



Сварочные материалы

Логотип



**Торговая
марка**

Phoenix

Union

Thermanit

**Тип
легирования**

Углеродистые,
Низко- и среднеле-
гированные

Углеродистые,
Низко- и среднеле-
гированные

Высоколеги-
рованные

SMAW покрытые
электроды

Сварка в газе –
GTAW / прутки и
проволоки

Покрытые
электроды

GMAW сплошная
проволока

GTAW
прутки

Проволока под
флюс (SAW)

Проволока в газе
(GMAW)

Порошковая
проволока

Проволока под
флюс (SAW)

Сварочные прутки /
проволока
(алюминий)

Порошковая
проволока

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Углеродистые и низколегированные	
Покрытые электроды	
для сварки углеродистых сталей	4
для сварки низколегированных теплоустойчивых сталей	4
для сварки низколегированных и высокопрочных конструкционных сталей	5
для сварки трубопроводов в положении «сверху вниз»	5
Сварочные прутки	
для газовой сварки углеродистых и низколегированных сталей	6
для GTAW сварки углеродистых, низколегированных и теплоустойчивых сталей	6
GMAW сплошная проволока для полуавтоматической сварки	
для сварки углеродистых, низколегированных, теплоустойчивых и высокопрочных конструкционных сталей	7
SAW сплошная проволока под флюс	
для сварки под флюсом углеродистых, низколегированных, высокопрочных и теплоустойчивых конструкционных сталей	8
Порошковая проволока	
для сварки углеродистых, низколегированных и высокопрочных конструкционных сталей	9
для сварки нержавеющей сталей	9
Комбинация флюс + проволока	
для сварки под флюсом углеродистых, низколегированных и высокопрочных конструкционных сталей	10-11
сварочный флюс для специального применения	11
для сварки под флюсом высоколегированных и теплоустойчивых сталей	12
Высоколегированные	
Thermanit сварочные присадочные материалы	
для сварки нержавеющей сталей / литых сталей и никелевых сплавов	13-14
для сварки жаропрочных сталей / литых сталей и сплавов	15-16
для сварки высоколегированных жаропрочных сталей / литых сталей и никелевых сплавов	17
для сварки низкотемпературных сталей / литых сталей	18
для сварки немагнитных сталей (AMAGNIT) / литых сталей	18
для сварки аустенитно-ферритных соединений	19
для сварки промежуточных / буферных слоев	19
для сварки высокохромистых ферритных сталей	19
Проволоки и прутки	
для сварки алюминия и алюминиевых сплавов	20
Катушки для GMAW-проволок и размеры бухт	21-22
Вес наплавленного металла для различных форм соединений	23
WRC (welding research Council) Диаграмма 1992	24
Диаграмма Шеффлера / Диаграмма ДеЛонга	25
Положения сварки согласно ISO 6947 / EN 287 и ASME	26

Покрытые электроды

Для сварки углеродистых сталей

Наименование	Обозначение по стандарту		Ток полярность	Механические свойства наплавленного металла по EN 1597-1 (min. значение при комнатной темп.)			
	EN 499	AWS A 5.1		Предел текучести 0.2% N/mm ²	Предел прочности N/mm ²	Ударная вязкость CVN в J	
Phoenix 120 K	E 42 5 B 32 H5	E7018-1	= +/-	420	510	- 50 °C	47
Phoenix Blau	E 42 0 RC 11	E6013	~/= -	420	510	0 °C	47
Phoenix Grün*	E 42 0 R 12	E6012	~/= -	420	510	0 °C	47
Phoenix Grün T	E 42 0 RR 12	E6013	~/= -	420	510	0 °C	47
Phoenix Rot AR 160	E 42 2 RA 53	E7024-1	= -/~	420	510	- 20 °C	47
Phoenix Rot BR 160	E 42 2 RB 53	E7028	= +/-	420	510	- 20 °C	47
Phoenix SH Blau	E 42 0 RR 11	E6013	~/= -	420	510	0 °C	47
Phoenix SH Gelb R	E 38 2 RB 12	E6013	= -/~	380	460	- 20 °C	47
Phoenix 6013	E 42 0 RC 11	E6013	= -/~	420	510	0 °C	47
Phoenix 7018	E 42 5 B 32 H5	E7018-1	= +/-	420	510	- 50 °C	47
Phoenix K 50 R mod	E 42 3 B 32	E7016	= +/-	420	510	- 30 °C	47
Phoenix SH Multifer 180	E 42 0 RR 73	E7024	= -/~	420	510	0 °C	47
Phoenix Spezial D	E 42 3 B 12 H10	E7016	~/= +	440	550	- 30 °C	47

* для тонколистового металла (<3 мм)

Для сварки низколегированных теплоустойчивых сталей

Наименование	Обозначение по стандарту		Ток полярность	Механические свойства наплавленного металла по EN 1597-1 (min. значение при комнатной темп.)			
	EN 499 • EN 1599	AWS A 5.5		Предел текучести 0.2% N/mm ²	Предел прочности N/mm ²	Ударная вязкость CVN в J	
Phoenix Chromo I	E CrMo 1 B 4 2 H5	E8018-B2	=+	450	540	- 40 °C	47
Phoenix SH Kupfer 3 KC	EZ CrMo V 1 B 4 2 H5	E9015-G	=+	520	630	+ 20 °C	40
Phoenix Chromo 2V*	EZ CrMo 2V B 4 2 H5	E9015-G	= +	540	670	- 40 °C	47
Phoenix SH Chromo 2 KS*	E CrMo 2 B 4 2 H5	E9015-B3	= +	440	550	- 40 °C	80
Phoenix SH Schwarz 3 K	E MoB 4 2 H5	E7015-G	= +	490	570	- 40 °C	47
Phoenix SH Schwarz 3 K mod	•E 50 4 Mo B 4 2	E8018-G	= +	520	600	- 50 °C	35
Phoenix SH Schwarz 3 MK	E MoB 4 2 H5	E7018-G	= +	490	570	- 40 °C	47
Thermanit P 23*	EZ Cr 2 WV B 42 H5	E9015-G	= +	540	620	+ 20 °C	130
Thermanit P 24*	EZ CrMo 2V Nb 21 B 42 H5	E9015-G	= +	560	660	+ 20 °C	130

* термообработка для снятия напряжений

(для 9% и 12% Cr-сталей см. стр. 17; Thermanit MTS...)

Покрытые электроды

Для сварки низколегированных и высокопрочных конструкционных сталей

Тип тока и полярность: = +

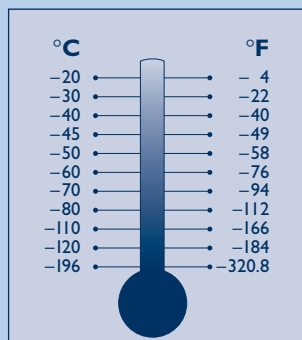
Наименование	Обозначение по стандарту		Механические свойства наплавленного металла по EN 1597-1 (min. значение при комнатной темп.)			
	EN 499 • EN 757	AWS A 5.1 • AWS A 5.5	Предел текучести 0.2% N/mm ²	Предел прочности N/mm ²	Ударная вязкость CVN в J	
Phoenix I20 K	• E 42 5 B 32 H5	• E7018-I	420	510	- 50 °C	47
Phoenix NiMo 100*	E 62 4 Mn I NiMo B 42 H5	E10018-G	600	690	- 40 °C	47
Phoenix SH Ni 2 K 90	E 55 5 2 NiMo B 42 H5	E10018-M	580	690	- 50 °C	47
Phoenix SH Ni 2 K 100	E 69 5 Mn 2 NiCrMo B 42 H5	E11018-M	700	750	- 50 °C	47
Phoenix SH Schwarz 3 K	• E 50 4 Mo B 42	E7015-G	490	570	- 40 °C	47
Phoenix SH Schwarz 3 K Ni	• E 50 4 I NiMo B 42 H5	E9018-G	540	620	- 40 °C	47
Phoenix SHV I	• E 50 6 Mn I Ni B 42 H5	E8018-G	500	580	- 60 °C	47

Для сварки трубопроводов в положении «сверху вниз»

Тип тока и полярность: = +

Наименование	Обозначение по стандарту		Механические свойства наплавленного металла по EN 1597-1 (min. значение при комнатной темп.)			
	EN 499	AWS A 5.1 • AWS A 5.5	Предел текучести 0.2% N/mm ²	Предел прочности N/mm ²	Ударная вязкость CVN в J	
Phoenix Cel 70 ^Δ	E 42 2 C 25	• E6010	420	510	- 20 °C	47
Phoenix Cel 90 ^Δ	E 50 3 I Ni C 25	E9010-G	530	630	- 40 °C	47

Соотношение значений °Цельсия / °Фаренгейта



Сварочные прутки

Для газовой сварки углеродистых и низколегированных сталей

Наименование	Обозначение по стандарту		Химический состав %					
	EN 12536	AWS A 5.2	C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni
Union 37	OI	R45	0.08	–	0.45	–	–	–
Union Rot N	OIII	R60	0.10	0.10	1.10	–	–	0.50

Для GTAW аргодуговой сварки углеродистых, низколегированных и теплоустойчивых сталей

Тип тока и полярность: – · защитный газ: Аргон (по EN 439)

Наименование	Обозначение по стандарту		Химический состав %						
	EN 1668 • EN 12070	AWS A...	C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	Другие
Union I 52	•W425W3SiI	5.18 ER70S-6	0.08	0.85	1.50	–	–	–	
Union I CrMo	W CrMo I Si	5.28 ER80S-G	0.10	0.60	1.00	1.10	0.50	–	
Union I CrMo 910	W CrMo 2 Si	5.28 ER90S-G	0.07	0.60	1.00	2.55	1.00	–	
Union I Mo	W2Mo / W MoSi	5.28 ER80S-G	0.10	0.60	1.15	–	0.50	–	
Union I P 23	WZ Cr 2 WV	5.28 ER90S-G	0.07	0.30	0.50	2.20	–	–	W=1.7; V=0.22; Nb=0.05
Union I P 24	WZ CrMo2VTi/Nb	5.28 ER90S-G	0.05	0.20	0.50	2.20	1.00	–	V=0.22; Ti/Nb=0.04

(для 9% и 12% Cr-сталей см. стр. 17; Thermanit MTS...)

