

Métaux d'apport pour le soudage Assemblage





Böhler Welding Lasting Connections*

Fusion de **Böhler, T-PUT, Avesta et UTP**, marques de voestalpine Böhler Welding, Böhler Welding est connu depuis plus de 85 ans comme fournisseur innovant de métaux d'apport pour le soudage d'assemblage, pour tous les principaux procédés. Böhler Welding compte parmi les leaders mondiaux et met l'accent sur les aciers de faiblement à fortement alliés.

Böhler Welding offre une gamme complète et unique au monde provenant de nos usines de production. Cette large gamme d'environ 2000 produits est en permanence adaptée aux spécifications actuelles de l'industrie et aux contraintes du marché, correspondant ainsi aux critères de qualité les plus élevés.

S'appuyant sur une riche expérience dans diverses industries et à travers le monde, **Böhler Welding** investit en permanence de manière à être à la pointe de l'innovation. L'expertise, le sens du service et le savoir-faire technique que nous avons expérimenté depuis des années sont au service de vos projets.

Toutes nos actions sont basées sur notre mot d'ordre "**Lasting Connections***". Ceci garantit des produits de haute qualité, un service optimal, les meilleures solutions et renforce nos relations durables entretenues avec nos clients et partenaires dans le monde entier.

Grâce à notre réseau international de 34 succursales et 11 unités de production dans le monde, nous pouvons garantir à nos clients une maîtrise des défis techniques de soudage. Nos ingénieurs spécialisés en soudage mettent leur expérience au service des défis rencontrés par nos clients et les étudient dans les moindres détails. Le fait que les clients soient au centre de nos actions se manifeste aussi dans nos activités de recherche et développement, qui sont, chez Böhler Welding, principalement stimulées par les exigences spécifiques des clients ou de l'industrie. Coopérant avec des entreprises industrielles leader dans différentes branches, avec des universités, des instituts de recherche dans le monde entier et avec notre société mère voestalpine, l'élaboration commune de solutions d'avenir innovantes est assurée. Cela représente pour nos clients la garantie qu'ils continueront à obtenir, comme à l'accoutumée, le plus haut niveau de qualité des assemblages.

Lasting Connections* = liens durables

Pour les industries très exigeantes

Automobile

Les métaux d'apport de Böhler Welding sont utilisés pour répondre aux exigences les plus pointues de l'industrie automobile, par exemple, dans la construction de carrosseries, la production d'essieux et la fabrication de systèmes d'échappement. Notre nouvelle génération de fils fourrés a déjà été testée avec succès par les leaders dans ce domaine et a prouvé son efficacité et sa fiabilité tout en minimisant le taux de rebut et les coûts de réparation.

Chimie et Pétrochimie

Les familles des aciers hautement alliés de Böhler Welding sont utilisées pour la construction d'unités de production. Des décennies d'expérience dans le développement, la fabrication et les applications vous garantissent des produits de haute qualité et d'excellentes propriétés de soudage. Nos produits fiables assurent une résistance à la corrosion, une sécurité et un fonctionnement durables face au vieillissement des unités.

Pipeline

Les pipelines sont souvent posés dans des zones exposées à des conditions climatiques extrêmes, ce qui impose de hautes exigences sur les consommables de soudage. Face à ce défi, Böhler Welding propose une gamme de produits unique pour l'industrie des pipelines. La ténacité du métal déposé, qui est déterminante pour la sécurité, est notre préoccupation majeure. Plus de 100.000 km de canalisations posées avec succès dans le monde entier témoignent de la confiance en nos produits.

Construction métallique

Dans la construction en acier (ex: ponts) et en acier à grains fins (ex: transport / manutention), la qualité reconnue de Böhler Welding est primordiale pour assurer la réduction des coûts de fabrication et la sécurité. Les excellentes caractéristiques de soudage ont été évaluées par des soudeurs du monde entier.

Centrale Thermique

La demande du marché s'oriente vers des solutions plus efficaces, plus économiques et respectueuses de l'environnement. Böhler Welding développe de nouveaux produits résistants aux hautes températures et au fluage avec les plus grands producteurs d'acier et opérateurs de réseaux électriques à travers le monde.

Centrale Hydroélectrique

Pour la construction des turbines Francis, Kaplan et Pelton, Böhler Welding propose des métaux d'apport performants qui sont parfaitement adaptés pour l'acier inoxydable de type 316L ainsi que pour les 13% Cr - 4% Ni. Pour les conduites forcées, nous offrons également une large gamme de produits qui répond aux exigences les plus strictes en matière de sécurité tout en assurant d'excellentes propriétés mécaniques.

Guide de sélection

		Procédé de soudage									
		SMAW	Page	FCAW	Page	GTAW (GW)	Page	GMAW / MCAW	Page	SAW	Page
Aciers doux											
Re ≤ 355 Mpa	BÖHLER FOX OHV	6	BÖHLER Ti 46-FD	11	BÖHLER EML 5	16	BÖHLER EMK 6	19	BÖHLER EMS 2 + BB 24	24	
	BÖHLER AWS E6013	6	BÖHLER Ti 52-FD	11	Union I 52	16	BÖHLER EMK 8	19	BÖHLER EMS 3 + BB 24	24	
	BÖHLER FOX EV 50	6	Union TG 55 M	11	Union 37	16	BÖHLER HL 46-MC	19	Union S 2 + UV 420 TT	24	
	BÖHLER AWS E7018-1	6				Union K 56	19	Union S 3 + UV 420 TT	24		
	Phoenix Blau	6				BÖHLER SG 2	19	Union S 3 Si + UV 418 TT	24		
	Phoenix Spezial D	6				Union MV 70	19				
Aciers à haute résistance											
Re ≤ 460 Mpa	BÖHLER FOX EV 60	6	Union RV Ni 1	11	BÖHLER Ni 1-IG	16			BÖHLER Ni 2-UP + UV 421 TT	24	
	BÖHLER FOX 2.5 Ni	6			Union I 1.2 Ni	16			Union S 2 Ni 2,5 + UV 421 TT	24	
Re ≤ 500 Mpa	BÖHLER FOX EV 63	6			BÖHLER 2.5 Ni-IG	16	BÖHLER NiCu 1-IG	19	Union S 2 Ni 3,5 + UV 421 TT	24	
Re ≤ 550 Mpa	BÖHLER FOX EV 70	7	BÖHLER Ti 60-FD	11					Union S 3 NiMo + UV 420 TTR	25	
			Union TG 55 Ni	11					Union S 3 NiMo 1 + UV 420 TT	25	
Re ≤ 690 Mpa	BÖHLER FOX alform® 700	7	BÖHLER Ti 80 T-FD	12			BÖHLER alform® 700-IG	20	Union S 3 NiMoCr + UV 421 TT	25	
	BÖHLER FOX EV 85	7					BÖHLER X 70-IG	20			
Re ≤ 890 Mpa							Union NiMoCr	20			
							BÖHLER alform® 900-IG	20			
							Union X 90	20			
Aciers résistants au fluage											
0.5 Mo	BÖHLER FOX DMO KB	7	BÖHLER DMO Ti-FD	12	BÖHLER DMO-IG (DMO)	16	BÖHLER DMO-IG	20	Union S 2 Mo + UV 420 TTR	25	
1Cr 0.5Mo									Union S 3 Mo + UV 420 TT	25	
	BÖHLER FOX DCMS KB	7	BÖHLER DCMS Ti-FD	12	BÖHLER DCMS-IG	16	BÖHLER DCMS-IG	20	Union S 1 CrMo 2 + UV 420 TTR	26	
2 1/4Cr 1Mo	BÖHLER FOX CM 2 KB	7	BÖHLER CM 2 Ti-FD	12	BÖHLER CM 2-IG	16	BÖHLER CM 2-IG	20	Union S 2 CrMo + UV 420 TTR	26	
	Phoenix SH CHROMO 2 KS	7							Union S P 24 + UV P24	26	
9Cr 1Mo +V(W)	BÖHLER FOX C 9 MV	8	BÖHLER C 9 MV Ti-FD	13	BÖHLER C 9 MV-IG	17	BÖHLER C 9 MV-IG	21			
	Thermanit CHROMO 9 V	8					BÖHLER C 9 MV-MC	21			
	Thermanit MTS 3	8	Thermanit MTS 3 PW	13	Thermanit MTS 3	17	Thermanit MTS 3	21	Thermanit MTS 3 + Marathon 543	26	
	Thermanit MTS 616	8			Thermanit MTS 616	17			Thermanit MTS 616 + Marathon 543	26	
Aciers inoxydables											
304L	BÖHLER FOX EAS 2-A	8	BÖHLER EAS 2-FD	13	BÖHLER EAS 2-IG	17	BÖHLER CAT 430L CB-IG	21			
	Avesta 308L/MVR	8	BÖHLER EAS 2 PW-FD	13			BÖHLER CAT 430L CbTi-IG	21			
	BÖHLER AWS E308L-17	8					Thermanit JE 308L Si	21	Thermanit JE 308L + Marathon 431	26	
316L	BÖHLER FOX EAS 4 M-A	8	BÖHLER EAS 4 M-FD	13	BÖHLER EAS 4 M-IG	17					
	Avesta 316L/SKR	9	BÖHLER EAS 4 PW-FD	13			Thermanit GE 316L Si	21	Thermanit GE 316L + Marathon 431	27	
	BÖHLER AWS E316L-17	9									
347	BÖHLER FOX SAS 2-A	9	BÖHLER SAS 2 PW-FD	13	BÖHLER SAS 2-IG	17	BÖHLER SAS 2-IG (Si)	21			
	Avesta 347/MVNb	9									
316 Ti	BÖHLER FOX SAS 4-A	9	BÖHLER SAS 4 PW-FD	13	BÖHLER SAS 4-IG	17	BÖHLER SAS 4-IG (Si)	22	Thermanit H-347 + Marathon 431	27	
	13Cr/4Ni	9					BÖHLER CN 13/4-IG	22	BÖHLER CN 13/4-UP + BB 203	27	
904L							BÖHLER CN 13/4-MC	22			
	Avesta 904L	9									
Duplex	BÖHLER FOX CN 22/9 N	9	BÖHLER CN 22/9 PW-FD	14	BÖHLER CN 22/9 N-IG	17	BÖHLER CN 22/9 N-IG	22	Thermanit 22/09 + Marathon 431	27	
Super Duplex			Avesta FCW 2507/P100-PW	14	Avesta 2507/P100	17	Avesta 2507/P100	22	Avesta 2507/P100 ^{CUW} + Flux 805	27	
	Lean Duplex						Avesta LDX 2101	22			
	Avesta 253MA	9			Avesta 253MA	18	Avesta 253MA	22			
Applications spéciales											
	BÖHLER FOX A 7-A	10	BÖHLER A 7-FD	14	BÖHLER A 7 CN-IG	18	BÖHLER A 7 CN-IG	22	BÖHLER A 7 CN-UP + BB 203	27	
	BÖHLER FOX CN 23/12-A	10	BÖHLER CN 23/12-FD	14	BÖHLER CN 23/12-IG	18	Thermanit 25/14 E-309L Si	23			
	BÖHLER AWS E309L-17	10	BÖHLER CN 23/12 PW-FD	14			BÖHLER CN 23/12-MC	23			
			BÖHLER CN 23/12 Mo-FD	14							
Aciers résistants à la chaleur											
	BÖHLER FOX FFB	10			BÖHLER FFB-IG	18	BÖHLER CN 21/33 Mn-IG	23			
	BÖHLER FOX FFB-A	10			BÖHLER FA-IG	18	BÖHLER FFB-IG	23			
					Thermanit 35/45 Nb	18					
Alliages à base de nickel											
	Thermanit Nicro 182	10									
			BÖHLER NIBAS 70/20-FD	14							
	Thermanit Nicro 82	10	Thermanit TG Nicro 82	15	Thermanit Nicro 82	18	Thermanit Nicro 82	23	Thermanit Nicro 82 + Marathon 444	27	
	Thermanit 625	10	BÖHLER NIBAS 625 PW-FD	15	Thermanit 625	18	Thermanit 625	23	Thermanit 625 + Marathon 444	27	
	Thermanit 617				Thermanit 617	18					
					Thermanit NiMo C 24	18	Thermanit NiMo C 24	23			
Flux pour soudage à l'arc submergé											
	Pour fils non et faiblement alliés					Pour fils hautement alliés					
	BÖHLER BB 24	28	UV 306	28	UV 420 TTR	28	BÖHLER BB 203	29	Marathon 431	29	
	UV 400	28	UV 418 TT	28	UV 420 TTRC	28	Avesta FLUX 801	29	Marathon 543	29	
	UV 305	28	UV 420 TT	28	UV 421 TT	28	Avesta FLUX 805	29			

Vous trouverez notre gamme complète de produits de consommables de soudure dans notre manuel ou sur le site www.boehler-welding.com

Guide de sélection pour pipelines

Types d'aciers	SMAW				GMAW		FCAW	
API	CEL	Page	BVD (basique verticale descendante)	Page	Pipe	Page		Page
EN								

Aciers pour tubes à faible résistance

API								
A, B	BÖHLER FOX CEL	29	BÖHLER FOX BVD 85	29	BÖHLER FOX EV PIPE	31		
X42 - X52	BÖHLER FOX CEL	29	BÖHLER FOX BVD 85	29	BÖHLER FOX EV PIPE	30	BÖHLER SG 3-P	30
					BÖHLER FOX EV 60 PIPE	30	BÖHLER SG 8-P	31
X56 - X60	BÖHLER FOX CEL	29	BÖHLER FOX BVD 85	29	BÖHLER FOX EV PIPE	30	BÖHLER SG 3-P	30
	Phoenix CEL 70	30			BÖHLER FOX EV 60 PIPE	30	BÖHLER SG 8-P	31
	BÖHLER FOX CEL 75	30						
	BÖHLER FOX CEL 80-P	30						
	BÖHLER FOX CEL 85	30						
EN								
	L210	29	BÖHLER FOX BVD 85	29	BÖHLER FOX EV PIPE	30		
	L290MB-L360MB	29	BÖHLER FOX BVD 85	29	BÖHLER FOX EV PIPE	30	BÖHLER SG 3-P	30
					BÖHLER FOX EV 60 PIPE	30	BÖHLER SG 8-P	31
L385M-L415MB	BÖHLER FOX CEL	29	BÖHLER FOX BVD 85	29	BÖHLER FOX EV PIPE	30	BÖHLER SG 3-P	30
	Phoenix CEL 70	30			BÖHLER FOX EV 60 PIPE	30	BÖHLER SG 8-P	31
	BÖHLER FOX CEL 75	30						
	BÖHLER FOX CEL 80-P	30						
	BÖHLER FOX CEL 85	30						

Aciers pour tubes à haute résistance

API								
X65	BÖHLER FOX CEL	29	BÖHLER FOX BVD 85	29	BÖHLER FOX EV 60 PIPE	30	BÖHLER SG 3-P	30
	BÖHLER FOX CEL 80-P	30					BÖHLER SG 8-P	31
	BÖHLER FOX CEL 85	30						
X70	BÖHLER FOX CEL	29	BÖHLER FOX BVD 90	29	BÖHLER FOX EV 70 PIPE	30	BÖHLER SG 8-P	31
	BÖHLER FOX CEL 80-P	30					BÖHLER NiMo 1-IG	31
	BÖHLER FOX CEL 85	30						
	BÖHLER FOX CEL 90	30						
X80	BÖHLER FOX CEL	29	BÖHLER FOX BVD 90	29	BÖHLER FOX EV 70 PIPE	30	BÖHLER NiMo 1-IG	31
	BÖHLER FOX CEL 90	30						
EN								
	L450MB	29	BÖHLER FOX BVD 85	29	BÖHLER FOX EV 60 PIPE	30	BÖHLER SG 3-P	30
	BÖHLER FOX CEL 80-P	30					BÖHLER SG 8-P	31
L485MB	BÖHLER FOX CEL 85	30						
	BÖHLER FOX CEL	29	BÖHLER FOX BVD 90	29	BÖHLER FOX EV 70 PIPE	30	BÖHLER SG 8-P	31
	BÖHLER FOX CEL 80-P	30					BÖHLER NiMo 1-IG	31
	BÖHLER FOX CEL 85	30						
L555MB	BÖHLER FOX CEL 90	30						
	BÖHLER FOX CEL	29	BÖHLER FOX BVD 90	29	BÖHLER FOX EV 70 PIPE	30	BÖHLER NiMo 1-IG	31
	BÖHLER FOX CEL 90	30						

Électrodes enrobées non et faiblement alliées

Classification Norme EN ISO Norme AWS	Propriétés mécaniques Valeurs types	Ø mm	Agréments	Caractéristiques et applications
BÖHLER FOX OHV EN ISO 2560-A: E 38 0 RC 11 AWS A5.1: E6013	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _e 460 MPa R _m 490 MPa A ₅ 25% A _v 75 J	2.0 2.5 3.2 4.0 5.0	TÜV (5687.), DB (10.014.12), ABS, DNV, LR, LTSS, SEPROZ, CE	Electrode à enrobage rutilo-cellulosique à très bonne soudabilité dans toutes les positions, y compris verticale descendante. Electrode universelle, spécialement conçue pour les petits transformateurs. Enrobage flexible, arc très stable. Utilisation multiple dans la construction métallique, la fabrication de chaudières et de réservoirs, la construction de véhicules et la construction navale.
BÖHLER AWS E6013 EN ISO 2560-A: E 42 0 RC 11 AWS A5.1: E6013	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _e 440 MPa R _m 540 MPa A ₅ 22% A _v 80 J 55 J...0°C	2.0 2.5 3.2 4.0 5.0	TÜV (12680.), ABS, DNV, CE	Électrode rutilo-cellulosique présentant une bonne soudabilité dans toutes les positions, y compris en verticale descendante. Excellent pontage et amorçage de l'arc. Domaine d'application: l'industrie et le commerce, l'assemblage et le soudage en atelier.
BÖHLER FOX EV 50 EN ISO 2560-A: E 42 5 B 42 H5 AWS A5.1: E7018-1H4R	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _e 460 MPa R _m 560 MPa A ₅ 27% A _v 190 J 70 J...-50°C	2.0 2.5 3.2 4.0 5.0 6.0	TÜV (0426.), DB (10.014.02), CE, LR, ABS, BV, DNV, GL, RMR, RINA, LTSS, SEPROZ, CRS, NAKS	Electrode basique pour la réalisation de soudure de grande qualité. Le métal déposé présente d'excellentes propriétés de résistance à la traction et aux chocs jusqu'à -50°C. Le rendement de l'électrode est d'environ 110% et la soudabilité est bonne dans toutes les positions excepté en verticale descendante. Teneur en hydrogène très faible dans le métal déposé (conforme à la norme AWS HD ≤ 4 ml/100 g)
BÖHLER AWS E7018-1 EN ISO 2560-A: E 42 5 B 42 H5 AWS A5.1: E7018-1H4	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _e 470 MPa R _m 540 MPa A ₅ 26% A _v 160 J 130 J...-20°C	2.0 2.5 3.2 4.0 5.0	TÜV (12451.), ABS, BV, DNV, GL, CE	Electrode à enrobage basique conçue pour les soudures de haute qualité. Excellentes résistance à la traction et résiliences. Également adaptée pour le soudage des aciers à faible pureté et à haute teneur en carbone. Rendement > 110%. Bonne soudabilité en position sauf pour la position verticale descendante. Adaptée pour le soudage dans la construction en acier, pour la fabrication des chaudières et des containers, pour la construction automobile, la construction navale, la construction des machines ainsi que pour les couches de beurrage sur des aciers à haut carbone.
Phoenix Blau EN ISO 2560-A: E 42 0 RC 11 AWS A5.1-04: E6013	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _e 420 MPa R _m 510 MPa A ₅ 22% A _v 50 J	2.0 2.5 3.2 4.0 5.0	TÜV (00425.), DB (10.132.19), ABS, BV, LR, GL (2Y), DNV	Application générale; utilisable dans toutes les positions; excellent pontage et amorçage de l'arc; pour le pointage et pour les accostages approximatifs. Bien adapté pour souder des tôles dont la surface est rouillée ou prépeinte sur des épaisseurs d'environ 40 µm; excellentes caractéristiques en verticale descendante. Utilisable sur les petits transformateurs (42 V, tension à vide).
Phoenix Spezial D EN ISO 2560-A: E 42 3 B 12 H10 AWS A5.1: E7016	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _e 440 MPa R _m 550 MPa A ₅ 22% A _v 80 J 50 J...-30°C	2.5 3.2 4.0 5.0	TÜV (03282.), DB (10.132.42), ABS, BV, DNV, GL, LR	Electrode à double enrobage basique. Excellentes propriétés de soudage en courant alternatif et continu dans toutes les positions sauf en verticale descendante. Arc stable, bonne compacité. Utilisée dans l'industrie et l'artisanat pour des applications sur chantier et en atelier.
BÖHLER FOX EV 60 EN ISO 2560-A: E 46 6 1Ni B 42 H5 AWS A5.5: E8018-C3H4R	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 510 MPa R _m 610 MPa A ₅ 27% A _v 180 J 110 J...-60°C	2.5 3.2 4.0 5.0	TÜV (1524.), DNV, RMR, Statoil, LTSS, SEPROZ, CRS, CE, VG 95132	Electrode basique, base Nickel, possédant d'excellentes propriétés mécaniques, notamment des résistances optimales à la fissuration et aux chocs, pour les aciers de construction à haute limite élastique, à grains fins. Convient pour une plage de températures de -60°C à +350°C. Très faible teneur en hydrogène (selon la classification AWS HD ≤ 4 ml/100 g).
BÖHLER FOX 2.5 Ni EN ISO 2560-A: E 46 8 2Ni B 42 H5 AWS A5.5: E8018-C1H4R	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 490 MPa R _m 570 MPa A ₅ 30% A _v 180 J 110 J...-80°C	2.5 3.2 4.0 5.0	TÜV (00147.), DB (10.014.16), ABS, BV, WWEB, DNV, GL, LR, RINA, Statoil, SEPROZ, CE	Electrode basique, déposant un alliage base Nickel pour le soudage d'aciers de construction non alliés, base Nickel, à grains fins. Métal déposé résistant aux chocs jusqu'à -80°C et à la fissuration. Teneur très faible en hydrogène dans le métal déposé (HD ≤ 4 ml/100 g).
BÖHLER FOX EV 63 EN ISO 2560-A: E 50 4 B 42 H5 AWS A5.5: E8018-GH4R	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 580 MPa R _m 630 MPa A ₅ 26% A _v 170 J 90 J...-40°C	2.5 3.2 4.0 5.0	TÜV (0730.), DB (10.014.07 / 81.014.01), RMR, SEPROZ, CE	Electrode basique, possédant d'excellentes propriétés mécaniques, notamment des résistances optimales à la fissuration et aux chocs, pour les aciers de construction à haute limite élastique, à grains fins. Convient pour une plage de températures de -60°C à +350°C. Très faible teneur en hydrogène (selon la classification AWS HD ≤ 4 ml/100 g).

