

Торгово-Производственная компания «СВАРГО»
«ТПК»СВАРГО»

ОКП Д 2 25.99.29.190

Утверждаю
Генеральный директор
ООО «ТПК»СВАРГО»
Ю.В. Соловей
«15» февраля 2018г



Электроды покрытые металлические
для ручной дуговой сварки
марки Ligans SG 52TP

Технические условия
ТУ 25.99.29-002-22571648-2018
(впервые)

Срок введения 15.02 2018г.

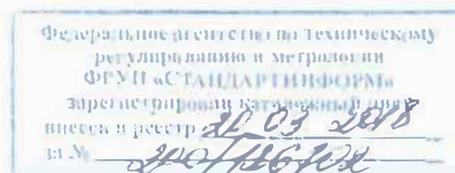
Директор по качеству
ООО «Смит-Ярцево»

С.М. Котов

«19» февраля 2018г



Москва
2018г.



Настоящие технические условия распространяются на покрытые металлические электроды с основным покрытием марки Ligans SG 52TP, предназначенные для ручной дуговой сварки конструкций из углеродистых и низколегированных сталей, когда к металлу шва предъявляют повышенные требования по пластичности и ударной вязкости, в том числе при температуре до -40°C , постоянным током обратной полярности.

Условное обозначение электродов на этикетках или маркировка коробок и пачек, например, диаметром 3,0мм:

Э50А-Ligans SG 52TP -3,0-УД
Е 51 5(5) Б20

ГОСТ 9466-75, ГОСТ 9467-75,
ТУ 25.99.29-002-22571648-2018

где:

Э50А – тип электрода,

Ligans SG 52TP – марка электрода,

3,0 – диаметр электрода в мм.,

У – для сварки углеродистых и низколегированных конструкционных сталей,

Д – толстое покрытие,

Е515(5) – индекс обозначающий минимальные механические свойства металла шва:

- временное сопротивление 510 МПа;

- относительное удлинение 20%;

- минимальная температура, при которой ударная вязкость (KCV) составляет 34 Дж/см², - 40°С

Б – основное покрытие,

2 – положение швов при сварке: во всех пространственных положениях, кроме вертикального сверху-вниз

0 – для сварки на постоянном токе обратной полярности (+).

Условное обозначение в документации и при заказе, например, для электродов диаметром 3,0 мм:

Электроды Ligans SG 52TP – 3 ГОСТ 9466-75

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Электроды марки Ligans SG 52TP должны соответствовать настоящим техническим условиям, ГОСТ 9466, ГОСТ 9467 и изготавливаться в соответствии с технологическим регламентом, утвержденным в установленном порядке. В части общих технических требований действуют нормы документации НАКС применительно к электродам, аттестованным для применения на опасных производственных объектах, подконтрольных Ростехнадзору.

1.2. Основные размеры и параметры.

1.2.1. Марки стержней электродов, размеры электродов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Марка проволоки	НД на проволоку	Длина стержня электродов по диаметрам, мм			
		2,5	3,0	4,0	5,0
Св-08А	ГОСТ 2246-70	350	350	450	450

Остальные требования к размерам электродов должны соответствовать ГОСТ 9466.

1.2.2. Компоненты, применяемые для изготовления электродов, должны соответствовать данным таблицы 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование компонента	НД*
1	Мрамор электродный	ГОСТ 4416
2	Концентрат плавленого шпатовый ФФС-95	ГОСТ 4421
3	Кварц молотый пылевидный	ГОСТ 9077
4	Ферросилиций	ГОСТ 1415 или ДСТУ 4127:2002
5	Ферромарганец	ГОСТ 4755 или ДСТУ 3547
6	Ферротитан	ГОСТ 4761
7	Никелевый порошок	ГОСТ 9722
8	Слюда мусковит	ГОСТ 14327
9	Сода кальцинированная или КМЦ	ГОСТ 5100
10	Силикат калиево-натриевый растворимый	ТУ 5921-001-82971242 или ТУ 5921-001-51478045

* - или по другой НД, содержащей аналогичный уровень требований по техническим или санитарно-гигиеническим показателям.

1.2.3. Химический состав наплавленного металла должен соответствовать значениям, указанным в таблице 3.

Таблица 3

Элемент	С	Мn	Si	Ni	S	P
Нормы ГОСТ	Не нормировано				Не более	
					0,030	0,035
Нормы ТУ	н.б. 0,10	1,1-1,65	0,30-0,65	н.б. 3,5	н.б. 0,030	н.б. 0,033

1.2.4. Механические свойства металла шва должны соответствовать значениям, приведенным в таблице 4.

