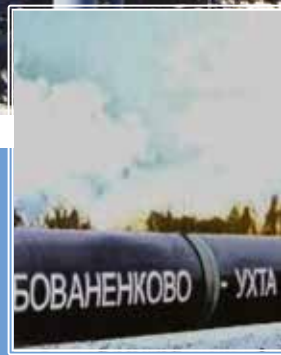


Компания ООО «КРОН-СПБ»



Санкт-Петербург



Энергетическое машиностроение



Судостроение



Трубные заводы



Железная дорога



Нефтехимия



Добыча полезных ископаемых



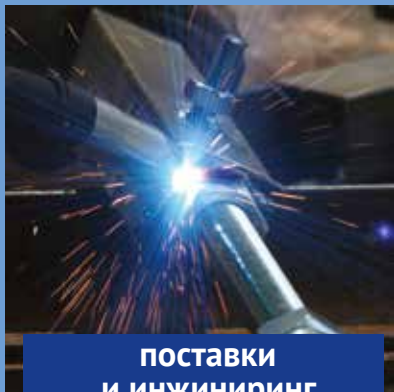
ООО «КРОН-СПБ» было зарегистрировано в 1992 году группой специалистов, сотрудников одного из оборонных НИИ. Деятельность компании была направлена на оказание научно-технических услуг и поставку сварочных материалов и оборудования для АЭС и предприятий, производящих продукцию для атомной энергетики.

С 1996 года мы начали предлагать наши услуги и продукты для сварки также и для предприятий других отраслей промышленности.

С 2000 года мы начали поставки на российский рынок материалов и оборудования импортного производства.

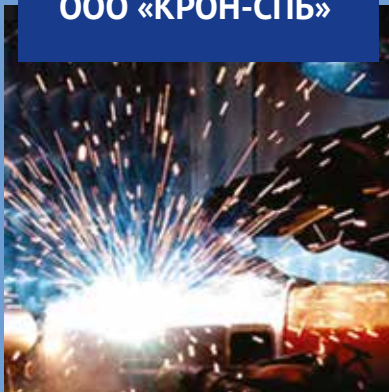
В настоящее время мы являемся партнёрами в России нескольких мировых лидирующих компаний, работающих в области сварки.

Мы поставляем металлургические полуфабрикаты (поковки, литье, нестандартный лист) на предприятия - изготовители оборудования для атомной и тепловой энергетики и судостроения.



поставки
и инжиниринг
для АЭС

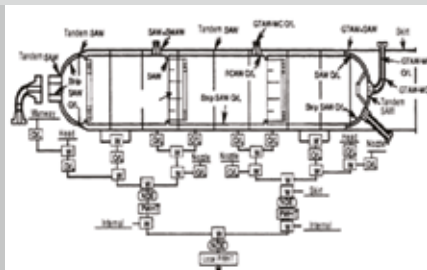
ООО «КРОН-СПБ»



сварочные материалы
и оборудование

НЕФТЕХИМИЯ ЭНЕРГЕТИКА

Все виды сварочных материалов для сварки теплоустойчивых и сверхкритических сталей

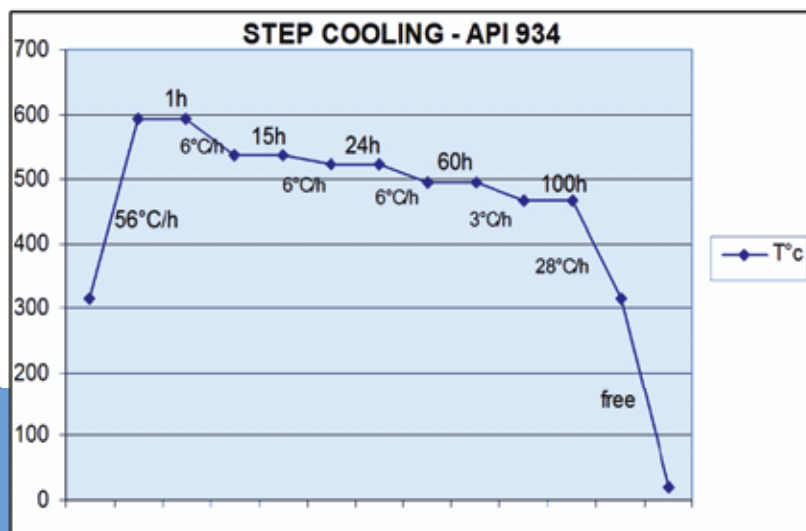


Типы свариваемых сталей	Марка по ASME	Электро-энергетика	Нефтехим. (доп. требования)
0,5 Mo	P12	Да	Да
1,25Cr 0,5Mo	P11	Да	Да (Xf-J-SC)
2,25Cr 1 Mo	P22	Да	Да (Xf-J-SC)
2,25Cr 1 Mo V	P22 V	Нет	Да (Xf-J-SC)
3 Cr 1 Mo V	P21	Нет	Да (Xf-J-SC)
2,25Cr W V (23)	P23	Да	Нет
2,25Cr 1Mo V Ti B (24)	P24	Да	Нет
5 Cr 1Mo	P5	Да	Да
9 Cr 1Mo	P9	Да	Да
9Cr1MoVNbN	P91	Да	Нет
9Cr1MoVNbW	P92	Да	Нет

Xf – Брускато фактор ($Xf = (10 \cdot P + 5 \cdot Sb + 4 \cdot Sn + As) \cdot 100 \leq 10 \div 15$)

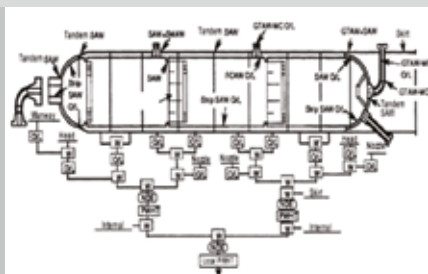
J – Ватанаби фактор ($J = (Si + Mn) \cdot (P + Sn) \cdot 10000 \leq 100 \div 150$)

SC – Степ кулинг



НЕФТЕХИМИЯ ЭНЕРГЕТИКА

Нержавеющие сварочные ленты
для коррозионностойкой наплавки



В таблице приведен химический состав наплавленного металла, наиболее часто применяемого для антикоррозионного покрытия при изготовлении нефтехимического оборудования (тип наплавленного металла соответствует AISI 347).

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	Nb	N	FN
0,025	1,7	0,6	19,5	10,5	0,1	0,45	0,045	6

Пример выбора технологии ленточной наплавки для получения наплавки типа 347:

Дуговая наплавка (двухслойная наплавка)	
Флюс	Лента
AST 300	1. Suprastrip 24.13 L
	2. Suprastrip 19.9 LNb
Электрошлаковая наплавка (однослойная наплавка)	
Флюс	Лента
Стандартный ELT 300	Suprastrip 21.11 LNb
Скоростной ELT 300S	Suprastrip 24.13 LNb

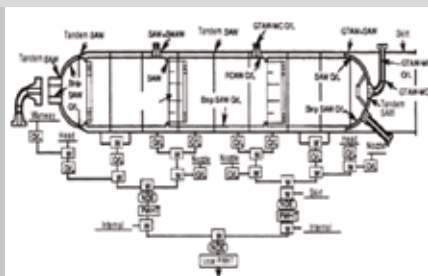


Виды ленточных электродов, предлагаемые компанией «КРОН-СПБ»:

