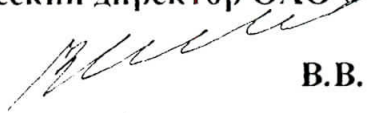


Открытое акционерное общество  
«Череповецкий сталепрокатный завод»

Утверждаю:  
Технический директор ОАО «ЧСПЗ»



В.В. Пятов

«10» \_\_\_\_\_ 2000 г.

Электроды  
покрытые металлические  
ОЗС-12

Технические условия  
ТУ 14-178-384-2000  
(впервые)

Держатель подлинника: ОАО «ЧСПЗ»

Срок действия: с 01.09. 2000 г.  
до *бу ограничена*

Согласованы:



Разработаны:

Начальник технического отдела  
ОАО «ЧСПЗ»  
*В.Н.Кобзарев*  
19.04  
2000 г.

Начальник электродного цеха  
*В.А.Коротков*  
19.04.2000 г.



г. Череповец 2000 г.

Настоящие технические условия распространяются на электроды с рутиловым покрытием марки ОЗС-12, предназначенные для ручной дуговой сварки углеродистых и низколегированных конструкционных сталей с временным сопротивлением разрыву до  $490 \text{ Н/мм}^2$  ( $50 \text{ кгс/мм}^2$ ). Рекомендуются для сварки тавровых соединений с получением мелкочешуйчатых вогнутых швов без подрезов.

Пример условного обозначения электродов диаметром 4,0 мм в соответствии с требованиями ГОСТ 9466-75 и ГОСТ 9467-75:

**Э46 - ОЗС-12 - 4,0 - УД** ГОСТ 9466-75, ГОСТ 9467-75  
**Е 432 (3) - Р12** ТУ 14-178-384-2000, где:

- Э-46 - тип электрода;
- ОЗС-12 - марка электрода;
- 4,0 - диаметр электрода;
- У - обозначение электродов, предназначенных для сварки углеродистых и низколегированных сталей с временным сопротивлением разрыву до  $50 \text{ кгс/мм}^2$ ;
- Д - обозначение электродов с толстым покрытием;
- Е - сварочный электрод;
- 43 - минимальное значение временного сопротивления разрыву наплавленного металла и металла шва  $430 \text{ Н/мм}^2$ ;
- 2 - относительное удлинение не менее 22 %;
- (3) - ударная вязкость наплавленного металла при температуре минус  $20^\circ\text{C}$  на образцах типа IX ГОСТ 6996-69 не менее  $35 \text{ Дж/см}^2$ ;
- Р - обозначение рутилового покрытия;
- 1 - обозначение электродов, предназначенных для сварки во всех пространственных положениях, в том числе и «сверху - вниз»;
- 2 - обозначение электродов, предназначенных для сварки на постоянном токе прямой полярности и переменном токе с номинальным напряжением холостого хода источника переменного тока 50 В.

Условное обозначение при заказе электродов диаметром 4 мм и в документации на продукцию:

**ОЗС-12 - 4,0 - ГОСТ 9466-75, ТУ 14-178-384-2000.**

### Технические требования

1.1. Электроды должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящих технических условий, ГОСТ 9466-75, ГОСТ 9467-75 по техническому и технологическому регламентам, утвержденными в установленном порядке.

1.2. Для изготовления электродов должна применяться сварочная проволока из стали марки св-08Э, св-08АЭ по ГОСТ 2246-70.

1.3. Электроды изготавливают:

- по диаметру металлического стержня - 3,0; 3,25; 4,0 и 5,0 мм;
- по длине металлического стержня - 350,0 мм (для электродов диаметром 3,0 и 3,25 мм) и 450,0 мм (для электродов диаметром 3,25; 4,0 и 5,0 мм). Коэффициент

массы покрытия, диаметр электрода с покрытием и разность толщины покрытия приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Показатели	Диаметр электрода, мм			
	3,00	3,25	4,00	5,00
Диаметр электрода с покрытием, мм	4,60-4,90	5,00-5,40	6,30-6,50	7,60-7,90
Коэффициент массы покрытия, %	43-52	43-52	43-52	42-52
Разность толщины покрытия, мм	0,15(0,20)	0,16(0,20)	0,20(0,26)	0,24(0,32)

Примечание. В скобках указана разность толщины покрытия, допускаемая для 10 % контролируемых электродов.

1.4. Остальные требования к размерам и их предельные отклонения должны соответствовать ГОСТ 9466-75.