Проволока сплошного сечения для GMAW – сварка в среде защитного газа

Для сварки углеродистых, низколегированных, высокопрочных и теплоустойчивых сталей
Тип тока и полярность: = + · защитный газ: по EN 439

Наименование	Обозначение по стандарту				защитный газ** EN 439	Механические свойства наплавленного металла по EN 1597-1 (min. значение при комнатной темп.)		
	EN...		AWS A...			Предел текучести 0.2% N/mm ²	Предел прочности N/mm ²	Ударная вязкость CVN в J
Union I CrMo*	12070	G CrMoI Si	5.28	ER80S-G	M21	450	560	80
Union I CrMo 910*	12070	G CrMo2Si	5.28	ER90S-G	M21	460	570	65
Union I Mo	440	G2Mo	5.28	ER80S-G	CO ₂	450	550	80
	12070	G MoSi			M21	490	600	90
Union K 5 Ni	440	G46 3 C G3NiI /	5.28	ER80S-G	CO ₂	450	570	- 30 °C 47
		G50 5 M G3NiI			M21	490	600	- 50 °C 47
Union K 40	440	≈G2SiI	5.18	ER70S-G (≈ ER70S-3)	M21	360	440	80
Union K 52	440	G42 2 C G3SiI /	5.18	ER70S-6	CO ₂	420	560	- 20 °C 47
		G42 4 M G3SiI			M21	450	570	- 40 °C 47
Union K 56	440	G46 2 C G4SiI /	5.18	ER70S-6	CO ₂	450	550	- 20 °C 47
		G46 4 M G4SiI			M21	480	580	- 40 °C 47
Union MoNi	12534	G55 3 C G Mn3NiI Mo /	5.28	ER90S-G	CO ₂	550	640	- 30 °C 47
		G62 5 M G Mn3NiI Mo			M21	620	700	- 50 °C 47
Union NiMoCr	12534	G69 3 C G Mn4NiI,5CrMo /	5.28	ER100S-I ≈ ER100S-G	CO ₂	680	740	- 30 °C 47
		G69 5 M G Mn4NiI,5CrMo			M21	720	780	- 60 °C 47
Union X 90	12534	G89 5 M G Mn4Ni2CrMo	5.28	ER120S-G	M21	890	950	- 50 °C 47
Union X 96	12534	G89 4 M G Mn4Ni2CrMo	5.28	ER120S-G	M21	930	980	- 40 °C 47

* Механические свойства в отпущенном состоянии. – M21 = Аргон + 15-25 % CO₂

** При использовании других газовых смесей или чистый CO₂, механические свойства будут другими.

Проволока сплошного сечения для SAW – сварка под флюсом

Для дуговой сварки под флюсом углеродистых, низколегированных, высокопрочных и теплоустойчивых конструкционных сталей

Наименование	Обозначение по стандарту				Химический состав %					
	EN...		AWS A...		C	Mn	Mo	Cr	Ni	Другие
Union S 1 CrMo 2	12070	S CrMo 2	5.23	EB3R	0.10	0.50	1.00	2.40	–	S, P ≤0.010
Union S 1 CrMo 2 V	12070	S ZCrMo 2 V	5.23	EG	0.12	0.60	1.00	2.50	–	0.02 Nb, 0.30 V
Union S 2	756	S2	5.17	EM12	0.10	1.00	–	–	–	
Union S 2 CrMo	12070	S CrMo 1	5.23	EB2R	0.12	0.80	0.50	1.20	–	S, P ≤0.010
Union S 2 Mo	756/12070	S2Mo / S Mo	5.23	EA2	0.10	1.00	0.50	–	–	
Union S 2 Si	756	S2Si	5.17	EM12K	0.10	1.00	–	–	–	0.35 Si
Union S 3 Mo	756/12070	S3Mo / S MnMo	5.23	EA4	0.12	1.50	0.50	–	–	
Union S 3 NiMo 1	756	S3 Ni 1 Mo	5.23	EG (EF3 mod.)	0.12	1.60	0.60	–	0.95	
Union S 3 Si	756	S3Si	5.17	EH12K	0.10	1.70	–	–	–	0.30 Si
Union S P 23	12070	SZ Cr 2 W V	5.23	EG	0.07	0.50	–	2.20	–	W=1.7; V=0.22; Nb=0.05
Union S P 24	12070	SZCrMo2VNb	5.23	EG	0.06	0.50	1.00	2.40	–	V=0.24; Ti/Nb=0.04

(для 9% и 12% Cr-сталей см. стр. 17; Thermanit MTS...)

Порошковая проволока

Для сварки углеродистых, низколегированных и высокопрочных конструкционных сталей

Тип тока и полярность: = + · защитный газ: EN 439

Наименование	Обозначение по стандарту		защитный газ** EN 439	Механические свойства наплавленного металла по EN 1597-1 (min. значение при комнатной темп.)				
	EN 758 EN 12071 ·	AWS A...		Предел текучести 0.2% N/mm ²	Предел прочности N/mm ²	Ударная вязкость CVN в J		
Union TG 50 B	T42 4B CI H5 / T42 5B MI H5	5.20	E71T-5J	CI	420	520	- 40 °C	47
		5.20	E71T-5Mj	M2I	420	520	- 50 °C	47
Union BA 70	T42 4B M3 H5 / T42 4B C3 H5	5.20	E70T-5Mj	M2I	420	520	- 40 °C	47
		5.20	E70T-5J	CI	420	520	- 40 °C	47
Union TG 50 M	T 46 3 P M I H10 T 42 2 P C I H5	5.20	E71T-I H8 / E71T-12M H8	M2I	460	560	- 30 °C	47
				CI	420	520	- 20 °C	47
Union RV 71	T 42 2 P M I H5 T 42 2 P C I H5	5.20	E71T-1MjH4	M2I	420	520	- 20 °C	47
				CI	420	520	- 20 °C	47
Union TG 50 Ni	T 46 5 I Ni P M I H5	5.29	E81T-I-NiH4	M2I	460	560	- 50 °C	47
Union TG 55 Fe Union TG 55 M	T 46 4 M M I H 5 T 46 4 P M I H 10	5.18	E70C-6 MH4	M2I	460	560	- 40 °C	47
		5.20	E71T-I J H8	M2I	460	560	- 40 °C	47
Union MV 70	T 42 2 P C I H 5 T 46 4 M M 2 H 5	5.18	E71T-1MjH8	CI	420	520	- 20 °C	47
				E70C-6 MH4	M2I	460	560	- 40 °C
	T 42 3 M C 2 H 5		E70C-6 MH4	CI	420	520	- 30 °C	47

Для сварки нержавеющей сталей

Тип тока и полярность: = + · защитный газ: EN 439

Наименование	Обозначение по стандарту		защитный газ** EN 439	Механические свойства наплавленного металла по EN 1597-1 (min. значение при комнатной темп.)				
	EN 12073	AWS A 5.22		Предел текучести 0.2% N/mm ²	Предел текучести 1.0% N/mm ²	Предел прочности N/mm ²	Ударная вязкость CVN в J	
Thermanit TG 308L	T 19 9 L R M 3 T 19 9 L R C 3	E308LT0-4	M2I	350	380	560	- 196 °C	32
		E308LT0-1	CI	350	380	560	- 120 °C	32
Thermanit 308L-PW	T 19 9 L P M I T 19 9 L P C I	E308LT1-4	M2I	350	380	560	- 196 °C	32
		E308LT1-1	CI	350	380	560	- 196 °C	32
Thermanit TG 309L	T 23 12 L R M 3 T 23 12 L R C 3	E309LT0-4	M2I	380	400	540	- 60 °C	32
		E309LT0-1	CI	380	400	540	- 60 °C	32
Thermanit 309L-PW	T 23 12 L P M I T 23 12 L P C I	E309LT1-4	M2I	380	400	540	- 60 °C	32
		E309LT1-1	CI	380	400	540	- 60 °C	32
Thermanit TG 316L	T 19 12 3 L R M 3 T 19 12 3 L R C 3	E316LT0-4	M2I	350	400	560	- 120 °C	32
		E316LT0-1	CI	350	400	560	- 120 °C	32
Thermanit 316L-PW	T 19 12 3 L P M I T 19 12 3 L P C I	E316LT1-4	M2I	350	400	560	- 120 °C	32
		E316LT1-1	CI	350	400	560	- 120 °C	32
Thermanit TG 22/09*	T 22 9 3 N L R M 3 T 22 9 3 N L R C 3	E2209LT0-4	M2I	600	650	800	- 40 °C	32
		E2209LT0-1	CI	600	650	800	- 40 °C	32
Thermanit 22/09-PW*	T 22 9 3 N L P M I T 22 9 3 N L P C I	E2209LT1-4	M2I	600	650	800	- 40 °C	32
		E2209LT1-1	CI	600	650	800	- 40 °C	32

* Для сварки сталей Duplex

Комбинация проволока + флюс для автоматической сварки

Для дуговой сварки под флюсом углеродистых, низколегированных и высокопрочных конструкционных сталей

Наименование (тип)		Обозначение по стандарту для наплавленного металла	
Сварочный флюс по EN 760	Проволока	EN 756	AWS A 5.17 AWS A 5.23 •
UV 306 (глиноземно-рутиловый) SA AR I 77 AC H5	Union S 2 Union S 2 Mo Union S 2 Si	S 38 3 AR S2 S 46 2 AR S2Mo S 42 2 AR S2Si	• F7A2-EM12 F8 A2-EA2 – A2 • F7A2-EM12K
UV 400 (глиноземно-основной) SA AB I 67 AC H5	Union S 2 Union S 2 Mo Union S 2 Si	S 38 4 AB S2 S 46 4 AB S2Mo S 42 4 AB S2Si	• F7A4-EM12 F8A4-EA2-A2 • F7A4-EM12K
UV 420 TT (Фторидно-основной) SA FB I 65 DC/SA FB I 65 DC H5	Union S I CrMo 2 Union S 2 Union S 2 CrMo Union S 2 Mo Union S 3 Mo Union S 3 NiMo I	– S 35 4 FB S2 – S 46 4 FB S2Mo S 46 3 FB S3Mo S 50 4 FB S3NiMo	F9P0-EB3R-B3R • F7A4-EM12 F8P0-EB2R-B2 F8A4-EA2-A2 F8A4-EA4-A4 F9A8-EG-F3
UV 420 TTR / UV 420 TTR-W (Фторидно-основной) SA FB I 65 DC / SA FB I 65 AC	Union S I CrMo 2 Union S 2 CrMo Union S 2 Mo Union S 3 Mo Union S 3 NiMo I	– – S 46 4 FB S2 Mo S 46 3 FB S3 Mo S 50 4 FB S3 Ni I Mo	F9P2-EB3R-B3R F8P2-EB2R-B2 F8A4-EA2-A2 F8P4-EA3-A4 F9A8-EG-F3-N
UV 421 TT (Фторидно-основной) SA FB I 65 DC H5	Union S 2 Union S 2 Mo Union S 3 NiMo I	S 35 4 FB S2 S 46 4 FB S2Mo S 50 6 FB S3NiMo	• F7A6-EM12 F8A4-EA2-A2 F9A8-EG-F3

Комбинация проволока + флюс для автоматической сварки

Для дуговой сварки под флюсом углеродистых, низколегированных и высокопрочных конструкционных сталей

Наименование (тип)		Обозначение по стандарту для наплавленного металла	
Сварочный флюс по EN 760	Проволока	EN 756	AWS A 5.17 AWS A 5.23 •
UV 418 TT (Фторидно-основной) SA FB 1 55 AC H5	Union S 2	S 35 4 FB S2	• F7A5-EM12
	Union S 2 Mo	S 46 4 FB S2Mo	F8A5-EA2-A2
	Union S 2 Si	S 42 5 FB S2Si	• F7A6-EM12K
	Union S 3 Mo	S 46 4 FB S3Mo	F8A5-EA4-A4
	Union S 3 NiMo I	S 50 6 FB S3Ni1Mo	F9A8-EG-F3
	Union S 3 Si	S 46 6 FB S3Si	• F7A8-EH12K

Сварочный флюс для специального применения

UV 309 P (глиноземно-основной)

SA AB 1 65 AC H5 · Керамический флюс для спиральной и продольной сварки с двойной техникой, при изготовлении спирально-сварных труб. Трубные стали по API: X42-X90. Нейтральные металлургические свойства.