Électrodes enrobées non et faiblement alliées

Classification Norme EN ISO Norme AWS	Propriétés mécaniques Valeurs types	Ø mm	Agréments	Caractéristiques et applications
BÖHLER FOX EV 70 EN ISO 18275-A: E 55 6 1NiMo B 4 2 H5 AWS A5.5: E9018-GH4R E9018-D1H4R (mod.)	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 650 MPa R _m 700 MPa A ₅ 24% A _v 160 J 70 J...-60°C	2.5 3.2 4.0 5.0	TÜV (0112.), SEPROZ, CE	Electrode basique, déposant un alliage MoNi possédant de bonnes résistances à la fissuration et aux chocs, pour les aciers de construction à haute limite élastique, à grains fins. Convient pour une plage de températures de -60°C a +350°C. Teneur très faible en hydrogène dans le métal déposé (HD ≤ 4 ml/100 g).
BÖHLER FOX alform® 700 EN ISO 18275-A: E 69 6 Mn2NiCrMo B 4 2 H5 AWS A5.5: E11018-GH4R E11018MH4R (mod.)	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 780 MPa R _m 840 MPa A ₅ 20% A _v 110 J 60 J...-60°C	2.5 3.2 4.0 5.0	NAKS	Electrode basique déposant un alliage Mn-Ni-Mo très résistant aux chocs et à la fissuration pour le soudage d'aciers à haute limite élastique et d'aciers de construction à grains fins. Teneur très faible en hydrogène dans le métal déposé (HD ≤ 4 ml/100 g).
BÖHLER FOX EV 85 EN ISO 18275-A: E 69 6 Mn2NiCrMo B 4 2 H5 AWS A5.5: E11018-GH4R E11018MH4R (mod.)	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 780 MPa R _m 840 MPa A ₅ 20% A _v 110 J 60 J...-60°C	2.5 3.2 4.0 5.0	TÜV (4313.), DB (10.014.22), SEPROZ, CE, BV	Electrode basique, déposant un alliage Mn-Ni-Mo possédant de bonnes résistances à la fissuration et aux chocs, pour les aciers de construction à haute limite élastique, à grains fins. Teneur très faible en hydrogène dans le métal déposé (HD ≤ 4 ml/100 g).
BÖHLER FOX DMO Kb EN ISO 3580-A: E Mo B 4 2 H5 EN ISO 2560-A: E 46 5 Mo B 4 2 H5 AWS A5.5: E7018-A1H4R	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _e 510 MPa R _m 590 MPa A ₅ 24% A _v 170 J 60 J...-50°C	2.5 3.2 4.0 5.0	TÜV (0019.), DB (10.014.14), KTA 1408.1, ABS, DNV, GL, Statoil, LTSS, SEPROZ, CRS, CE, NAKS, RS	Électrodes basiques pour soudures de grande qualité sur les chaudières haute température et les aciers pour tubes, utilisées de préférence pour 16Mo3. Homologuée pour l'utilisation a long terme à des températures jusqu'à +550°C. Teneur très faible en hydrogène (selon la classification AWS, HD ≤ 4 ml/100 g)
BÖHLER FOX DCMS Kb EN ISO 3580-A: E CrMo1 B 4 2 H5 AWS A5.5: E8018-B2H4R	Traitement Thermique: recuit 680°C/2h R _{p02} 480 MPa R _m 580 MPa A ₅ 23% A _v 160 J	2.5 3.2 4.0 5.0	TÜV (0728.), DB (10.014.32), ABS, DNV, GL, LTSS, SEPROZ, CE, NAKS	Electrode basique avec une âme alliée au CrMo pour la réalisation de soudures de grande qualité sur les chaudières et les aciers de tuyauterie, ou les aciers similaires. Utilisée de préférence pour le soudage du 13CrMo4-5. Homologuée pour l'utilisation à long terme à des températures de +570°C max. Convient pour les applications avec refroidissement étagé (Bruscati ≤ 15 ppm).
BÖHLER FOX CM 2 Kb EN ISO 3580-A: E CrMo2 B 4 2 H5 AWS A5.5: E9018-B3H4R	Traitement Thermique: recuit 720°C/2h R _{p02} 510 MPa R _m 600 MPa A ₅ 20% A _v 120 J	2.5 3.2 4.0 5.0	TÜV (0722.), DB (10.014.30), ABS, DNV, GL, SEPROZ, CE, NAKS	Électrode basique avec âme alliée pour les composants soumis à de hautes températures utilisée pour le soudage lors de la construction de chaudières, réservoirs sous pression, de tuyauterie comme employés pour l'industrie du pétrole, ex : dans les unités de craquage. Utilisée de préférence pour le soudage du 10CrMo9-10. Homologué pour l'utilisation à long terme à des températures de service de +600°C max.
Phoenix SH CHROMO 2 KS EN ISO 3580-A: E CrMo2 B 4 2 H5 AWS A5.5: E9015-B3	Traitement Thermique: détensionné R _{p02} 440 MPa R _m 550 MPa A ₅ 22% A _v 130 J 90 J...-30°C 80 J...-40°C	2.5 3.2 4.0 5.0	TÜV (01823.)	Electrode basique alliée au CrMo alliage à faible teneur en oligo-éléments. Testée après traitement thermique avec refroidissement étagé. Insensibilité à la fragilisation à long terme. Fabrication d'appareils chimiques, des hydrocraqueurs. Pour les travaux de chaudronnerie lourde, surchauffeurs, lignes de surchauffeur, pour le soudage d'aciers alliés au CrMo et CrMoV pour l'industrie pétrochimique. Reséchage pendant 2 h à 300-350°C.

Électrodes enrobées hautement alliées

Classification Norme EN ISO Norme AWS	Propriétés mécaniques Valeurs types	Ø mm	Agréments	Caractéristiques et applications
BÖHLER FOX C 9 MV EN ISO 3580-A: E CrMo91 B 4 2 H5 AWS A5.5: E9015-B9	Traitement Thermique: recuit 760°C/2h R _{p02} 580 MPa R _m 710 MPa A ₅ 19% A _v 75 J	2.5 3.2 4.0 5.0	TÜV (6762.), SEPROZ, CE	Électrode basique avec âme alliée pour aciers résistants au fluage, aciers trempés et revenus contenant 9-12% de chrome, en particulier les aciers T91 et P91, dans la fabrication de turbines et de chaudières ainsi que dans l'industrie chimique. Homologué pour l'utilisation à long terme à des températures de service de +650°C max.
Thermanit CHROMO 9 V EN ISO 3580-A: E CrMo91 B 4 2 H5 AWS A5.5: E9015-B9	Traitement Thermique: recuit 760°C/2h R _{p02} 550 MPa R _m 680 MPa A ₅ 17% A _v 47 J	2.5 3.2 4.0 5.0	TÜV (06173.)	Electrode à enrobage basique dont l'âme est alliée au CrMoVNB. Bonnes caractéristiques de soudage en position, métal fondu résistant au fluage. Convient pour le soudage et le rechargement des aciers trempés revenus à 9 % Cr, et particulièrement pour les métaux de base résistant à haute température P91 / T91 selon ASTM. Reséchage: 2 h à 300-350°C.
Thermanit MTS 3 EN ISO 3580-A: E CrMo 9 1 B 4 2 H5 AWS A5.5: E9015-B9	Traitement Thermique: recuit 760°C/2h R _{p02} 550 MPa R _m 680 MPa A ₅ 17% A _v 47 J	2.5 3.2 4.0 5.0	TÜV (09168.)	Electrode à enrobage basique et à âme métallique alliée dont le dépôt est résistant à haute température, bonnes caractéristiques de soudage en position. Convient pour le soudage et le rechargement des aciers trempés revenus à 9 % Cr, et particulièrement pour les métaux de base résistant à haute température P91 / T91 selon ASTM.
Thermanit MTS 616 EN ISO 3580-A: E ZCrMoWNB9 0.5 2 B 4 2 H5 AWS A5.5: E9015-G (E9015 B9 mod.)	Traitement Thermique: recuit 760°C/≥2h R _{p02} 560 MPa R _m 720 MPa A ₅ 15% A _v 41 J	2.5 3.2 4.0	TÜV (09289.)	Electrode à enrobage basique dont l'âme est alliée au CrMoNiWNB. Bonnes caractéristiques de soudage en position, métal fondu résistant au fluage. Convient au soudage d'aciers martensitiques résistants à haute température, en particulier P 92 suivant ASTM A 355. Reséchage: 2 h à 300-350°C.
BÖHLER FOX EAS 2-A EN ISO 3581-A: E 19 9 L R 3 2 AWS A5.4: E308L-17	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 430 MPa R _m 560 MPa A ₅ 40% A _v 70 J	1.5 2.0 2.5 3.2 4.0 5.0	TÜV (1095.), DB (30.014.15), ABS, GL, Statoil, VUZ, SEPROZ, CE, CWB, NAKS	Electrode rutile, métal déposé austénitique à faible teneur en carbone. Utilisation dans tous les secteurs industriels où des aciers identiques sont soudés, y compris les nuances à forte teneur en carbone, ainsi que des aciers ferritiques contenant 13% de chrome. Cette électrode propose des caractéristiques de soudage particulièrement excellentes. La très bonne soudabilité en position et le laitier auto détachable sont des arguments économiques importants en faveur de cette électrode. Résiste à la corrosion intergranulaire jusqu'à +350°C.
Avesta 308L/MVR EN ISO 3581-A: E 19 9 L R AWS A5.4: E308L-17	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 440 MPa R _m 570 MPa A ₅ 37% A _v 60 J 40 J...-40°C	2.5 3.25 4.0 5.0	TÜV (1058.), DB (30.007.01), DNV	Avesta 308L/MVR est une électrode alliée au Cr-Ni pour le soudage en toutes positions d'aciers inoxydables du type 1.4301/ASTM 304. Résistance à la corrosion: Très bonne dans des conditions plutôt sévères, par exemple dans des acides oxydants et dans des acides réducteurs froids ou dilués.
BÖHLER AWS E308L-17 EN ISO 3581-A: E 19 9 L R 3 2 AWS A5.4: E308L-17	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _e 430 MPa R _m 560 MPa A ₅ 40% A _v 70 J	2.0 3.2 4.0	TÜV (10647.), ABS, GL, CE	Electrode inoxydable à enrobage rutile et à âme métallique alliée. Utilisée de préférence pour les nuances d'aciers 316L / 1.4435 BÖHLER AWS E316L-17 est un leader mondial reconnu, et se distingue par des caractéristiques de soudage et une métallurgie supérieures. Electrode pouvant être utilisée en courant continu ou alternatif. Autres caractéristiques : haute capacité de transport du courant, projections minimales, laitier auto-détachable, aspect de cordon lisse et propre, insensible à la formation de porosités grâce à un enrobage résistant à l'humidité et à l'emballage dans des étuis hermétiquement scellés. L'âme métallique pleinement alliée assure une résistance fiable à la corrosion. Résistant à la corrosion intergranulaire jusqu'à 400°C.
BÖHLER FOX EAS 4 M-A EN ISO 3581-A: E 19 12 3 L R 3 2 AWS A5.4: E316L-17	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 460 MPa R _m 600 MPa A ₅ 36% A _v 70 J	1.5 2.0 2.5 3.2 4.0 5.0	TÜV (0773.), DB (30.014.14), ABS, DNV, GL, LR, Statoil, VUZ, SEPROZ, CE, CWB, NAKS	Electrode rutile, métal déposé austénitique à faible teneur en carbone. Utilisation dans tous les secteurs industriels où des aciers identiques sont soudés, y compris les nuances à forte teneur en carbone, ainsi que des aciers ferritiques contenant 13% de chrome. Cette électrode présente des caractéristiques de soudage particulièrement excellentes. La très bonne soudabilité en position et le laitier auto détachable sont des arguments économiques importants en faveur de cette électrode. Résiste à la corrosion intergranulaire jusqu'à 400°C.

Électrodes enrobées hautement alliées

Classification Norme EN ISO Norme AWS	Propriétés mécaniques Valeurs types	Ø mm	Agréments	Caractéristiques et applications
Avesta 316L/SKR EN ISO 3581-A: E 19 12 3 L R AWS A5.4: E316L-17	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 460 MPa R _m 590 MPa A ₅ 36% A _v 60 J 55 J...-40°C	2.5 3.25 4.0 5.0	TÜV (1073.), DB (30.007.10), DNV	Avesta 316L/SKR est une électrode alliée au Cr-Ni pour le soudage en toutes positions d'aciers inoxydables du type 1.4436/ASTM 316. Résistance à la corrosion: Excellente résistance à la corrosion généralisée, par piqûration et intergranulaire dans les milieux contenant du chlore. Prévue pour des conditions de service sévères, comme par exemple dans des acides chauds dilués.
BÖHLER AWS E316L-17 EN ISO 3581-A: E 19 12 3 L R 3 2 AWS A5.4: E316L-17	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _e 460 MPa R _m 600 MPa A ₅ 36% A _v 70 J	2.5 3.2 4.0	TÜV (10648.), ABS, GL, LR, CE	Electrode rutile et à âme métallique alliée utilisée de préférence pour les nuances d'aciers 316L / 1.4435, BÖHLER AWS E316L-17 se distingue par des caractéristiques de soudage et une métallurgie supérieures. Electrode pouvant être utilisée en courant continu ou alternatif. Autres caractéristiques : haute capacité de transport du courant, projections minimales, laitier auto-détachable, aspect de cordon lisse et propre, insensible à la formation de porosités grâce à un enrobage résistant à l'humidité et à l'emballage dans des étuis hermétiquement scellés. L'âme métallique pleinement alliée assure une résistance fiable à la corrosion. Résistant à la corrosion intergranulaire jusqu'à 400°C.
BÖHLER FOX SAS 2-A EN ISO 3581-A: E 19 9 Nb R 3 2 AWS A5.4: E347-17	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 470 MPa R _m 620 MPa A ₅ 35% A _v 70 J	2.0 2.5 3.2 4.0 5.0	TÜV (1105.), DB (30.014.06), ABS, GL, LTSS, VUZ, SEPROZ, CE, NAKS	Électrode à enrobage rutile, austénitique, avec âme alliée, stabilisée. Utilisation dans tous les secteurs industriels où des types d'acier identiques sont soudés, ainsi que des aciers ferritiques à teneur en chrome de 13%. Cette électrode présente des caractéristiques de soudage particulièrement excellentes. La très bonne soudabilité en position et le laitier auto-détachable sont des arguments économiques importants en faveur de cette électrode. Résiste à la corrosion intergranulaire jusqu'à +400°C.
Avesta 347/MVNB EN ISO 3581-A: E 19 9 Nb R AWS A5.4: E347-17	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 470 MPa R _m 620 MPa A ₅ 35% A _v 60 J 45 J...-40°C	2.0 2.5 3.2 4.0 5.0	TÜV (1062.), DB (30.007.08), DNV, CWB	Avesta 347/MVNB est une électrode alliée au Cr-Ni stabilisée au Nb pour le soudage d'aciers stabilisés au Ti ou au Nb, tels que 1.4541/ASTM 321. Un cordon stabilisé a de meilleures propriétés en température, comme par exemple la résistance au fluage, par comparaison avec des nuances d'acier bas carbone non stabilisées. Avesta 347/MVNB peut aussi être utilisée en seconde couche (après une première couche en 309) lors du rechargement d'aciers doux. Résistance à la corrosion: 347/MVNB est principalement destinée aux applications à hautes températures de service, ou nécessitant des traitements thermiques. La résistance à la corrosion correspond à celle d'un 308H.
BÖHLER FOX SAS 4-A EN ISO 3581-A: E 19 12 3 Nb R 3 2 AWS A5.4: E318-17	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 490 MPa R _m 640 MPa A ₅ 32% A _v 60 J	2.0 2.5 3.2 4.0 5.0	TÜV (0777.), DB (30.014.07), LTSS, SEPROZ, CE, NAKS	Électrode à enrobage rutile, austénitique, avec âme alliée, stabilisée. Utilisation dans tous les secteurs industriels où des types d'acier identiques sont soudés, ainsi que des aciers ferritiques à teneur en chrome de 13%. Cette électrode présente des caractéristiques de soudage particulièrement excellentes. La très bonne soudabilité en position et le laitier auto-détachable sont des arguments économiques importants en faveur de cette électrode.
BÖHLER FOX CN 13/4 EN ISO 3581-A: E 13 4 B 6 2 AWS A5.4: E410NiMo-15	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 890 MPa R _m 1090 MPa A ₅ 12% A _v 32 J	2.5 3.2 4.0 5.0	TÜV (3232.), LTSS, SEPROZ, CE	Électrode basique pour les aciers martensitiques et martensitiques-ferritiques résistant à la corrosion, laminés, forgés et moulés, de types identiques. Utilisation dans la construction de turbines hydrauliques, compresseurs et centrales thermiques à vapeur. Résiste à la vapeur d'eau et à l'eau de mer. Faible teneur en hydrogène HD ≤ 5 ml/100 g dans le métal déposé.
Avesta 904L EN ISO 3581-A: E 20 25 5 Cu N L R AWS A5.4: E385-17	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 420 MPa R _m 600 MPa A ₅ 34% A _v 70 J 60 J...-40°C 50 J...-196°C	2.5 3.25 4.0 5.0	TÜV (03496.), DB (30.007.09)	Electrode au Cr-Ni-Mo-Cu hautement alliée totalement austénitique destinée au soudage d'aciers type 1.4539/ASTM 904L, ou 1.4404/ASTM 316 lorsqu'une absence complète de ferrite dans le joint soudé est nécessaire. Très bonnes valeurs de résilience à basse température. Très bonne résistance à la corrosion généralisée en milieux non-oxydants. Très bonne résistance à la corrosion caverneuse et par piqûration dans des solutions chlorées. Répond aux exigences de l'ASTM 48 Methods A, B et E (40°C).
BÖHLER FOX CN 22/9 N EN ISO 3581-A: E 22 9 3 N L R 3 2 AWS A5.4: E2209-17	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 650 MPa R _m 820 MPa A ₅ 25% A _v 55 J 50 J...-10°C	2.5 3.2 4.0 5.0	TÜV (3636.), ABS, DNV, GL, LR, RINA, Statoil, SEPROZ, CE	Électrode à enrobage rutile avec âme alliée pour le soudage des aciers duplex ferritiques-austénitiques p. ex. 1.4462, UNS 31803. Domaines d'utilisation surtout dans la technologie offshore et l'industrie chimique. En plus de la limite élastique et de la résistance aux chocs accrues, la forte proportion de ferrite dans le métal déposé le rend également résistant à la fissuration par corrosion sous contrainte.
Avesta 253MA EN ISO 3581-A: E 21 10 R	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 535 MPa R _m 725 MPa A ₅ 37% A _v 60 J	2.0 2.5 3.25 4.0 5.0	–	Avesta 253 MA est destinée au soudage de l'acier résistant à haute température Outokumpu 253 MA, utilisé pour la réalisation de fours, brûleurs et chambres de combustion. L'acier 253 MA offre une excellente résistance à l'oxydation jusqu'à des températures de 1100°C. Métal fondu résistant à la fissuration grâce à sa composition chimique. Les plaques oxydées doivent être brossées ou meulées avant le soudage. Excellente résistance à la corrosion à haute température. Ce métal d'apport n'est pas prévu pour résister à la corrosion humide.

