: 19 Ni: 12 Mo: 2,8	560	420	37	-60°C: 40	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dépôt austénitique en acier CrNiMo - type 316L - résistant à la corrosion intercrystalline et humide jusqu'à 400°C ▪ Assemblage des aciers de compositions similaires, à bas Carbone et/ou stabilisés ▪ Revêtement des tôles plaquées de composition identique ou similaire ▪ Tenue en service de -110°C à +400°C ▪ TETRA V 316XL-G est spécialement conçu pour les applications cryogéniques jusqu'à -196°C:32J (grâce au taux de ferrite contrôlé) 	(1.4401) X5CrNiMo17-12-2, (1.4404) X2CrNiMo17-12-2, (1.4435) X2CrNiMo18-14-3, (1.4436) X3CrNiMo17-13-3, (1.4571) X6CrNiMoTi17-12-2, (1.4580) X6CrNiMoNb17-12-2, (1.4583) X10CrNiMoNb18-12, (1.4409) GX2CrNiMo19-11-2 UNS S 31603, 31600, 31653, AISI316L, 316Ti, 316Cb
TETRA V	316L	G	1,2 et 1,6	T 19 12 3 L P M21 1 (C1 1) E316LT1-1/-4		600	490	35	-60°C: 50		
TUBE S	316L	G	1,2 et 1,6	T 19 12 3 L M M12 1 EC316L		610	450	35	-60°C: 40		
TUBE S	316L	S	2,4 et 3,2	T 19 12 3 L M NO 3 EC316L		610	450	35	-101°C: 50		
TETRA S	317L	G	1,2 et 1,6	T Z 19 13 4 L R M21 3 (C1 3) E317LT0-1/-4	C: 0,03 Mn: 1,4 Si: 0,8 Cr: 19,5 Ni: 13 Mo: 3,5	580	440	30	-60°C: 35	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dépôt austénitique en acier CrNiMo - type 317 ▪ Assemblage des aciers de compositions similaires à bas Carbone pour une résistance accrue à la corrosion ▪ Tenue en service jusqu'à 400°C 	(1.4429) X2CrNiMoN 17-13-3, (1.4435) X2CrNiMo 18-14-3, (1.4438) X2CrNiMo 18-15-4 AISI 316L-316LN-317LN-317L
TETRA V	317L	G	1,2 et 1,6	T Z 19 13 4 L P M21 1 (C1 1) E317LT1-1/-4		620	510	30	-60°C: 40		
TUBE S	317L	G	1,2 et 1,6	T Z 19 13 4 L M M12 1 EC317L		600	400	30	-60°C: 40		
TUBE S	317L	S	2,4 et 3,2	T Z 19 13 4 L M NO 3 EC317L		610	420	35	+20°C: 80		
TETRA S	318L	G	1,2 et 1,6	T 19 12 3 Nb R M21 3 (C1 3) E318T0-1/-4*	C: 0,03 Mn: 1,5 Si: 0,9 Cr: 19,5 Ni: 12 Mo: 2,9 Nb: 0,45	620	480	34	+20°C: 60	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dépôt austénitique en acier CrNiMoNb - type 318 ▪ Assemblage et placage des aciers de compositions similaires stabilisés au Titane ou au Niobium ▪ Tenue en service jusqu'à 400°C 	(1.4751) X6CrNiMoTi 17-12-2, (1.4580) X6CrNiMoNb18-12, (1.4401) X5CrNiMo17-12-2, (1.4435) X2CrNiMo UNS S31653, AISI 316Ti-316Cb
TETRA V	318L	G	1,2 et 1,6	T 19 12 3 Nb P M21 1 (C1 1) E318T1-1/-4*		620	480	34	+20°C: 60		
TUBE S	318L	G	1,2 et 1,6	T 19 12 3 Nb M M12 1 EC318		620	480	32	+20°C: 60		
TUBE S	318L	S	2,4 et 3,2	T 19 12 3 Nb M NO 3 EC318		620	480	32	+20°C: 60		
TETRA S	904L	G	1,2 et 1,6	T Z 20 25 5 Cu L R M21 3 E385T0-4*	C: 0,03 Mn: 3 Si: 0,5 Cr: 21 Ni: 25,5 Mo: 4,9 Cu: 1,6	640	430	32	-196°C: 35	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dépôt entièrement austénitique en acier CrNiMoCu - type 385 ▪ Grande flexibilité d'utilisation: laitier rutile unique en version TETRA ▪ Spécialement développé pour l'industrie des phosphates ▪ Soudage homogène de l'acier 1.4539 (UB6), 904L ▪ Tenue en service de -100°C à +400°C 	(1.4539) X1NiCrMoCu 25-20-5, (1.4537) X1CrNiMoCuN25-25-5, (1.4505) X4NiCrMoCuNb20-18-2 UNS N08904, S31726
TETRA V	904L	G	1,2 et 1,6	T Z 20 25 5 Cu N L P M21 1 EC385*		640	430	32	-196°C: 35		
TUBE S	904L	G	1,2 et 1,6	T Z 20 25 5 Cu L M I1 1 EC385		640	410	35	-196°C: 40		
TUBE S	904L	S	2,4 et 3,2	T Z 20 25 5 Cu L M NO 3 EC385		640	410	35	-196°C: 45		

