

СОДЕРЖАНИЕ

• ЛИСТОВОЙ МАТЕРИАЛ ИЗ ФТОРОПЛАСТА–4, ФТОРОПЛАСТА–4А.	5
Пластины из фторопласта–4, фторопласта–4А;	6
Листы из фторопласта-4;	8
Пластины из фторопласта-4 вальцованные для прокладок и диафрагм;	9
• СТЕРЖНИ И ДИСКИ ИЗ ФТОРОПЛАСТА-4, ФТОРОПЛАСТА-4А, ФТОРОПЛАСТА–4НМ, ФТОРОПЛАСТА-4М.	10
Стержни и диски из фторопласта-4, фторопласта-4А, изготавливаемые методом компрессионного прессования с последующей термообработкой:	11
Стержни и диски вертикального прессования;	11
Стержни горизонтального прессования;	13
Стержни из фторопласта–4, фторопласта–4А, фторопласта-4НМ и фторопласта–4М, изготавливаемые методом поршневой экструзии.	15
• ВТУЛКИ ИЗ ФТОРОПЛАСТА-4, ФТОРОПЛАСТА-4А, ФТОРОПЛАСТА–4НМ, ФТОРОПЛАСТА–4М.	17
Втулки из фторопласта–4 и фторопласта–4А, изготавливаемые методом компрессионного прессования с последующей термообработкой.	18
Трубы (втулки) из фторопласта–4, фторопласта–4А, фторопласта-4НМ и фторопласта – 4М, изготавливаемые методом поршневой экструзии.	22
• ВТУЛКИ И ДИСКИ ИЗ ФТОРОПЛАСТА–4, ИЗГОТАВЛИВАЕМЫЕ МЕТОДОМ ИЗОСТАТИЧЕСКОГО ПРЕССОВАНИЯ.	24
• ИЗДЕЛИЯ ИЗ КОМПОЗИЦИЙ ФТОРОПЛАСТА-4.	26
Стержни и диски вертикального прессования из композиций Ф4К20 и Ф4К15М5.	27
Стержни вертикального прессования из композиций Ф4М5, Ф4К15УВ5.	28
Стержни вертикального прессования из композиций Ф4УВ15.	28
Стержни горизонтального прессования из композиций Ф4К20, Ф4К15М5, Ф4М5, Ф4К15УВ5.	29
Втулки из композиций Ф4К20 и Ф4К15М5.	30
Втулки из композиций Ф4М5, Ф4К15УВ5.	34
Втулки из композиций Ф4С15.	36
Втулки из композиций Ф4УВ15.	37
Пластины из Ф4К20, Ф4К15М5, Ф4М5, Ф4К15УВ5.	38

• ПЛЕНКА И ЛЕНТА ИЗ ФТОРОПЛАСТА-4 И КОМПОЗИЦИЙ НА ЕГО ОСНОВЕ.	41
Пленка и лента из фторопласта-4.	42
Лента из фторопластовой композиции Ф4К20.	44
Лента из фторопластовой композиции Ф4К15М5 марок Ф4К15М5-Л и Ф4К15М5-Л-ЭА.	45
• ИЗДЕЛИЯ ИЗ ФТОРОПЛАСТА-4Д.	47
Пленка из фторопласта-4Д сырая каландрированная (пленка СКЛФ-4Д).	49
Лента резьбоуплотнительная марок ФУМ-1, ФУМ-2, ФУМ-3 (лента ФУМ).	51
Уплотнительный материал ФУМ:	52
Фторопластовый материал марки ФУМ «В»;	52
Фторопластовый материал марки ФУМ «Ф»;	53
Фторопластовый материал марки ФУМ «О»	54
Трубки электроизоляционные из фторопласта-4Д, фторопласта-4ДМ.	55
• ТРУБЫ И ДЕТАЛИ ТРУБОПРОВОДОВ ИЗ ФТОРОПЛАСТА-4 И ФТОРОПЛАСТА-4М.	59
Трубы.	60
Трубы со свободным фланцем.	61
Тройники.	61
Крестовины.	62
Отводы.	63
Отводы со свободным фланцем.	63
Переходы.	64
• ИЗДЕЛИЯ ИЗ ФТОРОПЛАСТА-4, ФТОРОПЛАСТА-4М.	66
Кольца из фторопласта-4 уплотнительные.	68
Кольца из фторопласта-4.	68
Оболочки защитные из фторопласта-4 для прокладок.	70
Посуда лабораторная фторопластовая.	71
Сосуды фторопластовые.	74
Ванны из фторопласта-4.	75
Корпуса реакторов из фторопласта-4.	76
Заготовки для патрубков из фторопласта-4.	77

Прокладки фторопластовые.	78
Насос центробежный марки Х45/23/4-П с проточной частью из фторопласта-4 и запасные части к нему.	79
Клапаны запорные мембранные.	80
Колонные аппараты и детали аппаратов из фторопласта-4 и фторопласта-4М	82
• ИЗДЕЛИЯ ИЗ ФТОРОПЛАСТА-40.	84
Заготовки из фторопласта-40 марки «П».	85
Изделия типа «коронка» из фторопласта-40.	86
• ПОСУДА ЛАБОРАТОРНАЯ ПРОЗРАЧНАЯ ИЗ ФТОРОПЛАСТА-4МБ.	88
• ЛАКОТКАНИ И ФОЛЬГИРОВАННЫЕ ДИЭЛЕКТРИКИ НА ОСНОВЕ ФТОРОПЛАСТА-4, ФТОРОПЛАСТА-4Д.	91
Лакоткань на основе фторопласта-4Д.	93
Лакоткань на основе фторопласта-4Д, утолщенная окрашенная.	94
Лакоткань на основе фторопласта-4Д, утолщенная неокрашенная.	94
Фольгированные фторопластовые диэлектрики.	95
• ЗАГОТОВКИ И ИЗДЕЛИЯ ИЗ ВТОРИЧНЫХ ФТОРОПЛАСТОВ.	97
Заготовки и изделия из вторичных фторопластов и композиций, изготавливаемые методом поршневой экструзии:	
Стержни из вторичного фторопласта-4.	98
Втулки из вторичного фторопласта-4.	98
Кольца насадочные (кольца Рашига) из вторичных фторопластов.	100
• ИЗДЕЛИЯ ВТОРОГО СОРТА ИЗ ФТОРОПЛАСТОВ.	101
Стержни и профили из фторопластов.	101
• ПОРОШКИ ФТОРОПЛАСТОВЫЕ ТЕРМООБРАБОТАННЫЕ.	102
• РЕКОМЕНДАЦИИ.	103

Одним из направлений деятельности нашей компании является разработка, изготовление и поставка изделий и полуфабрикатов из фторполимеров. Мы располагаем собственной современной высокотехнологичной производственной базой и испытательной лабораторией. Производство работ ведёт коллектив высококвалифицированных инженерно-технических работников, что является залогом качества продукции.

Большой ассортимент и высокое качество продукции позволяет нам сотрудничать со многими фирмами России, СНГ и стран Балтии, а также с зарубежными партнерами из Германии, Франции, Бельгии, Швейцарии, Венгрии, Польши, США, Канады, Турции, Китая, Кореи, Бразилии, Италии, Румынии, Вьетнама, Нидерландов, Японии и других стран.

Важнейшим представителем фторополимеров по-прежнему является PTFE (политетрафторэтилен, фторопласт -4), полукристаллический материал на основе тетрафторэтилена (TFE). Политетрафторэтилен обладает уникальной химической стойкостью к большинству агрессивных сред, это связано с высокой прочностью связи C-F, которая является наибольшей из всех известных в органической химии связей углерода с элементами.

Изделия из PTFE (фторопласта-4) обладает следующими свойствами:

- высокая химическая стойкость практически ко всем агрессивным средам - минеральным и органическим кислотам, щелочам, органическим растворителям, окислителям и газам, за исключением расплавов щелочных металлов и трифторида хлора;
- исключительно низкий коэффициент трения, почти не зависящим от температуры;
- низкое значение диэлектрической проницаемости, большая электрическая прочность;
- диэлектрические свойства не изменяются до 200°C, а химические – до плюс 250°C;
- механическая прочность сохраняется в области температур от - 190°C до + 250°C;
- физиологическая и биологическая инертность;
- гидрофобность;
- хорошо обрабатываются точением, сверлением, фрезерованием и шлифованием.

Благодаря таким свойствам, изделия из PTFE используются в самых разнообразных отраслях промышленности - приборостроении, арматуростроении, машиностроении, атомно-энергетической, химической, пищевой, легкой и медицинской промышленности; сельском хозяйстве, строительстве и быту.

Применение изделий из фторопластов всегда эффективно, поскольку их использование повышает надежность, увеличивает срок службы конструкций и механизмов, облегчает ремонт и эксплуатацию.

- **ЛИСТОВОЙ МАТЕРИАЛ ИЗ ФТОРОПЛАСТА–4, ФТОРОПЛАСТА–4А.**

Пластины из фторопласта–4, фторопласта–4А.

ТУ 6–05–810–88

Пластины из фторопласта–4, фторопласта–4А предназначены для изготовления уплотнительных, электроизоляционных, антифрикционных, химически стойких элементов конструкций, применяемых в различных отраслях промышленности, в том числе для пищевых отраслей и медицины в качестве деталей технологического оборудования (прокладки, манжеты, вкладыши, подшипники, фильтры, мембраны и др.).

Изготовление деталей из пластин фторопласта–4, фторопласта–4А производится методом механической обработки.

Пластины высшего сорта изготавливают из фторопласта–4 марок «ПН», «О» (ГОСТ 10007–80) и фторопласта–4А марки 2, (ТУ 6–05–1999–85), пластины первого сорта – из фторопласта–4 марок «ПН», «О» и «Т» и фторопласта–4А марок 1 и 2.

Гарантийный срок хранения пластин – 20 лет со дня изготовления.

Листы из фторопласта–4.

ТУ 95 2467–93

Листы из фторопласта–4 предназначены для использования в качестве футеровочного и прокладочного материалов в различных отраслях промышленности.

Листы из фторопласта–4 стойки к воздействию всех агрессивных сред за исключением газообразного фтора, трехфтористого хлора, растворов и расплавов щелочных металлов.

Интервал рабочих температур эксплуатации — от минус 269°С до плюс 260°С.

Гарантийный срок хранения — 5 лет со дня изготовления.

В зависимости от способа изготовления листы выпускаются двух марок:

Марка «П» — лист прессованный;

Марка «С» — лист строганный.

Пластины из фторопласта-4 вальцованные для прокладок и диафрагм

ТУ 84-522-75

Пластины вальцованные из фторопласта-4 выпускают двух марок: ХТЗ (холодно-тянутые закаленные) и ХТН (холодотянутые незакаленные).

Предназначены для изготовления прокладок и диафрагм, стойких к агрессивным средам и работающим под давлением, а также для изготовления электроизоляционных, антифрикционных, уплотняющих и химически стойких элементов, конструкций и других деталей.

Используются при температуре от минус 60°С до плюс 250°С

ПЛАСТИНЫ ИЗ ФТОРОПЛАСТА-4 И ФТОРОПЛАСТА-4А.

ТУ 6-05-810-88

РАЗМЕРЫ И МАССА ПЛАСТИН ИЗ ФТОРОПЛАСТА-4 И ФТОРОПЛАСТА-4А			
Размеры, мм			Расчетный вес изделий
Ширина	Длина	Толщина	
290±10	290±10	3-10 ±1,0 10-30 ±2,0 30-60 ±3,0	180 г на 1 мм толщины изделия
300±10	300±10	2-10 ±1,0 10-30 ±2,0 30-60 ±3,0	220 г на 1 мм толщины изделия
400±15	400±15	3-10 ±1,0 10-30 ±2,0 30-60 ±3,0	370 г на 1 мм толщины изделия
500±20	500±20	3-10 ±1,0 10-30 ±2,0 30-60 ±3,0	590 г на 1 мм толщины изделия
600±20	600±20	3-10 ±1,0 10-30 ±2,0 30-60 ±3,0	800 г на 1 мм толщины изделия

ПЛАСТИНЫ ИЗ ФТОРОПЛАСТА-4 И ФТОРОПЛАСТА-4Д (С РАДИУСНЫМИ УГЛАМИ).

ТУ 6-05-810-88

РАЗМЕРЫ И МАССА ПЛАСТИН ИЗ ФТОРОПЛАСТА-4 И ФТОРОПЛАСТА-4А			
Размеры, мм			Расчетный вес изделий
Ширина	Длина	Толщина	
200±10	200±10	3-10 ±1,0 10-30 ±2,0 30-50 ±3,0	93 г на 1 мм толщины изделия
250±10	250±10	3-10 ±1,0 10-30 ±2,0 30-50 ±3,0	150 г на 1 мм толщины изделия
300±10	300±10	2-10 ±1,0 10-30 ±2,0 30-50 ±3,0	215 г на 1 мм толщины изделия
350±10	350±10	3-10 ±1,0 10-30 ±2,0 30-50 ±3,0	300 г на 1 мм толщины изделия
400±25	400±25	3-10 ±1,0 10-30 ±2,0 30-50 ±3,0	400 г на 1 мм толщины изделия
500±30	500±30	3-10 ±1,0 10-30 ±2,0 30-50 ±3,0	600 г на 1 мм толщины изделия
56 ⁺³⁰ ₋₁₅ 0	73 ⁺⁴⁰ ₋₂₀ 0	7-10 ±2,0	850 г на 1 мм толщины изделия

ПРИМЕЧАНИЕ:

Допускается выпуск пластин других номинальных размеров по согласованным чертежам или спецификациям.

