



CARBO WELD®

СПРАВОЧНИК

СВАРОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

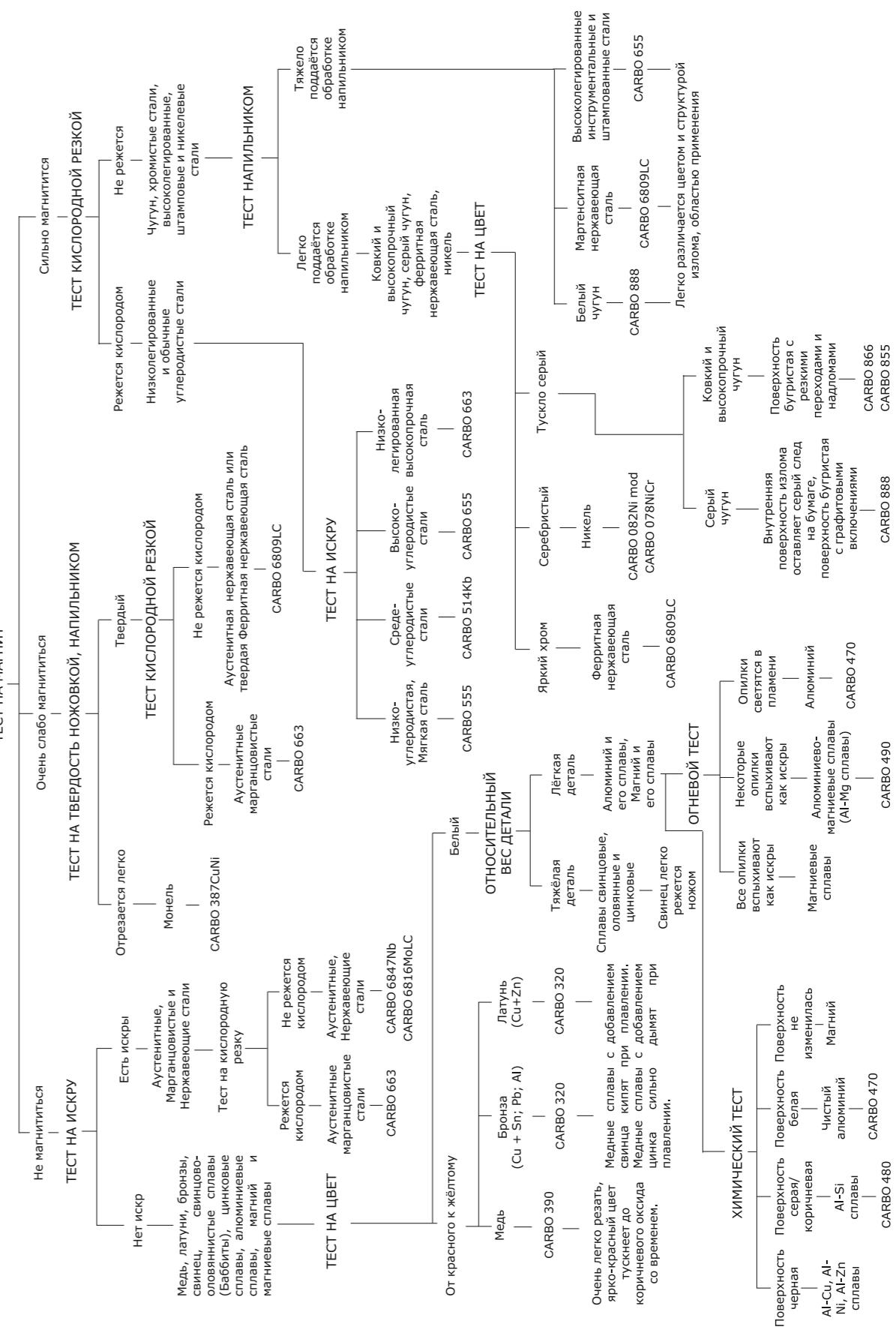
ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ОБОРУДОВАНИЯ

WWW.CARBOWELD.RU

WWW.CARBOWELD.RU



Сварка чугуна	
■ CARBO 855 – универсальный электрод для сварки чугуна	4
■ CARBO 866 – сварка загрязненного чугуна.....	5
■ CARBO 888 – сварка самых сложных чугунов.....	5
■ CARBO 800 – сварка термоагруженного чугуна.....	5
■ CARBO 880AS – резка, строжка.....	6
Таблица свариваемости чугуна.....	6
Сварка загрязненных поверхностей	
■ CARBO 555 – сварка в воде, по краске, маслу и ржавчине.....	8
Сварка алюминиевых сплавов	
■ CARBO 480 – сварка алюминия и силумина.....	10
■ CARBO 490 – сварка дюралюминия и AlMg сплавов.....	10
Сварка меди и медных сплавов	
■ CARBO 390 – сварка чистой меди.....	12
■ CARBO 340N – сварка алюминиевой бронзы, латуни.....	12
■ CARBO 320 – сварка оловянной бронзы.....	12
Сварка нержавеющих сталей	
■ CARBO 6809LC – сварка аустенитных, ферритных, мартенситных сталей.....	14
■ CARBO 6816MoLC – стойкость к агрессивной среде.....	15
■ CARBO 6847Nb – сварка пищевой нержавеющей стали.....	15
■ CARBO 6880H – стойкость к температурам до 1200 °C.....	15
Таблица свариваемости нержавеющих сталей.....	16
Сварка разнородных сталей	
■ CARBO 655 – универсальный ремонтный электрод.....	18
■ CARBO 663 – сварка марганцовистых сталей.....	19
■ CARBO 082Ni mod – для тяжелонагруженных и массивных деталей.....	20
Задита от износа	
■ CARBO D600 – задита от сильных ударных нагрузок и износа.....	22
■ CARBO 750Mn – задита против сжимающих и ударных нагрузок.....	22
■ CARBO D350 – трение металл о металл + сжатие и удар.....	22
■ CARBO L61 – задита от абразивного износа и умеренного удара.....	23
■ CARBO L65 – задита от сверхсильного абразивного износа.....	23
■ CARBO 75WC – комплекс карбидов вольфрама.....	23
■ CARBO Tubular 700 – электроды для работы в условиях крайнего севера.....	24
Порошковые проволоки	
Таблица подбора порошковых проволок.....	25
Ремонт инструментов и штампов	
■ CARBO 738 – для ремонта пресс-форм литья пластмассы.....	26
■ CARBO 745 – для ремонта штампов горячей обработки металла.....	26
■ CARBO 753 – для ремонта пресс-форм литья под давлением.....	26
■ CARBO 735Co – восстановление кромок реза.....	27
■ CARBO 769 – там где нужна твердость реза кромки более 60 HRC.....	27
Тесты по определению химического состава сталей.....	28
Таблица свариваемости разнородных сталей.....	30
Таблица свариваемости разнородных медных сплавов.....	30
Таблица определения химического состава сталей и сплавов.....	31





СВАРКА ЧУГУНА

- CARBO 855
- CARBO 866
- CARBO 888
- CARBO 800



РЕЗКА, СТРОЖКА

- CARBO 880AS

CARBO 855

Универсальный ферроникелевый электрод CARBO 855 с графитовой обмазкой. Предназначен для сварки чугуна и чугуна со сталью без предварительного подогрева.

Область применения:

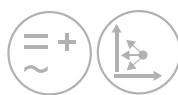
Универсальный электрод CARBO 855 предназначен для сварки и наплавки всех свариваемых видов чугуна: серого чугуна, высокопрочного чугуна (с шаровидным графитом) и ковкого чугуна, а так же для сварки чугуна со сталью без предварительного подогрева.

DIN:

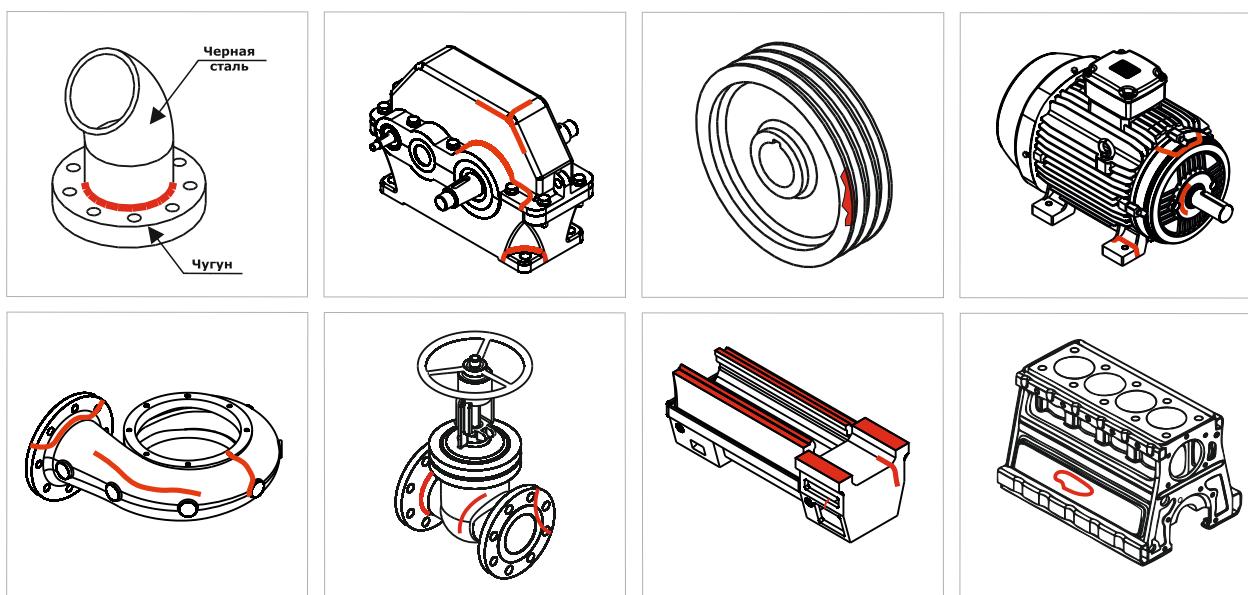
GG10 - GG35,
GGG40 - GGG60,
GTS35-10 - GTS55-04,
GTW35-04 - GTW45-07,
GTWS38-10
И многие другие.

ГОСТ:

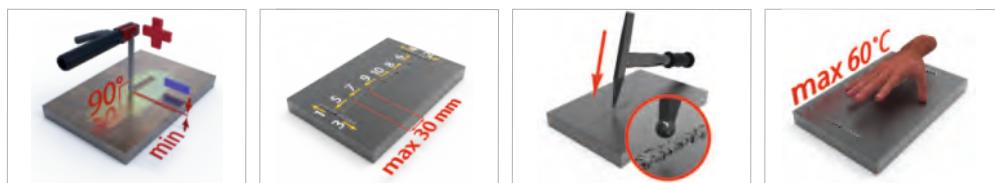
ВЧ35 - ВЧ60,
КЧ30-6 - КЧ55-4,
СЧ10 - СЧ35,
ЧН2Х,
ЧН3ХМДШ



Предел текучести, МПа	Предел прочности, МПа	Относительное удлинение, %	Твердость, НВ	Металл шва
350	500	12	170	FeNi



D x L (мм)	2,5x350	3,2x350	4,0x350	5,0x450
Сила тока, А	60-80	70-100	95-130	140-160

Технология сварки:

CARBO 866

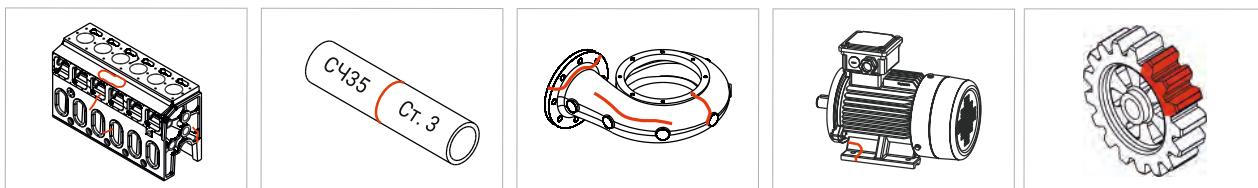


СВАРКА ЗАГРЯЗНЁННОГО ЧУГУНА

Электрод CARBO 866 идеально подходит для сварки чугуна низкого качества, промасленного, загрязнённого примесями и ржавчиной, в различных пространственных положениях без подогрева детали.