UV 420 TTRC (фторидно-основной)

SA FB 165 DC · Специальный вариант флюса UV 420 TTR с высоким коэффициентом основности. Поддерживает содержание в проволоке при сварке на постоянном токе.

UV 430 TTR-W (фторидно-основной)

SA FB 1 58 AC · Для сварки сталей с содержанием: Cr 2,25 %, Mo 1 %, V 0,25 %.
Используется с проволоками: Union S1 CrMo 2V, Union SP 23 и Union SP 24.

Комбинация проволока + флюс для автоматической сварки

Для дуговой сварки под флюсом высоколегированных и теплоустойчивых сталей

Наименование (тип)	Свойства
Сварочный флюс согласно EN 760	
Marathon 104 SA FB 2 55 AC	Marathon 104, керамический фторидно-основный флюс для сварки нержавеющей и жаропрочных сталей, а также Ni-сплавов.
Marathon 213 SF CS 2 63 DC	Marathon 213, плавленный кальциево-силикатный флюс для сварки и наплавки теплоустойчивых, нержавеющей и жаропрочных сталей, а также сварки разнородных сталей.
Marathon 431 SA FB 2 64 DC	Marathon 431, керамический, основного типа флюс для сварки нержавеющей высоколегированных CrNi(Mo) сталей. Гладкий, мелкочешуйчатый шов.
Marathon 543 SA FB 2 55 DC	Marathon 543, керамический фторидно-основный флюс с высоким коэффициентом основности для сварки теплоустойчивых (с высоким пределом ползучести) сталей: 12CrMo19-5 (1.7362): Union S1 CrMo 5; P 91/T 91, X10CrMoVNb9-1 (1.4903): Thermanit MTS 3; X20CrMoWV12-1 (1.4935): Thermanit MTS 4. Флюс также используется сварки новых марок сталей: P 92 по ASTM A 335 - Thermanit MTS 616 и E 911; X 11 CrMoWVNb9-1-1 (1.4905) - Thermanit MTS 911
UV 305 SA AR I 76 AC H5	UV 305 керамический глиноземо-рутиловый флюс для продольных и спиральных соединений с двойной технологией сварки, при изготовлении спирально-сварных труб. Исключительно подходит для малых толщин стенки (<10 мм; для примера L.P. Gas Bottles). Основное применение для сварки "водяной стенки" (трубная доска) - литье паровых котлов тепловых станций.

Thermanit сварочные присадочные материалы

Для сварки нержавеющей сталей / литых сталей и никелевых сплавов

Thermanit	Вид-сварки	W.-Nr.	Обозначение по стандарту		Химический состав %								
			EN / EN ISO •	AWS A...	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Другие		
A	SAW	1.4576	12072	S 19 12 3 Nb	5.9	≈ ER318	≤0.05	0.6	1.7	19.5	11.5	2.8	Nb >12xC
A Si	GMAW	1.4576	12072	G 19 12 3 Nb Si	5.9	≈ ER318	≤0.05	0.8	1.5	19.0	12.0	2.8	Nb >12xC
A Si	GTAW	1.4576	12072	W 19 12 3 Nb	5.9	≈ ER318	≤0.05	0.8	1.5	19.0	12.0	2.8	Nb >12xC
AW	SMAW	1.4576	1600	E 19 12 3 Nb R 32	5.4	E318-17	<0.03	<0.9	0.8	19.0	12.0	2.8	Nb >10xC
GE - 316L	SAW	1.4430	12072	S 19 12 3 L	5.9	ER316L	0.02	0.6	1.7	18.5	12.2	2.8	
GE - 316L Si	GMAW	1.4430	12072	G 19 12 3 L Si	5.9	ER316LSi	0.02	0.8	1.7	18.8	12.5	2.8	
GE - 316L Si	GTAW	1.4430	12072	W 19 12 3 L	5.9	ER316L	0.02	0.5	1.7	18.5	12.3	2.8	
GEW 316L-17	SMAW	1.4430	1600	E 19 12 3 L R 32	5.4	E316L-17	≤0.04	<0.9	0.8	19.0	12.5	2.8	
H 347	SAW	1.4551	12072	S 19 9 Nb	5.9	ER347	≤0.06	≤0.6	1.8	19.5	9.5	–	Nb ≥12xC
H 347 Si	GTAW	1.4551	12072	W 19 9 Nb	5.9	ER347	0.05	0.5	1.8	19.5	9.5	–	Nb >12xC
H Si	GMAW	1.4551	12072	G 19 9 Nb Si	5.9	ER347Si	0.06	0.8	1.5	19.5	9.5	–	Nb >12xC
HW	SMAW	1.4551	1600	E 19 9 Nb R 32	5.4	E347-17	<0.07	<0.9	0.8	19.5	10.0	–	Nb >10xC
JE - 308L	SAW	1.4316	12072	S 19 9 L	5.9	ER308L	0.02	0.6	1.8	20.0	9.8	–	
JE - 308L Si	GMAW	1.4316	12072	G 19 9 L Si	5.9	ER308LSi	0.02	0.9	1.7	20.0	10.0	–	
JE - 308L Si	GTAW	1.4316	12072	W 19 9 L	5.9	ER308L	0.02	0.5	1.7	20.0	10.0	–	
JEW 308L-17	SMAW	1.4316	1600	E 19 9 L R 32	5.4	E308L-17	<0.04	<0.9	0.8	19.5	9.5	–	
Nicro 182	SMAW	2.4620	• 14172	E Ni 6182 (NiCr15Fe6Mn)	5.11	ENiCrFe-3	≤0.05	<0.5	6.5	16.0	Bal.	–	Nb = 2.0; Fe = <6.0
Nicro 82	SMAW	2.4648	• 14172	E Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb)	5.11	≈ ENiCrFe-3	<0.05	0.4	4.0	19.5	Bal.	–	Nb = 2.0; Fe = <4.0
Nicro 82	GTAW	2.4806	• 18274	S Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb)	5.14	ERNiCr-3	0.02	0.2	2.8	19.5	Bal.	–	Nb = 2.5; Fe = <2.0
Nicro 82	GMAW	2.4806	• 18274	S Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb)	5.14	ERNiCr-3	0.02	0.2	2.8	19.5	Bal.	–	Nb = 2.5; Fe = <2.0
Nicro 82	SAW	2.4806	• 18274	S Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb)	5.14	ERNiCr-3	0.02	0.2	3.2	20.5	Bal.	–	Nb = 2.6; Fe = <2.0
Nimo C 24	SMAW	2.4609	• 14172	E Ni 6059 (NiCr23Mo16)	5.11	ENiCrMo-13	<0.02	0.1	<0.5	23.0	Bal.	16.0	Fe = <1.5
Nimo C 24	GTAW	2.4607	• 18274	S Ni 6059 (NiCr23Mo16)	5.14	ERNiCrMo-13	0.01	0.1	<0.5	23.0	Bal.	16.0	Fe = <1.5
Nimo C 24	GMAW	2.4607	• 18274	S Ni 6059 (NiCr23Mo16)	5.14	ERNiCrMo-13	0.01	0.1	<0.5	23.0	Bal.	16.0	Fe = <1.5
X	SMAW	1.4370	1600	E 18 8 Mn B 22	5.4	≈ E307-15	0.10	0.6	7.0	18.5	8.0	–	N = 0.12
X	GTAW	1.4370	12072	W 18 8 Mn	5.9	≈ ER307	0.08	0.8	7.0	19.0	9.0	–	
X	GMAW	1.4370	12072	G 18 8 Mn	5.9	≈ ER307	0.08	0.8	7.0	19.0	9.0	–	
X	SAW	1.4370	12072	S 18 8 Mn	5.9	≈ ER307	0.08	0.8	7.0	19.0	9.0	–	
XW	SMAW	1.4370	1600	E 18 8 Mn R 12	5.4	≈ E307-16	0.10	0.6	7.0	18.5	8.0	–	N = 0.08