Коробление пластин (стрела прогиба) — в пределах требований ТУ.

Разнотолщинность и непрямолинейность пластин — в пределах допусков на размеры.

При оформлении спецификации заказчику необходимо указать только номинальные размеры пластин (длину, ширину, толщину) и их общую массу без указания допусков и массы одной пластины.

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ПЛАСТИН**Высший сорт****Первый сорт****Внешний вид поверхности пластин**

Поверхность пластин должна быть:

белого цвета

от белого до серого цвета, допускается кремовый оттенок

без трещин и раковин

пусто

допускается разнотонность окраски

На поверхности пластин допускаются вмятины, царапины, сколы, следы от удаления облоя, не превышающие предельных отклонений от номинальных размеров; коробление пластин не более 1,5% от максимальной линейной длины.

На поверхности пластин из фторопласта-4А допускается рисунок в виде следов спрессованных гранул.

Не допускаются отдельные включения темного цвета площадью более:

6 мм²

8 мм²

Включений площадью:

от 1 мм² до 6 мм²

от 3 мм² до 8 мм²

Не должно быть более 2 шт. на каждые:

30 см² площади пластин

25 см² площади пластин

Состояние внутренних слоев пластин при проверке в проходящем свете

Пластины не должны иметь внутренних дефектов, трещин, пустот

Не допускаются включения темного цвета площадью более 10 мм² в количестве 2 шт. на площади:

30 см²

25 см²

Допускается разнотонность окраски согласно контрольному образцу

Состояние внутренних слоев пластин при проверке рентгенографией

Отсутствие трещин и раковин

Не допускаются включения площадью более 0,5 мм², на площади до 35 см² в количестве:

2 шт.

3 шт.

На площади свыше 35 см² до 200 см² в количестве:

3 шт.

5 шт.

На площади свыше 200 см² в количестве:

4 шт.

7 шт.

ПРИМЕЧАНИЕ: Выпуск пластин производится без рентгенконтроля.

ЛИСТЫ ИЗ ФТОРОПЛАСТА-4.

ТУ 95 2467–93

РАЗМЕРЫ И МАССА ЛИСТОВ						
Марка	Ширина, мм	Толщина, мм	Допуск, мм		Длина, мм	Масса листа длиной 1000 мм, кг
			по ширине	по толщине		
П	500	3,0	±20	±0,3	500—1100	3,20
П	500	4,0	±20	±0,3	500—1100	4,30
П	500	5,0	±20	±0,4	500—1100	5,40
П	500	6,0	±20	±0,4	500—1100	6,50
С	500	0,5	±20	±0,075	100—220000	0,54
С	500	1,0	±20	±0,25	100—110000	1,08
С	500	2,0	±20	±0,25	100—55000	2,16
С	500	3,0	±20	±0,3	100—36500	3,24
С	500	4,0	±20	±0,3	100—27500	4,32
С	500	5,0	±20	±0,4	100—22000	5,40
С	500	6,0	±20	±0,7	100—18000	6,48
С	880	0,5	±20	±0,075	880—120000	0,95
С	880	1,0	±20	±0,25	880—60000	1,90
С	880	2,0	±20	±0,25	880—30000	3,80
С	880	3,0	±20	±0,3	880—20000	5,70
С	880	4,0	±20	±0,3	880—15000	7,60
С	880	5,0	±20	±0,4	880—12000	9,50
С	880	6,0	±20	±0,7	100—9000	11,41
С	1200	1,0	±20	±0,25	100—55000	2,59
С	1200	2,0	±20	±0,25	100—27500	5,18
С	1200	3,0	±20	±0,3	100—18000	7,78
С	1200	4,0	±20	±0,3	100—13500	10,37
С	1200	5,0	±20	±0,4	100—11000	12,96
С	1500	1,0	±30	±0,25	100—55000	3,24
С	1500	2,0	±30	±0,25	100—27500	6,48
С	1500	3,0	±30	±0,5	100—18000	9,72
С	1500	4,0	±30	±0,7	100—13500	12,96
С	1750	2,0	+20 -50	±0,25	1750—25000	7,60
С	1750	3,0	+20 -50	±0,3	1750—17000	11,30

ПРИМЕЧАНИЕ:

Листы марки «С» выпускаются в рулонах без катушки. По согласованию с потребителем допускается выпуск листов другой толщины и других размеров.

Допуск на толщину, ширину листа других размеров выбирается по наибольшему ближайшему размеру в каталоге по согласова-

нию.

Коробление листа марки «П» не должно превышать 1,5% на 1м длины.

Масса листов определена по их минимальной плотности и номинальным размерам.

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЛИСТОВ

Марка «П»	Марка «С»
Внешний вид	
Поверхность листов должна быть от белого до светло—серого цвета, гладкая, матовая, без трещин, разрывов и сквозных отверстий. Допускается разнотонность окраски, наличие отдельных темных включений, коробление, следы от режущего инструмента и прокладочных листов при термообработке.	
Прочность при растяжении в продольном направлении, МПа (кгс/см²)	
не менее 17,6 (180)	не менее 14,7 (150)
Относительное удлинение при разрыве в продольном направлении, %	
не менее 180	не менее 180
Плотность, г/см³	
не менее 2,15	не менее 2,16

ПЛАСТИНЫ ИЗ ФТОРОПЛАСТА-4 ВАЛЬЦОВАННЫЕ ДЛЯ ПРОКЛАДОК И ДИАФРАГМ.

ТУ 84-522-75

РАЗМЕРЫ ПЛАСТИН МАРОК ХТЗ И ХТН

Размеры пластин, мм			Вес изделий, г
длина	ширина	толщина	
200÷500 ±10%	200÷500 ±10%	0,8÷1,5 ±0,1	Навеска не рассчитывается
		1,6÷2,0 ±0,3	
		2,1÷4,9 ±0,5	
		5,0±1,0 6,0±1,0	

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ПЛАСТИН

Внешний вид
Цвет от белого до серого: допускаются включения площадью до 1 мм ² не более 4 шт. на площади 100 см ² . Риски и вмятины, нарушающие целостность поверхности пластин, не допускаются
Наличие трещин, раковин и расслоений в проходящем свете
Пластины должны быть без трещин, раковин, расслоений

- **СТЕРЖНИ И ДИСКИ ИЗ ФТОРОПЛАСТА-4, ФТОРОПЛАСТА-4А, ФТОРОПЛАСТА-4НМ, ФТОРОПЛАСТА-4М.**

Стержни и диски из фторопласта-4, фторопласта-4А, изготавливаемые методом компрессионного прессования с последующей термообработкой.

ТУ 6-05-810-88

Стержни и диски из фторопласта-4, фторопласта-4А предназначены для изготовления уплотнительных, электроизоляционных, антифрикционных, химически стойких элементов конструкций, применяемых в различных отраслях промышленности, в том числе пищевой, в медицине в качестве деталей технологического оборудования (прокладки, манжеты, вкладыши, подшипники, фильтры, мембраны и др.)

Изготовление деталей из стержней и дисков производится методом механической обработки.

Стержни и диски высшего сорта изготавливают из фторопласта-4 марок «ПН», «О» (ГОСТ 10007-80) и фторопласта-4А марки 2 (ТУ 6-05-1999-85).

Стержни и диски первого сорта — из фторопласта-4 марок «ПН», «О» и «Т» и фторопласта-4А марок 1 и 2.

Диапазон температур эксплуатации стержней и дисков — от минус 269°С до плюс 250°С.

Гарантийный срок хранения — 20 лет со дня изготовления.

Стержни из фторопласта-4, фторопласта-4А, фторопласта-4НМ и фторопласта-4М, изготавливаемые методом поршневой экструзии.

ТУ 6-05-041-535-74

Стержни изготавливаются методом экструзии из термообработанного гранулированного фторопласта-4 марок «О», «ПН» (ГОСТ 10007-80), из фторопласта-4НМ марки «РБ» (ТУ 2213-027-07623164-2002), из фторопласта-4М марок «МА», «МО» и «МТ» (ТУ 2213-054-002003521-99) и фторопласта-4А (ТУ 6-05-1999-85).

Стержни предназначены для изготовления механической обработкой деталей электротехнического, антикоррозийного и антифрикционного назначения.

Гарантийный срок хранения — 15 лет со дня изготовления.

СТЕРЖНИ И ДИСКИ ИЗ ФТОРОПЛАСТА-4 И ФТОРОПЛАСТА-4А, ИЗГОТАВЛИВАЕМЫЕ МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО ПРЕССОВАНИЯ С ПОСЛЕДУЮЩЕЙ ТЕРМООБРАБОТКОЙ.

ТУ 6-05-810-88

Стержни и диски вертикального прессования.

Наружный диаметр, мм	Высота, мм	Допуск, мм		Масса, г
		по диаметру	по высоте	
45	105	+4,0 -3,0	±10,0	380
55	105	+4,0 -3,0	±10,0	600
60	50	+4,0 -3,0	±5,0	320
65	105	+4,0 -3,0	±10,0	820
70	50	+4,0 -3,0	±5,0	425
75	105	+4,0 -3,0	±10,0	1080
80	50	+4,0 -3,0	±5,0	560
85	105	+4,0 -3,0	±10,0	1380
90	50	±4,0	±5,0	700
90	105	+4,0 -3,0	±10,0	1500
95	105	+4,0 -3,0	±10,0	1760
100	50	±4,0	±5,0	910
100	105	+5,0 -4,0	±10,0	2000
105	105	+5,0 -4,0	±10,0	2100
110	50	±4,0	±5,0	1050
110	105	+5,0 -4,0	±10,0	2300
115	105	+5,0 -4,0	±10,0	2450
117	124	±3,0	±10,0	2300
120	50	+5,0 -4,0	±5,0	1250
120	105	±4,0	±10,0	2700
125	105	+6,0 -4,0	±10,0	3100
130	50	±4,0	±5,0	1450
140	50	±4,0	±5,0	1730

150	50	±4,0	±5,0	2000
150	105	+7,0 -4,0	+10,0 -5,0	4500
150	150	+7,0 -4,0	+10,0 -5,0	6400
160	50	±6,0	±5,0	2250
160	150	+7,0 -4,0	±10,0	6300
170	50	±6,0	±5,0	2700
180	105	+7,0 -5,0	±10,0	6100
180	150	+7,0 -5,0	+10,0 -5,0	8000
200	50	±6,0	±5,0	3730
210	50	±8,0	±5,0	4150
212	105	+8,0 -5,0	±10,0	9000
212	135	+8,0 -5,0	±10,0	11000
220	50	±8,0	±5,0	4150
250	60	+7,0 -5,0	±5,0	6400
260	50	±8,0	±5,0	5800
290	60	+7,0 -5,0	±5,0	8700
300	50	±10,0	±5,0	8150
300	60	+10,0	±5,0	9800
330	50	±5,0	±5,0	10400
330	60	±5,0	±5,0	12000
350	50	±10,0	±5,0	11900
400	50	±15,0	±5,0	15000
410	40	±10,0	±5,0	12500
410	50	±10,0	±5,0	15900
410	60	±10,0	±5,0	18750
500	40	±10,0	±5,0	18500
500	50	±10,0	±5,0	23100
500	60	±10,0	±5,0	27700
600	40	±10,0	±5,0	25000
600	50	±10,0	±5,0	31500
760	40	±20,0	±5,0	43000
760	60	±20,0	±5,0	63500
760	80	±20,0	±5,0	86000
800	80	±30,0	±5,0	47000

ПРИМЕЧАНИЕ:

Конусность, эллиптичность, колебание диаметра по высоте, разнотолщинность допускаются в пределах допусков на размеры. Отклонение от вертикальной плоскости (кривизна заготовок) — в пределах требований ТУ.

Стержни горизонтального прессования.

Наружный диаметр, мм	Высота, мм	Допуск, мм		Масса, г
		по диаметру	по высоте	
10	400	+2,0 -1,0	+30 -10	69
13	400	+2,0 -1,0	+30 -10	115
15	400	+2,0 -1,0	+30 -10	155
20	400	±3,0	+30 -10	300
25	400	±3,0	+30 -10	450
30	400	±3,0	+30 -10	660
35	400	±3,0	+30 -10	870
40	400	±3,0	+30 -10	1150
50	400	±3,0	+30 -10	1750
60	400	±3,0	+30 -10	2500
70	400	±3,0	+30 -10	3350
80	400	±3,0	+30 -10	4600
85	500	±4,0	+30 -10	6450
85	600	±4,0	+30 -10	7800
100	400	±5,0	+30 -10	7100
160	150	±5,0	+30 -10	6800

ПРИМЕЧАНИЕ:

Конусность, эллиптичность — в пределах допуска на размеры. Коробление (стрела прогиба) — в пределах требований ТУ.