*Norme la plus proche



Désignation		Procédé O: sans gaz G: avec gaz S: arc submergé	Diamètres standard (mm)	Normes EN ISO ASME / AWS	Composition - Base Fer	Propriétés mécaniques				Description et applications	Métaux de bases
Type	Grade					Rm [MPa]	Rp 0.2% [MPa]	A5 [%]	KV [J]		
Aciers résistants à haute température											
TETRA V	16 8 2	G	1,2 et 1,6	T Z 16 8 2 P M21 1 (C1 1) E16-8-2 T1-1/-4**	C: 0,06 Mn: 1,4 Si: 0,5 Cr: 16,5 Ni: 9,6 Mo: 1,2	620	460	40	+20°C: 70	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dépôt austénitique résistant à la température jusqu'à 850°C ▪ Excellente résistance à la fissuration à chaud 	(1.4948) X6CrNi18-11, (1.4941) X8CrNiTi18-10, (1.4961) X8CrNiNb 16-13, (1.4919) X6CrNiMo 17-13
TETRA S	308H	G	1,2 et 1,6	T Z 19 9 H R M21 3 (C1 3) E308HT0-1/-4	C: 0,06 Mn: 1,4 Si: 0,8 Cr: 20,5 Ni: 10,5	620	470	40	+20°C: 60	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dépôt austénitique en acier CrNi - type 308H avec taux de ferrite contrôlé, résistant à la température jusqu'à 650°C et à l'oxydation jusqu'à 800°C ▪ Assemblage et placage d'aciers inoxydables austénitiques stabilisés (ou non) d'analyse chimique identique 	(1.4948) X6 CrNiNb18-11, (1.4850) X6CrNiNb18-10, (1.4878) X12CrNiTi18-9 AISI 304H-321H-347H
TETRA V	308H	G	1,2 et 1,6	T Z 19 9 H P M21 1 (C1 1) E308HT1-1/-4		625	470	40	+20°C: 60		
TUBE S	308H	G	1,2 et 1,6	T Z 19 9 H M M12 EC308H		600	430	35	+20°C: 80		
TUBE S	308H	S	2,4 et 3,2	T Z 19 9 H M NO 3 EC308H		600	430	35	+20°C: 80		
TETRA S	309H	G	1,2 et 1,6	T 22 12 H R M21 3 (C1 3) E317LT0-1/-4	C: 0,06 Mn: 1,4 Si: 0,8 Cr: 23 Ni: 12,8	600	495	33	+20°C: 50	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dépôt austénitique en acier réfractaire CrNi - type 309, résistant à l'oxydation jusqu'à 900°C ▪ Assemblage d'aciers forgés ou moués, de compositions similaires 	(1.4828) X15CrNiSi20-12, (1.4826) G-X40CrNiSi 22-9, (1.4833) X7CrNi 23-14 AISI 305, ASTM: A297 HF
TETRA V	309H	G	1,2 et 1,6	T 22 12 H P M21 1 (C1 1) E309T1-1/-4		600	495	33	+20°C: 50		
TUBE S	309H	G	1,2 et 1,6	T 22 12 H M M12 1 EC309		620	450	30	+20°C: 60		
TUBE S	309H	S	2,4 et 3,2	T 22 12 H M NO 3 EC309		620	500	35	+20°C: 85		
TETRA S	309HT	G	1,2 et 1,6	T Z 22 10 N H R M21 3 -**	C: 0,06 Mn: 1 Si: 1,4 Cr: 22 Ni: 10 N: 0,1 (+ Ce)	720	530	33	+20°C: 50	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dépôt austénitique en acier réfractaire CrNi - type 309, dopé à l'Azote et aux terres rares ▪ Assemblage des aciers de composition similaire résistant à l'oxydation jusqu'à 1000°C ▪ Bonne tenue à la fatigue et à la déformation liée aux variations de températures rapides et répétées 	(1.4835) X9CrNiSiN21-11-2, UNS S30815, S30415 253MA
TETRA V	309HT	G	1,2 et 1,6	T Z 22 10 N H P M21 1 -**		730	540	32	+20°C: 55		
TETRA S B	310	G	1,2 et 1,6	T 25 20 B M21 3 E310T0-4*	C: 0,1 Mn: 2,5 Si: 0,5 Cr: 25,5 Ni: 21	590	400	30	+20°C: 80	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dépôt austénitique en acier réfractaire CrNi - type 310, résistant à l'oxydation jusqu'à 1150°C ▪ Assemblage d'aciers inoxydables de compositions similaires ▪ Bonne résistance à la fissuration à chaud lors du soudage 	(1.4837) GX40CrNiSi 25-12, (1.4840) GX15CrNi25-20, (1.4841) X15CrNiSi 25-20 ASTM: A297HF
TETRA V	310	G	1,2 et 1,6	T 25 20 P M21 1 (C1 1) E310T1-1/-4*		600	410	35	+20°C: 60		
TUBE S	310	G	1,2 et 1,6	T 25 20 M M12 1 EC310*		630	420	35	+20°C: 70		
TUBE S	310	S	2,4 et 3,2	T 25 20 M NO 3 EC310		630	420	30	+20°C: 80		
TETRA S	347H	G	1,2 et 1,6	T 19 9 Nb R M21 3 (C1 3) E347HT0-1/-4	C: 0,06 Mn: 1,4 Si: 0,9 Cr: 19,5 Ni: 10,5 Nb: 0,7	620	470	35	+20°C: 60	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dépôt austénitique en acier CrNiNb - type 347, résistant au fluage, à teneur en ferrite contrôlée ▪ Résistance à chaud jusqu'à 700°C ▪ Assemblage et placage d'aciers de compositions similaires 	(1.4850) X6CrNiNb 18-10, (1.4878), X12CrNiTi 18-9 AISI 321H-347H
TETRA V	347H	G	1,2 et 1,6	T 19 9 Nb P M21 1 (C1 1) E347HT1-1/-4		620	470	35	+20°C: 60		
TUBE S	347H	G	1,2 et 1,6	T 19 9 Nb M M12 1 EC347		640	450	35	+20°C: 70		
TUBE S	347H	S	2,4 et 3,2	T 19 9 Nb M NO 3 EC347		640	450	35	+20°C: 70		