Thermanit сварочные присадочные материалы

Для сварки нержавеющей сталей / литых сталей и никелевых сплавов

Thermanit	Вид-сварки	W.-Nr.	Обозначение по стандарту				Химический состав %						
			EN / EN ISO •		AWS A...		C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Другие
18/17 E	GTAW	≈1.4440	12072	W 18 16 5 N L	5.9	≈ER317L	0.03	0.3	3.4	18.5	17.5	4.5	
18/17 E	GMAW	≈1.4440	12072	G 18 16 5 N L	5.9	≈ER317L	0.03	0.3	3.4	18.5	17.5	4.5	
19/15 H	GMAW	1.4455	12076	G 20 16 3 Mn N L	5.9	≈ER316L	0.03	0.5	7.5	20.5	15.5	3.0	N = 0.18
19/15 H	SMAW	1.4455	1600	E 20 16 3 Mn N L B 22	–	–	<0.04	<0.5	6.0	20.0	16.5	3.0	N = 0.18
19/15 H	GTAW	1.4455	12072	W 20 16 3 Mn N L	5.9	≈ER316L	0.03	0.5	7.5	20.5	15.5	3.0	N = 0.18
20/10 W	SMAW	1.4431	1600	E 20 10 3 R 32	5.4	≈E308Mo-17	0.05	0.9	1.0	20.0	10.5	3.3	
20/25 CuW	SMAW	1.4519	1600	E 20 25 5 Cu N L R 32	5.4	E385-16	<0.03	<0.7	1.3	20.0	25.0	4.5	Cu = 1.5
20/25 Cu	GTAW	1.4519	12072	W 20 25 5 Cu L	5.9	ER385	≤0.025	0.2	2.5	20.5	25.0	4.8	Cu = 1.5
20/25 Cu	GMAW	1.4519	12072	G 20 25 5 Cu L	5.9	ER385	≤0.025	0.2	2.5	20.5	25.0	4.8	Cu = 1.5
22/09 W	SMAW	≈1.4462	1600	E 22 9 3 N L R 32	5.4	E2209-17	<0.04	<0.9	0.9	22.5	9.0	3.0	N = 0.15
22/09	GTAW	≈1.4462	12072	W 22 9 3 N L	5.9	ER2209	0.02	0.5	1.6	23.0	9.0	3.0	N = 0.14
22/09	GMAW	≈1.4462	12072	G 22 9 3 N L	5.9	ER2209	0.02	0.5	1.6	23.0	9.0	3.0	N = 0.14
22/09	SAW	1.4462	12072	S 22 9 3 N L	5.9	ER2209	≤0.02	0.5	1.6	23.0	9.0	3.0	N = 0.14
25/09 CuT	SMAW	≈1.4501	1600	E 25 9 4 N L B 22	5.4	≈E2553-15	<0.03	0.8	1.4	25.0	9.0	4.0	Cu=0.7;W=0.6;N=0.2
25/09 CuT	GMAW	≈1.4501	12072	G 25 9 4 N L	5.9	≈ER2553	0.02	0.3	1.5	25.5	9.5	3.7	Cu=0.8;W=0.6;N=0.2
25/09 CuT	GTAW	≈1.4501	12072	W 25 9 4 N L	5.9	≈ER2553	0.02	0.3	1.5	25.5	9.5	3.7	Cu=0.8;W=0.6;N=0.2
25/09 CuW	SMAW	≈1.4501	1600	EZ 25 9 3 Cu N L R 12	5.4	≈E2553-15	0.02	0.7	0.9	25.0	9.0	3.0	Cu=2.0;N=0.1
25/14 EW 309L-17	SMAW	1.4332	1600	E 23 12 L R 32	5.4	E309L-17	<0.04	<0.9	0.8	24.5	13.0	–	
25/14 E-309L	GMAW	1.4332	12072	G 23 12 L	5.9	ER309L	0.03	0.9	2.0	24.0	13.0	–	
25/14 E-309L Si	GTAW	1.4332	12072	W 23 12 L	5.9	ER309L	0.03	0.5	2.0	24.0	13.0	–	
25/14 E-309L	SAW	1.4332	12072	S 23 12 L	5.9	ER309L	0.02	0.6	1.8	24.0	13.2	–	
25/22 H	SMAW	≈1.4465	1600	E 25 22 2 N L B 22	–	–	<0.035	<0.4	5.0	24.5	22.0	2.2	N = 0.15
25/22 H	GTAW	1.4465	12072	W 25 22 2 L	5.9	≈ER310	0.025	0.2	6.0	25.0	22.5	2.2	N = 0.13
30/10 W	SMAW	1.4337	1600	E 29 9 R 12	5.4	≈E312-16	0.10	1.1	0.8	29.0	9.0	–	N = 0.10
30/10	GMAW	1.4337	17072	G 29 9	5.9	ER312	0.15	0.5	1.6	30.0	9.0	–	
30/40 EV	SMAW	2.4653	• 14172	E Ni 8025 (NiCr29Fe30Mo)	–	–	<0.03	<0.9	1.5	28.0	36.0	4.3	Cu = 1.8
30/40 E	GTAW	2.4656	• 18274	S Ni 8025 (NiFe30Cr29Mo)	5.9	≈ER383	0.02	0.2	2.6	29.0	36.0	4.3	Cu = 1.8
625	SMAW	2.4621	• 14172	E Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb)	5.11	ENiCrMo-3	<0.04	0.7	<1.0	21.5	Bal.	9.5	Fe = <2.0; Nb = 3.3
625	GTAW	2.4831	• 18274	S Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb)	5.14	ERNiCrMo-3	0.03	0.2	0.2	22.0	Bal.	9.0	Fe = 1.5; Nb = 3.6
625	GMAW	2.4831	• 18274	S Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb)	5.14	ERNiCrMo-3	0.03	0.2	0.2	22.0	Bal.	9.0	Fe = <1.5; Nb = 3.6
625	SAW	2.4831	• 18274	S Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb)	5.14	ERNiCrMo-3	0.03	<0.2	0.2	22.0	Bal.	9.0	Fe = <1.5; Nb = 3.6

Thermanit сварочные присадочные материалы

Для сварки жаропрочных сталей / литых сталей и сплавов

Thermanit	Вид-сварки	W.-Nr.	Обозначение по стандарту				Химический состав %						
			EN / EN ISO •		AWS A...		C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Другие
C	SMAW	1.4842	1600	E 25 20 B 22	5.4	≈ E310-15	0.13	1.0	2.5	25.0	20.0	–	
CW 310-16	SMAW	1.4842	1600	E 25 20 R 12	5.4	E310-16	0.10	0.5	2.0	26.0	21.0	–	
C Si	GTAW	1.4842	12072	W 25 20 Mn	5.9	≈ ER310	0.13	1.0	3.0	24.5	20.5	–	
C Si	GMAW	1.4842	12072	G 25 20 Mn	5.9	≈ ER310	0.13	1.0	2.2	25.0	20.0	–	
CR	SMAW	≈1.4846	(1600)	E 25 20 H B 22	5.4	≈ E310H-15	0.40	1.0	2.5	25.5	21.5	–	
CR	GTAW	1.4846	12072	W 25 20 H	5.9	≈ ER 310	0.45	1.0	1.5	25.5	21.5	–	
D	SMAW	1.4829	1600	E 22 12 B 22	5.4	≈ E309-15	0.11	1.0	0.9	22.5	11.0	–	
DW	SMAW	1.4829	1600	E 22 12 R 32	5.4	E309-17	0.11	0.9	0.8	22.5	12.5	–	
D	GTAW	1.4829	12072	W 22 12 H	5.9	≈ ER309	0.11	1.2	1.2	22.0	11.0	–	
D	GMAW	1.4829	12072	G 22 12 H	5.9	≈ ER309	0.11	1.2	1.2	22.0	11.0	–	
Nicro 82	SMAW	2.4648	• 14172	E Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb)	5.11	≈ ENiCrFe-3	< 0.05	< 0.4	4.0	19.5	Bal.	–	Fe = <4.0; Nb = 2.0
Nicro 82	GTAW	2.4806	• 18274	S Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb)	5.14	ERNiCr-3	0.01	0.1	3.0	20.5	Bal.	–	Fe = <2.0; Nb = 2.5
Nicro 82	GMAW	2.4806	• 18274	S Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb)	5.14	ERNiCr-3	0.01	0.1	3.0	20.5	Bal.	–	Fe = <2.0; Nb = 2.5
Nicro 82	SAW	2.4806	• 18274	S Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb)	5.14	ERNiCr-3	0.01	0.1	3.0	20.5	Bal.	–	Fe = <2.0; Nb = 2.6
X	SMAW	1.4370	1600	E 18 8 Mn B 22	5.4	≈ E307-15	0.10	0.6	7.0	18.5	8.0	–	N = 0.12
XW	SMAW	1.4370	1600	E 18 8 Mn R 12	5.4	≈ E307-16	0.10	0.6	7.0	18.5	8.0	–	N = 0.08
X	GTAW	1.4370	12072	W 18 8 Mn	5.9	≈ ER307	0.08	0.8	7.0	19.0	9.0	–	
X	GMAW	1.4370	12072	G 18 8 Mn	5.9	≈ ER307	0.08	0.8	7.0	19.0	9.0	–	
X	SAW	1.4370	12072	S 18 8 Mn	5.9	≈ ER307	0.08	0.8	7.0	19.0	9.0	–	

Thermanit сварочные присадочные материалы

Для сварки жаропрочных сталей / литых сталей и сплавов

Thermanit	Вид-сварки	W.-Nr.	Обозначение по стандарту				Химический состав %						
			EN / EN ISO •		AWS A...		C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Другие
21/33	SMAW	≈1.4850	1600	EZ 21 33 Nb B 22	–	–	0.15	0.4	2.8	22.0	33.0	–	Nb = 1.2
21/33	GTAW	≈1.4850	12072	WZ 21 33 Nb	–	–	0.20	0.2	2.3	22.0	33.0	–	Nb = 1.7
21/33	GMAW	≈1.4850	12072	GZ 21 33 Nb	–	–	0.20	0.2	2.3	22.0	33.0	–	Nb = 1.7
21/33 So	SMAW	≈1.4850	1600	EZ 21 33 Mn Nb B 22	–	–	0.12	0.2	4.6	21.0	32.0	–	Nb = 1.2
21/33 So	GTAW	≈1.4850	12072	WZ 21 33 Mn Nb	–	–	0.12	0.2	4.8	22.0	33.0	–	Nb = 1.2
25/35 R	SMAW	1.4853	1600	EZ 25 35 Nb B 22	–	–	0.40	1.0	1.8	25.0	35.0	–	Nb = 1.3
25/35 R	GTAW	1.4853	12072	WZ 25 35	–	–	0.42	1.0	1.7	26.0	35.0	–	Nb = 1.3
25/35 R	GMAW	1.4853	12072	GZ 25 35	–	–	0.42	1.2	1.8	26.0	35.0	–	Nb = 1.3
35/45 Nb	SMAW	–	• 14172	E Ni Z (NiCr36Fe7Nb0,8)	–	–	0.45	1.4	1.0	35.0	49.5	–	Nb = 0.8
35/45 Nb	GTAW	–	• 12072	WZ 35 45 Nb H	–	–	0.40	1.5	1.0	35.0	45.0	–	Nb = 0.8
35/45 Nb	GMAW	–	• 12072	GZ 35 45 Nb H	–	–	0.40	1.5	1.0	35.0	45.0	–	Nb = 0.8
617	SMAW	2.4628	• 14172	E Ni 6617 (NiCr22Co12Mo)	5.11	≈ENiCrCoMo-I	≤0.08	0.7	<0.5	21.0	Bal.	9.0	Co = 12.0; Al = 1.0; Ti = 0.5
617	GTAW	2.4627	• 18274	S Ni 6617 (NiCr22Co12Mo9)	5.14	ERNiCrCoMo-I	≤0.05	0.1	0.1	21.0	Bal.	9.0	Co = 11.0; Al = 1.0; Ti = 0.4; Fe = 2.0
617	GMAW	2.4627	• 18274	S Ni 6617 (NiCr22Co12Mo9)	5.14	ERNiCrCoMo-I	≤0.05	0.2	0.2	21.0	Bal.	9.0	Co = 12.0; Al = 1.0; Ti = 0.5; Fe = 2.0
625	SMAW	2.4621	• 14172	E Ni 6617 (NiCr22Co12Mo)	5.11	≈ENiCrMo-3	<0.04	<0.7	<1.0	21.5	Bal.	9.5	Fe = <0.2; Nb = 3.3
625	GTAW	2.4831	• 18274	S Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb)	5.14	ERNiCrMo-3	0.03	0.2	0.2	22.0	Bal.	9.0	Fe = 1.5; Nb = 3.6
625	GMAW	2.4831	• 18274	S Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb)	5.14	ERNiCrMo-3	0.03	0.2	0.2	22.0	Bal.	9.0	Fe = <1.5; Nb = 3.6
625	SAW	2.4831	• 18274	S Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb)	5.14	ERNiCrMo-3	0.03	0.2	0.2	22.0	Bal.	9.0	Fe = <1.5; Nb = 3.6