Размеры шва обусловлены оснасткой. Допускаются облой, углубление в тело стержня в пределах допуска на размеры и соединение стержней обломом.

Допускается поставка стержней в блоках. Количество стержней в блоке обусловлено оснасткой.

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА СТЕРЖНЕЙ И ДИСКОВ

Высший сорт	Первый сорт
Внешний вид поверхности стержней и дисков	
Поверхность стержней и дисков должна быть:	
белого цвета	от белого до серого цвета, допускается кремовый оттенок
без трещин и раковин	
пусто	допускается разнотонность окраски
<p>На поверхности стержней и дисков допускаются вмятины, царапины, сколы, следы от удаления облоя, не превышающие предельных отклонений от номинальных размеров, соединение стержней облоем, коробление стержней, дисков не более 1,5% от максимальной линейной длины.</p> <p>На поверхности стержней и дисков из фторопласта–4А допускается рисунок в виде следов спрессованных гранул</p>	
Не допускаются отдельные включения темного цвета площадью более:	
6 мм ²	8 мм ²
Включений площадью:	
от 1 мм ² до 6 мм ²	от 3 мм ² до 8 мм ²
Не должно быть более 2 шт. на каждые:	
30 см ² площади стержней и дисков	25 см ² площади стержней и дисков
Состояние внутренних слоев стержней и дисков при проверке в проходящем свете	
Стержни и диски не должны иметь внутренних дефектов, трещин, пустот	
Не допускаются включения темного цвета площадью более 10 мм ² в количестве 2 шт. на площади:	
30 см ²	25 см ²
Допускается разнотонность окраски согласно контрольному образцу	
Состояние внутренних слоев стержней и дисков при проверке рентгенографией	
Отсутствие трещин и раковин	
Не допускаются включения площадью более 0,5 мм ² , на площади до 35 см ² в количестве:	
2 шт.	3 шт.
На площади свыше 35 см ² до 200 см ² в количестве:	
3 шт.	5 шт.
На площади свыше 200 см ² в количестве:	
4 шт.	7 шт.
<p>ПРИМЕЧАНИЕ: По согласованию с потребителем допускается выпуск стержней и дисков без рентгенконтроля.</p>	

СТЕРЖНИ ИЗ ФТОРОПЛАСТА-4, ФТОРОПЛАСТА-4А, ФТОРОПЛАСТА-4НМ, ФТОРОПЛАСТА-4М, ИЗГОТАВЛИВАЕМЫЕ МЕТОДОМ ПОРШНЕВОЙ ЭКСТРУЗИИ.

ТУ 6-05-041-535-74

Наружный диаметр, мм	Длина, мм	Допуск, мм		Масса длиной 100 мм, г
		по диаметру	по длине	
7,9	50 – 2000	+0,4	При длине до 500 мм - +10,0 мм При длине свыше 500 мм- + 2%	11,5
10	50 – 2000	+0,6		18
12	50 - 2000	+0,7		25
15	50 – 2000	+0,9		38,5
16	50-2000	+1,0		44
17	50 – 2000	+1,1		55
20	50 – 2000	+1,2		69
23	50 – 2000	+1,4		100
25	50 – 2000	+1,5		110
27	50 – 2000	+1,6		122
28	50 – 2000	+1,7		150
30	50 – 2000	+1,8		155
32	50-2000	+1,9		177
35	50 – 2000	+2,1		205
38	50 – 2000	+2,3		230
40	50 – 2000	+2,4		290
44	50 – 2000	+2,6		334
45	50-2000	+2,7		360
46	50-2000	+2,9		385
50	50 – 2000	+3,0		420
55	50 – 2000	+3,3		520
60	50 – 2000	+3,6		615
68	50 – 2000	+4,0		800
70	50 – 2000	+4,2		880
80	50 – 2000	+4,8		1080
88	50 – 2000	+5,2		1300

ПРИМЕЧАНИЕ:

Длина стержней соответствует указанным в таблице интервалам.

Потребителю в спецификации необходимо указывать только диаметры стержней и общую массу без указания допусков.

По согласованию с потребителем допускаются стержни с минусовым допуском по диаметру.

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА СТЕРЖНЕЙ

Наименование показателя	Норма
Внешний вид	<p>Стержни должны быть от белого до серого цвета. Допускается неоднородность окраски в пределах одного стержня. Поверхность стержней должна быть ровной и гладкой, без трещин, пузырей и раковин. Допускаются волнистость, следы от формующего инструмента, неровности на поверхности стержней в пределах допусков на наружный размер, отдельные включения более темного цвета площадью не более 8 мм² в количестве не более двух штук на каждые 25 см² площади поверхности стержней. Концы стержней должны быть обрезаны перпендикулярно оси стержня.</p>
Стойкость к изгибу стержней диаметром менее 8 мм	На поверхности стержня не должно появляться трещин и расслоений при сгибании его вручную вокруг металлического стержня диаметром 100 ±1 мм под углом 90°.
Плотность материала стержней, г/см ³	диаметром до 35 мм – не менее 2,14; диаметром свыше 35 мм – не менее 2,15.

- **ВТУЛКИ ИЗ ФТОРОПЛАСТА-4, ФТОРОПЛАСТА-4А, ФТОРОПЛАСТА-4НМ, ФТОРОПЛАСТА-4М.**

Втулки из фторопласта-4 и фторопласта-4А, изготавливаемые методом компрессионного прессования с последующей термообработкой.

ТУ 6-05-810-88

Втулки из фторопласта-4 и фторопласта-4А, изготавливаемые методом прессования с последующей термообработкой, предназначены для изготовления уплотнительных, электроизоляционных, антифрикционных, химически стойких элементов конструкций, применяемых в различных отраслях промышленности, в том числе пищевой, и в медицине в качестве деталей технологического оборудования (прокладки, вкладыши и др.). Изготовление деталей из втулок производится методом механической обработки.

Втулки высшего сорта изготавливают из фторопласта-4 марок «ПН», «О» (ГОСТ 10007-80), втулки первого сорта — из фторопласта-4 марок «ПН», «О» и «Т» и фторопласта-4А марок 1 и 2 (ТУ 6-05-1999-85).

Диапазон температур эксплуатации втулок — от минус 269°C до плюс 250°C.

Гарантийный срок хранения втулок — 20 лет со дня изготовления.

Трубы (втулки) из фторопласта-4, фторопласта-4А, фторопласта-4НМ и фторопласта - 4М, изготавливаемые методом поршневой экструзии.

ТУ 6-05-1876-79

Трубы (втулки) изготавливаются методом экструзии из термообработанного гранулированного фторопласта-4 марок «О», «Т», «ПН» (ГОСТ 10007-80), фторопласта-4НМ марки «РБ» (ТУ 2213-027-07623164-2002, фторопласта-4М марки «МТ» (ТУ 2213-054-002003521-99) и фторопласта-4А (ТУ 6-05-1999-85).

Трубы (втулки) предназначены для использования в качестве трубопроводов и фасонных частей трубопроводов для транспортирования под давлением агрессивных сред, за исключением расплавов щелочных металлов, трехфтористого хлора и фтора.

Давление рабочей среды в зависимости от температуры эксплуатации рассчитывают по формулам, приведенным в ТУ 6-05-1876-79.

Трубы (втулки) предназначены также для изготовления из них различных деталей электроизоляционного и антикоррозионного назначения.

Диапазон температур эксплуатации труб (втулок) — от минус 200°C до плюс 260°C.

Гарантийный срок хранения труб (втулок) — 20 лет со дня изготовления.

ВТУЛКИ ИЗ ФТОРОПЛАСТА-4 И ФТОРОПЛАСТА-4А, ИЗГОТАВЛИВАЕМЫЕ МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО ПРЕССОВАНИЯ С ПОСЛЕДУЮЩЕЙ ТЕРМООБРАБОТКОЙ.

ТУ 6–05–810–88

РАЗМЕРЫ И МАССА ВТУЛОК								
Наружный диаметр, мм	Внутренний диаметр, мм	Высота, мм	вес изделия, г		Наружный диаметр, мм	Внутренний диаметр, мм	Высота, мм	вес изделия, г
35±2,0	11±1,0	50±5,0	90		80±3,0	40±3,0	120±5,0	1050
35±2,0	18±1,0	50±5,0	80		80±3,0	45±2,0	50±5,0	345
40±2,5	13±1,5	50±5,0	120		80±4,0	50±4,0	50±5,0	350
40±2,5	25±2,0	50±5,0	70		85±4,0	22±2,0	80±5,0	910
45±2,5	30±2,5	50±5,0	90		85±4,0	22±2,0	95 ^{+6,0} -2,0	1080
50±2,5	20±1,5	50±5,0	180		85±4,0	54±2,0	55±5,0	420
50±2,5	25±2,0	50±5,0	160		86±4,0	44±3,0	120±5,0	1100
50±2,5	35±2,5	50±5,0	110		90±4,0	30±2,0	50±5,0	630
53±3,0	38 ^{+1,0} -2,0	90 ^{+5,0}	230		90±4,0	30±2,0	120±5,0	1550
55±2,5	25±2,0	50±5,0	200		90±4,0	40±2,0	50±5,0	570
55±2,5	40±2,5	50±5,0	120		90±4,0	50±2,5	50±5,0	500
55±3,0	25 ^{+1,0} -2,0	90 ^{+5,0}	385		90±4,0	60±2,5	50±5,0	360
55±3,0	30±2,0	90±5,0	320		92±4,0	52±3,0	120±5,0	1250
60±3,0	15±1,5	50±5,0	300		98±4,0	65-3,0	55±2,5	550
60±2,5	25±2,0	50±5,0	250		98,5±4,0	75±3,0	50±5,0	340
60±3,0	40±2,0	50±5,0	180		100±4,0	25±2,0	50±5,0	800
64±3,0	25±3,0	50±5,0	320		100±4,0	40±2,0	50±5,0	730
64±3,0	45±2,0	45±2,0	170		100±4,0	50±2,0	145 ^{+15,0} -5,0	1900
65±3,0	30±2,0	50±5,0	300		100±4,0	60±2,5	50±5,0	620
66±3,0	30±2,0	120±5,0	700		105±4,0	25±2,0	97±5,0	925
66±3,0	35±2,0	50±5,0	280		105±4,0	25±3,0	97±5,0	1650
66±3,0	35±2,0	120±5,0	660		105±4,0	25±3,0	110±5,0	1870
70±3,0	30±2,0	50±5,0	360		105±4,0	85±3,0	50±5,0	340
70±3,0	40±2,5	50±5,0	285		107±3,0	42±2,0	120±5,0	2000
70±3,0	40±2,0	120±5,0	740		109±4,0	75±4,0	130±5,0	1500
70±3,0	50±2,5	50±5,0	220		110±4,0	15±1,0	50±5,0	1010
75±3,0	30±2,0	50±5,0	390		110±4,0	30±2,0	50±5,0	1000
75±3,0	35±2,0	50±5,0	370		110±4,0	30±2,0	120±5,0	2400
75±3,0	50±2,5	50±5,0	300		110±4,0	50±2,5	50±5,0	820
80±3,0	20±1,5	50±5,0	570		110±4,0	50±2,0	120±5,0	2050
80±4,0	20±2,0	120±5,0	1200		110±4,0	70±3,0	50±5,0	610
80±3,0	30±2,0	50±5,0	490		110±4,0	70±2,0	120±5,0	1550
80±4,0	30±2,0	120±5,0	1100		115±3,0	50±3,0	125±5,0	2500
80±3,0	40±2,0	50±5,0	440		120±4,0	20±2,0	120±5,0	2800

