ПРУТКИ ИЗ БРОНЗЫ БрХ1Цр

Технические условия
ТУ 48-21-5050-82
(Взамен ТУ 48-21-5050-72)

gost.e-ecolog.ru

Настоящие технические условия распространяются на прутки из сплава медь-хром-цирконий, предназначенные для изготовления электродов и других деталей для машин контактной сварки.

Примеры условных обозначений:

Пруток тянутый (Д), круглый (КР), нормальной точности изготовления (Н), твёрдый (Т) диаметром 15 мм, длиной 2000 мм из сплава БрХЦр:

Пруток ДКРНТ 15 х 2000 БрХЦр ТУ 48-21-5050-82.

Пруток прессованный (Г), круглый (КР), нормальной точности изготовления (Н), диаметром 70 мм, длиной 3000 мм из сплава БрХЦр:

Пруток ГКРНХ 70 х 3000 БрХЦр ТУ 48-21-5050-82.

Пруток тянутый (Д), прямоугольный (ПР), нормальной точности изготовления (Н), твёрдый (Т), толщиной 15 мм, шириной 22 мм, длиной 2000 мм из сплава БрХЦр:

Пруток ДПРНТ 15 х 22 х 2000 БрХЦр ТУ 48-21-5050-82.

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Прутки из сплава медь-хром-цирконий должны соответствовать требованиям настоящих технических условий.

1.1. Основные параметры и размеры.

1.1.1. Размеры прутков и предельные отклонения в зависимости от состояния поставки должны соответствовать требованиям табл.1-2

мм

Таблица I

Диаметр	
номинал	Предельные отклонения по диаметру при нормальной точности изготовления (–)
I0,0	0,07
I2,0	
I4,0	0,I2
I5,0	
I6,0	
I8,0	
I9,0	
20,0	
2I,0	0,I4
22,0	
24,0	
25,0	
26,0	
27,0	
28,0	
30,0	0,I7
(3I,0)	
32,0	
33,0	
34,0	
35,0	
36,0	
37,0	
38,0	
40,0	
(4I,0)	
55,0	0,2
60,0	
70,0	I,2
80,0	

Размеры прямоугольных прутков

мм

Таблица 2

Толщина	Предельные отклонения по толщине	Ширина	Предельные отклонения по ширине
I2,7	-0,I2	I5,8	-0,4
		25,0	-0,7
I5,0		22,0	-0,6
20,0		25,0	-0,7
20,0		35,0	
25,0		25,0	
25,0	-0,7	40,0	-0,8
25,0		60,0	
28,0		60,0	
30,0		50,0	-0,8
30,0		60,0	
35,0		45,0	
35,0		50,0	

I.I.2. Длина прутков диаметром или шириной до 40 мм включительно должна быть в пределах 2-4 м.

Длина прутков диаметром или шириной свыше 40 мм должна быть в пределах I,5-3,0 м.

Допускается поставка прутков длиной менее указанной, но не короче I,0 м в количестве не более I0% от массы партии.

I.2. Характеристики.

I.2.I. Круглые и прямоугольные прутки выпускаются из бронзы БрХЦр. Химический состав бронзы должен соответствовать требованиям табл.3 и 4.

Подпись и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

Таблица 3

Содержание основных компонентов		
Химический состав, %		
Хром	Цирконий	Медь
0,4 – I,0	0,03 – 0,08	остальное

Таблица 4

Соедржание примесей, %, не более						
Свинец	Олово	Цинк	Никель	Мышьяк	Висмут	Сумма
0,005	0,0I	0,0I	0,03	0,0I	0,002	0,I

Содержание примесей в сплаве не регламентируется при условии сохранения требуемых электропроводности и твёрдости.

I.2.2. Поверхность прутков должна быть чистой, т.е. свободной от загрязнений, затрудняющих визуальный осмотр поверхности, без трещин, пузырей, остатков окалины и инородных включений.

Допускаются плёны, забоины, задиры, царапины, если они при контрольной зачистке не выводят прутки за предельные отклонения по диаметру.

Кольцеватость, цвета побежалости и местные потемнения прутков браковочным признаком не являются.

I.2.3. В изломе прутки не должны иметь посторонних включений, расслоений и пустот.

I.2.4. Прутки должны быть ровно обрезаны и не должны иметь значительных заусенцев.

I.2.5. Овальность не должна выводить прутки за предельные отклонения по диаметру.