Électrodes enrobées hautement alliées

Classification Norme EN ISO Norme AWS	Propriétés mécaniques Valeurs types	Ø mm	Agréments	Caractéristiques et applications
BÖHLER FOX A7-A EN ISO 3851-A: E Z18 9 MnMo R 3 2 AWS A5.4: E307-16 (mod.)	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 520 MPa R _m 720 MPa A ₅ 35% A _v 75 J ≥32 J...-100°C	2.5 3.2 4.0 5.0	TÜV (09101.), SEPROZ, CE, NAKS	Electrode inoxydable à enrobage basique pour l'assemblage hétérogène et notamment l'assemblage d'aciers à soudabilité limitée. Exceptionnelle ductilité, résistance à la fissuration et allongement du métal fondu. TTAS possible sans problème. Aucun risque de fragilisation pour des températures de service comprises entre -100°C et +500°C. Résistant au calaminage jusqu'à +850°C. Dépôt écrouissable résistant à la cavitation. Convient en courant DC ou AC.
BÖHLER FOX CN 23/12-A EN ISO 3581-A: E 23 12 L R 3 2 AWS A5.4: E309L-17	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 460 MPa R _m 570 MPa A ₅ 40% A _v 55 J ≥32 J...-60°C	2.5 3.2 4.0 5.0	TÜV (1771.), DB (30.014.08), ABS, BV, DNV, GL, LR, SEPROZ, CE, CWB, NAKS	Electrode rutile avec âme alliée, déposant un alliage austénitique, à faible teneur en carbone. Proportion de ferrite élevée (~17FN) dans le métal d'apport déposé pour des joints dissemblables sûrs et résistants aux fissures. Convient pour les températures de service comprises entre -60°C et +300°C.
BÖHLER AWS E309-L17 EN ISO 3581-A: E 23 12 L R 3 2 AWS A5.4: E309L-17	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _e 440 MPa R _m 570 MPa A ₅ 40% A _v 60 J ≥32 J...-60°C	2.5 3.2 4.0 5.0	ABS	Electrode rutile type E 23 12 L / 309L à haute teneur en ferrite (~17FN) sur métal déposé pour assurer la résistance à la fissuration d'un assemblage hétérogène ou revêtement. Courant DC ou AC. Projections minimes, laitier auto-détachable, bel aspect de cordon, enrobage résistant à l'humidité et étuis hermétiquement scellés, bonne compacité. Températures de service entre -60°C et 300°C max. (400°C max pour un revêtement inoxydable soudé).
BÖHLER FOX FFB EN 3581-A: E 25 20 B 2 2 AWS A5.4: E310-15 (mod.)	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 420 MPa R _m 600 MPa A ₅ 36% A _v 100 J ≥32 J...-196°C	2.5 3.2 4.0 5.0	TÜV (0143.), Statoil, SEPROZ, CE	Electrode basique avec âme alliée pour le soudage d'aciers laminés, forgés et moulés de types identiques et résistants à la chaleur, ex. les installations de recuit, la construction de chaudières à vapeur, l'industrie du pétrole et des céramiques. BÖHLER FOX FA doit être utilisée pour l'assemblage d'aciers du type CrSiAl, résistants à la chaleur et soumis à des gaz sulfureux. Résiste au calaminage jusqu'à +1.200°C.
BÖHLER FOX FFB-A EN ISO 3581-A: E 25 20 R 3 2 AWS A5.4: E310-16	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 430 MPa R _m 620 MPa A ₅ 35% A _v 75 J	2.0 2.5 3.2 4.0	Statoil, SEPROZ, CE	Electrode rutile avec âme alliée pour le soudage d'aciers laminés, forgés et moulés de types identiques et résistants à la chaleur, ex. les installations de recuit, la construction de chaudières à vapeur, l'industrie du pétrole et des céramiques. Résiste au calaminage jusqu'à +1.200°C.
Thermanit Nicro 182 EN ISO 14172: E Ni 6182 (NiCr15Fe6Mn) AWS A5.11: ENiCrFe-3	Traitement Thermique: non traité R _{p02} 350 MPa R _m 620 MPa A ₅ 35% A _v 90 J 70 J...-196°C	2.5 3.2 4.0 5.0	TÜV (02073.), TÜV (KTA) (08109)	Inoxydable; résistant au calaminage jusqu'à 950°C, à haute température jusqu'à 800°C, en milieu sulfurique jusqu'à 500°C. Excellente ténacité jusqu'à -196°C. Convient pour l'assemblage de nuances austéno-ferritiques. Aucun risque de précipitation de carbures de Cr, même en cas de TTAS supérieur à 300°C. Convient pour l'assemblage tenace et le rechargement sur aciers ou moulés Cr et CrNi résistant à la chaleur et sur base Ni. Pour le soudage d'aciers cryogéniques et d'aciers moulés incluant les aciers au Ni pouvant être trempés et revenus.
Thermanit Nicro 82 EN ISO 14172: E Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb) AWS A5.11: ENiCrFe-3 (mod.)	Traitement Thermique: non traité R _{p02} 380 MPa R _m 620 MPa A ₅ 35% A _v 90 J 70 J...-196°C 50 J...-296°C	2.5 3.2 4.0 5.0	TÜV (01775.), TÜV (KTA), GL	Alliage base Ni, dépôt résistant à la température et purement austénitique. Bonne ténacité jusqu'à -269°C. Convient pour l'assemblage de nuances austéno-ferritiques. Aucun risque de précipitation de carbures de Cr fragilisant la zone de transition entre joint soudé et acier ferritique, même en cas de traitement thermique à plus de 300°C. Convient pour l'assemblage tenace et le rechargement sur aciers ou moulés Cr et CrNi résistant à la chaleur et sur alliages de Ni. Maximales de température: 500 °C en milieu sulfurique, 800°C pour les soudures contraintes. Résistance au calaminage jusqu'à 1000°C.
Thermanit 625 EN ISO 14172: E Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb) AWS A5.11: ENiCrMo-3	Traitement Thermique: non traité R _{p02} 420 MPa R _m 760 MPa A ₅ 30% A _v 75 J 60 J...-196°C	2.5 3.2 4.0 5.0	TÜV (03463.), ABS, DNV, GL	Electrode base Nickel, dépôt hautement résistant aux environnements corrosifs. Résistant à la fissuration par corrosion sous contrainte, à la température jusqu'à 1000°C, au calaminage jusqu'à 1100°C, en milieu sulfurique jusqu'à 500°C. Bonne ténacité jusqu'à -196°C. Convient pour l'assemblage ou rechargement sur matériaux similaires résistant à la corrosion et sur aciers et alliages similaires résistant à la chaleur. Convient pour l'assemblage et le rechargement sur aciers ou moulés cryogéniques austénitiques CrNi(N) et sur aciers cryogéniques au Ni qui peuvent subir un traitement de trempe revenu.
Thermanit 617 EN ISO 14172: E Ni 6617 (NiCr22Co12Mo) AWS A5.11: ENiCrCoMo-1 (mod.)	Traitement Thermique: non traité R _{p02} 400 MPa R _m 700 MPa A ₅ 30% A _v 100 J	2.5 3.2 4.0	TÜV (06844.)	Résistant au calaminage jusqu'à des températures de 1100°C, résistant aux hautes températures jusqu'à 1000°C. Haute résistance aux gaz chauds dans des atmosphères oxydantes et carburisantes. Pour le soudage d'assemblage et de rechargement d'aciers similaires résistant à la température.

Fils fourrés déposant un laitier non et faiblement alliés

Classification Norme EN ISO Norme AWS	Propriétés mécaniques Valeurs types	Ø mm	Agréments	Caractéristiques et applications
BÖHLER Ti 46-FD EN ISO 17632-A: T 46 2 P M 1 H10 T 42 2 P C 1 H5 AWS A5.36: E71T1-M21A0-CS1-H8 E71T1-C1A0-CS1-H4	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage Gaz de protection: Ar + 15-25% CO ₂ R _e 500 MPa R _m 580 MPa A ₅ 26% A _v 160 J 90 J...-20°C	1.2	TÜV (12522.), DB (42.014.41), ABS, GL, LR, DNV, BV, RINA (3Y S, C1), CE	Fil fourré rutile toutes positions avec laitier à refroidissement rapide. Utilisation facile en toutes positions avec le diamètre de fil de 1,2 mm en appliquant les mêmes paramètres quelle que soit la position de soudage. Excellentes propriétés mécaniques, détachement facile du laitier, peu de projections, le cordon est lisse et finement strié, très bonne compacité. Le produit présente un taux de productivité élevé et permet d'importants gains de temps lorsqu'il est utilisé pour le soudage en position.
BÖHLER Ti 52-FD EN ISO 17632-A: T 46 4 P M 1 H10 T 42 2 P C 1 H5 AWS A5.36: E71T1-M21A4-CS1-H8 E71T1-C1A2-CS1-H4	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage Gaz de protection: Ar + 15-25% CO ₂ R _e 500 MPa R _m 580 MPa A ₅ 26% A _v 180 J 130 J...-20°C 90 J...-40°C	1.2 1.6	TÜV (11164.), DB (42.014.35), ABS, GL, LR, DNV, BV, CRS, CE	Fil fourré rutile avec laitier à solidification rapide. Excellentes propriétés de soudage dans toutes les positions. Excellentes propriétés mécaniques, détachement facile du laitier et faibles projections. Productivité optimale avec des gains de temps et de coût importants lors du soudage en position.
Union TG 55 M EN ISO 17632-A: T 46 4 P M 1 H10 T 42 2 P C 1 H5 AWS A5.20: E71T-1MJH8 / E71T-1CH8	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage Gaz de protection: M21 R _e 460 MPa R _m 560 MPa A ₅ 24% A _v 140 J 47 J...-40°C Traitement Thermique: non traité, brut de soudage Gaz de protection: C1 R _{p02} 420 MPa R _m 520 MPa A ₅ 24% A _v 130 J	1.0 1.2 1.4 1.6	TÜV (11194.), DB (42.132.47), ABS, DNV, LR, BV, GL	Union TG 55 M est un fil fourré toutes positions qui présente d'exceptionnelles résiliences à l'état brut de soudage ainsi que détensionné sous protection gazeuse mixte M21 selon EN ISO 14175. Ce fil qui offre des conditions idéales pour le soudeur avec son arc doux, sans projections opère toujours en pulvérisation axiale. Soudabilité dans toutes les positions possible avec un seul diamètre (1.2mm de 160 A à 250 A), donc idéal pour l'accostage. Les taux de dépôt en position verticale montante peuvent atteindre 2.2-5.5 kg/h, ce qui en fait l'un des consommables les plus productifs. Le laitier est facile à détacher. La forme du cordon de soudure est constante et présente un bon raccordement.
Union RV Ni 1 EN ISO 17632-A: T 50 6 1Ni P M 1 H5/ T 46 5 1Ni P C 1 H5 AWS A5.29: E81T1-Ni1MJH4 E81T1-Ni1CJH4	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage Gaz de protection: M21 R _{p02} 500 MPa R _m 560 MPa A ₅ 22% A _v 120 J 90 J... 0°C 70 J...-20°C 47 J...-60°C	1.2 1.4 1.6	TÜV (11079.), DB (42.132.40), GL, LR, ABS, DNV	Union RV Ni 1 est un fil fourré tubulaire cuivré rutilo-basique pour le soudage sous protection gazeuse M21 et C1 selon EN ISO 14175 d'aciers cryogéniques dans toutes les positions. Le fil est caractérisé par de faibles projections, un bel aspect de cordon, un bon détachement de laitier, et une bonne compacité. Le métal déposé présente par ailleurs d'excellentes propriétés mécaniques à l'état brut de soudage et à l'état revenu. Le métal déposé allié au nickel (similaire électrode enrobée E8018-C3) permet une application dans les constructions pétrochimiques et dans l'offshore. Le laitier à solidification rapide permet le soudage en position (semi-automatique ou automatique) avec une intensité de courant élevée. Bonne soudabilité en passe de racine sur latte céramique quelle que soit la position.
BÖHLER Ti 60-FD EN ISO 17632-A: T 50 6 1Ni P M 1 H5 AWS A5.36: E81T1-M21A8-Ni1-H4	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage Gaz de protection: Ar + 15-25% CO ₂ R _{p02} 530 MPa R _m 570 MPa A ₅ 27% A _v 140 J 120 J...-20°C 100 J...-40°C 60 J...-60°C	1.2	TÜV (12544.), DB (42.014.42), GL, ABS, CE, DNV, LR, BV	Ce fil fourré rutile permet une bonne soudabilité dans toutes les positions et des propriétés mécaniques fiables jusqu'à -60°C. La solidification rapide du laitier favorise la tenue du bain de fusion, ce qui permet des courants de soudage allant jusqu'à 250 A lors du soudage en position.
Union TG 55 Ni EN ISO 17632-A: T 50 6 1 Ni P M 1 H5 AWS A5.29: E81T1-Ni1M-JH4	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage Gaz de protection: M21 R _{p02} 500 MPa R _m 560 MPa A ₅ 20% A _v 120 J 47 J...-60°C	1.2 1.6	LR	Union TG 55 Ni est un fil fourré rutilo-basique avec un laitier à solidification rapide, pour le soudage en toutes positions d'aciers cryogéniques de contrainte à la rupture jusqu'à 560 MPa sous gaz mixte M21 selon EN ISO 14175. Le fil est caractérisé par sa facilité d'utilisation : arc doux, faibles projections, opère toujours en régime de pulvérisation axiale. Le métal déposé présente par ailleurs d'excellentes résiliences à l'état brut de soudage et à l'état revenu. Le métal déposé allié au nickel (similaire à l'électrode enrobée E8018-C3) permet une application dans les constructions pétrochimiques et offshore. Soudage en toutes positions possible avec un seul diamètre (1.2 mm de 160 A à 250 A). Idéal donc pour l'accostage. Permet de faire des passes de pénétration économiques sur latte céramique sans reprise envers. Le métal fondu allié au nickel - correspondant à l'électrode enrobée E8018-C3 - convient dans le domaine de la pétrochimie et de l'offshore. Les principaux domaines d'utilisation sont l'offshore, les chantiers navals et la construction métallique.

Fils fourrés déposant un laitier non et faiblement alliés

Classification Norme EN ISO Norme AWS	Propriétés mécaniques Valeurs types	Ø mm	Agréments	Caractéristiques et applications
BÖHLER Ti 80 T-FD EN ISO 18276-A: T69 6 Z P M 1 H5 AWS A5.36: E111T1-M21A8-GH4	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage Gaz de protection: M21 R _{p02} 770 MPa R _m 800 MPa A ₅ 19% A _v 75 J 60 J...-60°C	1.0 1.2 1.4 1.6	GL, DNV, ABS, LR, BV, CE	Fil fourré tubulaire de type rutile allié au Nickel-Molybdène pour le soudage sous protection gazeuse Ar-CO ₂ en mono-passe ou multi-passes d'aciers à haute résistance mécanique. Principales caractéristiques: excellente soudabilité en toutes positions, excellent aspect de cordon. Très peu de projections. Laitier à solidification rapide aisément détachable. Il présente de bonnes propriétés mécaniques, même à basse température (-60°C), ainsi qu'une basse teneur en hydrogène diffusible, convient particulièrement pour le soudage de pipeline, les applications off-shore et la construction de grues.
BÖHLER DMO Ti-FD EN ISO 17634-A: T MoL P M 1 H10 AWS A5.36: E81T1-M21PY-A1H8	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 540 MPa R _m 600 MPa A ₅ 23% A _v 120 J	1.2	TÜV (11120.), CE	BÖHLER DMO Ti-FD est un fil fourré pour le soudage utilisé dans la construction de chaudières, réservoirs sous pression, pipelines, ainsi que pour la construction métallique, de préférence pour les aciers résistants à haute température contenant 0.5% Mo. Grâce à la solidification rapide du laitier, ce fil fourré convient particulièrement au soudage en position.
BÖHLER DCMS Ti-FD EN ISO 17634-A: T CrMo1 P M 1 H10 AWS A5.36: E81T1-M21PY-B2H8	Traitement Thermique: recuit 690°C/1h R _{p02} ≥460 MPa R _m 550-740 MPa A ₅ ≥20% A _v ≥47 J	1.2	TÜV (11162.), CE	BÖHLER DCMS Ti-FD est un fil fourré rutile, faiblement allié, utilisé pour le soudage lors de la construction de chaudières, de cuves et de tuyauterie. Utilisé de préférence pour les aciers résistants au fluage à 1% chrome et 0.5% molybdène. Grâce à la solidification rapide du laitier, ce fil fourré convient particulièrement au soudage en position.
BÖHLER CM 2 Ti-FD EN ISO 17634-A: T CrMo2 P M 1 H10 AWS A5.36: E91T1-M21PY-B3-H8	Traitement Thermique: recuit 720°C/2h R _{p02} 600 MPa R _m 700 MPa A ₅ 19% A _v 70 J	1.2	TÜV (11812.), CE	Le métal d'apport BÖHLER CM 2 Ti-FD est un fil fourré rutile, faiblement allié, utilisé pour le soudage lors de la construction de chaudières, de cuves et de tuyauterie. Utilisé de préférence pour les aciers résistants au fluage à 2.25% chrome et 1% molybdène (ex : 10CrMo9 10). Grâce à la solidification rapide du laitier, ce fil fourré convient particulièrement au soudage en position.