Thermanit сварочные присадочные материалы

Для сварки высоколегированных жаропрочных сталей / литых сталей и никелевых сплавов

Thermanit	Вид-сварки	W.-Nr.	Обозначение по стандарту		Химический состав %								
			EN / EN ISO •	AWS A...	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Другие		
ATS 4	GTAW	1.4948	12072	W 19 9 H	5.9	≈ER308H	0.05	0.3	1.8	18.8	9.3	–	
ATS 4	GMAW	1.4948	12072	G 19 9 H	5.9	≈ER308H	0.05	0.3	1.8	18.8	9.3	–	
ATS 4	SAW	1.4948	12072	S 19 9 H	5.9	≈ER308H	<0.05	<0.5	1.6	18.8	9.3	–	
Chromo 9V	SMAW	–	1599	E CrMo 9 I B 42 H 5	5.5	E9015-B9	0.09	0.2	0.6	9.0	0.8	1.1	V=0.2; Nb=0.05
Chromo T 91	SMAW	–	1599	E CrMo 9 I B 42 H 5	5.5	E9015-B9	0.09	0.2	0.6	9.0	0.8	1.1	V=0.2; Nb=0.05
MTS 3	SMAW	1.4903	1599	E CrMo 9 I B 42 H 5	5.5	E9015-B9	0.09	0.2	0.6	9.0	0.8	1.1	V=0.2; Nb=0.05
MTS 3	GTAW	1.4903	12070	W Cr Mo 91	5.28	ER90S-B9	0.10	0.3	0.5	9.0	0.7	1.0	V=0.2; Nb=0.06
MTS 3	SAW	1.4903	12070	S Cr Mo 91	5.23	ER90S-B9	0.10	0.3	0.5	9.0	0.7	1.0	V=0.2; Nb=0.06
MTS 616	SMAW	–	1599	EZ CrMoWVNb 9 0.5 2 B 42 H5	5.5	E9015-G	0.11	0.25	0.6	8.8	0.7	0.5	W=1.6; V=0.2; Nb=0.05
MTS 616	GTAW	–	12070	WZ CrMoWVNb 9 0.5 1.5	5.28	ER90S-G	0.1	0.38	0.45	8.8	0.6	0.4	W=1.6; V=0.2; Nb=0.06; N=0.04
MTS 616	GMAW	–	12070	GZ CrMoWVNb 9 0.5 1.5	5.28	ER90S-G	0.1	0.38	0.45	8.8	0.6	0.4	W=1.6; V=0.2; Nb=0.06; N=0.04
MTS 616	SAW	–	12070	SZ CrMoWVNb 9 0.5 1.5	5.23	EG	0.1	0.38	0.45	8.8	0.6	0.4	W=1.6; V=0.2; Nb=0.06; N=0.04
Nicro 82	SMAW	2.4648	• 14172	E Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb)	5.11	≈ENiCrFe-3	<0.05	<0.4	4.0	19.5	Bal.	–	Fe=<4.0; Nb=2.0
Nicro 82	GTAW	2.4806	• 18274	S Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb)	5.14	ERNiCr-3	0.02	0.2	2.8	19.5	Bal.	–	Fe=<2.0; Nb=2.5
Nicro 82	GMAW	2.4806	• 18274	S Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb)	5.14	ERNiCr-3	0.02	0.2	2.8	19.5	Bal.	–	Fe=<2.0; Nb=2.5
Nicro 82	SAW	2.4806	• 18274	S Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb)	5.14	ERNiCr-3	≤0.02	<0.2	3.2	20.5	Bal.	–	Fe=<2.0; Nb=2.6
617	SMAW	2.4628	• 14172	E Ni 6617 (NiCr22Co12Mo)	5.11	≈ENiCrCoMo-I	<0.08	0.7	<0.5	21.0	Bal.	9.0	Al=1.0; Ti=0.5; Co=12.0
617	GTAW	2.4627	• 18274	S Ni 6617 (NiCr22Co12Mo9)	5.14	ERNiCrCoMo-I	0.05	0.2	0.2	21.0	Bal.	9.0	Al=1.0; Ti=0.5; Co=12.0; Fe=2.8
617	GMAW	2.4627	• 18274	S Ni 6617 (NiCr22Co12Mo9)	5.14	ERNiCrCoMo-I	0.05	0.2	0.2	21.0	Bal.	9.0	Al=1.0; Ti=0.5; Co=12.0; Fe=2.0
625	SMAW	2.4621	• 14172	E Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb)	5.11	ENiCrMo-3	0.03	0.7	<1.0	21.5	Bal.	9.5	Nb=3.3; Fe=<2.0
625	GTAW	2.4831	• 18274	S Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb)	5.14	ERNiCrMo-3	0.03	0.2	0.2	22.0	Bal.	9.0	Nb=3.6; Fe=<1.5
625	GMAW	2.4831	• 18274	S Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb)	5.14	ERNiCrMo-3	0.03	0.2	0.2	22.0	Bal.	9.0	Nb=3.6; Fe=<1.5
625	SAW	2.4831	• 18274	S Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb)	5.14	ERNiCrMo-3	0.03	0.2	0.2	22.0	Bal.	9.0	Nb=3.6; Fe=<1.5

Thermanit сварочные присадочные материалы

Для сварки низкотемпературных сталей / литых сталей

Thermanit	Вид-сварки	W.-Nr.	Обозначение по стандарту				Химический состав %						
			EN / EN ISO •		AWS A...		C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Другие
JEW 308L-17	SMAW	1.4316	1600	E 19 9 L R 32	5.4	E308L-17	<0.04	<0.9	0.8	19.5	9.5	–	
JE-308L Si	GTAW	1.4316	12072	W 19 9 L	5.9	ER308L	0.02	0.5	1.7	20.0	10.0	–	
JE-308L Si	GMAW	1.4316	12072	G 19 9 L Si	5.9	ER308LSi	0.02	0.9	1.7	20.0	10.0	–	
JE-308L	SAW	1.4316	12072	S 19 9 L	5.9	ER308L	0.02	0.6	1.8	20.0	10.0	–	
Nicro 82	SMAW	2.4648	• 14172	E Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb)	5.11	≈ENiCrFe-3	<0.05	<0.4	4.0	19.5	Bal.	–	Fe = <4.0; Nb = 2.0
Nicro 82	GTAW	2.4806	• 18274	S Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb)	5.14	ERNiCr-3	0.02	0.2	2.8	19.5	Bal.	–	Fe = <2.0; Nb = 2.5
Nicro 82	GMAW	2.4806	• 18274	S Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb)	5.14	ERNiCr-3	0.02	0.2	2.8	19.5	Bal.	–	Fe = <2.0; Nb = 2.5
Nicro 182	SMAW	2.4620	• 14172	E Ni 6182 (NiCr15Fe6Mn)	5.11	ENiCrFe-3	<0.05	<0.5	6.5	16.0	Bal.	–	Fe = <6.0; Nb = 2.0
19/15 H	SMAW	1.4455	1600	E 20 16 3 Mn N L B 22	–	–	<0.04	<0.5	6.0	20.0	16.5	3.0	N = 0.18
19/15 H	GTAW	1.4455	12072	W 20 16 3 Mn N L	5.9	≈ER316L	0.03	0.5	7.5	20.5	15.5	3.0	N = 0.18
625	SMAW	2.4621	• 14172	E Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb)	5.11	ENiCrMo-3	<0.04	<0.7	<1.0	21.5	Bal.	9.5	Nb = 3.3; Fe = <2.0
625	GTAW	2.4831	• 18274	S Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb)	5.14	ERNiCrMo-3	0.03	0.2	0.2	22.0	Bal.	9.0	Nb = 3.6; Fe = 1.5
625	GMAW	2.4831	• 18274	S Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb)	5.14	ERNiCrMo-3	0.03	0.2	0.2	22.0	Bal.	9.0	Nb = 3.6; Fe = <1.5
625	SAW	2.4831	• 18274	S Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb)	5.14	ERNiCrMo-3	0.03	0.2	0.2	22.0	Bal.	9.0	Nb = 3.6; Fe = <1.5

Для сварки немагнитных сталей (AMAGNIT) / литых сталей

Thermanit	Вид-сварки	W.-Nr.	Обозначение по стандарту				Химический состав %						
			EN		AWS A...		C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Другие
18/17 E	GTAW	1.4440	12072	W 18 16 5 N L	5.9	≈ ER317L	0.03	0.3	3.4	18.5	17.5	4.5	N = 0.15
18/17 E	GMAW	1.4440	12072	G 18 16 5 N L	5.9	≈ ER317L	0.03	0.3	3.4	18.5	17.5	4.5	N = 0.15
19/15 H	SMAW	1.4455	1600	E 20 16 3 Mn N L B 22	–	–	<0.04	<0.5	6.0	20.0	16.5	3.0	N = 0.18
19/15 H	GTAW	1.4455	12072	W 20 16 3 Mn N L	5.9	≈ ER316L	0.03	0.5	7.5	20.5	15.5	3.0	N = 0.18

Thermanit сварочные присадочные материалы

Для сварки аустенитно-ферритных соединений

Thermanit	Вид-сварки	W.-Nr.	Обозначение по стандарту				Химический состав %						
			EN / EN ISO •		AWS A...		C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Другие
Nicro 82	SMAW	2.4648	• 14172	E Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb)	5.11	≈ENiCrFe-3	<0.05	<0.4	4.0	19.5	Bal.	–	Fe = <4.0; Nb = 2.0
Nicro 82	GTAW	2.4806	• 18274	S Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb)	5.14	ERNiCr-3	0.02	0.2	2.8	19.5	Bal.	–	Fe = <2.0; Nb = 2.5
Nicro 82	GMAW	2.4806	• 18274	S Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb)	5.14	ERNiCr-3	0.02	0.2	2.8	19.5	Bal.	–	Fe = <2.0; Nb = 2.5
Nicro 182	SMAW	2.4620	• 14172	E Ni 6182 (NiCr15Fe6Mn)	5.11	ENiCrFe-3	<0.05	<0.5	6.5	16.0	Bal.	–	Fe = <6.0; Nb = 2.0
X	SMAW	1.4370	1600	E 18 8 Mn B 22	5.4	≈E307-15	0.10	0.6	7.0	18.5	8.0	–	N = 0.12
X	GTAW	1.4370	17072	W 18 8 Mn	5.9	≈ER307	0.08	0.8	7.0	19.0	9.0	–	
X	GMAW	1.4370	17072	G 18 8 Mn	5.9	≈ER307	0.08	0.8	7.0	19.0	9.0	–	
18/17 E	GTAW	1.4440	17072	W 18 16 5 N L	5.9	≈ER317L	≤0.03	0.3	3.4	18.5	17.5	4.5	
25/14 EVW309L-17	SMAW	1.4332	1600	E 23 12 L R 32	5.4	E309L-17	≤ 0.04	<0.9	0.8	24.5	13.0	–	
25/14 E309L Si	GTAW	1.4332	17072	W 23 12 L	5.9	ER309L	≤ 0.03	0.5	2.0	24.0	13.0	–	
30/10 W	SMAW	1.4337	1600	E 29 9 R 12	5.4	≈E312-16	0.10	1.1	0.8	29.0	9.0	–	N = 0.1