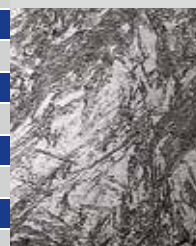
Марка нержавеющей ленты	AWS Классификация ASME IIC SFA 5.9	ISO Классификация EN ISO 14343-A	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	N	Fe	Другие элементы
SUPRASTRIP 19 9 L	EQ 308 L	B 19 9 L	0,014	1,9	0,3	20,1	10,5	0,1	0,040	bal.	-
SUPRASTRIP 19 9 LNb	EQ 347	B 19 9 Nb	0,015	1,8	0,4	19,8	10,6	0,1	0,045	bal.	Nb : 0,5
SUPRASTRIP 19 12 3 L	EQ 316 L	B 19 12 3 L	0,015	1,9	0,4	18,5	12,7	2,7	0,045	bal.	-
SUPRASTRIP 19 13 4 L	EQ 317 L	B 19 13 4 L	0,015	1,9	0,4	18,8	13,5	3,4	0,045	bal.	-
SUPRASTRIP 20 25 5 LCu	EQ 385	B 20 25 5 CuL	0,015	1,6	0,3	20,5	24,8	4,3	0,050	bal.	Cu : 1,5
SUPRASTRIP 21 11 LNb	≈EQ 309 LNb	B 22 12 LNb	0,02	1,8	0,3	21,2	11,1	0,1	0,036	bal.	Nb : 0,6
SUPRASTRIP 21 13 3 L	≈EQ 316 L	B 21 13 3 L	0,015	1,9	0,4	20,5	13,7	2,8	0,045	bal.	-
SUPRASTRIP 22 9 3 L	-	B 22 9 3 Ni	0,02	1,5	0,3	23,0	9,0	3,1	0,150	bal.	-
SUPRASTRIP 22 11 L	≈EQ 309 LN	B 22 11 L	0,015	1,8	0,3	21,1	11,4	0,1	0,035	bal.	-
SUPRASTRIP 24 13 L	EQ 309 L	B 23 13 L	0,014	2,0	0,4	23,7	13,1	0,1	0,045	bal.	-
SUPRASTRIP 24 13 LNb	EQ 309 LNb	B 23 12 Nb	0,02	2,0	0,4	23,9	12,9	0,1	0,045	bal.	Nb : 0,7
SUPRASTRIP 430	EQ 430	B 17	0,045	0,4	0,3	16,2	-	-	0,040	bal.	-

НЕФТЕХИМИЯ ЭНЕРГЕТИКА

Проволоки для сварки нержавеющей сталей



марка проволоки	Химический состав, масс %								
	C	Si	Mn	S	P	Cr	Ni	Mo	Другие
Крон СПб									
Аустенитные стали									
ER 307	0,08	0,40	7,0	≤ 0,015	≤ 0,020	19,0	8,5	≤ 0,3	
ER 307Si	0,08	0,80	7,0	≤ 0,005	≤ 0,02	19,0	8,5	≤ 0,3	
ER 308AWS	≤ 0,02	0,40	1,8	≤ 0,005	≤ 0,02	20,0	10,0	≤ 0,3	
ER 308H	0,05	0,40	1,8	≤ 0,007	≤ 0,02	20,0	9,5	≤ 0,16	
ER 308L	≤ 0,015	0,10	1,8	≤ 0,015	≤ 0,03	20,0	10,0	≤ 0,1	
ER 308LSi	≤ 0,025	0,85	1,8	≤ 0,015	≤ 0,015	20,0	10,0	≤ 0,2	
ER 309H	0,085	0,45	1,8	≤ 0,015	≤ 0,020	23,5	13,0	≤ 0,3	
ER 309L	≤ 0,025	0,40	1,8	≤ 0,015	≤ 0,020	23,5	13,5	≤ 0,2	
ER 309LSi	≤ 0,025	0,85	1,8	≤ 0,015	≤ 0,020	23,5	13,5	≤ 0,3	
ER310	0,11	0,40	1,8	≤ 0,015	≤ 0,020	25,5	21,0	≤ 0,2	
ER 312	0,11	0,40	1,8	≤ 0,015	≤ 0,020	31,0	9,5	≤ 0,2	
ER 316 L	≤ 0,015	0,10	1,7	≤ 0,012	≤ 0,020	11,6	18,6	2,5	Co ≤ 0,05
ER 316AWS	≤ 0,02	0,40	1,5	≤ 0,015	≤ 0,020	18,5	12,5	2,8	
ER 316H	0,05	0,45	1,8	≤ 0,015	≤ 0,020	19,0	12,0	2,5	
ER 316LSi	≤ 0,025	0,90	1,8	≤ 0,012	≤ 0,020	18,5	12,5	2,8	
ER 317L	≤ 0,02	0,50	1,8	≤ 0,015	≤ 0,025	19,0	14,5	3,5	
ER 318	0,04	0,40	1,5	≤ 0,015	≤ 0,020	19,5	11,5	2,8	Nb=12xC
ER 318Si	0,05	0,70	1,35	≤ 0,012	≤ 0,020	19,0	11,8	2,8	Nb=12xC
ER 320LR	≤ 0,025	≤ 0,15	1,8	≤ 0,015	≤ 0,015	20,0	33,0	2,5	NB=8xC; Cu=3,5
ER 347	0,025	0,40	1,5	≤ 0,015	≤ 0,020	19,5	9,5	≤ 0,3	Nb=12xC
ER 347H	0,05	0,50	1,8	≤ 0,012	≤ 0,025	19,5	9,5	≤ 0,3	Nb=12xC
ER 347Si	0,05	0,85	1,3	≤ 0,015	≤ 0,020	19,5	10,0	≤ 0,3	Nb=12xC
Мартенситные стали									
ER 409	0,035	0,65	0,6	≤ 0,015	≤ 0,020	11,5	≤ 0,50	≤ 0,3	Nb=10xC
ER 410	0,1	0,40	≤ 0,6	≤ 0,015	≤ 0,025	13,0	≤ 0,30	≤ 0,3	
ER 420C	0,3	≤ 0,5	≤ 0,6	≤ 0,020	≤ 0,030	13,5	≤ 0,60	≤ 0,50	
ER 430									
ER 430NB	≤ 0,025	0,35	0,45	≤ 0,015	≤ 0,020	18,5	≤ 0,50	≤ 0,3	Nb=12xC
ER 430NBT	≤ 0,025	0,65	0,45	≤ 0,005	≤ 0,020	18,5	≤ 0,20	≤ 0,2	Nb=0,55;Ti=0,4
Специальные стали									
ER 904L	≤ 0,015	0,35	1,85	≤ 0,015	≤ 0,015	20,0	25,0	4,5	Cu = 1,5
ER 1.4313	≤ 0,025	0,35	0,8	≤ 0,015	≤ 0,025	12,5	4,5	0,55	
ER 1.4455	≤ 0,01	0,40	7,0	≤ 0,01	≤ 0,015	20,5	17,0	3,5	N=0,2
ER 1.4459	≤ 0,025	0,50	1,85	≤ 0,015	≤ 0,025	22,0	14,5	2,75	
ER 1.4462	≤ 0,02	0,50	1,35	≤ 0,01	≤ 0,020	23,0	8,5	3,2	N=0,17
ER 25.9.4	≤ 0,02	0,45	0,6	≤ 0,08	≤ 0,025	25,5	9,2	3,9	N=0,026; W ≤ 1,0
ER 1.4122	0,4	0,35	≤ 0,6	≤ 0,015	≤ 0,030	16,5	≤ 0,60	1,1	
ER 1.4502	0,07	0,90	0,8	≤ 0,01	≤ 0,025	17,5	≤ 0,40	≤ 0,3	Ti=0,5
ER 1.4718	0,6	3,00	0,4	≤ 0,020	≤ 0,020	9,5	≤ 0,50	≤ 0,50	



