



fsh **FP SOUDAGE** ODAM

fsh **FP SOUDAGE** ODAM | Panorama

a member of 
FSH WELDING GROUP

Métaux d'apport
pour soudage, brasage
et soudo-brasage

SOMMAIRE

FILS TIG, MIG, MICRO-LASER*

Aciers faiblement alliés	3
Aciers faiblement alliés aéronautiques	3
Aciers inoxydables	3
Alliages de nickel	4
Alliages d'aluminium	4
Alliages de magnésium	5
Alliages de cuivre	5
Rechargement dur	5
Rechargement dur pour outillage	5
Alliages de cobalt	6
Alliages de titane	6

MÉTALLISATION

FILS A FREINER, A CASSER

Aluminium	6
Aciers inoxydables	6
Alliages de nickel	6

BRASURES

Alliages d'argent avec cadmium	7
Alliages d'argent sans cadmium	7
Brasure zinc	7
Brasure aluminium	7

FLUX DÉCAPANTS

pour soudage, brasage et soudo-brasage	8
--	---

ÉLECTRODES ENROBÉES

Inox	9
Fonte	9
Base nickel	9
Rechargement	9
Base cobalt	9

PRODUITS DE DÉCAPAGE

PRODUITS DE RESSUAGE

TRAVAIL A FAÇON

DONNÉES TECHNIQUES

* Micro-laser à partir de Ø 0,3 mm sauf exception. Nous consulter.

aciers faiblement alliés

DENOMINATION	classification			composition chimique												procédé		
	EN	AWS	WERKSTOFF N°	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	S	P	Ti	Al	N	V	TIG	MIG	MICRO LASER
Zingafil CTA				0.08	1.15	0.40	0.10					0.10	0.010	0.010	0.010	●	●	●
70 S3	GS1	A5-18 ER70S3		0.10	1.20	0.65				≤0.035	≤0.025					●	●	●
CR 1 Mo	10 CrMo3	A5-28 ER80SB2	1.7339	0.11	1.0	0.6	1.1		0.5							●	●	●
CR 2 Mo	8 CrMo10	A5-28 ER90SB3	1.7384	0.08	1.1	0.6	2.8		1.0							●	●	●
CR 5 Mo	6 CrMo20	A5-9 ER502	1.7373	≤ 0.06	0.5	0.45	5.8		0.6							●	●	●

aciers faiblement alliés aéronautiques

DENOMINATION	classification			composition chimique												procédé		
	EN	AFNOR	WERKSTOFF N°	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	S	P	Ti	Al	N	V	TIG	MIG	MICRO LASER
A 60				≤ 0.12	1.0	≤ 0.6				≤ 0.020	≤ 0.020					●	●	●
S.C.V.S.*	15 CrMoV6	15 CDV6	1.7734	≤ 0.15	1.0	≤ 0.2	1.40		0.95	≤ 0.020	≤ 0.020				0.25	●	●	●
B.M.S.*	8 CrMo12	8 CD12		≤ 0.1	1.0	≤ 1.0	3.0		0.9	≤ 0.010	≤ 0.015					●	●	●
F 66S*	25 CrMo4	25 CD4		≤ 0.25	0.6	≤ 0.25	1.0	< 0.3	0.23	≤ 0.020	≤ 0.020					●	●	●

*Nuances de la Société AUBERT & DUVAL.