120±4,0	30±2,0	50±5,0	1200		152 ^{+4,0} _{-2,0}	128 ^{+8,0} _{-2,0}	110±5,0	1410
120±4,0	30±2,0	120±5,0	2700		154±5,0	127±2,0	40±5,0	680
120±4,0	40±3,0	120±5,0	2750		155±4,0	60±3,0	120±5,0	4350
120±5,0	70±2,0	50±5,0	820		155±4,0	94±3,0	125±5,0	3300
120±4,0	70±3,0	120±5,0	2050		155±4,0	94±3,0	150±5,0	3960
120±4,0	80±3,0	120±5,0	1700		155±4,0	94±3,0	155±5,0	4050
120 ^{+4,0} _{-7,0}	80 ^{+3,0} _{-7,0}	150 ^{+4,0} _{-10,0}	2100		155 ^{+5,0} _{-2,0}	127 ^{+2,0} _{-5,0}	50 ^{+5,0} _{-2,0}	850
120±5,0	90±4,0	50±5,0	545		158±4,0	93±3,0	80±4,0	2200
120±4,0	90±3,0	120±5,0	1350		160±6,0	50±2,5	50±5,0	2100
125±5,0	50±2,5	50±5,0	1030		160±6,0	90±4,0	50±5,0	1630
128±5,0	74±3,0	120±5,0	2200		160±6,0	100±4,0	50±5,0	1220
130±5,0	30±2,0	50±5,0	1360		160±6,0	120±5,0	50±5,0	990
130±5,0	50±2,5	50±5,0	1250		162±4,0	94±4,0	65±5,0	2000
130±4,0	60±2,5	80 ^{+5,0} _{-2,0}	1800		162±4,0	94±4,0	110±5,0	3300
130±5,0	65±4,0	125±5,0	2700		164±4,0	92±2,0	65±5,0	2150
130±5,0	65±4,0	130±5,0	2900		167±4,0	147±4,0	122±4,0	1600
130±5,0	80±3,0	50±5,0	935		169±2,0	145±2,0	47±5,0	670
130±4,0	80±3,0	120±5,0	950		170±6,0	50±2,5	50±5,0	2300
130±4,0	95±4,0	60±5,0	865		170±6,0	80±3,0	50±5,0	2000
130±5,0	100±4,0	50±5,0	600		170±6,0	100±4,0	50±5,0	1750
130±5,0	110 ^{+2,0} _{-5,0}	40±2,0	250		170±6,0	120±5,0	50±5,0	1300
135±5,0	115±5,0	50±5,0	460		170 ^{+1,0} _{-5,0}	130 ^{+5,0} _{-2,0}	70±3,0	1390
140±5,0	30±2,0	50±5,0	1590		171 ^{+5,0} _{-2,0}	144 ^{+2,0} _{-5,0}	46±5,0	860
140±5,0	50±2,5	50±5,0	1450		171 ^{+5,0} _{-2,0}	144 ^{+2,0} _{-5,0}	50±5,0	950
140±4,0	50±3,0	80±5,0	2450		172 ^{+4,0} _{-2,0}	158 ^{+2,0} _{-4,0}	105 ^{+5,0} _{-2,0}	1350
140±5,0	70±2,5	80 ^{+5,0} _{-2,0}	2000		182 ^{+4,0} _{-2,0}	158 ^{+2,0} _{-4,0}	105±5,0	1470
140±4,0	75±3,0	125±5,0	3040		190±6,0	50±2,5	50±5,0	2930
140±4,0	75±3,0	170±5,0	4150		190±6,0	90±3,0	50±5,0	2480
140±5,0	80±3,0	50±5,0	1200		190±5,0	145±5,0	40±3,0	1000
140±5,0	90±4,0	50±5,0	990		191±2,0	115±2,0	120±5,0	4850
140±5,0	100±4,0	50±5,0	860		192±4,0	94±4,0	65 ^{+5,0} _{-2,0}	5100
142±3,0	115±2,0	100±3,0	1160		192±6,0	94±4,0	110±4,0	4850
150±5,0	30±2,0	50±5,0	1870		200±6,0	90±4,0	50±5,0	2900
150±5,0	50±2,5	50±5,0	1740		200±6,0	120±5,0	50±5,0	2300
150±5,0	80±3,0	50±5,0	1420		200±6,0	140±5,0	50±5,0	1800
150±5,0	100±4,0	50±5,0	1100		200±6,0	150±5,0	50±5,0	1700
150±5,0	120±5,0	50±5,0	635		205 ^{+10,0} _{-5,0}	40±5,0	125±5,0	9050
152 ^{+4,0} _{-2,0}	128 ^{+8,0} _{-2,0}	40±5,0	515		205 ^{+10,0} _{-5,0}	40±5,0	150±5,0	11000

205 ^{+10,0} _{-5,0}	50 ^{+5,0} _{-2,0}	150±5,0	10500		330±7,0	270±8,0	50±5,0	2700
205±6,0	175±6,0	50±5,0	970		336 ^{+6,0} _{-12,0}	291 ^{+10,0} _{-5,0}	70±3,0	2650
205 ^{+4,0} _{-2,0}	175 ^{+2,0} _{-4,0}	100±5,0	1950		350±5,0	255±5,0	110±5,0	10300
210±5,0	132±5,0	125±5,0	5700		350±15,0	290±10,0	35±2,5	2670
210±6,0	180±6,0	50±5,0	1050		370±7,0	285±8,0	50±5,0	5400
215±8,0	125±5,0	70±5,0	3800		380±10,0	280±10,0	50±5,0	5200
220±6,0	50±5,0	145±5,0	1170		380±10,0	280±10,0	105±5,0	11500
220±6,0	160±6,0	80±5,0	3420		380±7,0	310±8,0	50±5,0	4200
230-8,0	180±6,0	25±2,0	800		400±8,0	320±10,0	50±5,0	5000
230±5,0	185±5,0	65±5,0	2200		410±8,0	205±8,0	50±5,0	9900
232 ^{+3,0} _{-8,0}	195 ^{+3,0} _{-8,0}	70±3,0	1780		410±8,0	305±8,0	110±5,0	10100
237 ^{+8,0} _{-2,0}	219 ^{+2,0} _{-8,0}	30±2,5	700		415±8,0	360±10,0	50±5,0	3200
243 ^{+5,0} _{-3,0}	145±7,0	56±3,0	3610		430±8,0	360±10,0	50±5,0	4350
250±6,0	160±6,0	50±5,0	3340		440±20,0	320±20,0	110±5,0	17700
250±6,0	180±6,0	50±5,0	2600		440±20,0	360±20,0	110±5,1	12400
251±8,0	237±8,0	50±2,5	1150		450±10,0	385±10,0	120±15,0	11000
251 ^{+8,0} _{-3,0}	237 ^{+2,0} _{-8,0}	105 ^{+5,0} _{-2,0}	2410		458±10,0	412±10,0	65 ^{+15,0} _{-5,0}	4200
260±6,0	160±6,0	50±5,0	3590		470±8,0	410±12,0	50±5,0	4550
260±6,0	200±6,0	50±5,0	2600		490±10,0	412±3,0	50±8,0	6600
265 ^{+2,0} _{-8,0}	80 ^{+4,0} _{-2,0}	30±2,0	3350		490±20,0	415±20,0	110±5,0	13200
270±6,0	200±6,0	50±5,0	2850		490±8,0	416±12,0	50±5,0	5100
280±7,0	170±6,0	50±5,0	4300		520±20,0	410±20,0	110±5,0	19900
280±7,0	200±6,0	50±5,0	3600		520±9,0	450±12,0	50±5,0	5300
280±7,0	230±8,0	45±5,0	1850		520±20,0	450±20,0	60±5,0	6970
280±6,0	250±8,0	50±5,0	2200		520±20,0	450±20,0	110±5,0	13500
285±7,0	175±6,0	50±5,0	4730		670±9,0	550±12,0	50±5,0	14000
285±8,0	175±5,0	100±5,0	8600		820±20,0	250±20,0	100±10,0	10700
300 ^{+15,0} _{-2,0}	190 ^{+6,0} _{-10,0}	50 ^{+4,0} _{-2,0}	4900		820±10,0	600±14,0	50±5,0	26750
308 ^{+4,0} _{-2,0}	272 ^{+2,0} _{-4,0}	125±5,0	4600		866±20,0	730±20,0	70±10,0	26800
315±7,0	260±8,0	50±5,0	2150		870±10,0	730±16,0	50±5,0	18600
320±7,0	250±8,0	50±5,0	3200		1000±10,0	900±16,0	50±5,0	17000
330±10,0	258±10,0	120±5,0	9300					

ПРИМЕЧАНИЕ:

Допускается выпуск втулок других номинальных размеров с другими предельными отклонениями по согласованным чертежам или спецификациям.

Конусность, эллиптичность, колебания диаметра по высоте, разнотолщинность допускаются в пределах допусков на размеры. Отклонение от вертикальной плоскости (кривизна заготовок) не более 3,5 мм.

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ВТУЛОК

Высший сорт	Первый сорт
Внешний вид поверхности втулок	
Поверхность втулок должна быть:	
белого цвета	от белого до серого цвета, допускается кремовый оттенок
без трещин и раковин	
пусто	допускается разнотонность окраски
На поверхности втулок допускаются вмятины, царапины, сколы, следы от удаления облоя, не превышающие предельных отклонений от номинальных размеров. На поверхности втулок из фторопласта–4А допускается рисунок в виде следов спрессованных гранул.	
Не допускаются отдельные включения темного цвета площадью более:	
6 мм ²	8 мм ²
Включений площадью:	
от 1 мм ² до 6 мм ²	от 3 мм ² до 8 мм ²
Не должно быть более 2 шт. на каждые:	
30 см ² площади пластин	25 см ² площади пластин
Состояние внутренних слоев втулок при проверке в проходящем свете	
Втулки не должны иметь внутренних дефектов, трещин, пустот	
Не допускаются включения темного цвета площадью более 10 мм ² в количестве 2 шт. на площади:	
30 см ²	25 см ²
Допускается разнотонность окраски согласно контрольному образцу	
Состояние внутренних слоев втулок при проверке рентгенографией	
Отсутствие трещин и раковин	
Не допускаются включения площадью более 0,5 мм ² на площади до 35 см ² в количестве:	
2 шт.	3 шт.
На площади свыше 35 см ² до 200 см ² в количестве:	
3 шт.	5 шт.
На площади свыше 200 см ² в количестве:	
4 шт.	7 шт.

ПРИМЕЧАНИЕ:

По согласованию с потребителем допускается выпуск втулок без рентгенконтроля.

**ТРУБЫ (ВТУЛКИ) ИЗ ФТОРОПЛАСТА-4, ФТОРОПЛАСТА-4А, ФТОРОПЛАСТА-4НМ, ФТОРОПЛАСТА-4М,
ИЗГОТАВЛИВАЕМЫЕ МЕТОДОМ ПОРШНЕВОЙ ЭКСТРУЗИИ.**

ТУ 6-05-1876-79

РАЗМЕРЫ И МАССА ТРУБ (ВТУЛОК)					
Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Внутренний диаметр, мм	Допуск, мм		Масса 1шт. высотой 100 мм, кг
			по наружному диаметру	по толщине стенки	
11	2	7	±0,3	±0,5	0,013
15	3,6	7,8	±0,4	+0,4 -0,2	0,030
15	2	11	±0,4	±0,3	0,016
20	2	16	±0,2	±0,2	0,024
20	4	12	±0,2	±0,3	0,070
24	4	16	±0,3	±0,3	0,055
25	2	21	±0,3	±0,5	0,035
25	6	13	±1,0	±0,5	0,080
28	5	18	±1,0	±0,7	0,075
30	2,5	25	±0,3	±0,2	0,046
30	5	20	+1,5 -0,8	±0,5	0,083
30	10	10	±0,8	±0,8	0,120
32	10	12	±0,8	±0,8	0,180
34,5	7,5	19,5	±0,5	±0,8	0,136
35	12	11	+1,0 -0,5	±0,5	0,178
38	4	30	±0,4	±0,4	0,092
38	6,5	25	±1,0	±1,0	0,143
40	10	20	±1,0	±0,8	0,202
42	3	36	±0,5	±0,5	0,078
44	12	20	±1,0	±1,0	0,259
46,5	5	36,5	±1,0	±0,7	0,140
46,5	7,5	31	±1,0	±0,8	0,205
47	3	41	±0,8	±0,3	0,089
50	3	44	±0,7	±0,3	0,095
50	5	40	±1,0	±0,5	0,141
50	15	20	±1,0	±1,0	0,354
54	5,0	44	±0,8	±0,5	0,156
54	6,5	41	±0,8	±0,7	0,210
56	3	50	±1,0	±0,3	0,105

60	10	40	±1,2	±1,0	0,320
60	14	32	+1,3 -1,0	+1,0 -0,5	0,480
62	4	54	±0,8	±0,3	0,140
66	4	58	±0,8	±0,3	0,167
66	5,5	55	±0,6	±0,4	0,224
66	7,5	51	±1,0	±0,5	0,310
71	8	55	±1,5	+1,0 -0,7	0,325
72	6	60	±0,8	±0,5	0,315
74	3,5	67	±1,0	±0,3	0,180
75	5	65	±0,8	±0,5	0,236
86,5	10	66,5	±2,5	±1,0	0,550
87	13,5	60	±2,0	±2,0	0,685
88	6	76	±1,5	±0,5	0,350
90	31,5	27	±2,0	±2,0	1,230
92	5	82	±2,0	±0,5	0,260
96	5	86	±2,0	±0,5	0,307
96	7	82	±2,0	±0,5	0,420
97	37	23	±2,0	±2,0	1,500
100	10	80	±3,0	±2,0	0,640
115	4,6	106	±1,0	±0,5	0,342
115	6	103	±2,0	±0,5	0,450
115	11	93	±3,0	±1,0	0,780
123	9	105	±3,0	±1,0	0,70
139	8,5	122	±2,0	±0,5	0,720
145	5	135	±3,0	±0,5	0,472
159	4,5	150	±3,0	±0,5	0,480
190	6,5	177	±3,0	±0,7	0,805
240	7	226	±3,0	±0,7	1,100
290	7	276	±4,0	±0,7	1,400

ПРИМЕЧАНИЕ:

Трубы (втулки) поставляются высотой от 500 до 2000 мм.

Потребителю при оформлении спецификации на трубы (втулки) необходимо указывать только номинальные размеры (наружный диаметр и толщину стенки) и общую массу без указания допусков.