Для сварки промежуточных / буферных слоев

Thermanit	Вид-сварки	W.-Nr.	Обозначение по стандарту				Химический состав %						
			EN / EN ISO •		AWS A...		C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Другие
18/17 E	GTAW	1.4440	12072	W 18 16 5 N L	5.9	≈ER317L	0.03	0.3	3.4	18.5	17.5	4.5	N = 0.15
25/14 EW 309L-17	SMAW	1.4332	1600	E 23 12 L R 32	5.4	E309L-17	<0.04	<0.9	0.8	24.5	13.0	–	
25/14 E-309L Si	GTAW	1.4332	12072	W 23 12 L	5.9	ER309L	0.03	0.5	2.0	24.0	13.0	–	

Для сварки высокохромистых ферритных сталей

Thermanit	Вид-сварки	W.-Nr.	Обозначение по стандарту				Химический состав %						
			EN / EN ISO •		AWS A...		C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Другие
409 Сб	GMAW	~1.4009	12072	G Z13 Nb L	5.9	ER409Cb	≤ 0.05	0.6	0.6	11.5	–	–	Nb = ≥10 × C
430L Сб	GMAW	1.4511	12072	G Z18 Nb L	5.9	ER430 (mod.)	≤ 0.02	0.5	0.5	18.0	–	–	Nb = >12 × C
1610 Si	GMAW	1.4502	12072	G Z17Ti	5.9	~ER430	0.065	1.0	0.6	17.5	–	–	Ti = >8 × C
439 Ti	GMAW	~1.4009	12072	G Z18Ti L	–	–	≤ 0.03	0.8	0.8	18.0	–	–	Ti = ≤12 × C

Проволоки и прутки для сварки алюминия

Для сварки алюминия и алюминиевых сплавов

Наименование	W.- Nr.	Обозначение по стандарту		Химический состав %							
		EN ISO 18273	AWS A 5.10	Al	Si	Mn	Cr	Mg	Zr	Ti	Другие
Union AlMg 3	3.3536	S Al 5754 (AlMg3)	–	баланс	–	0.1-0.6	<0.3	2.6-3.6	–	<0.15	–
Union AlMg 5	3.3556	S Al 5356 (AlMg 5 Cr (A))	ER5356	баланс	–	0.1-0.5	<0.3	4.5-5.5	–	<0.15	–
Union AlMg 4.5 Mn	3.3548	S Al 5183 (AlMg4.5Mn0.7(A))	ER5183	баланс	–	0.6-1.0	0.05-0.25	4.3-5.2	–	<0.15	–
Union AlMg 4.5 MnZr	3.3546	S Al 5087 (AlMg4.5MnZr)	(≈ER5183)	баланс	–	0.6-1.0	0.05-0.25	4.3-5.2	0.1-0.2	<0.15	–
Union AlSi 5	3.2245	S Al 4043A (AlSi 5 (A))	ER4043	баланс	4.5-5.5	–	–	–	–	–	–

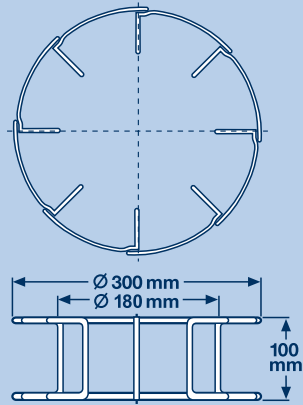
Наименование	W.- Nr.	Обозначение по стандарту		Механические свойства наплавленного металла по EN 1597-1 (min. значение при комнатной темп.)			
		EN ISO 18273	AWS A 5.10	Предел текучести 0.2% N/mm ²	Предел прочности N/mm ²	Относительное удлинение (L ₀ = 5d ₀) %	Электро- проводность Sm/mm ²
Union AlMg 3	3.3536	S Al 5754 (AlMg3)	–	80	180	18	16-22
Union AlMg 5	3.3556	S Al 5356 (AlMg 5 Cr (A))	ER5356	110	235	18	14-19
Union AlMg 4,5 Mn	3.3548	S Al 5183 (AlMg4,5Mn0,7(A))	ER5183	125	275	16	15-19
Union AlMg 4,5 MnZr	3.3546	S Al 5087 (AlMg4,5MnZr)	(≈ER5183)	125	275	16	15-19
Union AlSi 5	3.2245	S Al 4043A (AlSi 5 (A))	ER4043	70	130	16	15-19

Катушки для GMAW-проволок и размеры бухт

(согласно EN 759*)

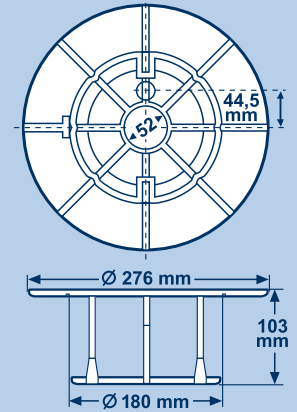
В 300*

Материал: проволока
 Вес на катушке:
 12,5 кг / 15 кг / 18 кг / 20 кг



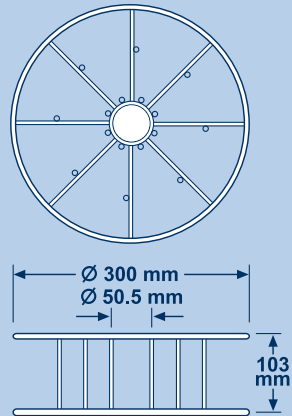
Адаптер для В 300

Материал: пластик



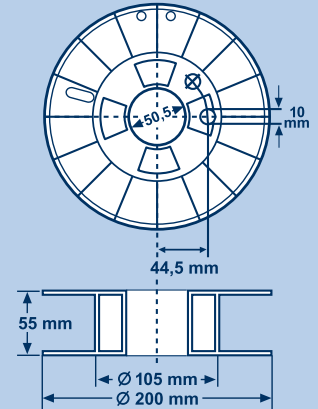
BS 300*

Материал: проволока
 омедненная
 Вес на катушке:
 12,5 кг / 15 кг / 18 кг



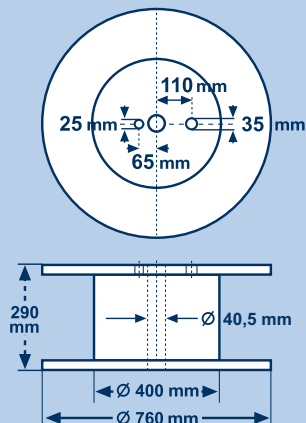
S 200*

Материал: пластик
 Вес на катушке: 5 кг



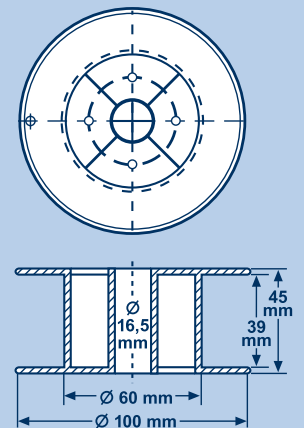
S 760*

Материал: дерево /
 стальной лист
 Вес на катушке:
 250 кг / 300 кг



S 100*

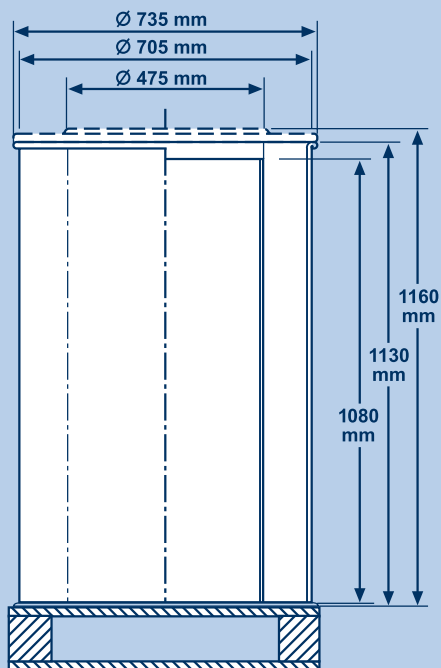
Материал: пластик
 Вес на катушке: 0,7 кг



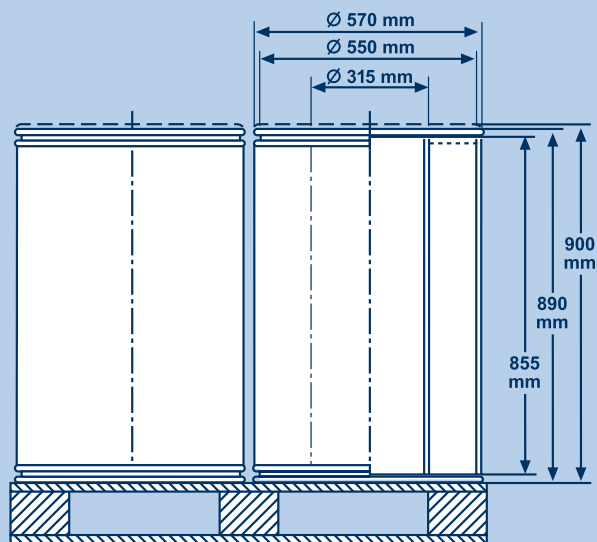
S 300 по требованию

Катушки и бухты для проволоки

Деревянная паллета 740 x 740 мм
Железный барабан 850 кг max/
Один барабан на одной паллете



Деревянная паллета 1200 x 800 мм
Вес - 350 кг max/
Два барабана на одной паллете



Обозначение

Размеры (мм)

Вес (кг)



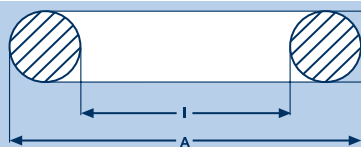
AA ¹⁾

A 770

I 570

B 100

100



C

A 320

I 220

B 50

10

¹⁾ по требованию

Катушка

Тип
EN 759

Размеры (мм)