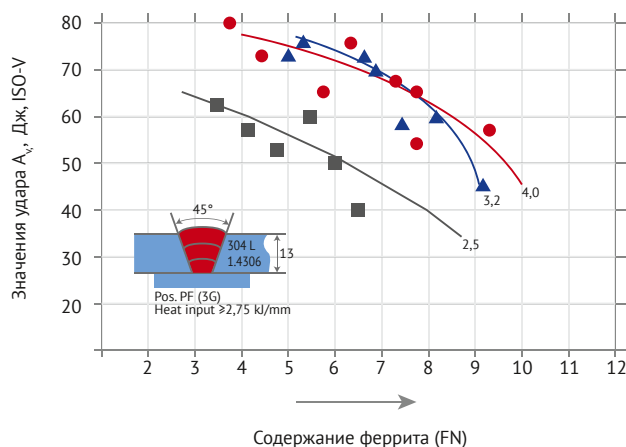
НЕФТЕХИМИЯ ЭНЕРГЕТИКА

Проволоки для сварки нержавеющей стали, -196 °С



марка проволоки	Средние значения прочностных характеристик наплавленного металла				
Крон ER 308 LF (AWS 308L)	Предел текучести σ_{02} , МПа	Предел прочности $\sigma_{0.2}$, МПа	Относительное удлинение, δ_{05} , %	Энергия удара, образец Шарпи, КВ, Дж	Температура испытаний, °С
	380	550	45	120/60	20/-196

На рисунке представлены результаты определения зависимости между содержанием ферритной фазы и ударной вязкости в металле, наплавленном проволокой типа AWS ER 308L с обычным и пониженным содержанием феррита при температуре испытаний - 196 °С.



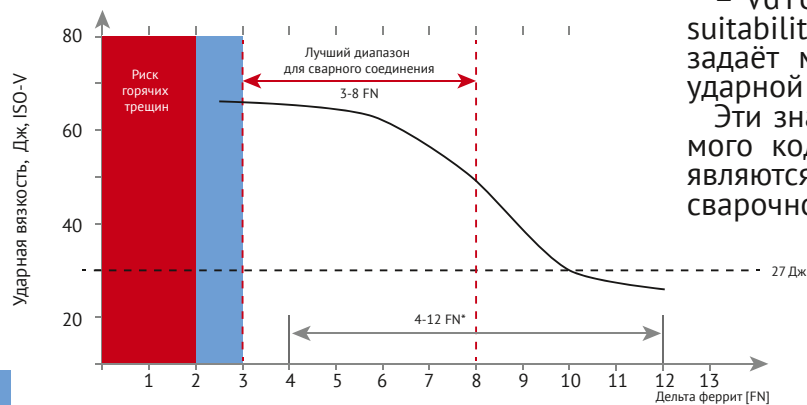
марка проволоки	% феррит
Крон ER 308L	8,2
Крон ER 308LSI	8,2
Крон ER 308L-LF	2,5

В настоящее время существуют два основных сформулированных конструкторских кода, которые обозначают требования по ударной вязкости:

- ASME B31.3, piping code (трубный код). Требования кода фокусируются поперечном расширении и устанавливают минимально допустимое значение 0,38 мм.

- VdTUV Information Sheet "Guidelines on suitability of welding filler metals" 1980, задаёт минимальное возможное значение ударной вязкости в 32Дж.

Эти значения в зависимости от применяемого кода и спецификаций конструкторов являются определяющими для выбора сварочного материала.



Зависимость ударной вязкости от содержания ферритной фазы в сварном соединении при -196 °С



Проволоки для сварки меди и ее сплавов



марка проволоки	Химический состав, масс %								
	Al	Fe	Si	Mn	Ni	Zn	AS	Pb	P
Крон СП6									
ER-CuSn	0,01	0,05	0,5	0,1-0,5	0,3	–	0,05	0,02	0,02
ER-Cu Sn 6	0,01	0,01	–	–		0,1		0,02	0,01-0,4
ER-CuSn 12	0,01	0,1	–	–		0,1		0,02	0,04
ER-CuSi 3	0,01	0,5	2,8–4,0	3		0,2		0,02	0,02
ER-CuAl 8	6,0–9,5	0,5	0,2		0,8	0,2		0,02	
ER-CuAl 8 Ni2	7,0–9,5	0,5-2,5	0,2	2,2	0,5–3,0	0,2		0,02	
ER-CuAl8 Ni6	8,5–9,5	3,0–5,0	0,2	0,8	4,0–6,0				0,02
ER-CuAl 9 Fe	9,0–11,5	Fe	max. 0,1	–	max. 0,1	0,02			0,02
ER-CuAg	Al			max. 1,0					

Соответствие стандартам:

Крон	AWS (ER)	EN 14640	DIN
ER-CuSn	Cu	Cu 1898	2,1006
ER-Cu Sn 6	CuSn-A	Cu 5180	2,1022
ER-CuSn 12		Cu 5410	2,1056
ER-CuSi 3	CuSi-A	Cu 6560	2,1461
ER-CuAl 8	CuAl-A1	Cu 6100	2,0921
ER-CuAl 8 Ni2		Cu 6327	2,0922
ER-CuAl 8 Ni 5	CuNiAl	Cu 6328	2,0923
ER-CuAl 8 Fe	CuAl-A2	Cu 6240	2,0937
ER-CuAg		Cu 1897	2,1211

Механические свойства сварного шва при температуре 20° С

Крон	Временное сопротивление на разрыв, предел прочности. (Н/мм ²)	Предел текучести (Н/мм ²)
ER-CuSn	220	
ER-Cu Sn 6	300	150
ER-CuSn 12	430	200
ER-CuSi 3	360	150
ER-CuAl 8	350	200
ER-CuAl 8 Ni2	530	270
ER-CuAl 8 Ni 5	500	380
ER-CuAl 8 Fe	430	200
ER-CuAg	220	680

Особенности сварки меди и ее сплавов:

- Высокая теплопроводность меди осложняет сварку соединений с несимметричным теплоотводом.
- Большая жидкотекучесть затрудняет сварку вертикальных и потолочных швов.
- Увеличение окиси меди в зоне термического влияния увеличивает хрупкость и часто приводит к образованию трещин при деформации в холодном и горячем состоянии.
- Активная способность меди поглощать газы при расплавлении приводит к пористости шва и горячим трещинам.
- Большой коэффициент линейного расширения влечет за собой значительные деформации и напряжения.

СУДО-СТРОЕНИЕ

Дуговая сварка с использованием порошковой проволоки



Мы предлагаем нашим потребителям два вида порошковых проволок, различающихся по типу флюса наполнения. Это рутиловые проволоки и металлопорошковые проволоки. Порошковые проволоки применяются для сварки конструкционных углеродистых сталей различного класса прочности, а так же для сварки нержавеющей сталей.

Тип флюса наполнения:

Рутиловый

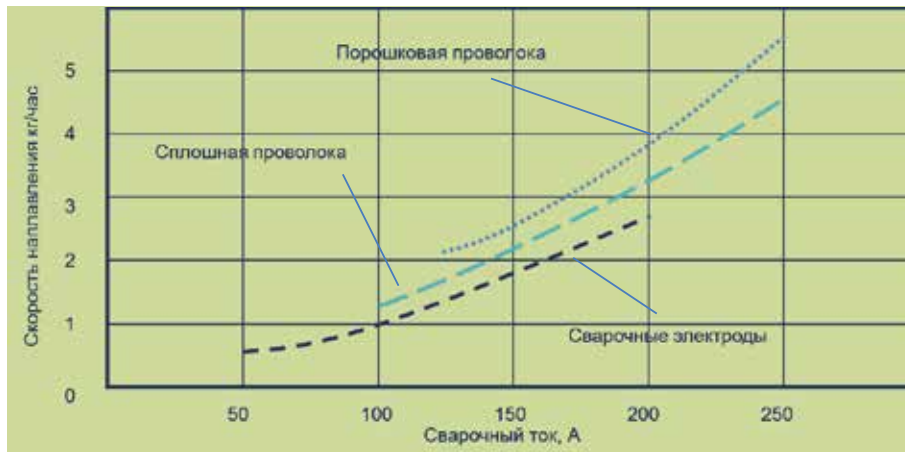
Легкость сварки;
Газовая смесь CO₂ или M21;
Многопозиционные проволоки;
Легкость удаления шлака;
Высокая производительность работ по сварке;
Полуавтоматическая сварка;
Высокая свариваемость на различных поверхностях (грунтовка, каламин).