Предел текучести
Предел прочности
Относительное удлинение
Твердость

350 МПа
500 МПа
18%
190 НВ



CARBO 888

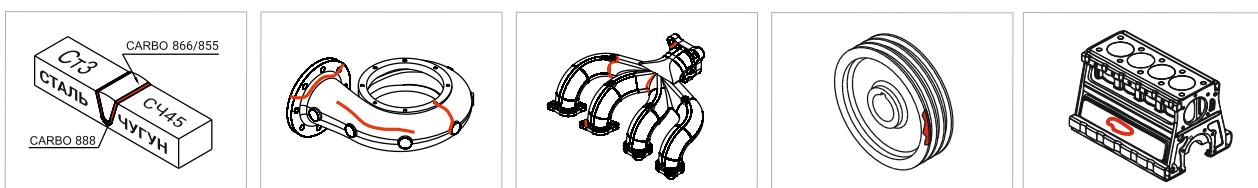
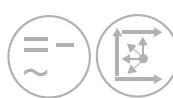


В САМЫХ СЛОЖНЫХ СЛУЧАЯХ

Электрод CARBO 888 предназначен для сварки тонкого, замасленного, легированного и особенно серого чугуна, а также первого связующего слоя на сложно свариваемый чугун, без предварительного подогрева.

Предел текучести
Предел прочности
Относительное удлинение
Твердость

270 МПа
400 МПа
8%
160 НВ



CARBO 800

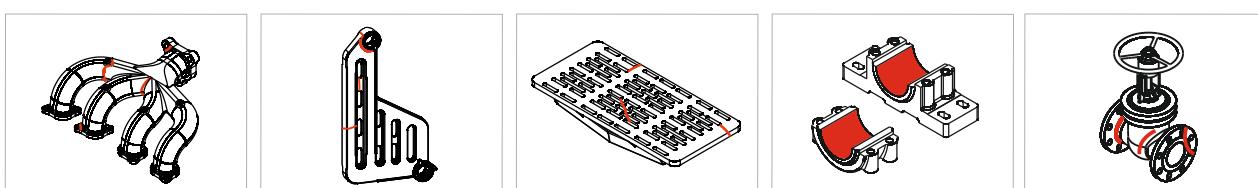


СВАРКА ТЕРМОНАГРУЖЕННОГО ЧУГУНА

Электрод CARBO 800 предназначен для наплавки первого связующего слоя на термонаруженный, перенасыщенный углеродом чугун и чугун низкого качества. Используется в комбинации с CARBO 855.

Предел текучести
Предел прочности
Относительное удлинение
Твердость

390 МПа
450 МПа
20%
350 НВ



CARBO 880AS

CARBO 880AS электрод для резки, строжки, разделки кромок, прошивки отверстий, нагрева деталей, без применения сжатого воздуха, горючего газа, специального инструмента или оборудования.

Область применения:

- резка легированной и углеродистой стали, чугуна.
- резка сварных соединений, болтов, шпилек, гаек.
- резка листового и профильного проката, труб, швеллеров, строительной стержневой арматуры.
- резка в условиях повышенного загрязнения (коррозия, масло), а также деталей, находящихся под водой или в сырости.
- удаление дефектов литья и наплавки, усталостного слоя.
- разделка кромок и корня шва у свариваемых заготовок



D x L (мм)	2,5x350		3,2x350		4,0x350		5,0x450
Сила тока, А	100-120		130-180		170-230		230-300
Фасовка, кг	4		4		4		5

Таблица свариваемости чугуна:

Обозначение	Обозначение	Марка по ГОСТ	Марка электрода CARBO				Обозначение	Обозначение	Марка по ГОСТ	Марка электрода CARBO			
DIN 1691	DIN EN 1561	ГОСТ	888	866	864Cu	800	GTW-45-07	GJMW-450-7	KЧ 50-5	1	1	-	-
GG-10	GJL-100	СЧ 10	•	1	2	•	GTS-55-04	GJMB-550-4	KЧ 55-4	1	1	2	1
GG-150HB	GJL-HB155	-	•	1	2	•	-	-	KЧ 60-3	1	1	-	1
GG-15	GJL-150	СЧ 15	•	1	2	•	GTS-65-02	GJMB-650-2	KЧ 65-3	1	1	2	1
GG-170HB	GJL-HB175	-	•	1	2	•	GTS-70-02	GJMB-700-2	KЧ 70-2	1	1	2	1
GG-20	GJL-200	СЧ 20	•	1	2	•							
GG-190HB	GJL-HB195	-	•	1	2	•							
GG-25	GJL-250	СЧ 25	•	1	2	•							
GG-220HB	GJL-HB215	-	•	-	2	-							
GG-30	GJL-300	СЧ 30	•	-	2	-							
GG-240HB	GJL-HB235	-	•	-	2	-							
GG-35	GJL-350	СЧ 35	•	-	2	-							
GG-260HB	GJL-HB255	-	•	-	2	-							
GG-40	GJL-400	СЧ 40	•	-	2	-							
DIN 1692	DIN EN 1562	ГОСТ	888	866	864Cu	855							
-	-	КЧ 30-6	•	•	-	1	GGG-35.3	GJS-350-22LT	ВЧ 35	-	•	2	•
GTW-35-04	GJMW-350-4	KЧ 33-8	•	•	-	1	GGG-40	GJS-400-15	ВЧ 40	-	•	2	•
GTS-35-10	GJMB-350-10	KЧ 35-10	•	•	2	1	GJS-400-15U	-	-	•	2	•	
GTW-38-12	GJMW-360-12W	KЧ 37-12	•	1	-	-	GJS-400-18-LT	-	-	•	2	•	
GTW-40-05	GJMW-400-5	-	•	1	-	-	GJS-400-18U-LT	-	-	•	2	•	
GTS-45-06	GJMB-450-6	KЧ 45-7	1	1	2	1	GJS-400-18U-RT	-	-	1	2	1	
							GJS-400-18U	-	-	1	2	1	
									ВЧ 45	-	1	2	1
							GGG-50	GJS-500-7	ВЧ 50	-	1	2	1
							GJS-500-7U	-	1	2	1		
							GGG-60	GJS-600-3	ВЧ 60	-	1	2	1
							GJS-600-3U	-	1	2	1		
							GGG-70	GJS-700-2	ВЧ 70	-	1	2	1
							GJS-700-2U	-	1	2	1		
							GGG-80	GJS-800-2	ВЧ 80	-	1	2	1

- Подходит.
- 1 Подходит, но надо учитывать требования прочности.
- 2 Заполнение дефектов литья и выполнение заполняющих проходов после нанесения буферных слоёв.



**СВАРКА
ЗАГРЯЗНЕННЫХ
ПОВЕРХНОСТЕЙ**

■ CARBO 555

CARBO 555
**Ликвидация свищ в системе водоснабжения
Сварка оцинкованных труб**

Универсальный ремонтный электрод CARBO 555 - специально разработанный для ремонтной сварки плохо подготовленных поверхностей, имеющих значительные зазоры, с присутствием ржавчины, грязи, масла, в окружении воды, влаги и наличия гальванических покрытий. CARBO 555 незаменим при ремонте старых паротрубопроводов, при ликвидации свищ в системе водоснабжения.

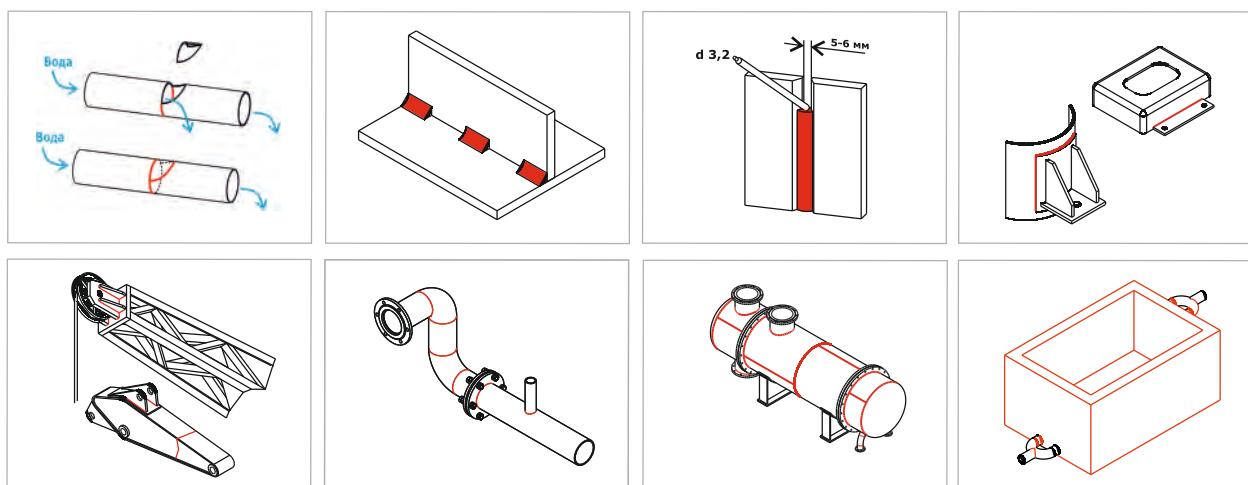


Предел текучести, МПа	Предел прочности, МПа	Относительное удлинение, %	Твердость, НВ	Ударная вязкость	Рабочая температура, °C
>420	520	22	160	>45 (-10°C)	от -10 до 450

Свариваемые стали

DIN						GOST (для СНГ)
DIN EN 10020-3		DIN 17175			DIN EN 10025	
P275N	P275NH	H I	17 Mn 4	S235JRG1	S275JR	
P355N	P355NH	HII	19 Mn 6	S235JRG2	S275J2G3	
DIN 17100		DIN 17175			S235JRG3	
St 37-2	St 52-3	St 35.8	17 Mn 4	DIN EN 10028-2		
St 44-2		St 45.8	19 Mn 5	P235GH	P295GH	
DIN 17172		DIN 17102			P265GH	P355GH
StE 210. 7-StE 360/7 TM		StE 255- StE 355				

D x L (мм)	2,5x350	2,5x300	3,2x350	4,0x450	5,0x450
Сила тока, А	40-80	60-110	80-180	120-200	160-280
Фасовка, кг	2,5	5	5	6	6

**Технология сварки электродом CARBO 555:**



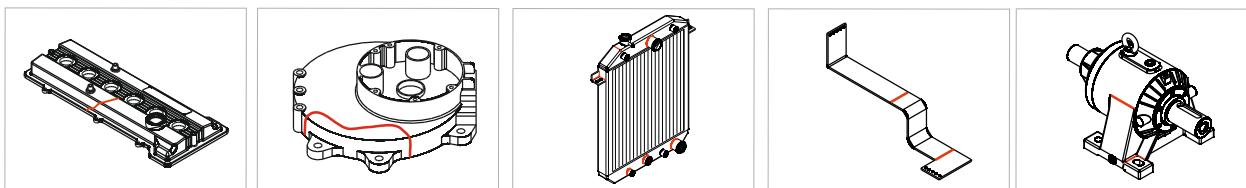
СВАРКА АЛЮМИНИЯ

- CARBO 480
- CARBO 490

CARBO 480**СВАРКА АЛЮМИНИЯ И СИЛУМИНА**

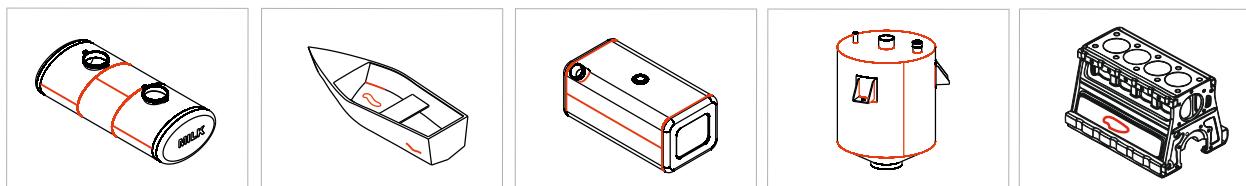
Уникальный алюминиевый электрод CARBO 480 предназначен для ремонтной сварки алюминия и AlSi сплавов, особенно там где отсутствует TIG сварка или использование газа запрещено, например на улице.