1.5. Перечень компонентов, входящих в состав покрытия электродов указан в таблице 2.

Таблица 2.

Наименование компонентов покрытия, ГОСТ или ТУ
Рутитовый концентрат, ТУ 14-10-016-98
Мрамор, ГОСТ 4416-94.
Слюда мусковит, ГОСТ 14327-82.
Поташ, ГОСТ 10690-73.
Ферромарганец, ГОСТ 4755-91.
Целлюлоза электродная, ТУ 13-7308001-393-83.
Полевой шпат, ГОСТ 4422-73
Силикат калиево-натриевый, ТУ 5921-002-00287645-97

1.6. Сварочно-технологические свойства электродов при соблюдении режимов и условий сварки, указанных в настоящих технических условиях, таблица 6, должны соответствовать требованиям ГОСТ 9466-75.

1.7. Механические свойства металла шва сварного соединения должны соответствовать требованиям таблицы 3.

Таблица 3.

Временное сопротивление разрыву, Н/мм <sup>2</sup> , не менее	Относительное удлинение, %, не менее	Ударная вязкость, Дж/см <sup>2</sup> , не менее	Минимальная температура, при которой ударная вязкость не менее 35 Дж/см <sup>2</sup>
450	22	80	-20°C

1.8. Химический состав наплавленного металла (в %) должен соответствовать требованиям таблицы 4.

Таблица 4.

Mn	Si	C	S	P
	не более			
0,45-0,8	0,25	0,10	0,040	0,045

1.9. Допустимое содержание влаги в покрытии после прокалки электродов - 0,5%, перед использованием - 0,7%.

1.10. Остальные технические требования по ГОСТ 9466-75.

## 2. Требования безопасности и охраны окружающей среды.

2.1. При изготовлении электродов ОЗС-12 обеспечение оптимальных условий труда работающих должно осуществляться в соответствии с «Санитарными правилами для предприятий по производству сварочных материалов (электродов, порошковых проволок и флюсов) № 1451, утвержденных Минздравом СССР 05.03.76.

2.2. Электроды при хранении не являются источниками образования токсических веществ и других вредных факторов. Выделение вредных веществ с их поверхности не происходит.

2.3. Применение электродов сопровождается следующими опасными и вредными производственными факторами:

- загрязнение воздуха сварочным аэрозолем;
- излучение в ультрафиолетовом, видимом и инфракрасном (тепловом) диапазонах;
- разбрызгиванием расплавленного металла;
- опасным уровнем напряжения в электрической цепи на рабочем месте, замыкание которой может произойти через тело человека.

2.4. При применении электродов ОЗС-12 обеспечение оптимальных условий труда сварщиков должно осуществляться в соответствии с ГОСТ 12.3.003-75 «Санитарными правилами организации технологических процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию» № 1042 Минздрава СССР, «Санитарными правилами при сварке, наплавке и резке металлов» № 1009 Минздрава СССР.

2.5. Все работы, связанные с применением и испытанием электродов, должны производиться в помещениях, снабженных приточно-вытяжной вентиляцией, обеспечивающей чистоту воздуха рабочей зоны производственных помещений, содержание вредных веществ в которых не должно превышать предельно допустимые концентрации.

2.6. Техническая характеристика и класс опасности соединений, входящих в состав покрытия электродов указаны в таблице 5.

Таблица 5.

Наименование соединения	ПДК веществ в воздухе рабочей зоны, мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Воздействие на организм человека
Марганец	0,3	2	Гипонимия, дистония, гипотония, бронхиальная астма
Оксид углерода	20,0	4	Бронхит, бронхолит, токсический бронхит, пневмосклероз.
Диоксид кремния	1,0	3	Оказывает фиброгенное действие, длительное вдыхание пыли вызывает развитие силикодероза.
Диоксид азота	2,0	3	Бронхит, бронхолит, токсический бронхит, пневмосклероз.

2.7. Спецодежда для сварщиков должна надежно защищать их от брызг металла, влаги, вредных излучений и других опасных факторов производственной среды.

2.8. В случае невозможности соблюдения средствами местной вытяжной вентиляции санитарных требований к состоянию окружающей среды в рабочей зоне сварщики должны дополнительно обеспечиваться средствами индивидуальной защиты. Средства индивидуальной защиты органов дыхания должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.4.034-85.

2.9. Сварочные работы должны выполняться с соблюдением требований электро- и пожарной безопасности, предусмотренных ГОСТ 12.1.019-79 и ГОСТ 12.1.004-91.

2.10. Освещенность рабочих мест должна соответствовать требованиям СНиП П-4-79.

2.11. К испытаниям и использованию электродов допускаются лица не моложе 18 лет, имеющие квалификацию электросварщика, прошедшие обучение по безопасным приемам работы, сдавшие экзамены на право самостоятельной работы и не имеющие медицинских противопоказаний.

2.12. Все работающие должны проходить предварительные при поступлении на работу и периодические медосмотры в соответствии с приказом Минздрава и Медпрома РФ от 14.03.96.

### **3. Правила приемки.**

Правила приемки должны соответствовать требованиям ГОСТ 9466-75.

### **4. Методы испытаний.**

4.1. Механические свойства металла шва сварного соединения определяют на образцах типа II и VI по ГОСТ 6996-66

4.1.4. Остальные требования к размерам и их предельные отклонения должны соответствовать ГОСТ 9466-75.

2. Химический состав наплавленного металла определяют по ГОСТ 22536.0-87, ГОСТ 22536.1-88, ГОСТ 22536.2-87, ГОСТ 22536.3-88, ГОСТ 22536.4-88, ГОСТ 22536.5-87, ГОСТ 27809-95 или другими методами, обеспечивающими точность определения, предусмотренную указанными стандартами и утверждёнными в установленном порядке.

4.3. Проверка сварочно-технологических свойств электродов производится путём сварки в нижнем положении односторонней тавровой пробы. Испытания двухстороннего таврового образца не производится. Сопротивляемость горячим трещинам металла шва гарантируется химическим составом наплавленного металла и технологией изготовления электродов.

4.4. Требования к ударной вязкости металла шва сварного соединения при температуре минус 20°C гарантируется технологией изготовления.

4.5. Остальные методы испытаний должны соответствовать ГОСТ 9466-75.

### **5. Упаковка и маркировка.**

5.1. Упаковка должны соответствовать ГОСТ 9466-75.

5.2. Маркировка.

5.2.1. Каждая пачка (коробка), ящик и транспортный пакет должны иметь бумажный маркировочный ярлык (этикетку), на котором изготовитель должен указать:

- наименование предприятия-изготовителя и товарный знак;
- условное обозначение электродов;
- номер партии;
- дату изготовления;
- массу электродов;
- область применения электродов;
- указания по применению из раздела 7 настоящих технических условий (допустимое содержание влаги в покрытии, режим повторного прокаливания электродов и режимы сварочного тока).

5.2.2. Транспортная маркировка - по ГОСТ 14192-96. Транспортная маркировка должна содержать манипуляционные знаки: «Хрупкое. Осторожно.» и «Бойтся сырости».

5.3. Каждая партия электродов должна сопровождаться сертификатом качества изготовителя, удостоверяющим их соответствие требованиям настоящих технических условий с указанием:

- наименования предприятия-изготовителя и товарного знака;
- условного обозначения электродов;
- даты изготовления;
- номера партии;
- массы нетто партии;
- марки проволоки электродных стержней с указанием обозначения стандарта или технических условий;
- фактического химического состава наплавленного металла;
- фактических значения показателей механических свойств металла шва, наплавленного металла или сварного соединения.

## 6. Транспортирование и хранение.

Транспортирование и хранение должны соответствовать ГОСТ 9466-75.

## 7. Указание по применению.

7.1. Содержание влаги в покрытии электродов перед их использованием должно быть не более 0,7%. Если содержание влаги в покрытии выше 0,7%, электроды необходимо прокалить при температуре 150-180°C в течение 30 минут.

7.2. Режимы сварки по значению силы тока должны соответствовать таблице 6.

Таблица 6.

Положение шва	Сварочный ток, А			
	Диаметр электродов, мм			
	3,0	3,25	4,0	5,0
Нижнее	90-110	120-150	130-160	160-200
Вертикальное	80-90	110-140	120-150	150-180
Потолочное	80-90	110-130	120-140	—
Вертикальное сверху вниз	90-100	110-140	120-150	

7.3. Расход электродов на 1 кг наплавленного металла не более 1,7кг.

#### 8.Гарантии изготовителя

8.1.Изготовитель гарантирует соответствие электродов требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем указаний по применению, правил транспортирования и хранения.

Зарегистрированы:

Инженер по стандартизации  
отдела качества ОАО «ЧСПЗ»

  
Н.Н.Смирнова  
2008 08 2000г