

Технические условия ТУ 22.19.73-067-90910065-2016	ООО «ЛТК «Свободный сокол»	
Кольца резиновые уплотнительные для соединения чугунных труб	Редакция № 1	с. 1 из 20
ОКПД2 22.19.73.111	Группа Л63	

УТВЕРЖДАЮ

Директор по новым технологиям  
ООО «ЛТК «Свободный сокол»

  
А.В. Минченков  
« 29 » 09 2016 г.

## КОЛЬЦА РЕЗИНОВЫЕ УПЛОТНИТЕЛЬНЫЕ ДЛЯ СОЕДИНЕНИЯ ЧУГУННЫХ ТРУБ

Технические условия  
ТУ 22.19.73-067-90910065-2016

Взамен ТУ 2531-067-50254094-2004

Держатель подлинника – ООО «ЛТК «Свободный сокол»

Дата введения с 12.10.2016 г.

РАЗРАБОТАНО

Главный технолог  
ООО «ЛТК «Свободный сокол»

  
А.М. Курдюков  
« 27 » 09 2016 г.

Технические условия ТУ 22.19.73-067-90910065-2016	ООО «ЛТК «Свободный сокол»	
Кольца резиновые уплотнительные для соединения чугунных труб	Редакция № 1	с. 2 из 20
ОКПД2 22.19.73.111	Группа Л63	

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Область применения .....	3
2 Нормативные ссылки .....	3
3 Технические требования .....	4
4 Требования безопасности и охраны окружающей среды .....	10
5 Правила приёмки .....	10
6 Методы контроля .....	12
7 Транспортирование и хранение .....	13
8 Указания по монтажу .....	13
9 Гарантии изготовителя .....	13
Приложение А .....	14
Приложение Б .....	16
Приложение В .....	19
Лист регистрации изменений .....	20

Технические условия ТУ 22.19.73-067-90910065-2016	ООО «ЛТК «Свободный сокол»	
Кольца резиновые уплотнительные для соединения чугунных труб	Редакция № 1	с. 3 из 20
ОКПД2 22.19.73.111	Группа Л63	

## 1 Область применения

Настоящие технические условия распространяются на кольца резиновые уплотнительные типа «ТУТОН» и типа «ВРС» для соединения чугунных труб из высокопрочного чугуна с шаровидным графитом (ВЧШГ) (далее - кольца), предназначенные для эксплуатации в трубопроводах хозяйственно-питьевого водоснабжения и канализации.

Настоящие технические условия содержат требования к материалам, размерам, допускам, механическим свойствам, методам испытания колец с условным проходом (DN) от 80 до 1000 мм.

Кольца эксплуатируются при давлении до 10,0 МПа (100 кг/см<sup>2</sup>) с температурой транспортируемой среды от 0 до плюс 95 °С.

Пример записи условного обозначения кольца для труб с условным проходом 100 мм, изготовленной из резин 1 и 2 групп, при заказе и в других документах:

- Кольцо ТУТОН 100 – 1.2 ТУ 22.19.73-067-90910065-2016;
- Кольцо ВРС 100 – 1.2 ТУ 22.19.73-067-90910065-2016.

## 2 Нормативные ссылки

ГОСТ 9.024-74 ЕСЗКС. Резины. Методы испытаний на стойкость к термическому старению.

ГОСТ 9.026-74 ЕСЗКС. Резины. Методы ускоренных испытаний на стойкость к озонному и термосветоозонному старению.

ГОСТ 9.029-74 ЕСЗКС. Резины. Методы испытаний на стойкость к старению при статической деформации сжатия.

ГОСТ 9.030-74 ЕСЗКС. Резины. Методы испытаний на стойкость в ненапряженном состоянии к воздействию жидких агрессивных сред.

ГОСТ 12.4.034-2001 ССБТ. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Классификация и маркировка.

ГОСТ 26.008-85 Шрифты для надписей, наносимых методом гравирования. Исполнительные размеры.

ГОСТ 166-89 Штангенциркули. Технические условия.

ГОСТ 263-75 Резина. Методы определения твердости по Шору А.

ГОСТ 269-66 Резина. Общие требования к проведению физико-механических испытаний.

ГОСТ 270-75 Резина. Метод определения упругопрочностных свойств при растяжении.

ГОСТ 427-75 Линейки измерительные металлические. Технические условия.

ГОСТ 2226-2013 Мешки из бумаги и комбинированных материалов. Общие технические условия.

Технические условия ТУ 22.19.73-067-90910065-2016	ООО «ЛТК «Свободный сокол»	
Кольца резиновые уплотнительные для соединения чугунных труб	Редакция № 1	с. 4 из 20
ОКПД2 22.19.73.111	Группа Л63	

ГОСТ 2789-73 Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики.

ГОСТ 13004-77 Жидкости полиэтилсилоксановые. Технические условия.

ГОСТ 13841-95 Ящики из гофрированного картона для химической продукции. Технические условия.

ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов.

ГОСТ 17811-78 Мешки полиэтиленовые для химической продукции. Технические условия.

ГОСТ 18573-86 Ящики деревянные для продукции химической промышленности. Технические условия.

ГОСТ 28498-90 Термометры жидкостные стеклянные. Общие технические требования. Методы испытаний.

ГОСТ 30090-93 Мешки и мешочные ткани. Общие технические условия.

СНиП 3.05.04-85 Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации.

EN 681-1 Эластомерные уплотнения. Требования к материалам для уплотнений соединений водопроводных и дренажных труб. Часть 1. Вулканизированная резина.

### 3 Технические требования

3.1 Кольца должны соответствовать требованиям настоящих технических условий и изготавливаться по технологической документации предприятия-изготовителя, утвержденной в установленном порядке.

3.2 Конструкция и размеры колец должны соответствовать указанным на рисунках 1, 2 и в таблицах 1, 2.