Предел текучести	80 МПа
Предел прочности	200 МПа
Относительное удлинение	8%
Твердость	55 HB
Max рабочая температура	573-585°C Sol.-Lic.
Удельное элект. сопротивл.	0,0271 Ом*мм²/м

**CARBO 490****СВАРКА ДЮРАЛЮМИНИЯ И ALMg СПЛАВОВ**

Электрод CARBO 490 предназначен для сварки и наплавки D16, Al-Mn, Al-Mg сплавов с содержанием Mg около 3%, без среды защитного газа. Шов устойчив к воздействию морской воды.

Предел текучести	40 МПа
Предел прочности	110 МПа
Относительное удлинение	20%
Твердость	40-55 HB
Max рабочая температура	648-657°C Sol.-Lic.



D x L (мм)	2,5x350		3,2x350		4,0x350
Сила тока, А	40-70		60-100		90-130
Фасовка, кг	2		2		2

Технология сварки:

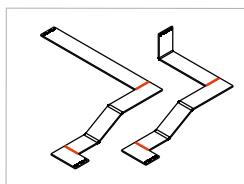
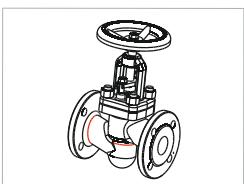
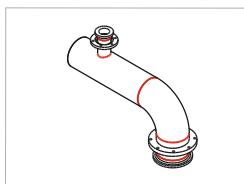


СВАРКА МЕДИ

- CARBO 390
- CARBO 340N
- CARBO 320

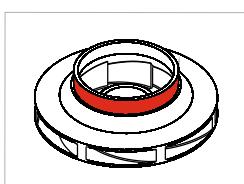
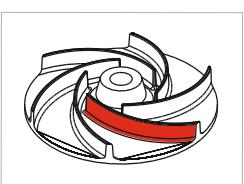
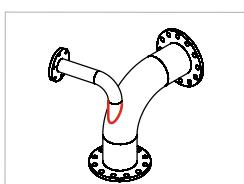
CARBO 390**СВАРКА ЧИСТОЙ МЕДИ**

Электрод из чистой меди CARBO 390 предназначен для сварки всех промышленных сортов меди и Cu-Ni сплавов с повышенными требованиями к коррозионной стойкости, тепло- и электропроводности.

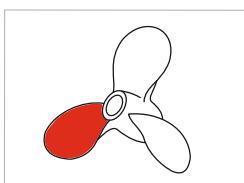
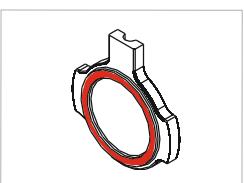
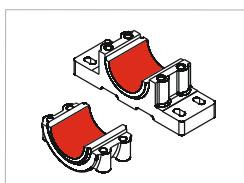
**CARBO 340N****СВАРКА АЛЮМИНИЕВОЙ БРОНЗЫ, ЛАТУНИ**

CARBO 340N предназначен для сварки алюминиевой бронзы, латуни, стали, серого чугуна, а также переходных швов со сталью.

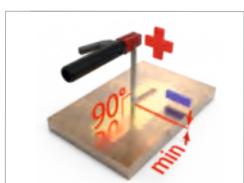
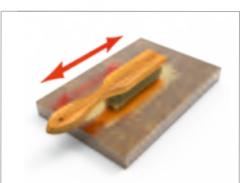
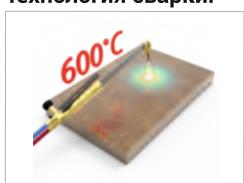
Коррозионностоек в морской воде и химически агрессивной среде.

**CARBO 320****СВАРКА ОЛОВЯНИСТОЙ БРОНЗЫ**

Электрод CARBO 320 предназначен для сварки фосфористой и оловянной бронзы с содержанием Sn 6-8%, а также сварки этих сплавов со сталью и чугуном. Стоек к трению метал о метал.



	Предел текучести, МПа	Предел прочности, МПа	Относительное удлинение, %	Твердость, НВ	Ударная вязкость	Теплопроводность, Вт/(м·К)	Электропроводность, С·м/мм²
390	185	200	25	40	-	120-145	15-20
340N	400	660	15	220	25	-	-
320	140	300	20	110	25	-	-

Технология сварки:



СВАРКА НЕРЖАВЕЮЩИХ СТАЛЕЙ

- CARBO 6809LC
- CARBO 6816MoLC
- CARBO 6847Nb
- CARBO 6880H

CARBO 6809LC

Высоколегированный электрод CARBO 6809LC предназначен для сварки аустенитных, ферритных и мартенситных сталей, а также углеродистых, высокопрочных, марганцовистых сталей. Сварка переходных швов между углеродистой и нержавеющей сталью. Нанесение наплавки на обычную сталь.

Сварка аустенитной стали:

AISI	W. Nr	ГОСТ	AISI	W. Nr	ГОСТ
303	1.4300	12X18H9	317	1.4449	08X19H13M3
304L	1.4305	12X18H9	317L	1.4438	08X19H13M3
309	1.4306	03X18H11	321	1.4541	08X18H12T
309S	1.4828	20X20H14C2	329	1.4821	-
316	1.4401	08X17H13M2T	330	-	-
316L	1.4404	08X17H13M2	347	1.4550	08X18H12B
316Ti	1.4571	08X17H13M2T	347M	-	-
316Nb	-	-	348	1.4546	-

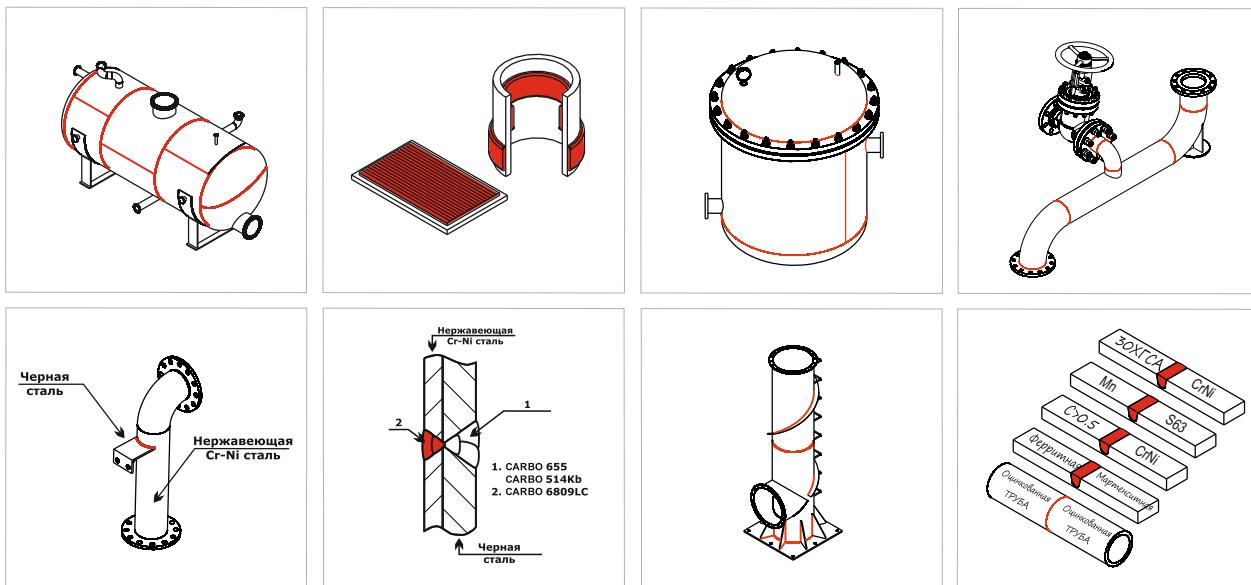
**Сварка ферритной стали:**

AISI	W. Nr	ГОСТ
405	1.4724	10X13СЮ
409	1.4512	08Х12Т1
429	-	-
430	1.4742	15Х18СЮ
442	-	-
444	1.4521	02Х18М2БТ

Сварка мартенситной стали:

AISI	W. Nr	ГОСТ
403	1.4000	08Х13
410	1.4006	10Х13
416	1.4003	-
420	1.4021	20Х13
422	-	-
431	1.4057	20Х17Н2

Предел текучести, МПа	Предел прочности, МПа	Относительное удлинение, %	Ударная вязкость, J (При -60°C)	Рабочая температура, °C	Рабочая температура в газовой среде, °C
400	590	>32	>32	Сварка -60 +300 Наплавка -60 +400	+1000



D x L (мм)	2,0x300	2,5x300	3,2x350	4,0x350
Сила тока, А	30-60	40-75	75-110	90-140
Фасовка, кг	4	4	5	5

CARBO 6816MoLC

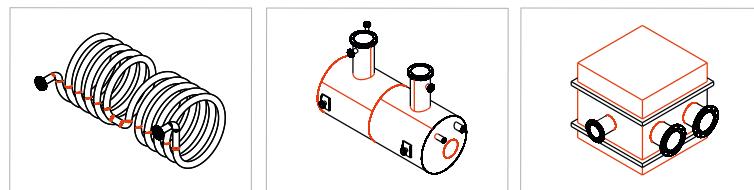


12X18H9		302/3		1.4300
08X18H10		304L		1.4301
08X20H11		308		1.4331
08X17H13M2		316		1.4401
03X17H13M2		316L		1.4404
03X17H14M3		316L		1.4435
10X17H13M2T		316L		
08X17H13M2T		316Ti		1.4571
08X16H13M2B		316Cb		1.4580

СТОЙКОСТЬ К АГРЕССИВНОЙ СРЕДЕ

Сплав CARBO 6816MoLC предназначен для использования в агрессивных средах. Высокая стойкость к питтинговой и щелевой коррозии в хлористой среде, морской воде и в парах уксусной кислоты.

Предел текучести	400 МПа
Предел прочности	580 МПа
Относительное удлинение	>32%
Ударная вязкость	-37 J при -60°C
Рабочая температура	-120 до +400°C
В газовой среде	+875°C



CARBO 6847Nb

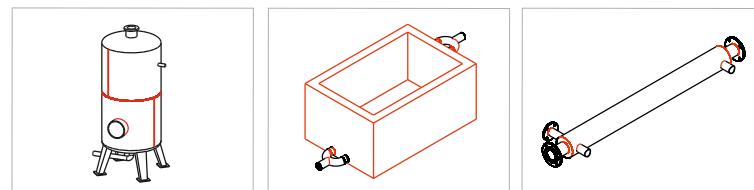


12X18H9		302/3		1.4300
08X18H10		304L		1.4301
08X18H10T		321		1.4541
08X18H12T		321		1.4541
12X18H9T		321		1.4541
12X18H10T		321		1.4541
08X18H12B		347		1.4550

СВАРКА ПИЩЕВОЙ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ

Электрод CARBO 6847Nb предназначен для сварки сталей 12X18H10T, 12X18H9T, 08X18H12T и т.п., когда к металлу шва предъявляют жесткие требования по стойкости к межкристаллитной коррозии.