По согласованию с потребителем допускается выпуск труб (втулок) других размеров. Оснасткуставляет потребитель по чертежам, согласованным с предприятием-изготовителем

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ТРУБ (ВТУЛОК)

Наименование показателя	Норма
Внешний вид	Поверхность труб (втулок) должна быть белого цвета, без трещин и раковин. Допускается сероватый оттенок. На поверхности трубы (втулки) допускаются неровности, не превышающие предельных отклонений от номинальных размеров, следы от формующего инструмента. Не допускаются отдельные включения более темного цвета, чем цвет трубы (втулки), площадью более 6 мм ² . Включений площадью от 1 мм ² до 6 мм ² круглой или овальной формы не должно быть более 2 шт. на каждые 25 см ² площади поверхности трубы (втулки).
Плотность материала трубы (втулки), г/см ³	не менее 2,140

ДИСКИ И ВТУЛКИ ИЗ ФТОРОПЛАСТА-4, ИЗГОТАВЛИВАЕМЫЕ МЕТОДОМ ИЗОСТАТИЧЕСКОГО ПРЕССОВАНИЯ.

ТУ 6–05–810–88

Наружный диаметр, мм	Внутренний диаметр, мм	Высота, мм	Допуск, мм			Масса, кг
			по наружному диаметру	по внутреннему диаметру	по высоте	
160	50	400	+20 –10	±10	±50	16
160	80	400	+20 –10	±10	±50	13
160	80	1500	±20	±20	±50	50
320	120	900	+0 –30	+10	+10 –20	121
320	120	1200	+0 –30	+10	+10 –20	162
320	120	1500	+0 –30	+10	+10 –20	202
320	120	1750	+0 –30	+10	+10 –20	236
410	125	500	+0 –30	+10	±30	96
420	380	1700	±20	±20	±100	92
450	100	500	±30	±30	±50	135
530	500	1700	±20	±20	±100	91
1000	460	80	±30	±20	±10	110
1000	550	80	±30	±20	±10	100
1000*	—	40	+50 –30	—	+15 –10	80
1000*	—	60	+50 –30	—	+15 –10	120
1000*	—	80	+50	—	+15	160

			-30		-10	
1200*	—	40	+50 -30	—	+20 -10	100
1200*	—	60	+50 -30	—	+20 -10	150
1200*	—	80	+50 -30	—	+20 -10	200
1400*	—	40	+50 -30	—	+20 -10	134
1400*	—	60	+50 -30	—	+20 -10	201
1400*	—	80	+50 -30	—	+20 -10	268
1670*	—	40	+50 -30	—	+20 -10	190
1670*	—	60	+50 -30	—	+20 -10	285
1670*	—	80	+50 -30	—	+20 -10	380

ПРИМЕЧАНИЕ:

Оснастку поставляет потребитель по чертежам, согласованным с предприятием-изготовителем.

* При изготовлении изделий другой толщины допуски на размер выбираются по изделию большей толщины, имеющийся в данном каталоге.

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ВТУЛОК И ДИСКОВ

Внешний вид поверхности втулок и дисков

от белого до серого цвета, допускается на поверхности следы ржавчины, кремевый оттенок, поверхностные пятна темно-серого или коричневого цвета. На поверхности допускаются вмятины, царапины, сколы, следы от удаления облоя, волнистость не превышающие предельных отклонений от номинальных размеров. Коробление втулок, дисков не превышает 1,5% от максимальной линейной длины.

Состояние внутренних слоев втулок и дисков при проверке в проходящем свете

Контролю состояния внутренних слоев при проверке в проходящем свете подвергаются втулки с толщиной стенки не более 30 мм. При проведении контроля состояния внутренних слоев в проходящем свете втулки не должны иметь внутренних дефектов, трещин, сквозных отверстий.

- **ИЗДЕЛИЯ ИЗ КОМПОЗИЦИЙ ФТОРОПЛАСТА-4.**

Для повышения твердости, теплопроводности, стойкости к истиранию, снижения деформации под нагрузкой и коэффициента термического расширения к фторопласту-4 добавляют различные наполнители.

Предприятием изготавливаются заготовки антифрикционного назначения на основе фторопласта-4 с различными наполнителями, а именно: Ф4К20 (ТУ 6-05-1413-76, добавка 20 % кокса), Ф4К15М5 (ТУ 6-05-1413-76, добавка 15 % кокса и 5 % дисульфида молибдена), Ф4С15 (ТУ 6-05-1413-76, добавка 15 % стекловолокна), Ф4УВ15 ("Флубон-15" -ТУ 301-05-16-89, добавка 15 % углеродистого волокна), Ф4М5 (ТУ 301-05-109-91, добавка 5 % дисульфида молибдена).

Заготовки предназначены для изготовления из них путем механической обработки различных деталей антифрикционного назначения, в том числе поршневых колец, подшипников скольжения, уплотнительных манжет и т. п., работающих в интервале температур от минус 60°С до плюс 250°С, кратковременно до плюс 300°С.

Заготовки из Ф4УВ15 ("Флубон-15") предназначены для изготовления уплотнительных и опорных элементов, узлов трения, работающих в компрессорах общего назначения или других машинах и механизмах с ограниченной смазкой и без смазки.

Заготовки из фторопласта со стекловолокном применяют в условиях частых ударных нагрузок, особенно для изготовления различных конструктивных узлов.

Втулки, стержни и диски из композиций Ф4К20, Ф4К15М5, Ф4С15 изготавливают двух сортов: высшего и первого.

Втулки, стержни и диски высшего сорта изготавливаются из композиций Ф4К20, Ф4К15М5, Ф4С15 высшего сорта и предназначаются для изготовления антифрикционных и уплотнительных деталей специального назначения.

Втулки, стержни и диски первого сорта изготавливаются из композиций Ф4К20, Ф4К15М5, Ф4С15 первого сорта и предназначаются для антифрикционных и уплотнительных деталей общего назначения.

Втулки, стержни и диски из композиций Ф4К20, Ф4К15М5, Ф4С15 негигроскопичны и не горючи. Гарантийный срок хранения заготовок — 12 лет со дня изготовления.

СТЕРЖНИ ВЕРТИКАЛЬНОГО ПРЕССОВАНИЯ ИЗ Ф4К20, Ф4К15М5.
ТУ 6-05-1413-76

РАЗМЕРЫ И МАССА СТЕРЖНЕЙ ВЕРТИКАЛЬНОГО ПРЕССОВАНИЯ		
Размеры, мм		Расчетный вес изделий при высоте 50 мм, г
диаметр	длина	
25±2,5	50±5,0	50
45±3,0	105+10	360
55±3,0	105+10	550
60±2,5	50±5,0	320
65±3,0	110+10	760
70±3,0	50±5,0	425
80±3,0	50±5,0	560
85±3,0	105+10	1290
90±4,0	50±5,0	700
100±4,0	50±5,0	910
100±3,0	105+10	1800
110±4,0	50±5,0	1000
110±3,0	105+10	2200
117±3,0	50±5,0	1050
120±4,0	50±5,0	1250
120±4,0	105+10	2520
130±4,0	50±5,0	1450
140±4,0	50±5,0	1730
150±4,0	50±5,0	1950
150±5,0	105+10	4000
160±6,0	50±5,0	2250
160±5,0	150+10	6500
170±6,0	50±5,0	2700
200±6,0	50±5,0	3730
210±8,0	50±5,0	4150
250±8,0	50±5,0	5800
290±5,0	60±5,0	8400
300±8,0	50±5,0	8000
330±5,0	60±5,0	11000
350±10,0	50±5,0	10800
400±20,0	40±5,0	11650
410±20,0	50±5,0	15000

500±20,0	50±5,0	22500
600±10,0	40±5,0	23000
600±20,0	50±5,0	30000
780±30,0	50±5,0	47000

ПРИМЕЧАНИЕ:

По согласованию с потребителем допускается изготовление стержней большей высоты до 100 мм.

Для стержней высотой более 50 мм поле допуска по высоте на каждые 10 мм увеличивать на 2,0 мм.

СТЕРЖНИ ВЕРТИКАЛЬНОГО ПРЕССОВАНИЯ ИЗ Ф4С15, Ф4М5.

ТУ 6-05-1413-76, ТУ 301-05-109-91

РАЗМЕРЫ И МАССА СТЕРЖНЕЙ ВЕРТИКАЛЬНОГО ПРЕССОВАНИЯ

Размеры, мм		Расчетный вес изделий при высоте 50 мм, г
диаметр	длина	
25±2,5	50±5,0	50
60±2,5	50±5,0	320
70±3,0	50±5,0	425
80±3,0	50±5,0	560
90±4,0	50±5,0	700
100±4,0	50±5,0	910
110±4,0	50±5,0	1000
117±3,0	50±5,0	1050
120±4,0	50±5,0	1250
130±4,0	50±5,0	1450
140±4,0	50±5,0	1730
150±4,0	50±5,0	1950
160±6,0	50±5,0	2250
170±6,0	50±5,0	2700
200±6,0	50±5,0	3730

СТЕРЖНИ ВЕРТИКАЛЬНОГО ПРЕССОВАНИЯ ИЗ Ф4УВ15.

ТУ 301-05-16-89

РАЗМЕРЫ И МАССА СТЕРЖНЕЙ ВЕРТИКАЛЬНОГО ПРЕССОВАНИЯ

Размеры, мм		Расчетный вес изделий при высоте 50 мм, г
диаметр	длина	
60±3,0	50±5,0	312

70±3,0	50±5,0	390
90±4,0	50±5,0	470
100±4,0	50±5,0	710
110±4,0	50±5,0	850
140±5,0	50±5,0	1370
150±6,0	50±5,0	1570
170±6,0	50±5,0	2500
200±7,0	50±5,0	3450

СТЕРЖНИ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ПРЕССОВАНИЯ ИЗ Ф4К20, Ф4К15М5, Ф4С15, Ф4М5.

ТУ 6-05-1413-76, ТУ 301-05-109-91

РАЗМЕРЫ И МАССА СТЕРЖНЕЙ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ПРЕССОВАНИЯ

Размеры, мм		Расчетный вес изделий, г
диаметр	длина	
10±1,0	400±20	69
13±1,0	400±20	115
15±1,0	400±20	155
20±1,5	400±20	276
25±2,0	400±20	458
30±2,0	400±20	625
40±2,5	400±20	1100
50±2,5	400±20	1700
60±3,0	400±20	2450
70±3,0	400±20	3300
80±3,0	400±20	4400

ПРИМЕЧАНИЕ:

Стержни горизонтального прессования из фторопластовых композиций выпускаются только по согласованию с потребителем.

ВТУЛКИ ИЗ Ф4К20, Ф4К15М5.
ТУ 6-05-1413-76

РАЗМЕРЫ И МАССА ВТУЛОК			
Размеры, мм			Расчетный вес изделий, г
наружный диаметр	внутренний диаметр	высота	
30±2,0	20±1,5	55±2,0	52
35±2,0	11±1,0	50±5,0	90
35±2,0	18±1,0	50±5,0	80
40±2,5	13±1,5	50±5,0	120
40±2,5	25±2,5	50±5,0	70
45±2,5	30±2,5	50±5,0	90
50±2,5	20±1,5	50±5,0	180
50±2,5	25±2,0	50±5,0	160
50±2,5	35±2,5	50±5,0	110
50±1,0	36±1,0	80±5,0	170
53 ^{+3,0} -1,0	38 ^{+1,0} -2,0	90±5,0	230
55±2,5	25±2,0	50±5,0	200
55±2,5	40±2,5	50±5,0	120
55±1,0	41±1,0	80±5,0	180
60±3,0	15±1,5	50±5,0	300
60±2,5	25±2,0	50±5,0	250
60±2,5	40±1,0	50±5,0	175
60±2,0	46±1,0	80±5,0	210
65±3,0	30±2,0	50±5,0	300
66±3,0	35±2,0	50±5,0	280
66±3,0	35±2,0	120±5,0	590
70±3,0	30±2,0	50±5,0	360
70±3,0	40±2,5	50±5,0	285
70±3,0	40±2,0	120±5,0	630
70±3,0	50±2,5	50±5,0	220
75±3,0	30±2,0	50±5,0	390
75±3,0	50±2,5	50±5,0	300
80±3,0	20±1,5	50±5,0	570
80±3,0	20±2,0	120±5,0	1250
80±3,0	30±2,0	50±5,0	490
80±3,0	40±2,0	50±5,0	440

80±3,0	45±2,0	50±5,0	345
80±4,0	50±3,0	50±5,0	350
85±2,0	54±2,0	55±5,0	430
86±4,0	44±3,0	120±5,0	1050
90±4,0	30±2,0	50±5,0	630
90±4,0	40±2,0	50±5,0	570
90±4,0	50±2,5	50±5,0	500
90±4,0	60±2,5	50±5,0	360
100±4,0	25±2,0	50±5,0	800
100±4,0	40±2,0	50±5,0	730
100±4,0	60±2,5	50±5,0	620
105±4,0	25±2,0	50±5,0	925
105±4,0	30±2,0	50±5,0	925
105±4,0	85±3,0	50±5,0	340
107±3,0	42±2,0	120±5,0	2000
109±4,0	75±4,0	130±4,0	1500
110±4,0	15±1,0	50±5,0	1010
110±4,0	30±2,0	50±5,0	1000
110±4,0	50±2,5	50±5,0	820
110±4,0	70±3,0	50±5,0	610
120±5,0	30±2,0	50±5,0	1200
120±4,0	30±2,0	120±5,0	2500
120±4,0	40±3,0	120±5,0	2400
120±5,0	50±2,5	50±5,0	1030
120±5,0	70±2,0	50±5,0	820
120±4,0	80±3,0	120±5,0	1500
120±5,0	90±4,0	50±5,0	545
128±5,0	74±3,0	120±5,0	2250
130±5,0	30±2,0	50±5,0	1360
130±5,0	50±2,5	50±5,0	1250
130±4,0	60±2,5	80±5,0	1700
130±4,0	65±4,0	125±5,0	2500
130±5,0	80±3,0	50±5,0	935
130±5,0	100±4,0	50±5,0	600
135±5,0	115±5,0	50±5,0	460
140±5,0	30±2,0	50±5,0	1590
140±5,0	50±2,5	50±5,0	1450
140±4,0	75±3,0	125±5,0	2750
140±5,0	80±3,0	50±5,0	1200