Fils fourrés déposant un laitier hautement alliés

Classification Norme EN ISO Norme AWS	Propriétés mécaniques Valeurs types	Ø mm	Agréments	Caractéristiques et applications
BÖHLER C 9 MV Ti-FD EN ISO 17634-A: T ZCrMo9VNB P M 1 AWS A5.36: E91T1-M21PY-B91	Traitement Thermique: recuit 760°C/3h R _{p02} 580 MPa R _m 720 MPa A ₅ 17% A _v 35 J	1.2	–	BÖHLER C 9 MV Ti-FD est un fil fourré avec un laitier rutile-basique, pour le soudage d'aciers résistants au fluage, aciers trempés et revenus contenant 9-12% de chrome, en particulier les aciers T91 et P91, dans la fabrication de turbines et de chaudières ainsi que dans la tuyauterie et en fonderie. Grace à une solidification rapide du laitier, ce fil fourré convient également pour soudage en position.
Thermanit MTS 3 PW EN ISO 17634-A: T ZCrMo9VNB P M 1 AWS A5.29-05 E91T1-B9M	Traitement Thermique: recuit 760°C/3h Gaz de protection: M21 R _{p02} 580 MPa R _m 720 MPa A ₅ 17% A _v 27 J	1.2	–	Thermanit MTS 3 PW est un fil fourré rutile-basique utilisé pour le soudage d'aciers résistants au fluage, d'aciers à 9-12% de chrome utilisés dans la construction de turbines, chaudières et de pipelines, ainsi que dans la fonderie. Ce fil a été spécialement conçu pour les aciers ASTM T91/P91. Ce fil fourré est utilisable avec des sources MAG conventionnelles en DC+ sous protection gazeuse mixte (Ar + 15-25% CO ₂). Convient aussi pour le soudage en position.
BÖHLER EAS 2-FD EN ISO 17633-A: T 19 9 L R M21 (C1) 3 T 19 9 L P M21 (C1) 1 (pour ø 0.9 mm) AWS A5.22: E308LT0-4, E308LT0-1 E308LT1-4/-1 (pour ø 0.9 mm)	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 380 MPa R _m 560 MPa A ₅ 40% A _v 60 J ≥32 J....-196°C	0.9 1.2 1.6	TÜV (5348.), DB (43.014.14), CWB, GL, SEPROZ, CE	Fil fourré rutile pour le soudage d'alliages CrNi austénitiques. Convient surtout pour les positions à plat et horizontale. La manipulation aisée et le taux de dépôt élevé du BÖHLER EAS 2-FD permettent une productivité importante, avec d'excellentes propriétés de soudage, un laitier auto-détachable, de faibles projections et une faible oxydation de la soudure, une surface du cordon lisse avec un bon mouillage et une pénétration fiable et uniforme. Le métal déposé convient pour des températures jusqu'à -196°C et résiste à la corrosion intergranulaire jusqu'à +350°C.
BÖHLER EAS 2 PW-FD EN ISO 17633-A: T 19 9 L P M21 1 T 19 9 L P C1 1 AWS A5.22: E308LT1-4 E308LT1-1	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 380 MPa R _m 560 MPa A ₅ 40% A _v 70 J 40 J....-196°C	1.2 1.6	TÜV (09117.), DB (43.014.23), CWB, GL, SEPROZ, CE	BÖHLER EAS 2 PW-FD est spécialement optimisé pour le soudage en position. La solidification rapide du laitier est favorable au bain de fusion et permet un soudage particulièrement économique dans toutes les positions. Les propriétés chimiques et mécaniques correspondent à celles de BÖHLER EAS 2-FD.
BÖHLER EAS 4 M-FD EN ISO 17633-A: T 19 12 3 L R M21 (C1) 3 T 19 12 3 L P M21 (C1) 1 (pour ø 0.9 mm) AWS A5.22: E316LT0-4, E316LT0-1 E316LT1-4/-1 (pour ø 0.9 mm)	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 400 MPa R _m 560 MPa A ₅ 38% A _v 55 J 35 J....-120°C	0.9 1.2 1.6	TÜV (5349.), DB (43.014.15), CWB, GL, LR, SEPROZ, CE, DNV	Fil fourré rutile pour le soudage d'alliages CrNi austénitiques. Convient surtout pour les positions à plat et horizontale. La manipulation aisée et le taux de dépôt élevé du BÖHLER EAS 4 M-FD permettent une productivité importante, avec d'excellentes propriétés de soudage, un laitier auto-détachable, de faibles projections et une faible oxydation de la soudure, une surface du cordon lisse avec un bon mouillage et une pénétration fiable et uniforme. Le métal déposé convient pour des températures jusqu'à -120°C et résiste à la corrosion intergranulaire jusqu'à +400°C.
BÖHLER EAS 4 PW-FD EN ISO 17633-A: T 19 12 3 L P M21 1 T 19 12 3 L P C1 1 AWS A5.22: E316LT1-4 E316LT1-1	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 400 MPa R _m 560 MPa A ₅ 38% A _v 65 J 45 J....-120°C	1.2 1.6	TÜV (09118.), DB (43.014.24), CWB, LR, GL, SEPROZ, CE, DNV, ABS	BÖHLER EAS 4 PW-FD est spécialement optimisé pour le soudage en position. La solidification rapide du laitier est favorable au bain de fusion et permet un soudage particulièrement économique dans toutes les positions. Les propriétés chimiques et mécaniques correspondent à celles de BÖHLER EAS 4 M-FD. Résiste à la corrosion intergranulaire jusqu'à +400°C.
BÖHLER SAS 2 PW-FD EN ISO 17633-A: T 19 9 Nb P M21 1 T 19 9 Nb P C1 1 AWS A5.22: E347T1-4 E347T1-1	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 420 MPa R _m 600 MPa A ₅ 35% A _v 75 J 38 J....-120°C	1.2	TÜV (10059.), SEPROZ, CE	BÖHLER SAS 2 PW-FD est spécialement optimisé pour le soudage en position. La solidification rapide du laitier est favorable à un soudage en position à fort ampérage et à des vitesses de soudage élevées. Les domaines d'utilisation ainsi que les propriétés chimiques et mécaniques correspondent à ceux de BÖHLER SAS 2-FD. Pour des températures de service jusqu'à -120°C et résistant à la corrosion intergranulaire jusqu'à +400°C.
BÖHLER SAS 4 PW-FD EN ISO 17633-A: T 19 12 3 Nb P M21 1 T 19 12 3 Nb P C1 1	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 430 MPa R _m 570 MPa A ₅ 35% A _v 65 J 40 J....-120°C	1.2	–	BÖHLER SAS 4 PW-FD est spécialement optimisé pour le soudage en position. La solidification rapide du laitier est favorable à un soudage en position à fort ampérage et à des vitesses de soudage élevées. Les domaines d'utilisation ainsi que les propriétés chimiques et mécaniques correspondent à ceux de BÖHLER SAS 4-FD. Résiste à la corrosion intergranulaire jusqu'à +400°C.

Fils fourrés déposant un laitier hautement alliés

Classification Norme EN ISO Norme AWS	Propriétés mécaniques Valeurs types	Ø mm	Agréments	Caractéristiques et applications
BÖHLER CN 22/9 PW-FD EN ISO 17633-A: T 22 9 3 N L P M21 1 T 22 9 3 N L P C1 1 AWS A5.22: E2209T1-4 E2209T1-1	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 600 MPa R _m 800 MPa A ₅ 27% A _v 80 J 65 J...-20°C 55 J...-40°C 45 J...-46°C	1.2	TÜV (07666.), ABS, CWB, DNV, GL, LR, RINA, SEPROZ, CE	BÖHLER CN 22/9 PW-FD est un fil fourré rutile pour le soudage en position d'aciers duplex pour la construction d'appareils dans l'industrie chimique, pour les réservoirs de stockage ainsi que pour les cuves des bateaux transportant des produits chimiques et dans l'industrie offshore. Le soudage en position avec un fil fourré duplex de cette qualité présente également un excellent taux de dépôt. La solidification rapide permet un soudage en position à fort ampérage et à des vitesses élevées.
Avesta FCW 2507/P100-PW EN ISO 17633-A: T 25 9 4 N L P M21 (C1) 2 AWS A5.22: E2594T1-4/1	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 670 MPa R _m 880 MPa A ₅ 27% A _v 50 J ≥32 J...-40°C	1.2	–	Avesta FCW 2507/P100-PW est principalement destiné au soudage des aciers inoxydables superduplex 2507, ASTM S32760, S32550, S31260 et nuances similaires. Avesta FCW 2507/P100-PW produit un métal déposé non dilué austéno-ferritique qui combine les bonnes caractéristiques de ces deux phases. Résistance à la corrosion : Très bonne résistance à la corrosion par piqûration et à la corrosion sous tension dans les environnements contenant de l'acide nitrique. La température critique de corrosion par piqûration est supérieure à 40°C.
BÖHLER A 7-FD EN ISO 17633-A: T 18 8 Mn R M21 3 T 18 8 Mn R C1 3 AWS A5.22: E307T0-G (mod.)	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 420 MPa R _m 630 MPa A ₅ 39% A _v 60 J ≥32 J...-100°C	1.2 1.6	TÜV (11101.), CE	Fil fourré rutile, pour le soudage à plat et horizontale. Métal d'apport à utilisation universelle. Caractéristiques du métal déposé : capacité de durcissement à froid, très bonne résistance à la cavitation, résistant à la fissuration, résistant aux chocs thermiques, résistant au calaminage jusqu'à 850°C, résistant à la fragilisation par la phase sigma au-delà de +500°C. Températures de service jusqu'à -100°C.
BÖHLER CN 23/12-FD EN ISO 17633-A: T 23 12 L R M21 (C1) 3 T 23 12 L P M21 (C1) 1 (pour ø 0.9 mm) AWS A5.22: E309LT0-4(1) E309LT1-4/-1 (pour ø 0.9 mm)	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 400 MPa R _m 540 MPa A ₅ 33% A _v 60 J 45 J...-60°C	0.9 1.2 1.6	TÜV (5350.), DB (43.014.16), CWB, GL, LR, SEPROZ, CE, RINA, DNV	Fil fourré rutile, pour le soudage de joints dissemblables entre aciers fortement alliés au Cr et CrNi(Mo) et des aciers non alliés ou faiblement alliés ainsi que pour les placages, surtout pour le soudage à plat et en position horizontale. Convient pour les températures de service comprises entre -60°C et +300°C.
BÖHLER CN 23/12 PW-FD EN ISO 17633-A: T 23 12 L P M21 1 T 23 12 L P C1 1 AWS A5.22: E309LT1-4 E309LT1-1	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 400 MPa R _m 540 MPa A ₅ 35% A _v 65 J 50 J...-60°C	1.2 1.6	TÜV (09115.), DB (43.014.22), ABS, DNV, GL, CWB, SEPROZ, CE, DNV, RINA	BÖHLER CN 23/12 PW-FD est un fil fourré rutile pour le soudage en position de joints dissemblables entre aciers fortement alliés au Cr et CrNi(Mo) et des aciers non alliés ou faiblement alliés. La solidification rapide du laitier permet d'excellentes caractéristiques de soudage en position. Convient pour les températures de service comprises entre -60°C et +300°C.
BÖHLER CN 23/12 Mo-FD EN ISO 17633-A: T 23 12 2 L R M21 (C1) 3 T 23 12 2 L P M21 (C1) 1 (pour ø 0.9 mm) AWS A5.22: E309LMoT0-4/1 E309LMoT1-4/-1 (pour ø 0.9 mm)	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 500 MPa R _m 700 MPa A ₅ 30% A _v 55 J 37 J...-60°C	0.9 1.2 1.6	TÜV (05351.), DB (43.014.17), ABS, DNV, GL, LR, RINA, SE- PROZ, CWB, CE	Fil fourré rutile de type T 23 12 2 L / E309LMoT0 pour soudage hétérogène sous protection gazeuse de nuances d'aciers alliés au Cr et au CrNi(Mo) avec des aciers non alliés ou faiblement alliés, ainsi qu'au plaquage d'aciers non alliés ou faiblement alliés, de préférence en position à plat ou en angle à plat. Haute résistance à la fissuration à chaud, même en cas de forte dilution. Produit nécessaire pour la première couche dans le cas d'un plaquage de nuances alliées au Mo. Utilisation aisée permettant une productivité élevée, et offrant d'excellentes caractéristiques en soudage. Permet d'augmenter la vitesse d'avance et de réduire le temps de nettoyage et de décapage. Le diamètre 0.9 mm convient bien pour le soudage en position. Les diamètres 1.2 mm et 1.6mm sont recommandés pour le soudage à plat, en angle à plat ou en verticale descendante faiblement inclinée (13H00).
BÖHLER NIBAS 70/20-FD EN ISO 12153: T Ni 6082 R M21 3 AWS A5.34: ENiCr3T0-4	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 400 MPa R _m 650 MPa A ₅ 39% A _v 135 J 110 J...-196°C	1.2 1.6	TÜV (10298.), CE	Fil fourré rutile-basique, pour le soudage à plat et en position horizontale. La manipulation aisée et le taux de dépôt élevé permettent une productivité importante, avec d'excellentes propriétés de soudage, un laitier auto-détachable, de faibles projections et une faible oxydation de la soudure, une finition lisse avec un bon mouillage et une pénétration fiable. Convient pour l'assemblage d'alliages base nickel, de matériaux résistants au fluage et aux températures élevées, de matériaux résistants à la chaleur et au froid, ainsi que d'aciers difficiles à souder, faiblement alliés et de joints dissemblables. Convient également pour des assemblages hétérogènes du type ferrite-austénite pour des températures de service ≥ 300°C ou lorsque des traitements thermiques après soudage sont nécessaires. Convient pour la fabrication d'appareils à pression, pour un intervalle de température de service entre -196°C et +550°C, et résiste au calaminage jusqu'à +1.200°C (atmosphères exemptes de soufre).

Fils fourrés déposant un laitier hautement alliés

Classification Norme EN ISO Norme AWS	Propriétés mécaniques Valeurs types	Ø mm	Agréments	Caractéristiques et applications
Thermanit TG Nicro 82 EN ISO 12153: T Ni 6082 R M 3 AWS A5.34: ENiCr3Ti-4	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 360 MPa R _m 600 MPa A ₅ 30% A _v 110 J 80 J...-196°C	1.2 1.6	–	Fil fourré rutilo-basique destiné au soudage à plat et en position. Sa bonne maniabilité et son haut taux de dépôt permettent une grande productivité ainsi que de bonnes caractéristiques de soudage. Laitier auto-détachable, bel aspect de cordon quasiment exempt de projections et d'oxydation, bon mouillage et pénétration sûre. Ces avantages permettent une réduction du temps, des coûts de production, de nettoyage et de décapage. Ce fil assure une haute qualité de soudure et une haute fiabilité en évitant les défauts de soudage. Utilisable pour le soudage de haute qualité d'alliages de Ni, d'aciers à haute température, résistant à la chaleur, de matériaux cryogéniques, d'aciers difficiles à souder ainsi que pour les assemblages hétérogènes. Convient pour le soudage de joints austéno-ferritiques utilisés à des températures de service jusqu'à 300°C ou avec traitement thermique après soudage. Fil développé pour la construction d'appareils à pression destinés à travailler à des températures entre -196°C et 550°C. Résistant au calaminage jusqu'à 1200°C (atmosphères non sulfureuses). A haute température, la diffusion de carbone est quasiment évitée, et le fil est insensible à la fragilisation. Dépôt résistant aux chocs thermiques et purement austénitique avec un faible coefficient de dilatation.
BÖHLER NIBAS 625 PW-FD EN ISO 12153: T Ni 6625 P M21 2 AWS A5.34: ENiCrMo3Ti-4	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 500 MPa R _m 740 MPa A ₅ 40% A _v 90 J 80 J...-196°C	1.2	TÜV (11223.), CE	Fil fourré, pour un assemblage de haute qualité d'alliages à forte teneur en Mo, d'alliages base nickel ex. alliage 625 et alliage 825, ainsi que les aciers du type CrNiMo à forte teneur en Mo ex. aciers à 6% de Mo. De plus, ce fil convient également pour le soudage d'aciers résistants à haute température et résistants au fluage, matériaux résistants à la chaleur et au froid, pour des joints dissemblables et pour les aciers faiblement alliés, difficiles à souder. Convient pour la construction d'appareils à pression, pour des températures de service allant de -196°C à +550°C, et résiste au calaminage jusqu'à +1.200°C (atmosphères exemptes de soufre).



Baguettes TIG non et faiblement alliées

Classification Norme EN ISO Norme AWS	Propriétés mécaniques Valeurs types	Ø mm	Agréments	Caractéristiques et applications
BÖHLER EML 5 EN ISO 636-A: W 46 5 W2Si AWS A5.18: ER70S-3	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _e 520 MPa R _m 620 MPa A ₅ 26% A _v 220 J 200 J...-20°C 90 J...-50°C	1.6 2.0 2.4 3.0	TÜV (1096.), DB (42.014.02), Statoil, CE	Cette baguette TIG convient pour le soudage en passes de racines des tuyauteries et des tôles fines. La faible teneur en Si, rend cette baguette particulièrement adaptée à l'assemblage soumis à l'émaillage ou à la galvanisation.
Union I 52 EN ISO 636-A: W 42 5 W3Si1 AWS A5.18: ER70S-6	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage Gaz de protection: I1 R _e 440 MPa R _m 560 MPa A ₅ 25% A _v 130 J 50 J...-50°C	1.6 2.0 2.4 3.0	TÜV (1656.), DB (42.132.11), DNV	Baguette TIG pour soudage sous protection gazeuse argon. Applications: construction de chaudières, de réservoirs, de canalisation pipeline et construction d'appareils.
Union 37 EN 12536: O I AWS A5.3: R45	–	1.5 2.0 2.5 3.0 4.0 5.0 6.0 8.0	DB (70.132.01)	Baguette de soudage sous protection gazeuse pour les aciers non alliés structurels dont la limite d'élasticité ne dépasse pas 235 MPa. Bain de fusion fluide.
BÖHLER Ni 1-IG EN ISO 636-A: W3Ni1 W 46 5 W3Ni1 AWS A5.28: ER80S-Ni1 (mod.)	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p0.2} 500 MPa R _m 600 MPa A ₅ 25% A _v 150 J ≥47 J...-50°C	2.0 2.4	–	Baguette TIG en alliage de Ni pour les opérations de soudage de pipeline en Offshore et pour des applications très exigeantes. Haute ténacité jusqu'à -50°C.
Union I 1.2 Ni EN ISO 636-A: W 46 6 W3Ni1 AWS A5.28: ER80S-G	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage Gaz de protection: I1 R _e 470 MPa R _m 600 MPa A ₅ 25% A _v 150 J 47 J...-60°C	2.0 2.5 3.0	TÜV (0513.), DB (42.132.49) KTA 1408.1 (8012), DNV	Baguette TIG alliée au nickel. Bon comportement du bain lors du soudage en position. Très bonnes résiliences du métal déposé à basses températures Testé suivant KTA 1408.
BÖHLER 2.5 Ni-IG EN ISO 636-A: W2Ni2 W 46 8 W2Ni2 AWS A5.28: ER80S-Ni2	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _e 510 MPa R _m 600 MPa A ₅ 26% A _v 280 J 80 J...-60°C ≥47 J...-80°C	2.0 2.4 3.0	TÜV (01081.), BV, GL, Statoil, SEPROZ, CE	Baguette TIG déposant un alliage à 2.5 % de Ni, pour le soudage d'aciers résistants au froid, d'aciers de construction à grains fins et d'aciers alliés. Résistance aux chocs à basse température jusqu'à -80°C.
BÖHLER DMO-IG EN ISO 21952-A: W MoSi EN ISO 636-A: W2Mo (pour enrobage) AWS A5.28: ER70S-A1 (ER80S-G)	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _e 530 MPa R _m 650 MPa A ₅ 26% A _v 200 J 80 J...-30°C	1.6 2.0 2.4 3.0	TÜV (0020.), DB (42.014.09), KTA 1408.1, BV, DNV, CRS, CE, NAKS	Baguette de soudage TIG à revêtement de cuivre pour le soudage lors de la construction de chaudières, réservoirs sous pression, pipelines, grues et construction métallique pour l'aciérie. Métal déposé de grande qualité, très tenace et résistant à la fissuration et au vieillissement. Homologuée pour l'utilisation à long terme à des températures de service allant de -30°C jusqu'à +550°C.
BÖHLER DCMS-IG EN ISO 21952-A: W CrMo1Si AWS A5.28: ER80S-G, ER80S-B2 (mod.)	Traitement Thermique: recuit 680°C/2h R _e 440 MPa R _m 570 MPa A ₅ 25% A _v 250 J	1.6 2.0 2.4 3.0	TÜV (0727.), SEPROZ, CE, NAKS	Baguette de soudage TIG à revêtement de cuivre pour le soudage lors de la construction de chaudières, réservoirs sous pression, pipelines, ainsi que pour les travaux de soudage sur des aciers durcis et trempés ou cémentés. Utilisée de préférence pour 13CrMo4-5. Homologuée pour l'utilisation à long terme à des températures de service de jusqu'à +570°C. Convient pour les applications avec refroidissement étagé (Bruscati ≤ 5 ppm).
BÖHLER CM 2-IG EN ISO 21952-A: W CrMo2Si AWS A5.28: ER90S-G, ER90S-B3 (mod.)	Traitement Thermique: recuit 720°C/2h R _e 470 MPa R _m 600 MPa A ₅ 23% A _v 190 J	1.6 2.0 2.4 3.0	TÜV (1564.), SEPROZ, CE	Fil plein cuivré spécialement développé pour l'assemblage et la réparation d'acier à 2,25 Cr et 1% de Mo pour application chaudière, réservoir sous pression et conduite dans l'industrie la pétrochimique.(unité vapocraqueur par exemple). La haute finesse d'élaboration de ce fil permettra un assemblage de vos aciers 10CrMo 9-10 de haute qualité. Homologué pour une température de service à long terme de +600°C max.