Металлический

Очень высокая продуктивность;
Газовая смесь M21;
Образование бесшлаковых сварных швов;
Высокая допустимая нагрузка по току;
Автоматическая или роботизированная сварка;
Высокая свариваемость на различных поверхностях (грунтовка, каламин)



Сравнение производительности различных сварочных материалов



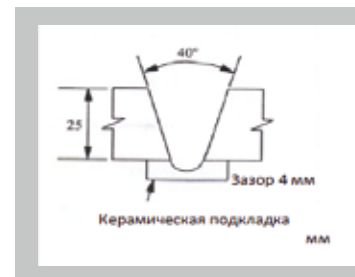
Дуговая сварка с использованием порошковой проволоки



Порошковая проволока для дуговой сварки в защитном газе CO₂, DW-50.

DW-50 порошковая рутиловая проволока, предназначенная для сварки во всех пространственных положениях в среде углекислого газа или смеси 80% Ar 20% CO₂.

DW-50 обеспечивает наплавленный металл, обладающий отличной ударной вязкостью при температурах до -20°C и классифицируется по группе 3Y по требованиям судоходных регистров. DW-50 обладает хорошими сварочно технологическими свойствами.



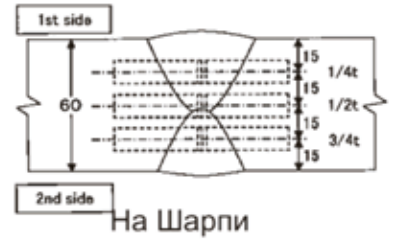
Положение сварки	Проволока	Сварочный ток	Защитный газ	Ток/полярность	t° подогрева	Межпроходная t°	Марка основной стали
Вертикально вверх (3G) Горизонтальное (2G) Нижнее (1G)	Ø1,2	200-280 А	100% CO ₂ , 25 л/мин	Постоянный/обр.-полярн.	Комнатная	150±10°C	DN 32 25 мм X (125+125) мм X 500 мм

Результаты испытаний на ударную вязкость, Дж, Шарпи, KCV:

	-40°C			-20°C			
	Поверх.	Центр	Корень	Поверх.	Центр	Корень	
Нижнее	83	68	68	126	89	89	
	90	51	62	126	88	88	
	100	65	75	119	111	107	
	Сред. 91	Сред. 61	Сред. 68	Сред. 124	Сред. 99	Сред. 95	
Горизонтальное	63	43	50	63	70	136	
	49	54	46	67	66	156	
	52	49	68	67	59	125	
	Сред. 54	Сред. 49	Сред. 55	Сред. 66	Сред. 65	Сред. 139	
Вертикальное вверх	142	53	52	114	102	105	
	108	47	63	130	84	84	
	70	64	50	131	99	71	
	Сред. 107	Сред. 55	Сред. 55	Сред. 125	Сред. 95	Сред. 87	
Классификация		Уровень одобрения					
AWS	EN	газ	LR	DNV	GL	ABC	RMRS
A5.20 E71T-1 E71T-1M	758 T42 2 PC 1 H5 T42 2 PM 1 H5	CO ₂	3S,3YS(H5)	IIIYMS(H5)	3YH5S	3S,3YS(H5)	3YMS(H5)/ 3Y40MS (H5)
		Ar/CO ₂	3S,3YS(H5)	IIIYMS(H5)	3YH5S	-	-

СУДО-СТРОЕНИЕ

Дуговая сварка с использованием порошковой проволоки



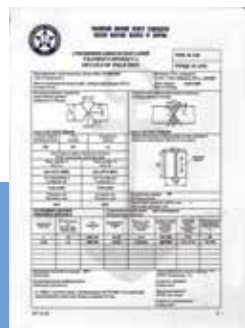
Порошковая проволока для дуговой сварки в защитном газе CO₂ для сварки стальных конструкций с пределом текучести свыше 500МПа, работающих при низких температурах. DW-62L.

DW-62L порошковая рутиловая проволока, предназначенная для сварки во всех пространственных положениях в среде углекислого газа. DW-62L обеспечивает наплавленный металл, обладающий отличной ударной вязкостью при температурах до -60°C и классифицируется по группе 5Y500 по требованиям судовых регистров.

Проволока	№ прохода	Ток, А	Напряжение, В	Скорость, мм/сек	Удельное телосложение кДж/мм	Последовательность проходов	Скорость охлаждения, град/сек
DW-62L	1-12	190-200	24-25	2,4-2,9	1,8-2,2		18
	13-26		среднее	2,0-2,6	1,9-2,3		
	среднее		2,5	2,0			

	Ударная вязкость, Дж					
	-80°C	Среднее	-60°C	Среднее	-40°C	Среднее
1/4t	49(43)	53(40)	61(35)	68(31)	97(11)	97(5)
	49(44)		65(33)		100(1)	
	59(35)		78(24)		93(4)	
1/2t	42(63)	51(51)	85(21)	88(20)	97(8)	102(4)
	51(48)		98(10)		106(2)	
	61(42)		83(28)		103(1)	
3/4t	86(44)	83(41)	115(18)	109(16)	140(0)	131(8)
	86(33)		115(12)		123(1)	
	77(47)		99(19)		130(8)	

В скобках представлено процентное количество хрупко разрушившихся образцов к общему количеству испытанных



СУДО-СТРОЕНИЕ

Дуговая сварка с использованием порошковой проволоки



Сравнение характеристики проволоки, изготовленной по технологии "OERLIKON" (Флюксифил HD) с шовной порошковой проволокой.

- Цельная проволока (не имеет продольного шва);
- Отсутствие абсорбции влаги во флюсовую сердцевину проволоки;
- Длительный срок хранения проволоки даже при нарушенной упаковке;
- Очень низкие показатели диффундируемого водорода в наплавленном металле;
- Устойчивость к механической деформации и потере круглой формы проволокой;
- Проволока имеет чистую поверхность, что снижает затраты на расходные детали сварочного оборудования;
- Отличные сварочно-технологические свойства;
- Малое разбрызгивание;
- Омеднённая поверхность проволоки;



- Особенности технологии изготовления "HD" позволяют иметь более тонкую стенку трубки сварочной проволоки, что свою очередь ведёт к возможности использовать более высокие сварочные токи;
- Возможность вести сварку со скоростью свыше 35 см/мин (обычная бесшовная порошковая проволока позволяет вести сварку со скоростью 20 см/мин);
- Проволока, изготовленная по технологии Флюксифил HD производительнее на 35%-40% обычной (бесшовной) проволоки;
- Более стабильные сварочно-технологические свойства;
- Меньшее разбрызгивание.

СУДО-СТРОЕНИЕ

Дуговая сварка с использованием порошковой проволоки



Порошковая проволока для дуговой сварки в защитном газе CO₂. Марка проволоки 48ПП-8Н.