140±5,0	90±4,0	50±5,0	990
140±5,0	100±4,0	50±5,0	860
140±4,0	104±5,0	120±5,0	1650
142±3,0	115±2,0	100±5,0	1160
150±5,0	30±2,0	50±5,0	1870
150±5,0	50±2,5	50±5,0	1740
150±5,0	80±3,0	50±5,0	1420
150±5,0	100±4,0	50±5,0	1100
150±5,0	120±5,0	50±5,0	635
152±5,0	128±5,0	40±5,0	490
155±4,0	94±3,0	120±5,0	3250
158±4,0	93±3,0	80±4,0	2050
160±6,0	50±2,5	50±5,0	2100
160±6,0	90±4,0	50±5,0	1630
160±6,0	100±4,0	50±5,0	1220
160±6,0	120±5,0	50±5,0	990
160 ^{+3,0} -5,0	130±3,0	70±3,0	920
169±2,0	145±2,0	47±5,0	660
170±6,0	50±2,5	50±5,0	2300
170±6,0	80±3,0	50±5,0	2000
170±6,0	100±4,0	50±5,0	1750
170±6,0	120±5,0	50±5,0	1300
170 ^{+2,0} -5,0	130 ^{+5,0} -12,0	70±3,0	1300
190±6,0	50±2,5	50±5,0	2930
190±6,0	90±3,0	50±5,0	2480
200 ^{+15,0} -5,0	40 ^{+2,0} -3,0	150±5,0	9500
200±6,0	90±4,0	50±5,0	2900
200±6,0	120±5,0	50±5,0	2300
200±6,0	140±5,0	50±5,0	1800
200±6,0	150±5,0	50±5,0	1700
205±6,0	175±6,0	50±5,0	1950
210±5,0	132±5,0	125±5,0	5400
210±6,0	180±6,0	50±5,0	1050
215±4,0	125±3,0	70±5,0	3600
220±6,0	50±5,0	145±5,0	11700
220±6,0	160±6,0	80±5,0	3420
237±8,0	219-8,0	30±2,5	620

243-10,0	141+7,0	56±2,5	3400
250±6,0	160±6,0	50±5,0	3340
250±6,0	180±6,0	50±5,0	2600
260±6,0	200±6,0	50±5,0	2600
265±3,0	80±2,0	30±2,0	3100
265 ^{+5,0} -2,0	180 ^{+2,0} -5,0	120±5,0	8500
270±5,0	180±5,0	110±5,0	7100
270±6,0	200±6,0	50±5,0	2850
280±7,0	50±2,5	300±5,0	39500
280±7,0	170±6,0	50±5,0	4300
280±7,0	200±6,0	50±5,0	3600
280±7,0	230±8,0	45±5,0	1850
280±6,0	250±8,0	50±5,0	2200
284±7,0	175±6,0	50±5,0	4730
285±8,0	175±5,0	100±5,0	8100
300±5,0	190±3,0	50±3,0	4700
315±7,0	260±8,0	50±5,0	2150
320±7,0	250±8,0	50±5,0	3200
330-10,0	258-8,0	120±5,0	8300
330±7,0	270±8,0	50±5,0	2700
336-12,0	291+10	70±3,0	2650
345±5,0	255±5,0	110±5,0	10200
370±7,0	285±8,0	50±5,0	5400
380±7,0	280±8,0	50±5,0	5200
380±10,0	285±10,0	105±5,0	10500
380±7,0	310±8,0	50±5,0	4200
400±8,0	320±10,0	50±5,0	5000
410±8,0	205±6,0	50±5,0	9900
410±10,0	305±10,0	105±10,0	14500
415±8,0	360±10,0	50±5,0	3200
430±8,0	360±10,0	50±5,0	4350
440±10,0	320±10,0	105±10	17500
440±10,0	360±10,0	105±10	12500
458±10,0	412±10,0	65±3,0	4200
470±8,0	410±12,0	50±5,0	4550
490±10,0	412±10,0	50±8,0	6600
490±8,0	415±12,0	50±5,0	5100
490±10,0	415±10,0	105±10	13500

520±10,0	410±10,0	105+10	20000
520±9,0	450±12,0	50±5,0	5300
520±10,0	450±10,0	105+10	14000
670±9,0	550±12,0	50±5,0	14000
800±20,0	250±20,0	105+10	102000
850 ^{+6,0} -10,0	700±14,0	50±5,0	20900
866 ^{+6,0} -10,0	730±16,0	50±5,0	18600
1000 ^{+6,0} -10,0	900±16,0	50±5,0	17000

ПРИМЕЧАНИЕ:

По согласованию с потребителем возможно изготовление втулок большей высоты до 70—100 мм.
Для втулок высотой более 50 мм поле допуска по высоте на каждые 10 мм увеличится на 2,0 мм.

ВТУЛКИ ИЗ Ф4М5.

ТУ 301-05-109-91

РАЗМЕРЫ И МАССА ВТУЛОК			
Размеры, мм			Расчетный вес изделий, г
наружный диаметр	внутренний диаметр	высота	
35±2,0	11±1,0	50±5,0	90
35±2,0	18±1,0	50±5,0	80
40±2,5	13±1,5	50±5,0	120
40±2,5	25±2,0	50±5,0	70
45±2,5	30±2,5	50±5,0	90
50±2,5	20±1,5	50±5,0	180
50±2,5	25±2,0	50±5,0	160
50±2,5	35±2,5	50±5,0	110
55±2,5	25±2,0	50±5,0	200
55±2,5	40±2,5	50±5,0	120
60±3,0	15±1,5	50±5,0	300
60±2,5	25±2,0	50±5,0	250
65±3,0	30±2,0	50±5,0	300
66±3,0	35±2,0	50±5,0	280
70±3,0	30±2,0	50±5,0	360
70±3,0	40±2,5	50±5,0	285
70±3,0	50±2,5	50±5,0	220
75±3,0	30±2,0	50±5,0	390

75±3,0	50±2,5	50±5,0	300
80±3,0	20±1,5	50±5,0	570
80±3,0	30±2,0	50±5,0	490
80±3,0	40±2,0	50±5,0	440
80±3,0	45±2,0	50±5,0	345
80±4,0	50±3,0	50±5,0	350
90±4,0	30±2,0	50±5,0	630
90±4,0	40±2,0	50±5,0	570
90±4,0	50±2,5	50±5,0	500
90±4,0	60±2,5	50±5,0	360
100±4,0	25±2,0	50±5,0	800
100±4,0	40±2,0	50±5,0	730
100±4,0	60±2,5	50±5,0	620
105±4,0	25±2,0	50±5,0	925
105±4,0	30±2,0	50±5,0	925
105±4,0	85±3,0	50±5,0	340
110±4,0	15±1,0	50±5,0	1010
110±4,0	30±2,0	50±5,0	1000
110±4,0	50±2,5	50±5,0	820
110±4,0	70±3,0	50±5,0	610
120±4,0	30±2,0	50±5,0	1200
120±4,0	50±2,5	50±5,0	1030
120±4,0	70±2,0	50±5,0	820
120±5,0	90±4,0	50±5,0	545
130±5,0	30±2,0	50±5,0	1360
130±5,0	50±2,5	50±5,0	1250
130±5,0	80±3,0	50±5,0	935
130±5,0	100±4,0	50±5,0	600
135±5,0	115±5,0	50±5,0	460
140±5,0	30±2,0	50±5,0	1590
140±5,0	50±2,5	50±5,0	1450
140±5,0	80±3,0	50±5,0	1200
140±5,0	90±4,0	50±5,0	990
140±5,0	100±4,0	50±5,0	860
142±3,0	115±2,0	100±5,0	1160
150±5,0	30±2,0	50±5,0	1870
150±5,0	50±2,5	50±5,0	1740
150±5,0	80±3,0	50±5,0	1420
150±5,0	100±4,0	50±5,0	1100

150±5,0	120±5,0	50±5,0	635
152±5,0	128±5,0	40±5,0	490
160±6,0	50±2,5	50±5,0	2100
160±6,0	90±4,0	50±5,0	1630
160±6,0	100±4,0	50±5,0	1220
160±6,0	120±5,0	50±5,0	990
169±2,0	145±2,0	47±5,0	660
170±6,0	50±2,5	50±5,0	2300
170±6,0	80±3,0	50±5,0	2000
170±6,0	100±4,0	50±5,0	1750
170±6,0	120±5,0	50±5,0	1300
190±6,0	50±2,5	50±5,0	2930
190±6,0	90±3,0	50±5,0	2480
200±6,0	90±4,0	50±5,0	2900
200±6,0	120±5,0	50±5,0	2300
200±6,0	140±5,0	50±5,0	1800
200±6,0	150±5,0	50±5,0	1700

ВТУЛКИ ИЗ Ф4С15.

ТУ 6-05-1413-76

РАЗМЕРЫ И МАССА ВТУЛОК			
Размеры, мм			Расчетный вес изделий, г
наружный диаметр	внутренний диаметр	высота	
35±2,0	11±1,5	50±5,0	83
35±2,0	18±1,5	50±5,0	70
40±2,5	13±1,5	50±5,0	112
40±2,5	25±2,0	50±5,0	80
45±2,5	20±2,0	50±5,0	140
45±2,5	30±2,0	50±5,0	90
50±2,5	25±2,0	50±5,0	160
50±2,5	35±2,0	50±5,0	110
55±2,5	25±2,0	50±5,0	200
70±3,0	35±2,0	50±5,0	314
70±3,0	50±2,5	50±5,0	118
90±2,0	60±1,5	50±5,0	360

ВТУЛКИ ИЗ Ф4УВ15.

ТУ 301-05-16-89

РАЗМЕРЫ И МАССА ВТУЛОК			
Размеры, мм			Расчетный вес изделий, г
наружный диаметр	внутренний диаметр	высота	
35±2,0	11±1,0	50±5,0	83
40±2,5	13±1,5	50±5,0	121
45±2,5	20±2,0	50±5,0	136
50±2,5	20±2,0	50±5,0	177
50±2,5	25±2,0	50±5,0	165
50±2,5	35±2,5	50±5,0	106
55±2,5	15±1,5	50±5,0	228
55±2,5	25±2,0	50±5,0	216
55±2,5	40±2,5	50±5,0	125
60±3,0	15±1,5	50±5,0	307
60±3,0	25±2,0	50±5,0	252
65±3,0	20±2,0	50±5,0	325
70±3,0	30±2,0	50±5,0	334
70±3,0	40±2,5	50±5,0	275
70±3,0	50±2,5	50±5,0	205
80±3,0	40±2,0	50±5,0	385
80±3,0	50±2,0	50±5,0	306
90±4,0	30±2,0	50±5,0	933
90±4,0	40±2,0	50±5,0	525
90±4,0	50±2,5	50±5,0	439
100±4,0	40±2,0	50±5,0	680
100±4,0	60±2,5	50±5,0	502
110±4,0	30±2,0	50±5,0	879
110±4,0	70±3,0	50±5,0	580
120±4,0	50±2,5	50±5,0	770
120±4,0	70±2,0	50±5,0	934
130±5,0	50±2,5	50±5,0	1165
130±5,0	80±4,0	50±5,0	850
130±5,0	100±2,5	50±5,0	541
140±5,0	50±4,0	50±5,0	1340
140±5,0	80±4,0	50±5,0	1065

140±5,0	90±4,0	50±5,0	920
140±5,0	100±3,0	50±5,0	730
150±5,0	80±2,0	50±5,0	1260
160±6,0	50±4,0	50±5,0	1600
160±6,0	90±4,0	50±5,0	1155
170±6,0	100±5,0	50±5,0	1750
170±6,0	120±4,0	50±5,0	1300
190±6,0	90±5,0	50±5,0	2261
200±6,0	140±4,0	50±5,0	1735
200±8,0	120±4,0	50±5,0	2009

ПРИМЕЧАНИЕ:

По согласованию с потребителем допускается выпуск заготовок другой высоты.

Для втулок высотой более 50 мм поле допуска по высоте на каждые 10 мм увеличится на 2,0 мм.

ПЛАСТИНЫ ИЗ Ф4К20, Ф4К15М5, Ф4М5.