Технические условия ТУ 22.19.73-067-90910065-2016	ООО «ЛТК «Свободный сокол»	
Кольца резиновые уплотнительные для соединения чугунных труб	Редакция № 1	с. 5 из 20
ОКПД2 22.19.73.111	Группа Л63	

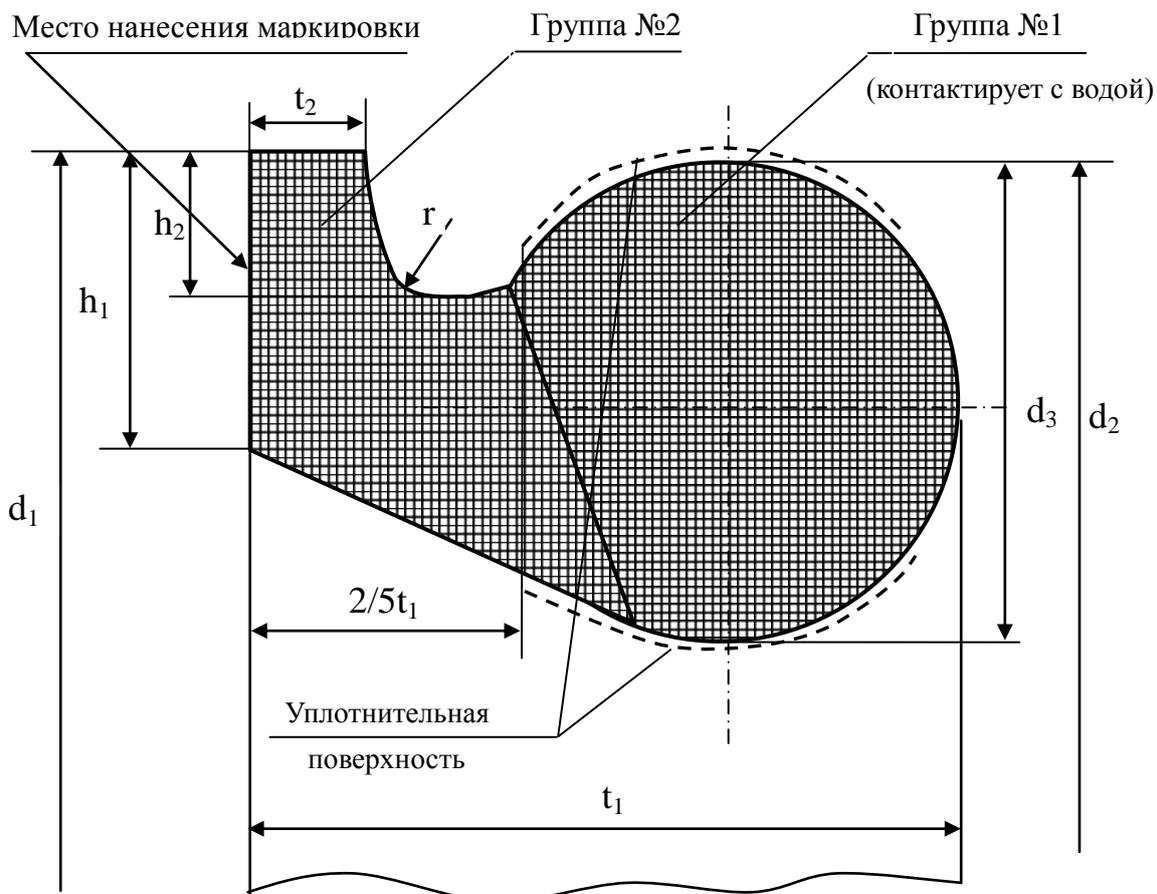


Рисунок 1 – Уплотнительное резиновое кольцо типа «TYTON»

Таблица 1

Размеры в миллиметрах

DN	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	r	Масса, кг (справочная)
80	126 <sup>±1,0</sup>	124 <sup>±1,0</sup>	16,0 <sup>+0,5</sup>	10 <sup>±0,3</sup>	4,5 <sup>±0,5</sup>	26 <sup>±1,0</sup>	5 <sup>+0,4 -0,2</sup>	3,5 <sup>±0,1</sup>	0,13
100	146 <sup>±1,0</sup>	144 <sup>±1,0</sup>	16,0 <sup>+0,5</sup>	10 <sup>±0,3</sup>	4,5 <sup>±0,5</sup>	26,0 <sup>±1,0</sup>	5 <sup>+0,4 -0,2</sup>	3,5 <sup>±0,1</sup>	0,21
125	173 <sup>±1,0</sup>	171 <sup>±1,0</sup>							0,29
150	200 <sup>±1,5</sup>	198 <sup>±1,5</sup>							0,36
200	256 <sup>±1,5</sup>	254 <sup>±1,5</sup>	18,0 <sup>+0,5</sup>	11 <sup>±0,3</sup>	5,0 <sup>±0,5</sup>	30,0 <sup>±1,0</sup>	6 <sup>+0,5 -0,3</sup>	4,0 <sup>±0,1</sup>	0,50
250	310 <sup>±1,5</sup>	308 <sup>±1,5</sup>				32,0 <sup>±1,0</sup>	6 <sup>+0,5 -0,3</sup>	4,0 <sup>±0,1</sup>	0,72
300	366 <sup>±1,5</sup>	364 <sup>±1,5</sup>	20,0 <sup>+0,5</sup>	12 <sup>±0,3</sup>	5,5 <sup>±0,5</sup>	34,0 <sup>±1,0</sup>	7 <sup>+0,5 -0,3</sup>	4,5 <sup>±0,1</sup>	0,94
350	420 <sup>±2,0</sup>	418 <sup>±2,0</sup>	20,0 <sup>+0,5</sup>	12 <sup>±0,3</sup>	5,5 <sup>±0,5</sup>	34,0 <sup>±1,0</sup>	7 <sup>+0,5 -0,3</sup>	4,5 <sup>±0,1</sup>	1,25
400	475 <sup>±2,0</sup>	473 <sup>±2,0</sup>	22,0 <sup>+0,5</sup>	13 <sup>±0,3</sup>	6,0 <sup>±0,5</sup>	38,0 <sup>±1,0</sup>	8 <sup>+0,5 -0,3</sup>	5,0 <sup>±0,1</sup>	1,54
500	583 <sup>±3,0</sup>	581 <sup>±3,0</sup>	24,0 <sup>+0,5</sup>	14 <sup>±0,3</sup>	6,5 <sup>±0,5</sup>	42,5 <sup>+1,0 -2,0</sup>	9 <sup>+0,5 -0,3</sup>	5,5 <sup>±0,1</sup>	2,45
600	692 <sup>±3,0</sup>	690 <sup>±3,0</sup>	26,0 <sup>+0,5</sup>	15 <sup>±0,3</sup>	7,0 <sup>±0,5</sup>	46,5 <sup>+1,0 -2,0</sup>	10 <sup>+0,5 -0,3</sup>	6,0 <sup>±0,1</sup>	3,34
700	809 <sup>+5,0 -2,5</sup>	803 <sup>±3,5</sup>	33,5 <sup>+0,5</sup>	20 <sup>±0,3</sup>	10,0 <sup>±0,5</sup>	56,2 <sup>+1,0 -2,0</sup>	16 <sup>+0,5 -0,3</sup>	7,0 <sup>±0,1</sup>	4,55