*Norme la plus proche
**Pas de norme AWS disponible

Désignation		Procédé O: sans gaz G: avec gaz S: arc submergé	Diamètres standard (mm)	Normes EN ISO ASME / AWS	Composition - Base Fer	Propriétés mécaniques				Description et applications
Type	Grade					Rm [MPa]	Rp 0.2% [MPa]	A5 [%]	KV [J]	
Assemblages hétérogènes et réparation										
TETRA S	312	G	1,2 et 1,6	T 29 9 R M21 3 (C1 3) E312T0-1/-4	C: 0,1 Mn: 1,3 Si: 0,8 Cr: 29 Ni: 8,6 Mo: 0,3	860	650	22	+20°C: 40	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dépôt austéno-ferritique en acier CrNi - type 312, offrant une résistance exceptionnelle à la fissuration ▪ Assemblage des aciers mal identifiés ou difficilement soudables ▪ Assemblages hétérogènes, aciers à Carbone équivalent élevé inclus: aciers rapides, aciers à outils, aciers au Manganèse et de construction à haute résistance, tôles anti-abrasion
TETRA V	312	G	1,2 et 1,6	T 29 9 P M21 1 (C1 1) E312T1-1/-4		860	650	22	+20°C: 40	
TUBE S	312	G	1,2 et 1,6	T 29 9 M M12 1 EC312		800	610	25	+20°C: 40	
TUBE S	312	S	2,4 et 3,2	T 29 9 M NO 3 EC312		750	600	25	+20°C: 40	
TETRA S	307	G	1,2 et 1,6	T 18 8 Mn R M21 3 (C1 3) E307T0-1/-4*	C: 0,1 Mn: 6 Si: 0,9 Cr: 19 Ni: 9,5	630	480	40	+20°C: 50	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dépôt austénitique écrouissable en acier CrNiMn - type 307 modifié ▪ Assemblage hétérogènes, soudage d'aciers difficilement identifiées, d'aciers de blindage et de sous couche ▪ Assemblage d'aciers austénitiques à 14% de Manganèse ▪ Température de service de -120°C à +300°C
TETRA V	307	G	1,2 et 1,6	T 18 8 Mn P M21 1 (C1 1) E307T1-1/-4*		650	480	32	+20°C: 60	
TUBE S	307	G	1,2 et 1,6	T 18 8 Mn M M12 1 EC307*		650	450	40	+20°C: 70	
TUBE S	307	S	2,4 et 3,2	T 18 8 Mn M NO 3 EC307*		650	450	35	+20°C: 70	
TETRA S	20 9 3	G	1,2 et 1,6	T 20 10 3 R M21 3 (C1 3) E308MoT0-1/-4*	C: 0,05 M: 1,5 Si: 0,8 Cr: 20,5 Ni: 9,7 Mo: 2,9	710	530	30	-20°C: 45	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dépôt austénitique en acier CrNiMo - type 308Mo modifié, offrant une très bonne résistance mécanique ▪ Fabrication de véhicules blindés, assemblage d'aciers à haute limite élastique et à soudabilité limitée ▪ Grande résistance à la fissuration à chaud ▪ Température de service de -60°C à +300°C
TETRA V	20 9 3	G	1,2 et 1,6	T 20 10 3 P M21 1 (C1 1) E308MoT1-1/-4*		730	570	32	-40°C: 45	
TUBE S	20 9 3	G	1,2 et 1,6	T 20 10 3 M M 1 EC308Mo*		780	600	35	+20°C: 60	
TUBE S	20 9 3	S	2,4 et 3,2	T 20 10 3 M NO 3 EC308Mo*		710	550	30	+20°C: 50	
TETRA S	309L	G	1,2 et 1,6	T 23 12 L R M21 3 (C1 3) E309LT0-1/-4	C: 0,03 Mn: 1,4 Si: 0,7 Cr: 23,5 Ni: 13	580	460	32	-60°C: 40	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dépôt austéno-ferritique en acier sur-allié au CrNi - type 309L, à teneur en ferrite optimisée pour assemblages hétérogènes ▪ Assemblage d'aciers de compositions similaires et d'aciers au Carbone sur aciers inoxydables ▪ Sous-couche avant revêtement ou placage ▪ Température de service de -60°C à +350°C
TETRA V	309L	G	1,2 et 1,6	T 23 12 L P M21 1 (C1 1) E309LT1-1/-4		580	460	35	-60°C: 40	
TUBE S	309L	G	1,2 et 1,6	T 23 12 L M M12 1 EC309L		N/A	N/A	N/A	N/A	
TUBE S	309L	S	2,4 et 3,2	T 23 12 L M NO 3 EC309L		580	470	35	+20°C: 65	
TETRA S	309LMo	G	1,2 et 1,6	T 23 12 2 L R M21 3 (C1 3) E309LMoT0-1/-4	C: 0,03 Mn: 1,4 Si: 0,8 Cr: 23,5 Ni: 12,5 Mo: 2,8	760	610	27	+20°C: 50	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dépôt austéno-ferritique en acier sur-allié au CrNiMo - type 309LMo, pour assemblages hétérogènes ▪ Assemblage à fort taux de dilution d'aciers inoxydables avec des aciers non ou faiblement alliés ▪ Sous-couche avant revêtement ou placage ▪ Température de service de -60°C à +350°C
TETRA V	309LMo	G	1,2 et 1,6	T 23 12 2 L P M21 1 (C1 1) E309LMoT1-1/-4		760	610	27	+20°C: 50	
TUBE S	309LMo	G	1,2 et 1,6	T 23 12 2 L M M12 1 EC309LMo		760	590	32	+20°C: 60	
TUBE S	309LMo	S	2,4 et 3,2	T 23 12 2 L M NO 3 EC309LMo		720	540	27	+20°C: 50	
TETRA S	309LNb	G	1,2 et 1,6	T Z 23 12 Nb R M21 3 (C1 3) E309LNbT0-1/-4	C: 0,025 Mn: 1,4 Si: 0,7 Cr: 23 Ni: 12,5 Nb: 0,8	650	480	35	+20°C: 50	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dépôt austéno-ferritique - type 309LNb ▪ Assemblage d'aciers de compositions similaires et d'aciers au Carbone sur aciers inoxydables ▪ Placage d'une seule couche pour atteindre la composition du 347 ▪ Température de service de +60°C à +350°C
TETRA V	309LNb	G	1,2 et 1,6	T Z 23 12 Nb P M21 1 (C1 1) E309LNbT1-1/-4		650	480	35	+20°C: 45	
TUBE S	309LNb	G	1,2 et 1,6	T 23 12 Nb M M12 1 EC309LNb*		650	480	35	+20°C: 45	
TUBE S	309LNb	S	2,4 et 3,2	T 23 12 Nb M NO 3 EC309LNb		620	520	35	+20°C: 60	