I.2.6. Прутки должны быть прямыми. Местная кривизна прутков на I м длины не должна превышать величин, указанных в табл.5

мм

Таблица 5

Способ изготовления прутков	Предельная кривизна для прутков диаметром		
	от 10 до 18	св.10 до 40	св.40 до 80
тянутые (для обработки на автоматах)	1,25	1,0	1,0
прессованные	-	-	6,0

1.2.7. Механические и физические свойства прутков должны соответствовать табл.6

Таблица 6

Пруток диаметром, мм	Твёрдость по Роквеллу (шкала В), не менее	Электропроводность относительно меди марки М1,%, не менее
до 40 включительно	72	
св.40 до 50	70	80
св.50	61	

1.2.8. Прутки диаметром 10-60 мм поставляются тянутыми термообработанными. Прутки диаметром 70 и 80 мм поставляются прессованными.

По соглашению сторон прутки диаметром 50 и 60 мм поставляются прессованными и термообработанными.

Прямоугольные прутки поставляются тянутыми.

1.3. Маркировка, упаковка.

1.3.1. На торцах прутков диаметром более 35 мм должны быть выбиты товарный знак предприятия-изготовителя, марка сплава.

Прутки диаметром до 35 мм связывают проволокой по ГОСТ 3282-74 в пучки массой не более 80 кг.

1.3.2. К каждому пучку прикрепляют металлический или деревянный ярлык, на котором указывают:

наименование или товарный знак предприятия-изготовителя,

марку сплава,

номер партии.

Инв. № дубл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

2. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

2.1. Прутки предъявляются к приёмке партиями без ограничения массы. Партия должна состоять из прутков одного размера и одного состояния поставки.

2.2. Контролю качества поверхности подвергают каждый пруток, обмеру – 5 прутков от партии.

2.3. Для контроля твёрдости и электропроводности отбирают два образца от разных прутков.

2.4. Контроль излома проводят на трёх прутках от партии. Прутки с обломанными концами при отправке потребителю не обрезают.

2.5. Контроль кривизны прутков проводят на двух прутках от партии.

2.6. Контроль химического состава сплава проводят на двух пробах от разных прутков. Допускается на заводе-изготовителе контроль химического состава производить на пробах от расплавленного металла каждой плавки.

2.7. При получении неудовлетворительных результатов контроля хотя бы по одному показателю по нему проводят повторный контроль на удвоенном количестве образцов, отобранных от той же партии.

Результаты повторного контроля являются окончательными и распространяются на всю партию.

2.8. На каждую партию прутков заказчику направляют документ, удостоверяющий качество прутков, с указанием:

наименования предприятия-изготовителя,

условного обозначения продукции,

номера партии,

результатов испытаний,

массы партии нетто,

подписи и штампа ОТК.

3. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

3.I. Контроль поверхности прутков производят осмотром без применения увеличительных приборов.

3.2. Размеры прутков контролируют:

- диаметр - штангенциркулем по ГОСТ I66-80,
- длину - рулеткой измерительной металлической по ГОСТ 7502-69,
- местную кривизну - щупом по ГОСТ 882-75 или металлической измерительной линейкой по ГОСТ 427-75 с помощью поверочной линейки по ГОСТ 8026-75 на поверочной плите по ГОСТ I0905-75.

3.3. Твёрдость определяется на боковой поверхности прутков по ГОСТ 90I3-59 (СТ СЭВ 469-77).

3.4. Электропроводность определяется электроиндуктивным методом на приборах для измерения удельной электропроводности изделий типа ИЭ-I, ВЭ-20Н и др. аналогичных с последующим пересчётом на удельное электрическое сопротивление по формуле:

уд.электрическое сопротивление = I/эл.проводимость.

Электропроводность прутков диаметром менее I5 мм определяется на мосте сопротивления на образцах в натуральном виде по методике завода-изготовителя.

3.5. Проверка излома производится на заводе-изготовителе на прессованной заготовке. Для проверки металла в изломе производится надрез прессованной заготовки с двух сторон с таким расчётом, чтобы излом проходил через центральную часть, после чего заготовка ломается.

3.6. Контроль химического состава производят по ГОСТ 23859.0-79 - ГОСТ 23859.II-79.

4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Транспортирование и хранение согласно ГОСТ 1628-78.

5. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует соответствие качества прутков требованиям настоящих технических условий при соблюдении условий транспортирования и хранения.