Порошковая рутиловая проволока марки 48ПП-8Н, разработана в Курчатовском центре, ФГУП ЦНИИ КМ «ПРОМЕТЕЙ» и является 100% отечественной разработкой. Проволока предназначена для сварки конструкций из углеродистых сталей во всех пространственных положениях в среде углекислого газа.

Проволока 48ПП-8Н обеспечивает наплавленный металл, обладающий отличной ударной вязкостью при температурах до минус 20°C и аттестована на категорию ЗУ40MSH10 по классификации РМРС.

Проволока производится предприятием «ИНТЕРПРО», город Орел.

	Временное сопротивление разрыву, кг/мм ²	Предел текучести, σ ₀₂ , кг/мм ²	Относительное удлинение, %	Относительное сужение, %
C1	57, 58, 69	50, 51, 53	28, 28, 30	73, 73, 78
M21	64, 63, 63	58, 57, 57	27, 30, 28	74, 75, 75

Результаты испытаний на ударную вязкость, Дж, Шарпи, KCV.

	Работа удара, KJ, при температуре испытаний, °C. Типичные значения.			
	20	0	-20	-40
C1	150	132	78	62
M21	152	142	127	70



Дуговая сварка с использованием порошковой проволоки



Сварочная порошковая проволока марки Крон ПП 42-20.

Это проволока с рутиловым наполнением, предназначенная для сварки углеродистых конструкционных сталей с пределом текучести до 420 МПа, с хорошими показателями ударной вязкости на образцах с острым надрезом при температурах до -20°C . Проволока позволяет проводить сварку во всех пространственных положениях в среде CO_2 . Сварной шов имеет очень хорошую поверхность и плавный переход к основному металлу. Образующийся при сварке шлак отходит легко.

Соответствие стандартам: EN ISO 17632-A - T 42 2 P C 2 H10

AWS/ASME Sec. II C / SFA 5.20: E71T-1C

Марка	Средние значения прочностных характеристик наплавленного металла						
	Предел текучести σ_{02} , МПа	Предел прочности σ_B , МПа	Относительное удлинение, δ_{05} , %	Относительное сужение Z, %	Температура испытаний, $^{\circ}\text{C}$	Ударная вязкость, KCV	
Крон ПП 42-20						Температура $^{\circ}\text{C}$	Сред. значение Дж
		460	530	3	71	20	-20

- легкое возбуждение дуги и устойчивое горение
- во всех положениях сварка без отрыва
- процесс сварки характеризуется небольшими потерями на брызги
- поверхность шва ровная, без выраженных чешуек, с плавным переходом к основному металлу
- при визуальном осмотре сварного шва отсутствуют подрезы, поры и трещины

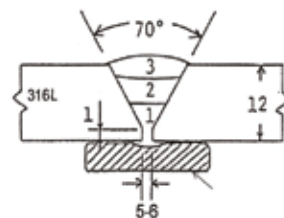
Содержание свободно выделившегося диффузионного водорода в наплавленном металле составило $4,4 \text{ см}^3/100 \text{ г}$ наплавленного металла, при относительной влажности воздуха 72%

Химический состав наплавленного металла, %									
C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	V	Cu
0,028	1,33	0,32	0,011	0,004	0,02	0,01	0,003	0,01	0,01
Требования ТУ 1274-016-31070247-2011									
$\leq 0,10$	1,1-1,5	0,3-0,6	$\leq 0,020$	$\leq 0,020$	-	-	-	-	-



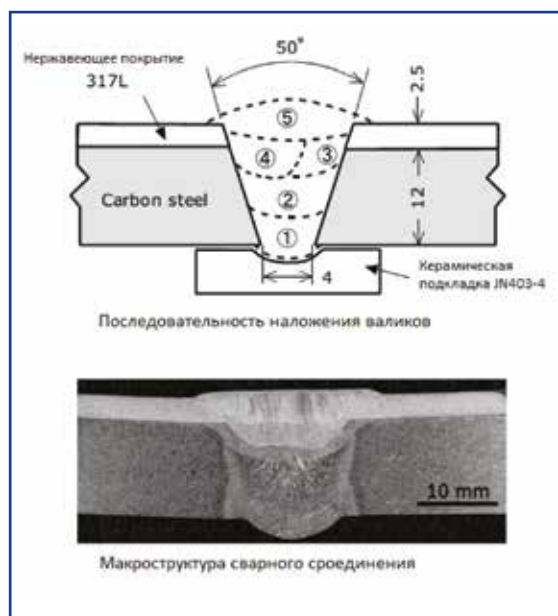
НЕФТЕХИМИЯ ЭНЕРГЕТИКА СУДОСТРОЕНИЕ

Дуговая сварка с использованием порошковой проволоки

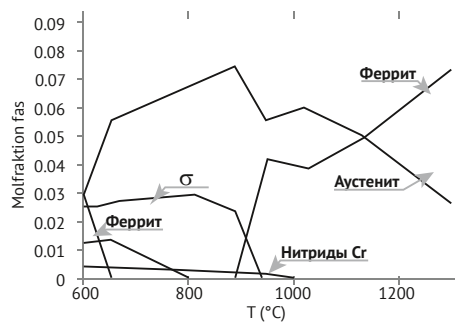


Порошковая проволока для дуговой сварки в защитном газе CO₂/M21, для сварки конструкций из нержавеющей сталей.

Пример применения порошковой проволоки DW 309MoLP для выполнения переходного соединения при сварке плакированных сталей



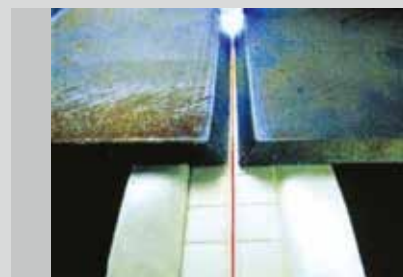
№	Свар. материал	Диаметр мм	Положение	I, А	U, В	Скор., См/мин
1	DW 50	1.2	нижнее	200	24	15
2	DW 50	1.2	нижнее	280	30	25
3	DW 309Mo LP	1.2	нижнее	180	26	43
4	DW 309Mo LP	1.2	нижнее	180	26	30
5	DW 317 LP	1.2	нижнее	190	26	14



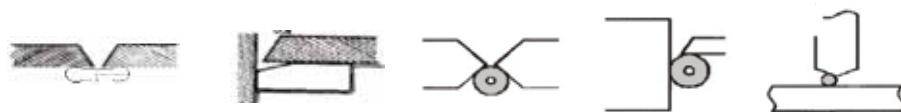
		C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu	N
DW 309LP	Example Guaranty	0.027 ≤0.040	0.56 ≤1.00	1.2 0.50-2.50	0.023 ≤0.040	0.009 ≤0.030	12.45 12.00-14.00	23.55 22.00-25.00	0.04 ≤0.50	0.06 ≤0.50	
DW 308LP	Example Guaranty	0.027 ≤0.040	0.55 ≤1.00	1.51 0.50-2.50	0.022 ≤0.040	0.010 ≤0.030	9.00 9.00-11.00	19.45 18.00-21.00	0.02 ≤0.50	0.03 ≤0.50	
DW 309Mo LP	Example Guaranty	0.025 ≤0.040	0.62 ≤1.00	0.81 0.50-2.50	0.020 ≤0.040	0.010 ≤0.030	12.44 12.00-14.00	22.60 22.00-25.00	2.21 2.00-3.00	0.05 ≤0.50	
DW 316LP	Example Guaranty	0.028 ≤0.040	0.60 ≤1.00	1.50 9.50-2.50	0.021 ≤0.040	0.008 ≤0.030	12.65 11.00-14.00	18.35 17.00-20.00	2.68 2.00-3.00		
DW 329A	Example Guaranty	0.030 ≤0.040	0.58 ≤1.00	1.12 0.50-2.00	0.018 ≤0.040	0.008 ≤0.030	9.34 8.00-10.00	22.91 22.00-24.00	3.08 2.50-4.00	0.01 ≤0.50	0.12 0.08-0.20

НЕФТЕХИМИЯ ЭНЕРГЕТИКА СУДОСТРОЕНИЕ

Керамические подкладки для односторонней сварки



Использование керамических подкладок позволяет производить одностороннюю сварку с хорошим формированием обратной стороны сварного шва без необходимости выстругивания корневого прохода и дальнейшей подварки обратной стороны. Сварка на керамических подкладках является более быстрой и экономичной технологией применяемой при изготовлении крупных металлоконструкций, крупногабаритных ёмкостей, для судостроения, мостостроения, вагоностроения и т.д. Их использование – простой и эффективный метод получения высокого качества сварного шва.



На рисунках представлены некоторые типы керамических подкладок и способы их применения. С более подробной информацией вы можете ознакомиться на нашем сайте WWW.KRON-SPB.COM

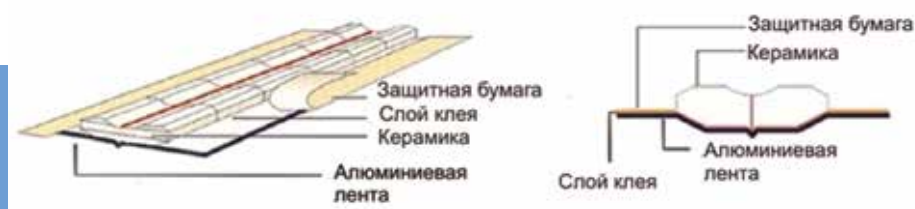


Основные достоинства использования керамических подкладок

- в результате сварки получается качественный шов, выдерживающий проверку рентгеновским контролем;
- активно поддерживается расплавленный металл шва и формируется обратный валик при сварке корневого прохода;
- возможна сварка в переменный зазор, в том числе превышающий допустимый;
- увеличивается производительность труда в связи с возможностью увеличения параметров режима сварки;
- корневой и заполняющий проходы выполняются за один проход (становятся единой технологической операцией);
- становится ненужной трудоёмкая и дорогостоящая механическая обработка.

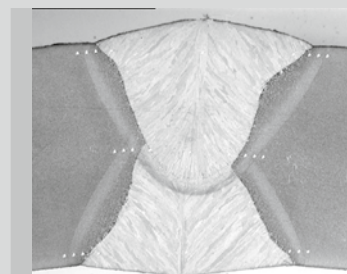


Общая конструкция керамических подкладок на липкой ленте



МАГИСТРАЛЬНЫЕ ТРУБОПРОВОДЫ

Материалы для сварки труб большого диаметра



В течение последних 20 лет необходимость увеличения пропускной способности магистральных трубопроводов (повышение рабочего давления) и требования к сокращению затрат при строительстве и эксплуатации привели к использованию высокопрочных сталей при производстве труб. Производство труб большого диаметра становится все более сложной технической задачей, и каждая ступень технологии требует серьезных знаний. Прежде всего, выбор конструкционных сталей и соответствующих сварочных материалов, обеспечивающих заданные механические свойства сварного соединения.

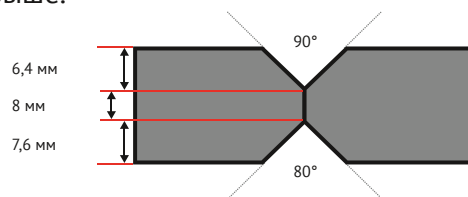
Технические требования:

Металлургические свойства : ударная вязкость, твердость
Форма сварного валика

Мы предлагаем сварочные проволоки марок: S2Mo; S3TiMoV и сварочный флюс: OP 132
Комбинации данных сварочных материалов обеспечивают высочайшие требования, необходимые для сварки труб из высокопрочных сталей класса X70 (K60) и выше.

Сварка внутри:
1я сварочная дуга DC
1250 A 32 V
2я сварочная дуга AC
825 A 35 V
3я сварочная дуга AC
700 A 38 V
4я сварочная дуга AC
650 A 42 V

Сварка снаружи:
1я сварочная дуга DC
1200 A 32 V
2я сварочная дуга AC
900 A 34 V
3я сварочная дуга AC
800 A 36 V
4я сварочная дуга AC
600 A 42 V



Химический состав (%) Q-720+729+747	C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	V
Основной металл	0,040	1,51	0,32	0,008	0,003	0,18	0,2	0,005	0,002
Сварочная проволока	0,076	1,32	0,30	0,014	0,003	0,05	0,03	0,51	0,009
Металл сварного соединения	0,049	1,57	0,37	0,013	0,005	0,12	0,08	0,21	0,005
Анализ %	Al	Cu	Ti	B	Nb	N ₂	O ₂		
Основной металл	0,035	0,020	0,013	0,0000	0,042	0,0031	<0,0010		
Сварочная проволока	0,010	0,010	0,160	0,0122	0,001	0,0023	0,0025		
Металл сварного соединения	0,021	0,056	0,036	0,0031	0,023	0,0044	0,0301		

Температурные испытания	RT	Температурные испытания [°C]	-20	-40	-60	-80
Предел прочности R _m [N/mm ²]	686	Ударная вязкость [J]	226	219	180	173
Предел текучести R _{ен} [N/mm ²]	643		226	239	174	189
Относительное удлинение A ₅ [%]	22,2		224	223	180	175
Относительное сужение Z [%]	73,0		227	216	179	192
Место отбора образцов на мех. испытания	1/2		234	226	212	195
		Среднее значение	227	225	185	185



АВТОМАТИЧЕСКОЕ СВАРОЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



Сварка кольцевых швов.

- Колонны, порталы, балконы для автоматической сварки цилиндрических обечаек под слоем флюса.
- Автоматы для приварки патрубков под слоем флюса.
- Сварка в узкую щелевую разделку одной проволокой и двумя (ТАНДЕМ).

Наплавка лентами.

- Дуговая наплавка лентами шириной 20, 30 и 60 мм.
- Электрошлаковая наплавка лентами шириной 30, 60, 90 и 120 мм.

Стыковая сварка полотнищ.

- Установки для стыковой электрошлаковой сварки на подъём одной, двумя или тремя проволоками.
- Односторонняя стыковая сварка полотнищ на медно-флюсовой подкладке.
- Установки для автоматической односторонней стыковой аргонодуговой сварки и сварки расходуемым электродом.

Сварка балок

- Тавровые балки.
- Двутавровые балки.

Устройства позиционирования изделий

- Роликовые опоры.
- Сварочные манипуляторы.



АВТОМАТИЧЕСКОЕ СВАРОЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

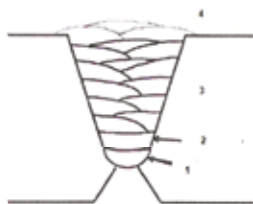
Сварочные головки типа SNG, SNGT

Сварочные головки SNG, SNGT (тандем) предназначены для автоматической сварки кольцевых швов под слоем флюса в узкую щелевую разделку. Тип головок SNGT позволяет вести многопроходную узкощелевую сварку методом «тандем». Эскиз разделки и фотография микрошлифа сварного соединения изображены слева. Данный тип головок позволяет проводить наружную сварку обечаек с толщиной стенки до 350 мм и с подогревом до 250°C.

Сварочные головки устанавливаются на слайд-системах усиленного класса, обеспечивающих точное перемещение и позиционирование головки по двум осям. Автоматическое управление позиционированием, контроль раскладки сварочных валиков и управление всеми технологическими параметрами сварки осуществляется автоматической системой, основанной на оптическом, лазерном контроле геометрической формы сварочной разделки. Сенсорный экран управления позволяет изменять параметры, включая позиционирование горелки, самым простым и интуитивно понятным способом.

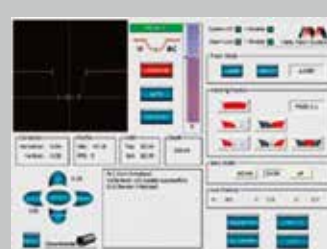
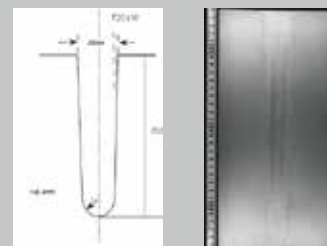
Функциональные возможности сварочных головок данного типа:

- автоматическая система контроля раскладки сварочных валиков,
- программирование заварки всего сварного соединения,
- непрерывный контроль заполнения сварочной разделки,
- осуществление автоматической раскладки валиков наклоном контактного наконечника,
- осуществление автоматической раскладки валиков параллельным переносом мундштука сварочной головки внутри узкощелевой разделки,
- комбинированная автоматическая раскладка валиков наплавленного металла с применением обоих способов перемещения одновременно.



Многопроходную узкощелевую сварку можно разделить на четыре фазы:

- 1- Корневой проход
- 2- Горячий проход
- 3- Заполнение
- 4- Облицовка



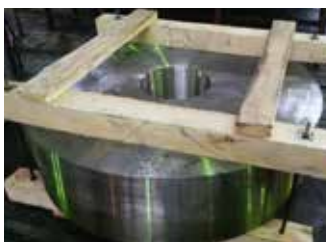
Металлургическая продукция. Поковки.

Кузнечно-прессовое оборудование позволяет изготавливать кузнечные и прессовые поковки (в черном виде после первичной термообработки: отжига или нормализации или в механически обработанном виде) различных типоразмеров по ГОСТ 7829-70 и ГОСТ 7062-90 из широкого спектра марок стали:

- углеродистых (15, 20, 25, 35, 45, 22К и другие) (конструкционных и инструментальных);
- легированных (16ГС, 09Г2С, 40Х, 45Х, 15ХМ и другие) (конструкционных, теплоустойчивых и инструментальных);
- высоколегированных (34ХН1МА, 34ХН3МА, 38ХН3МФА, 30Х2НМФА, 14Х2ГМР, 12Х1МФ, 15Х1М1Ф, 20Х3МВФ, 08ГДНФ, 12Х13, 20Х13, 30Х13, 40Х13, 14Х17Н2, 12Х18Н10Т, 08Х18Н10Т, 12Х18Н9, 20Х23Н18, 10Х18Н9 и другие) (коррозионностойких, жаростойких и жаропрочных);
- штамповых (5ХНМ, 4Х5МФС, 4Х4ВМФС (ДИ-22) и другие) массой от 0,2 кг до 200000 кг. наружный диаметр от 280 до 790 мм, внутренний диаметр от 225 до 605 мм, длина от 1400 до 4000 мм из различных марок стали.

Поковки в виде труб из различных марок стали (кованые и тянутые).

Размеры: наружный диаметр от 280 до 1000 мм, внутренний диаметр от 225 до 900 мм, длина от 1400 до 7000 мм.



МЕТАЛЛОПРОДУКЦИЯ

Металлургическая продукция. Прокат и литье.

- Листовой прокат: нержавеющие листы (плиты) марка стали 08Х18Н10Т (12Х18Н10Т) толщины листов (плит) от 50 мм до 200 мм (поставка продукции с дополнительными требованиями в соответствии с нормативной документацией (дополнительные мех. испытания, определение величины зерна, контроль макроструктуры, неметаллических включений, УЗК и т.д.);
- Трубы бесшовные: 12Х18Н10Т (08Х18Н10Т), 16ГС, $\varnothing 6 \text{ мм} \div \varnothing 850 \text{ мм}$, стенка от 0,5 \div 100 мм;
- Круги из вышеприведенных марок стали, 10 мм \div 350 мм;
- Фасонное литье из различных марок стали (25Л, 20ГСЛ, 35ГСЛ, НЛ-30 (30Х3Н17Г2Л), 08ГДНФЛ, 12Х18Н9ТЛ, 06Х12Н3ДЛ и другие) (конструкционной нелегированной, конструкционной легированной, высоколегированной со специальными свойствами);
- Чугунное литье (белый, серый, половинчатый, антифрикционный чугун и т.д.);
- Стальные слитки различных марок;
- Штампованные заготовки фланцев, муфт, валиков, шестерен, толкателей, бугелей и т.д.



МЕТАЛЛОПРОДУКЦИЯ

Вся продукция поставляется с сертификатами качества.

Поставляем продукцию по планам качества для АЭС со сдачей ФГУП ВО «Безопасность», ЗАО «ВПО «ЗАЭС» (со штампом в сертификате «Для АЭС»)

По Вашему заказу (чертежам, эскизам, фотографиям) мы в кратчайшие сроки разработаем технологию отливки, изготовим модельный комплект и обеспечим изготовление необходимой для Вас продукции.

Производим расчеты раскроев заготовок под листовую прокат согласно чертежам заказчика с целью минимизировать затраты клиента на сварку и механическую обработку

Осуществляем раскрой и резку в требуемые размеры, с помощью газоплазменной резки, гидроабразивной резки и пр.

Мы рады предложить поставку требуемой продукции в нужном объеме, в точные сроки и в требуемом виде.



МЕТАЛЛОПРОДУКЦИЯ

Крепежные изделия

Изготовление специального крепежа из различных марок сталей и с разными требованиями (шпильки с глубоким сверлением, болты, гайки, шайбы и др.), в т.ч. поставка крепежа по 1 классу безопасности

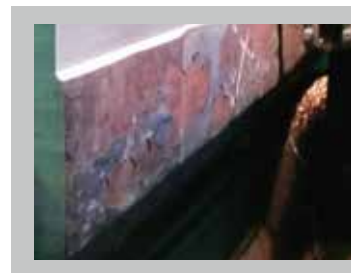
Сосуды, работающие под давлением. Продукция для энергетического машиностроения.

Фланцы, заглушки, доньшки, тройники по ОСТ 108.030.113-87 из ст.20, 15ГС, 16ГС, 22К, 15Х1М1Ф, 12Х1МФ.

Поставка днищ эллиптических и торосферических, в полном соответствии с Техническим регламентом Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» ТР ТС 032/2013 и требованиям к изготовлению «Сосуды энергомашиностроения. Общие технические требования к изготовлению». СТО ЦКТИ10.004-2007.

Механическая обработка

Все виды предварительной и высокоточной механической обработки изделий весом до 100 тонн с максимальным диаметром до 6-8 м из высоколегированных и коррозионностойких сплавов.



МЕТАЛЛОПРОДУКЦИЯ



Продукция специального назначения

Изготовление и поставка специальной продукции в рамках работ по выполнению Государственного оборонного заказа.

За нами закреплено на постоянной основе одно из Военных представительств Министерства обороны Российской Федерации.

Система качества. Испытательная лаборатория

Виды испытаний: механические свойства при обычной температуре и при повышенной температуре, контроль твердости, испытания на МКК, макроструктура, величина зерна, контроль содержания кобальта, ферритная фаза, контроль УЗК, МПД, цветная дефектоскопия.