*Norme la plus proche

	CHROMECORE B	CHROMECORE V	CHROMECORE M
Procédé de soudage	FCAW	FCAW	GMAW
Norme AWS	T0-4	T1-1/4	ECXXX
Laitier	Basique	Rutile (Solidification rapide)	Pas de laitier (Poudre métallique)
Gaz de protection (G)	M12: Ar + 0.5 - 5% CO ₂ M20: Ar + 5 - 15% CO ₂	M21: Ar + 15 - 25% CO ₂ M20: Ar + 5 - 15% CO ₂ C1: 100% CO ₂	M12: Ar + 0.5 - 5% CO ₂
Flux pour arc submergé (S)	--	--	Flux neutre
Positions de soudage		Toutes positions	Toutes positions*
Caractéristiques	Propriétés mécaniques supérieures	Idéal pour le soudage toutes positions	Qualité radiographique sur fortes épaisseurs

*Soudage en positions possible avec arc pulsé (similaire à fils pleins)



Désignation		Procédé O: sans gaz G: avec gaz S: arc submergé	Diamètres standard (mm)	Normes EN ISO ASME / AWS	Composition - Base Fer	Propriétés mécaniques**				Description et applications
Type	Grade					Rm [MPa]	Rp 0.2% [MPa]	A5 [%]	KV [J]	
CHROMECORE M	410NiMo	G/S	1,2 et 1,6	T 13 4 M M12 1 <i>EC410NiMo*</i>	C: 0,02 Mn: 0,9 Si: 0,7 Cr: 12,5 Ni: 4,7 Mo: 0,55	860	720	18	+20°C: 65 -20°C: 55	<ul style="list-style-type: none"> Aciers inoxydables martensitiques doux - type 13Cr-4Ni Assemblage et reconstruction de turbines dans le domaine hydroélectrique Un traitement thermique post-soudage à 580°C - 620°C est conseillé pour obtenir une martensite revenue qui combine ductilité, résistance à la corrosion et résistance à la cavitation Un dépôt de martensite doux CHROMECORE B 16 5 1-G est également disponible et apporte une meilleure résistance à la corrosion par piqûres
CHROMECORE V	410NiMo	G	1,6	T 13 4 P M21 1 <i>E410NiMoT1-4</i>	C: 0,03 Mn: 0,40 Si: 0,5 Cr: 12 Ni: 4,5 Mo: 0,5	860	720	18	+20°C: 50 -20°C: 43	
CHROMECORE B	13 4	G	1,2 et 1,6	T 13 4 M M12 2 <i>EC410NiMo</i>	C: 0,02 Mn: 0,5 Si: 0,25 Cr: 12 Ni: 4,5 Mo: 0,5	860	720	18	+20°C: 110 -20°C: 100	

*Norme la plus proche

**Après TTAS 580°C - 8 heures



	GAMMA (-G)	GAMMA (-O)	GAMMA V
Procédé de soudage	FCAW	FCAW	FCAW
Norme AWS	T0-4	T0-3	T1-4
Laitier	Basique	Basique	Rutile (Solidification rapide)
Gaz de protection	M21: Ar + 15 - 25% CO ₂	Sans gaz	M21: Ar + 15 - 25% CO ₂
Flux pour arc submergé (S)	--	--	--
Positions de soudage			Toutes positions
Caractéristiques	Propriétés mécaniques supérieures	Idéal pour les travaux de soudage en extérieur	Idéal pour le soudage toutes positions