ТУ 6-05-1413-76, ТУ 301-05-109-91

РАЗМЕРЫ И МАССА ПЛАСТИН			
Размеры, мм			Расчетный вес изделий на 1 мм толщины, г
ширина	длина	толщина	
200±10	200±10	5—10±1	93
		10—30±2	
		30—50±3	
250±10	250±10	5—10±1	150
		10—30±2	
		30—50±3	
300±10	300±10	5—10±1	215
		10—30±2	
		30—50±3	
350±10	350±10	5—10±1	300
		10—30±2	
		30—50±3	
400±25	400±25	10—30±2	400
		30—50±3	
500±30	500±30	10—30±2	600
		30—50±3	
550±20,0	730±20,0	7—10±2	850

ПРИМЕЧАНИЕ:

По согласованию с потребителем допускается выпуск пластин толщиной до 100 мм.

СВОЙСТВА МАТЕРИАЛОВ Ф4К20, Ф4К15М5, Ф4С15, Ф4УВ15, Ф4М5 (справочные)

Наименование показателя	Ф4К20	Ф4К15М5	Ф4С15	Ф4УВ15	Ф4М5
Плотность, г/см ³	2,05	2,1	2,17	1,95	2,2
Разрушающее напряжение при растяжении, МПа	11,8—14,6	13,7—17,1	9,8—17,1	15,0—18,0	—
Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	65,0	150	220	60,0	300
Модуль упругости, МПа ² : при сжатии при растяжении	805 1500	800 —	520 480	— —	— —
Твердость по Бринеллю, МПа	49—53,8	49	39—43	—	—
Деформация под нагрузкой 10 МПа (24 часа), %	2,9—3,0	3,5—4,0	3,0—4,0	—	—
Напряжение при 10% деформации, МПа	21,5	20,0	19,5—20,5	—	—
Коэффициент теплопроводности, Вт/(м·К), %	0,23	0,29	0,25	—	—
Удельная теплоемкость, Дж/кг, град	0,71	—	0,9	—	—
Коэффициент линейного расширения $\times 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ от -60 ^o C до +20 ^o C	8—11	—	4,5—12,5	—	—
Теплоемкость по Вика, ^o C	145—160	—	130—140	—	—
Водопоглощение через 24 ч, %	0,03	—	0,04	0,01	—
Предельное, PV, кПа Мс/:					
при V = 0,05 м/с	490	588	343	—	—
при V = 0,5 м/с	687	687	442	—	—
при V = 5 м/с	1078	1078	542	—	—
Интенсивность износа, г/ч, не более	$2,0 \times 10^{-3}$	$0,8 \times 10^{-3}$	$3,0 \times 10^{-3}$	$1,5 \times 10^{-3}$	5×10^{-3}
Коэффициент трения по стали	0,14—0,30	0,1—0,39	0,15—0,3	—	—
Интервал рабочих температур, ^o C	от -60 до +250	от -60 до +250	от -60 до +250	от -60 до +250	от -60 до +250

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ ТУ 6-05-1413-76

Наименование показателя	Нормы					
	Ф4К20		Ф4К15М5		Ф4С15	
	высший сорт	первый сорт	высший сорт	первый сорт	высший сорт	первый сорт
Плотность,	не	не	не	не	2,18	не

г/см ³ , не менее	определяется	определяется	определяется	определяется		определяется
Прочность при разрыве, МПа (кгс/см ²), не менее	не определяется	не определяется	не определяется	не определяется	12,7 (130)	не определяется
Относительное удлинение при разрыве, %	не определяется	не определяется	не определяется	не определяется	220	не определяется
Интенсивность износа, г/час, не более	1,5x10 ⁻³	2,0x10 ⁻³	0,8x10 ⁻³	1,2x10 ⁻³	3,0x10 ⁻³	5,0x10 ⁻³
Внешний вид	Поверхность втулок, стержней и дисков должна быть без трещин и вспучиваний: от темно-серого до черного цвета. Допускаются поверхностные мелкие вмятины, включения, царапины, риски от пресс-формы, которые удаляются при снятии с поверхности заготовки слоя 0,5 мм.		Поверхность втулок, стержней и дисков должна быть без трещин и вспучиваний: от темно-серого до черного цвета. Допускаются поверхностные мелкие вмятины, включения, царапины, риски от пресс-формы, которые удаляются при снятии с поверхности заготовки слоя 0,5 мм.		Поверхность втулок, стержней и дисков должна быть без трещин и вспучиваний. Допускаются поверхностные мелкие вмятины, включения, царапины, риски от пресс-формы, которые удаляются при снятии с поверхности заготовки слоя 0,5 мм.	

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ ТУ 301-05-16-89

Наименование показателя	Норма
	Ф4УВ15
Внешний вид и цвет поверхности	Цвет заготовок должен быть от темно-серого до черного. Поверхность заготовок должна быть без трещин и вздутий. Допускается шероховатость, вмятины, царапины, риски от пресс-формы, наличие пятен масла. Не допускаются инородные включения, не входящие в состав композиции. На внешний вид может быть согласован образец, утвержденный в установленном порядке.
Плотность, г/см ³ , не менее	1,95
Прочность при разрыве, МПа (кгс/см ²), не менее	15,0 (153)

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ ТУ 301-05-109-91

Наименование показателя	Норма
	Ф4М5
Плотность, г/см ³ , не менее	2,2
Прочность при разрыве, МПа (кгс/см ²), не менее	27,0 (265)
Относительное удлинение при разрыве, %	300
Интенсивность износа, г/час, не более	5,0 x10 ⁻³

- **ПЛЕНКА И ЛЕНТА ИЗ ФТОРОПЛАСТА-4 И КОМПОЗИЦИЙ НА ЕГО ОСНОВЕ.**

**Пленка и лента из фторопласта-4.
ГОСТ 24222-80**

Пленка и лента из фторопласта-4 изготавливается механической обработкой заготовок из фторопласта-4.

Пленка и лента стойки к воздействию всех агрессивных сред, за исключением газообразного фтора, трехфтористого хлора, расплавов и растворов щелочных металлов.

Интервал рабочих температур эксплуатации пленок и ленты от минус 60°C до плюс 250°C.

Пленку и ленту выпускают следующих марок:

ИН - пленка изоляционная неориентированная. Предназначена для междуслойной электроизоляции в аппаратах, сборочных единицах, деталях.

ПН - лента прокладочная неориентированная. Предназначена для изготовления прокладочного, уплотнительного и изоляционного материала.

ИО - пленка изоляционная ориентированная. Предназначена для междуслойной электроизоляции в аппаратах, сборочных единицах, деталях.

ЭО - пленка электроизоляционная ориентированная. Предназначена для изолирования проводов и кабелей.

**Лента из фторопластовой композиции Ф4К20.
ТУ 2245-142-05807960-2001**

Ленту Ф4К20 получают методом строгания цилиндрической заготовки из композиции Ф4К20.

Лента Ф4К20 предназначена для изготовления деталей антифрикционного назначения: накладных направляющих металлорежущих станков, опор скольжения и прочих изделий, используемых в станкостроении и других отраслях машиностроения.

**Лента из фторопластовой композиции Ф4К15М5
марок Ф4К15М5-Л и Ф4К15М5-Л-ЭА.
ТУ 6-05-05-138-80**

Ленты марок Ф4К15М5-Л и Ф4К15М5-Л-ЭА предназначены для изготовления деталей антифрикционного назначения: накладных направляющих металлорежущих станков, опор скольжения и т.п., используемых в станкостроении и других отраслях машиностроения.

Ленту марки Ф4К15М5-Л получают методом строгания цилиндрической заготовки из композиции Ф4К15М5 по ТУ 6-05-1413-76.

Ленту марки Ф4К15М5-Л-ЭА получают обработкой ленты марки Ф4К15М5-Л с двух сторон тлеющим разрядом.

Ленту марки Ф4К15М5-Л-ЭА можно крепить к металлическим основаниям различными клеями (например, клеями на основе эпоксидной смолы К-153А или Б и др.).

Гарантийный срок хранения ленты Ф4К15М5-Л — 3 года со дня изготовления.

Гарантийный срок хранения ленты Ф4К15М5-Л-ЭА — 1 год со дня изготовления (обработки тлеющим разрядом).

ПЛЕНКА И ЛЕНТА ИЗ ФТОРОПЛАСТА-4.
ГОСТ 24222-80

ТОЛЩИНА И ДОПУСК ПО ТОЛЩИНЕ ЛЕНТЫ ИЗ Ф-4, мм		
Толщина ленты, мм	Допуск по толщине	Ширина, мм
0,035	±0,005	30-300
0,038	±0,005	30-300
0,055	±0,005	30-300
0,060	±0,005	30-300
0,078	±0,005	30-300
0,088	±0,005	30-300
0,100	±0,005	30-300
0,125	±0,015	30-300
0,150	±0,015	30-300
0,173	±0,015	30-300
0,195	±0,015	30-300
0,200	±0,020	40-140
0,245	±0,030	30-300
0,295	±0,030	30-300
0,300	±0,030	40-140
0,345	±0,030	30-300
0,378	±0,030	30-300
0,400	±0,040	40-140
0,485	±0,060	30-300
0,500	±0,030*	40-140
0,600	±0,060	40-140
0,695	±0,060	30-300
0,700	±0,030*	40-140
0,770	±0,080	30-300
0,800	±0,080	40-140
0,850	±0,080	30-300
0,955	±0,100	30-300
1,000	±0,100	40-140
1,165	±0,120	30-300
1,200	±0,120	40-140
1,340	±0,140	30-300
1,400	±0,140	40-140
1,525	±0,160	30-300

1,600	±0,160	40-140
1,800	±0,180	40-140
1,890	±0,200	30-300
2,000	±0,200	40-140
2,200	±0,220	40-140
2,290	±0,240	30-300
2,400	±0,240	40-140
2,600	±0,260	40-140
2,770	±0,280	30-300
2,800	±0,280	40-140
3,000	±0,300	40-140
3,040	±0,320	30-300
4,075	±0,400	30-300

ПРИМЕЧАНИЕ:

По согласованию с потребителем могут быть изготовлены пленки и ленты из Ф-4 с размерами, не указанными в таблице.

* Для ленты марки «ПН» шириной до 60 мм. Ленту марки «ПН» шириной свыше 60 мм изготавливают с предельным отклонением ±0,070 мм.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Наименование показателя	Норма для марок	
	ПН	ИН
Прочность при разрыве в продольном направлении, МПа (кгс/см ²), не менее	19,1 (195)	13 (133)
Относительное удлинение при разрыве в продольном направлении, %, не менее	185	125
Электропрочность, МВ/мм (кВ/мм)	65 (65)	48 (48)
Удельное сопротивление, Ом·м (Ом·см)	1x10 ¹⁴ (1x10 ¹⁶)	–
Внешний вид	<p>Лента матовая от белого до светло-серого цвета, гладкая, без трещин, разрывов и сквозных отверстий. Допускаются: Неоднородность окраски, наличие отдельных темных включений в соответствии с образцом, утвержденным в установленном порядке.</p>	

ЛЕНТА ИЗ ФТОРОПЛАСТОВОЙ КОМПОЗИЦИИ Ф4К20.

ТУ 2245-142-05807960-2001

ТОЛЩИНА И ДОПУСК ПО ТОЛЩИНЕ ЛЕНТЫ ИЗ Ф4К20

Толщина ленты, мм	Допуск по толщине, мм
0,120	±0,005
0,145	±0,015
0,180	±0,015
0,193	±0,015
0,215	±0,030
0,260	±0,030
0,310	±0,030
0,415	±0,060
0,505	±0,060
0,600	±0,060
0,700	±0,080
0,805	±0,080
0,990	±0,100
1,240	±0,120
1,400	±0,140
1,580	±0,160
1,960	±0,200
2,370	±0,240
2,775	±0,280
3,185	±0,320
4,030	±0,400

ПРИМЕЧАНИЕ:

По согласованию с потребителем могут быть изготовлены пленки и ленты из Ф4К20 других размеров.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Наименование показателя	Норма
Прочность при разрыве в продольном направлении, МПа (кгс/см ²), не менее	11,7 (120)
Относительное удлинение при разрыве в продольном направлении, %, не менее	65

**ЛЕНТЫ ИЗ ФТОРОПЛАСТОВОЙ КОМПОЗИЦИИ Ф4К15М5 МАРОК Ф4К15М5-Л И Ф4К15М5-Л-ЭА.
ТУ 6-05-05-138-80**

ТОЛЩИНА И ДОПУСК ПО ТОЛЩИНЕ ЛЕНТЫ ИЗ Ф4К15М5, мм	
Толщина ленты, мм	Допуск по толщине
0,120	±0,005
0,145	±0,015
0,180	±0,015
0,193	±0,015
0,215	±0,030
0,260	±0,030
0,310	±0,030
0,415	±0,060
0,505	±0,060
0,600	±0,060
0,700	±0,080
0,805	±0,080
0,990	±0,100
1,240	±0,120
1,400	±0,140
1,580	±0,160
1,960	±0,200
2,370	±0,240
2,775	±0,280
3,185	±0,320
4,030	±0,400

ПРИМЕЧАНИЕ:
По согласованию с потребителем могут быть изготовлены пленки и ленты из Ф4К15М5 других размеров.