aciers inoxydables

DENOMINATION	classification			composition chimique											procédé		
	AFNOR	AWS A5.9	WERKSTOFF N°	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	Nb	Cu	N2	V	MIG	TIG	MICRO LASER	
FINOX 19.9.7*	Z 15 CNM 19.8	ER307	1.4370	0.09	7	≤ 1.0	19	9						●	●	●	
FINOX 308 L*	Z 2 CN 20.10	ER308 L	1.4316	≤ 0.03	1.75	≤ 0.6	20	10						●	●	●	
FINOX 309 L*	Z 2 CN 24.13	ER309 L	1.4332	≤ 0.03	1.75	≤ 0.6	24	13						●	●	●	
FINOX 310	Z 12 CN 25.20	ER310	1.4842	0.095	1.75	≤ 0.6	26	20						●	●	●	
FINOX 312	Z 12 CN 30.10	ER312	1.4337	0.12	1.75	≤ 0.6	30	9.5						●	●	●	
FINOX 316 L*	Z 2 CND 19.13	ER316 L	1.4430	≤ 0.03	1.75	≤ 0.6	19	13.5	2.5					●	●	●	
FINOX 318*	Z 6 CNDNb 19.13	ER318	1.4576	≤ 0.08	1.75	≤ 0.6	18	12	2.5	8xC/1				●	●	●	
FINOX 321	Z 6 CNT 18.10	ER321		< 0.08	1.75	0.48	19.5	9.75	0.75		0.75	< 0.04	Ti 9xC/1.0	●	●	●	
FINOX 347*	Z 6 CNNb 20.10	ER347 5680	1.4551	≤ 0.06	1.75	≤ 0.6	20	10		10xC/1				●	●	●	
URANUS B 6	Z 1 NCDU 25.20	ER385	1.4539	≤ 0.015	1.25	≤ 1.0	20	25	4.5		1.5	0.15		●	●	●	
FINOX 45	Z 2 CND 24.8.3	ER2209	1.4462	≤ 0.02	1.3	0.5	24	8	3			0.13		●	●	●	
FINOX 410	Z 8 C 13	ER410 5776	1.4009	≤ 0.10	0.55	≤ 0.6	13							●	●	●	
FINOX 410 NiMo		ER410 NiMo		0.02	0.5	0.45	12.3	4.2	0.5		0.08			●	●	●	
FINOX 430	Z 8 C 17	ER430	1.4015	≤ 0.10	≤ 1.00	≤ 0.75	17							●	●	●	
FINOX 52	Z 3 CNDU 25.6.3			≤ 0.030	1	0.5	25	9	3		1.7	0.20		●	●	●	
A.P.X. 4 S**	Z 5 CND 17.4			0.04	0.7	0.25	16	5	1					●	●	●	
FINOX 17-4 CU	Z 5 CNU 17.4.4	ER630 5825		≤ 0.05	0.5	0.5	16	5		0.2	3.5			●	●	●	
Z 12 CNDV 12	Z 12 CNDV 12			0.12	0.7	0.5	12	3	1.5				0.3	●	●	●	
16.8.2	Z 6 CND 16.8.2	ER16.8.2		≤ 0.10	1.75	0.5	16	8	2					●	●	●	
FINOX N 155	Z12CNKDW20	5794		0.10	1.5	≤ 1	21	20	3	1	Co 19.5	0.15	w 2.5	●	●	●	
Z 6 NTC 25		5804		0.03	0.15	0.25	14.0	25	1.2				Ti 2.25	0.28	●	●	●

* Haute teneur en silicium pour soudage MIG.

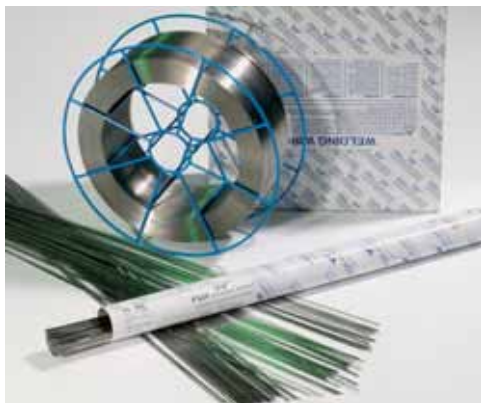
**Nuance de la Société AUBERT & DUVAL

alliages de nickel

DENOMINATION	classification			composition chimique										procédé			
	AFNOR	AWS A5.14 AMS	WERKSTOFF N°	Ni	Cr	Cu	Mn	Fe	Ti	Nb	Mo	Co	Al	W	TIG	MIG	MICRO LASER
FINI 059	NCD 22.16	ERNiCrMo-13	2.4607	solde	25		≤ 0.5	≤ 1.0			15	≤ 0.3	0.15		●	●	●
FINICU 60	NU 25 M	ERNiCu-7	2.4377	65		solde	3.5	≤ 2.5	2			≤ 1	≤ 1.25		●	●	●
FINOX 82	NC 20 Nb	ERNiCr-3 5836	2.4806	≥ 67	20		3	≤ 3	≤ 0.75	2.5		≤ 1			●	●	●
FINI 90	NC 20 KTA		2.4632	solde	19		≤ 1	≤ 3	2.4			18	1.4		●	●	●
FINI 20 D	NCK 20 D	5966	2.4650	solde	20		0.4	≤ 0.7	2.2		5.8	20	0.4		●	●	●
FINI 276	NCD 16.16 Fe	ERNiCrMo-4	2.4886	solde	16		≤ 1	5			16	≤ 2.5		4	●	●	●
FINOX 601	NC 22 F	ERNiCrFe-11	2.4626	60	23	≤ 1	≤ 1	solde					1.4		●	●	●
FINOX 625	NC 22 DNb	ERNiCrMo-3 5837	2.4831	≥ 58	22			≤ 5	≤ 0.4	3.5	9		≤ 0.4		●	●	●
FINOX 718	NC 19 FeNb	ERNiFeCr-2 5832	2.4667	52	19			solde	0.9	5	3	≤ 1	≤ 0.5		●	●	●
FINICRO 80.20	NC 20		2.4639	solde	20		≤ 1.2	≤ 0.5				≤ 1			●	●	●
FINI 61	NT 3	ERNi-1	2.4155	≥ 93			≤ 1	≤ 1	3			≤ 1	≤ 1.5		●	●	●
FINI 004	ND 24 Fe C	ERNiMo-3 5786		solde	5		≤ 1	6			24	≤ 2.5		≤ 1	●	●	●
FINI 002	NC 22 Fe D	ERNiCrMo-2 5798		solde	22		≤ 1	18.5			9	1.5		0.6	●	●	●
FENI 50	NF 45		2.4472	55			0.6	solde							●	●	●