Désignation	Procédé O: sans gaz G: avec gaz S: arc submergé	Diamètres standard (mm)	Normes EN ISO ASME / AWS	Composition - Base Nickel	Propriétés mécaniques				Description et applications	Métaux de bases
					Rm [MPa]	Rp 0.2% [MPa]	A5 [%]	KV [J]		
GAMMA 182	G	1,2 et 1,6	T Ni 6182 B M21 3 ENiCrFe3T0-4	C: 0,01 Mn: 6 Si: 0,3 Cr: 17 Nb: 1,7 Fe: 6	610	380	40	-196°C: 90	<ul style="list-style-type: none"> Assemblage et placage des alliages de Nickel type 600, réfractaire et résistant à la corrosion Assemblage hétérogène entre aciers inoxydables et aciers CrMo Assemblage des aciers réfractaires Travaux d'assemblage et de réparation sur aciers à soudabilité limitée 	(2.4816) NiCr15Fe, alliages 600, 600L, 800H
GAMMA 182	O	1,2 et 1,6	T Ni 6182 B NO 3 ENiCrFe3T0-3		610	380	35	+20°C: 100		
GAMMA 4648	G	1,2 et 1,6	T Ni 6083 B M21 3 ENiCr3T0-4*	C: 0,02 Mn: 5,5 Si: 0,2 Cr: 20 Nb: 2,4 Mo: 1,3 Fe: 2,4	650	400	30	-196°C: 80		
GAMMA V 4648	G	1,2 et 1,6	T Ni 6083 P M21 1 ENiCr3T1-4*		650	400	40	-196°C: 80		
GAMMA 625	G	1,2 et 1,6	T Ni 6625 B M21 3 ENiCrMo3T0-4	C: 0,025 Mn: 0,4 Si: 0,3 Cr: 21 Mo: 9 Nb: 3,4 Fe: 0,4	780	500	40	-196°C: 70	<ul style="list-style-type: none"> Répond aux exigences de la norme ENiCrMo-3 des électrodes enrobées Assemblage et placage d'alliages base Nickel de nuances correspondantes Assemblage des aciers exposés aux basses températures: austénitiques au CrNi (Mo, N) et trempants à 5% et 9% de Nickel Assemblages hétérogènes de bases Nickel entre elles, ou avec des aciers faiblement alliés ou inoxydables Assemblage des aciers inoxydables super-austénitiques Température de service de -196°C à +1100°C 	(2.4856) NiCr22Mo9Nb, (2.4858) NiCr21Mo, (1.4876) X10NiCrAlTi 32-20H, (1.4876) X10NiCrAlTi 32-21, X8 Ni9; ASTM A 533Gr1, 625 alliages, 800H
GAMMA V 625	G	1,2 et 1,6	T Ni 6625 P M21 1 (C1 1) ENiCrMo3T1-1/-4	C: 0,02 Mn: 0,02 Si: 0,4 Cr: 22 Mo: 8,8 Nb: 3,4 Fe: <1	760	500	40	-196°C: 70		
GAMMA 276	G	1,2 et 1,6	T Ni 6276 B M21 3 ENiCrMo4T0-4	C: 0,015 Mn: 0,4 Si: 0,2 Cr: 16 Mo: 16 W: 4 Fe: 5	740	500	30	-196°C: 60	<ul style="list-style-type: none"> Fil fourré base Nickel pour le soudage à l'arc sous protection gazeuse La dernière génération de laitier basique de ce fil apporte une qualité métallurgique optimale et un bel aspect de cordon Répond aux exigences de la norme NiCrMo-4 GAMMA 276 offre, outre une productivité accrue, de multiples avantages en comparaison avec le fil plein tels qu'une meilleure soudabilité, un meilleur mouillage, un meilleur aspect et une plus bel aspect de cordon, et ce, en utilisant un gaz de protection standard M21 	(2.4819) NiMo16Cr15W (1.5680) X12Ni5 / 12Ni19 (1.5662) X8 Ni 9
GAMMA V 276	G	1,2 et 1,6	T Ni 6276 P M21 1 ENiCrMo4T1-4	C: 0,015 Mn: 0,6 Si: 0,1 Cr: 16 Mo: 16 W: 4 Fe: 5	740	500	30	-196°C: 60		
GAMMA 400	G	1,2 et 1,6	T Z Ni 4060 B M21 3 ENiCu7T0-4**	C: 0,05 Mn: 3,5 Si: 0,4 Cu: 30 Ti: 2 Fe: 1 Al: 0,07	520	330	35	+20°C: 75	<ul style="list-style-type: none"> Fil fourré base Nickel-Cuivre (alliage 400) pour le soudage à l'arc sous protection gazeuse Système de laitier désoxydant conçu pour éliminer les porosités et la fissuration à chaud Excellente résistance à la fissuration à chaud 	Alloy 400, N04400, NiCu30Fe, 2.4360, Alloy 405, N04405, N05500, Alloy 500, N65500
GAMMA V CRYO	G	1,2 et 1,6	T Z Ni 6620 P M21 1 ENiCrMo6T1-4**	C: 0,01 Mn: 2,5 Si: 0,4 Cr: 16 Mo: 6 Nb: 2 W: 1,5 Fe: 2	720	470	40	-196°C: 100	<ul style="list-style-type: none"> Fil fourré base Nickel pour le soudage à l'arc sous protection gazeuse Soudage toutes positions Spécialement conçu pour le soudage des aciers à 9% de Nickel Convient également pour l'assemblage des aciers faiblement alliés pour les applications cryogéniques 	(1.5662) X8Ni9; (1.5680) X12Ni5; (1.5637) 10Ni14 ou 12Ni14

