

Технический комитет по стандартизации
«Трубопроводная арматура и сильфоны» (ТК259)

Закрытое акционерное общество «Научно-производственная фирма
«Центральное конструкторское бюро арматуростроения»



ЦКБА

СТАНДАРТ ЦКБА

СТ ЦКБА 064-2008

Арматура трубопроводная

**ПРОКЛАДКИ УПЛОТНИТЕЛЬНЫЕ
ИЗ ФТОРОПЛАСТА-4 И КОМПОЗИЦИОННЫХ
МАТЕРИАЛОВ НА ЕГО ОСНОВЕ**

Размеры и технические требования

НПФ «ЦКБА»
2015

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Закрытым акционерным обществом «Научно-производственная фирма «Центральное конструкторское бюро арматуростроения» (ЗАО «НПФ «ЦКБА»).

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом от 04.04.2008 г. № 24

3 СОГЛАСОВАН:

Техническим комитетом по стандартизации «Трубопроводная арматура и сильфоны» (ТК259);

Представительством заказчика 1024 ВП МО РФ.

4 ВЗАМЕН:

ОСТ 26-07-400-84 «Арматура трубопроводная. Прокладки уплотнительные из фторопласта-4 и композиционных материалов на его основе. Конструкция. Размеры. Технические требования»

ОСТ ВД 26-07-400-84 «Арматура трубопроводная. Прокладки уплотнительные из фторопласта-4 и композиционных материалов на его основе. Конструкция. Размеры. Технические требования»

*По вопросам заказа стандартов ЦКБА
просим обращаться в НПФ «ЦКБА»
по телефонам (812) 458-72-43, 458-72-04, 458-72-36
195027, Россия, С-Петербург, пр.Шаумяна, 4, корп.1, лит.А, а/я 33
ckba121@ckba.ru*

© ЗАО «НПФ «ЦКБА», 2008

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения ЗАО «НПФ «ЦКБА»

Содержание

1. Область применения	4
2. Нормативные ссылки.....	4
3. Тип и размеры.....	5
4. Технические требования.....	10
5. Правила приемки.....	12
6. Маркировка, упаковка, транспортировка и хранение прокладок.....	13
7. Гарантийные обязательства и показатели надежности.....	13

СТАНДАРТ ЦКБА

Арматура трубопроводная ПРОКЛАДКИ УПЛОТНИТЕЛЬНЫЕ ИЗ ФТОРОПЛАСТА-4 И КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ЕГО ОСНОВЕ

Размеры и технические требования

Дата введения - 01.10.2008 г.

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает размеры прокладок из фторопласта-4, фторопластового уплотнительного материала (ФУМ) и прокладочной ленты из фторопласта-4, применяемые для уплотнения неподвижных соединений в трубопроводной арматуре, в том числе в арматуре специального назначения, для всех сред, в которых химически стойки фторопласт-4 и ФУМ.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие нормативные документы:

ГОСТ 24222-80 Пленка и лента из фторопласта-4. Технические условия

ТУ 6-05-810-88 Заготовки из фторопласта-4 и фторопласта-4А общего назначения. Технические условия

ТУ 6-05-1570-86 Материал фторопластовый уплотнительный. Технические условия

ОСТ В 6-05-5022-81 Детали и заготовки фторопластовые и полиэтиленовые специальные. Технические условия

ОСТ В 6-05-5033-74 Заготовки из фторопласта-4. Типы и основные размеры

3 Тип и размеры

3.1 Прокладки из фторопласта-4 предназначаются для уплотнения неподвижных соединений типа «шип-паз» (рисунок 3.1) и «замок» (рисунок 3.2).

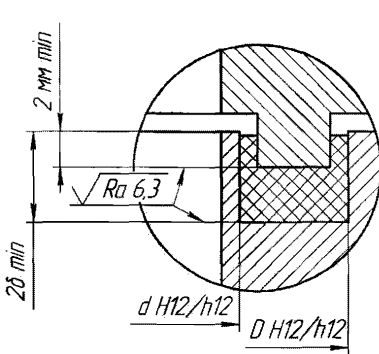


Рисунок 3.1 Соединение типа «шип-паз»

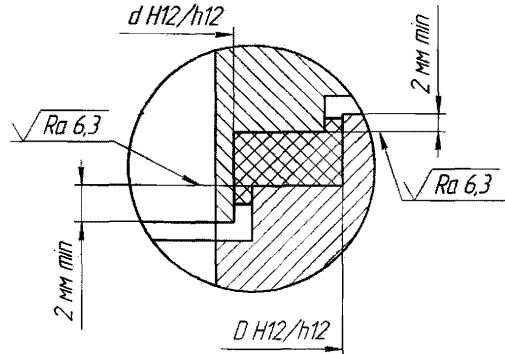


Рисунок 3.2 Соединение типа «замок»

3.2 Прокладки по назначению подразделяются на следующие исполнения:

а) исполнение I (рисунок 3.3) – прокладки из фторопласта-4 и прокладочной ленты из фторопласта-4:

1) для арматуры, работающей при давлении до 10 МПа (100 кгс/см²) и температуре рабочей среды от минус 200 до плюс 200 °С и при давлении до 40 МПа (400 кгс/см²) и температуре рабочей среды от минус 50 до плюс 50 °С;

2) для арматуры по заказам Министерства Обороны Российской Федерации (МО РФ) работающей при давлении до 6,4 МПа (64 кгс/см²) и температуре рабочей среды от минус 200 до 200 °С и при давлении до 40 МПа (400 кгс/см²) и температуре рабочей среды от минус 50 до плюс 50 °С.

б) исполнение II (рисунок 3.4) – прокладки из ФУМ для арматуры, работающей при давлении до 6,4 МПа (64 кгс/см²) и температуре рабочей среды от минус 50 до плюс 150 °С.

3.3 Размеры прокладок, исполнения I и предельные отклонения должны соответствовать рисунку 3.3 и таблицам 3.1 и 3.2.

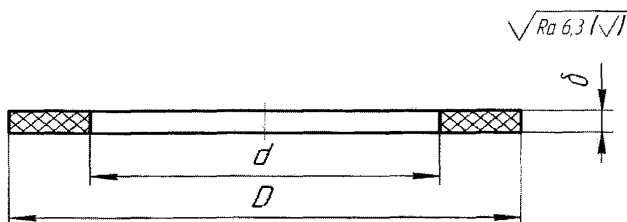


Рисунок 3.3 Прокладки исполнения I

Т а б л и ц а 3.1 - Размеры прокладок исполнения I для арматуры,
кроме арматуры специального назначения

Размеры в миллиметрах							
D	Предельное отклонение по h 12	d	Предельное отклонение по H 12	δ	Предельное отклонение	Масса 1000 шт. кг, не более	
10	-0,18	6	+ 0,15	1,0	от -0,10 до +0,10	1,0	
15		10	+ 0,18				
20		15					
25	-0,21	20	+0,21			2,0	
30		25					
36		30					
42	-0,25	36	+0,25				3,0
45		38					
50		42					
55	-0,30	45	+0,3				
60		50					
65		55					
70		60					
75		65					
80	-0,35	70	+0,35	5,0			
85		75					
90		80					
95		85					
100		90					
105	-0,4	95	+0,4		6,0		
110		100					
115		105					
120	-0,46	110	+0,46			7,0	
125		115					
130		120					
135		125					
140		130					
145	-0,52	135	+0,52	12,0			
150		140					
155		145					
160		150					
165		155					
170	-0,4	160	+0,4		13,0		
175		165					
180		170					
185		175					
190		180					
195	-0,46	185	+0,46	15,0			
200		190					
205		195					
210		200					
215		205					
220	-0,52	210	+0,52		20,0		
225		215					
230		220					
235		225					
240		230					
245	-0,46	235	+0,46	30,0			
250		240					
255		245					
260		250					
265		255					
270	-0,52	260	+0,52		60,0		
275		265					
280		270					
285		275					
290		280					
295	-0,52	285	+0,52	100,0			
300		290					
310		295		3		от -0,25 до +0,25	

Продолжение таблицы 3.1

Размеры в миллиметрах

D	Предельное отклонение по h 12	d	Предельное отклонение по H 12	δ	Предельное отклонение	Масса 1000 шт. кг, не более
320	-0,57	292	+0,52	3	от -0,25 до +0,25	100,0
		298				
330		302				
340		312				
		318	+0,57			140,0
350		322				
		332				
360		338				
370		340				
380		350				
390	360	+0,63	150,0			
410	380					
430	400					
450	420					
470	440					
490	460					

П р и м е ч а н и е – При изготовлении прокладок из ленты предельные отклонения по толщине δ принимать по ГОСТ 24222

Т а б л и ц а 3.2 - Размеры прокладок исполнения I для арматуры специального назначения

Размеры в миллиметрах

D	Предельное отклонение по h11	d	Предельное отклонение по H11	δ	Предельное отклонение	Масса 1000 шт. кг, не более
10	от -0,05 до -0,16	6	+0,09	1,0	-0,12	1,0
15		10				
20	от -0,065 до -0,195	15	+0,11			
25		20				
30		25				
36	от -0,08 до -0,24	30	+0,16			2,0
42		36				
45		38				
50		42				
55	от -0,1 до -0,29	45	+0,19	2,0	-0,12	3,0
60		50				
65		55				
70		60				
75		65				
80		70				
85	от -0,12 до -0,34	75	+0,22	7,0		
90		80				
95		85				
100		90				
105		95				
110		100				
115	105					

Продолжение таблицы 3.2

D	Предельное отклонение по h11	d	Предельное отклонение по H11	δ	Предельное отклонение	Масса 1000 шт. кг, не более
120	от -0,12 до -0,34	105	+0,22	2,0	- 0,12	12,0
125	от -0,145 до -0,395	110				
130		115				
135		120				
140		125				
145		130				
150		135				
155		140				
160		145				
165		150				
170		155				
175	160	+0,25	15,0			
180	165					
185	170					
190	175					
200	от -0,17 до -0,46	185	+0,29	20,0		
210		190				
220		200				
230		210				
240		220				
250		230				
260	от -0,19 до -0,51	240	+0,32	30,0		
270		250				
280		260				
290		270				
300		280				
310	от -0,21 до -0,27	290	+0,36	60,0		
320		292				
330		298				
340		302				
350	от -0,23 до -0,63	312	+0,36	100,0		
360		318				
370		322				
380		332				
390		338				
400		340				
410		344				
420	от -0,23 до -0,63	350	+0,4	140,0		
430		360				
440		380				
450		400				
460	от -0,23 до -0,63	420	+0,4	150,0		
470		440				
480		460				
490	480	460				

Примечание -- При изготовлении прокладок из ленты предельные отклонения по толщине δ принимать по ГОСТ 24222

3.4 Прокладки исполнения II изготавливаются из шнура ФУМ круглого сечения в соответствии с таблицей 3.3. Шнур ФУМ укладывается в соединениях типа «шип-паз» по внутреннему диаметру, в соединениях типа «замок» – по наружному диаметру уплотнительной поверхности.

При укладке ФУМ его концы соединяются вместе (скручиваются) в соответствии с рисунком 3.4.

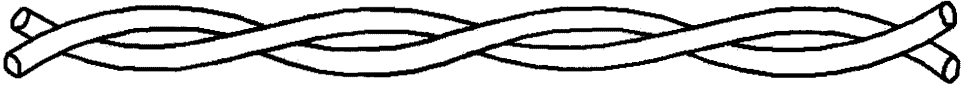


Рисунок 3.4 – Прокладки исполнения II

Т а б л и ц а 3.3 – Прокладки исполнения II

Ширина уплотнительной поверхности	В миллиметрах
	Диаметр круглого сечения шнура
до 5	2
от 5 до 10	3
от 10 до 15	5

3.5 Длина шнура из материала ФУМ для прокладки рассчитывается по формуле:

$$L = \pi D + l \quad (3.1)$$

где L – требуемая длина шнура, мм;

D – диаметр уплотнительной поверхности, мм (принимается согласно 3.4);

l – длина шнура на соединение концов (принимается от 15 до 20 мм).

3.6 Примеры условного обозначения прокладок:

а) прокладка исполнения I из фторопласта-4 с наружным диаметром $D = 36$ мм, внутренним диаметром $d = 30$ мм, толщиной $\delta = 1$ мм:

«Прокладка I 36×30×1 СТ ЦКБА 064»

б) прокладка исполнения I из прокладочной ленты марки ПН из фторопласта-4 наружным диаметром $D = 36$ мм, внутренним диаметром $d = 30$ мм, толщиной $\delta = 1$ мм:

«Прокладка I ПН 36×30×1 СТ ЦКБА 064»

в) прокладка исполнения II из ФУМ круглого сечения диаметром $d = 2$ мм и длиной $L = 172$ мм:

«Прокладка II 2×172 СТ ЦКБА 064»

4 Технические требования

4.1 Прокладки исполнения I должны изготавливаться из фторопласта-4 по ТУ 6-05-810 (для арматуры по заказам МО РФ – из фторопласта-4 сорт 2 по ОСТ В 6-05-5022) или из прокладочной ленты из фторопласта-4 марки НП по ГОСТ 24222.

4.2 Прокладки исполнения II должны изготавливаться из шнура ФУМ марки «В» по ТУ 6-05-1570.

4.3 При серийном производстве экономически целесообразно применять точеные прокладки из фторопласта-4, а при ремонтных работах – прокладки из прокладочной ленты из фторопласта-4.

4.4 Размеры заготовок (втулок и колец) из фторопласта-4 с учетом необходимости их дополнительной обработки по наружному и внутреннему диаметрам для прокладок исполнения I устанавливаются предприятием-изготовителем заготовок (для арматуры по заказам МО РФ – по ОСТ В 6-05-5033).

4.5 Шероховатость уплотнительных поверхностей посадочных мест по рисункам 3.1, 3.2 для всех исполнений прокладок должна быть R_z от 40 до 20 мкм.

4.6 Необходимая удельная нагрузка при обжатии прокладки определяется по формуле:

$$q_0 = \frac{0,14C}{K_t \sqrt{\delta \sqrt{\epsilon}}}, \text{ МПа} \quad (4.1)$$

где K_t – температурный коэффициент;

$K_t =$ от 1 до 0,9 (при температуре от 20 до 60 °С);

$K_t =$ от 0,9 до 0,5 (при температуре от 60 до 150 °С);

$K_t =$ от 0,5 до 0,35 (при температуре от 150 до 200 °С);

δ – толщина прокладки в м;

e – ширина прокладки в м.

$C = 1 + 0,224 \sqrt{D_{cp}}$ (D_{cp} – средний диаметр прокладки в м).

4.7 Необходимая удельная нагрузка на прокладку в рабочих условиях определяется по формуле:

$$q_p = \frac{0,013P}{K, \sqrt{e\delta}}, \text{ МПа} \quad (4.2)$$

где P – давление рабочей среды в МПа.

4.8 Предельно допустимая удельная нагрузка на прокладку при затяге болтов (шпилек):

$$q_{\text{зап. доп}} = 180 \text{ МПа (1800 кгс/см}^2\text{)}$$

4.9 При температуре рабочей среды ниже минус 50 °С расчетные удельные нагрузки необходимо увеличивать на 30 %.

4.10 После сборки изделия, не менее чем через 6 часов произвести подтяжку соединения первоначальным усилием.

4.11 При переходе на температуру ниже минус 50 °С необходимо произвести подтяжку соединения первоначальным усилием.

4.12 Прокладки и посадочные места перед сборкой соединений должны быть чистыми и сухими.

4.13 Допускаемые отклонения посадочных мест под прокладку из фторопласта-4, ФУМ и прокладочной ленты в сопрягаемых деталях должны соответствовать указанным в таблице 4.1.

4.14 При повторной сборке соединений прокладка должна быть заменена на новую.

Т а б л и ц а 4.1 – Допускаемые отклонения посадочных мест под прокладки

В миллиметрах

Диаметр	Предельные отклонения		Предельные отклонения для арматуры специального назначения	
	отверстие	вал	отверстие	вал
до 10	H 12	b 12	H12	b12
от 10 до 30				d11
от 30 до 80			H 11	d 11
от 80 до 120				
от 120 до 180				
от 180 до 260	H 11	d 11	H11	f9
от 260 до 500				

5 Правила приемки

5.1 Исходные материалы, применяемые при изготовлении прокладок, должны соответствовать требованиям действующей на них нормативно-технической документации и иметь сопровождающие документы (паспорта).

5.2 При проверке соответствия прокладок требованиям настоящего стандарта ОТК предприятия-изготовителя производит входной контроль.

5.3 Прокладки для контроля предъявляются партиями. Партия должна состоять из прокладок одного исполнения, размера и материала.

5.4 Прокладки должны подвергаться сплошному контролю на соответствие требованиям 3.3.

5.5 Проверку размеров прокладок производят с помощью универсального материального инструмента или специальных шаблонов, обеспечивающих требуемую точность измерения.

5.6 Внешний вид прокладок проверяется визуально.

На поверхности прокладок не допускается наличие раковин, вмятин и забоин диаметром более 0,2 ширины и глубиной более 0,3 толщины прокладки общим количеством

не более 3 шт. на расстоянии не менее 1 см друг от друга, сквозных радиальных рисок и царапин глубиной более допуска на толщину.

6 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение прокладок

6.1 При упаковке прокладки должны быть уложены в ячеичную тару, изготовленную по чертежам предприятия-изготовителя. Упаковка должна обеспечивать возможность транспортировки прокладки любым видом транспорта.

6.2 Прокладки одного типоразмера и материала должны быть упакованы в отдельную тару или отделены внутри тары от прокладок других типоразмеров и материалов.

6.3 На торцевой стенке тары наносят стойкой несмываемой краской:

- а) условное обозначение прокладок;
- б) количество прокладок;
- в) массу.

6.4 В тару любого вида должен быть вложен упаковочный лист. В листе указывают:

- а) условное обозначение прокладок;
- б) количество прокладок;
- в) дату изготовления;
- г) клеймо ОТК.

6.5 Прокладки должны храниться в крытых складских помещениях на расстоянии не менее 1,0 м от отопительных приборов при температуре от 5 до 35 °С и относительной влажности воздуха не более 80 %.

6.6 При хранении и перевозке при температуре ниже 0 °С собирать узлы с прокладками из фторопласта-4, ФУМ и прокладочной ленты из фторопласта-4 разрешается только после выдержки их в течение не менее 24 часов при температуре от 20 до 35 °С.

6.7 Бросать тару с прокладками при погрузке и выгрузке не допускается.

7 Гарантийные обязательства и показатели надежности

7.1 Сохранность эксплуатационных свойств прокладок из фторопласта-4, ФУМ и прокладочной ленты их фторопласта-4 гарантируется в течение сроков, указанных на аппаратуру в целом.

7.2 Изготовитель прокладок для арматуры по заказам МО РФ должен гарантировать сохранность эксплуатационных свойств прокладок из фторопласта-4, ФУМ и прокладочной ленты из фторопласта-4, работающих в соответствии с требованиями, предусмотренными настоящим стандартом, в течение сроков указанных в таблице 7.1

Т а б л и ц а 7.1

Материал прокладки	Гарантийные сроки сохранения работоспособности, лет		
	Общий (с момента изготовления прокладок)	Срок эксплуатации и хранения в составе изделия	
		со дня приемки изделий	в полевых условиях
Фторопласт-4	20	17	15
ФУМ марки «Ф»	17	15	10

7.3 Вероятность безотказной работы уплотнений с прокладками из фторопласт-4, ФУМ и прокладочной ленты из фторопласта-4 при уровне доверительной вероятности $q=0,95$ по данным эксплуатации составляет:

- 8760 часов (1 года) не менее 0,9995 (для арматуры по заказам МО РФ 0,9997);
- 17520 часов (2-х лет) не менее 0,9994 (для арматуры по заказам МО РФ 0,9997);
- 26280 часов (3-х лет) не менее 0,9993 (для арматуры по заказам МО РФ 0,9997);
- 35040 часов (4-х лет) не менее 0,9992 (для арматуры по заказам МО РФ 0,9997);
- 43800 часов (5-и лет) не менее 0,9992 (для арматуры по заказам МО РФ 0,9997);
- 52560 часов (6-и лет) не менее 0,9992 (для арматуры по заказам МО РФ 0,9996);
- 61320 часов (7-и лет) не менее 0,9990 (для арматуры по заказам МО РФ 0,9995);
- 70080 часов (8-и лет) не менее 0,9988 (для арматуры по заказам МО РФ 0,9995);
- 78840 часов (9-и лет) не менее 0,9981 (для арматуры по заказам МО РФ 0,9994);
- 87600 часов (10-и лет) не менее 0,9974 (для арматуры по заказам МО РФ 0,9990).

Лист регистрации изменений

Изм	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подп.	Дата
	изменённых	заменённых	новых	аннулированных					
—	9	—	—	—	16	Поправка №1	—	Селу	23.03.2015

Генеральный директор ЗАО «НПФ «ЦКБА»

В.П. Дыдычкин

Первый заместитель генерального
директора – директор по научной работе

Ю.И. Тарасьев

Заместитель генерального директора–главный
конструктор

В.В. Ширяев

Заместитель главного конструктора–начальник
технического отдела

С.Н. Дунаевский

Начальник отдела 112

А.Ю. Калинин

Заместитель начальника отдела 112

О.И. Федоров

Инженер-исследователь 1 категории отдела 112

Е.П. Никитина

Исполнитель:
инженер

Е.Ю. Филимонова

СОГЛАСОВАНО:

Председатель ТК 259

М.И. Власов

Представитель заказчика 1024 ВП МО РФ

А.А. Хапин