Перечень нормативно-технических документов, на которые даны ссылки в ТУ 48-21-5050-82

ГОСТ 166-80	Штангенциркули. Технические условия.
ГОСТ 427-75	Линейки измерительные металлические. Основные параметры и размеры. Технические требования.
ГОСТ 882-75	Щупы. Основные параметры. Технические требования.
ГОСТ 2991-76	Ящики дощатые неразборные. Общие технические условия.
ГОСТ 3282-75	Проволока стальная низкоуглеродистая общего назначения.
ГОСТ 7502-80	Рулетки измерительные металлические.
ГОСТ 8026-75	Линейки поверочные и разметочные. Технические требования.
ГОСТ 1628-78	Прутки бронзовые. Технические условия.
ГОСТ 9013-59 (СТ СЭВ 469-77)	Металлы и сплавы. Метод измерения твёрдости по Роквеллу. Шкала А, В и С.
ГОСТ 10905-75	Плиты поверочные и разметочные. Технические требования.
ГОСТ 23859.0-79 - 23859.11-79	Бронзы жаропрочные. Методы химического анализа.

Инв. № дубл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

Министерство цветной металлургии СССР

ОКП 184570

УДК 669.35'[illegible]-432
Группа В 55

СОГЛАСОВАНО

Начальник
Управления
Главного металлурга
Минавтопрома
А.И.Фалитнов
19.83

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер
ВПО "Союзцветметобработка"
Г.Н.[illegible]
[illegible].83

ПРУТКИ ИЗ БРОНЗЫ БрХЦр

Технические условия
ТУ 48-21-5050-82
(Взамен ТУ 48-21-5050-72)

Изменение I.
Срок действия с 01.01.84

Заместитель директора
Гипроцветметобработки
А.М.Рытиков
24.08.83

Главный инженер
ПО "Красный выборжец"
А.И.Никифоров
11.07.83

СОГЛАСОВАНО

Начальник
отдела новых материалов
АвтоВАЗа
Ю.Г.Седнев
[illegible].83

Директор НИКАТ
Б.Г.Карнаухов
11.08.83

Министерство цветной металлургии СССР
Ордена Октябрьской Революции

Инв. № дубл.	Подп. и дата

Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

1983

Раздел "Характеристики" дополнить п.I.2.9. в редакции: "Механические и физические свойства прессованных прутков не определяются".

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата	ТУ 48-21-5050-82		
Разработ.		Казакова			ПРУТКИ ИЗ БРОНЗЫ БрХЦр	Лит А	Лист 2	Листов 2
Проверил		Плецук			Технические условия			
Н. контр.		Козырева			Изменение I			
Утвердил								

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Министерство цветной металлургии СССР

ОКП I8 4474

Группа В 55

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер
ВПО "Союзцветметобработка"
Г.И.Саруль
.87

Извещение об изменении 2
технических условий
ТУ 48-21-5050-82
ПРУТКИ ИЗ БРОНЗЫ БрХ1Цр

СОГЛАСОВАНО

Начальник Управления лабораторно-исследовательских работ АвтоВАЗа
.87

Директор НИИАТМ
Б.Г.Карнаухов
.87

Главный инженер
ПО "Красный факел"
Ю.Н.Чувашов
.87

Заместитель директора
Гипроцветметобработки
В.Н.Фёдоров
.87

1987

ЛПО "Красный выборжец"	ИЗВЕЩЕНИЕ	Обозначение	Причина	Шифр	Лист	Листов
	0810.45-87	ТУ 48-21-5050-82	Продление срока действия	0	2	2

ТО	Дата выпуска		Срок изм.		Срок действия ПИ		Указание о внедрении
Задел	На заделе не отражается						Внедрить с 01.03.88

Изм	Содержание изменения	Применяемость
2	Титульный лист ОКП I8 ~~4570~~ 4474 Срок действия технических условий продлить до 01.01.98. Листы 3, 4 без изм. аннулировать и заменить листами 3, 4 изм.2. Лист 5 п.1.2.2. ..... окалины ~~и инородных включений.~~ отпечатки ..... плёны, ~~забоины, задиры.~~..... Листы 6, 7, 8, 9 и I0 без изм. аннулировать и заменить листами 6, 7, 8, 9 и I0 изм.2.	

Разослать

Составил	Проверил	Т контр	Н контр	Утвердил	Предст ОТИП
Зотова 14.12 87	Плешук		Кознрева 14.12 87		Савельев

Подлинник исправил | Контр. копию исправил

Приложение

Листы: 3, 4, 6, 7, 8, 9 и I0 изм.2

РТП ВАМИ зак 808 тир 1500 27.08.87 г.