I

A

B

Вес
кг

Материал

К 435 - 70 ¹⁾

—

300

435

70

25

проволочный
каркас

К 435 - 100 ¹⁾

B 450

300

435

100

25

К 300 - 20 ²⁾

B 300

180

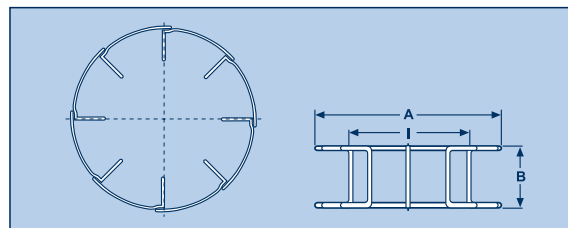
300

100

20

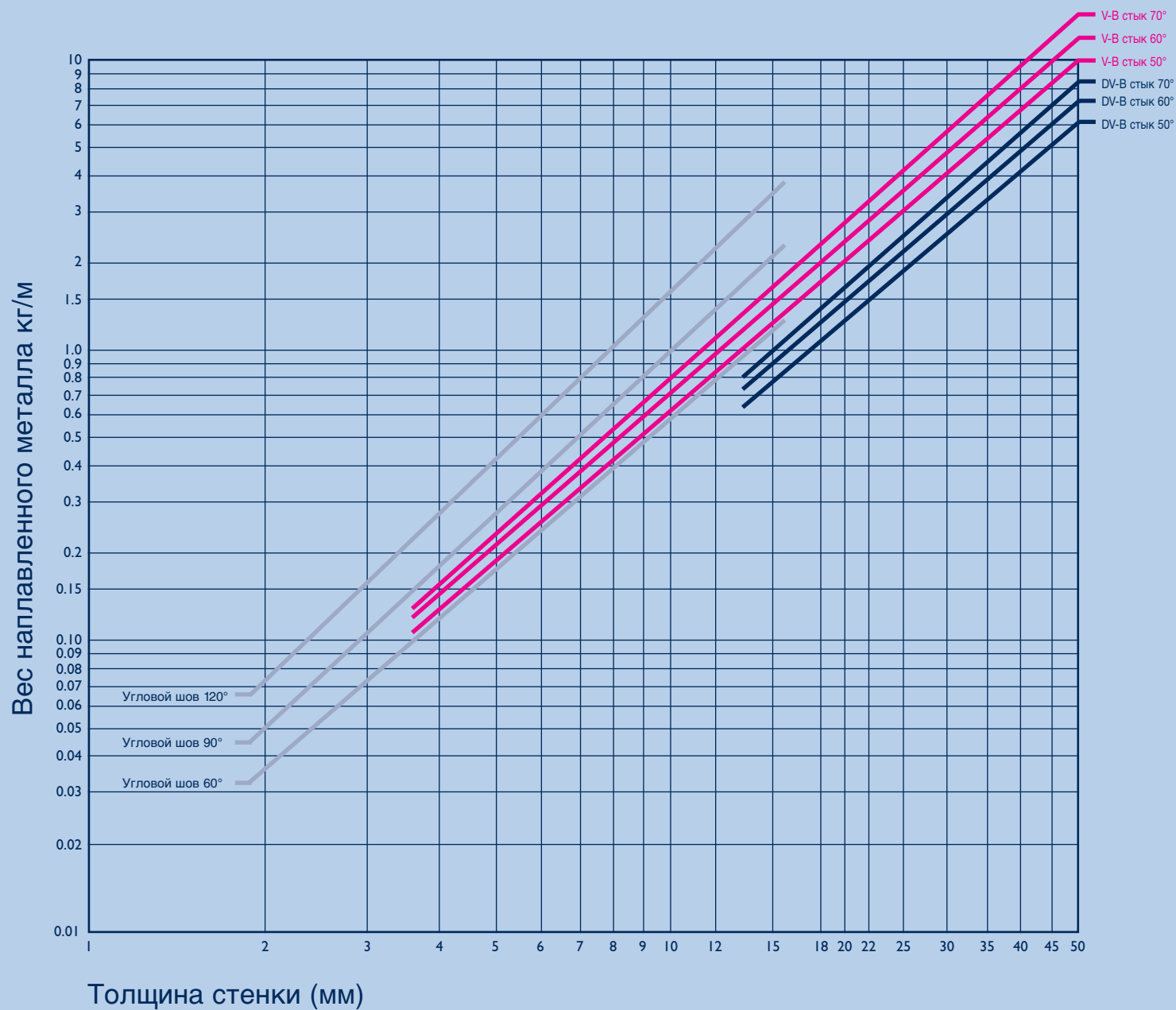
¹⁾ для проволоки диам. 2,0 - 4,0 мм

²⁾ для проволоки диам. 1,2 - 2,0 мм



Вес наплавленного металла на метр стыкового или углового соединения (ориентировочные величины)

Расчеты включают 1,5 мм усиления шва.



WRC (Welding Research Council) Диаграмма 1992

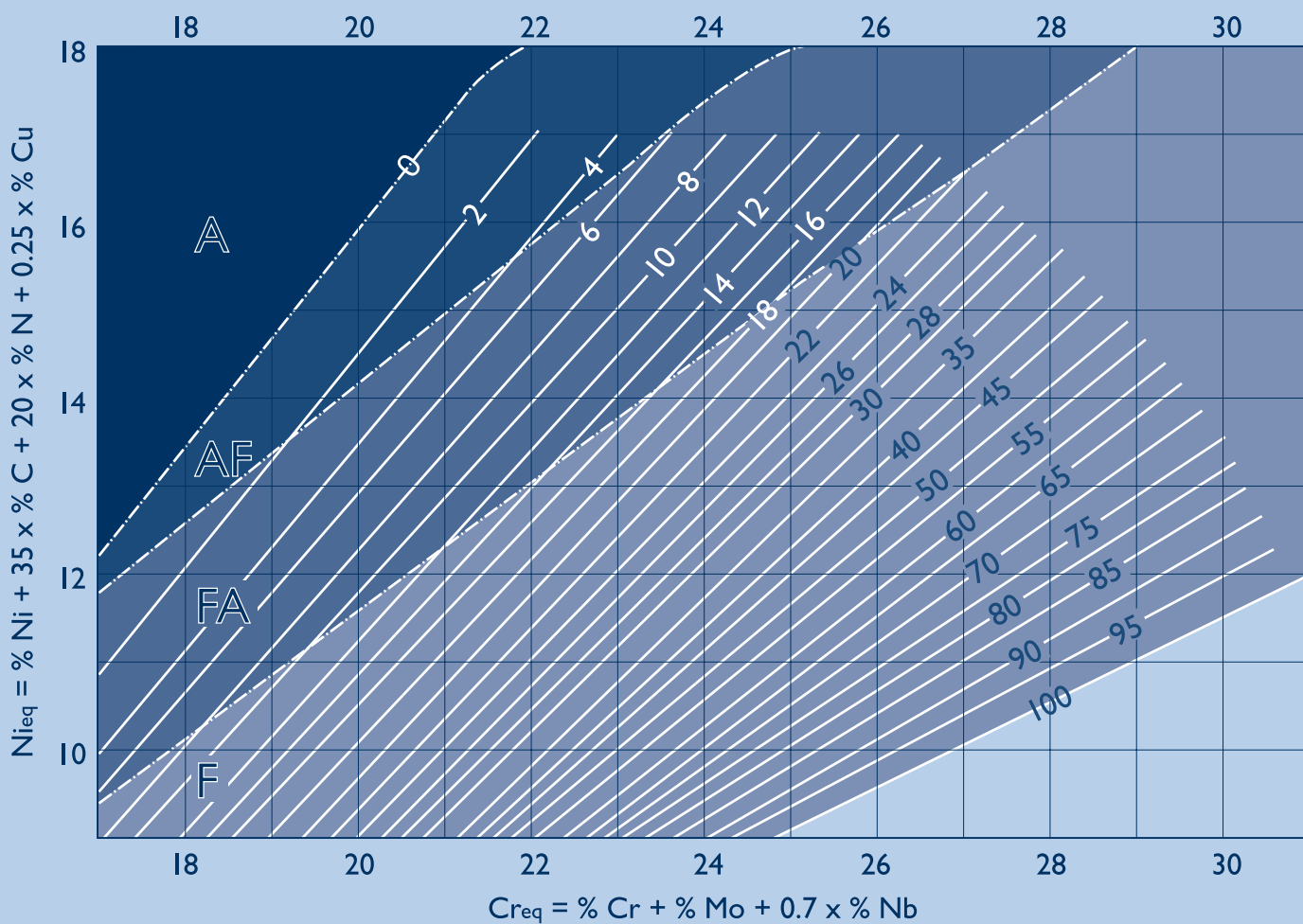
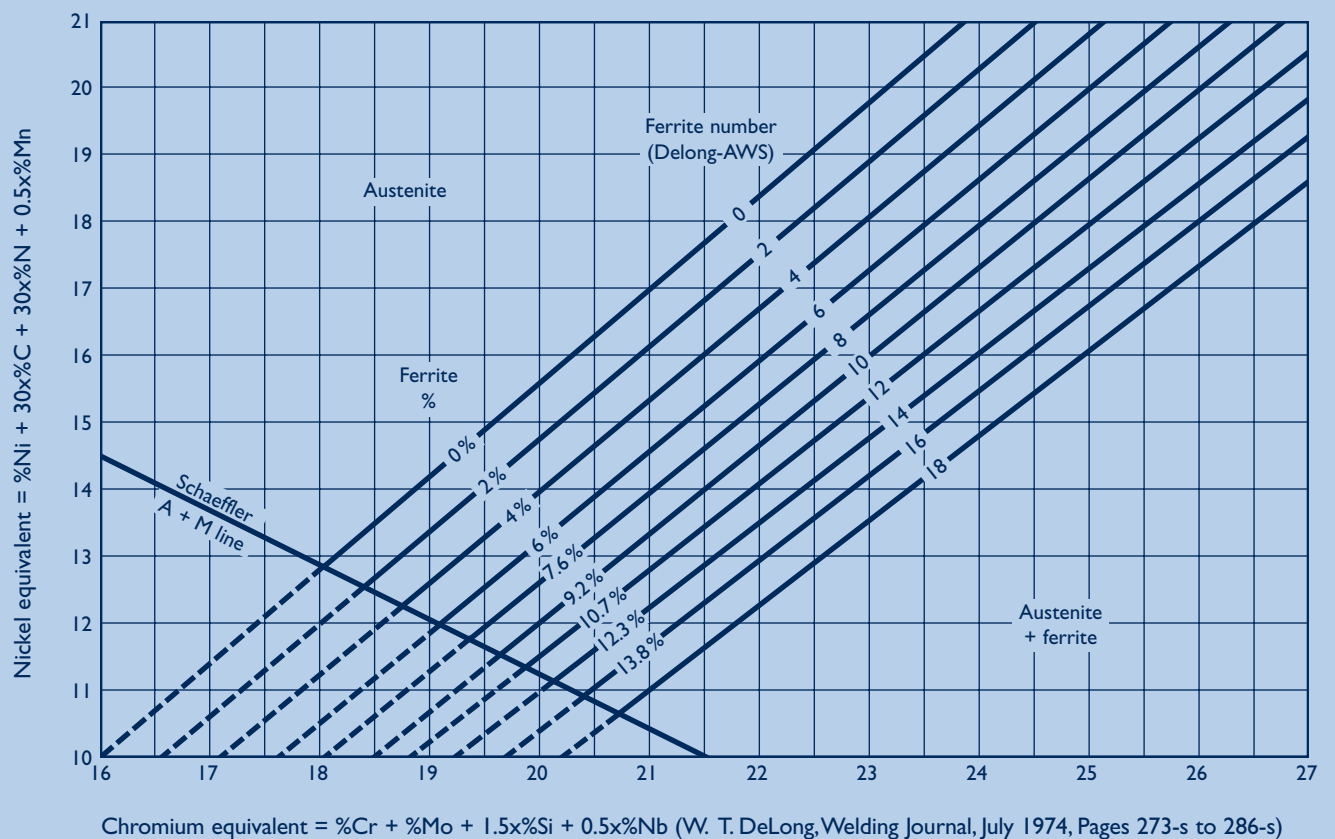
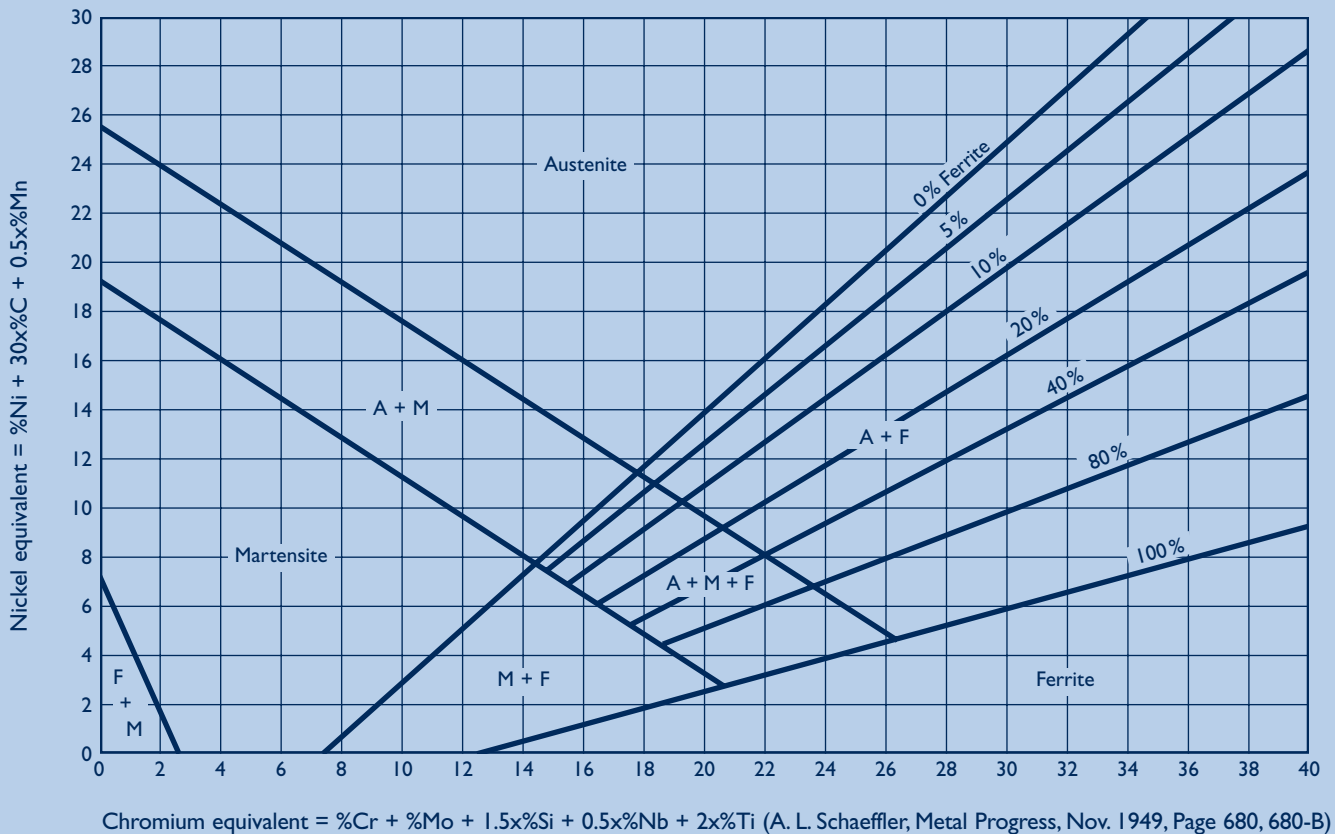
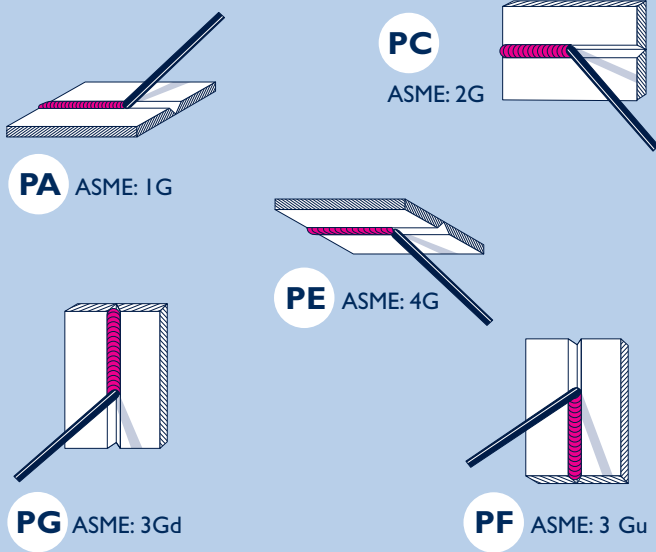