Предел текучести	400 МПа
Предел прочности	600 МПа
Относительное удлинение	40%
Ударная вязкость	53 J при -60°C
Рабочая температура	-60 до +400°C
В газовой среде	+800°C



CARBO 6880Н



		446		1.4762
20X20H14C2		309		1.4828
20X23H13		309S		1.4833
20X23H18		310		1.4843
10X23H18		310S		1.4845
20X25H20C2		314		1.4841

СТОЙКОСТЬ К ТЕМПЕРАТУРЕ ДО 1200 °С

Высоколегированный электрод CARBO 6880Н предназначен для ремонта и изготовления печей, труб и фитингов, сварки переходных швов с черными сталими и чугуном, в окисляющей газовой среде.

Предел текучести	350 МПа
Предел прочности	600 МПа
Относительное удлинение	30%
Ударная вязкость	80 J при +20°C
Рабочая температура	+1200°C

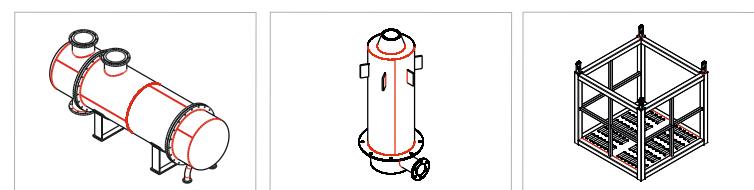


Таблица свариваемости нержавеющих и жаропрочных сталей

Mat. No.	Обозначение DIN	AISI	ГОСТ	Электроды	Mat. No.	Обозначение DIN	AISI	ГОСТ	Электроды
1.4000	X6Cr 13	403	08X13	6809LC	1.4539	X1NiCrMoCuN 25 20 5		08XH28МДТ	6825Mo, 625NiMo
1.4001	(G) X7Cr 14	410S	12X15	6809LC	1.4541	X6CrNiTi 18 10	321	03X18H10T, 08X18H12T	6809LC
1.4002	X6CrAl 13	405		6809LC	1.4546	X5CrNiNb 18 10	348		6847Nb
1.4003	X2Cr 11	416		6809LC	1.4550	X6CrNiNb 18 10	347	08X18H12B	6847Nb
1.4006	(G) X10Cr 13	410	10X13	6809LC	1.4552	G-X5CrNiNb 19 11			6847Nb
1.4008	G-X8CrNi 13		15X13L, 12X13	6809LC	1.4552	G-X5CrNiNb 18 9			6847Nb
1.4016	X6Cr 17	430	12X17	6809LC	1.4558	X2NiCrAlTi 32 20			625NiMo
1.4021	X20Cr 13	420	20X13	6809LC	1.4559	(G)-X7NiCrMoCuNb 42 20		XH32T	625NiMo
1.4024	X15Cr 13			6809LC	1.4562	X1NiCrMoCu 32 28 7			625NiMo
1.4027	G-X20Cr 14			6809LC	1.4563	X1NiCrMoCuN 31 27 4		02X28H30МДБ	625NiMo
1.4057	X20CrNi 17 2	431	20X17H2	6809LC	1.4571	X6CrNiMoTi 17 12 2	316Ti	08X17H13M2T	6816MoLC
1.4059	G-X22CrNi 17			6809LC	1.4573	X10CrNiMoTi 18 12	316Ti	08X17H13M2T	6816MoLC
1.4107	G-X8CrNi 12			6809LC	1.4580	X6CrNiMoNb 17 12 2	316Cb	08X16H13M2Б	6816MoLC
1.4113	X6CrMo 17 1	434	12X17M	6809LC	1.4581	G-X5CrNiMoNb 18 10		12X18H12M3ТЛ	6816MoLC
1.4120	(G)-X20CrMo 13	420		6809LC	1.4583	X10CrNiMoNb 18 12	318	08X18H14M2Б	6816MoLC
1.4122	(G)-X35CrMo 17			6809LC	1.4585	G-X7CrNiMoCuNb 18 18			6819
1.4300	X10CrNiTi189	302	12X18H9	6847Nb	1.4586	X5NiCrMoCuNb 22 18			6819
1.4301	X5CrNi 18 10	304	08X18H10	6847Nb	1.4710	G-X30CrSi 6			6880H
1.4303	X5CrNi 18 12	305 L	06X18H11	6847Nb	1.4712	X10CrSi 6			6809LC
1.4305		303	12X18H9	6820LC	1.4713	X10CrAl 7		15X6СЮ	6880H
1.4306	(G)-X2CrNi 19 11	304L	03X18H11	6820LC	1.4720	X7CrTi 12			6880H
1.4308	G-X6CrNi 18 9			6847Nb	1.4724	X10CrAl 13	405	10X13СЮ	6809LC
1.4310	X10CrNi 18,8	301	07X16H6	6820LC	1.4729	G-X40CrSi 13			6880H
1.4311	X2CrNiN 18 10	304LN	03X18AH11	6847Nb	1.4740	G-X40CrSi 17			6880H
1.4312	G-X10CrNi 18 8			6847Nb	1.4742	X10CrAl 18	430	15X18СЮ	6880H
1.4313	(G)-X5CrNi 13 4		08X12H14ГСМЛ	6820LC	1.4745	G-X40CrSi 23			6880H
1.4318	X2CrNiN 18 7			6847Nb	1.4746	X8CrTi 25	446	15X25T	6880H
1.4331	X2CrNi 21 10	308	08X20H11	6847Nb	1.4749	X18CrNi 28	446		6880H
1.4332	X2CrNi 24 12	309L	03X24H13Г2C	6809LC	1.4762	X10CrAl 24	446	20X23H18	6880H
1.4340	G-X40CrNi 27 4			6809LC	1.4776	G-X40CrSi 29			6880H
1.4347	G-X8CrNi 26 7			6809LC	1.4815	G-X8CrNi 19 10			6816MoLC
1.4362	X2CrNiN 23 4		03X23H6	6822 Mo	1.4821	X20CrNiSi 25 4	329		6880H
1.4401	X5CrNiMo 17 12 2	316	08X17H13M2T	6816MoLC	1.4822	G-X40CrNi 24 5	329		6880H
1.4404	(G)-X2CrNiMo 17 13 2	316L	03X17H13M2	6816MoLC	1.4823	G-X40CrNiSi 27 4	329		6880H
1.4405	G-X5CrNiMo 16 5			6816MoLC	1.4825	G-X25CrNiSi 18 9			6809LC
1.4408	G-X5CrNiMo 19 11 2		07X18H10Г2C2M2Л	6816MoLC	1.4826	G-X40CrNiSi 22 9			6880H
1.4409	G-X2CrNiMoN 18 10			6816MoLC	1.4827	G-X8CrNiNb 19 10			6809LC
1.4420	X5CrNiMo 18 11	316		6816MoLC	1.4828	X15CrNiSi 20 12	309	20X20H14C2	6809LC
1.4429	X2CrNiMoN 17 13 3	316LN	03X17H13AM3	6816MoLC	1.4832	G-X25CrNiSi 20 14			6880H
1.4435	X2CrNiMo 18 14 3	316L	03X17H14M3	6816MoLC	1.4833	X7CrNi 23 14	309S	20X23H13	6880H
1.4436	X5CrNiMo 17 13 3	316	08X17H13M2	6816MoLC	1.4835	X10CrNiSiN 21 11			6880H
1.4437	G-X6CrNiMo 18 12			6816MoLC	1.4837	G-X40CrNiSi 25 12			6880H
1.4438	X2CrNiMo 18 16 4	317L	03X19H13M3	6816MoLC	1.4840	G-X15CrNi 25 20			6880H
1.4439	X2CrNiMoN 17 13 5	317LN		6816MoLC	1.4841	X15CrNiSi 25 20	314	20X25H20C2	6880H
1.4439	G-X3CrNiMoN 17 13 5			6819	1.4842	X12CrNi 25 20	310S	10X23H18	6880H
1.4446	G-X2CrNiMoN 17 13 4			6816MoLC	1.4843	X16CrNi 25 20	310	20X23H18	6880H
1.4448	G-X6CrNiMo 17 13	317		6816MoLC	1.4845	X12CrNi 25 21	310S	10X23H18	6880H
1.4449	X5CrNiMo 17 13	317	08X19H13M3	6816MoLC	1.4846	X12CrNi 25 21			6880H
1.4460	X4CrNiMoN 27 5 2	329	08X25H4M2	6822Mo	1.4847	X8CrNiAlTi 20 20	334	08X20H20TЮ	6880H
1.4462	X2CrNiMoN 22 5 3		03X22H5AM2	6822Mo	1.4848	G-X40CrNiSi 25 20	HK		6880H
1.4463	G-X6CrNiMo 24 8 2			6822Mo	1.4878	X12CrNiTi 18 9	321	12X18H10T	6816MoLC
1.4468	G-X3CrNiMoN 26 6 3			6822Mo	1.4943	X4NiCrTi 25 15			6880H
1.4500	G-X7NiCrMoCuNb 25 20			6819	1.6901	G-X8CrNi 18 10			6816MoLC
1.4505	X4NiCrMoCuNb 20 18 2			6819	1.6902	G-X6CrNi 18 10			082Ni mod.
1.4506	X5NiCrMoCuTi 20 18			6819					6816MoLC
1.4510	X6CrTi 17	430 Ti	08X17T	6809LC					082Ni mod.
1.4511	X6CrNb 17	420 Cb		6809LC					6816MoLC
1.4512	X2CrTi 12	409	08X12T1	6809LC					6816MoLC
1.4520	X2CrTi 17			6809LC					6816MoLC
1.4521	X2CrMoTi 18 2	444	02X18M2БТ	6816MoLC					6816MoLC
1.4531	G-X2NiCrMoCuN 20 18			6819					6816MoLC
1.4536	G-X2NiCrMoCuN 25 20			6819					6816MoLC
1.4538	G-X1NiCrMoCuN 25 20 5			6819					6816MoLC

*Более подробную информацию вы можете получить у своего представителя концерна CARBO WELD



РАЗНОРОДНАЯ СВАРКА

- CARBO 655
- CARBO 663
- CARBO 082Ni mod

CARBO 655

Универсальный ремонтный электрод CARBO 655 предназначен для сварки и наплавки инструментальной, штамповой, быстрорежущей, пружинно-рессорной, марганцовистой, высокоуглеродистой, высокопрочной стали и неизвестных по химическому составу сталей.

Область применения:

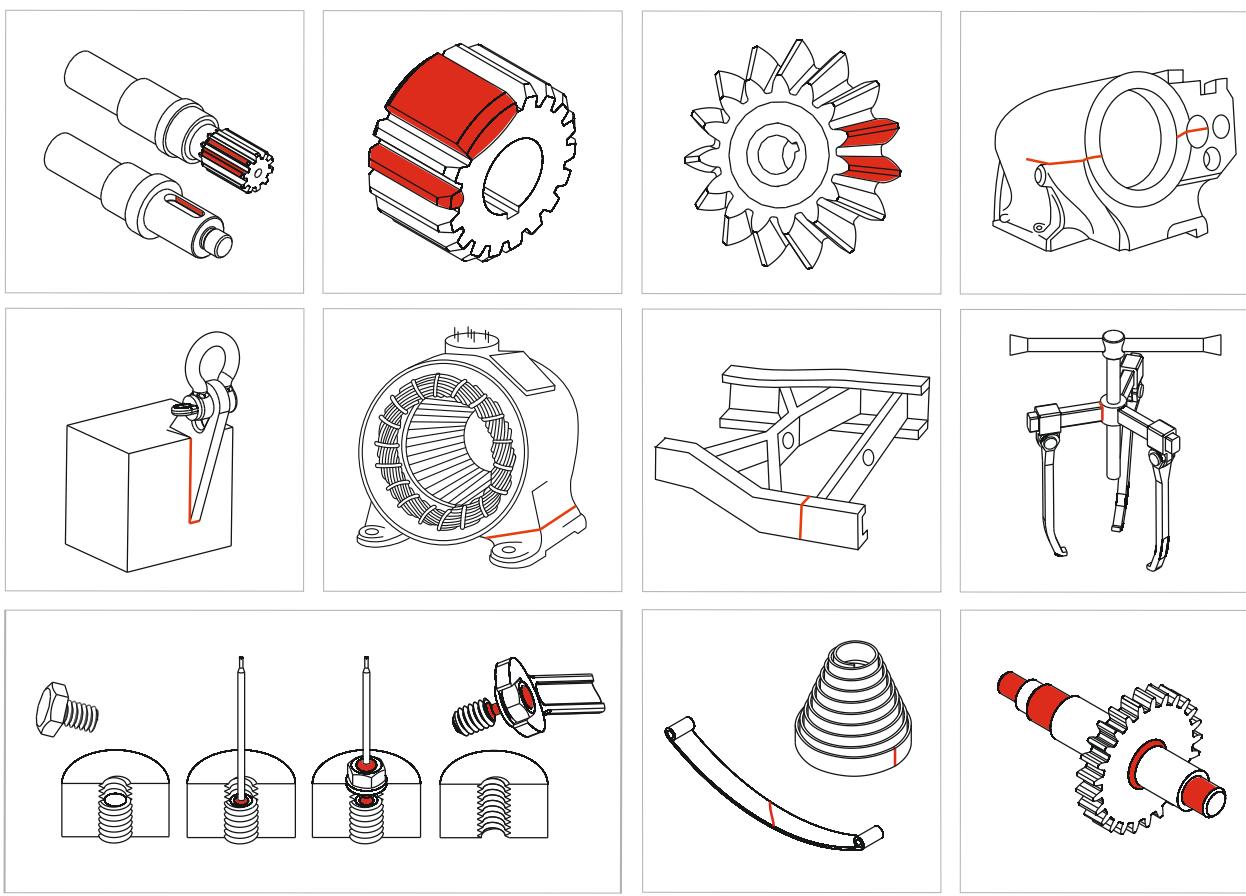
CARBO 655 применяется при ремонте и восстановлении рессор, пружин, гидроцилиндров, приводов, валов, зубьев шестерен, фрез, из углеродистых (40Х, 40Х13), инструментальных (У10, У12, Р6М5), марганцовистых (65Г, 110Г13) сталей.

Дополнительные характеристики:

Уникальный химический состав обеспечивает высокую стойкость к образованию трещин, низкий коэффициент поводок металла, CARBO 655 по прочностным характеристикам не имеет аналогов в мире (880-1280 Н/мм²). Придает способностью к холодной закалке.



Предел текучести, МПа	Предел прочности, МПа	Предел прочности деформационного упрочнения, МПа	Относительное удлинение, %	Ударная вязкость, J (при 20°C)	Твердость, HB	Max толщина свариваемой стенки, мм
580	800	1280	>20	>40	До 200 После 360	30



D x L (мм)	1,6x250	2,0x300	2,5x350	3,2x350	4,0x350
Сила тока, А	20-35	30-60	50-80	70-110	90-140
Фасовка, кг	3,5	4	4	5	5

CARBO 663



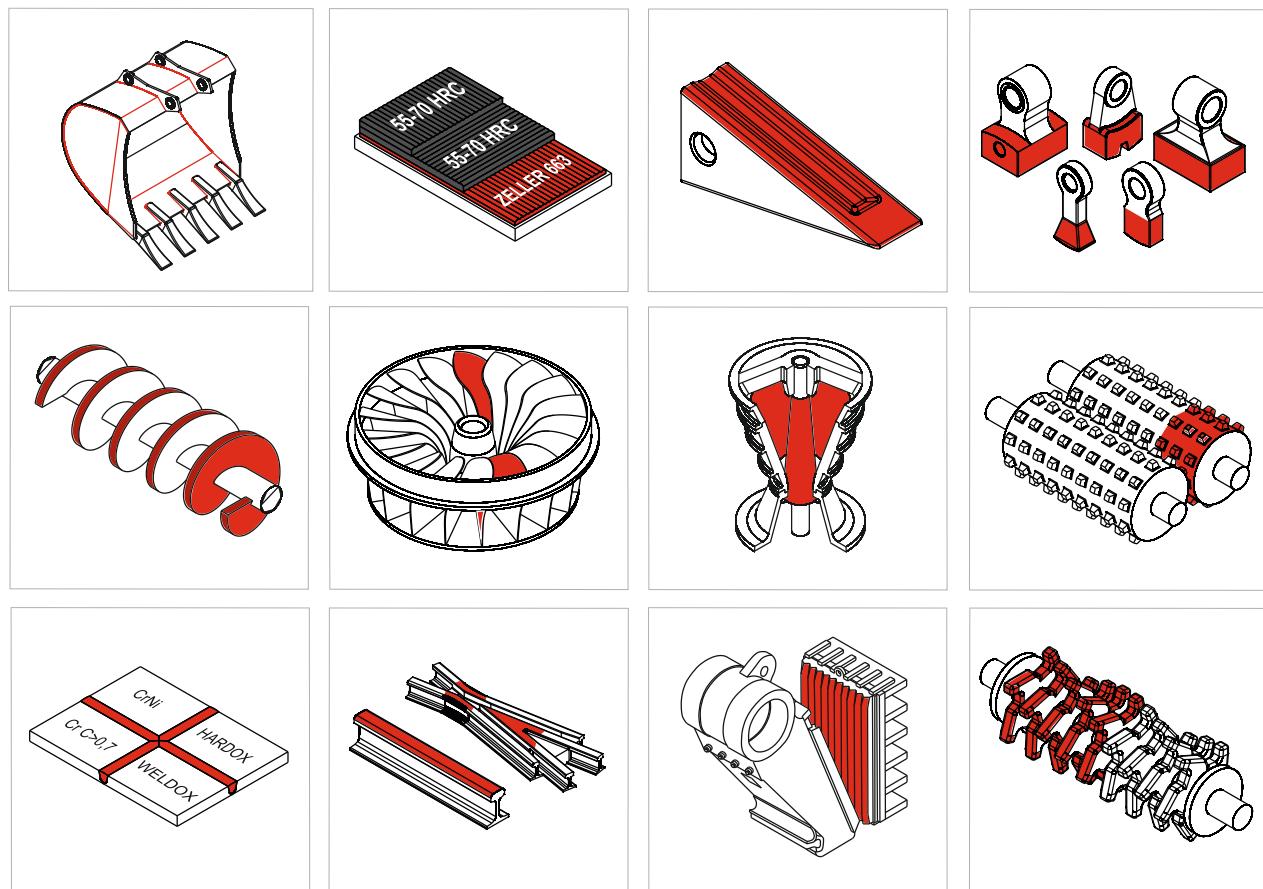
Универсальный CrNiMn электрод CARBO 663 предназначен для сварки и наплавки высокопрочной углеродистой (до 0,7%) и легированной стали. Особенno рекомендуется для сварки и наплавки марганцовистой стали, в том числе 110Г13L.

Область применения:

Отлично подходит для нанесения буферных слоев перед твердосплавной наплавкой на марганцовистые и углеродистые стали, подверженных ударам, давлению и кавитации, работающих в условиях абразивного и комбинированного износа (щеки дробилок, траки и зубья ковшей экскаваторов, била, катки и тяги, турбинные лопатки), сварка нержавеющих сталей 12Х18Н9, 08Х18Н10, 08Х20Н11, закаленной стали и бронеплит типа HARDOX и WELDOX.



Предел текучести, МПа	Предел прочности, МПа	Относительное удлинение, %	Ударная вязкость, J (при 20°C)	Твердость, НВ	Рабочая температура, °C	Рабочая температура в газовой среде, °C
>400	600	40	>32	До 180 После 340	-60 до +300	850



D x L (мм)	2,5x300		3,2x350		4,0x350		5,0x450
Сила тока, А	50-80		70-110		90-140		135-180
Фасовка, кг	4		5		5		6

CARBO 082Ni mod

Высоколегированный электрод CARBO 082Ni mod. предназначен для ремонтной сварки ответственных, тяжелонагруженных массивных деталей толщинами более 30 мм, без применения предварительного подогрева и последующей термической обработки.

Область применения:

Электрод CARBO 082Ni mod. применяется для высококачественной сварки разнородных, трудносвариваемых сталей (особенно с повышенным содержанием углерода) и сплавов на основе никеля, меди.

Дополнительные характеристики:

- Отсутствие остаточных напряжений, поводок и деформации
- Отсутствует риск возникновения горячих и холодных трещин
- Металл шва стоек в сильно агрессивных средах



Предел текучести, МПа	Предел прочности, МПа	Относительное удлинение, %	Ударная вязкость, J (при -196°C)	Твердость, НВ	Рабочая температура, °C	Рабочая температура в газовой среде, °C	Для толщин более, мм
420	700	42	96	170	От -196 до 550	1000	>30

Литая сталь	30Л			
	35Л			
	40Л			
	45Л			
	50Л			
	55Л			
Закаливаемые стали	20-45Х			
	20-45Г			
	20-35ХГСА			
	20-40ХС			
	20-45ХН			
	20-40ХМЛ			
Низколегированные стали	30-40ХНЛ			
	15-40ХЛ			
	30-55СЛ			
	30-60ГЛ			
	20-80ГСЛ			
	03Н12Х5М3ТЛ			
Литая легированная сталь	08ГДНФЛ			
	27Х5ГСМЛ			
	12ДХ1МФЛ			
	13ХНДФТЛ			
	Alloy 75			
	Alloy 80A			
Никелевые сплавы	Alloy 600			
	Alloy 600L			
	Alloy 800			
	Alloy 800H			



ЗАЩИТА ОТ ИЗНОСА

- CARBO D600
- CARBO 750Mn
- CARBO D350
- CARBO L61
- CARBO L65
- CARBO 75WC
- CARBO Tubular 700



ПОРОШКОВЫЕ ПРОВОЛОКИ

- Таблица подбора порошковых проволок



РЕМОНТ ИНСТРУМЕНТОВ И ШТАМПОВ

- CARBO 738
- CARBO 745
- CARBO 753
- CARBO 735Co
- CARBO 769

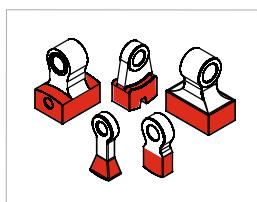
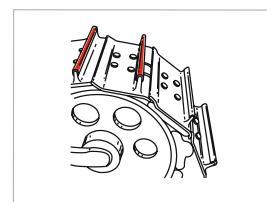
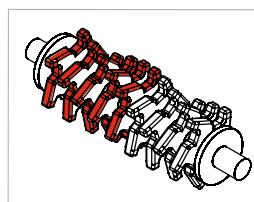
CARBO D600



ЗАЩИТА ОТ СИЛЬНЫХ УДАРНЫХ НАГРУЗОК И ИЗНОСА

Электрод CARBO D600 предназначен для наплавки трещиностойких слоев в различных пространственных положениях, устойчивых к сильным ударным нагрузкам, давлению и абразивному износу.

Коэффициент перехода металла в шов	120%
Мах кол-во наплавленных слоёв	10
Коэффициент износа	2,2%
Твердость	59 HRC



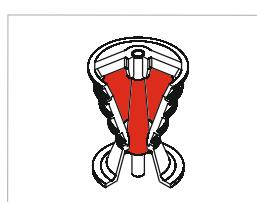
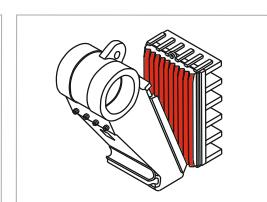
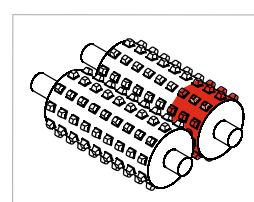
CARBO 750Mn



ЗАЩИТА ПРОТИВ СЖИМАЮЩИХ И УДАРНЫХ НАГРУЗОК

Электрод CARBO 750Mn предназначен для бронирования деталей, которые подвержены большим нагрузкам сжатия и ударам, в сочетании с умеренным истиранием, особенно на 110Г13Л стали.

Предел текучести	800 МПа
Коэффициент износа	1,1%
Относительное удлинение	38%
Твердость после наплавки	250 HB
Твердость после наклена	560 HB



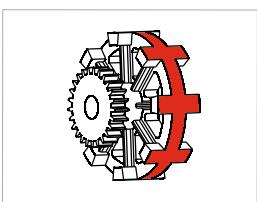
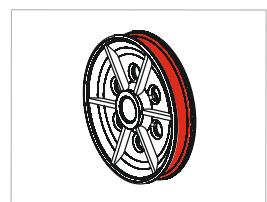
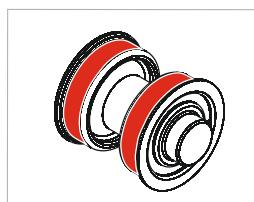
CARBO D350



ТРЕНИЕ МЕТАЛЛ О МЕТАЛЛ + СЖАТИЕ И УДАР

Электрод CARBO D350 предназначен для восстановления деталей изношенных трением металла о металл, в сочетание со сдавливающими и ударными нагрузками. Хорошо обрабатывается режущим инструментом.

Твердость	350 HB
-----------	--------



CARBO L61

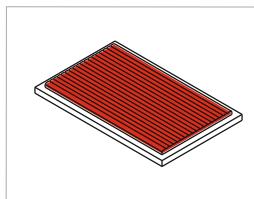
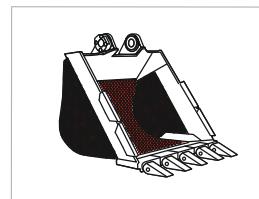
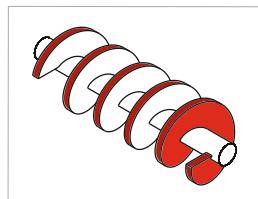
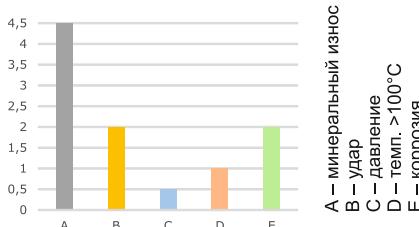


УСТОЙЧИВОСТЬ К АБРАЗИВНОМУ ИЗНОСУ И УМЕРЕННОМУ УДАРУ

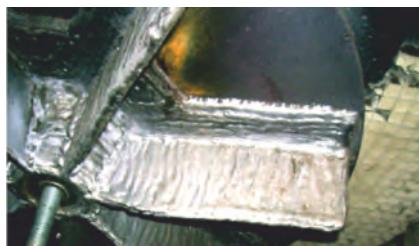
Электрод CARBO L61 предназначен для наплавки износостойчивого слоя на детали из стали, стального литья, марганцовистой стали, подвергающиеся сильному абразивному износу и средним ударам.

Коэффициент износа
Твердость на стали С=0,15%
Твердость на Mn-стали
Твердость чистой наплавки

2,0%
55 HRC
52 HRC
60 HRC



CARBO L65 / Tubular L65

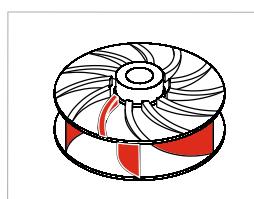
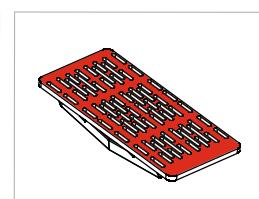
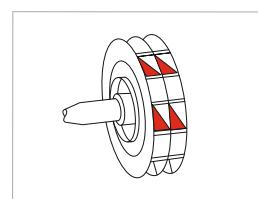
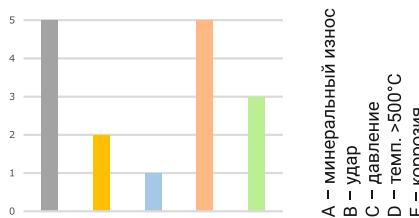


ЗАЩИТА ОТ СВЕРХСИЛЬНОГО АБРАЗИВА

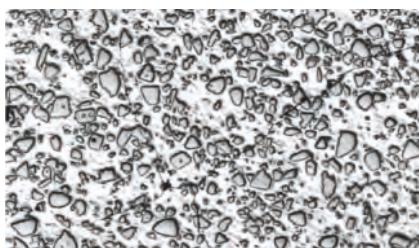
Электрод CARBO L65 предназначен для наплавки поверхностей, устойчивых к чрезвычайно сильному абразивному износу при температуре до 600°C. Содержит карбиды хрома, ниобия и вольфрама.

Коэффициент перехода металла в шов
Max рабочая температура
Коэффициент износа
Твердость чистой наплавки

240%
600°C
0,5%
65 HRC



CARBO 75WC

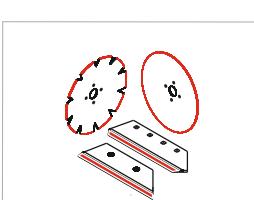
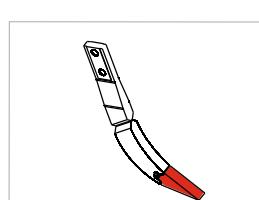
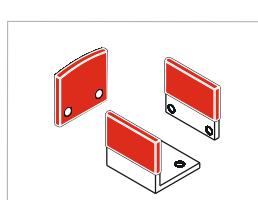
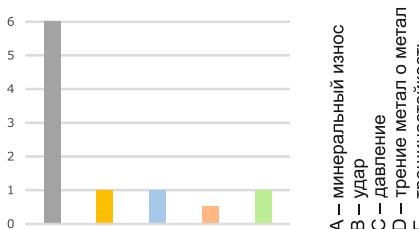


ЗАЩИТА ОТ СВЕРХСИЛЬНОГО МИНЕРАЛЬНОГО АБРАЗИВА

Инновационный трубчатый электрод CARBO 75WC содержит 60% карбида вольфрама для нанесения износостойких наплавок на детали подверженные сверхсильному минеральному абразиву и незначительным ударам.

Карбиды вольфрама WC
Твердость WSC
Твердость

60%
2300HV
70 HRC



CARBO Tubular 700

Высокоэффективный трубчатый электрод, для наплавки на детали подверженные сильному абразивному и ударному износам.
CARBO Tubular 700 - это новая концепция в наплавочных технологиях.

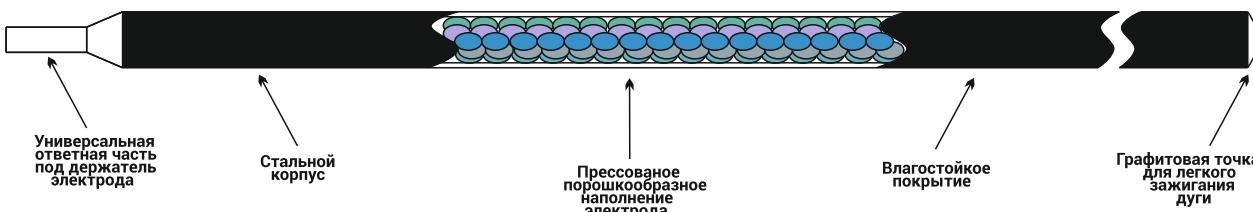
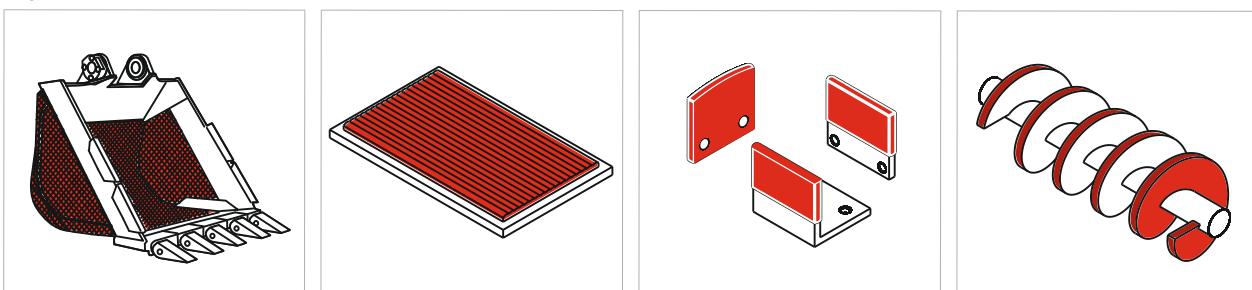
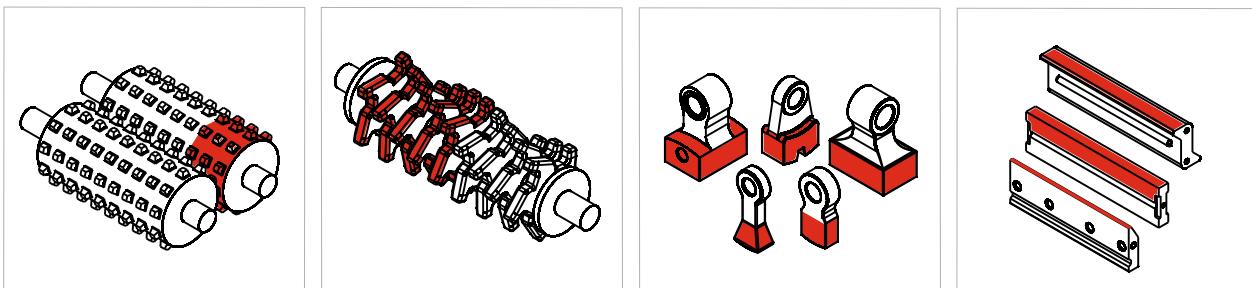
Область применения:

Электрод хорошо зарекомендовал себя при наплавке оборудования, работающего в условиях сильного минерального износа: переработка песка, цемента, извести, глины, угля, шлака. Особенно в случаях, когда требуется произвести большой объем наплавки.

Коэффициент перехода металла в шов **280%**

Коэффициент износа **1,1%**

Твердость **63 HRC**

**Абразив:****Абразив + удар:**

D x L (мм)	6,0x450		8,0x450		11,0x450		13,0x450
Сила тока, А	80-110		120-140		140-180		150-220
Фасовка, кг	5		5		5		5

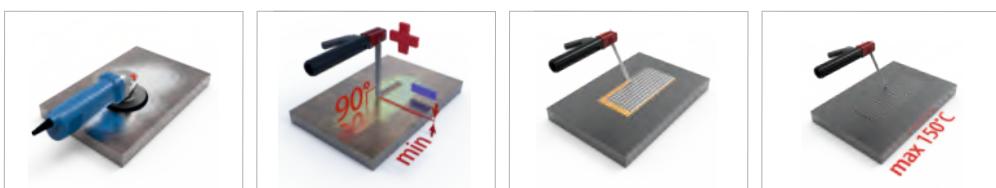
Технология сварки:

Таблица подбора порошковых проволок

Назначение материала	Описание материала	выпускаемые диаметры, мм						Защитный газ согласно			Механические свойства					
		1,2	1,6	2,0	2,4	2,8	3,2	DIN EN 439	DIN EN ISO 14175	ГОСТ 14175	Твердость после наплавки	Предел текучести, МПа	Предел прочности, МПа	Относительное удлинение, %		
Ударные нагрузки	Стойкость при трении металла о металл совместно с сжатием и ударом. Наплавка буферных слоёв, количество слоёв наплавки неограничено. Отжиг наплавки без изменения структуры.	AF D350						Самозащитная			350HB	-	-	-		
	G AF D350	-	I1, M13	I1, M13	I1, M13									Fe-Cr-Mn		
	-	S AF D350														
Аbrasivo-стойкость	Защита от сильных ударных нагрузок и среднего абразива. Металл шва обладает повышенной трещиностойкостью. Количество слоёв наплавки неограничено. Наплавка лезвий Гильотин холодной рубки металла.	AF D600						Самозащитная			59HRC	-	-	-		
	G AF D600	-	I1, M13	I1, M13	I1, M13									Fe-Cr-Si		
	-	S AF D600														
Буфер, большие толщины:	Защита от сильных ударных нагрузок и слабого абразива. Наплавка буферного и промежуточного слоёв при многослойной наплавке твердосплавом, повышение твердости при наклете с 230HB до 500HB.	-	AF 750Mn						Самозащитная			230HB/ 500HB	-	-	-	
	G AF 750Mn	-	I1, M13	I1, M13	I1, M13									Fe-Cr-Ni-Mn-Mo		
	-	S AF 750Mn														
Сварка и наплавка чугуна	Защита от сильного абразива и средним ударным нагрузкам. при наплавке в 2 слоя достигается максимальная стойкость к абразиву, коррозионностоек, оптимальное сочетание цена качества.	-	AF L63						Самозащитная			60HRC	-	-	-	
	G AF L63	-	I1, M13	I1, M13	I1, M13									Fe-Cr-Si		
	-	S AF L63														
Буфер, большие толщины:	Защита от сверх сильного абразива при температуре до 650°C. при наплавке в 2 слоя достигается максимальная стойкость к абразиву, твердость материала 57HRC при температуре 650°C, коррозионностоек.	-	AF L65						Самозащитная			64HRC	-	-	-	
	-	S AF L65												Fe-Cr-Si-Mo-Nb-V-W		
Буфер, большие толщины:	Защита от сверх сильного абразива при температуре до 800°C. при наплавке в 2 слоя достигается максимальная стойкость к абразиву, стойкость к абразивному износу сохраняется при температуре 800°C, коррозионностоек.	-	AF L70						Самозащитная			67HRC	-	-	-	
	-	S AF L70												Fe-Cr-Si-B		
Буфер, большие толщины:	Защита деталей подверженных высокому абразивному износу при температурах до 250°C. Высокая абразивостойкость при более низкой стоимости чем у ZELLER G AF L70.	G AF L680B						M12, M21	M12, M20, M21	M12, M20, M21	65- 68HRC	-	-	-		
														Fe-Ni-Si-Mn-B		
Буфер, большие толщины:	Сварка высокопрочной углеродистой легированной и особенно марганцовистой стали, наплавка буферного слоя. Сварка марганцовистой стали, CDP, Hardplate плит, Hardox, Weldox, Magstrong, EVERHARD в различном сочетании между собой и чернойстью. Наплавка буферных слоёв. Повышение твердости при наклете с 180HB до 340HB.	-	AF 663						Самозащитная			180HB/ 340HB	400	600	32	
	G AF 663	-	I1, M13	I1, M13	I1, M13									Fe-Cr-Ni-Mn		
	-	S AF 663														
Буфер, большие толщины:	Сварка инструментальной, штамповой, быстрорежущей, пружинно-рессорной, марганцовистой, высоко-углеродистой, высокопрочной стали и неизвестных по хим. составу сталей. Сварка неизвестных по химическому составу сталей. Сварка неизвестных по химическому составу сталей. Предел текучести наплавленного металла 800МПа. Повышение твердости при наклете с 200HB до 360HB. Высокая трещиностойкость шва. Низкий коэффициент поводков при наплавке.	-	AF 655						Самозащитная			200HB/ 360HB	580	800	20	
	G AF 655	-	I1, M13	I1, M13	I1, M13									Fe-Cr-Ni-Si-Mn		
	-	S AF 655														
Буфер, большие толщины:	Сварка ответственных, тяжелонагруженных массивных деталей толщинами более 25 мм, без применения предварительного подогрева и последующей термической обработки. Широкий диапазон рабочих температур при сохранении высоких прочностных характеристик от минус 196°C до 550°C. Стойкость к холодным и горячим трещинам. Сварка никелевых сплавов, плакирование стали.	G AF 082Ni mod						I1	I1	I1	180HB	380	650	35		
	-	S AF 082Ni mod												Ni-Cr-Mn-Mo-Fe-Nb		
Сварка и наплавка чугуна	Сварка трудновариваемого, термонагруженного, сильнозагрязненного и чугуна низкого качества. Также подходит для износостойких слоев на чугунных деталях.	AF 800						Самозащитная			40HRC	-	-	-		
	G AF 800	-	I1, M13	I1, M13	I1, M13									Fe-Si-Mn		
	-	S AF 800														
Сварка и наплавка чугуна	Сварки и ремонта чугунных и литьих изделий во всех областях, обладает низким коэффициентом теплового расширения.	-	G AF 836						I1, M13	I1, M13	I1, M13		-	-	-	
	-	G AF 866	-	I1, M13	I1, M13	I1, M13								Fe-Ni-Si-Mn-Cu		

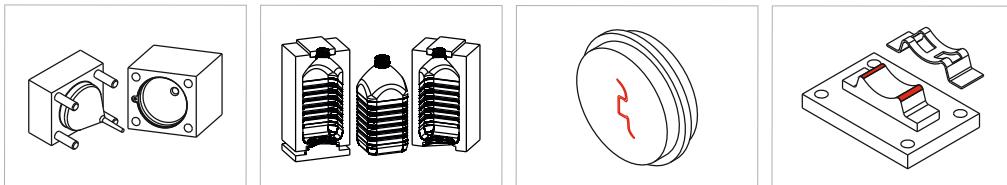
CARBO (T,G) 738



ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПРЕСС-ФОРМ ДЛЯ ЛИТЬЯ ПЛАСТМАСС

Сварочный материал для износостойкой наплавки форм для литья пластмасс, для наплавки различного инструмента, требующего высокой полируемости и усталостную прочность из стали типа ХНМ.

Предварительный нагрев 400°C
Термостойкость 550°C
Твердость 38-42 HRC



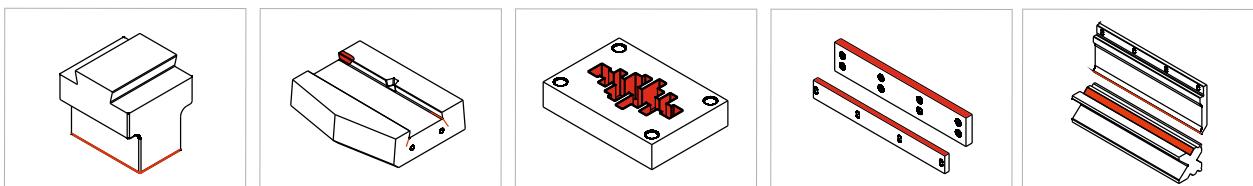
CARBO (T,G) 745



НАПЛАВКА ШТАМПОВ ГОРЯЧЕЙ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛА

Эффективная наплавка поверхностей молотовых и ковочных штампов, матриц и пuhanсонов для выдавливания, гибочных штампов. (5ХВ2СФ, 5ХВ2С, 4Х2В5МФ, 4Х2В5ФМ, 4Х4ВМФС, 3Х3М3Ф, 5Х3В3МФС)

Предварительный нагрев 250-400°C
Твердость 45-50 HRC



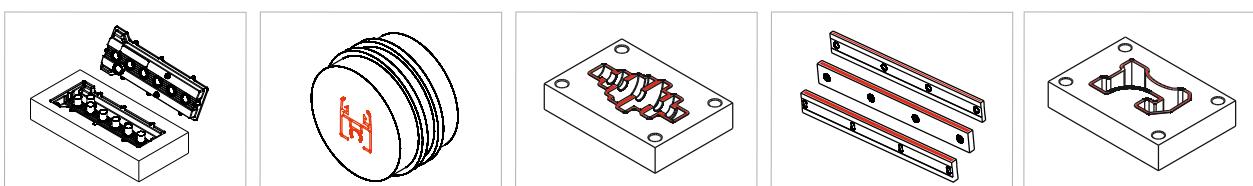
CARBO (T,G) 753



РЕМОНТ ПРЕСС-ФОРМ ЛИТЬЯ ПОД ДАВЛЕНИЕМ

Ремонта пресс-форм литья под давлением цинковых, алюминиевых и магниевых сплавов. Наплавка вырубных и пробивных штампов, ножи для рубки металла. (4Х5МФС, 4Х5В2ФС, 4Х4ВМФС, 7Х3, 4Х5МФС).

Предел прочности 1800-2050 МПа
Предварительный нагрев 300°C
Отжиг 820°C 235 НВ
Закалка в масле 1050°C ~58 HRC
Отжиг 600°C ~53 HRC
1-ый слой на низколегир. сталь 45 HRC



CARBO (T) 735Co

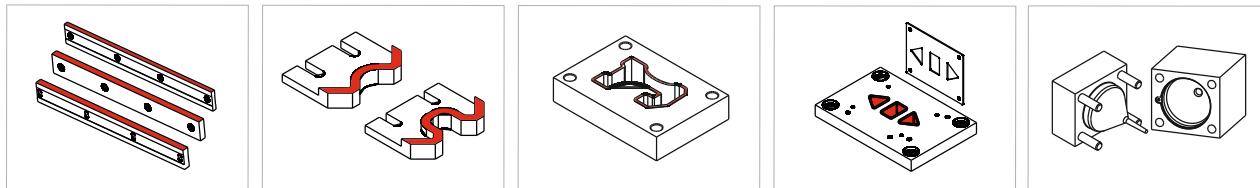


ВОССТАНОВЛЕНИЕ КРОМКИ РЕЗА

Это альтернатива CARBO 753, в тех случаях когда необходима легкая мех. обработка с последующей термообработкой, азотированием, особенно ножей (4Х5МФС; 4Х5В2ФС; 4Х4ВМФС; 7Х3; 6ХВ2С).

Рабочая температура
Твердость
Отжиг 4 часа при 480°C

20-450°C
350 HB
55 HRC



CARBO (T,G) 769

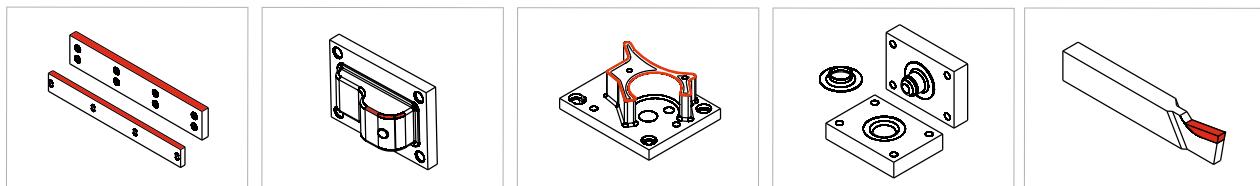
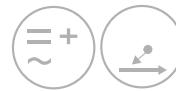


ТАМ, ГДЕ НУЖНА ТВЕРДОСТЬ БОЛЕЕ 60 HRC

Ремонтная наплавка тяжелонагруженных вырубных, прессующих и вытяжных штампов горячей штамповки до 650°C. Изготовление и ремонт прорезных и резьбовых резцов, разверток, фрез, спиральных буров.

Рабочая температура
Предварительный нагрев
Отжиг 5 часов при 850°C
Прокалка 1220°C охлаждение маслом
Отжиг 2 часа 530°C
Твердость после наплавки

>650°C
400-550°C
~250 HB
62 HRC
64 HRC
61 HRC

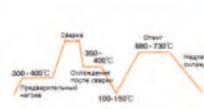
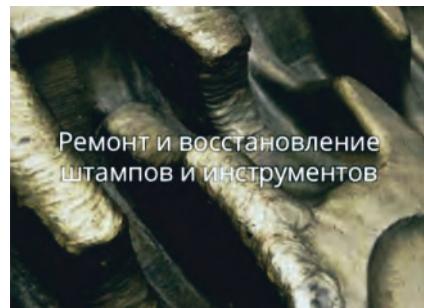


CARBO АКАДЕМИЯ

Важно!!!

Ремонт инструментов и штампов – работа с наиболее трудно свариваемыми сплавами. Для определения технологии и марки материала ознакомьтесь с обучающим семинаром пройдя по ссылке QR Код.

1. Определить химический состав и условия эксплуатации.
2. Заказать в CARBO WELD технологию ремонта.
3. Пройти теоретическое и практическое обучение.
4. Пригласить инженеров CARBO WELD для контроля проведения первичных ремонтных работ.



Номер цикла	Фаза цикла	Время, мин	Температура, °C	Параметры цикла	Максимальная темпера
1	Грев	10	300-400	Грев	450
2	Охлаждение	10	100-150	Охлаждение	250
3	Грев	10	300-400	Грев	450
4	Охлаждение	10	100-150	Охлаждение	250
5	Грев	10	300-400	Грев	450
6	Охлаждение	10	100-150	Охлаждение	250
7	Грев	10	300-400	Грев	450
8	Охлаждение	10	100-150	Охлаждение	250
9	Грев	10	300-400	Грев	450
10	Охлаждение	10	100-150	Охлаждение	250
11	Грев	10	300-400	Грев	450
12	Охлаждение	10	100-150	Охлаждение	250
13	Грев	10	300-400	Грев	450
14	Охлаждение	10	100-150	Охлаждение	250
15	Грев	10	300-400	Грев	450
16	Охлаждение	10	100-150	Охлаждение	250
17	Грев	10	300-400	Грев	450
18	Охлаждение	10	100-150	Охлаждение	250
19	Грев	10	300-400	Грев	450
20	Охлаждение	10	100-150	Охлаждение	250

Наплавка горячекрекущей сталью

Способ полуавтоматической наплавки горячекрекущей сталью из 311-08 765 в 500 зернами при исполнении ног

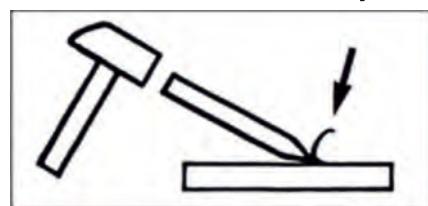


Определение ориентировочной марки сплава

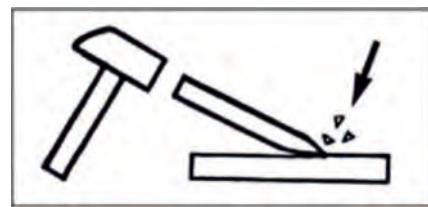
Проверка напильником

Сопротивляемость к опиловке	Тип стали	Твердость (Brinell)
Нет, напильник врезается в металл	Нелегированные и низколегированные стали	100
Слабая, напильник врезается в металл, однако деление на него должно быть увеличено	Среднеуглеродистые стали	200
Средняя, напильник не врезается в металл, давление на него должно быть увеличено	Высоколегированные стали	300
Высокая, металл обрабатывается с большим трудом	Высокоуглеродистые стали	400
Высокая, напильник оставляет след Прочность почти такая же как у напильника	Инструментальная сталь	500

Тест на зубило

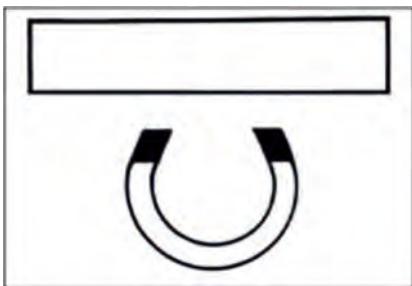


Нелегированная сталь (литая сталь) При рубке образуется длинная непрерывная стружка



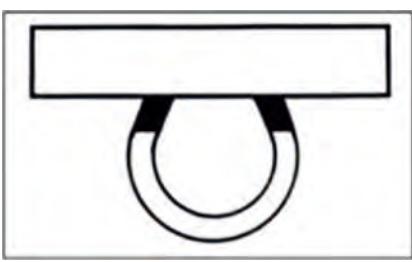
Литой чугун
Стружка не снимается, материал вырубается в виде хрупких фрагментов.

Магнитный тест



Не магнитный

Это указывает на аустенитную нержавеющую сталь. Марганцевая сталь, нержавеющая сталь хорошо свариваются, однако следует помнить что нельзя предварительно нагревать металл



Магнитный

Это указывает на нормальную ферритную сталь.

Если это нержавейка: свариваемость плохая

Нелегированные низколегированные: хорошая свариваемость

Тест на искру

Слегка коснитесь наждачного круга образцом металла и определите форму, цвет и длину искр нелегированные и низколегированные стали трудно оценить раздельно, но при одновременном проведении теста сравнительно легко увидеть разницу.

Нелегированная сталь		Концы искр разделяются на несколько маленьких искр (форма ветки) Некоторые искры короткие
Марганцевая сталь		Искры расходятся, их концы имеют форму звездочек
Быстро режущая сталь		Слабые красные искры, концы имеют зубчатую форму
Нержавеющая сталь		Яркие желтые искры. Концы искр имеют точечную форму
Литой чугун		Слабые красные искры, заканчивающиеся пучком жептых звездочек
Медно-никелевый сплав		Слабые красные искры, быстро затухающие

ТЕСТ НА СВЕРЛЕНИЕ

- Чугун при сверлении сыпется пудрой и мелкой стружкой, пудра оставляет на пальцах след как от грифеля.
- Нержавейка - сверлится плохо на эмульсии или воде, стружка длинная витая.
- Медь, мягкая, сверло вязнет, стружка длинная витая, красного цвета.



ОГНЕВОЙ ТЕСТ НА АЛЮМИНИЙ/МАГНИЙ

Используя напильник, настрогайте опилок с образца, примерно пол чайной ложки. Опилки медленно сыпьте на пламя. Если опилки в пламени:

- Светятся – то это Алюминий
- Не вспыхивают как искры – то это Al-Mg сплав
- Все опилки вспыхивают как искры – то это Магний (Mg)

ХИМИЧЕСКИЙ ТЕСТ НА АЛЮМИНИЙ/МАГНИЙ

Капните две капли раствора каустической соды (NaOH , едкий натрий, каустик, каустическая сода, едкая щёлочь) на поверхность образца.

Через 5 минут смойте водой. Если поверхность образца стала:

- Черной – то это Al-Cu, Al-Ni или Al-Zn сплав
- Серой/коричневой – то это Al-Si сплав с содержанием Si более 2%
- Белой – то это чистый алюминий
- Не изменилась – то это Магний (Mg)

ТЕСТ БУМАГОЙ «АЛЮМИНИЙ ИЛИ НЕРЖАВЕЙКА»

Возьмите лист бумаги белого цвета для принтерной печати.

С усилием проведите кромкой исследуемой детали по листу белой бумаги. Нержавеющая сталь не оставит следов на листе. Алюминий оставит полосу серого цвета.

ТЕСТ НА ТИТАН

При ударении гранью титанового образца вскользь по стали, будет характерная белая и яркая искра. Подобные искры даёт нержавеющая сталь, но с меньшей яркостью, и искру труднее высечь.

Таблица подбора материалов

ТАБЛИЦА ПОДБОРА | СВАРОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ для ремонта и обслуживания оборудования

Износостойкие плиты		Латунь	Бронза	Cu Al	Cu Ni	Чистая медь	Никелевый сплав	Жаростойкая сталь	Нержавеющая сталь	Инструмент из железоцинкового сплава	Низкотемпературная ванная сталь	Сталь	Высокопрочный чугун GGG	Серый чугун GG	Чугун отработанный при высокой температуре	Основной материал		
Сталь		<30%Zn	<10 % Sn	9% Al	70/30	CU	INCO 600	25/20	316L	Fe Zn	Z 200C13	35CD4	E24	GGG	888	800	Сталь	
663		320G	320G	340N	078NiCr	060NiCu	078NiCr	078NiCr	663	078NiCr	663	663	663	663	663	663	Износостойкие плиты	
320G		320G	320G	340B	320G	320G	060NiCu	060NiCu	320G	060NiCu	320G	320G	320G	320G	320G	320G	Латунь	
320G		320G	320G	340B	T/G 387CUNI	060NiCu	060NiCu	078NiCr	078NiCr	320G	320G	320G	320G	320G	320G	320G	Zn<30%	
320G		320G	320G	340B	T/G 387CUNI	060NiCu	060NiCu	060NiCu	060NiCu	320G	320G	320G	320G	320G	320G	320G	Латунь	
Сталь		Fe	555 mod	340N	340N	340N	060NiCu	060NiCu	060NiCu	060NiCu	060NiCu	060NiCu	060NiCu	060NiCu	060NiCu	060NiCu	Бронза	
Сталь		Fe	555 mod	340N	340N	340N	060NiCu	060NiCu	060NiCu	060NiCu	060NiCu	060NiCu	060NiCu	060NiCu	060NiCu	060NiCu	Бронза	
Нержавеющая сталь		Cr Ni	6809LC	6816MoLC	390	060NiCu	060NiCu	060NiCu	060NiCu	060NiCu	060NiCu	060NiCu	060NiCu	060NiCu	060NiCu	060NiCu	060NiCu	Бронза
Железоцинковый сплав		Fe Zn	555	6809LC	555	078NiCr	082Ni mod	082Ni mod	078NiCr	078NiCr	078NiCr	078NiCr	078NiCr	082Ni mod	082Ni mod	082Ni mod	082Ni mod	Бронза
Железомедный сплав		Fe Cu	580 S-G	580 S-G	580 S-G	6880H	6880H	6880H	6880H	655	078NiCr	078NiCr	078NiCr	082Ni mod	082Ni mod	082Ni mod	082Ni mod	Бронза
Медь		Cu	340N	061Ni 060NiCu	320G	320G	390	6816MoLC	655	078NiCr	078NiCr	078NiCr	078NiCr	078NiCr	082Ni mod	082Ni mod	082Ni mod	Бронза
Cu Al		Cu Al	340N	060NiCu 340N	340N	340N	340B	340B	555	078NiCr	655	555	555	555	555	555	555	Бронза
Бронза Al		Cu Sn Al	340N	060NiCu 340N	340N	340N	340N	340N	340N	078NiCr	078NiCr	078NiCr	078NiCr	078NiCr	082Ni mod	082Ni mod	082Ni mod	Бронза
Бронза Sn		Cu Sn	320G	320G	320G	320G	320G	320G	320G	320G	320G	320G	320G	320G	320G	320G	320G	Бронза
Латунь		Cu Zn	320G	060NiCu	320G	320G	320G	320G	320G	320G	320G	320G	320G	320G	320G	320G	320G	Бронза
Недорогой		Cu Ni Zn	340N	060NiCu	060NiCu	060NiCu	060NiCu	060NiCu	060NiCu	060NiCu	060NiCu	060NiCu	060NiCu	060NiCu	060NiCu	060NiCu	060NiCu	Бронза
Медно-никелевый сплав		Ni Cu	060NiCu	060NiCu	060NiCu	060NiCu	060NiCu	060NiCu	060NiCu	060NiCu	060NiCu	060NiCu	060NiCu	060NiCu	060NiCu	060NiCu	060NiCu	Бронза
Основной материал		Fe	Cr-Ni	Fe Zn	Fe Cu	Cu	Cu Al	Cu Sn Al	Cu Al	Cu Sn Al	Cu Sn	Cu Sn	Cu Sn	Cu Sn	Cu Sn	Cu Sn	Cu Sn	Бронза
		Сталь	Нержавеющая сталь	Железоцинковый сплав	Медно-никелевый сплав	Медь	Медь	Медь	Медь	Медь	Медь	Медь	Медь	Медь	Медь	Медь	Медь	Медно-никелевый сплав

855Cu
082Ni mod