Baguettes TIG hautement alliées

Classification Norme EN ISO Norme AWS	Propriétés mécaniques Valeurs types	Ø mm	Agréments	Caractéristiques et applications
BÖHLER C 9 MV-IG EN ISO 21952-A: W CrMo91 AWS A5.28: ER90S-B9	Traitement Thermique: recuit 760°C/2h R _{p02} 640 MPa R _m 760 MPa A ₅ 19% A _v 150 J	2.0 2.4 3.0	TÜV (07106.), CE, NAKS	Baguette de soudage TIG pour aciers résistants au fluage, aciers trempés et revenus contenant 9-12% de chrome, en particulier les aciers T91 et P91, dans la fabrication de turbines et de chaudières ainsi que dans l'industrie chimique. Homologué pour l'utilisation à long terme à des températures de service de +650°C max.
Thermanit MTS 3 EN ISO 21952-A: W CrMo91 AWS A5.28: ER90S-B9	Traitement Thermique: recuit 760°C/2h R _{p02} 530 MPa R _m 620 MPa A ₅ 17% A _v 50 J	1.6 2.0 2.4 3.2	TÜV (6166.)	Fil TIG dont le dépôt est résistant à haute température, et résistant au calaminage jusqu'à 600°C. Convient pour le soudage et le rechargement des aciers trempés revenus à 9 % Cr, et particulièrement pour les métaux de base résistants au fluage P91 / T91 selon ASTM.
Thermanit MTS 616 EN ISO 21952-A: WZ CrMoWVNb 9 0.5 1.5 AWS A5.28: ER90S-G [ER90S-B9(mod.)]	Traitement Thermique: recuit 760°C/≥2h R _{p02} 560 MPa R _m 720 MPa A ₅ 15% A _v 41 J	1.6 2.0 2.4 3.2	TÜV (9290.)	Acier résistant au fluage. Convient pour le soudage d'assemblage et de rechargement d'aciers résistant au fluage de même nuance, P92 suivant ASTM A 335.
BÖHLER EAS 2-IG EN ISO 14343-A: W 19 9 L AWS A5.9: ER308L	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 400 MPa R _m 550 MPa A ₅ 38% A _v 150 J 75 J...-269°C	1.6 2.0 2.4 3.0	TÜV (00145), DB (43.014.08), DNV, GL, SEPROZ, CE, NAKS	Utilisation dans tous les secteurs industriels où des aciers identiques sont soudés, y compris les nuances à forte teneur en carbone, ainsi que des aciers ferritiques contenant 13% de chrome, ex : dans la construction d'appareils chimiques et de réservoirs de stockage, dans les industries chimiques et pharmaceutiques et de production de cellulose et bien d'autres secteurs. Convient pour les utilisations cryogéniques jusqu'à -269°C.
BÖHLER EAS 4 M-IG EN ISO 14343-A: W 19 12 3 L AWS A5.9: ER316L	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 470 MPa R _m 610 MPa A ₅ 38% A _v 140 J ≥32 J...-196°C	1.6 2.0 2.4 3.0	TÜV (00149.), DB (43.014.12), DNV, GL, SEPROZ, CE, NAKS	Utilisation dans tous les secteurs industriels où des aciers identiques sont soudés, y compris les nuances à forte teneur en carbone, ainsi que des aciers ferritiques contenant 13% de chrome, ex : dans la construction d'appareils chimiques et de réservoirs de stockage, dans les industries chimiques et pharmaceutiques et de production de cellulose et bien d'autres secteurs. Convient pour les utilisations cryogéniques jusqu'à -196°C.
BÖHLER SAS 2-IG EN ISO 14343-A: W 19 9 Nb AWS A5.9: ER347	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 490 MPa R _m 660 MPa A ₅ 35% A _v 140 J ≥32 J...-196°C	1.6 2.0 2.4 3.0	TÜV (00142.), GL, LTSS, SEPROZ, CE, NAKS	Utilisation dans tous les secteurs industriels où des types d'acier identiques sont soudés, ainsi que des aciers ferritiques à teneur en chrome de 13%, p. ex. dans la construction d'appareils chimiques et de réservoirs de stockage, pour la production de cellulose et de textiles, dans les usines de teinture, parmi de nombreux autres secteurs. Fonctionnement basse température jusqu'à -196°C et résistance à la corrosion intergranulaire jusqu'à +400°C.
BÖHLER SAS 4-IG EN ISO 14343-A: W 19 12 3 Nb AWS A5.9: ER318	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 520 MPa R _m 700 MPa A ₅ 35% A _v 120 J ≥32 J...-120°C	1.0 1.2 1.6 2.0 2.4 3.0	TÜV (00236.), KTA 1408.1, DB (43.014.03), GL, SEPROZ, CE, NAKS	Utilisation dans tous les secteurs industriels où des types d'acier identiques sont soudés, ainsi que des aciers ferritiques à teneur en chrome de 13%. Également utilisé dans la construction d'appareils chimiques et de réservoirs de stockage, la production de cellulose et de textiles, les usines de teinture, la production d'aliments et de boissons, les usines de résine synthétique, parmi de nombreux autres secteurs.
BÖHLER CN 22/9 N-IG EN ISO 14343-A: W 22 9 3 N L AWS A5.9: ER2209	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 600 MPa R _m 800 MPa A ₅ 33% A _v 150 J	1.6 2.0 2.4 3.2	TÜV (04484.), ABS, DNV, GL, LR, Statoil, CE	Baguette de soudage TIG pour le soudage d'aciers duplex ferritiques austénitiques. En plus de la limite élastique et de la résistance aux chocs accrues, la forte proportion de ferrite dans le métal déposé le rend également résistant à la fissuration par corrosion sous contrainte.
Avesta 2507/P100 EN ISO 14343: W 25 9 4 N L AWS A5.9: ER2594	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 700 MPa R _m 900 MPa A ₅ 26% A _v 80 J 45 J...-46°C	1.2 1.6 2.0 2.4 3.2	–	Avesta 2507/P100 est destiné au soudage d'aciers superduplex tels que le 2507/1.4410. La soudabilité des aciers duplex et superduplex est excellente mais le soudage doit être adapté au matériau de base, en considérant la fluidité du bain de fusion, la préparation de joint, l'énergie de soudage etc. Résistance à la corrosion : Très bonne résistance à la corrosion par piqûration et à la corrosion sous tension dans les environnements contenant du chlore. PRE _N > 40. Répond aux exigences de l'ASTM G48 Methods A, B et E (40°C).

Baguettes TIG hautement alliées

Classification Norme EN ISO Norme AWS	Propriétés mécaniques Valeurs types	Ø mm	Agréments	Caractéristiques et applications
Avesta 253MA EN ISO 14343-A: G 21 10 N	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 535 MPa R _m 725 MPa A ₅ 37% A _v 60 J Dureté 210 Brinell	1.2 1.6 2.0 2.4 3.2	–	Fil TIG principalement destiné au soudage de l'acier résistant à haute température Outokumpu 253 MA. Ce métal de base ainsi que le métal d'apport offrent une excellente résistance à l'oxydation jusqu'à 1100°C. La composition chimique est conçue de telle sorte que le métal fondu soit résistant à la fissuration. L'acier forme souvent des oxydes plutôt épais lors du soudage ou du laminage à chaud et les plaques oxydées doivent être brossées ou meulées avant le soudage.
BÖHLER A 7 CN-IG EN ISO 14343-A: W 18 8 Mn AWS A5.9: ER307 (mod.)	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 460 MPa R _m 650 MPa A ₅ 38% A _v 120 J ≥32 J...-110°C	1.6 2.0 2.4	TÜV (00023.), DNV, GL, DB (43.014.28), CE, NAKS, VG 95132	Baguette de soudage TIG pour le soudage de joints dissemblables ou pour les aciers difficiles à souder ainsi que d'aciers contenant 14% Mn. Caractéristiques du métal déposé : capacité de durcissement à froid, très bonne résistance à la cavitation, résistant à la fissuration, résistant aux chocs thermiques, résistant au calaminage jusqu'à 850°C, résistant à la fragilisation par la phase sigma au-delà de +500°C. Températures de service jusqu'à -110°C.
BÖHLER CN 23/12-IG EN ISO 14343-A: W 23 12 L AWS A5.9: ER309L	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 440 MPa R _m 580 MPa A ₅ 34% A _v 150 J ≥32 J...-120°C	1.6 2.0 2.4 3.2	TÜV (4699.), GL, SEPROZ, DB (43.014.29), CE	Baguette de soudage TIG à teneur accrue en ferrite (~16FN) dans le métal déposé. Haute résistance à la fissuration lors du soudage de matériaux difficiles à souder, ainsi que lors du soudage de joints dissemblables. Convient pour les températures de service comprises entre -120°C et +300°C.
BÖHLER FFB-IG EN ISO 14343-A: W 25 20 Mn AWS A5.9: ER310 (mod.)	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 420 MPa R _m 630 MPa A ₅ 33% A _v 85 J ≥32 J...-196°C	1.6 2.0 2.4	SEPROZ	Baguette de soudage TIG pour le soudage d'aciers laminés, forgés et moulés de types identiques et résistants à la chaleur, ex. les installations de recuit, la construction de chaudières à vapeur, l'industrie du pétrole et des céramiques. Métal déposé entièrement austénitique. A utiliser de préférence en présence de gaz agressifs comburants, contenant de l'azote ou a faible teneur en oxygène. Résiste au calaminage jusqu'à +1.200°C.
BÖHLER FA-IG EN ISO 14343-A: W 25 4 –	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 540 MPa R _m 710 MPa A ₅ 22% A _v 70 J	2.4	–	Baguette TIG pour le soudage sous protection gazeuse d'aciers résistants à la température, identiques ou similaires. Dépôt austéno-ferritique. Ce métal d'apport est particulièrement recommandé pour des applications impliquant une agression par des gaz de combustion réducteurs ou des gaz oxydants sulfureux, grâce à sa faible teneur en Ni. Résistant au calaminage jusqu'à 1100 °C.
Thermanit 35/45 NB EN ISO 18274: S Ni Z (NiCr36Fe15Nb0.8)	Traitement Thermique: non traité R _{p02} 450 MPa R _m 550 MPa A ₅ – A _v –	2.0 2.4 3.2	–	Dépôt résistant au calaminage jusqu'à 1180°C. Baguettes pour l'assemblage ou le rechargement sur aciers moulés de même nature ou similaires.
Thermanit Nicro 82 EN ISO 18274: S Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb) AWS A5.14: ERNiCr-3	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 400 MPa R _m 620 MPa A ₅ 35% A _v 150 J	1.6 2.0 2.4 3.2	TÜV (1703.), DB (43.132.11)	Fil TIG base Ni, dépôt résistant à la température, purement austénitique. Bonne ténacité jusqu'à -269°C. Convient pour l'assemblage de nuances austéno-ferritiques, sans risque de précipitation de carbures de Cr. Convient pour l'assemblage tenace et le rechargement sur aciers au Cr et CrNi résistant à la chaleur et sur bases Ni. Température de service maximale admissible: 800°C pour les soudures contraintes, 500°C en milieu sulfurique. Résiste au fluage jusqu'à 800°C et au calaminage jusqu'à 1000°C.
Thermanit 625 EN ISO 18274: S Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb) AWS A5.14: ERNiCrMo-3	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 460 MPa R _m 740 MPa A ₅ 35% A _v 120 J 100 J...-196°C	1.6 2.0 2.4 3.2	TÜV (3464.), DB (43.132.25), DNV	Fil TIG base Nickel, dépôt résistant à la température, purement austénitique. Bonne ténacité jusqu'à -269°C. Convient pour l'assemblage de nuances austéno-ferritiques. Aucun risque de précipitation de carbures de Cr, même en cas de TTAS supérieur à 300°C. Convient pour l'assemblage tenace et le rechargement sur aciers ou Cr et CrNi résistant à la chaleur et sur alliages de base nickel. Température de service maximale admissible de 800°C pour les soudures contraintes, 500°C en milieu sulfurique. Résiste au calaminage jusqu'à 1000°C. Propriétés en fluage comparables aux matériaux de nuance similaire résistant à la température jusqu'à 800°C.
Thermanit 617 EN ISO 18274: S Ni 6617 (NiCr22Co12Mo9) AWS A5.14: ERNiCrCoMo-1	Traitement Thermique: non traité R _{p02} 450 MPa R _m 700 MPa A ₅ 30% A _v 60 J	2.0 2.4	TÜV (06845.)	Résistant au calaminage jusqu'à des températures de 1100°C, résistant aux hautes températures jusqu'à 1000°C, Haute résistance aux gaz chauds dans des atmosphères oxydantes et carburisantes. Pour le soudage d'assemblage et de rechargement d'aciers similaires résistant à la température.
Thermanit NiMo C 24 EN ISO 18274: S Ni 6059 (NiCr23Mo16) AWS A5.14: ERNiCrMo-13	Traitement Thermique: non traité R _{p02} 450 MPa R _m 700 MPa A ₅ 35% A _v 120 J	1.6 2.0 2.4 3.2	TÜV (6462.), GL (NiCr23Mo16)	Alliage à base de nickel, très résistant à la corrosion en milieu réducteur, et surtout en milieu oxydant. Convient au soudage d'assemblage et de rechargement d'alliages similaires et d'alliages moulés. Convient aussi au soudage des parties claddées des tôles d'alliages similaires.

Fils pleins et fils fourrés à poudre métallique non et faiblement alliés

Classification Norme EN ISO Norme AWS	Propriétés mécaniques Valeurs types	Ø mm	Agréments	Caractéristiques et applications
BÖHLER EMK 6 EN ISO 14341-A: G 42 4 M21 3Si1 G 42 4 C1 3Si1 AWS A5.18: ER70S-6	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage Gaz de protection: M21 R _e 440 MPa R _m 560 MPa A ₅ 30% A _v 160 J ≥47 J...-40°C	0.8 1.0 1.2 1.6	TÜV (3036.), DB (42.014.11), ABS, CWB, DNV, GL, LR, LTSS, SEPROZ, CE	Fil plein cuivré avec un transfert du métal pratiquement sans projection pour une utilisation universelle avec des gaz de protection type CO ₂ ou des mélanges de gaz.
BÖHLER EMK 8 EN ISO 14341-A: G 46 4 M21 4Si1 G 46 4 C1 4Si1 AWS A5.18: ER70S-6	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage Gaz de protection: M21 R _e 480 MPa R _m 620 MPa A ₅ 26% A _v 150 J ≥47 J...-40°C	0.8 1.0 1.2	TÜV (3038.), DB (42.014.05), ABS, DNV, GL, LR, SEPROZ, CE, NAKS	Fil plein cuivré pour utilisation universelle dans les réservoirs de stockage, et pour les travaux sur les chaudières et les profilés. Transfert du métal pratiquement sans projections avec mélanges de gaz ou CO ₂ .
BÖHLER HL 46-MC EN ISO 17632-A: T 46 2 M M 1 H5 AWS A5.18: E70C-6MH4	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _e 490 MPa R _m 590 MPa A ₅ 25% A _v 110 J 50 J...-20°C		TÜV (12542.), DB (42.014.43), DNV, GL, LR, BV, CE	Fil fourré à poudre métallique et à haut rendement pour l'assemblage par soudage automatique et semi-automatique d'aciers de construction non alliés et à grains fins dont la température de service est comprise entre -20°C et +450°C. Très haut rendement compris entre 93 et 97% et un taux de dépôt allant jusqu'à 9kg/heure. Régime de transfert régulier par pulvérisation axiale en gouttes très fines, avec projections minimisées. Bonne pénétration, haute résistance à la porosité, bonne capacité de mouillage et faible teneur en hydrogène. Ce fil fourré a été conçu pour minimiser les oxydes résiduels et pour permettre le soudage multi-passes sans avoir à procéder à une opération de nettoyage entre passes.
Union K 56 EN ISO 14341-A: G 46 2 C1 4Si1 / G 46 4 M21 4Si1 AWS A5.18: ER70S-6	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage Gaz de protection: CO ₂ R _e 450 MPa R _m 550 MPa A ₅ 25% A _v 90 J 47 J...-20°C Gaz de protection: M21 R _e 480 MPa R _m 580 MPa A ₅ 24% A _v 95 J 65 J...-20°C 47 J...-40°C	0.8 1.0 1.2 1.6	TÜV (0376.), DB (42.132.01), ABS, BV, GL, LR, DNV	Fil-électrode pour le soudage MIG d'aciers non et faiblement alliés sous protection gazeuse CO ₂ ou gaz mixte. Peu de projection dans la gamme du court-circuit et pulvérisation axiale. Haute stabilité de l'arc également à fort ampérage. Convient pour une large gamme d'application, spécialement adapté pour les aciers à très haute limite élastique dans la construction de chaudières, de pipeline, dans la construction navale, fabrication automobile et la construction métallique.
BÖHLER SG 2 EN ISO 14341-A: G 38 2 C1 3Si1 / G 42 3 M21 3Si1 AWS A5.18: ER70S-6	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage Gaz de protection: M21 R _e 420 MPa R _m 500-640 MPa A ₅ 20% A _v 120 J 47 J...-20°C Gaz de protection: CO ₂ R _e 380 MPa R _m 470-600 MPa A ₅ 20% A _v 47 J	0.8 1.0 1.2 1.6	TÜV (3640.), DB (42.132.15), GL	Fil plein pour application MAG pour le soudage d'aciers non et faiblement alliés sous protections gazeuse M1-M3. Peu de projections en court-circuit et en pulvérisation axiale. Utilisé pour la construction de chaudières, la construction navale, la construction métallique et la construction automobile.
Union MV 70 EN ISO 17632-A: T 46 6 M M 1 H5 / T 42 5 M C 1 H5 AWS A5.18: E70C-6MH4 / E70C-6CH4	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage Gaz de protection: M21 R _{p02} 460 MPa R _m 560 MPa A ₅ 24% A _v 140 J 80 J...-20°C 47 J...-60°C	1.2 1.6	TÜV (11076.), DB (42.132.33), ABS, DNV, GL, LR, BV	Union MV70 est un fil fourré tubulaire cuivré à poudre métallique pour le soudage en toutes positions sous protection gazeuse M21, M31 et C1, selon EN ISO 14175.
BÖHLER NiCu 1-IG EN ISO 14341-A: G 42 4 M21 Z3Ni1Cu G 42 4 C1 Z3Ni1Cu AWS A5.28: ER80S-G	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 500 MPa R _m 580 MPa A ₅ 26% A _v 130 J ≥47 J...-40°C	1.0 1.2	DB (42.014.08), CE	Fil plein cuivré, déposant un alliage Ni-Cu pour le soudage à l'arc sous protection gazeuse d'aciers résistants aux intempéries, d'aciers de construction et d'aciers spéciaux. Grâce à l'alliage de cuivre, le métal déposé présente une plus grande résistance à la corrosion atmosphérique.

Fils pleins et fils fourrés à poudre métallique non et faiblement alliés

Classification Norme EN ISO Norme AWS	Propriétés mécaniques Valeurs types	Ø mm	Agréments	Caractéristiques et applications
BÖHLER alform® 700-IG EN ISO 16834-A: G 79 5 M21 Mn4Ni1.5CrMo AWS A5.28: ER110S-G	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 790 MPa R _m 880 MPa A ₅ ≥16% A _v ≥90 J ≥47 J...-50°C	1.0 1.2	NAKS	Fil plein, moyennement allié, pour le soudage à l'arc sous protection gazeuse d'aciers à grains fins, trempés revenus. Il est possible d'obtenir des résultats optimisés avec l'acier alform® 700 M approprié.
BÖHLER X 70-IG EN ISO 16834-A: G Mn3Ni1CrMo G 69 5 M21 Mn3Ni1CrMo AWS A5.28: ER110S-G	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 800 MPa R _m 900 MPa A ₅ 19% A _v 190 J ≥47 J...-50°C	1.0 1.2	TÜV (5547.), DB (42.014.19), GL, SEPROZ, CE, ABS, BV, DNV, LR, RMR	Fil plein cuivré pour le soudage d'aciers à haute limite élastique, d'aciers de construction trempés revenus à grains fins avec une limite élastique minimale de 690 N/mm ² . Résistance aux chocs à basse température jusqu'à -50°C.
Union NiMoCr EN ISO 16834-A: G 69 6 M21 Mn4Ni1.5CrMo AWS A5.28: ER100S-G	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage Gaz de protection: CO ₂ R _{p02} 680 MPa R _m 740 MPa A ₅ 18% A _v 80 J 47 J...-40°C Gaz de protection: M21 R _{p02} 720 MPa R _m 780 MPa A ₅ 16% A _v 100 J 47 J...-60°C	0.8 1.0 1.2	TÜV (2760.), DB (42.132.08), ABS, DNV, BV, GL, LR	Fil MAG faiblement allié recommandé pour le soudage sous protection gazeuse CO ₂ et sous gaz mixtes des aciers à grains fins trempés revenus et traités thermo-mécaniquement. Utilisation appropriée pour l'assemblage des aciers résistant à l'usure. Ténacité exceptionnelle du métal déposé à basse température. Applications : Construction de grues, construction automobile.
BÖHLER alform® 900-IG EN ISO 16834-A: G 89 6 M21 Mn4Ni2CrMo AWS A5.28: ER120S-G	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 890 MPa R _m 950 MPa A ₅ ≥15% A _v ≥47 J...-60°C	1.0 1.2	–	Fil plein, moyennement allié, pour le soudage à l'arc sous protection gazeuse d'aciers à grains fins, trempés revenus. Il est possible d'obtenir des résultats optimisés avec l'acier alform 900® M x-treme approprié.
Union X 90 EN ISO 16834-A: G 89 6 M21 Mn4Ni2CrMo AWS A5.28: ER120S-G	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 890 MPa R _m 950 MPa A ₅ 15% A _v 90 J 47 J...-60°C	1.0 1.2	TÜV (7675.), DB (42.132.12)	Fil plein faiblement allié pour le soudage à l'arc sous protection gazeuse d'aciers à grains fins trempés et revenus. Métal fondu présentant d'exceptionnelles valeurs de résiliences à basses températures lorsqu'il est soudé avec un gaz mixte. Bonne résistance à la fissuration à froid grâce à la haute pureté de la surface du fil. Utilisé dans la construction de grues ainsi que dans la construction automobile.
BÖHLER DMO-IG EN ISO 21952-A: G MoSi AWS A5.28: ER70S-A1 (ER80S-G)	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 500 MPa R _m 600 MPa A ₅ 25% A _v 150 J ≥47 J...-40°C	0.8 1.0 1.2	TÜV (0021.), DB (42.014.09), SEPROZ, CE, NAKS	Fil plein à revêtement de cuivre pour le soudage utilisé lors de la construction de chaudières, réservoirs sous pression, pipelines, grues et constructions métalliques. Métal déposé de grande qualité, résistant aux chocs et à la fissuration et au vieillissement. Bonne valeur de résilience à basses températures jusqu'à -40°C. Homologué pour l'utilisation à long terme à des températures de service de jusqu'à +550°C.
BÖHLER DCMS-IG EN ISO 21952-A: G CrMo1Si AWS A5.28: ER80S-G ER80S-B2 (mod.)	Traitement Thermique: recuit 680°C/2h R _{p02} 440 MPa R _m 570 MPa A ₅ 23% A _v 150 J	0.8 1.0 1.2 1.6	TÜV (1091.), DB (42.014.15), SEPROZ, CE	Fil plein revêtu de cuivre utilisé pour le soudage lors de la construction de chaudières, réservoirs sous pression, pipelines, ainsi que pour le soudage des aciers trempés revenus ou des aciers durcis par cémentation. Utilisé de préférence pour le soudage du 13CrMo4-5. Homologué pour l'utilisation à long terme à des températures de service de +570°C max.
BÖHLER CM 2-IG EN ISO 21952-A: G CrMo2Si AWS A5.28: ER90S-G ER90S-B3 (mod.)	Traitement Thermique: recuit 720°C/2h R _{p02} 440 MPa R _m 580 MPa A ₅ 23% A _v 170 J	0.8 1.0 1.2	TÜV (1085.), DB (42.014.39), SEPROZ, CE	Fil plein destiné à l'assemblage d'aciers de type 10CrMo 9-10 à haute résistance au fluage pour la fabrication de chaudière, d'appareils à pression et de tuyauteries en industrie pétrochimique soumises à de très fortes températures et à la pression. Homologué pour des température de service jusqu'à 600°C, son excellente soudabilité permet en chantier une maîtrise parfaite du cordon en position.