* Norme la plus proche
** Pas de norme AWS disponible

	CAST (-G)	CAST (-O)
Procédé de soudage	FCAW	FCAW
Laitier	Basique	Basique
Gaz de protection	M13: Ar + 0,5 - 3% O ₂ M12: Ar + 0,5 - 5% CO ₂ M21: Ar + 15 - 25% CO ₂	Sans gaz
Positions de soudage		
Caractéristiques	Bonne résistance à la fissuration	Idéal pour les travaux de soudage en extérieur



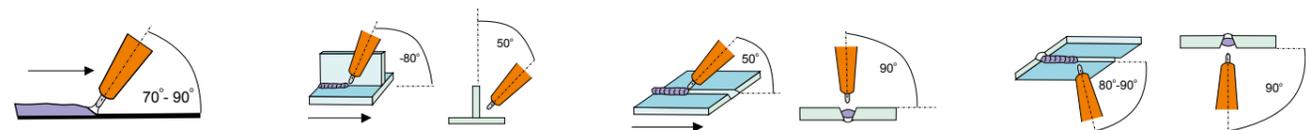
Désignation	Procédé O: sans gaz G: avec gaz S: arc sub-mergé	Diamètres standard (mm)	Normes EN ISO	Composition - Fe reste	Propriétés mécaniques				Description et applications	Matériaux de bases
					Rm [MPa]	Rp 0.2% [MPa]	A5 [%]	KV [J]		
CAST NiCI	O	1,6 à 2,4	T C NiFeT3-CI NO	C: 1,2 Mn: 4 Si: 0,9 Ni: 45	560	400	15	-	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dépôt FeNi pour reconstitution de fonte ductile ou sphéroïdale et assemblage de fontes entre elles ▪ Zone affectée thermiquement (ZAT) réduite ▪ Assemblages hétérogènes fontes/aciers 	GG10 à GG40, GTS35 à GTS 70, GTW35 à GTW 70, GGG40 à GGG80
CAST NiCI	G	1,2 et 1,6	T C NiFeT3-CI M21	C: 0,6 Mn: 4 Si: 0,6 Ni: 45	550	340	16	-		
CAST NiFe	G	1,2 et 1,6	T C Z NiFe-1 M	C: 0,5 Mn: 2,5 Si: 0,5 Ni: 60	470	350	15	-	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dépôt NiFe pour assemblage en fortes épaisseurs de fontes ductiles et sphéroïdales et assemblages bridés ▪ Zone affectée thermiquement (ZAT) réduite ▪ Dépôt facilement usinable 	GG10 à GG40, GTS35 à GTS 70, GTW35 à GTW 70, GGG40 à GGG80

Les paramètres optimum varient en fonction des postes de soudage utilisés

Gaz de protection	Voir tableau page 12 Il est recommandé d'augmenter la tension de 1 à 2 volts avec l'utilisation de gaz 100% CO ₂
Débit de gaz	12 - 20 ml/min
Stick out	10 - 20 mm pour diamètres de fil 0,9 - 1,0 mm 10 - 25 mm pour diamètres de fil 1,2 - 1,6 mm

Soudage à plat et en angle - TETRA S et TETRA V

Positions de soudage	Type de joint	Épaisseurs des tôles [mm]	Diamètre de fil [mm]	Intensité [A]	Tension [V]	Vitesse de fil [m/mn]
1G - 1F	Recouvrement	1,5 - 15	0,9 - 1,0	100 - 160	22 - 28	8 - 15
	J joint	3 - 5	1,2	130 - 150	23 - 24	4,5 - 6
	V - racine	5 - 15	1,2	100 - 150	22 - 24	3,5 - 6
	V - remplissage	5 - 15	1,2	200 - 280	26 - 30	8,5 - 14,5
		10 - 20	1,6	200 - 350	25 - 33	4,5 - 9,5
	Joint d'angle	1,5 - 5	0,9 - 1,0	100 - 160	23 - 28	8 - 15
		3 - 7	1,2	130 - 220	22 - 28	4,5 - 10
		7 - 15	1,2	200 - 280	26 - 28	8,5 - 14,5
		8 - 20	1,6	200 - 350	25 - 33	4,5 - 9

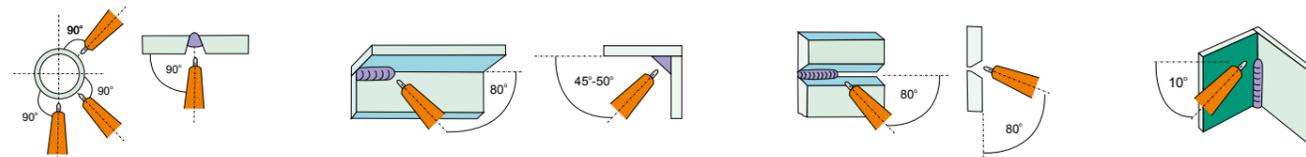


Passé en cordon tiré. Le respect de l'angle de la torche permet un bon contrôle du bain de fusion, un raccordement de cordon favorable et une pénétration optimale.

Soudage toute position - TETRA V

Positions de soudage	Type de joint	Diamètre de fil [mm]	Intensité [A]	Tension [V]	Vitesse de fil [m/mn]
3G - 3F	V - racine	1.2	100 - 120	22 - 24	3.5 - 4.5
	V - remplissage	1.2	150 - 180	24 - 28	7 - 9
	Joint d'angle	1.2	150 - 180	24 - 28	7 - 9
4G - 4F	V - racine	1.2	140 - 170	24 - 28	6.5 - 9
	V - remplissage	1.2	180 - 200	26 - 29	9 - 11
	Joint d'angle	1.2	180 - 200	26 - 29	9 - 11
2G - 1G	V - racine	1.2	140 - 150	23 - 25	4.5 - 7
	V - remplissage	1.2	170 - 190	26 - 28	8 - 10

Paramètres valables quelle que soit l'épaisseur de la tôle



Cordons légèrement balayés

Conditionnement

Bobine métallique

Poids net standard: 25 kg
Diamètre extérieur: 410 mm
Diamètre intérieur: 300 mm
Largeur: 100+/-3 mm
Norme EN ISO 544: B 450

Fût

Poids net standard: 330 kg
Diamètre extérieur: 580 mm
Hauteur: 800 mm

Bobine métallique

Poids net standard: 15 kg
Diamètre extérieur: 300 mm
Diamètre intérieur: 51.5 mm
Largeur: 103 mm
Norme EN ISO 544: BS 300

Bobine plastique*

Poids net standard: 15 kg
Diamètre extérieur: 300 mm
Diamètre intérieur: 51.5 mm
Largeur: 103 mm
Norme EN ISO 544: S 300

Couronne plastique*

Poids net standard: 15 kg
Diamètre extérieur: 390 mm
Diamètre intérieur: 305 mm
Largeur: 90 mm

Petite bobine plastique*

Poids net standard: 5 kg
Diamètre extérieur: 200 mm
Diamètre intérieur: 51.5 mm
Largeur: 55 mm
Norme EN ISO 544: S 200

Petite bobine métallique

Poids net standard: 5 kg
Diamètre extérieur: 200 mm
Diamètre intérieur: 51.5 mm
Largeur: 55 mm

*Fabriquée sur commande, à la demande du client

Normes								
EN-ISO	PA	PA	PB	PC	PD	PE	PF	PG
ASME IX	1G	1F	2F	2G	4F	4G	3G	3G

Informations techniques

- Les compositions chimiques sont données pour des dépôts hors dilution. Les propriétés mécaniques sont des valeurs types.
- Welding Alloys recommande l'utilisation de flux testés et approuvés pour l'utilisation avec ses fils fourrés arc-submergé.
- Conformément aux directives de la Communauté Européenne 91/155/CEE et 93/112/CE et à la norme internationale ISO 11014-1, nous tenons à votre disposition les fiches techniques et les fiches de données de sécurité de chacun de nos produits.



En raison de l'évolution constante des techniques et des produits, les descriptions, illustrations et caractéristiques données dans cette brochure sont susceptibles de changer et sont fournies à titre indicatif, sans engagement de la responsabilité de Welding Alloys.

Assemblage

Index

Désignation	Page
CAST NICK	24
CAST NiFe	24
CHROMECORE B 13 4	20
CHROMECORE M 410 NiMo	20
CHROMECORE V 410 NiMo	20
GAMMA 182	22
GAMMA 276	22
GAMMA 400	22
GAMMA 4648	22
GAMMA 625	22
GAMMA V 276	22
GAMMA V 4648	22
GAMMA V 625	22
GAMMA V CRYO	22
ROBOFIL B 700	10
ROBOFIL B 71	8
ROBOFIL B CrMo1	10
ROBOFIL B CrMo2	10
ROBOFIL B Ni1	8
ROBOFIL B NiMo	10
ROBOFIL B P91	10
ROBOFIL KX 71T1 +	8
ROBOFIL M 70	8
ROBOFIL M 700	10
ROBOFIL M 71	8
ROBOFIL M 71Cu	8
ROBOFIL M 71Zn	8
ROBOFIL M CrMo1	10
ROBOFIL M CrMo2	10
ROBOFIL M Mo	10
ROBOFIL M Ni1	8
ROBOFIL M Ni3	8
ROBOFIL M NiMo	10
ROBOFIL R 690	10
ROBOFIL R 690 +	10
ROBOFIL R 71 +	8
ROBOFIL R Ni1 +	8
ROBOFIL R Ni1SR	8
ROBOFIL T4	6
SPEEDARC T11	6
SPEEDARC T4	6
TETRA S 20 9 3	18
TETRA S 22 9 3L	12
TETRA S 307	18
TETRA S 308H	16
TETRA S 308L	14
TETRA S 309H	16
TETRA S 309HT	16
TETRA S 309L	18
TETRA S 309LMO	18
TETRA S 309LNb	18
TETRA S 312	18
TETRA S 316L	14
TETRA S 317L	14
TETRA S 318L	14
TETRA S 347H	16
TETRA S 347L	14
TETRA S 904L	14
TETRA S B 310	16
TETRA S D57L	12
TETRA S LD62	12
TETRA V 16 8 2	16
TETRA V 20 9 3	18
TETRA V 22 9 3L	12
TETRA V 307	18
TETRA V 308H	16
TETRA V 308L	14
TETRA V 309H	16
TETRA V 309HT	16
TETRA V 309L	18
TETRA V 309LMO	18
TETRA V 309LNb	18
TETRA V 310	16
TETRA V 312	18
TETRA V 316L	14
TETRA V 317L	14
TETRA V 318L	14
TETRA V 347H	16
TETRA V 347L	14
TETRA V 904L	14
TETRA V D57L	12
TETRA V LD62	12
TUBE S 20 9 3	18
TUBE S 22 9 3L	12
TUBE S 307	18
TUBE S 308H	16
TUBE S 308L	14
TUBE S 309H	16
TUBE S 309L	18
TUBE S 309LMO	18
TUBE S 309LNb	18
TUBE S 310	16
TUBE S 312	18
TUBE S 316L	14
TUBE S 317L	14
TUBE S 318L	14
TUBE S 347H	16
TUBE S 347L	14
TUBE S 904L	14
TUBE S D57L	12
TUBE S LD62	12

Notre 'étincelle' au service de vos défis !



WA Consommables

Fournisseur référence
de consommables
de soudage de haute
technicité



WA Machines

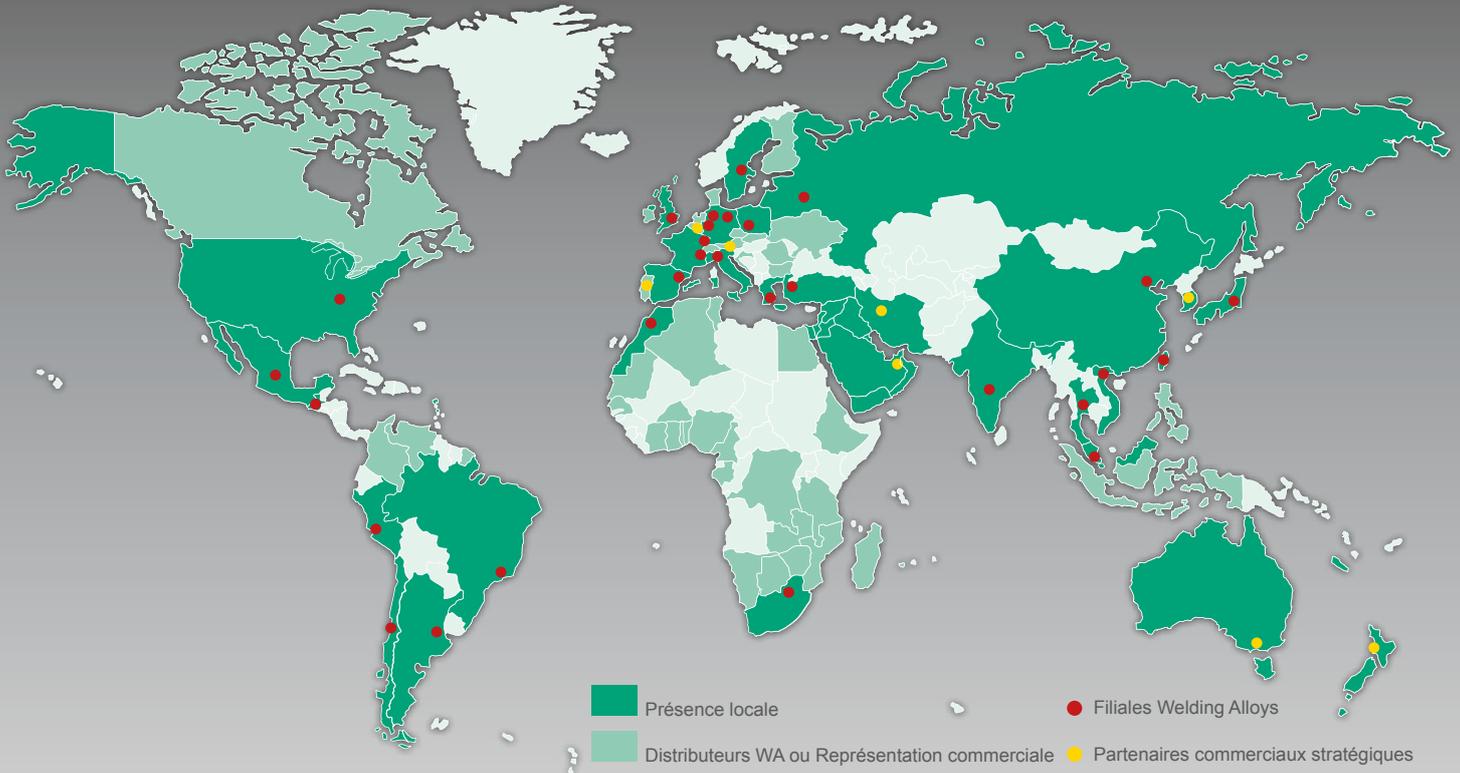
Fournisseur référence
d'automates de soudage
pour la lutte contre
l'usure



WA Integra™

Fournisseur référence
de solutions
techniques contre
l'usure

Une présence mondiale



www.welding-alloys.com