Таблица 4

Марка электрода Ligans SG 52TP	Временное сопротивление, МПа (кгс/мм ²)	Предел текучести, МПа (кгс/мм ²)	Относительное удлинение, %	Ударная вязкость, КСУ, Дж/см ² (кгс.м/см ²)
Нормы ГОСТ Тип Э50А	Не менее			
	510 (52)	Не нормировано	20	120 (12)
Нормы ТУ	520 (53)	То же	22	140 (14)

1.2.5. Механические свойства сварного соединения (для электродов диаметром 2,5 мм) должны соответствовать следующим значениям: временное сопротивление – не менее 510 МПа (52 кгс/мм²), угол загиба – не менее 120 град.

1.2.6. На контактный торец электродов может быть нанесен слой ионизирующего вещества.

1.2.7. В покрытие электродов может быть введен краситель, не влияющий на свойства электродов.

1.2.8. Влажность покрытия: после прокалки не более – 0,2%, перед применением не более 0,3%.

1.2.9. Остальные технические требования по ГОСТ 9466.

1.3. Упаковка, маркировка.

1.3.1. Упаковка и маркировка по ГОСТ 9466.

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Требования по безопасным условиям труда подразделяются на общие и специфические для электродных производств.

2.1. Общие требования безопасности.

К общим требованиям относятся требования к производственным помещениям, зданиям, оградительной технике, транспорту, проведению ремонтных, погрузо-разгрузочных работ, хранению и транспортировке сыпучих химических вещества.

Безопасность труда рабочих в электродных цехах обеспечивается выполнением обязательных требований «Строительных норм и правил проектирования вспомогательных зданий и сооружений промышленных предприятий» П 92-76 и СП 2.2.2.1327-03 «Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту», а также требований электро-и пожарной безопасности, предусмотренных ГОСТ 12.1.004 «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования», ГОСТ 12.1.005 «ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».

2.2. Требования безопасности для электродных производств.

2.2.1. Специфическими источниками опасности при производстве электродов являются операции: рубка проволоки, приготовление жидкого стекла, подготовка компонентов покрытий, их дозировка, смешивание, опрессовка электродов, их сушка, прокалка, сортировка и упаковка.

2.2.2. При рубке проволоки источником опасности является освобождение (обрыв) конца проволоки от размоточного устройства, который в свободном движении может нанести физическую травму персоналу.

2.2.3. При изготовлении жидкого стекла источником повышенной опасности является сосуд стекловарки, в котором находится раствор с температурой, достигающей 120°C. Опасность представляют операции взятия проб и слива жидкого стекла. Представляет опасность жидкое стекло как щелочной раствор, при воздействии которого на кожный покров возможны термические ожоги, стойкие раздражения кожи, появление различных дерматологических заболеваний.

2.2.4. В процессе подготовки компонентов электродного покрытия, источниками опасности являются операции растаривания материалов высокой дисперсности; установки просеивания. При выполнении этих операций, а также при дроблении, размоле и классификации кусковых материалов в воздух рабочей зоны может выделяться тонкодисперсная пыль.

2.2.5. Особым источником опасности являются операции дозировки и смешивания компонентов, когда выделения пыли происходит вблизи зоны дыхания человека.

2.2.6. В процессе опрессовки электродов источником опасности являются опрессованные электроды, выходящие с большой скоростью из головки пресса (до 400 шт/мин.), а также кусочки обмазочной массы, вылетающие из-под щеток зачистной машины.

2.2.7. В процессе сушки и прокали электродов источниками опасности являются выделяющиеся из покрытия пары воды и нагретые детали печей. Температура наружной поверхности печи не должна превышать 45°C.

2.2.8. При производстве электродов работники должны быть обеспечены спецодеждой и средствами индивидуальной защиты органов дыхания, кожных покровов.

2.2.9. Все движущиеся и вращающиеся детали технологического оборудования должны иметь ограждения.

2.2.10. Освещенность рабочих мест должна отвечать требованиям СНиП 11-А9-71 и СНиП 11-А8-72. Уровень шума на рабочих местах не должны превышать 80 дБА в соответствии с требованиями СН 2.2.4/2.1.8.562-96.

2.2.11. Требования безопасности к технологии и приемам работы должны быть изложены в специальных инструкциях по технике

безопасности для отдельных видов оборудования на производственных участках.

2.2.12. Обеспечение оптимальных условиях труда сварщиков должно осуществляться в соответствии с ГОСТ 12.1.005 «ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны», ГОСТ 12.3.003 «ССБТ. Работы электросварочные. Требования безопасности».

2.2.13. Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны при производстве электродов не должно превышать допустимых концентраций, установленных по ГН 2.2.5 1827-03 «ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Гигиенические нормативы».

3. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

3.1. Охрану окружающей среды необходимо осуществлять в соответствии с ГОСТ 17.2.3.02. Не допускается загрязнение водоемов, почвы отходами производства.

3.2. Выбросы в атмосферу вредных веществ не должны превышать ПДВ, утвержденных в установленном порядке в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.6.1032-01 и СанПиН 2.1.7.1322-03.

3.3. Переработка компонентов покрытия.

3.3.1. Производственные помещения должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией. При размоле и сепарации материалов на мельницах должны быть установлены рукавные фильтры.

3.3.2. Вентиляционные установки должны быть снабжены пылесборниками, вентиляционные каналы, дымоходы должны быть оборудованы фильтрами – пылеуловителями.

3.3.3. Жидкие стоки предприятия, образующиеся при охлаждении оборудования, могут сбрасываться только после проведения локальной очистки.

3.3.4. Электроды, забракованные в процессе производства или в процессе хранения и транспортировки, подлежат рекуперации. Покрытие удаляется со стержней, просушивается, измельчается и добавляется в шихту, согласно технологическим нормам. Стержни после очистки и разбраковки возвращаются в производство.

3.3.5. Условия сбора и накопления определяются классом опасности отходов. Утилизация осуществляется по договору со специальными организациями, имеющими соответствующую лицензию.

4. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

4.1. При приемо-сдаточных испытаниях электродов проверяют:

- размеры электродов – по ГОСТ 9466, раздел 2;
- качество покрытия по – ГОСТ 9466, раздел 3;
- сварочно-технологические свойства по – ГОСТ 9466, раздел 3;

- химический состав наплавленного металла – по п. 1.2.3. настоящих ТУ и ГОСТ 9467;

- механические свойства металла шва или сварного соединения – по п. 1.2.4. или п. 1.2.5. настоящих ТУ и ГОСТ 9467.

5. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЯ

5.1. Для проверки сварочно-технологических свойств используют пластины из стали марки Ст3сп по ГОСТ 380, сварка одностороннего тавра в нижнем положении. Размер пластин и технология сварки по ГОСТ 9466 раздел 5.

5.2. Для проверки химического состава наплавленного металла используют пластины из стали марки Ст3сп по ГОСТ 380. Electroдами контролируемой партии выполняют восьмислойную наплавку. Размеры пластин и технология наплавки по ГОСТ 9466 п. 5.22.

5.3. Для проверки механических свойств металла шва используют пластины из стали марки Ст3сп по ГОСТ 380 размером $330\pm 10\times 100\times 17\pm 1$ (для диаметров 3,0; 4,0) мм и $330\pm 10\times 120\times 17\pm 1$ (для диаметра 5,0) мм. Возможно изготовление отдельных стыковых соединений для испытаний на ударный изгиб с соответствующим уменьшением размеров пластин. Сварка по варианту «Б». Технология сварки по ГОСТ 9466 раздел 5. Для проверки механических свойств сварных соединений используют пластины из стали марки Ст3сп по ГОСТ 380 размером $250\pm 10\times 90\pm 5\times 3$ мм, технология сварки по п.п. 5.28 и 5.34 ГОСТ 9466.

5.4. Сварку пластин проводят в нижнем положении на постоянном токе обратной полярности, при силе сварочного тока для электродов диаметром 2,5мм – 75-85А; 3,0мм – 110-125А; 4,0мм – 135-150А, 4,0 – 150-170А.

5.5. Механические свойства определяют при температуре 20°C на образцах по ГОСТ 6996:

для металла шва –

для испытания на растяжение – тип II;

для испытания на ударный изгиб – тип VI;

для сварного соединения –

для испытания на растяжение – тип XIII;

для испытания на ударный изгиб – тип XXVIII.

5.6. Остальные методы испытаний по ГОСТ 9466.

5.7. Изготовление образцов, условия испытаний, оценка испытаний механических свойств металла шва и сварного соединения должны соответствовать требованиям ГОСТ 9466, ГОСТ 6996 и заводских технологических инструкций, а также требованиям, установленным в контракте на поставку.

5.8. Отбор проб для определения среднего химического состава металла шва необходимо производить в соответствии с требованиями ГОСТ 7122.

5.9. Порядок проведения испытаний при аттестации электродов Ростехнадзором согласно требований РД 03-613-03.

6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1. Транспортирование и хранение электродов должны соответствовать требованиям ГОСТ 9466, раздел 6.

7. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

7.1. В случае увлажнения электродов сверх нормы 0,3% необходима их дополнительная проковка при температуре 300-350°C в течение 1 часа.

8. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ЭЛЕКТРОДАХ

8.1. Электроды обеспечивают типичную производительность 9,5 г/А.ч. Средний расход электродов на 1 кг. наплавленного металла составляет 1,6 кг. Коэффициент массы покрытия электродов 34-47%.

8.2. Не допускается сварка удлиненной дугой по окисленной поверхности.

8.3. При сварке объектов различного назначения режимы сварки устанавливаются на основе сопроводительной документации предприятия-изготовителя с необходимой корректировкой сварочной службой предприятия-потребителя в зависимости от конкретных условий применения электродов.

9. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

9.1. Срок годности электродов, при соблюдении условий транспортирования и хранения, установленных ГОСТ 9466 раздел 6, не ограничен.

9.2 Применение электродов, не отвечающих требованиям настоящих ТУ из-за нерегламентированного способа хранения и транспортировки, определяет потребитель.

9.3. Гарантийный срок – 6 месяцев от даты отгрузки.

ПЕРЕЧЕНЬ**Документов, на которые даны ссылка в тексте технических условий.**

1.	ГОСТ 380-2005	Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки
2.	ГОСТ 1415-93 или ДСТУ 4127:2002	Ферросилиций
3.	ГОСТ 2246-70	Проволока стальная сварочная. Технические условия.
4.	ГОСТ 4416-94	Мрамор для сварочных материалов. Технические условия.
5.	ГОСТ 4421-73	Концентрат плавленого шпатовый для сварочных материалов
6.	ГОСТ 4755-91 или ДСТУ 3547-97	Ферромарганец. Технические требования и условия поставки.
7.	ГОСТ 4761-97	Ферротитан
8.	ГОСТ 5100-85	Сода кальцинированная
9.	ГОСТ 6996-66	Сварные соединения. Методы определения механических свойств.
10.	ГОСТ 9077-82	Кварц молотый пылевидный
11.	ГОСТ 9466-75	Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки сталей и наплавки. Классификация и общие технические условия.
12.	ГОСТ 9467-75	Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы.
13.	ГОСТ 9722-79	Порошок никеля
14.	ГОСТ 14327-82	Слюда мусковит молотая электродная. Технические условия.
15.	ГОСТ 12.1.004-91	ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.
16.	ГОСТ 12.1.005-88	ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
17.	ГОСТ 12.2.003-91	ССБТ. Оборудование производственное. Требования безопасности.
18.	ГОСТ 12.3.003-86	ССБТ. Работы электросварочные. Требования безопасности.

КАТАЛОЖНЫЙ ЛИСТ ПРОДУКЦИИ

01 Код ЦСМ 200

02 Код ОКС B05

03 Регистрационный 126702/01

Федеральное агентство по техническому
регулированию и метрологии
ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
зарегистрирован каталожный лист
внесен в реестр
за № 25.99.29.100

10 Код ОКПД 2

25.99.29.100

11 Код ОКП

12 Наименование и обозначение продукции

Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки марки Ligans SG 52TP

13 Обозначение национального стандарта (ГОСТ, ГОСТ Р)

14 Обозначение документа на конкретную продукцию

ТУ 25.99.29-002-22571648-2018 (изменение 1)

15 Наименование документа на продукцию

16 Код изготовителя по ОКПО

22571648

17 Наименование изготовителя

ООО «Торгово-Производственная компания «СВАРГО»

18 Юридический адрес изготовителя (индекс; город; улица; дом)

117246

г. Москва, Херсонская ул., 41 А, этаж 2, пом. 27,28, 29.

19 Телефон

8(495) 150-53-20

20 Электронная почта

info@svar-go.ru

21 Сайт

svar-go.ru

23 Наименование держателя подлинника

ООО «Торгово-Производственная компания «СВАРГО»

24 Юридический адрес держателя подлинника (индекс; город; улица; дом, телефон)

117246

г. Москва, Херсонская ул., 41 А, этаж 2, пом. 27,28, 29.

26 Дата введения в действие документа на конкретную продукцию

05.06.2019

27 Форма подтверждения соответствия

30. ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОДУКЦИИ

30. 1. Химический состав металла, наплавленного электродами, должен соответствовать значениям, в процентах:

- углерод – не более 0,10
- марганец – 1,1-1,65
- кремний – 0,30-0,65
- никель – не более 3,5
- сера – не более 0,030
- фосфор – не более 0,033

30. 2. Механические свойства металла шва должны соответствовать:

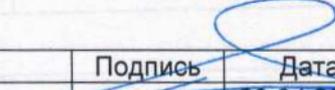
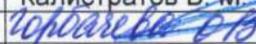
- временное сопротивление разрыву МПа (кгс/ мм²), не менее 510 (52);
- относительное удлинение %, не менее – 20;
- ударная вязкость Дж/ см² (кгс.м/ см²), не менее – 120 (12)

30.3 Подробно:

На листе № 2 изменены: температурный диапазон на -40°C; тип электрода Э50А; обозначения свойств на Е 51 5(5) Б20; внесены изменения в обозначение и его расшифровку

На листе №3 внесены изменения в пункте 1.2.3. изменены значения по Мп 1,1-1,65, по Si на 0,30-0,65 и по Ni на н.б. 3,5

В каталожном листе изменены реквизиты компании.

		Фамилия	Подпись	Дата	Телефон
Представил	04	Калистратов В. М.		29.04.2019	+7 (495) 150-53-20
Заполнил	05	Калистратов В. М.		29.04.2019	+7 (495) 150-53-20
Зарегистрировал	06			07.04.2018	4555312640
Ввёл в каталог	07				



ООО «Торгово-Производственная Компания
«СВАРГО»

ОКПД 2 25.99.29.190

Утверждаю
Генеральный директор
ООО «ТПК «СВАРГО»

Калистратов В. М.
03 июня 2019 г.

Изменение №1
к ТУ 25.99.29-002-22571648-2018
Электроды покрытые металлические
для ручной дуговой сварки
марки Ligans SG 52TP

Дата введения 03 июня 2019 г.
Разработано Генеральный директор
ООО «ТПК «СВАРГО»

Калистратов В. М.
03 июня 2019 г.

г. Москва
2019

Федеральное агентство по техническому
регулированию и метрологии
ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
зарегистрирован в установленном порядке
внесен в реестр
за № 200/126402/01
03.06.2019

ООО «Торгово- Производственная компания «СВАРГО»	ИЗВЕЩЕНИЕ № 1	ОБОЗНАЧЕНИЕ ТУ 25.99.29-002-22571648-2018			
4 ДАТА ВЫПУСКА	СРОК ИЗМ.		Лист	Листов	
	03.06.2019		2	3	
ПРИЧИНА	Изменение химических и технических свойств.		КОД	4	
УКАЗАНИЕ О ЗАДЕЛЕ	Не отображается				
УКАЗАНИЕ О ВНЕДРЕНИИ	С момента регистрации				
ПРИМЕНЯЕМОСТЬ	ТУ 25.99.29-002-22571648-2018				
РАЗОСЛАТЬ					
ИЗМ.	СОДЕРЖАНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ				
1	Изменение в теле листа №2, №3, №4 Изменение реквизитов компании Изменения в каталожном листе				
СОСТАВИЛ	Калистратов В. М.				
ИЗМЕНЕНИЕ ВНЕС	Калистратов В. М.				



ИЗВЕЩЕНИЕ ОБ ИЗМЕНЕНИИ
(последующие листы)

ИЗВЕЩЕНИЕ 2	ЛИСТ 2
ИЗМ.	Содержание изменения
2	<p><u>Изменился генеральный директор компании и реквизиты;</u> На листе № 2 изменён температурный диапазон на -40°C; На листе № 2 изменён тип электрода Э50А; На листе № 2 изменены обозначения свойств на Е 51 5(5) Б20; На листе № 2 внесены изменения в обозначение и его расшифровку: Е515(5) – индекс, обозначающий минимальные механические свойства металла шва: - временное сопротивление 510 МПа; - относительное удлинение 20%; - минимальная температура, при которой ударная вязкость (KCV) составляет 34 Дж/см², - 40°C На листе № 2 внесены изменения в обозначение и его расшифровку: 2 – положение швов при сварке: во всех пространственных положениях, кроме На листе № 2 внесены изменения в обозначение и его расшифровку: 0 – для сварки на постоянном токе обратной полярности (+).</p> <p>На листе №3 внесены изменения в пункте 1.2.3. изменены значения по Mn 1,1-1,65, по Si на 0,30-0,65 и по Ni на н.б. 3,5</p> <p>В каталожном листе изменены реквизиты компании: юридический адрес г. Москва, Херсонская ул., 41 А, этаж 2, пом. 27,28, 29, телефон 8(495) 150-53-20, электронная почта info@svar-go.ru.</p>