Технические условия ТУ 22.19.73-067-90910065-2016		ООО «ЛТК «Свободный сокол»	
Кольца резиновые уплотнительные для соединения чугунных труб		Редакция № 1	с. 6 из 20
ОКПД2 22.19.73.111		Группа Л63	

800	919 <sup>+5,0</sup> <sub>-2,5</sub>	913 <sup>±3,5</sup>	35,5 <sup>+0,5</sup>	21 <sup>±0,3</sup>	11,0 <sup>±0,5</sup>	60,7 <sup>+1,0</sup> <sub>-2,0</sub>	16 <sup>+0,5</sup> <sub>-0,3</sub>	8,0 <sup>±0,1</sup>	5,51
900	1026 <sup>+6,0</sup> <sub>-2,0</sub>	1020 <sup>±4,0</sup>	37,5 <sup>+0,5</sup>	22 <sup>±0,3</sup>	12,0 <sup>±0,5</sup>	66,2 <sup>+1,0</sup> <sub>-2,0</sub>	18 <sup>+0,5</sup> <sub>-0,3</sub>	9,0 <sup>±0,1</sup>	6,3
1000	1133 <sup>+7,0</sup> <sub>-2,0</sub>	1127 <sup>±4,0</sup>	39,5 <sup>+0,5</sup>	23 <sup>±0,3</sup>	12,0 <sup>±0,5</sup>	70,7 <sup>+1,0</sup> <sub>-2,0</sub>	18 <sup>+0,5</sup> <sub>-0,3</sub>	9,0 <sup>±0,1</sup>	7,04

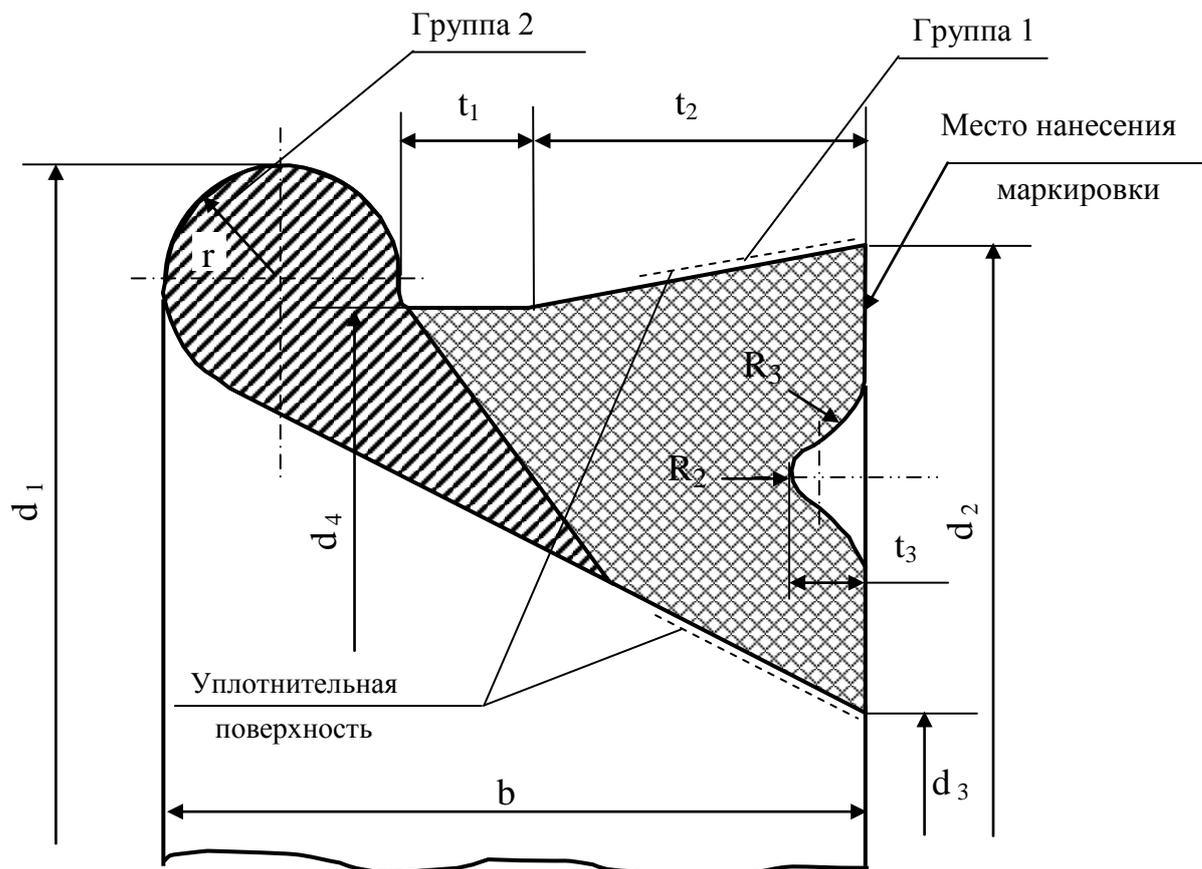


Рисунок 2 – Уплотнительное резиновое кольцо типа «ВРС»

Таблица 2

Размеры в миллиметрах

DN	d <sub>1</sub>	d <sub>4</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>2</sub>	b	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	t <sub>3</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	r	Масса, кг (справочная)
100	146,5 <sup>±1</sup>	134,5 <sup>±1,0</sup>	99,5 <sup>±1,0</sup>	140,5 <sup>±1,0</sup>	30	5,5	14,3	3,0	1,5	3,5	5,0	0,170
150	203,5 <sup>±1,5</sup>	189,5 <sup>±1,5</sup>	151,0 <sup>±1,5</sup>	196,0 <sup>±1,5</sup>	32	5,5	15,3	4,0	2,0	4,0	5,5	0,410
200	260,0 <sup>±1,5</sup>	244,0 <sup>±1,5</sup>	202,0 <sup>±1,5</sup>	250,0 <sup>±1,5</sup>	33	5,5	15,3	4,0	2,0	4,0	6,0	0,500
250	315,0 <sup>±1,5</sup>	299,0 <sup>±1,5</sup>	257,0 <sup>±1,5</sup>	305,0 <sup>±1,5</sup>	33	5,5	15,3	4,0	2,0	4,0	6,0	0,630
300	369,0 <sup>±1,5</sup>	353,0 <sup>±1,5</sup>	311,0 <sup>±1,5</sup>	359,0 <sup>±1,5</sup>	33	5,5	15,3	4,0	2,0	4,0	6,0	0,950

Технические условия ТУ 22.19.73-067-90910065-2016	ООО «ЛТК «Свободный сокол»	
Кольца резиновые уплотнительные для соединения чугунных труб	Редакция № 1	с. 7 из 20
ОКПД2 22.19.73.111	Группа Л63	

3.3 Значения показателей физико-механических свойств колец должны соответствовать указанным в таблице 3.

Таблица 3

Наименование показателя	Значение для колец из резин групп	
	1	2
1 Твердость по Шору А, ед. Шора А	53±5	83±5
2 Изменение твердости после старения на воздухе в течение 168 ч при температуре 70 °С, ед. Шора А,	от +8 до -5	от +8 до -5

3.4 Требования по качеству внешнего вида колец указаны в таблице 4.

Таблица 4

Показатель внешнего вида	Допустимый размер отклонения, мм	
	на уплотнительной поверхности	на остальной поверхности
1 Трещина, расслоение и механическое повреждение	Не допускается	Не допускается
2 Искажение формы сечения (смещение по месту разъема пресс-форм)	Допускается в пределах допуска на размер	
3 Включение, возвышение, углубление, отпечаток на поверхности	Допускаются не более: глубиной (высотой) 0,5мм, диаметром 3,0мм	Допускаются не более: глубиной (высотой) 1,5 мм, диаметром 5,0 мм
4 Выпрессовка	Не допускается	Не допускается
5 Недооформленность	Не допускается	Допускаются не более: глубиной 1,0мм, диаметром 2,5мм
6 Втянутая кромка	Допускается глубиной не более 0,5 мм на одной трети длины окружности	Допускается глубиной не более 2,0мм на одной трети длины окружности
7 Пузырь	Не допускается	Допускаются не более: высотой 2,0мм, диаметром 3,0мм
8 Разнотон, разноцвет	Допускается, в том числе в месте стыка резин	
9 Следы от стыковки заготовок	Допускается	

Технические условия ТУ 22.19.73-067-90910065-2016	ООО «ЛТК «Свободный сокол»	
Кольца резиновые уплотнительные для соединения чугунных труб	Редакция № 1	с. 8 из 20
ОКПД2 22.19.73.111	Группа Л63	

3.5 Внешний вид колец допускается контролировать по контрольным образцам, утвержденным в установленном порядке.

3.6 Назначенный срок службы колец составляет не менее 80 лет.

3.7 Требования к сырью, материалам и покупным изделиям.

3.7.1 Значения показателей физико-механических свойств резины, применяемых для изготовления колец, должны соответствовать указанным в таблице 5.

3.7.2 Резиновые смеси, предоставляемые поставщиком, для изготовления уплотнительных колец, контактирующих с питьевой водой, должны сопровождаться документацией разрешающей контакт с питьевой водой.

Таблица 5

Наименование показателя	Значение для группы	
	1	2
1 Твердость по Шору А, ед. Шора А	53±5	83±5
2 Условная прочность при растяжении, МПа, не менее	9	9
3 Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	300	125
4 Относительная остаточная деформация после старения на воздухе при сжатии 20%, %, не более		
при температуре 23 °С в течение 72 ч	12	15
при температуре 70° С в течение 24 ч	20	20
при температуре минус 10 °С в течение 72 ч	50	60
5 Изменение твердости после старения на воздухе при температуре 70 °С в течение 7 сут, ед. Шора А	от +8 до -5	от +8 до -5
6 Изменение условной прочности при растяжении после старения на воздухе при температуре 70 °С в течение 7 сут, %, не более	-20	-20
7 Изменение относительного удлинения после старения на воздухе при температуре 70 °С в течение 7 сут, %	от +10 до -30	от +10 до -40
8 Релаксация напряжения при температуре 23 °С в течение 7 сут, %, не более	15	17
9 Изменение объема в воде при температуре 70 °С в течение 7 сут, %	от +8 до -1	от +8 до -1
10 Стойкость к озонному старению при объемной доле озона $(2,5 \pm 0,5) \cdot 10^{-5}$ %, температуре 40 °С и деформации растяжения 20 %, времени предварительного натяжения $(72 \text{ }^{\circ}_2)$ ч, времени экспозиции $(48 \text{ }^{\circ}_2)$ ч.	Трещины не допускаются	
Примечание – Марки резин, соответствующие группам 1, 2, указаны в Приложении В.		

### 3.8 Маркировка

3.8.1 На нерабочей поверхности колец должна быть нанесена маркировка шрифт 5 – Пр 3 ГОСТ 26.008 оттисками гравировки от пресс-формы с указанием:

Технические условия ТУ 22.19.73-067-90910065-2016	ООО «ЛТК «Свободный сокол»	
Кольца резиновые уплотнительные для соединения чугунных труб	Редакция № 1	с. 9 из 20
ОКПД2 22.19.73.111	Группа Л63	

- товарного знака или наименования предприятия-изготовителя;
- условного обозначения кольца (без обозначения ТУ и слова «кольцо»);
- года выпуска (последние две цифры) и квартала;
- номера стандарта (EN681-1) или технических условий;
- класса твердости (50/80)
- области применения (WA/WC)
- типа резиновой смеси.

Каждый последующий год выпуска обозначается точкой.

Пример маркировки:

<товарный знак> TYTON DN 100 15 EN681-1 50/80 WA/WC EPDM.

3.8.2 Транспортная маркировка должна быть по ГОСТ 14192.

### 3.9 Упаковка

3.9.1 Кольца упаковывают в мешки по ГОСТ 2226, ГОСТ 17811, ГОСТ 30090, ящики деревянные по ГОСТ 18573 или картонные коробки по ГОСТ 13841 массой брутто не более 50 кг. По согласованию с заказчиком допускается другой вид упаковки, обеспечивающий сохранность колец при транспортировке.

Каждая упаковочная единица должна сопровождаться ярлыком с указанием:

- товарного знака или наименования предприятия-изготовителя;
- условного обозначения колец;
- количества колец (шт.)
- массы (кг);
- номера партии;
- даты изготовления;
- штампа технического контроля.

3.9.2 Партия колец комплектуется документом качества, в котором должны быть указаны следующие данные:

- наименование и (или) торговый знак изготовителя;
- дата изготовления;
- адрес изготовителя;
- тип продукта;
- номер стандарта;
- область применения.

В виде примечания в документе должен быть отражен смысл маркировки:

WA – для контакта с холодной питьевой водой (до плюс 50°С);

WC – для контакта с непитьевой водой, канализации и дождевой воды (непрерывный поток до плюс 45°С и временно до плюс 95 °С).

Технические условия ТУ 22.19.73-067-90910065-2016	ООО «ЛТК «Свободный сокол»	
Кольца резиновые уплотнительные для соединения чугунных труб	Редакция № 1	с. 10 из 20
ОКПД2 22.19.73.111	Группа Л63	

#### 4 Требования безопасности и охраны окружающей среды

4.1 Кольца резиновые уплотнительные изготовлены из нетоксичных, взрывобезопасных и радиационнобезопасных материалов.

4.2 Кольца резиновые горят в открытом огне, не самовоспламеняются.

4.3 Требования по пожарной безопасности при хранении колец:

- предотвращение образования горючей среды и возникновения в ней источников зажигания;

- наличие устройств аварийного отключения электросети;

- предотвращение распространения пожара за пределы очага загорания, применение огнепреграждающих устройств, средств пожарной сигнализации, организация пожарной охраны.

4.4 Средства пожаротушения: огнетушители пенные ОХП-10, ОУБ-5, ОУ-5, пожарные краны с рукавами-стропами, ящики с песком, асбестовое полотно. Тушить воздушно-механической пеной, водой. Тушение пожара производить с применение средств защиты органов дыхания (респиратора с фильтрующим патроном марки А по ГОСТ 12.4.034).

4.5 При испытании, хранении, транспортировании и эксплуатации кольца резиновые уплотнительные являются экологически безопасной продукцией.

4.6 Отходы производства колец следует использовать для переработки.

#### 5 Правила приемки

5.1 Кольца принимают партиями. Партией считают кольца одного типоразмера в количестве не более 500 шт., сопровождаемые одним документом о качестве, в котором должно быть указано:

- обозначение настоящих технических условий;

- товарный знак или наименование предприятия - изготовителя;

- количество колец в штуках или масса в килограммах;

- номер партии;

- количество упаковочных единиц;

- подтверждение о соответствии колец требованиям настоящих технических условий;

- дата приемки;

- штамп технического контроля.

5.2 Для проверки соответствия качества колец требованиям настоящих технических условий их подвергают приемо-сдаточным и периодическим испытаниям в соответствии с таблицей 6.

Технические условия ТУ 22.19.73-067-90910065-2016	ООО «ЛТК «Свободный сокол»	
Кольца резиновые уплотнительные для соединения чугунных труб	Редакция № 1	с. 11 из 20
ОКПД2 22.19.73.111	Группа Л63	

Таблица 6

Наименование показателя	Объем выборки и периодичность испытаний	Вид испытаний	
		приемо-сдаточные	периодические
1 Внешний вид	100%	+	-
2 Контролируемые размеры $d_2$ , $d_3$ и $t_2$	2% от партии, но не менее 10 шт	+	-
3 Размеры профиля	Одно кольцо один раз в год или при приемке новых и отремонтированных пресс-форм	-	+
4 Твердость колец по Шору А	0,1% от партии, но не менее 5 шт	+	-
5 Изменение твердости колец после старения на воздухе в течение 168 ч при 70 °С	0,1% от партии, но не менее 5 шт. один раз в год и каждый раз при изменении рецептуры.	-	+
Примечания – Знак «+» означает проведение испытания, а знак «-» – отсутствие испытания.			

5.3 При получении неудовлетворительных результатов приемо-сдаточных испытаний колец хотя бы по одному показателю проводят повторные испытания по этому показателю на удвоенной выборке взятой из той же партии.

5.4 При получении неудовлетворительных результатов повторных приемо-сдаточных испытаний партию бракуют.

5.5 При получении неудовлетворительных результатов периодических испытаний колец проводят повторные испытания удвоенной выборки, взятой из той же партии.

5.6 При получении неудовлетворительных результатов повторных периодических испытаний их переводят в приемо-сдаточные до получения положительных результатов не менее чем на трех партиях колец подряд.

5.7 Для контроля качества резиновых смесей их подвергают периодическим и приемо-сдаточным испытаниям на соответствие таблице 5. Контроль по показателю 1 производится от каждой партии, контроль по показателям 2, 3 производится на трёх закладках 1 раз в месяц, по показателям 4, 5, 6, 7, 9 – один раз в квартал от текущей закладки, по показателям 8, 10 – один раз в год от текущей закладки, а также каждый раз при изменении рецептуры резиновой смеси.

Технические условия ТУ 22.19.73-067-90910065-2016	ООО «ЛТК «Свободный сокол»	
Кольца резиновые уплотнительные для соединения чугунных труб	Редакция № 1	с. 12 из 20
ОКПД2 22.19.73.111	Группа Л63	

5.8 При получении неудовлетворительных результатов контроль производят на каждой закладке до получения положительных результатов на пяти закладках подряд.

## 6 Методы контроля

### 6.1 Методы контроля колец

6.1.1 Перед испытанием кольца выдерживают при температуре  $(23\pm 5)$  °С не менее 24 ч с момента изготовления. Температуру контролируют с помощью стеклянного термометра по ГОСТ 28498 с ценой деления 1 °С.

6.1.2 Внешний вид колец проверяют визуально или сравнением с контрольным образцом. Размеры отклонений показателей внешнего вида измеряют штангенциркулем ШЦ-1 по ГОСТ 166 с диапазоном измерений от 0 до 125 мм, классом точности 2 или измерительной металлической линейкой по ГОСТ 427 с верхним пределом измерений 300 мм.

6.1.3 Наружный диаметр колец  $d_2$  измеряют в двух взаимно перпендикулярных направлениях. За результат принимают среднее арифметическое значение произведенных измерений. Диаметр сечения  $d_3$  и размер  $t_2$  измеряют в четырех точках расположенных равномерно по окружности. Кольца считать годными, если результат всех измерений находится в пределах, указанных в таблице 1.

Замеры производить штангенциркулем ШЦ-I и ШЦ-III по ГОСТ 166 с верхними пределами измерений 400 и 1000 мм, ценой деления 0,1 мм.

6.1.4 Допускается применять другие средства измерений с соответствующими диапазонами измерений и классом точности не менее указанного.

6.1.5 Твердость и изменение твердости колец определяется по методике, указанной в приложении А.

### 6.2 Определение показателей физико-механических свойств резин

6.2.1 Твердость по Шору А определяется по ГОСТ 263.

6.2.2 Условную прочность при разрыве и относительное удлинение определяют по ГОСТ 270, образец II типа толщиной 2 мм.

6.2.3 Относительную остаточную деформацию резин после старения при сжатии определяют по ГОСТ 9.029 метод А.

6.2.4 Изменение твердости, условной прочности при разрыве и относительного удлинения при разрыве после старения определяют по ГОСТ 9.024 метод 1.

6.2.5 Релаксацию напряжения определяют в соответствии с методикой, указанной в приложении Б.

6.2.6 Изменение объема резин после выдержки их в агрессивных средах определяют по ГОСТ 9.030 метод А.

6.2.7 Стойкость резин к озоновому старению определяют по ГОСТ 9.026.

Технические условия ТУ 22.19.73-067-90910065-2016	ООО «ЛТК «Свободный сокол»	
Кольца резиновые уплотнительные для соединения чугунных труб	Редакция № 1	с. 13 из 20
ОКПД2 22.19.73.111	Группа Л63	

## 7 Транспортирование и хранение

7.1 Кольца транспортируют любым видом транспорта открытого типа с соблюдением правил перевозок, установленного для данного вида транспорта.

7.2 Кольца должны храниться в закрытом помещении в условиях, исключающих деформацию и повреждения при температуре от 0 до плюс 35 °С и находится на расстоянии не менее одного метра от отопительных приборов, а также не подвергаться воздействию солнечных лучей и веществ, разрушающих резину.

7.3 Допускается хранить кольца в не отапливаемых складах при температуре не ниже минус 25 °С, но при этом запрещается подвергать их какой-либо деформации и ударным нагрузкам.

## 8 Указания по монтажу

8.1 Монтаж изделий должен осуществляться в соответствии со СНиП3.05-04.

8.2 Кольца после транспортирования или хранения при температуре ниже 0 °С перед монтажом должны быть выдержаны при температуре (20±5) °С в течение 24 ч.

8.3 Для обеспечения герметичности стыковых соединений к трубам предъявляются следующие требования:

- поверхности гладких концов труб, с также внутренние поверхности раструбов должны быть гладкими, без наплывов и продольных рисок;

- овальности не должны выходить за пределы допустимых отклонений по наружному диаметру гладкого конца трубы и внутреннему диаметру раструба торец гладкого конца трубы должен быть перпендикулярен оси трубы и иметь фаску с наружной стороны;

- установку колец в посадочное место производить с учётом исключения перекосов и механических повреждений.

## 9 Гарантии изготовителя

9.1 Предприятие – изготовитель гарантирует соответствие колец требованиям настоящих технических условий при соблюдении правил транспортирования, хранения и эксплуатации, установленных настоящими техническими условиями.

9.2 Гарантийный срок хранения колец – 2 года со дня изготовления.

Технические условия ТУ 22.19.73-067-90910065-2016	ООО «ЛТК «Свободный сокол»	
Кольца резиновые уплотнительные для соединения чугунных труб	Редакция № 1	с. 14 из 20
ОКПД2 22.19.73.111	Группа Л63	

Приложение А  
(обязательное)

**МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТВЕРДОСТИ И  
ИЗМЕНЕНИЯ ТВЕРДОСТИ ПОСЛЕ СТАРЕНИЯ КОЛЕЦ**

А.1 Определение твердости колец может осуществляться прибором Шор А в зонах 1, 2 (рисунок 1), с помощью приспособления, схема которого указана на рисунке А.1 под постоянным воздействием груза (7) массой 1 кг.

А.2 Высота (h) съёмной площадки (10) для измерения твердости в зоне 2 колец всех типоразмеров равна 28 мм. Высота съёмной площадки (11) для измерения твердости колец в зоне 1 равна высоте (в) для каждого типоразмера в соответствии с таблицей 1.

А.3 Правильность установки твердомера (5) в приспособлении проверяют по гладкой металлической площадке (8). При помощи рукоятки (3) площадку поднимают до тех пор, пока начинает подниматься груз (7). При этом площадка до начала подъема груза должна соприкасаться с поверхностью пластинки твердомера и шайбы. Стрелка в это время должна стоять на шкале против деления  $100 \pm 1$ .

А.4 Центрирование прибора производят на площадке (9). Передвижением установочной шайбы (4) с поворотом кронштейна добиваются, чтобы при нажиме на рукоятку игла твердомера совпала с отверстием в площадке (9). Шайбы и кронштейн закрепляются в этом положении.

А.5 Кольца, в зависимости от измеряемой зоны (группы резин), помещают на площадки (10), (11) и фиксируют установку кольца при помощи передвижных кулачков съёмной площадки на размеры, указанные в таблице А.1.

Таблица А.1

В миллиметрах

Диаметр трубы DN,	Размер $\pm 0,25$	Размер $\pm 0,25$
100	18,5	17,6
150	20,8	19,8
200	23,0	20,8
250	23,0	20,8
300	23,0	20,8

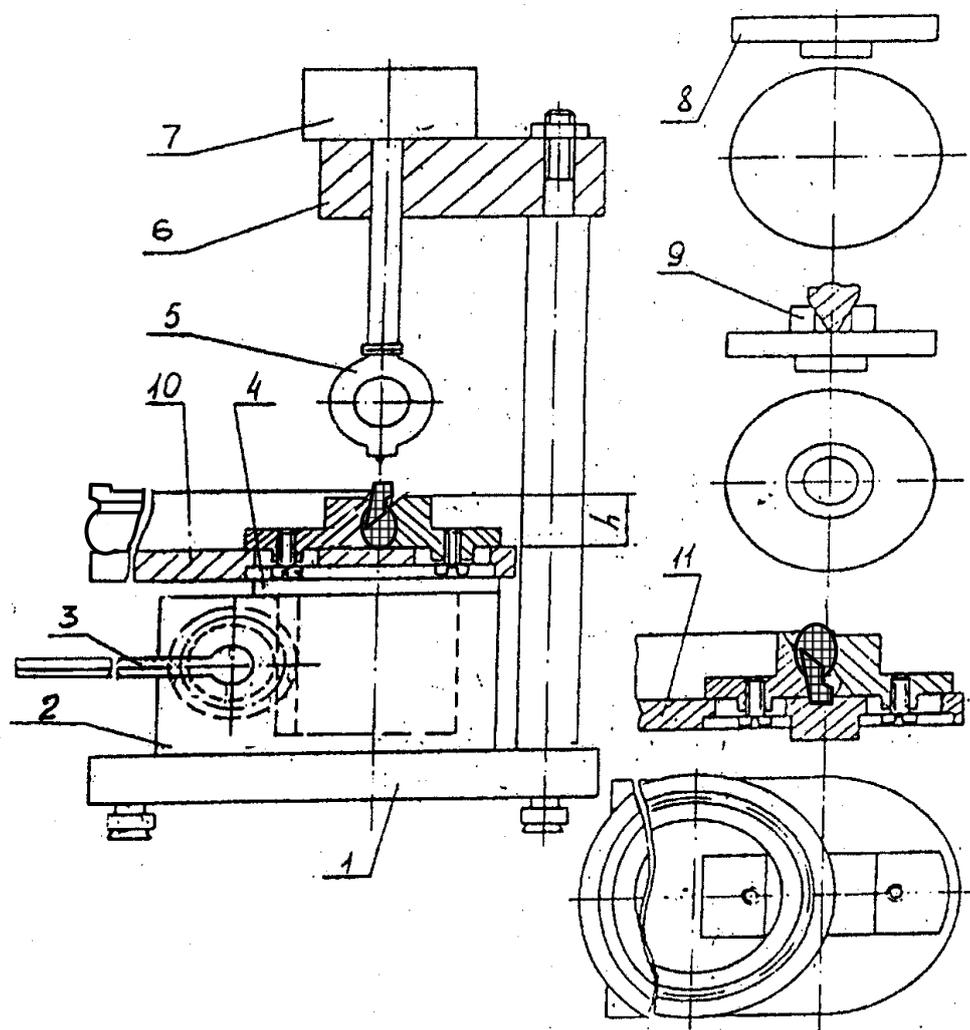
А.6 Кольца подвергают испытанию не ранее чем через 16 часов и не позднее чем через 3 месяца после вулканизации. Перед испытанием кольца выдерживают при температуре  $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$  не менее 1 часа, при этом они должны быть защищены от воздействия прямых солнечных лучей.

Технические условия ТУ 22.19.73-067-90910065-2016	ООО «ЛТК «Свободный сокол»	
Кольца резиновые уплотнительные для соединения чугунных труб	Редакция № 1	с. 15 из 20
ОКПД2 22.19.73.111	Группа Л63	

Отсчет значения твердости производится по шкале прибора по истечении  $(3 \pm 0)$  секунд с момента прижатия прибора к образцу. Для образцов, у которых наблюдается дальнейшее отчетливое погружение иглы твердомера, показатель отсчитывают по истечении  $(15 \pm 1)$  секунд.

Твердость каждой из зон кольца измеряют не менее чем в трех точках, расстояние между которыми не менее 45 мм.

А.7 Изменение твердости после старения определяют по ГОСТ 9.024.



1 – основание прибора, 2 – редуктор, 3 - рукоятка, 4 – установочная шайба, 5 – твердомер (съемный), 6 – кронштейн, 7 – груз, 8, 9 – площадки для установки прибора, 10, 11 – съемные площадки для установки колец.

Рисунок А. 1

Технические условия ТУ 22.19.73-067-90910065-2016	ООО «ЛТК «Свободный сокол»	
Кольца резиновые уплотнительные для соединения чугунных труб	Редакция № 1	с. 16 из 20
ОКПД2 22.19.73.111	Группа Л63	

Приложение Б  
(обязательное)

**МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ РЕЛАКСАЦИИ  
НАПРЯЖЕНИЯ РЕЗИН ПРИ СЖАТИИ**

Настоящая методика распространяется на резину и устанавливает метод определения релаксации напряжения сжатого образца после выдержки при заданной температуре.

Сущность метода заключается в измерении силы сжатия при заданной температуре сжатых до заданной деформации образцов до и после выдержки их заданное время при той же температуре и расчете напряжения.

**Б.1 Отбор образцов**

Б. 1.1 Образцы для испытаний изготавливают в соответствии с ГОСТ 269 и дополнительными требованиями, изложенными ниже.

Б. 1.2 Образцы в виде цилиндров вулканизуют в пресс-форме или вырезают из пластин соответствующей толщины вращающимся ножом, смачиваемым мыльным раствором.

Примечание. Режим вулканизации образцов: температура  $(180 \pm 3)^\circ\text{C}$  время вулканизации  $(20 \pm 1)$  мин.

Б. 1.3 Образцы должны быть диаметром  $(13 \pm 0,5)$  мм, высотой  $(6,3 \pm 0,3)$  мм.

Б. 1.4 Образцы испытывают не ранее, чем через 16 ч и не позднее, чем через 30 сут. после вулканизации.