Таблица I

Диаметр, мм		Состояние поставки	Теоретическая масса I м прутков, кг	Код ОКП
номинал	предельные отклонения (-)			
I0,0	0,7	тянутые	0,70	I8 4474 0706
I2,0			I,0I	I8 4474 0707
I4,0	0,I2		I,37	I8 4474 0708
I5,0			I,57	I8 4474 0708
I6,0			I,79	I8 4474 0709
I8,0			2,27	I8 4474 07I0
I9,0			2,52	I8 4474 07I0
20,0			2,8	I8 4474 07II
2I,0	0,I4		3,08	то же
22,0			3,38	-"-
24,0			4,02	-"-
25,0			4,37	I8 4474 07I2
26,0			4,73	то же
27,0			5,09	-"-
28,0			5,48	-"-
30,0	0,I7		6,29	I8 4474 07I3
32,0			7,I6	то же
33,0			7,6I	-"-
34,0			8,08	-"-
35,0			8,56	-"-
36,0			9,06	-"-
37,0			9,57	-"-
38,0			I0,09	-"-
40,0			II,I8	-"-
55,0	0,2		2I,I5	I8 4474 07I4
60,0			25,I6	I8 4474 07I4
70,0	I,2	прессованные	34,25	I8 4474 0943
80,0			44,74	I8 4474 0943

Подп и дата | Инв № дубл | Взам инв № | Подп и дата | Инв № подл

ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ ТЯНУТЫЕ ПРУТКИ

Таблица 2

Толщина, мм		Ширина, мм		Теоретическая масса I м прутков, кг	Код ОКП
номинал	предельные отклонения	номинал	предельные отклонения		
I2,7	-0,I2	I5,8	-0,4	I,79	I8 4474 07I5
		25,0	-0,7	2,83	I8 4474 07I5
I5,0	-0,7	22,0	-0,6	2,94	I8 4474 07I6
20,0		25,0	-0,7	4,45	I8 4474 07I7
		35,0		6,23	I8 4474 07I7
25,0		25,0		5,56	I8 4474 07I8
		40,0	-0,8	8,9	то же
		60,0		I3,4	-"-
28,0		60,0		I4,9	-"-
30,0		50,0		I3,4	-"-
		60,0		2I,4	-"-
35,0		45,0		I4,02	I8 4474 07I9
		50,0		I5,6	I8 4474 07I9

I.I.2. Длина прутков диаметром или шириной до 40 мм включительно должна быть в пределах 2-4 м, свыше 40 мм - в пределах I,5-3 м.

Допускается поставка прутков длиной менее указанной, но не короче I м в количестве не более I0% от массы партии.

I.2. Характеристики.

I.2.I. Прутки изготавливаются из бронзы марки БрХIЦр, химический состав которой должен соответствовать требованиям табл.3 и 4.

Таблица 5

Способ изготовления прутков	Предельная кривизна для прутков диаметром		
	от I0 до I8	св.I8 до 40	св.40 до 80
Тянутые (для обработки на автоматах)	I,25	I,0	I,0
Прессованные	-	-	6,0

I.2.7. Прутки размером до 60 мм поставляются термически обработанными.

I.2.8. Электропроводность прутков диаметром или толщиной до I5 мм должна быть не менее 46 м/Ом·мм^2.

Для прутков диаметром или толщиной свыше I5 мм электропроводность относительно меди марки МI должна быть не менее 80%.

I.2.9. Механические свойства прутков должны соответствовать требованиям табл.6

Таблица 6

Диаметр или толщина прутка, мм	Твёрдость по Роквеллу (шкала В), не менее
до 40 вкл.	72
св.40 до 50 вкл.	70
св.50	6I

I.3. Маркировка.

Прутки диаметром до 35 мм включительно связывают в пучки массой не более 80 кг. К каждому пучку должен быть прикреплён металлический или фанерный ярлык с указанием:

- товарного знака предприятия-изготовителя,
- марки сплава,
- номера партии,
- клейма ОТК.

На прутках диаметром более 35 мм должны быть выбиты товарный знак предприятия-изготовителя и марка сплава.

I.4. Упаковка.

Прутки поставляются без упаковки, связанными в пучки в соответствии с требованиями ГОСТ I628-78.

2. ПРАВИЛА ПРИЁМКИ

2.I. Прутки принимаются партиями. Партия должна состоять из прутков одного размера, способа изготовления, состояния поставки и оформлены одним документом о качестве, содержащим:

- наименования и товарный знак предприятия-изготовителя,
- условное обозначение прутков,
- номер партии,
- результаты испытаний (по требованию потребителя, оговорённому в заказе),
- массу партии.

Масса партии не ограничивается.