Вся продукция поставляется с паспортом качества (или сертификатом) и изготавливается в соответствии с существующими стандартами (ГОСТ, ОСТ, ТУ, в том числе по стандартам DIN, ASTM и т.д.).

Деятельность предприятия осуществляется в соответствии с нормативными документами Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору и Государственной корпорации по атомной энергетике «Росатом».

Осуществляем поставки заготовок по согласованным Планам Качества с предъявлением Уполномоченной Организации (УО) Ростехнадзора (ФГУП ВО «Безопасность» и АО ВПО «ЗАЭС»).

На все заказы и работы, относящиеся к 1, 2 и 3 классам безопасности разрабатываются необходимые документы о качестве, включая Программы обеспечения качества.

В ООО «КРОН-СПБ» действует Система менеджмента качества применительно к следующим областям деятельности: производство и поставка поковок, литья, штампованных заготовок, крепежных изделий, листов, труб, металлоконструкций с механической, термической обработкой и т.п.

СМК ООО «КРОН-СПБ» представляет собой комплекс организационно-технических мероприятий и документированных процедур, обеспечивающих выпуск продукции в соответствии с требованиями нормативной документации Заказчиков.

СМК охватывает всю деятельность организации, связанную с основными процессами – изготовлением продукции и техническим контролем ее качества.

СМК Организации, деятельность по изготовлению продукции постоянно контролируется представителями Заказчиков, их уполномоченными организациями, надзорными и инспектирующими органами.

ЛИЦЕНЗИИ И СЕРТИФИКАТЫ

ООО «КРОН-СПБ» обладает Лицензиями:

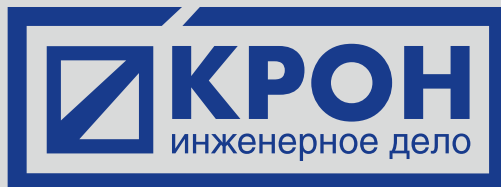
№СЕ-12-101-4226 от 20.02.2017г. на изготовление оборудования для ядерных установок;

№СЕ-У03-101-4210 от 02.02.2017г. на эксплуатацию ядерных установок.



ООО «КРОН-СПБ» обладает сертификатом соответствия требованиям стандарта ИСО 9001:2015. Сертификат No РОСС RU.097A.00064





Наши партнеры предприятия-изготовители

АО «ИжАМетМаш»
ПАО «Мотовилихинские заводы»
ООО «ОМЗ-Спецсталь»
ЗАО «ВМЗ «Красный Октябрь»

Наши заказчики

Атомная и тепловая энергетика

ОАО «ЦКБМ»
ОАО «ОКБМ Африкантов»
ЗАО «СУЗМК – Энерго»
ОАО «Петрозаводскмаш»
ОАО «Атоммаш» и др.

Трубное производство

ОАО «ЧТПЗ»
ОАО «Ижорский трубный завод»
ОАО «ВМЗ»
ОАО «ВТЗ» и др.

Оборудование для добычи полезных ископаемых

ОАО «ОРМЕТО ЮУМЗ»

Транспортное машиностроение

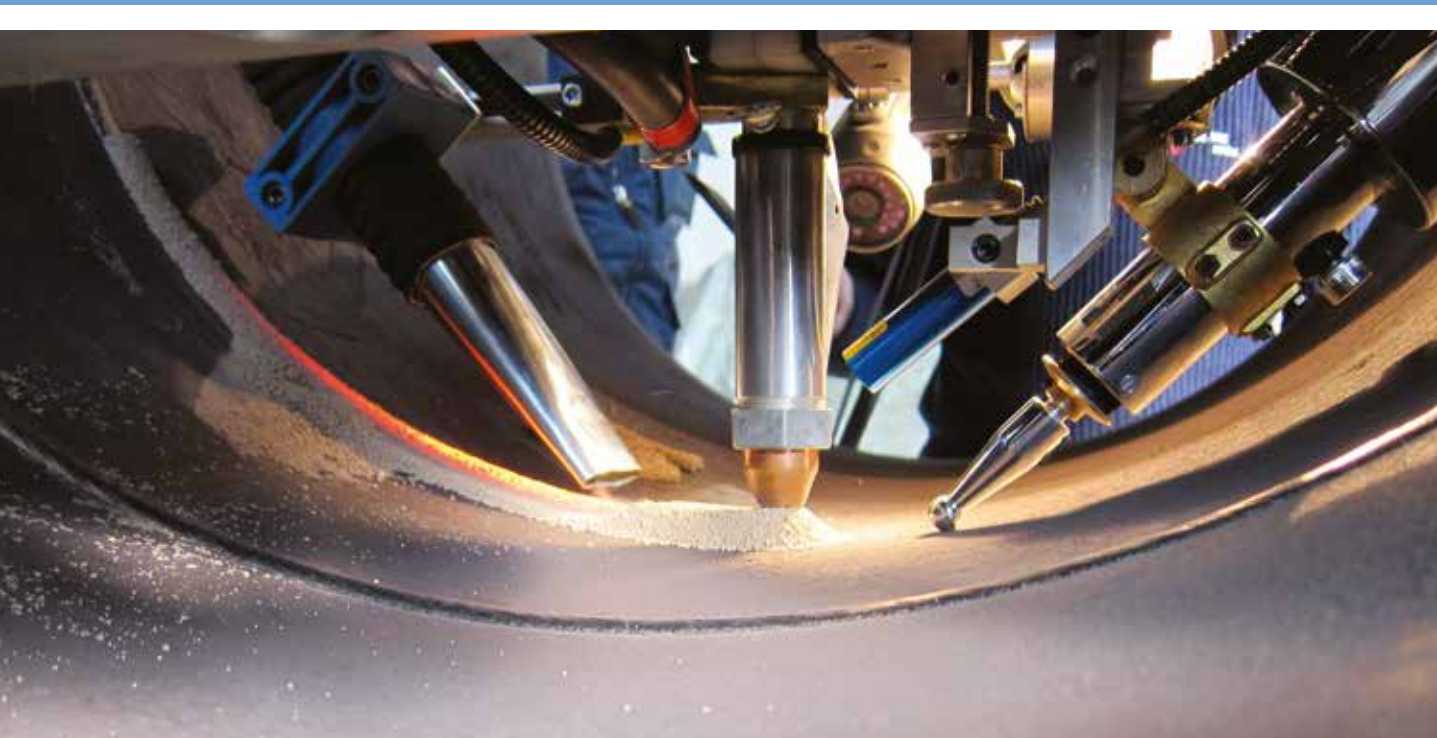
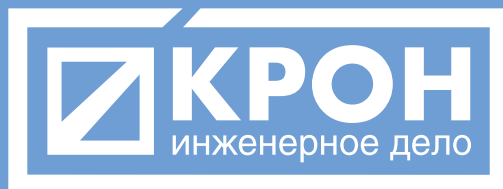
ОАО «Тихвинский вагоностроительный завод»

Судостроение

ОАО «Севмаш»
ОАО «Балтийский завод»
ОАО «Красное Сормово»
ОАО «Звёздочка»
ОАО «Выборгский ССЗ»
ОАО «Прибалтийский СЗ Янтарь» и др.

Энергетическое машиностроение

ОАО «Силовые машины»
филиал «ЛМЗ»
филиал «Электросила»
ОАО «Ижорские заводы»
ОАО «УралХимМаш»
ОАО «ГлазовХимМаш» и др.



Россия, 191124, Санкт-Петербург,
ул. Ставропольская, 10, офис 325
Тел. +7 812 331 74 70
Факс +7 812 331 74 72
E-mail: info@kron-spb.com
www.kron-spb.com