Б. 1.5 Образцы выдерживают перед испытанием не менее 3 ч при температуре  $(20 \pm 2)$ ,  $(23 \pm 2)$  или  $(27 \pm 2)^\circ\text{C}$ .

Б. 1.6 Количество образцов для испытаний не должно быть менее трех.

**Б. 2 Аппаратура, материалы**

Б. 2.1 Прибор, состоящий из сжимающего и измерительного устройств.

Плиты сжимающего устройства должны быть изготовлены из некорродируемой стали.

Параметры шероховатости Ra поверхности нижней плиты и подвижных штоков сжимающего устройства, контактирующих с образцом, должны быть от 0,32 до 0,63 мкм, в соответствии с ГОСТ 2789.

Прибор должен обеспечивать: деформацию сжатия образца на  $(25 \pm 2)\%$  в течение не более 30 с; измерение силы сжатия при температуре испытания с погрешностью не более  $\pm 2\%$ .

Б. 2.2 Толщиномер с ценой деления 0,01 мм, измерительным усилием от 0,8 до 2 Н (от 80 до 200 гс), диаметрами измерительных поверхностей пятки и наконечника, равными 10 мм, и диапазонами измерений от 0 до 15 мм.

Технические условия ТУ 22.19.73-067-90910065-2016	ООО «ЛТК «Свободный сокол»	
Кольца резиновые уплотнительные для соединения чугунных труб	Редакция № 1	с. 17 из 20
ОКПД2 22.19.73.111	Группа Л63	

Б. 2.3 Жидкость полиэтилсилоксановая ПЭС-15 по ГОСТ 13004.

### Б. 3 Проведение испытаний

Б. 3.1 В центральной части образца измеряют толщиномером высоту и в трех направлениях диаметр образца, записывая показания индикатора толщиномера с погрешностью не более 0,01 мм. Для диаметра записывают среднее арифметическое трех измерений.

Б. 3.2 Смазывают плиты сжимающего устройства тонким слоем полиэтилсилоксановой жидкости.

Допускается проводить испытания без смазывания плит сжимающего устройства.

Б. 3.3 Образец сжимают при температуре  $(23 \pm 1) ^\circ\text{C}$  на  $(25 \pm 2) \%$  не более 30 с. Продолжительность выдержки 168 ч.

Первое измерение силы сжатия производят через 30 мин после сжатия образца. При этом допускается дальнейшее небольшое дожатие образца для измерения силы сжатия. Продолжительность измерения силы сжатия каждого образца не должна превышать 1 мин.

Последующие измерения производят через 24 ч и 72 ч.

Примечание - При быстром падении силы сжатия допускается производить дополнительные измерения в течение первых 24 ч.

### Б.4 Обработка результатов

Б.4.1 Степень релаксации напряжения  $R^A_\sigma$  в процентах вычисляют по формуле

$$R^A_\sigma = (1 - \sigma^A_t / \sigma^A_0) * 100$$

где  $\sigma^A_t$  - напряжение сжатия в образце после его выдержки при температуре испытания в течение времени  $t$ , МПа;

$\sigma^A_0$  - напряжение сжатия в образце после его выдержки при температуре испытания в течение 30 мин, МПа.

Б.4.2. Напряжение сжатия  $\sigma^A$ , МПа в образце вычисляют по формуле

$$\sigma^A = P/S$$

где  $P$  – сила сжатия образца, Н;

$S$  – площадь поперечного сечения образца, рассчитанная на первоначальное сечение,  $\text{м}^2$ .

Б.4.3 Дополнительной характеристикой является статистический модуль при сжатии  $E_{сж}$ , МПа, вычисляемый по формуле

Технические условия ТУ 22.19.73-067-90910065-2016	ООО «ЛТК «Свободный сокол»	
Кольца резиновые уплотнительные для соединения чугунных труб	Редакция № 1	с. 18 из 20
ОКПД2 22.19.73.111	Группа Л63	

$$E_{сж} = \sigma_0/\varepsilon,$$

где  $\sigma_0$  - напряжение сжатия в образце после его выдержки при температуре испытания в течение 30 мин, МПа.

$\varepsilon$  - относительная деформация образца, вычисленная по формуле:

$$\varepsilon = (h_0 - h_1)/h_0,$$

где  $h_0$  - первоначальная высота образца, мм;

$h_1$  – высота сжатого образца, мм.

Б. 4.4 За результат испытания принимают среднее арифметическое трех определений. Допускаемые расхождения от среднего значения не должны превышать  $\pm 10\%$ .

Б. 4.5 Результаты испытаний записываются в протокол, в котором указывают: –

- дату начала испытания;
- обозначение материала;
- способ изготовления образцов;
- степень сжатия образцов;
- высоту каждого образца;
- диаметр каждого образца;
- высоту сжатого образца;
- площадь поперечного сечения каждого образца (рассчитанную на первоначальное сечение),  $m^2$ ;
- силу сжатия каждого образца через 30 мин после его сжатия при температуре испытания, Н;
- силу сжатия каждого образца после его сжатия при температуре испытания заданное время, Н;
- напряжение сжатия каждого образца через 30 мин после его сжатия, МПа;
- напряжение сжатия каждого образца через 30 мин после его выдержки при температуре испытания в течение заданного времени, МПа;
- степень релаксации напряжения каждого образца и ее среднее арифметическое значение, %;
- относительную деформацию;
- статический модуль при сжатии каждого образца и его среднее арифметическое значение, МПа.

Технические условия ТУ 22.19.73-067-90910065-2016	ООО «ЛТК «Свободный сокол»	
Кольца резиновые уплотнительные для соединения чугунных труб	Редакция № 1	с. 19 из 20
ОКПД2 22.19.73.111	Группа Л63	

Приложение В  
(рекомендуемое)

МАРКИ РЕЗИН, РЕКОМЕНДОВАННЫХ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ  
КОЛЕЦ ДЛЯ УПЛОТНЕНИЯ ТРУБОПРОВОДОВ.

Тип эластомера	Группа резины	Марка резины	Назначение
Этилен-пропиленовый каучук (EPDM)	1	57-7018	Внутренняя часть колец для хозяйственно-питьевого водоснабжения и канализации
	2	51-1481	Наружная часть колец для хозяйственно-питьевого водоснабжения и канализации