Fils pleins et fils fourrés à poudre métallique hautement alliés

Classification Norme EN ISO Norme AWS	Propriétés mécaniques Valeurs types	Ø mm	Agréments	Caractéristiques et applications
BÖHLER C 9 MV-IG EN ISO 21952-A: G CrMo91 AWS A5.28: ER90S-B9	Traitement Thermique: recuit 760°C/2h R _{p02} 620 MPa R _m 760 MPa A ₅ 18% A _v 80 J	1.0 1.2	–	Fil plein pour le soudage d'aciers résistants au fluage, aciers trempés et revenus contenant 9-12% de chrome, en particulier les aciers T91 et P91, dans la fabrication de turbines et de chaudières ainsi que dans l'industrie chimique. Homologué pour l'utilisation à long terme à des températures de service de +650°C max.
BÖHLER C 9 MV-MC EN ISO 17634-B: TS 69T15-1G-9C1MV AWS A5.28: E90C-B9	Traitement Thermique: recuit 760°C/3h R _{p02} 650 MPa R _m 760 MPa A ₅ 18% A _v 55 J	1.2	–	Fil fourré à poudre métallique pour le soudage d'aciers résistants au fluage, aciers trempés et revenus contenant 9-12% de chrome, en particulier les aciers T91 et P91, dans la fabrication de turbines et de chaudières ainsi que dans l'industrie chimique.
Thermanit MTS 3 EN ISO 21952-A: G CrMo91 AWS A5.28: ER90S-B9	Traitement Thermique: recuit 760°C/2h R _{p02} 520 MPa R _m 620 MPa A ₅ 16% A _v 50 J	1.0 1.2	–	Fil MAG dont le dépôt est résistant à haute température, et résistant au calaminage jusqu'à 600°C. Convient pour le soudage et le rechargement des aciers trempés revenus à 9 % Cr, et particulièrement pour les métaux de base résistants au fluage P91 / T91 selon ASTM.
BÖHLER CAT 430L Cb-IG EN ISO 14343-A: G Z18 L Nb AWS A5.9: ER430 (mod.)	Brinell-Dureté HB: non traité, brut de soudage* 150 recuit** 130 * non traité, brut de soudage, gaz de protection Ar + 8-10% CO ₂ ** recuit, 760°C/2h, gaz de protection Ar + 8-10% CO ₂	1.0	–	Fil plein MAG spécialement développé pour le soudage de pots catalytiques, de silencieux d'échappement, silencieux, collecteurs et coudes de même nuance ou de nuance similaire. Résiste au calaminage jusqu'à des températures de 900°C. Très bonnes caractéristiques de soudage, de dévidage et comportement fluide.
BÖHLER CAT 430L CbTi-IG EN ISO 14343-A: G ZCr 18 NbTi L AWS A5.9: ER430Nb (mod.)	Brinell-Dureté HB: non traité, brut de soudage* 150 recuit** 130 * non traité, brut de soudage, gaz de protection Ar + 0.5-5% CO ₂ ** recuit, 760°C/2h, gaz de protection Ar + 0.5-5% CO ₂	1.0 1.2	–	Fil plein MAG spécialement développé pour l'assemblage et le rechargement de systèmes d'échappement. Convient pour le soudage d'aciers de même nuance ou de nuance similaire. Doublement stabilisé (Nb + Ti) avec un minimum d'impact sur le grossissement de grains. Résiste au calaminage jusqu'à des températures de 900°C. Très bonnes caractéristiques de soudage, de dévidage et comportement fluide.
Thermanit JE 308L Si EN ISO 14343-A: G 19 9 L Si AWS A5.9: ER308LSi	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 350 MPa R _m 570 MPa A ₅ 35% A _v 75 J 35 J...-196°C	1.0 1.2 1.6	TÜV (0555.), DB (43.132.08), DVN	Fil plein inoxydable résistant à la corrosion intergranulaire et à la corrosion humide jusqu'à des températures de 400°C. La résistance à la corrosion est similaire à celle des aciers austénitiques à bas carbone du type 18/8CrNi(N) stabilisés, qu'ils soient moulés ou non. Bonnes résiliences jusqu'à -196°C. Produit développé pour le soudage et le rechargement de mêmes nuances ou nuances similaires stabilisées ou non stabilisées austénitiques CrNi(N) et CrNiMo(N), ainsi que les nuances d'acier moulés. Convient au soudage et au rechargement sur des nuances d'aciers pour applications cryogéniques austénitiques CrNi(N) similaires.
Thermanit GE 316L Si EN ISO 14343-A: G 19 12 3 L Si AWS A5.9: ER316LSi	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 380 MPa R _m 560 MPa A ₅ 35% A _v 70 J	0.8 1.0 1.2 1.6	TÜV (0489.), DB (43.132.10), LR, CWB, GL, DNV	Fil plein inoxydable résistant à la corrosion intergranulaire et à la corrosion humide jusqu'à des températures de 400°C. La résistance à la corrosion est similaire à celle des aciers austénitiques à bas carbone du type 18/8CrNiMo stabilisés, qu'ils soient moulés ou non. Produit développé pour le soudage et le rechargement de mêmes nuances ou nuances similaires non stabilisées austénitiques CrNi(N) et CrNiMo(N), ainsi que les nuances d'acier moulés.
BÖHLER SAS 2-IG (Si) EN ISO 14343-A: G 19 9 Nb Si AWS A5.9: ER347Si	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 460 MPa R _m 630 MPa A ₅ 33% A _v 110 J ≥32 J...-196°C	0.8 1.0 1.2	TÜV (00025.), GL, LTSS, SEPROZ, CE, NAKS	Utilisation dans tous les secteurs industriels où des types d'acier identiques sont soudés, y compris les variétés à forte teneur en carbone, ainsi que des aciers ferritiques à teneur en chrome de 13%, p. ex. dans la construction d'appareils chimiques et de réservoirs de stockage, dans les industries chimiques et pharmaceutiques et de production de cellulose, parmi de nombreux autres secteurs. Excellente capacité de dévidage. Fonctionnement basse température jusqu'à -196°C et résistance à la corrosion intergranulaire jusqu'à +400°C.

Fils pleins et fils fourrés à poudre métallique hautement alliés

Classification Norme EN ISO Norme AWS	Propriétés mécaniques Valeurs types	Ø mm	Agréments	Caractéristiques et applications
BÖHLER SAS 4-IG (Si) EN ISO 14343-A: G 19 12 3 Nb Si AWS A5.9: ER318 (mod.)	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 490 MPa R _m 670 MPa A ₅ 33% A _v 100 J ≥32 J...-120°C	0.8 1.0 1.2	TÜV (03492.), DB (43.014.04), SEPROZ, CE, NAKS	Fil plein pour utilisation dans tous les secteurs industriels où des types d'acier identiques sont soudés, y compris les variétés à forte teneur en carbone, ainsi que des aciers ferritiques à teneur en chrome de 13 %. Domaines d'utilisation : construction d'appareils chimiques et de réservoirs de stockage, la production de cellulose et de textiles, les usines de teinture, la production d'aliments et de boissons, les usines de résine synthétique, parmi de nombreux autres secteurs.
BÖHLER CN 13/4-IG EN ISO 14343-A: G 13 4 AWS A5.9: ER410NiMo (mod.)	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 950 MPa R _m 1210 MPa A ₅ 12% A _v 36 J	1.2	TÜV (04110.), SEPROZ, CE	Fil plein pour les aciers martensitiques et martensitiques-ferritiques résistant à la corrosion, laminés, forgés et moulés, de types identiques. Utilisation dans la construction de turbines hydrauliques, compresseurs et centrales thermiques à vapeur. Résiste à la vapeur d'eau et à l'eau de mer.
BÖHLER CN 13/4-MC EN ISO 17633-A: T 13 4 M M12 2 AWS A5.9: EC410NiMo (mod.)	Traitement Thermique: recuit 600°C/2h R _{p02} 760 MPa R _m 900 MPa A ₅ 16% A _v 65 J 60 J...-20°C	1.2 1.6	SEPROZ	Fil fourré à poudre métallique pour le soudage d'aciers résistants à la corrosion, martensitiques doux et martensitiques-ferritiques, d'aciers laminés, forgés et moulés, ou de type identique. Utilisation dans la construction de turbines hydrauliques et de compresseurs. Le métal déposé traité thermiquement par BÖHLER CN 13/4-MC présente de très bonnes propriétés de résistance aux chocs ainsi qu'une teneur très faible en hydrogène (inférieure aux impositions de la norme AWS avec HD max. 4 ml/100 g). BÖHLER CN 13/4-MC présente d'excellentes caractéristiques de dévidage.
BÖHLER CN 22/9 N-IG EN ISO 14343-A: G 2 9 3 N L AWS A5.9: ER2209	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 660 MPa R _m 830 MPa A ₅ 28% A _v 85 J ≥32 J...-40°C	1.0 1.2	TÜV (04483.), DB (43.014.26), DNV, GL, Statoil, SEPROZ, CE	Fil plein pour le soudage d'aciers duplex ferritiques austénitiques. En plus de la limite élastique et de la résistance aux chocs accrues, la forte proportion de ferrite dans le métal déposé le rend également résistant à la fissuration par corrosion sous contrainte.
Avesta 2507/P100 EN ISO 14343-A: G 25 9 4 N L AWS A5.9: ER2594	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 600 MPa R _m 830 MPa A ₅ 27% A _v 140 J 100 J...-50°C	0.8 1.0 1.2 1.6	–	Avesta 2507/P100 est destiné au soudage d'aciers super duplex tels que le 2507, ASTM S32760, S32550 et S31260. Le fil plein 2507/P100 GMAW développe ses meilleures caractéristiques lorsqu'il est utilisé en arc pulsé. Résistance à la corrosion: Très bonne résistance à la piqûration et à la corrosion sous tension dans les environnements contenant du chlore. PRE _N > 40. Fil conforme aux exigences de l'ASTM G48 Method A, B, E (40°C)
Avesta LDX 2101 EN ISO 14343-A: G 23 7 N L	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 520 MPa R _m 710 MPa A ₅ 32% A _v 150 J 110 J...-40°C	0.8 1.0 1.2 1.6	–	Avesta LDX2101 est destiné au soudage d'aciers inoxydables duplex Outokumpu LDX 2101®. LDX 2101 est un acier "lean duplex" présentant d'excellentes résistances à la traction ainsi qu'une bonne résistance à la corrosion. Cet acier est utilisé dans de très nombreuses applications comme la construction de ponts, d'équipements de désalinisation, d'appareils à pression, dans l'industrie du papier ainsi que dans les containers de stockage et de transport de produits chimiques. Pour assurer un bon équilibre ferrite/austénite dans le métal fondu, Avesta LDX 2101 est sur-allié en nickel. Le soudage est possible en court-circuit, en spray-arc ou en arc pulsé. L'arc pulsé donne de bons résultats en position à plat et en corniche ainsi qu'en position verticale. Résistance à la corrosion : Bonne résistance à la corrosion généralisée. Par rapport au 1.4301/AISI 304, Avesta LDX 2101 confère une meilleure résistance à la corrosion par piqûration, à la corrosion caverneuse ainsi qu'à la fissuration par corrosion sous tension.
Avesta 253MA	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 440 MPa R _m 680 MPa A ₅ 36% A _v 130 J Dureté 210 Brinell	0.8 1.0 1.2	–	Avesta 253 MA est principalement destiné au soudage d'acier résistant à haute température Outokumpu 253 MA, utilisé pour la réalisation de fours, de brûleurs et de chambres de combustion. Ce métal de base ainsi que le métal d'apport offrent une excellente résistance à l'oxydation jusqu'à des températures de 1100°C. La composition chimique de Avesta 253 MA est conçue de telle sorte que le métal fondu soit résistant à la fissuration. L'acier forme souvent des oxydes plutôt épais lors du soudage ou du laminage à chaud et les plaques oxydées doivent être brossées ou meulées avant le soudage. Résistance à la corrosion : Excellente résistance à la corrosion à haute température. Ce métal d'apport n'est pas prévu pour des applications exposant à de la corrosion humide.
BÖHLER A 7 CN-IG EN ISO 14343-A: G 18 8 Mn AWS A5.9: ER307 (mod.)	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 430 MPa R _m 640 MPa A ₅ 36% A _v 110 J ≥32 J...-110°C	0.8 1.0 1.2 1.6	TÜV (00024.), DB (43.017.07), CE, GL, DNV	Fil plein spécial pour le soudage de joints dissemblables ou pour les aciers difficiles à souder ainsi que d'aciers contenant 14% Mn. Métal d'apport à utilisation universelle. Caractéristiques du métal déposé : capacité de durcissement à froid, très bonne résistance à la formation de cavités, résistant à la fissuration, résistant aux chocs thermiques, résistant au calaminage jusqu'à 850°C, résistant à la fragilisation par la phase sigma au-delà de +500°C. Températures de service jusqu'à -110°C.

Fils pleins et fils fourrés à poudre métallique hautement alliés

Classification Norme EN ISO Norme AWS	Propriétés mécaniques Valeurs types	Ø mm	Agréments	Caractéristiques et applications
Thermanit 25/14 E-309L Si EN ISO 14343-A: G 23 12 L Si AWS A5.9: ER309LSi	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 400 MPa R _m 550 MPa A ₅ 30% A _v 55 J	0.8 1.0 1.2	GL, TÜV (12312.)	Acier inoxydable résistant à la corrosion humide jusqu'à des températures de 350°C. Convient bien comme couche intermédiaire lors du soudage de rechargement (cladding). Teneurs en Cr et Ni favorablement hautes et basse teneur en carbone. Convient au soudage d'aciers (moulés ou non) non et faiblement alliés, d'aciers inoxydables au chrome résistants à haute température (moulés ou non) ou encore d'aciers austénitiques (moulés ou non). Convient également comme couche intermédiaire lors du soudage de tôles claddées avec des aciers CrNiMo(N) austénitiques bas carbone stabilisés ou non.
BÖHLER CN 23/12-MC EN ISO 17633-A: T 23 12 L M M12 1 AWS A5.9: EC309L	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 400 MPa R _m 540 MPa A ₅ 32% A _v 90 J 70 J...-120°C	1.2 1.6	–	Fil fourré à poudre métallique pour le soudage de joints dissemblables entre des aciers hautement alliés au Cr et CrNi(Mo) et des aciers non alliés ou faiblement alliés. BÖHLER CN 23/12-MC présente de très bonnes caractéristiques de soudage, de mouillage et de dévidage ainsi qu'une fiabilité métallurgique élevée après le mélange de différents matériaux. Convient pour les températures de service comprises entre -120°C et +300°C.
BÖHLER CN 21/33 Mn-IG EN ISO 14343-A: G Z21 33 MnNb –	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} ≥400 MPa R _m ≥600 MPa A ₅ ≥17% A _v ≥50 J	1.0 1.2	–	Fil plein pour l'assemblage et le placage de nuances d'aciers moulés identiques ou d'aciers résistants à la chaleur de types similaires. Alliage typique pour le soudage de tubes pour les fours à pyrolyse dans l'industrie pétrochimique.
BÖHLER FFB-IG EN ISO 14343-A: G 25 20 Mn AWS A5.9: ER310 (mod.)	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 400 MPa R _m 620 MPa A ₅ 38% A _v 95 J	0.8 1.0 1.2	SEPROZ	Fil plein pour le soudage d'aciers laminés, forgés et moulés de types identiques et résistants à la chaleur, ex. les installations de recuit, la construction de chaudières à vapeur, l'industrie du pétrole et des céramiques. Métal déposé entièrement austénitique. A utiliser de préférence en présence de gaz agressifs comburants, contenant de l'azote ou à faible teneur en oxygène. Résiste au calaminage jusqu'à +1.200°C.
Thermanit Nicro 82 EN ISO 18274: S Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb) AWS A5.14: ERNiCr-3	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 380 MPa R _m 620 MPa A ₅ 35% A _v 90 J 80 J...-196°C	0.8 1.0 1.2 1.6	TÜV (3089.), DNV (NV 5 Ni), GL (NiCr20Nb)	Fil plein en alliage de base Nickel, le dépôt est résistant à la température et purement austénitique sans ferrite. Bonnes propriétés de ténacité jusqu'à -269°C. Convient pour l'assemblage de nuances austéno-ferritiques. Aucun risque de précipitation de carbures fragilisant la zone de transition entre joint soudé et acier ferritique, même en cas de traitement thermique à une température supérieure à 300°C. Convient bien pour l'assemblage tenace et le rechargement sur aciers ou moulés Cr et CrNi résistant à la chaleur et sur alliages de base nickel. Température de service maximale admissible de 800°C pour les soudures contraintes, et de 500°C en milieu sulfurique. Résistance au calaminage jusqu'à 1000°C. Propriétés en fluage comparables aux matériaux de nuance similaire résistant à la température jusqu'à 800°C.
Thermanit 625 EN ISO 18274: S Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb) AWS A5.14: ERNiCrMo-3	Traitement Thermique: non traité R _{p02} 460 MPa R _m 740 MPa A ₅ 30% A _v 60 J 40 J...-196°C	0.8 1.0 1.2 1.6	TÜV (3462.), DB (43.132.25)	Alliage à base de nickel, très résistant aux environnements corrosifs. Résistant à la corrosion sous tension, au calaminage jusqu'à 1100°C. Température limite d'utilisation en atmosphère sulfureuse: 500°C. Résiste en température jusqu'à 1000°C. Bonnes résiliences jusqu'à des températures de -196°C. Convient au soudage d'assemblage et de rechargement de matériaux résistants à la corrosion de même nuance, ainsi que pour les aciers résistants à haute température similaires. Convient également au soudage d'assemblage et de rechargement d'aciers austénitiques CrNi(N) moulés ou non pour applications cryogéniques, et aux aciers cryogéniques alliés au nickel trempés et revenus.
Thermanit NiMo C 24 EN ISO 18274: S Ni 6059 (NiCr23Mo16) AWS A5.14: ERNiCrMo-13	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 420 MPa R _m 700 MPa A ₅ 40% A _v 60 J	1.0 1.2 1.6	TÜV (6461.)	Alliage à base de nickel, très résistant à la corrosion en milieu réducteur, et surtout en milieu oxydant. Convient au soudage d'assemblage et de rechargement d'alliages similaires et d'alliages moulés. Convient aussi au soudage des parties claddées des tôles d'alliages similaires.