Диаграмма Шеффлера / Диаграмма ДеЛонга

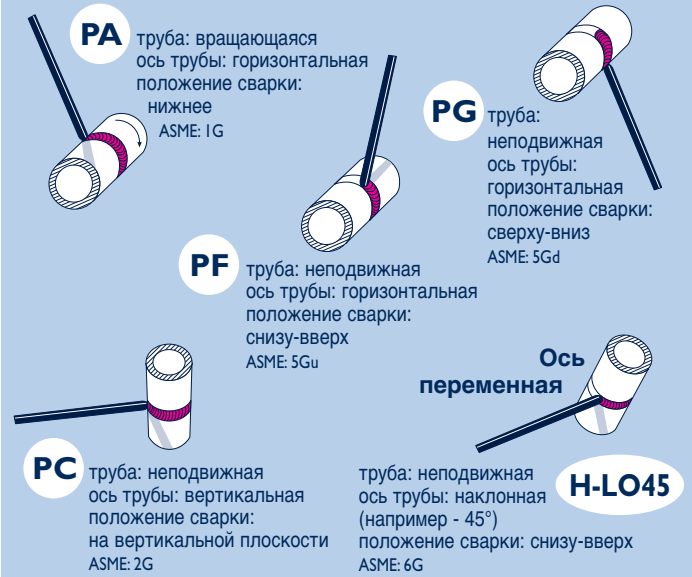


Положения сварки согласно EN 287/ EN ISO 6947 и кодам ASME, раздел IX

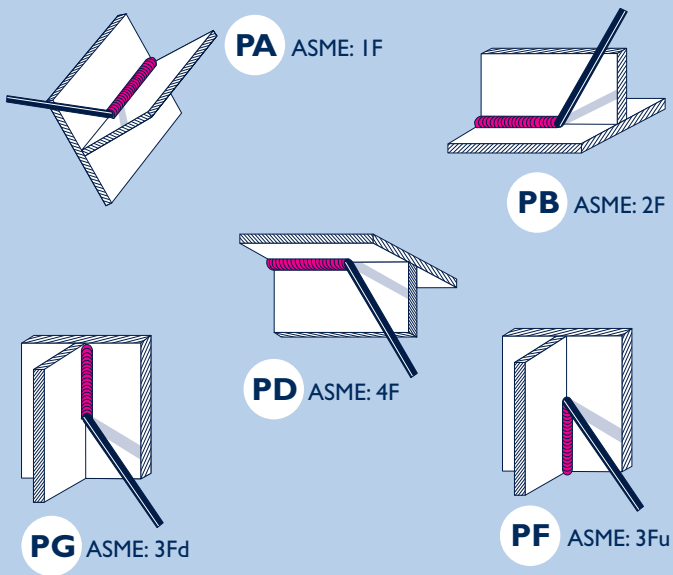
Стыковой шов



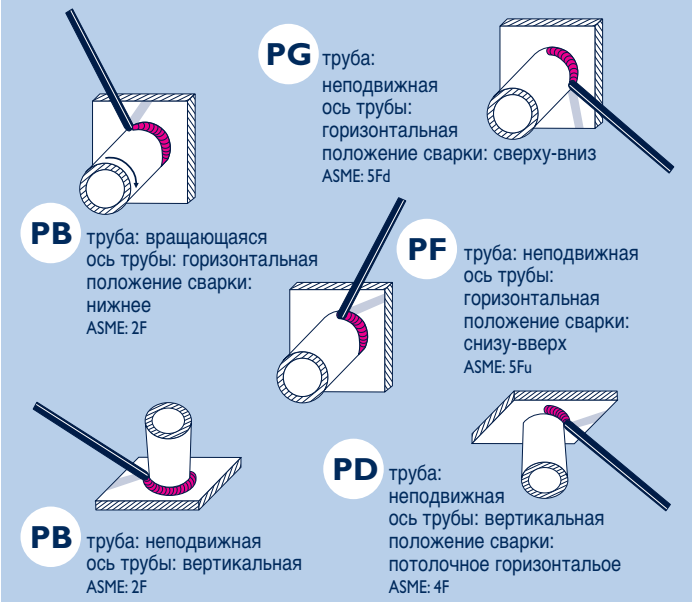
Стыковой шов



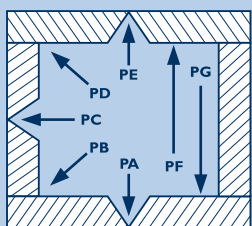
Угловой шов



Угловой шов



Обозначения для пространственных положений сварки



PA нижнее для стыковых и угловых швов

PB горизонтальное нижнее для угловых швов

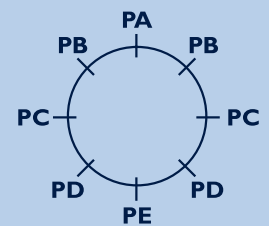
PC горизонтальное на вертикальной плоскости

PD горизонтальное потолочное

PE потолочное

PF снизу вверх

PG сверху вниз



Все утверждения относительно свойств или использования материала и продуктов, упомянутых в этой брошюре-даются для чистого наплавленного металла. Гарантии относительно существования свойств или использования упомянутого материала, в конкретном случае, действительны только при согласовании в письменной форме.



Stamicarbon bv



KTA 1408
VNIIST



VNIIGAZ



NCA 3800



DIN EN ISO 14001



DIN EN ISO 9001:2000





Böhler Thyssen Schweißtechnik

Deutschland GmbH

Unionstr. 1

D - 59067 Hamm

тел.: +49(0)2381-271-02

факс.: +49(0)2381-271-794

www.t-put.com

Member of the BÖHLER-UDDEHOLM Group

Отправлено: