УДК 62-762.65 Группа Г18

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

СИЛЬФОНЫ ИЗ СПЛАВА ВТ1-0.
ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.
ОКП 36 9572

ОСТ 26-07-2019-81
Взамен
ТУ 26-07-138-75

Письмом организации от "02" декабря 1981 г.
№11 104/1579 срок введения установлен с "01" июля 1983 г.
~~до "01" июля 1988 г.~~

* ① ~~Срок действия продлить до 01.07.93г~~
② Срок действия продлен до 01.07.98г
* Снято ограничение срока действия

Несоблюдение стандарта преследуется по закону.

Настоящий с ндарт распространяется на многослойные сильфоны из сплава ВТ1-0, предназначенные для работы в качестве разделителей сред, элементов уплотнения, упругих элементов, а также элементов силового узла (привода) в средах, не вызывающих коррозии материала, при температуре от 223 К (минус 50°С) до 473 К (плюс 200°С).

Издание официальное Перепечатка воспрещена
** ГР 8265430 от 14 12 82

gost.e-ecolog.ru

I. КОНСТРУКЦИЯ. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ

I.I. Конструкция сильфонов указана на черт. 4, 5. Сильфоны с концевыми деталями должны изготовлять в исполнениях:

с однотипными (черт. I)

с разнотипными (черт.2)

с одной стороны (черт. 3).

Основные размеры и параметры сильфонов должны соответствовать указанным на черт. I-4 и в табл. I-5; на черт. 5 и в табл. 3-5.

Сильфоны, изготовляемые по табл. 3, 4 во вновь проектируемых и модернизируемых изделиях не применять.

I.2. Втулки и соединительные кольца для сильфонов по ГОСТ 21557-83.

По согласованию с предприятием-изготовителем допускается изготовление концевых деталей по чертежам потребителя сильфонов.

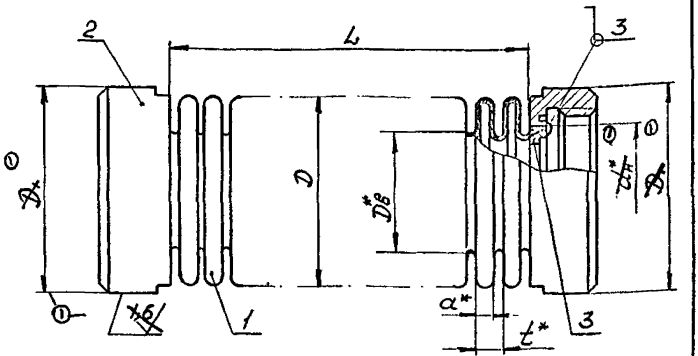
I.3. Размеры сильфонов после срезки технологических концевых деталей должны соответствовать указанным на черт. 3, 4 и в табл.5.

I.4. Срезку технологических концевых деталей производит потребитель сильфонов.

I.5. Расчетные значения эффективной площади, массы сильфонов, зависимости наработки сильфонов от рабочего хода и вероятности безотказной работы от гарантийной наработки приведены в справочном приложении.

I.6. Коды ОКП указаны в табл. 6.

Сильфон с однотипными концевыми деталями

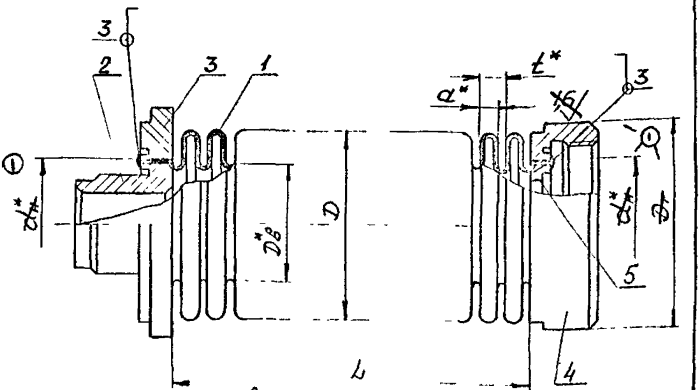


*Размеры обеспечиваются инструментом

1-сильфон; 2-втулка; 3-кольцо

Черт. 1

Сильфон с разнотипными концевыми деталями

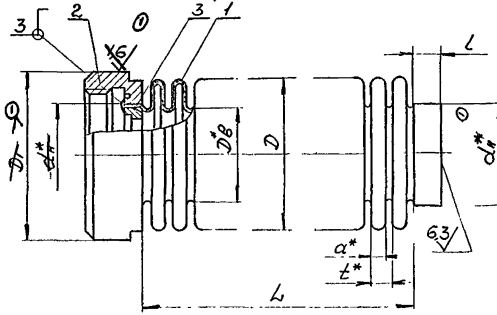


*Размеры обеспечиваются инструментом

1-сильфон; 2-втулка; 3-кольцо; 4-втулка; 5-кольцо

Черт. 2

Сильфон с концевыми деталями с одной стороны



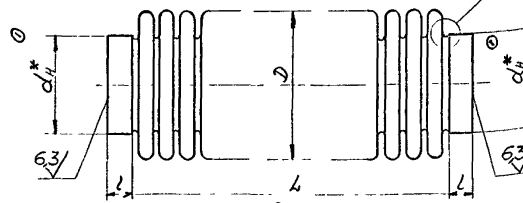
* Размеры обеспечиваются инструментом

1-сильфон; 2-втулка; 3-кольцо.

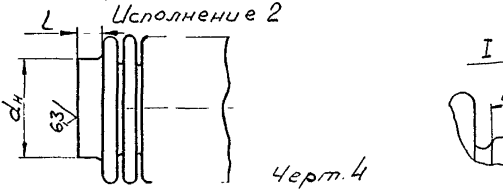
Черт. 3

Сильфон без концевых деталей

Исполнение 1 (предпочтительное)



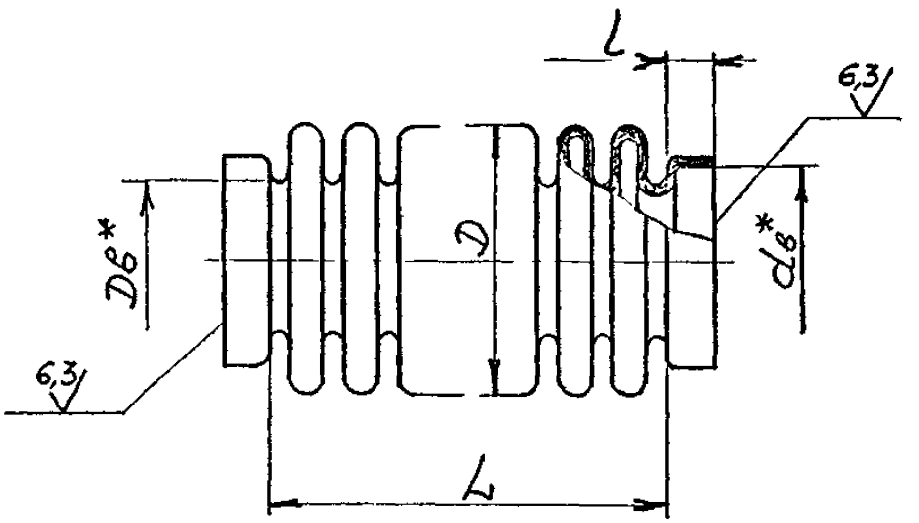
Исполнение 2



Черт. 4

* Размеры обеспечиваются инструментом

Сильфон без концевых деталей
(с увеличенным диаметром бортика)



* Размеры обеспечиваются инструментом

Черт. 5

Таблица I

Размеры в мм

① D (пред. откл. по ~~Ш0~~ h17)	Число гофров n	Число слоев z	L ① (Пред. откл. по ~~СМ10~~ ~~(j C 17)~~ $\frac{Y_{T17}}{2}$)	Dв	t	a	Трубка-заготовка $d_н$	Толщина слоя S_0 Номин.	Толщина слоя S_0 Пред. откл.	~~D I~~ ① ~~Пред. откл. по Ш4~~ ~~(a II)~~
28	8	2	33	18,5 ①	4,0	3,2	20	0,16	±0,02	~~(32)~~
		3								
		4								
		6	35		4,2					~~32~~
		7								
	10	2	41		4,0					~~(32)~~
		3								
		4								
		6	43		4,2					~~32~~
		7								
	12	2	50		4,0					~~(32)~~
		3								
		4								
		6	52		4,2					~~32~~
		7								
	16	2	66		4,0					~~(32)~~
		3								
		4								
		6	69		4,2					~~32~~
		7								
38	8	2	45	26	5,5	4,5	28	0,20		~~(42)~~
		3								
		4								
		6	49		6,0	4,7				~~42~~
		8								
	10	2	56		5,5	4,5				~~(42)~~
		3								
		4								
		6	62		6,0	4,7				~~42~~
		8								

Продолжение таблицы I

① D (пред. откл. по ~~ШО~~ (h 17)	Число гофров n	Число слоев z	h ① (пред. откл. по ~~СМ 10~~ (УТ17/2) ~~(js 17)~~)	Dв	t	a	Трубка-заготовка dн	Толщина слоя S_0 номин.	Толщина слоя S_0 пред. откл.	~~D1~~ ① ~~пред. откл. по Ш4~~ ~~(a 11)~~
38	I2	2	66	26	5,5	4,5	28	0,20	±0,02	~~(42)~~
		3								
		4								
		6	74		6,0	4,7				~~42~~
		8								
	I6	2	89		5,5	4,5				~~(42)~~
		3								
		4								
		6	98		6,0	4,7				~~42~~
		8								
48	8	2	42	① 36 ~~34~~	5,2	3,6	38			~~(52)~~
		3								
		4								
		5								
		6								
		8	55	~~35,5~~ 36	6,8	5,5				~~52~~
	I0	2	52	① 36 ~~34~~	5,2	3,6				~~(52)~~
		3								
		4								
		5								
		6								~~52~~
		8	69	~~35,5~~ 36	6,8	5,5				
	I2	2	64	① 36 ~~34~~	5,2	3,6				~~(52)~~
		3								
		4								
		5								
		6								
		8	83	~~35,5~~ 36	6,8	5,5				~~52~~
	I6	2	83	① 36 ~~34~~	5,2	3,6				~~(52)~~
		3								
		4								
		5								
		6								
		8	II0	~~35,5~~ 36	6,8	5,5				~~52~~
				①						

Продолжение таблицы I

Размеры в мм

① D (пред. откл. по ~~BI0~~ ~~(h17)~~)	Число гофров n	Число слоев z	L ① (пред. откл. по ~~CM~~ ~~I0~~ ~~(js11/2)~~)	Dв	t	a	Трубка-заготовка $d_н$	Толщина слоя S_c номин.	Толщина слоя S_c пред. откл.	~~D I~~ ① ~~пред. откл. по Ш4~~ ~~(aH)~~
65	8	2	64	① ~~45~~ 46	7,8	6,0	48	0,20	±0,02	~~(70)~~
		3								
		4								
		6								
		8	76		9,2	7,0				~~70~~
	I0	2	80		7,8	6,0				~~(70)~~
		3								
		4								
		6								
		8	95		9,2	7,0				~~70~~
	I2	2	96		7,8	6,0				~~(70)~~
		3								
		4								
		6								
		8	II2		9,2	7,0				~~70~~
	I6	2	I27		7,8	6,0				~~(70)~~
		3								
		4								
		6								
		8	I50		9,2	7,0				~~70~~
95	8	3	76	73	9,2	7,2	76	0,25	±0,03	~~(I00)~~
		4								
		6								~~I00~~
	I0	3	94							~~(I00)~~
		4								
		6								~~I00~~
	I2	3	II2							~~(I00)~~
		4								
		6								
	I6	3	I49							~~I00~~ ~~(I00)~~
		4								
		6								~~I00~~

Продолжение таблицы I

D (пред. откл. по h I7)	Число гофров n	Число слоев z	l (пред. откл. по $\frac{IT}{2}$)	D_B	t	a	Трубка-заготовка $d_н$	Трубка-заготовка толщина слоя S_o номин.	Трубка-заготовка толщина слоя S_o пред. откл.
I25	8	2 4 6	I06	92	I2,9	8,3	96	0,30	±0,03
	I0	2 4 6	I35						
	I2	2 4 6	I60						

Пример условного обозначения сильфона с наружным диаметром D = 65 мм, числом гофров n = I2, толщиной одного слоя S_o = 0,2 мм, числом слоев z = 6 с соединительными наружными втулками и внутренними кольцами типа I с двух сторон:

сильфон 65-I2-0,2х6-I,I ОСТ 26-07-2019-81.

То же, с соединительными втулкой и внутренним кольцом типа I – с одной стороны и соединительными наружным кольцом типа 3 и внутренней втулкой типа 3А – с другой стороны:

сильфон 65-I2-0,2х6-I,3А ОСТ 26-07-2019-81.

То же, с соединительными наружным кольцом типа 3 и внутренней втулкой типа 3А – с двух сторон:

сильфон 65-I2-0,2х6-3А,3А ОСТ 26-07-2019-81.

То же, с соединительными наружным кольцом типа 3 и внутренней втулкой типа 3Б – с одной стороны и соединительными внутренним кольцом типа 3 и внутренней втулкой типа 3В – с другой стороны:

Сильфон 65-12-0,2х6-3Б,3В ОСТ 26-07-2019-81.

То же, с соединительными наружной втулкой и внутренним кольцом типа I - с одной стороны и без соединительных втулок и колец - с другой стороны (после срезки технологических втулок и колец типа 2):

сильфон 65-12-0,2х6-I ОСТ 26-07-2019-81.

То же, с соединительными наружным кольцом типа 3 и внутренней втулкой типа 3А - с одной стороны и без соединительных втулок и колец - с другой стороны (после срезки технологических втулок и колец типа 2):

сильфон 65-12-0,2х6-3А ОСТ 26-07-2019-81.

То же, без соединительных втулок и колец (после срезки технологических втулок и колец типа 2):

сильфон 65-12-0,2х6 ОСТ 26-07-2019-81.

То же , с концевыми деталями, изготовленными по чертежам потребителя с двух сторон:

Номер чертежа втулки сильфон 65-12-0,2х6 ОСТ 26-07-2019-81 номер сборочного чертежа.

То же, с концевыми деталями, изготовленными по чертежам потребителя - с одной стороны и по ГОСТ 21557-83 - с другой:

Номер чертежа втулки или тип втулки сильфон 65-12-0,2х6 ОСТ 26-07-2019-81 номер сборочного чертежа.

Пример условного обозначения сильфонов (табл. 3, 4), изготовляемых согласно черт. 5

сильфон 63-15-0,16х2 ОСТ 26-07-2019-81.

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ПРИМЕНЕНИЯ СИЛЬФОНОВ

Таблица 2

D, мм	Число гофров n	Толщина одного слоя S_0, мм	Число слоев z	Жесткость C_R, кн/м (кгс/мм) Наиб.	Жесткость C_R, кн/м (кгс/мм) Наим.	Давление наружное пробное Рпр, мПа (кгс/см2)	Максимальное сочетание параметров применения: Давление наружное рабочее Рр, мПа (кгс/см2)	Максимальное сочетание параметров применения: Рабочий ход (сжатия) λ, мм	Максимальное сочетание параметров применения: Температура Т, К(^{0}С)	~~Гарантийная наработка $N_г$, цикл~~ Полный назначенный ресурс $T_{пн}$, цикл
28	8	0,16	2	57,0 (5,70)	19,0 (1,90)	3,3 (38)	2,5 (25)	5,0	373 (100)	3000
			3	87,0 (8,70)	29,0 (2,90)	6,0 (60)	4,0 (40)			
			4	115,5 (11,55)	38,5 (3,85)	10,0 (100)	6,3 (63)			
			6	172,5 (17,25)	57,5 (5,75)	15,0 (150)	10,0 (100)	4,0		
			7	201,0 (20,10)	67,0 (6,70)	31,25 (312,5)	25,0 (250)	2,0		
	10		2	46,5 (4,65)	15,5 (1,55)	3,3 (38)	2,5 (25)	6,0		
			3	70,5 (7,05)	23,5 (2,35)	6,0 (60)	4,0 (40)			
			4	91,5 (9,15)	30,5 (3,05)	10,0 (100)	6,3 (63)			
			6	133,0 (13,30)	46,0 (4,60)	15,0 (150)	10,0 (100)	5,0		
			7	160,5 (16,05)	53,5 (5,35)	31,25 (312,5)	25,0 (250)	2,5		
	12		2	37,5 (3,75)	12,5 (1,25)	3,3 (33)	2,5 (25)	7,5		
			3	60,0 (6,00)	20,0 (2,00)	6,0 (60)	4,0 (40)			
			4	76,5 (7,65)	25,5 (2,55)	10,0 (100)	6,3 (63)			
			6	114,0 (11,40)	38,0 (3,80)	15,0 (150)	10,0 (100)	6,0		
			7	132,0 (13,20)	44,0 (4,40)	31,25 (312,5)	25,0 (250)	3,0		
	16		2	28,5 (2,85)	9,5 (0,95)	3,8 (38)	2,5 (25)	10,0		
			3	43,5 (4,35)	14,5 (1,45)	6,0 (60)	4,0 (40)			
			4	58,5 (5,85)	19,5 (1,95)	10,0 (100)	6,3 (63)			
			6	85,5 (8,55)	28,5 (2,85)	15,0 (150)	10,0 (100)	8,0		
			7	99,0 (9,90)	33,0 (3,30)	31,25 (312,5)	25,0 (250)	4,0		
38	8	0,20	2	88,5 (8,85)	29,5 (2,95)	3,3 (33)	2,5 (25)	6,0		
			3	132,0 (13,20)	44,0 (4,40)	6,0 (60)	4,0 (40)			
			4	177,0 (17,70)	59,0 (5,90)	10,0 (100)	6,3 (63)			
			6	265,5 (26,55)	88,5 (8,85)	15,0 (150)	10,0 (100)	6,0		
			8	354,0 (35,40)	118,0 (11,80)	31,25 (312,5)	25,0 (250)	3,0		
	10		2	69,0 (6,90)	23,0 (2,30)	3,3 (38)	2,5 (25)	7,5		
			3	105,0 (10,50)	35,0 (3,50)	6,0 (60)	4,0 (40)			
			4	141,0 (14,10)	47,0 (4,70)	10,0 (100)	6,3 (63)			
			6	211,5 (21,15)	70,5 (7,05)	15,0 (150)	10,0 (100)			
			8	276,0 (27,60)	92,0 (9,20)	31,25 (312,5)	25,0 (250)	3,8		

Продолжение таблицы 2

D, мм	Число гофров n	Толщина одного слоя, S_0 мм	Число слоев k	Жесткость C_R, кн/м (кгс/мм)		Давление наружное пробное Рпр, МПа (кгс/см2)	Максимальное сочетание параметров применения			Расчетная наработка ~~на~~ ~~n_{cy}~~, цикл ①
				Наиб.	Наим.		Давление наружное рабочее Рр, МПа (кгс/см2)	Рабочий ход (сжатие) λ, мм	Температура Т, К(°С)	Полный назначенный ресурс $T_{рн}$, цикл
38	I2	0,20	2	58,5 (5,85)	I9,5 (I,95)	3,8 (38)	2,5 (25)		373 (I00)	3000
			3	87,0 (8,70)	29,0 (2,90)	6,0 (60)	4,0 (40)			
			4	II7,0 (II,70)	39,0 (3,90)	I0,0 (I00)	6,3 (63)			
			6	I78,5 (I7,85)	59,5 (5,95)	I5,0 (I50)	I0,0 (I00)	9,0		
			8	237,0 (23,70)	79,0 (7,90)	3I,25 (3I2,5)	25,0 (250)	4,5		
	I6		2	45,0 (4,50)	I5,0 (I,50)	3,8 (38)	2,5 (25)			
			3	64,5 (6,45)	2I,5 (2,I5)	6,0 (60)	4,0 (40)			
			4	83,5 (8,35)	29,5 (2,95)	I0,0 (I00)	6,3 (63)			
			6	I32,0 (I3,20)	44,0 (4,40)	I5,0 (I50)	I0,0 (I00)	I2,0		
			8	I75,5 (I7,55)	58,5 (5,85)	3I,25 (3I2,5)	25,0 (250)	6,0		
48	8		2	64,5 (6,45)	2I,5 (2,I5)	2,4 (24)	I,6 (I6)	6,5		
			3	96,0 (9,60)	32,0 (3,20)	3,8 (38)	2,5 (25)			
			4	I27,5 (I2,75)	42,5 (4,25)	6,0 (60)	4,0 (40)			
			5	I60,5 (I6,05)	53,5 (5,35)	I0,0 (I00)	6,3 (63)	6,0		
			6	I92,0 (I9,20)	64,0 (6,40)	I2,0 (I20)	8,0 (80)			
			8	383,5 (38,35)	I29,5 (I2,95)	I5,0 (I50)	I0,0 (I00)			
	I0		2	5I,0 (5,I0)	I7,0 (I,70)	2,4 (24)	I,6 (I6)	8,0		
			3	78,0 (7,80)	26,0 (2,60)	3,8 (38)	2,5 (25)			
			4	I02,0 (I0,20)	34,0 (3,40)	6,0 (60)	4,0 (40)	6,5		
			5	I29,0 (I2,90)	43,0 (4,30)	I0,0 (I00)	6,3 (63)			
			6	I53,0 (I5,30)	5I,0 (5,I0)	I2,0 (I20)	8,0 (80)			
			8	285,0 (28,50)	95,0 (9,50)	I5,0 (I50)	I0,0 (I00)			
	I2		2	43,5 (4,35)	I4,5 (I,45)	2,4 (24)	I,6 (I6)	I0,0		
			3	63,0 (6,30)	2I,0 (2,I0)	3,8 (38)	2,5 (25)			
			4	85,5 (8,55)	28,5 (2,85)	6,0 (60)	4,0 (40)	7,8		
			5	I06,5 (I0,65)	35,5 (3,55)	I0,0 (I00)	6,3 (63)			
			6	I26,0 (I2,60)	42,0 (4,20)	I2,0 (I20)	8,0 (80)			
			8	233,5 (23,35)	79,5 (7,95)	I5,0 (I50)	I0,0 (I00)			

Продолжение таблицы 2

D, мм	Число гофров n	Толщина одного слоя δ_0, мм	Число слоев z	Жесткость C_R, кн/м (кгс/мм)		Давление наружное пробное Рпр, МПа (кгс/см2)	Максимальное сочетание параметров применения			Гарантийная наработка $N_г$, цикл Полный назначенный ресурс $T_{рн}$, цикл
				Наиб.	Наим.		Давление наружное рабочее Рр, МПа (кгс/см2)	Рабочий ход сжатие) λ, мм	Температура Т, К(°С)	
48	I6	0,20	2	33,0 (3,30)	II,0 (I,I0)	2,4 (24)	I,6 (I6)	I3,0	373 (I00)	3000
			3	46,5 (4,65)	I5,5 (I,55)	3,8 (38)	2,5 (25)			
			4	63,0 (6,30)	2I,0 (2,I0)	6,0 (60)	4,0 (40)	I0,4		
			5	79,5 (7,95)	26,5 (2,65)	I0,0 (I00)	6,3 (63)			
			6	96,0 (9,60)	32,0 (3,20)	I2,0 (I20)	8,0 (80)			
			8	I77,0 (I7,70)	59,0 (5,90)	I5,0 (I50)	I0,0 (I00)			
65	8		2	27,0 (2,70)	9,0 (0,90)	I,5 (I5)	I,0 (I0)	II,0		
			3	40,5 (4,05)	I3,5 (I,35)	2,4 (24)	I,6 (I6)			
			4	54,0 (5,40)	I8,0 (I,80)	3,8 (38)	2,5 (25)	I0,0		
			6	8I,0 (8,I0)	27,0 (2,70)	6,0 (60)	4,0 (40)			
			8	I08,0 (I0,80)	36,0 (3,60)	I0,0 (I00)	6,3 (63)			
	I0		2	2I,0 (2,I0)	7,0 (0,70)	I,5 (I5)	I,0 (I0)	I3,5		
			3	30,0 (3,00)	I0,0 (I,00)	2,4 (24)	I,6 (I6)			
			4	42,0 (4,20)	I4,0 (I,40)	3,8 (38)	2,5 (25)	I2,5		
			6	63,0 (6,30)	2I,0 (2,I0)	6,0 (60)	4,0 (40)			
			8	82,5 (8,25)	27,5 (2,75)	I0,0 (I00)	6,3 (63)			
	I2		2	I8,0 (I,80)	6,0 (0,60)	I,5 (I5)	I,0 (I0)	I6,5		
			3	25,5 (2,55)	8,5 (0,85)	2,4 (24)	I,6 (I6)			
			4	34,5 (3,45)	II,5 (I,I5)	3,8 (38)	2,5 (25)	I5,0		
			6	52,5 (5,25)	I7,5 (I,75)	6,0 (60)	4,0 (40)			
			8	69,0 (6,90)	23,0 (2,30)	I0,0 (I00)	6,3 (63)			
	I6		2	I2,0 (I,20)	4,0 (0,40)	I,5 (I5)	I,0 (I0)	22,0		
			3	I9,5 (I,95)	6,5 (0,65)	2,4 (24)	I,6 (I6)			
			4	27,0 (2,70)	9,0 (0,90)	3,8 (38)	2,5 (25)	20,0		
			6	39,0 (3,90)	I3,0 (I,30)	6,0 (60)	4,0 (40)			
			8	52,5 (5,25)	I7,5 (I,75)	I0,0 (I00)	6,3 (63)			
95	8	0,25	3	90,0 (9,00)	30,0 (3,00)	2,4 (24)	I,6 (I6)	I3,0		
			4	I20,0 (I2,00)	40,0 (4,00)	3,8 (38)	2,5 (25)	I2,5		
			6	I8I,5 (I8,I5)	60,5 (6,05)	6,0 (60)	4,0 (40)			
	I0		3	73,5 (7,35)	24,5 (2,45)	2,4 (24)	I,6 (I6)	I6,2		
			4	97,5 (9,75)	32,5 (3,25)	3,8 (38)	2,5 (25)	I5,6		
			6	I44,0 (I4,40)	48,0 (4,80)	6,0 (60)	4,0 (40)			

Продолжение таблицы 2

D, мм	Число гофров n	Толщина одного слоя S_0, мм	Число слоев z	Жесткость C_a, кн/м (кгс/мм)		Давление наружное пробное Рпр, МПа (кгс/см2)	Максимальное сочетание параметров применения			~~Гарантийная наработка~~ ~~N_T~~, ~~цикл~~ Полный назначен. ресурс $T_{рн}$, ци.
				Наиб.	Наим.		Давление наружное рабочее Рр, МПа (кгс/см2)	Рабочий ход (сжатие) λ, мм	Температура Т, К (°С)	
95	I2	0,25	3	60,0 (6,00)	20,0 (2,00)	2,4 (24)	I,6 (I6)	I9,5	373 (I00)	3000
			4	79,5 (7,95)	26,5 (2,65)	3,8 (38)	2,5 (25)	I3,8		
			6	I2I,5 (I2,I5)	40,5 (4,05)	6,0 (60)	4,0 (40)			
	I6		3	45,0 (4,50)	I5,0 (I,50)	2,4 (24)	I,6 (I6)	26,0		
			4	60,0 (6,00)	20,0 (2,00)	3,8 (38)	2,5 (25)	25,0		
			6	9I,5 (9,I5)	30,5 (3,05)	6,0 (60)	4,0 (40)			
I25	8	0,30	2	36,0 (3,60)	I2,0 (I,20)	I,5 (I5)	I,0 (I0)	32,0		
			4	72,0 (7,20)	24,0 (2,40)	2,4 (24)	I,6 (I6)			
			6	I06,5 (I0,65)	35,5 (3,55)	3,8 (38)	2,5 (25)			
	I0		2	30,0 (3,00)	I0,0 (I,00)	I,5 (I5)	I,0 (I0)	40,0		
			4	60,0 (6,00)	20,0 (2,00)	2,4 (24)	I,6 (I6)			
			6	88,5 (8,85)	29,5 (2,95)	3,8 (38)	2,5 (25)			
	I2		2	25,5 (2,55)	8,5 (0,85)	I,5 (I5)	I,0 (I0)	48,0		
			4	49,5 (4,95)	I6,5 (I,65)	2,4 (24)	I,6 (I6)			
			6	73,5 (7,35)	24,5 (2,45)	3,8 (38)	2,5 (25)			

Примечание. Допускается применять сильфоны на внутреннее давление, значение которого зависит от длины сильфона: при $L \leq D$ Рвн = Рр; при $L > D$ Рвн = 0,3 Рр.

Таблица 3

Размеры в мм

D (пред. откл. по $h17$)	Число гофров n	Число слоев z	L (пред. откл. по $\frac{\pi(n+1)}{2}$)	D_B	t	a	d_B	Трубка-заготовка $d_н$	Толщина слоя S_0 номин.	Толщина слоя S_0 пред. откл.
38	8	2	34	26	4,1	3,1	–	28	0,20	±0,020
		4								
	10	2	42							
		4								
	12	2	50							
		4								
	16	2	67							
		4								
48	8	2	41	36	5,0	3,9	–	38		
		4	43		5,2					
	10	2	51		5,0					
		4	54		5,2					
	12	2	61		5,0					
		4	64		5,2					
	16	2	81		5,0					
		4	85		5,2					
52*	14	2	65	37	4,6	3,5	45	–	0,16	±0,016
63	10	3	80	46	7,8	6,0	–	48	0,20	±0,020
	14	3	112							
	15*	2	78		5,2	3,9	55	–	0,16	±0,016
92	16	3	128	73	7,9	6,1	–	76	0,24	±0,024
	18	3	140							

Примечания: 1. Во вновь проектируемых изделиях сильфоны не применять.

2. Типоразмеры сильфонов, обозначенные знаком " * ", изготовляются без концевых деталей согласно черт.5.

Таблица 4

D, мм	Число гофров n	Толщина одного слоя S_0, мм	Число слоев z	Жесткость C_a, кН/м (кгс/мм)		Параметры применения				Вероятность безотказной работы P	Гарантийная наработка: полный назначенный ресурс $T_{рн}$, цикл; $N_{рн}$, цикл
				Наиб.	Наим.	Давление наружное МПа (кгс/см²): Пробное Рпр	Рабочее Рр	Рабочий ход (сжатие) λ, мм	Температура Т, К (°С)		
38	8	0,20	2	52,50 (5,25)	I7,50 (I,75)	2,4 (24)	I,6 (I6)	6,0	373 (I00)	0,95	3000
			4	I05,00(I0,50)	35,00 (3,50)	6,0 (60)	4,0 (40)				
	I0		2	45,00 (4,50)	I5,00 (I,50)	2,4 (24)	I,6 (I6)	7,5			
			4	90,00 (9,00)	30,00 (3,00)	6,0 (60)	4,0 (40)				
	I2		2	37,50 (3,75)	I2,50 (I,25)	2,4 (24)	I,6 (I6)	9,0			
			4	75,00 (7,50)	25,00 (2,50)	6,0 (60)	4,0 (40)				
	I6		2	22,50 (2,25)	7,50 (0,75)	2,4 (24)	I,6 (I6)	I2,0			
			4	60,00 (6,00)	20,00 (2,00)	6,0 (60)	4,0 (40)				
48	8		2	60,00 (6,00)	20,00 (2,00)	2,4 (24)	I,6 (I6)	6,5			
			4	I20,00(I2,00)	40,00 (4,00)	6,0 (60)	4,0 (40)				
	I0		2	45,00 (4,50)	I5,00 (I,50)	2,4 (24)	I,6 (I6)	8,0			
			4	90,00 (9,00)	30,00 (3,00)	6,0 (60)	4,0 (40)				
	I2		2	37,50 (3,75)	I2,50 (I,25)	2,4 (24)	I,6 (I6)	I0,0			
			4	75,00 (7,50)	25,00 (2,50)	6,0 (60)	4,0 (40)				
	I6		2	30,00 (3,00)	I0,00 (I,00)	2,4 (24)	I,6 (I6)	I3,0			
			4	60,00 (6,00)	20,00 (2,00)	6,0 (60)	4,0 (40)				
				60,00 (6,00)	20,00 (2,00)	6,0 (60)	4,0 (40)	I7,0			2000
52*	I4	0,I6	2	I2,00 (I,20)	4,00 (0,40)	I,8 (I8)	I,2 (I2)	I6,0	423 (I50)		3000
				I2,00 (I,20)	4,00 (0,40)	I,2 (I2)	0,8 (8)			0,99	200
63	I0	0,20	3	33,00 (3,30)	II,00 (I,I0)	3,0 (30)	2,0 (20)	I2,0	373 (I00)	0,95	3000
	I0			33,00 (3,30)	II,00 (I,I0)	2,4 (24)	I,6 (I6)	I6,0			3500
	I4		3	30,00 (3,00)	I0,00 (I,00)	3,0 (30)	2,0 (20)	I6,0			3000
	I5*	0,I6	2	I0,50 (I,05)	3,50 (0,35)	I,2 (I2)	0,8 (8)	I6,0	423 (I50)	0,99	200
92	I6	0,24	3	67,50 (6,75)	22,50 (2,25)	3,8 (38)	2,5 (25)	26,0	373 (I00)	0,95	3000
				67,50 (6,75)	22,50 (2,25)	2,4 (24)	I,6 (I6)				3500
	I8		3	60,00 (6,00)	20,00 (2,00)	3,8 (38)	2,5 (25)	30,0			3000
I25	I0	0,30	4	52,50 (5,25)	I7,50 (I,75)	2,4 (24)	I,6 (I6)	40,0	373 (I00)	0,95	3500
	I2		2	25,50 (2,55)	8,50 (0,85)	0,75(7,5)	0,6 (6)	36,0	443 (I70)	0,99	200

Примечание. Допускается применять сильфоны на внутреннее давление, значение которого зависит от длины сильфона: при $L \leq D$ Рвн = Рр; при $L > D$ Рвн. = 0,3 Рр.

Таблица 5

ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ СИЛЬФОНОВ ① ~~СИЛЬФОНОВ ПОСЛЕ СРЕЗКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ~~ БЕЗ КОНЦЕВЫХ ДЕТАЛЕЙ

мм

D	27ж	28	38	48	63ж	65	92ж	95	125	126ж
$d_н$	20		28	38	48		76		96	
e пред. откл. по ~~СМ9 (ГЭ 16)~~ $\frac{УТ15}{2}$ ①	6						8		10	

Примечание: Сильфоны, отмеченные знаком "ж", во вновь проектируемых и модернизируемых изделиях применять не рекомендуется.

Таблица 6

Обозначение сильфона	Код ОКП
Сильфоны с концевыми деталями	
28-8-0,16х2	36 9572 6801 05
28-8-0,16х3	36 9572 6802 04
28-8-0,16х4	36 9572 6803 03
28-8-0,16х6	36 9572 6804 02
28-8-0,16х7	36 9572 6805 01
28-10-0,16х2	36 9572 6806 00
28-10-0,16х3	36 9572 6807 10
28-10-0,16х4	36 9572 6808 09
28-10-0,16х6	36 9572 6809 08
28-10-0,16х7	36 9572 6811 03
28-12-0,16х2	36 9572 6812 02
28-12-0,16х3	36 9572 6813 01
28-12-0,16х4	36 9572 6814 00
28-12-0,16х6	36 9572 6815 10
28-12-0,16х7	36 9572 6816 09
28-16-0,16х2	36 9572 6817 08
28-16-0,16х3	36 9572 6818 07
28-16-0,16х4	36 9572 6819 06
28-16-0,16х6	36 9572 6821 01
28-16-0,16х7	36 9572 6822 00
38-8-0,2х2	36 9572 6609 03
38-8-0,2х3	36 9572 6824 09
38-8-0,2х4	36 9572 6611 09
38-8-0,2х6	36 9572 6825 08
38-8-0,2х8	36 9572 6826 07
38-10-0,2х2	36 9572 6612 08
38-10-0,2х3	36 9572 6827 06
38-10-0,2х4	36 9572 6613 07
38-10-0,2х6	36 9572 6828 05
38-10-0,2х8	36 9572 6829 04
38-12-0,2х2	36 9572 6614 06
38-12-0,2х3	36 9572 6831 10
38-12-0,2х4	36 9572 6615 05

Продолжение табл.6

Обозначение сильфона	Код ОКП
38-12-0,2х6	36 9572 6832 09
38-12-0,2х8	36 9572 6833 08
38-16-0,2х2	36 9572 6616 04
38-16-0,2х3	36 9572 6835 06
38-16-0,2х4	36 9572 6617 03
38-16-0,2х6	36 9572 6836 05
38-16-0,2х8	36 9572 6837 04
48-8-0,2х2	36 9572 6618 02
48-8-0,2х3	36 9572 6839 02
48-8-0,2х4	36 9572 6619 01
48-8-0,2х5	36 9572 6841 08
48-8-0,2х6	36 9572 6842 07
48-8-0,2х8	36 9572 6843 06
48-10-0,2х2	36 9572 6621 07
48-10-0,2х3	36 9572 6844 05
48-10-0,2х4	36 9572 6622 06
48-10-0,2х5	36 9572 6845 04
48-10-0,2х6	36 9572 6846 03
48-10-0,2х8	36 9572 6847 02
48-12-0,2х2	36 9572 6623 05
48-12-0,2х3	36 9572 6848 01
48-12-0,2х4	36 9572 6624 04
48-12-0,2х5	36 9572 6849 00
48-12-0,2х6	36 9572 6851 06
48-12-0,2х8	36 9572 6852 05
48-16-0,2х2	36 9572 6625 03
48-16-0,2х3	36 9572 6744 08
48-16-0,2х4	36 9572 6626 02
48-16-0,2х5	36 9572 6854 03
48-16-0,2х6	36 9572 6855 02
48-16-0,2х8	36 9572 6856 01
65-8-0,2х2	36 9572 6858 10
65-8-0,2х3	36 9572 6859 09
65-8-0,2х4	36 9572 6632 04

Продолжение табл.6

Обозначение сильфона	Код ОКП
65-8-0,2х6	36 9572 6633 03
65-8-0,2х8	36 9572 6861 04
65-10-0,2х2	36 9572 6862 03
65-10-0,2х3	36 9572 6863 02
65-10-0,2х4	36 9572 6634 02
65-10-0,2х6	36 9572 6635 01
65-10-0,2х8	36 9572 6864 01
65-12-0,2х2	36 9572 6865 00
65-12-0,2х3	36 9572 6866 10
65-12-0,2х4	36 9572 6636 00
65-12-0,2х6	36 9572 6637 10
65-12-0,2х8	36 9572 6867 09
65-16-0,2х2	36 9572 6868 08
65-16-0,2х3	36 9572 6869 07
65-16-0,2х4	36 9572 6638 09
65-16-0,2х6	36 9572 6639 08
65-16-0,2х8	36 9572 6871 02
95-8-0,25х3	36 9572 6876 08
95-8-0,25х4	36 9572 6643 01
95-8-0,25х6	36 9572 6644 00
95-10-0,25х3	36 9572 6877 07
95-10-0,25х4	36 9572 6645 10
95-10-0,25х6	36 9572 6646 09
95-12-0,25х3	36 9572 6878 06
95-12-0,25х4	36 9572 6647 08
95-12-0,25х6	36 9572 6648 07
95-16-0,25х3	36 9572 6879 05
95-16-0,25х4	36 9572 6649 06
95-16-0,25х6	36 9572 6651 01
125-8-0,3х2	36 9572 6881 00
125-8-0,3х4	36 9572 6882 10
125-8-0,3х6	36 9572 6883 09
125-10-0,3х2	36 9572 6884 08
125-10-0,3х4	36 9572 6885 07

Продолжение табл.6

Обозначение сильфона	Код ОКП
I25-I0-0,3x6	36 9572 6886 06
I25-I2-0,3x2	36 9572 6887 05
I25-I2-0,3x4	36 9572 6655 08
I25-I2-0,3x6	36 9572 6888 04
Сильфоны без концевых деталей, исполнение I	
28-8-0,I6x2	36 9572 7503 08
28-8-0,I6x3	36 9572 7504 07
28-8-0,I6x4	36 9572 7505 06
28-8-0,I6x6	36 9572 7506 05
28-8-0,I6x7	36 9572 7507 04
28-I0-0,I6x2	36 9572 7508 03
28-I0-0,I6x3	36 9572 7509 02
28-I0-0,I6x4	36 9572 75II 08
28-I0-0,I6x6	36 9572 75I2 07
28-I0-0,I6x7	36 9572 75I3 06
28-I2-0,I6x2	36 9572 75I4 05
28-I2-0,I6x3	36 9572 75I5 04
28-I2-0,I6x4	36 9572 75I6 03
28-I2-0,I6x6	36 9572 75I7 02
28-I2-0,I6x7	36 9572 75I8 0I
28-I6-0,I6x2	36 9572 75I9 00
28-I6-0,I6x3	36 9572 752I 06
28-I6-0,I6x4	36 9572 7522 05
28-I6-0,I6x6	36 9572 7523 04
28-I6-0,I6x7	36 9572 7524 03
38-8-0,2x2	36 9572 7609 I0
38-8-0,2x3	36 9572 7526 0I
38-8-0,2x4	36 9572 76II 05
38-8-0,2x6	36 9572 7527 00
38-8-0,2x8	36 9572 7528 I0
38-I0-0,2x2	36 9572 76I2 04
38-I0-0,2x3	36 9572 7529 09
38-I0-0,2x4	36 9572 76I3 03
38-I0-0,2x6	36 9572 753I 04

Продолжение табл.6

Обозначение сильфона	Код ОКП
38-10-0,2х8	36 9572 7532 08
38-12-0,2х2	36 9572 7614 02
38-12-0,2х3	36 9572 7533 02
38-12-0,2х4	36 9572 7615 01
38-12-0,2х6	36 9572 7534 01
38-12-0,2х8	36 9572 7535 00
38-16-0,2х2	36 9572 7616 00
38-16-0,2х3	36 9572 7539 07
38-16-0,2х4	36 9572 7617 10
38-16-0,2х6	36 9572 7541 02
38-16-0,2х8	36 9572 7542 01
48-8-0,2х2	36 9572 7618 09
48-8-0,2х3	36 9572 7545 09
48-8-0,2х4	36 9572 7619 08
48-8-0,2х5	36 9572 7546 08
48-8-0,2х6	36 9572 7547 07
48-8-0,2х8	36 9572 7548 06
48-10-0,2х2	36 9572 7621 03
48-10-0,2х3	36 9572 7549 05
48-10-0,2х4	36 9572 7622 02
48-10-0,2х5	36 9572 7551 00
48-10-0,2х6	36 9572 7552 10
48-10-0,2х8	36 9572 7553 09
48-12-0,2х2	36 9572 7623 01
48-12-0,2х3	36 9572 7554 08
48-12-0,2х4	36 9572 7624 00
48-12-0,2х5	36 9572 7555 07
48-12-0,2х6	36 9572 7556 06
48-12-0,2х8	36 9572 7557 05
48-16-0,2х2	36 9572 7625 10
48-16-0,2х3	36 9572 7561 09
48-16-0,2х4	36 9572 7626 09
48-16-0,2х5	36 9572 7562 08
48-16-0,2х6	36 9572 7563 07

Продолжение табл.6

Обозначение сильфона	Код ОКП
48-I6-0,2x8	36 9572 7564 06
65-8-0,2x2	36 9572 7567 03
65-8-0,2x3	36 9572 7568 02
65-8-0,2x4	36 9572 7632 00
65-8-0,2x6	36 9572 7633 I0
65-8-0,2x8	36 9572 7569 0I
65-I0-0,2x2	36 9572 757I 07
65-I0-0,2x3	36 9572 7572 06
65-I0-0,2x4	36 9572 7634 09
65-I0-0,2x6	36 9572 7635 08
65-I0-0,2x8	36 9572 7573 05
65-I2-0,2x2	36 9572 7574 04
65-I2-0,2x3	36 9572 7575 03
65-I2-0,2x4	36 9572 7636 07
65-I2-0,2x6	36 9572 7637 06
65-I2-0,2x8	36 9572 7576 02
65-I6-0,2x2	36 9572 7577 0I
65-I6-0,2x3	36 9572 7578 00
65-I6-0,2x4	36 9572 7638 05
65-I6-0,2x6	36 9572 7639 04
65-I6-0,2x8	36 9572 7579 I0
95-8-0,25x3	36 9572 7585 0I
95-8-0,25x4	36 9572 7643 08
95-8-0,25x6	36 9572 7644 07
95-I0-0,25x3	36 9572 7586 00
95-I0-0,25x4	36 9572 7645 06
95-I0-0,25x6	36 9572 7646 05
95-I2-0,25x3	36 9572 7587 I0
95-I2-0,25x4	36 9572 7647 04
95-I2-0,25x6	36 9572 7648 03
95-I6-0,25x3	36 9572 7588 09
95-I6-0,25x4	36 9572 7649 02
95-I6-0,25x6	36 9572 765I 08
I25-8-0,3x2	36 9572 7589 08
I25-8-0,3x4	36 9572 759I 03

Продолжение табл.6

Обозначение сильфона	Код ОКП
I25-8-0,2x6	36 9572 7592 02
I25-I0-0,3x2	36 9572 7593 0I
I25-I0-0,3x4	36 9572 7654 05
I25-I0-0,3x6	36 9572 7594 00
I25-I2-0,3x2	36 9572 7655 04
I25-I2-0,3x4	36 9572 7656 03
I25-I2-0,3x6	36 9572 7595 I0
Сильфоны без концевых деталей, исполнение 2	
28-8-0,I6x2	36 9572 8503 04
28-8-0,I6x3	36 9572 8504 03
28-8-0,I6x4	36 9572 8505 02
28-8-0,I6x6	36 9572 8506 0I
28-8-0,I6x7	36 9572 8507 00
28-I0-0,I6x2	36 9572 8508 I0
28-I0-0,I6x3	36 9572 8509 09
28-I0-0,I6x4	36 9572 85II 04
28-I0-0,I6x6	36 9572 85I2 03
28-I0-0,I6x7	36 9572 85I3 02
28-I2-0,I6x2	36 9572 85I4 0I
28-I2-0,I6x3	36 9572 85I5 00
28-I2-0,I6x4	36 9572 85I6 I0
28-I2-0,I6x6	36 9572 85I7 09
28-I2-0,I6x7	36 9572 85I8 08
28-I6-0,I6x2	36 9572 85I9 07
28-I6-0,I6x3	36 9572 852I 02
28-I6-0,I6x4	36 9572 8522 0I
28-I6-0,I6x6	36 9572 8523 00
28-I6-0,I6x7	36 9572 8524 I0
38-8-0,2x2	36 9572 8609 06
38-8-0,2x3	36 9572 8526 08
38-8-0,2x4	36 9572 86II 0I
38-8-0,2x6	36 9572 8527 07
38-8-0,2x8	36 9572 8528 06
38-I0-0,2x2	36 9572 86I2 00

Продолжение табл.6

Обозначение сильфона	Код ОКП
38-10-0,2х3	36 9572 8529 05
38-10-0,2х4	36 9572 8613 09
38-10-0,2х6	36 9572 8531 00
38-10-0,2х8	36 9572 8532 10
38-12-0,2х2	36 9572 8614 09
38-12-0,2х3	36 9572 8533 09
38-12-0,2х4	36 9572 8615 08
38-12-0,2х6	36 9572 8534 08
38-12-0,2х8	36 9572 8535 07
38-16-0,2х2	36 9572 8616 07
38-16-0,2х3	36 9572 8539 03
38-16-0,2х4	36 9572 8617 06
38-16-0,2х6	36 9572 8541 09
38-16-0,2х8	36 9572 8542 08
48-8-0,2х2	36 9572 8618 05
48-8-0,2х3	36 9572 8545 05
48-8-0,2х4	36 9572 8619 04
48-8-0,2х5	36 9572 8546 04
48-8-0,2х6	36 9572 8547 03
48-8-0,2х8	36 9572 8548 02
48-10-0,2х2	36 9572 8621 10
48-10-0,2х3	36 9572 8549 01
48-10-0,2х4	36 9572 8622 09
48-10-0,2х5	36 9572 8551 07
48-10-0,2х6	36 9572 8552 06
48-10-0,2х8	36 9572 8553 05
48-12-0,2х2	36 9572 8623 08
48-12-0,2х3	36 9572 8554 04
48-12-0,2х4	36 9572 8624 07
48-12-0,2х5	36 9572 8555 03
48-12-0,2х6	36 9572 8556 02
48-12-0,2х8	36 9572 8557 01
48-16-0,2х2	36 9572 8625 06
48-16-0,2х3	36 9572 8561 05

Продолжение табл.6

Обозначение сильфона	Код ОКП
48-I6-0,2x4	36 9572 8626 05
48-I6-0,2x5	36 9572 8562 04
48-I6-0,2x6	36 9572 8563 03
48-I6-0,2x8	36 9572 8564 02
65-8-0,2x2	36 9572 8567 I0
65-8-0,2x3	36 9572 8568 09
65-8-0,2x4	36 9572 8632 07
65-8-0,2x6	36 9572 8633 06
65-8-0,2x8	36 9572 8569 08
65-I0-0,2x2	36 9572 857I 03
65-I0-0,2x3	36 9572 857? 02
65-I0-0,2x4	36 9572 8634 05
65-I0-0,2x6	36 9572 8635 04
65-I0-0,2x8	36 9572 8573 0I
65-I2-0,2x2	36 9572 8574 00
65-I2-0,2x3	36 9572 8575 I0
65-I2-0,2x4	36 9572 8636 03
65-I2-0,2x6	36 9572 8637 02
65-I2-0,2x8	36 9572 8576 09
65-I6-0,2x2	36 9572 8577 08
65-I6-0,2x3	36 9572 8578 07
65-I6-0,2x4	36 9572 8638 0I
65-I6-0,2x6	36 9572 8639 00
65-I6-0,2x8	36 9572 8579 06
95-8-0,25x3	36 9572 8585 08
95-8-0,25x4	36 9572 8643 04
95-8-0,25x6	36 9572 8644 03
95-I0-0,25x3	36 9572 8586 07
95-I0-0,25x4	36 9572 8645 02
95-I0-0,25x6	36 9572 8646 0I
95-I2-0,25x3	36 9572 8587 06
95-I2-0,25x4	36 9572 8647 00
95-I2-0,25x6	36 9572 8648 I0

Продолжение табл.6

Обозначение сильфона	Код ОКП
95-I6-0,25х3	36 9572 8588 05
95-I6-0,25х4	36 9572 8649 09
95-I6-0,25х6	36 9572 865I 04
I25-8-0,3х2	36 9572 8589 04
I25-8-0,3х4	36 9572 859I I0
I25-8-0,3х6	36 9572 8592 09
I25-I0-0,3х2	36 9572 8593 08
I25-I0-0,3х4	36 9572 8654 0I
I25-I0-0,3х6	36 9572 8594 07
I25-I2-0,3х2	36 9572 8655 00
I25-I2-0,3х4	36 9572 8656 09
I25-I2-0,3х6	36 9572 8595 08

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Сильфоны должны изготовляться в соответствии с требованиями настоящего стандарта ~~и технической~~ по технологической документации, ~~утвержденной в установленном порядке (далее — по технической документации)~~.

2.2. Гофрированная часть сильфонов должна изготовляться из тонкостенных ~~труб~~ бесшовных или продольношовных заготовок сплава ВТ1-0 по ГОСТ 19807-74.

2.3. Трубки-заготовки для получения гофрированной части сильфона должны изготовляться из листа по ГОСТ 22178-76.

2.4. Содержание водорода в готовых трубках перед сборкой их в пакет должно быть 0,007% и менее. Контроль содержания водорода должен осуществляться по действующей технической документации предприятия-изготовителя. Трубки-заготовки, материал которых имеет содержание водорода более 0,007%, должны подвергаться вакуумному отжигу по режиму, соответствующему технологии предприятия-изготовителя сильфонов.

~~2.5. Концевые детали сильфонов должны изготовляться из сплава марки ЗМ по ОСТ 1.92077-78 или ВТ1-0 по ГОСТ 19807-74.~~

2.6. Все плавки металла должны иметь сертификат предприятия-изготовителя. Перед запуском в производство металл каждой плавки должен быть проверен на соответствие требованиям стандартов по химическому составу, сортаменту и качеству отделки поверхности.

2.7. Разностенность трубки-заготовки не должна превышать предельного отклонения на толщину слоя, указанного в табл. 1,3.

Значения толщины слоя и его предельных отклонений из сварных трубок-заготовок не должны превышать соответствующих значений, установленных документацией на материал.

2.8. Поверхность трубок-заготовок перед сборкой в пакет и сильфонов должна быть гладкой, чистой, без плен, трещин, расслоений, пузырей, раковин, окалины и поверхностной коррозии. Дефекты поверхности трубок-заготовок перед сборкой их в пакет и поверхности сильфона по качеству и характеру не должны превышать дефектов, указанных в следующих контрольных образцах:

№ I - контрольный образец внешнего вида поверхности сильфонов на следы от разъема прессформ;

№ 2 - контрольный образец внешнего вида поверхности сильфонов на засветленные места после зачистки трубок-заготовок, риски и заяснения после накатки трубок-заготовок;

№ 3 - контрольный образец внешнего вида поверхности сильфонов на точечные и продольные вздутия слоев после сборки их в многослойные пакеты;

№ 4 - контрольный образец внешнего вида поверхности сильфонов на цвета побежалости, чешуичатость, наплывы и неравномерность расплавленного металла сварного шва;

№ 5 - контрольный образец внешнего вида поверхности трубок-заготовок перед сборкой их в пакет с продольной гофрированностью после вытяжки;

№ 6 - контрольный образец внешнего вида поверхности сильфонов на ~~небольшой~~ перекос гофров;

№ 7 - контрольный образец внешнего вида наружной и внутренней поверхности сильфонов на цвета побежалости после термообработки;

№ 8 - контрольный образец состояния поверхности термообработанных сильфонов после осветления;

№ 9 - контрольный образец на деформацию гофров.

2.9. На наружной и внутренней поверхностях сильфона не допускаются риски, отпечатки инородных тел, забоины, вмятины, следы от вытравленной окалины глубиной более 0,015 мм на поверхностях впадин и глубиной более 0,030 мм на остальной поверхности гофров.

На трубках-заготовках внутренних слоев перед сборкой в пакет не допускаются риски, забоины, отпечатки инородных тел, вмятины, следы от вытравленной окалины глубиной более 20% толщины стенки трубки-заготовки.

2.10. Не допускается наличие масла, жира, кислот, щелочей и других веществ на поверхности трубок-заготовок перед сборкой их в пакет.

2.11. Жесткость сильфонов должна соответствовать значениям, указанным в табл. 2,4.

2.12. Сильфоны должны быть герметичными и прочными.

2.13. Концевые детали всех исполнений, необходимые для формования и последующего использования сильфонов, должны быть изготовлены в количестве на 14% более требуемого в спецификации изделия.

При заказе малых партии сильфонов (50 штук) следует дополнительно изготовлять 7 комплектов концевых деталей.

Обьем поставляемой партии сильфонов должен быть не менее 10 штук.

Документация на концевые детали должна представляться по ГОСТ 21557-83.

2.I4. Приварка концевых деталей к многослойной оболочке должна производиться аргонно-дуговой сваркой неплавящимся (вольфрамовым) электродом методом оплавления элементов сопрягаемых деталей.

Допускается применять другие виды сварки, не ухудшающие коррозионной стойкости и работоспособности сильфонов.

2.I5. Полный назначенный ресурс сильфонов (Трн), приведенных в табл.I,3 должен быть не менее указанного в табл.2,4.

2.I6. Вероятность безотказной работы сильфонов, приведенных в табл.I, при доверительной вероятности 0,9 не должна быть менее 0,95 при нагружении их рабочим ходом на сжатие, рабочим давлением и температурой, указанными в табл.2 для полного назначенного ресурса Трн.

Вероятность безотказной работы сильфонов, приведенных в табл.3 при доверительной вероятности 0,8 не должна быть менее, указанной в табл.4 при нагружении их рабочим ходом на сжатие, рабочим давлением и температурой, указанными в табл.4 для полного назначеного ресурса Трн.

В случае применения сильфонов по табл.I и 2 при температуре от 373К(I00^{0}) до 473К (200^{0}) полный назначенный ресурс равен I000 циклам.

При изменении параметров применения в сторону увеличения потребитель должен проводить дополнительные испытания сильфонов на новых параметрах по программе, установленной организацией, дающей разрешение на применение сильфонов. По результатам дополнительных испытаний оформляется протокол разрешения применения по ГОСТ 2.I24-85.

2.I7. Критерием отказа (предельного состояния) является разгерметизация многослойного сильфона относительно внешней среды.

2.I8. Полный назначенный срок службы сильфонов - I0 лет.

2.19. Конструкция изделия, в котором применен сильфон, должна обеспечить сохранность сильфонов от механических повреждений и воздействия сред, вызывающих ускоренное старение материалов при монтаже и эксплуатации.

3.ПРАВИЛА ПРИЕМКИ.

3.I. Для проверки соответствия требованиям настоящего стандарта сильфоны должны подвергаться испытаниям: предъявительским, приемо-сдаточным, периодическим, типовым.

3.2. Объем проверяемых параметров и число сильфонов, подлежащих контролю, должны соответствовать указанным в табл.7.

Последовательность контроля проверяемых параметров сильфонов устанавливает предприятие-изготовитель.

Порядок проведения испытаний всех категорий должен соответствовать ГОСТ 26964-86.

3.3. Сильфоны на испытания предъявляют партиями.

Партия должна состоять из сильфонов одного типоразмера, изготовленных по одному технологическому процессу, из одной марки материала, запущенного в производство одновременно и одновременно предъявляемых на испытания (приемку), при оценке качества которых, принимают одно общее решение.

3.4. Предъявительские и приемо-сдаточные испытания.

3.4.I. Если при испытаниях будут обнаружены сильфоны не соответствующие требованиям, установленным в п.п.2.8, 2.9, 2.I2 настоящего стандарта, то эти сильфоны бракуют окончательно.

3.4.2. Если при испытаниях будут обнаружены сильфоны,не соответствующие требованиям, установленным в п.п. I.I, 2.II, 2.I5 настоящего стандарта, то эти сильфоны бракуют.

3.4.3. Испытания сильфонов для контроля полного назначенного ресурса Трн (п.2.I5) проводят до наработки I,0 Трн.

Партию считают годной, если наработка каждого подвергнутого испытаниям сильфона, приведенного в табл.I,3 составляет не менее I,0 Трн.

Результаты испытаний используют в качестве априорной информации при подтверждении нижней доверительной границы вероятности безотказной работы в течение полного назначенного ресурса при периодических испытаниях.

Испытания сильфонов на подтверждение полного назначенного ресурса при приемо-сдаточных и предъявительских испытаниях допускается совмещать.

3.5. Периодические испытания.

3.5.1. Периодические испытания проводят не реже одного раза в три года на сильфонах, выдержавших приемо-сдаточные испытания.

При среднегодовой программе выпуска сильфонов менее 350 шт. периодические испытания проводят один раз в четыре года.

3.5.2. Для подтверждения вероятности безотказной работы в течение полного назначенного ресурса используют априорную информацию по п. 3.4.3 за период от предыдущих периодических испытаний.

3.5.3. Вероятность безотказной работы считают подтвержденной, если суммарное количество сильфонов (N) безотказно наработавших 1,0 Трн не менее указанного в табл.8.

Если суммарное количество сильфонов менее указанного в табл.8, то недостающее количество необходимо испытать в соответствии с п. 3.4.3.

3.6. Типовые испытания.

3.6.1. Испытания проводят по программе и методике типовых испытаний, разработанной предприятием-изготовителем сильфонов и согласованной с предприятием-разработчиком.

3.6.2. Испытаниям подвергают партию сильфонов, изготовленную с учетом внесенных изменений, в количестве, установленном в программе типовых испытаний.

(1) Нов

Таблица 7

Проверяемые параметры	Номера пунктов стандарта		Число сильфонов, подлежащих контролю при испытаниях		
	основных параметров и размеров, технических требований	методы контроля	предъявительских	приемо-сдаточных	периодических
Внешний вид сильфона	2.8, 2.9	4.2	100%	10%	-
Конструкция и размеры сильфона	1.1	4.3	10%	10%	-
Жесткость	2.11 (табл. 2,4)	4.4	20%	2%, но не менее 2 штук	-
Прочность	2.12	4.5	100%	10%	-
Герметичность	2.12	4.6	100%	10%	-
Полный назначенный ресурс, Трн	2.15	4.7	3%, но не менее 2 и не более 5 шт	3%, но не менее 2 и не более 5 шт	-
Вероятность безотказной работы	2.16	4.8	-	-	по п 3.5.3

Таблица 8

Номер таблицы	Полный назначенный ресурс Трн	Вероятность безотказной работы P(Трн)	Доверительная вероятность	Количество сильфонов подвергающихся испытаниям
табл.I	3000	0,95	0,9	45
табл.3	3000	0,95	0,8	32
	2000	0,95	0,8	32
	3500	0,95	0,8	32

Примечание. Количество сильфонов, необходимых для подтверждения вероятности безотказной работы в течение полного назначенного ресурса P(Трн) с заданной доверительной вероятностью β рассчитано в соответствии с ГОСТ 27.503-81 и ГОСТ II.005-74.

(I) Нов

4. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ.

4.1. Контроль толщины слоя трубки-заготовки (п.2.7) проводят в процессе изготовления сильфонов в объеме 10%.

Толщину слоя трубки-заготовки измеряют в четырех точках, равномерно расположенных по окружности измерительным инструментом с точностью, обусловленной заданными предельными отклонениями.

Разностеность трубок-заготовок определяют как разность между наибольшим и наименьшим значениями измерений толщины слоя трубки-заготовки.

Толщину стенки готового сильфона не контролируют.

Толщина стенки сильфона может быть меньше наименьшего значения толщины слоя трубки-заготовки.

4.2. Контроль внешнего вида сильфонов (п.п. 2.8, 2.9) проводят внешним осмотром и сравнением с контрольными образцами.

Контрольные образцы утверждают на предприятии-изготозителе сильфонов в установленном порядке, копии их не изготавливаются и потребителям не рассылаются.

Контроль внешнего вида сильфонов на соответствие п.2.9 производят внешним осмотром и измерением глубины дефектов, в случае необходимости, специальным измерительным инструментом.

4.3. Контроль конструкции и размеров сильфонов (п.1.1) проводят сравнением с черт.1-5 и измерением размеров при помощи измерительных инструментов, обеспечивающих требуемую в чертежах точность.

4.4. Контроль жесткости сильфонов (п.2.11) проводят по методике, принятой на предприятии-изготовителе и согласованной с предприятием разработчиком стандарта.

Жесткость должна измеряться при сжатии сильфона на значение не более 0,6 рабочего хода и соответствовать данным, указанным в табл.2, 4.

4.5. Контроль прочности сильфонов (п.2.12) проводят на специальном стенде воздействием на сильфоны водой или воздухом наружным давлением Рпр, указанным в табл.2,4.

Продолжительность выдержки сильфона под давлением – 3–10 мин.

При испытании сильфон должен быть предохранен от растяжения и сжатия.

Деформация гофров не должна быть более, чем у контрольного образца.

4.6. Контроль герметичности сильфонов (п.2.12) проводят масс-спектрометрическим методом обдувом гелием при остаточном абсолютном давлении внутри сильфона не более 0,665 Па ($5 \cdot 10^{-3}$ мм рт.ст.) Допустимая величина негерметичности сильфона не должна быть более $5 \cdot 10^{-3}$ л мкм рт.ст/с.

Сильфоны перед испытанием на герметичность подвергают сушке при температуре 373 – 423 К (100–150°С). Режим сушки устанавливают в соответствии с технологическим процессом, действующим на предприятии-изготовителе сильфонов.

Испытания контролируют гелиевым течеискателем типов ПТИ-6, ПТИ-7, ПТИ-7А или ПТИ-10.

Испытания сильфонов на герметичность проводят после испытаний на прочность.

4.7. Контроль полного назначенного ресурса (п.2.15) проводят испытанием сильфонов в рабочей среде (воздухе или азоте):

при наружном давлении, рабочем ходе и температуре, указанных в табл.2 – для сильфонов по табл.1;

при наружном давлении, рабочем ходе и температуре, указанных в табл.4 – для сильфонов по табл.3.

Стенд для испытания сильфонов должен обеспечивать:

ход сильфона до 3 мм с погрешностью ± 0,1 мм;

ход сильфона до 20 мм с погрешностью ± 0,2 мм;

ход сильфона свыше 20 мм с погрешностью ± 0,5 мм;

настройку установочной длины сильфона $l_у$;

контроль давления рабочей среды манометром класса точности не ниже 2,5 по ГОСТ 2405-80;

температуру рабочей среды с погрешностью ± 10^0С;

частоту срабатывания не более 120 циклов в минуту;

отсчет количества циклов срабатывания;

фиксацию момента наступления отказа сильфона.

4.8. Контроль вероятности безотказной работы (п.2.16) проводят испытанием сильфонов до 1,0 Трн в рабочей среде (воздухе или азоте):

при наружном давлении, рабочем ходе и температуре, указанных в табл.2 - для сильфонов по табл.1;

при наружном давлении, рабочем ходе и температуре, указанных в табл.4 - для сильфонов по табл.3.

Стенд для испытания сильфонов для контроля вероятности безотказной работы должен соответствовать требованиям п.4.7.

После испытаний на подтверждение полного назначенного ресурса и вероятности безотказной работы сильфоны подлежат списанию.

5. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.

5.1. Маркировку сильфонов, исполняемых с концевыми деталями наносят на поверхности наружных втулок и колец по ГОСТ 21557-83.

Маркировку сильфонов, исполняемых без концевых деталей, указывают в документе, удостоверяющем качество изготовленной партии сильфонов.

Маркировку сильфонов, исполняемых с концевыми деталями, выполняют способом по ГОСТ 21557-83.

Маркировка сильфонов, исполняемых с концевыми деталями должна содержать:

условное обозначение сильфонов;

номер заводской партии, проставляемой предприятием- изготовителем.

Маркировка сильфонов, исполняемых без концевых деталей должна содержать:

условное обозначение сильфонов;

номер заводской партии.

Пример маркировки сильфона:

с концевыми деталями:

65-12-0,2х6- 1,1 ОСТ 26-07-2019-81 П87-81.

То же, без концевых деталей:

65-12-0,2х6 ОСТ 26-07-2019-81 П89-81.

Маркировка должна оставаться прочной и разборчивой в течение всего гарантийного срока хранения.

5.2. Каждый сильфон должен быть завернут в гофрированный картон по ГОСТ 7376-77, длина которого должна превышать длину сильфона на 5 - 10 мм.

Сильфоны должны быть уложены рядами в деревянные ящики, изготовленные по ГОСТ 5959-80, ГОСТ 20814-75, ГОСТ 2991-85.

Вариант внутренней упаковки - ВУ1 по ГОСТ 9.014-78.

В ящик должны быть уложены сильфоны одного типоразмера. Укладка сильфонов должна быть плотной, исключающей возможность перемещения их при погрузочно-разгрузочных работах и при транспортировании.

Допускается упаковывать в один ящик сильфоны разных типоразмеров, с их обязательным разделением.

При условии обеспечения сохраняемости сильфонов при погрузочно-разгрузочных работах, транспортировани и хранении допускаются другие виды и способы упаковки, выполняемые по конструкторской документации (КД) на упаковку.

Сильфоны, используемые непосредственно на предприятии-изготовителе и не подлежащие длительному хранению и транспортированию, в период хранения до введения их в эксплуатацию допускается не упаковывать при условии обеспечения сохранности сильфонов.

5.3. Маркировка транспортной тары должна соответствовать требованиям ГОСТ 14192-77 и КД на упаковку.

На ящиках по ГОСТ 20814-75 маркировку по ГОСТ 14192-77 допускается не наносить.

На ящике должны быть нанесены основные и дополнительные надписи, предупредительные знаки: "Осторожно, хрупкое", "Боится сырости", "Открывать здесь".

Масса ящика с сильфонами не должна превышать 50 кг.

5.4. В каждый ящик должен быть вложен упаковочный лист, который должен содержать следующие данные:

товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;

условное обозначение и число сильфонов;

фамилию или номер контролера и упаковщика;

номер ящика;

дату изготовления сильфонов.

5.5. К каждой изготовленной партии сильфонов одного типоразмера должен быть приложен документ, удостоверяющий соответствие сильфонов требованиям настоящего стандарта.

5.6. Документ должен содержать следующие данные:

товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;:

марку материала;

номер сертификата на материал;

количество сильфонов в партии;

дату выпуска;

заключение по результатам приемо-сдаточных испытаний.

5.7. Транспортирование сильфонов, упакованных в соответствии с требованиями п.п.5.2 - 5.4, может осуществляться автомо-

бильным, железнодорожным, авиационным и речным транспортом на закрытых площадках.

Погрузка осуществляется в соответствии с маркировкой и знаками на таре.

Крепление транспортной тары в средствах железнодорожного транспорта и транспортирование сильфонов на них осуществляется в соответствии с требованиями "Правил перевозок грузов", ~~утвержденных~~ МПС СССР, ~~и опубликованных~~ издательством "Транспорт", Москва, 1977 г.

Крепление транспортной тары в средствах автомобильного транспорта и транспортирование сильфонов на них осуществляется в соответствии с ~~"Общими Правилами автомобильных перевозок"~~, ~~утвержденными Министерством автомобильного транспорта РСФСР от 30 июля 1971~~ г.

Крепление транспортной тары в средствах гражданской авиации и транспортирование сильфонов на них осуществляется в соответствии с "Правилами перевозки пассажиров, багажа и грузов" , утвержденными Приказом № 401 от 2 августа 1971 г. по Министерству гражданской авиации СССР.

Крепление транспортной тары в средствах речного транспорта и транспортирование сильфонов на них осуществляется в соответствии с "Правилами перевозок грузов", утвержденными Приказом № 144 от 14 августа 1978 г. по Министерству речного флота СССР.

① 5.8. Условия хранения сильфонов должны соответствовать группе **1** (л) по ГОСТ 15150-69. ~~при отсутствии воздействия паров кислот и щелочей.~~

6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

① 6.1. Изготовитель ~~должен~~ гарантир*ует*~~овать~~ соответствие сильфонов требованиям настоящего стандарта при соблюдении потребителем условий применения, транспортирования и хранения, установленных настоящим стандартом.

6.2. Гарантийный срок хранения сильфонов устанавливается - 10 лет со дня изготовления.

Гарантийный срок эксплуатации - 5 лет со дня ввода в эксплуатацию.

① *Гарантийная наработка сильфонов равна полному назначенному ресурсу, указанному в табл. 2, 4.*

Приложение
Справочное

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

I. Расчетные зависимости наработки N от рабочего хода сильфонов λ и вероятности безотказной работы от гарантийной наработки сильфонов $N_г$ приведены в табл.I, 2.

2. Фактические значения эффективной площади сильфонов, определяемой при расчете по формуле $F_{эф} = \pi \frac{(D + D_t)^2}{16}$, находят в интервале, обусловленном предельными отклонениями наружного диаметра D.

Номинальные значения эффективной площади сильфонов $F_{эфф}$ и расчетная масса сильфонов приведены в табл.3, 4.

Таблица I

Зависимость наработки сильфонов от рабочего хода (λ)

Рабочий ход сильфона λ , мм	Наработка N, циклы
λ (по табл. 2,4)	N
0,9 λ	I,07N
0,85λ	I,33N
0,80λ	I,76N
0,75λ	2,I6N
0,70λ	3,00N
0,65λ	4,00N
0,60λ	5,60N
0,55λ	8,00N
0,50λ	II,65N

Таблица 2

Зависимость вероятности безотказной работы от гарантийной наработки сильфонов

Гарантийная наработка $N_Г$, циклы	Вероятность безотказной работы P(N)
I,79N	0,88
I,6IN	0,89
I,46N	0,90
I,30N	0,9I
I,I9N	0,92
I,I0N	0,93
I,04N	0,94
I,00N	0,95
0,96N	0,96
0,93N	0,97
0,90N	0,98
0,87N	0,99

Таблица 3

РАСЧЕТНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

эффективной площади и массы сильфонов из сплава ВТ1-0

D, мм	Эффективная площадь $F_{эфф.}$, см2	Число слоев z	Число гофров n	Масса 100 шт., кг, при толщине одного слоя S_0, мм			
				0,16	0,20	0,25	0,30
28	4,15	2	8	0,942	-	-	-
			10	1,174			
			12	1,414			
			16	1,881			
		3	8	1,412	-	-	-
			10	1,761			
			12	2,120			
			16	2,821			
		4	8	1,638	-	-	-
			10	2,043			
			12	2,459			
			16	3,272			
		6	8	2,827	-	-	-
			10	3,534			
			12	4,241			
			16	5,654			
		7	8	3,296	-	-	-
			10	4,110			
			12	4,948			
			16	6,584			
38	8,04	2	8	-	2,284	-	-
			10		2,850		
			12		3,376		
			16		4,435		
		3	8	-	3,061	-	-
			10		3,819		
			12		4,457		
			16		5,854		

Продолжение таблицы 3

D,мм	Эффективная площадь F эфф., см2	Число слоев z	Число гофров n	Масса 100 шт., кг, при толщине одного слоя So, мм			
				0,16	0,20	0,25	0,30
38	8,04	4	8	-	4,093	-	-
			10		5,130		
			12		5,894		
			16		7,741		
		6	8	-	7,473	-	-
			10		9,394		
			12		10,579		
			16		12,563		
		8	8	-	9,986	-	-
			10		12,529		
			12		13,765		
			16		16,747		
48	13,20	2	8	-	2,970	-	-
			10		3,870		
			12		4,412		
			16		5,672		
		3	8	-	4,401	-	-
			10		5,417		
			12		6,565		
			16		8,464		
		4	8	-	5,854	-	-
			10		7,205		
			12		8,732		
			16		11,257		
		5	8	-	6,565	-	-
			10		6,774		
			12		9,750		
			16		12,557		

Продолжение таблицы 3

D ,мм	Эффективная площадь F эфф., см2	Число слоев z	Число гофров n	Масса 100 шт., кг., при толщине одного слоя δ, мм			
				0,16	0,20	0,25	0,30
48	13,20	6	8	-	8,732	-	-
			10		9,006		
			12		12,967		
			16		16,701		
	13,68	8	8	-	13,011	-	-
			10		13,329		
			12		19,191		
			16		24,717		
65	23,75	2	8	-	5,267	-	-
			10		6,481		
			12		8,014		
			16		10,220		
		3	8	-	7,005	-	-
			10		8,620		
			12		10,659		
			16		13,593		
		4	8	-	10,442	-	-
			10		12,922		
			12		15,892		
			16		21,278		
		6	8	-	14,581	-	-
			10		18,023		
			12		21,432		
			16		27,070		
		8	8	-	22,241	-	-
			10		27,468		
			12		32,690		
			16		43,497		
95	55,39	3	8	-	15,471	-	-
			10		18,686		
			12		23,014		
			16		29,271		

Продолжение таблицы 3

D, мм	Эффективная площадь F эфф., см2	Число слоев z	Число гофров n	Масса 100 шт., кг, при толщине δ одного слоя			
				0,16	0,20	0,25	0,30
95	55,39	4	8	–	–	20,577	–
			10			24,352	
			12			30,609	
			16			38,931	
		6	8	–	–	30,620	–
			10			38,076	
			12			45,201	
			16			59,394	
125	92,41	2	8	–	–	–	47,400
			10				55,588
			12				63,458
		4	8	–	–	–	64,638
			10				77,406
			12				90,174
		6	8	–	–	–	77,919
			10				103,854
			12				127,680

Таблица 4

РАСЧЕТНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ
эффективной площади и массы сильфонов из сплава ВТ1-0

D, мм	Эффективная площадь $F_{эфф.}$, см2	Число слоев z	Число гофров n	Масса 100 шт., кг, при толщине одного слоя S_0, мм		
				0,16	0,20	0,24
38	8,04	2	8	–	2,07	–
		4			3,61	
		2	10		2,55	
		4		–	4,44	–
		2	12		3,01	
		4		–	5,25	–
		2	16		3,95	
		4		–	6,90	–
48	13,85	2	8	–	2,97	–
		4			5,90	
		2	10		3,64	
		4		–	7,23	–
		2	12		4,31	
		4		–	8,56	–
		2	16		5,64	
		4		–	11,23	–
52	15,55	2	14	4,52	–	–
63	23,32	3	10	–	9,35	–
		3	14	–	12,93	–
		2	15	7,45	–	–
92	53,43	3	16	–	–	29,92
		3	18	–	–	33,48

ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта, перечисления, приложения
ГОСТ 2.124-85	п.2.17.
ГОСТ 2991-85	п.5.3
ГОСТ 5959-80	п.5.2
ГОСТ 7376-77	п.5.2
ГОСТ 9.014-78	п.5.3
ГОСТ 11.005-74	Таблица 8, Примечание
ГОСТ 14192-77	п.5.3
ГОСТ 15150-69	п.5.8
ГОСТ 19807-77	п.2.2
ГОСТ 20814-75	п.5.3
ГОСТ 21557-83	п.2.1, п.2.14, п.5.1
ГОСТ 22178-76	п.2.10
ГОСТ 26964-86	п.3.2
ГОСТ 27.401-84	п.4.8

(1) Нов

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номер листов (страниц)				Номер документа	Подпись	Дата	Срок введения изменений
	измененных	замененных	новых	аннулированных				
1	1, 2+8, 10-13, 15, 18, 23, 28-38, 39	9, 14, 20-37	98, 302, 312, 329, 369, 462		Изм. 1		27.11.87	
2	1				Изм №2		3.6.94.	
*	1	Письмо № 21/2-2-373 от 13.06.96 из Управления по развитию химического и нефтяного машиностроения					17.04.97	

gost.e-ecolog.ru