2.2. Прутки подвергаются приёмо-сдаточным испытаниям. Последовательность проведения испытаний в соответствии с табл.7

Таблица 7

Наименование испытаний	Номера пунктов ТУ	Объём выборки для испытаний
I	2	3
2.2.I. Контроль размеров	I.I.I., I.I.2., I.2.5., 3.I.	Пять прутков от партии.
2.2.2. Контроль химического состава	I.2.I., 3.2.	Потребитель контролирует хим.состав на двух образцах от двух прутков партии. Предприятие-изготовитель контролирует химсостав:

Продолжение таблицы 7

I	2	3
		на пробах от расплавленного металла каждой плавки и выливки; от каждой партии готовой продукции отбирают один образец для контроля легирующих компонентов.
2.2.3. Контроль качества поверхности	I.2.2., I.2.4., 3.3.	Каждый пруток партии.
2.2.4. Отсутствие внутренних дефектов	I.2.3., 3.4.	Три прутка от партии. На предприятии-изготовителе проверку излома допускается производить на прессованной заготовке.
2.2.5. Контроль кривизны	I.2.6., 3.5.	Два прутка от партии.
2.2.6. Контроль механических и физических свойств	I.2.8., I.2.9.	то же

2.3. При получении неудовлетворительных результатов контроля хотя бы по одному показателю по нему проводят повторное испытание на удвоенном количестве образцов, отобранных от той же партии.

Результаты повторного контроля являются окончательными и распространяются на всю партию.

3. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

3.I. Измерение диаметра и овальности прутков производят микрометром по ГОСТ 6507-78 или штангенциркулем по ГОСТ I66-80, толщины и ширины – штангенциркулем по ГОСТ I66-80, длины – металлической рулеткой по ГОСТ 7502-80.

3.2. Отбор и подготовку проб для химического анализа проводят по ГОСТ 24231-80.

Химический анализ проводят по ГОСТ 25086-81, ГОСТ 23859.I-79, ГОСТ 23859.3-79, ГОСТ 23859.6-79, ГОСТ 23859.7-79, ГОСТ 23859.8-79, ГОСТ 23859.II-79.

3.3. Контроль качества поверхности прутков производят осмотром без применения увеличительных приборов.

3.4. Для проверки металла в изломе производится надрез прессованной заготовки или прутка с двух сторон с таким расчётом, чтобы излом проходил через центральную часть, после чего заготовку или пруток ломают.

При отправке потребителю допускается обломанный конец прутка не обрезать.

3.5..Кривизну измеряют в соответствии с ГОСТ 26877-86.

3.6. Твёрдость определяется на боковой поверхности прутков по ГОСТ 9013-59 (СТ СЭВ 469-77.).

3.7. Электропроводность прутков диаметром или толщиной до I5 мм определяется на образцах в натуральном виде на мосте сопротивления с последующим пересчётом на удельное электросопротивление по формуле: $\frac{I}{\rho}$.

Электропроводность прутков диаметром или толщиной более I5 мм определяется электроиндуктивным методом на приборах типа ИЭ-I, ВЭ-20Н или других аналогичных.

4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Транспортирование и хранение прутков в соответствии с требованиями ГОСТ I628-78.

Приложение
обязательное

ПЕРЕЧЕНЬ

нормативно-технических документов,
на которые дана ссылка в ТУ 48-21-5050-82

I.	ГОСТ 166-80	Штангенциркули. Технические условия.
2.	ГОСТ 1628-78	Прутки бронзовые. Технические условия.
3.	ГОСТ 6507-78	Микрометры с ценой деления 0,01 мм.
4.	ГОСТ 7502-80	Рулетки измерительные металлические.
5.	ГОСТ 9013-59 (СТ СЭВ 469-77)	Металлы. Методы испытаний. Измерение твёрдости по Роквеллу.
6.	ГОСТ 23859.1-79	Бронзы жаропрочные. Метод определения меди.
7.	ГОСТ 23859.3-79	Бронзы жаропрочные. Метод определения хрома.
8.	ГОСТ 23859.6-79	Бронзы жаропрочные. Метод определения никеля.
9.	ГОСТ 23859.7-79	Бронзы жаропрочные. Метод определения никеля.
I0.	ГОСТ 23859.8-79	Бронзы жаропрочные. Методы определения циркония.
II.	ГОСТ 23859.II-79	Бронзы жаропрочные. Определение хрома, никеля, кобальта, железа, цинка и магния методом атомно-абсорбционной спектрометрии.
I2.	ГОСТ 24231-80	Цветные металлы и сплавы. Общие требования к отбору и подготовке проб для химического анализа.
I3.	ГОСТ 25086-81	Цветные металлы и их сплавы. Общие требования к методам анализа.
I4.	ГОСТ 26877-86	Металлопродукция. Методы измерения отклонений формы.

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

gost.e-ecolog.ru