alliages d'aluminium

DENOMINATION	classification			composition chimique									procédé		
	AFNOR	AWS A5.10 AMS	WERKSTOFF N°	Mn	Fe	Si	Mg	Al	Zn	Cr	Ti		TIG	MIG	MICRO LASER
FIAL 2	A 81331 A 5	ER1100	3.0259		0.3	0.2		≥ 99.5					●	●	●
FIAL 4	AG 3	ER5654	3.3536	0.3	0.4	0.2	3	solde	≤ 0.1	0.1	0.1		●	●	●
FIAL 6	AG 5	ER5356	3.3556	0.15	0.4	0.2	4.7	solde	≤ 0.1	0.15	0.15	Homologué VERITAS	●	●	●
FIAL 7	AG 4 MC	ER5183	3.3548	0.7	0.4	0.2	4.7	solde	≤ 0.1	0.1	0.1 GIAT	Homologué	●	●	●
FIAL 10	AU 6	ER2319 4191		0.3	0.3	0.2		solde	≤ 0.1		0.15	Cu 6.3	●	●	●
FIAL 12	AG 4 Z 2			0.4	0.4	0.1	4	solde	2				●	●	
FIAL 14	AS 7 G 0.6	ER357 4246			0.1	7	0.55	solde			0.1		●	●	●
FIAL 15	AS 5	ER4043 4190	3.2245		0.4	5.2		solde	≤ 0.1				●	●	●
FIAL 17	AS 12	ER4047 4185	3.2585	0.1	0.5	12		solde	≤ 0.1				●	●	●



alliages de magnésium

DENOMINATION	classification			composition chimique							procédé			
	AFNOR	AMS	AWS A 5-19	AL	Zn	Mg	Mn	Zr	Terres rares	Be	TIG	MIG	MICRO LASER	
AZ 92 A	MA 9	4395	AZ 92 A	8.3/9.7	1.7/2.3	Solde	0.15/0.5				0.0002/0.0008	●	●	
EZ 33 A	MZ 3	4396	EZ 33 A		2/3	Solde		0.4/1	2.5/4			●	●	

alliages de cuivre

DENOMINATION	classification			composition chimique										procédé		
	EN	AWS A5.7	WERKSTOFF N°	Fe	Si	Mn	Sn	Al	Ni	Cu	Ag	P	Ti	TIG	MIG	MICRO LASER
FICU 1	CuSn1	ERCu	2.1006		0.2	0.4	0.9			solde				●	●	●
FICU 2	CuSi3	ERCuSi-A	2.1461		3	1				solde				●	●	●
FICU 3	CuAg1		1733 W 2.1211							98.5	1			●	●	●
FICU 4	CuAl9Fe	ERCuAl-A2		≤ 1.5				9		solde				●	●	●
FICU 5	CuAl8	ERCuAl-A1	2.0921	0.2		0.4		8		solde				●	●	●
FICU 6D	CuAl9MnNiFe			1.3		≤ 1.5		8.5	2.3	solde				●	●	●
FICU 7	CuMn12AlNiFe	ERCuMnNiAl	2.1368	1.5		12		7	2	solde				●	●	●
FICU 8	CuAl9NiFeMn	ERCuNiAl	2.0927	3		1.5		8.75	4.5	solde				●	●	●
FICU 10	CuSn6	ERCuSn-A	2.1022				6			≥ 93		0.2		●	●	●
FICU 11	CuSn8		2.1025				8			solde				●	●	●
FICUNI 67	CuNi30	ERCuNi	2.0837	0.6		≤ 1			30	solde			0.4	●	●	●
FICUNI 90.10	CuNi10Fe		2.0873	1.0					11	solde			0.4	●	●	●

rechargement dur

DENOMINATION	classification		composition chimique						applications	procédé		
	EN 14700	WERKSTOFF N°	C	Si	Mn	Cr	Al	Ti		TIG	MIG	MICRO LASER
R 250 B	SFe1	1.8401	0.3	0.5	1.1	1.0	0.1	0.2	Rechargement mi dur de rails, arbres, galets de roulements, dureté du dépôt 225 à 275 B, bonne usinabilité	●	●	
R 600 B	SFe6	1.4718	0.45	3.0	0.4	9.0			Rechargement de haute résistance à l'usure de pointes de marteaux perforateurs, outils de coupe....	●	●	

rechargement dur pour outillage

DENOMINATION	classification	métaux rechargeables	applications	procédé		
	EN			TIG	MIG	MICRO LASER
F 400 C	X40CrMo17.1	Z55CrNiMoV12 - Z55Cr14 - Z160 CrMoV12.....	Outil de travail à froid	●	●	●
F 820 D	100 MoCrVW8	85 W MoCrV 6.5.4.2	Outil de travail à froid	●	●	
FICU Be 2	Cu Be 2	Cu Be 2	Soudage et rechargement des cupro beryllium.	●	●	
819 B.S*	36NiCrMo16	45 NiCrMo18 - 60 NiCrMo11 - 36 NiCrMo16 - 40 NiCrMo20 - 40 NiCrMo16.....	Matrices de forge et d'estampage, moules pour matières plastiques, outillages de travail à froid.	●	●	●
B.M.S*	8CrMo12	30 CrMoV12 - 55 NiCrMoV7 - 55 CrNiMo4.....	Moules pour matières plastiques	●	●	●
MARVAL 18 S*	X2NiCoMoTi18-8	X2NiCoMo18 - X35CrMoV5 - V38CrMoV5.....	Outils de poinçonnage, d'estampage, de pliage, lames de cisaille, moules d'injection d'alliages légers, de matières plastiques et d'élastomères	●	●	●
MARVAL X 12 S*	X1CrNiMoAlTi12.9	X40CrMo15 - X1CrNiMo12.9 - X1CrNiMoAlTi12.10.....	Moules pour matières plastiques.	●	●	●
MV5S*	X50CrMoWV5	X50CrMoWv5 - X100CrMoV5.....	Moules et outillages à froid.	●	●	●
S.M.V3S*	X38CrMoV5	X38CrMoV5 - X32MoCrV2S - X30CrMoV12 - X40CrMoV12.....	Matrices de forge et d'estampage, outils, de filage, moules d'injection d'alliages légers.	●	●	●
X.S.H.S*	Co Cr 20Wni	X38 Cr MoV5 - X38 CrMoV5.3.....	Matrices et inserts	●	●	●

*Nuances de la Société AUBERT & DUVAL.

alliages de cobalt

DENOMINATION	classification		composition chimique											procédé		
	AFNOR	AMS	C	Fe	Cr	Ni	W	Co	Si	Mn	La	V	Mo	TIG	MIG	MICRO LASER
FICO 25	KC 20 WN	5796	0.1	≤ 3	20	10	15	Solde	1	1.5				●	●	●
FICO 188	KCN 22 W	5801	0.1	≤ 3	22	22	14	solde	0.35	1.25	0.04			●	●	●
FICO 694	KC 28 W		0.85	≤ 3	27	5	20	solde	≤ 1	≤ 1		1		●		
FICO T 800	KD 28 C		0.01		18	+Fe 2.5		solde	3				29	●		
FICO 1	KC 29 W13		2.5	3	29.5	3	12.5	Solde	2	1			1	●		
FICO 6	KC 29 W5	5788	1.15	3	29	3	4.5	Solde	2	1			1	●		
FICO 12	KC 29 W9		1.45	3	29	3	8.3	Solde	2	1			1	●	●	
FICO 21	KC 27 D	5385	0.25	3	27	2.75		Solde	1	1			5.5	●	●	●
FICO 31	KC 26 NW	5789	0.5	2	25.5	10.5	7.5	Solde	1	1				●		
FICO 414	KC 29 NW		0.12	1.0	29.5	10.5	7	Solde	0.75	0.7				●	●	●
FICO 918	KC 20 NTa		0.07		20	20		Solde	0.2	0.2	Ta 7.5			●	●	●

alliages de titane

DENOMINATION	classification			composition chimique										procédé		
	ASTM	AWS A5.16 AMS	WERKSTOFF N°	C	N2	H2	O2	Fe	Ti	Pd	Al	V	Sn	TIG	MIG	MICRO LASER
T 40	Gr. 2	ERTI-2 4951	3.7035	≤ 0.05	≤ 0.02	≤ 0.008	≤ 0.10	≤ 0.20	Solde					●	●	●
T 60	Gr. 4	ERTI-4	3.7065	≤ 0.05	≤ 0.02	≤ 0.008	≤ 0.20	≤ 0.30	Solde					●	●	
T Pd 0,2	Gr. 7	ERTI-0.2 Pd		≤ 0.05	≤ 0.02	≤ 0.008	≤ 0.15	≤ 0.25	Solde	0.20				●	●	
TA 6 V 4*	Gr. 5	ERTI-5 4954	3.7165	≤ 0.05	≤ 0.02	≤ 0.008	≤ 0.15	≤ 0.25	Solde		6	4		●	●	●

*La qualité TA 6 V 4 peut être livrée en qualité E.L.I (EXTRA LOW INTERSTITIAL)

fils pour métallisation

DENOMINATION	classification		composition chimique							
	AFNOR	WERKSTOFF N°	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Zn	Ti	Al
A 5	1050 A	3.0255	≤ 0.3	≤ 0.4	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.07	≤ 0.05	≥ 99.5
A 8	1080 A	3.0285	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.03	≤ 0.02	≤ 0.02	≤ 0.06	≤ 0.02	≥ 99.8
A 99.90	1090 A	3.0305	≤ 0.06	≤ 0.050	≤ 0.01	≤ 0.01	≤ 0.01	≤ 0.04	≤ 0.006	≥ 99.9
A 99.98	1098	3.0385	≤ 0.01	≤ 0.006	≤ 0.003			≤ 0.015	≤ 0.003	≥ 99.98
A 99.99	1199	3.0400	≤ 0.06	≤ 0.005	≤ 0.003			≤ 0.005	≤ 0.002	≥ 99.99

fils à freiner, à casser

DENOMINATION	classification		applications
	NFL 23320	AMS	
A 5 recuit	(1050) Aluminium pur		Utilisé principalement pour l'attachage de pièces dans les bains de traitement de surface.
A 5 écroui			Utilisé principalement pour l'attachage de pièces dans les bains de traitement de surface.
UZ 40			Utilisé principalement pour l'attachage de pièces dans les bains de traitement de surface.
Z 2 CN 18.10	23320 AC	5697	Fils à freiner, prêts à l'emploi, destinés principalement au freinage d'écrous dans l'industrie aéronautique.
Z 6 CNT 18.10	23320 VQ	5689	Fils à freiner, prêts à l'emploi, destinés principalement au freinage d'écrous dans l'industrie aéronautique.
NC 15 Fe	23320 TC	5687	Fils à freiner, prêts à l'emploi, destinés principalement au freinage d'écrous dans l'industrie aéronautique.

brasure argent avec cadmium

dénomination	code NF EN 1044	caractéristiques et intervalles de fusion d'après NF A 81-362	composition chimique				présentation			
			Ag	Cu	Zn	Cd	Nu	Enrobé	TBW	Préforme
OD 60-4	AG 306	R = 400 N/mm ² A % = 30 575° - 690°C	30	28	21	21	●	●	●	●
OD 80-4	AG 304	R = 420 N/mm ² A % = 30 575° - 630°C	40	19	21	20	●	●	●	●
OD 90-4	AG 302	R = 450 N/mm ² A % = 30 550°C	45	15	16	24	●	●	●	●
OD 100-4	AG 301	R = 450 N/mm ² A % = 35 625° - 645°C	50	15,5	16,5	18	●	●	●	●

brasure argent sans cadmium

dénomination	code NF EN 1044	caractéristiques et intervalles de fusion d'après NF EN 1044	composition chimique				présentation			
			Ag	Cu	Zn	Si	Nu	Enrobé	TBW	Préforme
OD 68-3	AG 106	R = 500 N/mm ² A % = 20 630° - 730°C	34	36	27	3	●	●	●	●
OD 76-3		R = 520 N/mm ² A % = 18 660° - 700°C	38	31	28,8	2,2	●	●	●	●
OD 80-3	AG 105	R = 500 N/mm ² A % = 17 650° - 710°C	40	30	28	2	●	●	●	●
OD 90-3	AG 104	R = 500 N/mm ² A % = 14 640° - 680°C	45	27	25	3	●	●	●	●
OD 112-3	AG 102	R = 350 N/mm ² A % = 25 620° - 655°C	56	22,5	16,5	5	●	●	●	●

brasures zinc-aluminium

dénomination	code NF A 81-362	intervalles de fusion d'après NF A 81-362	composition chimique		présentation	
			Zn	Al	TBW*	Préforme
ZINAL 4	H.N.	440° - 460°C	98	2	●	●
ZINAL 30NCS	H.N.	420° - 450°C	85	15	●	●

brasures aluminium

dénomination	code NF A 81-362	intervalles de fusion d'après NF A 81-362	composition chimique		présentation	
			Al	Si	TBW*	Préforme
HARASIL NC 7,5	H.N.	600° - 620°C	solde	7,5	●	●
HARASIL NC 10	H.N.	590° - 610°C	solde	10	●	●
HARASIL NC 12	H.N.	580°C	solde	12	●	●

*TBW : Tubular brazing wire.

flux décapants pour soudage, brasage et soudo-brasage

DENOMINATION	métaux d'apport conseillés point de fusion	références	utilisation
FLUX DÉCAPANTS POUR SOUDAGE À LA FLAMME			
HARAKIRI ROSE	Fial 2 658°C	NF EN 1045	Flux assurant une grande facilité de soudage de l'aluminium et de ses alliages, à l'exception des aluminium-magnésium (pour ceux-ci utiliser le MALG-HARA). Flux le plus universel et de renommée mondiale.
HARA-CUIVRE	Cuprodam 99,9 1083°C	H.N.	Flux décapant pour le soudage autogène du cuivre rouge. Convient également pour le soudage autogène du bronze à l'étain et pour le brasage des pastilles en acier rapide sur les outils en acier mi-dur.
HARA-FONTE	Fonte-Si 1200°C	H.N.	Pour le soudage autogène de la fonte de fer. HARA-FONTE donne un décapage parfait des parties à souder et ne durcit pas la fonte. C'est un dissolvant énergique des oxydes métalliques et en particulier de l'oxyde de fer.
MALG-HARA	Fial 4, Fial 6 Fial 7, Fial 8, Fial 14 610°C – 650°C	NF EN 1045	Flux spécial pour les alliages légers contenant du magnésium. Il attaque et dissout simultanément l'alumine, la magnésie et leurs combinaisons. S'emploie à sec ou délayé en pâte. Seul flux utilisé pour les constructions aéronautiques en AG.5
FLUX DÉCAPANTS SOUDO-BRASAGE DE L'ALUMINIUM			
FLUX ODAL	Fial 15 Fial 16, Fial 17 520°C – 550°C	NF EN 1045 FL 10	Flux pour l'aluminium et les alliages légers, à l'exception des alliages aluminium-magnésium (pour ceux-ci utiliser MALG-ODAL). Mouillage exceptionnel. Possède une action désoxydante énergique.
ALUNOX 13 /LC ALUNOX NC	Fial 16, Fial 17 520°C – 540°C	NF EN 1045	Flux spécial neutre et non corrosif pour le soudo-brasage manuel et le brasage automatique (ex. : par induction) de l'aluminium avec lui-même ou avec l'acier inoxydable ou le cuivre. Il permet d'éviter l'attaque en profondeur des pièces en cas de surchauffe.
MALG-ODAL	Fial 16, Fial 17 520°C – 540°C	FD/4.F.1, NF EN 1045	Flux décapant pour le soudo-brasage des aluminium-magnésium. Mouille parfaitement la ligne de soudure. Industrie laitière et alimentaire.
FLUX DÉCAPANTS POUR BRASAGE TENDRE			
HARAKIRI BLEUE	Fial 17, Zinal 4 Zinal 30	NF EN 1045	Flux pour le brasage fort et tendre de l'aluminium et de ses alliages, à l'exception des aluminium-magnésium (pour ceux-ci utiliser le BRAZ-ALMAG et le MALG-ODAL). Décapage et mouillage exceptionnels.
BRAZ-ALMAG	Zinal 4 – Zinal 30	NF EN 1045	Flux pour le brasage des alliages aluminium-magnésium. Décapage et mouillage excellents sur les AG 3 et AG 5.
HARA-FLUX	Brasures étain-plomb	H.N.	Flux liquide pour le brasage tendre et l'étamage de tous les métaux ferreux, cuivreux à base de zinc, plomb, étain, etc... à l'exclusion des alliages légers. Convient également au brasage à basse température du bronze d'aluminium et des aciers inox au chrome nickel.
ALUNOX NCS	Zinal 4 – Zinal 30	H.N.	Flux poudre ou pâte pour le brasage de l'aluminium et de ses alliages entre eux ou avec l'acier inoxydable. Température de fusion du flux abaissée de 150° par rapport à l'Alunox NC ou 13/LC.
FLUX DÉCAPANTS POUR BRASURES ARGENT			
BORINOX	Brasures à l'argent quartenaire, c-à-d dont la température de fusion est inférieure à 730°C, par exemple :	FD/4.B.1, NF EN 1045	Flux polyvalent en poudre pour toutes les brasures à l'argent dont les températures de liaison s'échelonnent entre 590°C et 730°C. Non éblouissant. Particulièrement recommandé sur les aciers inoxydables, cuivre, laiton. Excellent mouillage, sans surchauffe. S'emploie à sec ou dilué dans l'eau. Adhère difficilement sur la baguette préchauffée, si utilisé à sec.
BORINOX PUR	OD-90-4 OD-80-4 OD 60-4	FD/4.S.1, NF EN 1045	Flux BORINOX SPECIAL à granulométrie contrôlée pour le brasage sous haute fréquence et les travaux délicats. Aéronautique, tuyauterie et raccords haute pression.
BORINOX PATE	OD 100-4	FD/4.B.3, NF EN 1045	BORINOX préparé en pâte prête à l'emploi. Très efficace avec peu de produit. Recommandé sur tubes en cuivre. Mêmes domaines d'emploi que BORINOX en poudre et BRAZODAR.
FLUX DÉCAPANTS POUR BRASURES ARGENT ET ALLIAGES DE SOUDO-BRASAGE			
FLUX-BORE	Brasures à l'argent ternaire, c-à-d dont la température de fusion est supérieure à 730°C,	FD/7.S.1, NF EN 1045	Flux pour le brasage fort au-delà de 730°C et le soudo-brasage de tous les métaux cuivreux et ferreux. Beaucoup plus fusible que le BORAX, il dissout instantanément les oxydes en présence. Il assure, de ce fait, un excellent mouillage et un accrochage parfait du cordon. Résultats excellents avec les aciers trempants, déformations réduites au minimum. S'emploie en poudre ou en solution dans l'eau. Adhérence parfaite sur la baguette préchauffée.
NEO-FLUX	Laitons et maillechorts :	FD/7.A.4, NF EN 1045	Lait pour le soudo-brasage de tous les métaux cuivreux et ferreux. Assure un mouillage et une pénétration meilleure que le FLUX-BORE.
SOUDO-BRAZINE	BRASOL 71 nu BRASOL 10	FD/7.G.1, NF EN 1045	Flux pour le soudo-brasage des fontes de fer avec les laitons au silicium ; mouillabilité remarquable. En raison de la température modérée, convient à l'assemblage des fontes de fer de toute nature, ainsi qu'aux constructions mixtes, fonte / acier, fonte / cuivre, laiton ou bronze, et il garantit l'usinabilité quelle que soit la nature des assemblages.

électrodes enrobées inox

référence	propriétés	applications
ENOX 308RB	Electrode rutilo-basique inox 18-8 bas carbone à 8% de ferrite.	Construction en acier inoxydable 18-8 d'usage général cuves, échangeurs, tuyauteries...
ENOX 316RB	Electrode rutilo-basique inox 18-8-3 bas carbone à 8% de ferrite.	Construction en acier inoxydable 18-8 (3) d'usage général cuves, échangeurs, tuyauteries...
ENOX 310R	Electrode rutilo-basique inox 25-20 réfractaire.	Construction de chaudière à vapeur, industrie pétrolière.
ENOX 3010	Electrode Inox, spéciale maintenance réparation. Toutes positions de soudage, même difficiles...	Tôle de blindage, aciers à ressort, engrenages, tiges de vérin, extraction de goujons...
ENOX 309RB	Electrode Inox 24-12 bas carbone à 15% de ferrite. Pour aciers réfractaires ou dissemblables...	Sous couche avant rechargement dur ou plaquage 18-8. Réparation engins TP...
ENOX 199	Electrode Inox au manganèse pour soudage d'aciers jusqu'à 14% de Mn ou dissemblables...	Ferroviaire-rails, cimenteries, TP- mâchoires de concasseurs, tôles de blindage, godets...
ENOX B6	Electrode Inox pour le soudage des aciers de nuance identique (uranus B6).	Appareils de l'industrie du papier, de la cellulose, réservoirs de stockage.

électrodes enrobées fonte

E FNi	Electrode nickel pur pour passes d'accrochage ou remplissage sur les fontes grises.	Réparations de blocs moteurs, boîtes de vitesse, réducteurs, bâtis de machines, pièces moulées...
E FNiFe	Electrode ferro nickel pour passes de remplissage ou accrochage sur les fontes grises.	Réparations de blocs moteurs, corps de pompes, bâtis de machines, pièces moulées...

électrodes enrobées base nickel

E Ni82M	Electrode base nickel d'ultime recours quand toutes les tentatives de soudage ont échoué...	Réfractaire de -196 à 1200°C, cuves de TT, fours, bandages de four, galets de cimenterie,...
E Ni625M	Electrode base nickel pour assemblages, beurrages, de nuances d'aciers très difficilement soudables.	Fours craking de chimie pétrochimie, bandages de four et galets de cimenterie, TP, carrières...
E Ni82	Electrode base nickel pour assemblage et réparation des alliages de nickel.	Chaudronneries, construction des fours.
E Ni276	Electrode base nickel pour le soudage d'alliage C-276 et d'aciers inox spéciaux.	Industrie chimique, tuyauteries, installation de dépollution.
E Ni617	Electrode base nickel pour l'assemblage et la réparation d'alliages réfractaires pour des températures de service allant jusqu'à 1100°C.	Turbine à gaz, chambres de combustion, fours, pétrochimie.

électrodes enrobées rechargement

E 600B	Electrode de rechargement dur d'éléments soumis à usures par abrasion, pression et choc.	Tuiles, cônes de concasseur, racloirs, godets et dents de godet...
E R630B	Electrode (HR) de rechargement dur d'éléments soumis à usures par abrasion minérale et pression.	Matériel de terrassement et de concassage, pompes à béton, vis de presse à briques...
E 15CD6	Electrode de rechargement (38-42 HRC) pour aciers travaillant à chaud jusqu'à 550°C.	Outils de forge, matrices d'estampage, cylindres de laminage, vannes ...
E 30CD5	Electrode de rechargement (45-50 HRC) pour aciers travaillant à chaud jusqu'à 550°C.	Outils de forge, matrices, outils de coupe, vannes, soupapes ...
E 40CD7	Electrode de rechargement (53-58 HRC) pour aciers travaillant à chaud jusqu'à 550°C.	Outils de forge, matrices, pistons d'extrusion, outils de coupe à chaud, enclumes ...
E HNiC	Electrode de rechargement type Hastelloy C. Usures par contraintes +chocs thermiques de 800°C.	Outils et galet de forgeage, soupapes de réservoir, unités de chloration...
E HCCo	Electrode spéciale de rechargement de type Hastelloy C+cobalt. Usures par contrainte + chocs thermiques.	Outils et galets de forgeage, soupapes de réservoir...
E T600B	Electrode tubulaire de rechargement d'éléments soumis à usures par abrasion minérale sévère.	Bandes et vis de convoyage, brise mottes, godets d'excavation, vis de presse à briques ...
E T630B	Electrode tubulaire de rechargement d'éléments soumis à usures par abrasion minérale très sévère.	Goulottes, pales de malaxeur, racloirs, grilles de tamis, tôles de crible...

électrodes enrobées base cobalt

E RCo1	Electrode de rechargement base cobalt - Grade 1 - Usures par abrasion et corrosion jusqu'à 800°C.	Coussinets et axes de pompe, filières d'extrusion, outils de coupe, portées de joint de robinetterie..
E RCo6	Electrode de rechargement base cobalt - Grade 6 - Usures par abrasion et corrosion jusqu'à 800°C.	Sièges de soupape et de vanne, lames de cisaille à chaud, outils d'emboutissage ...
E RCo12	Electrode de rechargement base cobalt - Grade 12 - Usures par abrasion et corrosion jusqu'à 800°C.	Outils de travail du bois, de coupe du plastique, du carton et du papier, filières ...
E RCo21	Electrode de rechargement base cobalt - Grade 21 - Usures métalliques en atmosph. SO2 jusqu'à 1000°C.	Pales de turbine à gaz, mélangeurs, robinetteries pour gaz, eau, vapeurs, acides ...
E RCo25	Electrode de rechargement base cobalt - Grade 25 - Usures métalliques en atmosph. SO2 jusqu'à 1000°C.	Pales de turbines à gaz, mélangeurs, cisailles de lingot, outils d'ébavurage à chaud ...

autres nuances nous consulter



produits de décapage

produit	conditionnement	applications
ANTOX 71E*	2 kg - 10 kg	Pâte de décapage à base d'acides fluorhydrique et nitrique. Elimination des calamines et nettoyage des zones de soudure.
ANTOX 73E*	10 kg - 20 kg	Liquide de décapage par pulvérisation à base d'acides fluorhydrique et nitrique. Elimination des calamines et nettoyage en une seule opération.
ANTOX 75E*	5 kg - 30 kg	Dégraissant. Elimination des huiles, graisses et autres impuretés.
ANTOX 90E*	5 kg - 30 kg	Solution de passivation.

* Produits de la Société CHEMETALL.

produits de ressuage

- Pénétrant
- Nettoyant
- Révélateur

travail à façon

Réalisation de travaux sur demande :

- Dressage : toutes nuances de $\varnothing 6$ à $\varnothing 0,3$.
- Bobinage : sur D300, D200, D100, bobines spéciales K400, K500, SD400...
- Tréfilage : à partir du $\varnothing 5,5$ jusqu'au $\varnothing 0,3$ sur aciers, aciers inoxydables, base nickel, cuivreux, aluminium, base cobalt...
- Décapage : chimique et mécanique.
- Mise en forme.
- Marquage : frappe, drapeutage.
- Conditionnements.
- Traitement thermique : Ar, H₂, Air.

données techniques

ALLIAGES	ALUMINIUM d : 2,7 g/cm ³		TITANE d : 4,5 g/cm ³		INOX d : 7,85 g/cm ³		CUIVRE d : 8,9 g/cm ³	
	g/m	m/kg	g/m	m/kg	g/m	m/kg	g/m	m/kg
0.5					1.54	649		
0.6					2.22	450		
0.8	1.36	735	2.26	442	3.94	254	4.47	224
1.0	2.12	472	3.53	283	6.16	162	6.98	143
1.2	3.05	328	5.08	197	8.87	113	10.06	100
1.6	5.42	184	9.04	111	15.77	63	17.88	56
2.0	8.48	118	14.13	71	24.65	41	27.95	36
2.4	12.21	82	20.34	49	35.48	28	40.23	25
3.0	19.07	52	31.79	31	55.46	18	62.88	16
3.2	21.70	46	36.17	28	63.10	16	71.54	14
4.0	33.91	29	56.52	18	98.59	10	111.78	9
5.0	52.99	19	88.31	11	154.06	7	174.66	6
6.0	76.30	13						
7.0	103.85	10						
8.0	135.65	7						

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

1" = 1 pouce = 25,4 mm

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



la réussite au sein d'un groupe *bicentenaire*

Fondée en 1974, FP Soudage (Fil Pour Soudage) tréfile à façon les aciers spéciaux des grandes aciéries.

L'entreprise se diversifie ensuite dans le tréfilage d'alliages d'aluminium, de cuivreux, de cobalt, de titane et autres métaux pour des programmes spéciaux de l'industrie en général, et du nucléaire, de l'énergie, de l'aéronautique et de l'outillage en particulier.

En 1993, FP Soudage rachète la société Paul ODAM, inventeur des flux de brasage. Il est le premier à avoir mis au point dans les années 1920 un flux permettant d'assembler l'aluminium par soudage autogène.

En 2000, FP Soudage obtient l'exclusivité du tréfilage des aciers Aubert & Duval pour tous les diamètres inférieurs ou égaux à 4 mm.

En 2003, le rachat de FP Soudage par FSH WELDING GROUP permet de conjuguer le savoir faire de l'entreprise avec la puissance et l'organisation d'un grand groupe.

La certification ISO9001 vs 2000 couplée aux agréments nucléaire et aéronautique, ISO 9100, garantie un haut niveau de qualité de produits et de services.

Une équipe technico-commerciale expérimentée, une gamme étendue de produits de soudage et de brasage, garantissent un service complet qui va de la préconisation au mode opératoire et à la fourniture du produit adapté à de très vastes applications.



Siège FSH WELDING GROUP