Couples Fil/Flux non et faiblement alliés

Classification Norme EN ISO Norme AWS	Propriétés mécaniques Valeurs types	Ø mm	Agréments	Caractéristiques et applications
BÖHLER EMS 2 + BB 24 Métal déposé: EN ISO 14171-A: S 38 6 FB S2 AWS A 5.17: F7A8-EM12K F6P6-EM12K	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _e 440 MPa R _m 520 MPa A ₅ 30% A _v 185 J 90 J...-60°C	2.0 2.5 3.0 4.0	TÜV (7808.) Fil: TÜV (02603.), KTA 1408.1, DB (52.014.03), SEPROZ	Le fil pour soudage arc submergé BÖHLER EMS 2 est utilisable de manière universelle pour la construction navale, la construction métallique ainsi que pour les réservoirs de chaudières et de stockage. Il convient également pour l'assemblage d'aciers standards et d'aciers de construction à grains fins.
BÖHLER EMS 3 + BB 24 Métal déposé: EN ISO 14171-A: S 42 4 FB S3 AWS A 5.17: F7A4-EH10K F7P6-EH10K	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 455 MPa R _m 550 MPa A ₅ 28% A _v 180 J 70 J...-40°C	3.0 4.0	TÜV (7811.) Fil: TÜV (02603.), KTA 1408.1, DB (52.014.04), SEPROZ	Le fil plein pour soudage arc submergé BÖHLER EMS 3 est utilisable de manière universelle pour la construction navale, la construction métallique ainsi que pour les réservoirs de stockage et les chaudières. Il convient également pour l'assemblage d'aciers standards et d'aciers de construction à grains fins.
Union S 2 + UV 420 TT Métal déposé: EN ISO 14171-A: S 35 4 FB S2 AWS A 5.17: F7A4-EM12 F6P6-EM12	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 400 MPa R _m 510 MPa A ₅ 26% A _v 160 J 100 J...-20°C 47 J...-60°C	2.0 2.5 3.0 4.0	TÜV (3358.), DB (51.132.02)	Pour acier de construction jusqu'au grade S355JR, tôles pour chaudières jusqu'à P295GH, aciers de construction navale, acier pour tubes jusqu'à L360 et tubes non-alliés pour chaudières, aciers de construction métallique à grains fins jusqu'à P355N, S355N.
Union S 3 + UV 420 TT Métal déposé: EN ISO 14171-A: S 38 4 FB S3 AWS A 5.17: F7A4-EH10K	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 400 MPa R _m 510 MPa A ₅ 26% A _v 160 J 100 J...-20°C 47 J...-60°C	3.0 4.0 5.0	TÜV (1795.)	Pour acier de construction jusqu'au grade S355JR, tôles pour chaudières jusqu'à P295GH, aciers de construction navale, acier pour tubes jusqu'à L360 et tubes non-alliés pour chaudières, aciers de construction métallique à grains fins jusqu'à P355N, S355N.
Union S 3 Si + UV 418 TT Métal déposé: EN ISO 14171-A: S 46 6 FB S3Si AWS A 5.17: F7A8-EH12K	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 460 MPa R _m 550 MPa A ₅ 26% A _v 160 J 120 J...-20°C 47 J...-60°C	2.5 3.0 4.0	TÜV (7276.), DB (51.132.05), DNV, GL, LR, BV	Recommandé pour les aciers de construction et les aciers à grains fins jusqu'à S460N, P460N. Particulièrement recommandé pour les applications offshore en combinaison avec le flux UV 418 TT
BÖHLER Ni 2-UP + UV 421 TT Métal déposé: EN ISO 14171-A: S 46 8 FB S2Ni2 AWS A 5.23: F8A10-ENi2-Ni2	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 480 MPa R _m 580 MPa A ₅ 22% A _v 160 J 47 J...-80°C	2.5 3.0	TÜV (11914.) Fil: TÜV (2603.), DB (52.014.10), KTA, SEPROZ	Couple fil/flux pour le soudage d'aciers cryogéniques, résistants au vieillissement, à grains fins et pour les aciers alliés au nickel. Le flux est métallurgiquement neutre. Atouts supplémentaires : excellent détachement de laitier, cordons lisses, bon mouillage et faible teneur en hydrogène diffusible (< 5 ml/100 g).
Union S 2 Ni 2,5 + UV 421 TT Métal déposé: EN ISO 14171-A: S 46 8 FB S2Ni2 AWS A 5.23: F8A10-ENi2-Ni2	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 460 MPa R _m 560 MPa A ₅ 24% A _v 160 J 120 J...-20°C 60 J...-60°C	2.5 3.0 4.0	TÜV (2213.), DB (51.132.06) ABS, BV, GL, LR, DNV	Utilisé pour le soudage des aciers à grains fins jusqu'aux grades S460NL, P460NL et les aciers de construction spéciaux tels que 12Ni14G1
Union S 2 Ni 3,5 + UV 421 TT Métal déposé: EN ISO 14171-A: S 46 8 FB S2Ni3 AWS A 5.23: F8A15-ENi3-Ni3	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 460 MPa R _m 560 MPa A ₅ 25% A _v 160 J 120 J...-20°C 47 J...-60°C	3.0 4.0	–	Utilisé pour le soudage d'aciers cryogéniques tels que 10Ni14, SA350G.LF3, SA 203 Grade D.

N Traitement de normalisation, 920°C/air
SR détensionné, 580-620°C

SR* 750°C/4h, SR** 760°C/4h
A recuit, 580-620°C/air

A* recuit, 670-720°C
SO 60h 550°C + 40h 620°C/air

Toutes les valeurs sont données pour une température d'essai de +20°C

Couples Fil/Flux non et faiblement alliés

Classification Norme EN ISO Norme AWS	Propriétés mécaniques Valeurs types	Ø mm	Agréments	Caractéristiques et applications
Union S 3 NiMo + UV 420 TTR / UV 420 TTR-W Métal déposé: EN ISO 14171-A: S 50 6 FB S3Ni1,5Mo AWS A 5.23: F9A8-EG-F1	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 560 MPa R _m 620 MPa A ₅ 22% A _v 160 J Traitement Thermique: N+A R _{p02} 420 MPa R _m 540 MPa A ₅ 24% A _v 120 J	3.0 4.0	TÜV (1797.)	Aciers à grains fins résistant au fluage.
Union S 3 NiMo 1 + UV 420 TT Métal déposé: EN ISO 14171-A: S 50 6 FB S3Ni1Mo AWS A 5.23: F9A8-EF3-F3	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 560 MPa R _m 620 MPa A ₅ 20% A _v 160 J Traitement Thermique: SO R _{p02} 500 MPa R _m 620 MPa A ₅ 24% A _v 150 J	2.0 2.5 3.0 4.0	TÜV (3020.)	Utilisé pour le soudage des aciers à grains fins, utilisé dans la construction de réacteurs par exemple 22NiMoCr37, 20 MnMo44, 20MnMoNi55, WB 36.
Union S 3 NiMoCr + UV 421 TT Métal déposé: EN ISO 26304-A: S 69 6 FB SZ3Ni2,5CrMo AWS A 5.23: F11A8-EG-F6	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 690 MPa R _m 780 MPa A ₅ 17% A _v 120 J 60 J...-40°C 47 J...-60°C Traitement Thermique: SR at 580°C R _{p02} 690 MPa R _m 780 MPa A ₅ 18% A _v 100 J 60 J...-20°C 47 J...-40°C	2.0 2.4 3.0 4.0	TÜV (5063.), DB (51.132.06), BV, WlWEB, GL, LR, DNV, ABS	Aciers à grains fins jusqu'aux nuances P690Q, S690QL1, S700MC.
Union S 2 Mo + UV 420 TTR / UV 420 TTR-W Métal déposé: EN ISO 14171-A: S 46 4 FB S2Mo AWS A 5.23: F8A4-EA2-A3	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 470 MPa R _m 550 MPa A ₅ 25% A _v 140 J Traitement Thermique: N+A R _{p02} 290 MPa R _m 440 MPa A ₅ 26% A _v 120 J	2.0 2.5 3.0 4.0	TÜV (3438.)	Utilisé pour le soudage des aciers alliés au molybdène et tôles pour chaudières en 16Mo3, aciers à grains fins jusqu'aux nuances S460N, P460N et aciers pour pipelines similaires tels que StE 480 TM.
Union S 3 Mo + UV 420 TT Métal déposé: EN ISO 14171-A: S 46 4 FB S3Mo AWS A 5.23: F8A4-EA4-A4	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 470 MPa R _m 550 MPa A ₅ 24% A _v 140 J Traitement Thermique: N+A R _{p02} 320 MPa R _m 510 MPa A ₅ 26% A _v 130 J	2.4 3.0 4.0	TÜV (1796.)	Utilisé pour le soudage des aciers alliés au molybdène et tôles pour chaudières en 16Mo3, aciers à grains fins jusqu'aux nuances S460N, P460N

N Traitement de normalisation, 920°C/air
SR détensionné, 580-620°C

SR* 750°C/4h, SR** 760°C/4h
A recuit, 580-620°C/air

A* recuit, 670-720°C
SO 60h 550°C + 40h 620°C/air

Toutes les valeurs sont données pour une température d'essai de +20°C

Couples Fil/Flux non et faiblement alliés

Classification Norme EN ISO Norme AWS	Propriétés mécaniques Valeurs types	Ø mm	Agréments	Caractéristiques et applications
Union S 1 CrMo 2 + UV 420 TTR / UV 420 TTR-W Métal déposé: EN ISO 24589-A: S S CrMo2 FB AWS A 5.23: F9P2-EB3R-B3R	Traitement Thermique: A* R _{p02} 460 MPa R _m 560 MPa A ₅ 22% A _v 140 J	2.0 2.5 3.0 4.0	–	Aciers résistant au fluage pour chaudière par exemple 10CrMo9-10 et 12CrMo9-10.
Union S 2 CrMo + UV 420 TTR / UV 420 TTR-W Métal déposé: EN ISO 24589-A: S S CrMo 1 FB AWS A 5.23: F8P2-EB2R-B2	Traitement Thermique: A* R _{p02} 470 MPa R _m 550 MPa A ₅ 24% A _v 140 J Traitement Thermique: N+A R _{p02} 330 MPa R _m 480 MPa A ₅ 26% A _v 120 J	2.0 2.5 3.0 4.0	TÜV (3439.)	Alliage de CrMo pour les tôles et les tubes à chaudière en 13CrMo4-5 et les aciers similaires.
Union S P 24 + UV P24 Métal déposé: EN ISO 24598-A: S S Z CrMo2VNb AWS A5.23: EG	Traitement Thermique: 740°C/4h R _{p02} 450 MPa R _m 590 MPa A ₅ 15% A _v ≥47 J	2.0 2.4	–	7CrMoVTiB10-10, T/P 24, P 23

Couples Fil/Flux hautement alliés

Classification Norme EN ISO Norme AWS	Propriétés mécaniques Valeurs types	Ø mm	Agréments	Caractéristiques et applications
Thermanit MTS 3 + Marathon 543 Fil: EN ISO 24598-A: S S CrMo91 AWS A5.23: EB9 Flux: EN 14174: SA FB 2 55 DC H5	Traitement Thermique: SR* R _{p02} 540 MPa R _m 700 MPa A ₅ 18% A _v ≥47 J	2.0 2.4 3.0 4.0	TÜV (6527.),	Utilisé pour le soudage d'aciers résistants au fluage à 9% de chrome tels que X10CrMoVNb91, A213-T91, A335-P91.
Thermanit MTS 616 + Marathon 543 Fil: EN ISO 24598-A: S S Z CrMoWVNb9 0,5 1,5 AWS A5.23: EG [EB9 (mod.)] Flux: EN 14174: SA FB 2 55 DC H5	Traitement Thermique: 760°C/4h R _{p02} 560 MPa R _m 700 MPa A ₅ 18% A _v ≥41 J	2.0 2.5 3.0	TÜV (9391.)	Utilisé pour le soudage d'aciers résistants au fluage à 9% de chrome tels que X10CrMoVNb91, A213-T91, A335-P91.
Thermanit JE 308L + Marathon 431 Fil: EN ISO 14343-A: S 19 9 L AWS A5.9: ER308L Flux: EN ISO 14343: SA FB 2 64 DC	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 320 MPa R _m 550 MPa A ₅ 35% A _v 65 J	2.4 3.2 4.0	TÜV (6114.)	Applications pour l'assemblage et le rechargement sur des aciers similaires inoxydables stabilisés ou non stabilisés tel que 1.4301, 1.4306, 1.4311, AISI 304, 304L, 304LN.

N Traitement de normalisation, 920°C/air
SR détensionné, 580-620°C

SR* 750°C/4h, SR** 760°C/4h
A recuit, 580-620°C/air

A* recuit, 670-720°C
SO 60h 550°C + 40h 620°C/air

Toutes les valeurs sont données pour une température d'essai de +20°C

Couples Fil/Flux hautement alliés

Classification Norme EN ISO Norme AWS	Propriétés mécaniques Valeurs types	Ø mm	Agréments	Caractéristiques et applications
Thermanit GE 316L + Marathon 431 Fil: EN ISO 14343-A: S 19 12 3 L AWS A5.9: ER316L Flux: EN ISO 14343: SA FB 2 64 DC	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 350 MPa R _m 550 MPa A ₅ 30% A _v 70 J	2.0 2.4 3.2 4.0	TÜV (6113.)	Applications pour l'assemblage et le rechargement sur des aciers CrNiMo similaires tel que 1.4404, 1.4541, 1.4435, UNS S31653, AISI 316, 316L, 316Ti, 316Cb.
Thermanit H-347 + Marathon 431 Fil: EN ISO 14343-A: S 19 9 Nb AWS A5.9: ER347 Flux: EN ISO 14343: SA FB 2 64 DC	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 380 MPa R _m 550 MPa A ₅ 30% A _v 65 J	2.4 3.2 4.0	TÜV (6479.)	Applications pour l'assemblage et le rechargement sur des aciers austénitiques similaires inoxydables stabilisés ou non stabilisés tel que 1.4301, 1.4306, 1.4311, AISI 304, 304L, 304LN
BÖHLER CN 13/4-UP + BB 203 Fil: EN ISO 14343-A: S 13 4 AWS A5.9: ER410NiMo (mod.) Flux: EN ISO 14174: SA FB 2 DC	Traitement Thermique: recuit 600°C/2h R _{p02} ≥500 MPa R _m ≥750 MPa A ₅ ≥15% A _v ≥50 J	3.0	SEPROZ Fil: SEPROZ	Combinaison fil/flux pour les aciers martensitiques et martensitiques-ferritiques résistant à la corrosion, laminés, forgés et moulés, de types identiques. Utilisation dans la construction de turbines hydrauliques, compresseurs et centrales thermiques à vapeur. Résiste à la vapeur d'eau et à l'eau de mer. Faible teneur en hydrogène HD ≤ 5 ml/100 g dans le métal déposé.
Thermanit 22/09 + Marathon 431 Fil: EN ISO 14343-A: S 22 9 3 N L AWS A5.9: ER2209 Flux: EN ISO 14343: SA FB 2 64 DC	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 480 MPa R _m 690 MPa A ₅ 25% A _v 80 J	2.0 2.5 3.0	TÜV (6112.), DNV, GL, LR, ABS	Assemblage des aciers duplex similaires tels que 1.4462, UNS S31803, S32205.
Avesta 2507/P100^{CUW} + Flux 805 Fil: EN ISO 14343-A: S 25 9 4 N L AWS A5.9: ER2594 Flux: EN ISO 14174: SA AF 2 Cr DC	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} 670 MPa R _m 850 MPa A ₅ 26% A _v 80 J 60 J...-46°C	2.4 3.2	–	Avesta 2507/P100 Cu/W est destiné au soudage d'aciers inoxydables superduplex tels que SAF 2507, ASTM S32760, S32550 et S31260. Si une haute résistance à la corrosion est nécessaire, Avesta 2507/P100 ^{CUW} peut également être utilisé pour le soudage d'acier duplex standard 2205.
BÖHLER A 7 CN-UP + BB203 Fil: EN ISO 14343-A: S 18 8 Mn AWS A5.9: ER307 (mod.) Flux: EN ISO 14174: SA FB 2 DC	R _{p02} ≥350 MPa R _m ≥500 MPa A ₅ ≥25% A _v ≥95 J ≥40 J...-100°C	2.4 3.0	Fil: TÜV (02604.)	Pour l'assemblage entre des aciers au CrNi et des aciers non alliés, le rechargement de surfaces sur des châssis et des rouleaux de laminoir. Propriétés du métal déposé: auto-écrouissage à froid, très bonne résistance à la cavitation, résistant à la fissuration, résistant aux chocs thermiques, résistant au calaminage jusqu'à 850°C, insensible à la fissuration par la phase sigma au-delà de 500°C. Température de service jusqu'à -100°C.
Thermanit Nicro 82 + Marathon 444 Fil: EN ISO 18274: S Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb) AWS A5.14: ERNiCr-3 Flux: EN ISO 14343: SA FB 2 AC	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} ≥380 MPa R _m ≥580 MPa A ₅ ≥35% A _v ≥80 J 80 J...-196°C	2.0 2.4 3.2	TÜV (7767.)	Pour le soudage de haute qualité de bases nickel, aciers résistants au fluage, d'aciers résistants à haute température et d'aciers cryogéniques. Convient aussi pour le soudage d'aciers ferritiques avec des aciers austénitiques à des températures de service jusqu'à 300°C, ou encore pour les appareils à pression travaillant à des températures comprises entre -196°C et +550°C.
Thermanit 625 + Marathon 444 Fil: EN ISO 18274: S Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb) AWS A5.14: ERNiCrMo-3 Flux: EN ISO 14343: SA FB 2 AC	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p02} ≥420 MPa R _m ≥700 MPa A ₅ 40% A _v ≥80 J 70 J...-196°C	1.6 2.0 2.4	TÜV (10173.), GL	Pour le soudage de haute qualité d'aciers super austénitiques à 6% de molybdène tels que le S31254, N08926, N08367 et les bases nickel 625. Spécialement développé pour répondre aux plus hautes exigences en terme de corrosion. Résistance extrême à la corrosion par piquuration et sous contrainte (PREn > 52).

N Traitement de normalisation, 920°C/air
 SR détensionné, 580-620°C

SR* 750°C/4h, SR** 760°C/4h
 A recuit, 580-620°C/air

A* recuit, 670-720°C
 SO 60h 550°C + 40h 620°C/air

Toutes les valeurs sont données pour une température d'essai de +20°C

Flux pour soudage à l'arc submergé avec fils non et faiblement alliés

Classification Norme EN ISO Norme AWS	Principaux constituants: %				Granu- lométrie / Densité	Caractéristiques et applications
BÖHLER BB 24 EN ISO 14174: SA FB 1 65 DC H5	SiO ₂ +TiO ₂ 15	CaO+MgO 35	Al ₂ O ₃ +MnO 21	CaF ₂ 26	Granulométrie selon EN ISO 14174: 3 - 25	Flux aggloméré fluoro-basique caractérisé par son comportement métallurgique neutre. Lorsqu'il est utilisé avec un fil adapté le métal déposé présente une haute ténacité à basse température. Ce flux est conçu pour des applications d'assemblage et de rechargement sur des aciers de construction, des aciers à grains fins à haute résistance, des aciers résistants à basse température et des nuances d'aciers résistants à haute température. La teneur en hydrogène de ce flux est contrôlée et la teneur en hydrogène du métal déposé n'excède pas 5 ml/100g.
UV 400 EN ISO 14174: SA AB 1 67 AC H5	SiO ₂ +TiO ₂ 20	CaO+MgO 30	Al ₂ O ₃ +MnO 28	CaF ₂ 16	Granulométrie selon EN ISO 14174: 3 - 20	Flux aggloméré aluminobasique pour l'assemblage et le rechargement d'aciers de construction, d'aciers à grains fins, et d'aciers pour chaudières et pour tubes. Reprise métallurgique faible en silicium et modérée en manganèse. Soudage en courant alternatif ou continu. Ses bonnes caractéristiques de soudage et les propriétés du métal déposé avec différents fils permettent un usage universel.
UV 305 EN ISO 14174: SA AR 1 76 AC H5	SiO ₂ +TiO ₂ 30	Al ₂ O ₃ +MnO 55	CaF ₂ +CaO+MgO 8		Granulométrie selon EN ISO 14174: 4 - 14	Flux aggloméré aluminorutile pour l'assemblage ou le rechargement. Utilisable en courant alternatif ou continu. Convient au soudage bout à bout avec reprise envers et pour le soudage en angle de tôles d'épaisseur jusqu'à 10mm. Convient au soudage de tubes. Très bon détachement de laitier, permet de hautes vitesses de soudage.
UV 306 EN ISO 14174: SA AR 1 77 AC H5	SiO ₂ +TiO ₂ 24	Al ₂ O ₃ +MnO 50	CaF ₂ +CaO+MgO 14		Granulométrie selon EN ISO 14174: 3 - 16	UV 306 est un flux aggloméré aluminorutile conçu pour l'assemblage d'aciers de construction et de tubes à usage général. Utilisable en courant alternatif AC et continu DC. Convient pour le soudage mono-fil et multi-fils avec de hautes vitesses de soudage et avec la technique de soudage en double passe, ainsi que pour les soudures d'angle. Très bon détachement du laitier.
UV 418 TT EN ISO 14174: SA FB 1 55 AC H5	SiO ₂ +TiO ₂ 15	CaO+MgO 38	Al ₂ O ₃ +MnO 20	CaF ₂ 25	Granulométrie selon EN ISO 14174: 3 - 20	Flux aggloméré fluoro-basique pour l'assemblage et le rechargement d'aciers à haute résistance et à grains fins cryogéniques. Pas de gain ni de perte en Si et Mn. Haute ténacité jusqu'à -60°C et très bonnes valeurs CTOD jusqu'à -30°C avec le fil Union S3 Si. Ce couple fil/flux est recommandé pour les applications de type extraction offshore. Convient pour le soudage multi-fils et tandem (AC et DC). Très bon détachement de laitier.
UV 420 TT EN ISO 14174: SA FB 1 65 DC / SA FB 1 65 DC H5	SiO ₂ +TiO ₂ 15	CaO+MgO 35	Al ₂ O ₃ +MnO 21	CaF ₂ 26	Granulométrie selon EN ISO 14174: 3 - 20	UV 420 TT est un flux aggloméré fluoro-basique. Assemblage et rechargement d'aciers à usage général, d'aciers à grains fins et d'aciers résistants au fluage. Comportement métallurgique neutre. Le métal déposé offre de hautes propriétés de ténacité à des températures négatives lorsqu'il est utilisé avec le fil adéquat. Convient au soudage mono-fil et bifils tandem.
UV 420 TTR / UV 420 TTR-W EN ISO 14174: SA FB 1 65 DC / SA FB 1 65 AC	SiO ₂ +TiO ₂ 15	CaO+MgO 35	Al ₂ O ₃ +MnO 21	CaF ₂ 26	Granulométrie selon EN ISO 14174: 3 - 20	Flux aggloméré fluoro-basique pour l'assemblage et le rechargement des aciers résistants au fluage. Comportement métallurgique neutre et haut degré de pureté. Faible reprise en phosphore (0,004% max.) : particulièrement adapté au soudage des hydrocraqueurs. Utilisé avec les fils Union S2CrMo et Union S1 CrMo2, le métal déposé répond aux plus strictes exigences de ténacité à basse température, même après un traitement de step cooling. UV 420 TTR-W permet de réaliser de bonnes soudures en AC, en obtenant de meilleures résiliences en utilisant des fils alliés au CrMo.
UV 420 TTRC EN ISO 14174: SA FB 1 65 DC	SiO ₂ +TiO ₂ 15	CaO+MgO 35	Al ₂ O ₃ +MnO 21	CaF ₂ 26	Granulométrie selon EN ISO 14174: 3 - 20	Flux aggloméré fluoro-basique à haute basicité et métallurgiquement neutre. Variante du flux UV 420 TTR spécialement développée pour compenser la perte en carbone lors du soudage en courant continu. Flux approprié pour le soudage en multi-passe, en mono-fil ou en bi-fil tandem. Utilisation importante pour le soudage des aciers résistants à chaud, en assemblage et en rechargement.
UV 421 TT EN ISO 14174: SA FB 1 55 AC H5	SiO ₂ +TiO ₂ 16	CaO+MgO 34	Al ₂ O ₃ +MnO 21	CaF ₂ 26	Granulométrie selon EN ISO 14174: 3 - 20	Flux aggloméré fluoro-basique avec haut taux de basicité et comportement métallurgique neutre. Convient aux applications de soudage mono et bi-fil (AC ou DC). Très bon détachement de laitier. Excellent pour soudage en narrow-gap. UV 421 TT peut être utilisé en combinaison avec les fils appropriés pour le soudage d'aciers doux, faiblement alliés et à haute limite élastique. Très bonnes résiliences à basse température.

Flux pour soudage à l'arc submergé avec fils hautement alliés

Classification Norme EN ISO Norme AWS	Principaux constituants: %				Granu- lométrie / Densité	Caractéristiques et applications
BÖHLER BB 203 EN ISO 14174: SA FB 2 DC	SiO ₂ +TiO ₂ 20	CaO+MgO 26	Al ₂ O ₃ 18	CaF ₂ 32	Granulométrie selon EN ISO 14174: 2 - 12	Flux aggloméré fluoro-basique avec une haute basicité pour l'assemblage d'aciers doux martensitiques au CrNi et d'aciers auténitiques au CrNi(Mo). Cordons lisses et bien dessinés. Bon détachement de laitier et bonnes propriétés en soudage en angle. Le métal déposé présente une haute pureté et de bonnes propriétés mécaniques.
Avesta Flux 801 EN ISO 14174: SA CS 2 Cr DC	SiO ₂ 30	Al ₂ O ₃ 15	CaF ₂ +MgO 40	Cr 5.6	Densité: 0.8 kg/dm³	Flux aggloméré neutre compensé en Cr destiné aussi bien au soudage d'aciers inoxydables qu'au recharge- ment sur aciers faiblement ou non-alliés. Peut être utilisé avec tous types de métaux d'apport alliés au Cr-Ni et Cr-Ni-Mo stabilisés ou non. Bel aspect de cordon, très bonnes propriétés et bon détachement de laitier. Flux légèrement chromisant pour compenser les pertes dans l'arc au cours du soudage.
Avesta Flux 805 EN ISO 14174: SA AF 2 Cr DC	SiO ₂ 10	Al ₂ O ₃ 36	CaF ₂ 48	Cr 2.5	Densité : 1.0 kg/dm³	Flux basique aggloméré, légèrement compensé en Cr destiné à être utilisé avec des produits d'apport hautement alliés. Les aciers plus classiques au Cr-Ni et Cr-Ni-Mo peuvent également donner d'excellents résultats avec ce flux. Convient pour des applications nécessitant de hautes valeurs de résilience. Bel aspect de surface, très bonnes propriétés et bon détachement de laitier.
Marathon 431 EN ISO 14343: SA FB 2 64 DC	SiO ₂ 10	Al ₂ O ₃ 38	CaF ₂ 50		Granulométrie selon EN ISO 14174: 4 - 14	Marathon 431 est un flux aggloméré basique pour le soudage d'aciers inoxydables hautement alliés au CrNi(Mo). L'aspect de cordon est lisse et finement strié sans aucunes projections. En plus d'un bon détachement de laitier, le flux permet l'obtention de bonnes propriétés en soudage en angle. Le métal fondu a une haute pureté et de bonnes propriétés mécaniques.
Marathon 543 EN ISO 14174: SA FB 2 55 DC H5	SiO ₂ +Al ₂ O ₃ 35	CaF ₂ +CaO+MgO 60			Granulométrie selon EN ISO 14174: 3 - 20	Marathon 543 est un flux fluoro-basique aggloméré à haut indice de basicité. Il a d'excellentes propriétés de soudage. Utilisé pour le soudage d'assemblage et de rechargement d'aciers résistants au fluage au CrMo tels que 12CrMo 19-5, P 91/T 91, X10CrMoVNb9-1, X20CrMoWV12-1. Utilisé avec le nouveau fil Thermit MTS 616 le flux convient au soudage des aciers du type P 92 et X11CrMoWVNb9-1-1, E 911.

Pipeline

Classification Norme EN ISO Norme AWS	Propriétés mécaniques Valeurs types	Ø mm	Agréments	Caractéristiques et applications
BÖHLER FOX BVD 85 EN ISO 2560-A: E 46 5 1Ni B 4 5 AWS A5.5: E8045-P2 E8018-G	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _e 510 MPa R _m 560 MPa A ₅ 27% A _v 170 J 65 J...-50°C	3.2 4.0 4.5	TÜV (03531.), SEPROZ, CE	Electrode basique pour soudage en position verticale descendante pour des joints soudés de grande qualité sur des pipelines de grand diamètre aussi bien que sur des profilés. Pour le soudage de pipelines, convient pour les passes de remplissage et de finition. Le soudage en position verticale descendante permet un taux de dépôt jusqu'à deux fois supérieur au taux de dépôt en verticale montante. Cela est valable pour toutes les électrodes BVD BÖHLER!
BÖHLER FOX BVD 90 EN 757: E 55 5 Z2Ni B 4 5 AWS A5.5: E9018-G E9045-P2 (mod.)	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _e 600 MPa R _m 650 MPa A ₅ 27% A _v 170 J 80 J...-50°C	3.2 4.0 4.5	TÜV (03402.), Statoil, SEPROZ, CE, GAZPROM	Electrode basique pour soudage en position verticale descendante pour des joints soudés de grande qualité sur des pipelines de grands diamètres aussi bien que sur des profilés. Pour le soudage de pipelines, convient pour les passes de remplissage et de finition. Métal déposé particulièrement résistant à la fissuration et aux chocs (excellentes valeurs de résilience).
BÖHLER FOX CEL EN ISO 2560-A: E 38 3 C 2 1 AWS A5.1: E6010	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _e 450 MPa R _m 520 MPa A ₅ 26% A _v 100 J ≥47 J...-30°C	2.5 3.2 4.0 4.5	TÜV (1281.), DNV, Statoil, SEPROZ, CE, NAKS	Electrode à enrobage cellulosique pour le soudage en position verticale descendante des passes de racine, passes chaudes, passes de remplissage et passes de finition sur pipelines de grands diamètres. Economies importantes par rapport au soudage en positions verticale montante et verticale descendante avec des électrodes basiques. Convient particulièrement pour le soudage des passes de racine en polarité négative.

Pipeline

Classification Norme EN ISO Norme AWS	Propriétés mécaniques Valeurs types	Ø mm	Agréments	Caractéristiques et applications
BÖHLER FOX CEL 75 EN ISO 2560-A: E 42 3 C 2 5 AWS A5.5: E7010-P1	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _e 480 MPa R _m 550 MPa A ₅ 23% A _v 100 J 45 J...-40°C	3.2 4.0 5.0	TÜV-A (533.)	Electrode à enrobage cellulosique, haute limite élastique, pour le soudage en position verticale descendante de pipelines de grands diamètres. Economies importantes par rapport au soudage en position verticale montante. Les électrodes cellulosiques BÖHLER sont principalement utilisées pour le soudage de passes chaudes, passes de remplissage et passes de finition.
Phoenix CEL 70 EN ISO 2560-A: E 42 2 C 2 5 AWS A5.1: E6010	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _{p0.2} 420 MPa R _m 510 MPa A ₅ 22% A _v 80 J 28 J...-40°C	2.5 3.2 4.0 5.0	TÜV (00247.), DB (10.132.44), ABS, GL, LR, DNV, VNIIST	Electrode à enrobage cellulosique pour le soudage de pipeline en position verticale descendante. Excellente soudabilité en passe de racine, mais aussi en position verticale montante. Electrode testée CTOD, HIC et HSCC. Pas de reséchage!
BÖHLER FOX CEL 85 EN ISO 2560-A: E 46 4 1Ni C 2 5 AWS A5.5: E8010-P1	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _e 490 MPa R _m 570 MPa A ₅ 23% A _v 110 J ≥47 J...-40°C	3.2 4.0 5.0	TÜV (1361.), ABS, SEPROZ, CE	Electrode à enrobage cellulosique, haute limite élastique, pour le soudage en position verticale descendante de pipelines de grands diamètres. Les électrodes à enrobage cellulosique de BÖHLER permettent de grandes économies par rapport au soudage en position verticale montante.
BÖHLER FOX CEL 80-P EN ISO 2560-A: E 46 3 1Ni C 2 5 AWS A5.5: E8010-P1	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _e 490 MPa R _m 570 MPa A ₅ 23% A _v 90 J ≥47 J...-30°C	3.2 4.0 5.0	TÜV (11181.), CE	Electrode à enrobage cellulosique, haute limite élastique, pour le soudage en position verticale descendante de pipelines de grands diamètres. BÖHLER FOX CEL 80-P fournit un arc plus intense et un métal déposé plus fluide, par comparaison avec la BÖHLER FOX CEL 85.
BÖHLER FOX CEL 90 EN ISO 2560-A: E 50 3 1Ni C 2 5 AWS A5.5: E9010-P1 E9010-G	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _e 580 MPa R _m 650 MPa A ₅ 21% A _v 100 J ≥47 J...-30°C	4.0 5.0	TÜV (1324.), Statoil, SEPROZ, CE	Electrode à enrobage cellulosique, haute limite élastique, pour le soudage en position verticale descendante de pipelines de grands diamètres, en particulier pour les aciers du type X70 et X80.
BÖHLER FOX EV PIPE EN ISO 2560-A: E 42 4 B 12 H5 AWS A5.1: E7016-1H4R	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _e 470 MPa R _m 560 MPa A ₅ 29% A _v 170 J 55 J...-40°C	2.0 2.5 3.2 4.0	TÜV (7620.), DB (10.014.77), LTSS, SEPROZ, VNIIGAZ, CE, NAKS	BÖHLER FOX EV PIPE est une électrode basique possédant d'excellentes caractéristiques de soudage pour le soudage sur tuyauterie en position verticale montante des passes de racine en polarité négative ainsi que des passes de remplissage et de finition en polarité positive ou même AC. BÖHLER FOX EV PIPE permet un gain considérable de temps par rapport aux électrodes de type AWS E 7018 pour le soudage des passes de racine en raison de vitesses de soudage accrues.
BÖHLER FOX EV 60 PIPE EN ISO 2560-A: E 50 4 1Ni B 12 H5 AWS A5.5: E8016-GH4R	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _e 550 MPa R _m 590 MPa A ₅ 29% A _v 170 J 110 J...-40°C	2.5 3.2 4.0 5.0	NAKS, GAZPROM	BÖHLER FOX EV 60 PIPE est une électrode basique possédant d'excellentes caractéristiques de soudage pour le soudage sur tuyauterie en position verticale montante des passes de racine en polarité négative ainsi que des passes de remplissage et de finition en polarité positive ou même AC. BÖHLER FOX EV 60 PIPE permet un gain considérable de temps par rapport aux électrodes de type AWS E 8018 pour le soudage des passes de racine en raison de vitesses de soudage accrues.
BÖHLER FOX EV 70 PIPE EN 757: E 55 4 Z Mn2NiMo B 12 H5 AWS A5.5: E9016-GH4R	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _e 620 MPa R _m 680 MPa A ₅ 20% A _v 140 J 55 J...-46°C	2.5 3.2 4.0	—	BÖHLER FOX EV 70 PIPE est une électrode basique possédant d'excellentes caractéristiques de soudage pour le soudage sur tuyauterie en position verticale montante des passes de racine en polarité négative ainsi que des passes de remplissage et de finition en polarité positive ou même AC. BÖHLER FOX EV 70 PIPE permet un gain considérable de temps par rapport aux électrodes de type AWS E 9018 pour le soudage des passes de racine en raison de vitesses de soudage accrues.
BÖHLER SG 3-P EN ISO 14341-A: G3Si1 G 46 5 M21 3Si1 G 42 4 C1 3Si1 AWS A5.18: ER70S-G	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _e 510 MPa R _m 640 MPa A ₅ 25% A _v 120 J 55 J...-50°C	0.9 1.0 1.2	TÜV (07682.), CE, NAKS, GAZPROM	BÖHLER SG 3-P est un fil plein micro allié conçu pour des procédés automatiques de soudage à l'arc sous protection gazeuse des pipelines. Grace à l'addition d'éléments de micro-alliage, le joint soudé possède une très bonne résistance aux chocs à basse température jusqu'à -50°C, ainsi qu'une excellente ductilité et une excellente résistance à la fissuration.

Pipeline

Classification Norme EN ISO Norme AWS	Propriétés mécaniques Valeurs types	Ø mm	Agréments	Caractéristiques et applications
BÖHLER SG 8-P EN ISO 14341-A: G3Ni1 G 42 5 M21 3Ni AWS A5.28: ER80S-G	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _e 500 MPa R _m 590 MPa A ₅ 24% A _v 150 J 80 J...-50°C	0.9 1.0 1.2	DNV	BÖHLER SG 8-P est un fil plein micro allié conçu pour des procédés automatiques de soudage à l'arc sous protection gazeuse des pipelines. Grace à l'addition d'éléments de micro-alliage, le joint soudé possède une très bonne résistance aux chocs à basse température jusqu'à -50°C, ainsi qu'une excellente ductilité et une excellente résistance à la fissuration.
BÖHLER NiMo 1-IG EN ISO 16834-A: G 55 6 M21 Mn3Ni1Mo G 55 4 C1 Mn3Ni1Mo AWS A5.28: ER90S-G	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _e 620 MPa R _m 700 MPa A ₅ 23% A _v 140 J ≥47 J...-60°C	1.0 1.2	TÜV (11763.), DB (42.014.06), GL, SEPROZ, CE, NAKS, GAZPROM	Fil cuivré conçu pour le soudage à l'arc sous protection gazeuse d'aciers de construction à haute limite élastique, à grains fins trempés- revenus. Grace à l'addition d'éléments de micro-alliage, BÖHLER NiMo1-IG possède une très bonne résistance aux chocs à basse température jusqu'à -60°C, ainsi qu'une excellente ductilité et une excellente résistance à la fissuration.
BÖHLER Ti 70 PIPE-FD EN ISO 18276-A: T 55 4 Mn1Ni P M 1 H5 AWS A5.29: E91T1-M21A4-G	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _e ≥550 MPa R _m 640-820 MPa A ₅ ≥18% A _v ≥47 J...-40°C	1.2	TÜV (12279.), GAZPROM, CE	Fil fourré rutile micro-allié pour le soudage en mono ou multi passes des aciers au carbone-manganèse et des aciers à haute résistance. Privilégier Ar+CO ₂ comme gaz de protection.
BÖHLER Pipeshield 71 T8-FD AWS A5.29: E71T8-A4-K6	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _e 435 MPa R _m 535 MPa A ₅ 28% A _v 200 J 150 J...-30°C ≥27 J...-40°C	2.0	NAKS, GAZPROM	Böhler Pipeshield 71 T8-FD est un fil fourré autoprotégé conçu pour le soudage semi-automatique en position verticale descendante de pipelines et de constructions en aciers faiblement alliés.
BÖHLER Pipeshield 81 T8-FD AWS A5.29: E81T8-A4-Ni2 E81T8-A4-G	Traitement Thermique: non traité, brut de soudage R _e 500 MPa R _m 600 MPa A ₅ 25% A _v 170 J 120 J...-30°C ≥27 J...-40°C	2.0	NAKS, GAZPROM	Böhler Pipeshield 81 T8-FD est un fil fourré autoprotégé conçu pour le soudage semi-automatique en position verticale descendante de pipelines et de constructions en aciers faiblement alliés.



Les spécifications concernant le type et l'application de nos produits sont uniquement destinées à l'information de l'utilisateur. Les données spécifiées concernant les propriétés mécaniques se réfèrent toujours au seul métal déposé, dans le respect des normes en vigueur. Dans le joint soudé, les propriétés du métal déposé dépendent,

entre autres facteurs, du métal de base, de la position de soudage et des paramètres de soudage. Une garantie d'adéquation à un type d'application spécifique requiert, pour chaque cas particulier, un accord explicite par écrit.

Sous réserve de modifications.

voestalpine Böhler Welding

Welding know-how joins steel

Avec fort de plus de 100 ans d'expérience, voestalpine Böhler Welding est le meilleur partenaire du monde pour les défis du quotidien dans les domaines du soudage d'assemblage, de la protection contre l'usure et la corrosion, et du brasage. Plus de 40 succursales dans 25 pays, 2 200 collaborateurs ainsi que plus de 1 000 partenaires de distribution dans le monde entier garantissent la proximité avec les clients. Et par les prestations de conseil individuelles assurées par nos techniciens d'application et nos ingénieurs soudeurs nous garantissons à nos clients qu'ils seront en mesure de maîtriser les défis techniques de soudage les plus difficiles. voestalpine Böhler Welding gère trois marques de produits spécialisées et ciblées afin de toujours satisfaire de façon optimale les exigences de nos clients et partenaires.



Lasting Connections – Plus de 2 000 produits pour le soudage d'assemblage pour tous les procédés conventionnels de soudage à l'arc sont regroupés dans un portefeuille de produits unique au monde. La fabrication de liens durables caractérise la philosophie de la marque, aussi bien au niveau technique du soudage qu'au niveau humain.



Tailor-Made Protectivity™ – Des décennies d'expérience industrielle et de savoir-faire dans les domaines de la réparation de pièce fissurée, de la protection contre l'usure et du revêtement anti-corrosion, en combinaison avec des produits innovants et spécifiquement développés pour les clients, permettent aux clients d'augmenter leur productivité et d'obtenir une meilleure protection de leurs pièces.



In-Depth Know-How – Grâce à une connaissance profonde des procédés et des méthodes d'application, Fontargen Brazing propose les meilleures solutions de brasage fort et de brasage tendre, reposant sur des produits issus de la technologie allemande et qui ont fait leurs preuves. Nos techniciens d'application se distinguent par leur savoir-faire unique fondé sur des années d'expérience acquise lors de la résolution de nombreux cas d'application.