Размеры	Ф4К15М5-Л, Ф4К15М5-Л-ЭА
Толщина, мм	1,7
Допуск на толщину, мм	+0,15 -0,10
Ширина, мм	140
Допуск на ширину, мм	-1,0
Длина, м	не менее 1,0

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЛЕНТ ИЗ КОМПОЗИЦИЙ	
Ф4К15М5–Л	Ф4К15М5–Л–ЭА
Внешний вид	
<p>Лента от темно–серого до черного цвета с ровными краями. Допускается разнотонность окраски, наличие трещин длиной не более 10 мм, включения и отверстия размером не более 3 мм суммарно не более 5 шт. на 1 м длины. Непрямолинейность боковых краев ленты не должна превышать 3 мм на длине 1 м.</p>	
Прочность при разрыве в продольном направлении МПа (кгс/см²)	
не менее 14,0 (140)	
Относительное удлинение при разрыве в продольном направлении, %	
не менее 70	
Адгезионная способность, МПа (кгс/см²)	
не нормируется	не менее 7,0 (70)

• ИЗДЕЛИЯ ИЗ ФТОРОПЛАСТА-4Д.

Пленка из фторопласта-4Д сырая каландрированная (пленка СКЛФ-4Д). ТУ 301–05–49–90

Пленка из фторопласта–4Д сырая каландрированная предназначена для применения в качестве электроизоляционного материала для проводов, кабелей и других электротехнических изделий в виде спеченной в монолит оболочки.

Представляет собой не подвергнутую спеканию двухосноориентированную пленку из фторопласта–4Д марки «Ш» и «Л», изготовленную экструзионно–каландровым методом, поставляемую в виде лент различной ширины.

Сырая каландрированная пленка выпускается следующих типов:

- неокрашенная ненаполненная;
- неокрашенная наполненная;
- окрашенная ненаполненная;
- окрашенная наполненная.

В качестве красителей и наполнителей используют неорганические пигменты.

По согласованию с заказчиком окрашенная ненаполненная пленка выпускается до десяти основных цветов (белый, желтый, красный, оранжевый, синий, зеленый, коричневый, черный, фиолетовый, серый), окрашенная наполненная — 6 цветов (красный, оранжевый, желтый, синий, серый, зеленый) и неокрашенная наполненная — только белого цвета.

Пленка из фторопласта–4Д сырая каландрированная невзрывоопасна, негорюча, при непосредственном контакте не оказывает влияния на организм человека.

Температура эксплуатации изделий из пленки — от минус 60°С до плюс 250°С.

Гарантийный срок хранения сырой каландрированной пленки из фторопласта–4Д — 5 лет со дня изготовления.

Лента резьбоуплотнительная марок ФУМ-1, ФУМ-2, ФУМ-3 (лента ФУМ). ТУ 6–05–1388–86

Лента ФУМ представляет собой неспеченную пленку из фторопласта-4Д, изготовленную путем раскатки жгута.

Лента ФУМ предназначена для уплотнения резьбовых соединений технологических трубопроводов, по которым транспортируются агрессивные жидкости и газы в диапазоне температур от минус 60°С до плюс 200°С. Может применяться в технологическом оборудовании фармацевтической, пищевой и медицинской промышленности, в трубопроводах горячего и холодного водоснабжения, в том числе и питьевого.

Лента ФУМ обеспечивает герметичность резьбовых соединений, работающих при давлении до 64,7 МПа (660 кгс/см²).

В зависимости от применения ленту ФУМ выпускают трех марок:

марка **ФУМ-1** — для уплотнения систем со средами общепромышленного типа, а также систем с сильнодействующими агрессивными средами (концентрированные и разбавленные растворы кислот и щелочей); содержит смазку — масло вазелиновое медицинское по ГОСТ 3164–78 — от 17 до 20%;

марка **ФУМ-2** — для уплотнения систем, работающих на кислороде и других сильнодействующих окислителях; не содержит смазку;

марка **ФУМ-3** — для уплотнения систем со средами общепромышленного типа, а также систем с сильнодействующими, агрессивными средами (концентрированные и разбавленные растворы кис-

лот и щелочей); представляет собой краевые части лент ФУМ-1, ФУМ-2, а также пленки СКЛФ-4Д, изготавливаемой по ТУ 301-05-49-90.

Кроме того, лента ФУМ выпускается в индивидуальной упаковке для розничной торговли.

Гарантийный срок хранения ленты ФУМ всех марок — 13 лет с даты изготовления.

Уплотнительный материал ФУМ.

ТУ 6-05-1570-86

Материал фторопластовый уплотнительный (ФУМ) представляет собой профилированные изделия из неспеченного фторопласта-4Д марок «У» и «Т» (ГОСТ 14906-77), содержащего различные смазки, или без смазки.

ФУМ предназначается для использования в качестве химически стойкого самосмазывающегося набивочного и прокладочного материала в узлах запорной арматуры, насосов и различных уплотнений химического оборудования, трубопроводов, а также в оборудовании пищевой и фармацевтической промышленности. Диапазон рабочих температур — от минус 60°C до плюс 150°C (марки ФУМ-В и ФУМ-Ф) и до плюс 200°C (марка ФУМ-О) при давлении среды до 6,3 МПа (64 кгс/см²)

В зависимости от применения ФУМ выпускается следующих марок:

марка **ФУМ-В** — для различных агрессивных сред общепромышленного типа. Содержит смазку «В»;

марка **ФУМ-Ф** — для специальных условий работы. Содержит смазку «Ф»;

марка **ФУМ-О** — для особо чистых сред и сильных окислителей. Не содержит смазки.

ФУМ марки ФУМ-О выдерживает допустимую суммарную поглощенную дозу излучения до 10³ Гр (10⁵ рад) без изменения эксплуатационных характеристик.

Гарантийный срок хранения ФУМ-О — 20 лет, ФУМ-В и ФУМ-Ф — 14 лет со дня изготовления.

ФУМ изготавливается трех профилей: круглого, квадратного и прямоугольного.

По согласованию с потребителем допускается изготовление ФУМа других профилей и размеров, (физико-механические показатели при этом не нормируются) и поставка материала в кусках меньшей длины.

Минимальная длина ФУМа всех марок составляет 2 м.

Трубки электроизоляционные из фторопласта-4Д, фторопласта-4ДМ.

ГОСТ 22056-76

Трубки электроизоляционные из фторопласта-4Д и фторопласта-4ДМ предназначены для электроизоляции проводов.

Трубки обладают высокой химической стойкостью к различным агрессивным средам, работоспособны в различных климатических условиях.

Интервал рабочих температур эксплуатации — от минус 196°C до плюс 250°C.

Гарантийный срок хранения — 17 лет со дня изготовления.

Пленка из фторопласта-4Д сырая каландрированная (пленка СКЛФ-4Д).

ТУ 301-05-49-90

РАЗМЕРЫ ПЛЕНКИ ИЗ ФТОРОПЛАСТА-4Д СЫРОЙ КАЛАНДРИРОВАННОЙ			
Толщина, мм	Ширина, мм	Допуск по ширине, мм	Длина пленки, не менее, м
0,045±0,007 0,070±0,007 0,085±0,009 0,100±0,010 0,125±0,012 0,150±0,015	3,0	±0,3	40
	4,0		50
	5,0		80
	6,0	100	
	8,0		
	10,0		±0,5
	12,0	110	
	14,0		
	16		
	18		±1
	20		
	25		
от 30 до 150	—	150	

ПРИМЕЧАНИЕ:

По согласованию с потребителем допускается поставка пленки меньшей длины на катушке.

Намотка пленки на катушку может осуществляться в один или несколько ручьев (рулонов).

Длина пленки толщиной 0,100±0,010 мм и более может быть на 50% меньше длины, указанной в таблице.

По согласованию с потребителем пленка может поставляться шириной 160 мм неразрезанной или разрезанной по ширине в пределах от 30 до 150 мм, требования к которой оговариваются при заказе.

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ПЛЕНОК						
Наименование показателя	Норма для пленки толщиной в мм:					
	0,045		0,070—0,100		0,125—0,200	
	Высший сорт	Первый сорт	Высший сорт	Первый сорт	Высший сорт	Первый сорт
НЕОКРАШЕННАЯ НЕПОЛНЕННАЯ						
Внешний вид	Поверхность пленки по всей длине должна быть гладкой, без разрывов и складок. В пленке не должно быть механических загрязнений и заусениц. Разнотонность окраски пленки в пределах катушки — в соответствии с контрольным образцом.					

Массовая доля смазки после экстрагирования, %, не более:	0,08	0,09	0,09	0,10	0,09	0,10
Прочность при растяжении, МПа (кгс/см ²), не менее: в продольном направлении в поперечном направлении	12,7 (130) 1,5 (15)	9,8 (100) 0,9 (10)	10,8 (110) 1,0 (11)	8,8 (90) 0,8 (8)	5,8 (60) 0,9 (10)	4,9 (50) 0,8 (8)
Относительное удлинение при разрыве, %, не менее: в продольном направлении в поперечном направлении	100 600	90 400	95 550	80 400	70 500	60 400
Усадка продольная, %, не более	30	30	30	30	30	30
Тангенс угла диэлектрических потерь при частоте 10 ⁶ Гц, не более	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003
Диэлектрическая проницаемость при частоте 10 ⁶ Гц, не более	2,1	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
Удельное объемное электрическое сопротивление, Ом м, не менее	1x10 ¹⁴	1x10 ¹⁴	1x10 ¹⁴	1x10 ¹⁴	1x10 ¹⁴	1x10 ¹⁴
Электрическая прочность при постоянном напряжении, МВ/м, не менее	250	250	200	150	50	25
НЕОКРАШЕННАЯ НАПОЛНЕННАЯ ОКРАШЕННАЯ НЕНАПОЛНЕННАЯ ОКРАШЕННАЯ НАПОЛНЕННАЯ						
Внешний вид	Поверхность пленки по всей длине должна быть гладкой, без разрывов и складок. В пленке не должно быть механических загрязнений и заусениц. Разнотонность окраски пленки в пределах катушки — в соответствии с контрольным образцом.					
Массовая доля смазки после экстрагирования, %, не более:	0,09	0,09	0,09	0,10	0,09	0,10
Прочность при растяжении, МПа (кгс/см ²), не менее: в продольном направлении в поперечном направлении	10,8 (110) 1,2 (13)	7,8 (80) 0,8 (8)	10,8 (110) 1,2 (13)	7,8 (80) 0,8 (8)	5,8 (60) 0,9 (10)	4,9 (50) 0,8 (8)
Относительное удлинение при разрыве, %, не менее: в продольном направлении в поперечном направлении	90 550	80 400	90 550	80 400	70 500	60 400
Усадка продольная, %, не более	30	30	30	30	30	30
Тангенс угла диэлектрических потерь при частоте 10 ⁶ Гц, не более	не определяется		не определяется		не определяется	
Диэлектрическая проницаемость при частоте 10 ⁶ Гц, не более	не определяется		не определяется		не определяется	
Удельное объемное электрическое сопротивление, Ом м, не менее	1x10 ¹³	1x10 ¹³	1x10 ¹³	1x10 ¹³	1x10 ¹³	1x10 ¹³
Электрическая прочность при постоянном напряжении, МВ/м, не менее	80	70	80	70	50	25

Лента резьбоуплотнительная марок ФУМ-1, ФУМ-2, ФУМ-3 (лента ФУМ).

ТУ 6–05–1388–86

РАЗМЕРЫ ЛЕНТЫ ФУМ			
Лента ФУМ	Ширина, мм	Допуск по ширине, мм	Толщина, мм
Марка ФУМ-1 высший сорт первый сорт	10	$\pm 1,0$	0,10 \pm 0,02 0,11 \pm 0,02 0,14 \pm 0,02
	15		
	20		
	40		
	60		
	80		
	100		
Марка ФУМ-2	3	$\pm 1,0$	0,045 \pm 0,010 0,065 \pm 0,010 0,085 \pm 0,010 0,105 \pm 0,010 0,14 \pm 0,02 0,18 \pm 0,02
	4		
	5		
	6		
	8		
	9		
	10		
	12		
	14		
	15		
	16		
	18		
	20		
Марка ФУМ-3 первый сорт второй сорт	3-10	-	0,12 \pm 0,09
	10-20	-	
<p>ПРИМЕЧАНИЕ: Минимальная длина ленты: марки ФУМ-1 — 1,0 м; марки ФУМ-2 — 1,0 м; марки ФУМ-3 — 1,0 м. По согласованию с потребителем допускается выпуск ленты ФУМ других размеров, не указанных в таблице. Для розничной торговли ленту ФУМ поставляют шириной 10 мм и длиной не менее 15 м в индивидуальной упаковке по ТУ К04–81.</p>			

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЛЕНТ ФУМ			
Марка ФУМ-1		Марка ФУМ-2	Марка ФУМ-3
Высший сорт	Первый сорт		
Внешний вид			
Цвет ленты может быть белым с различными цветовыми оттенками. Допускается наличие темных пятен и отдельных включений. Поверхность ленты должна быть ровной, без разрывов. Допускается наличие волнистости.			
Прочность при растяжении, МПа (кгс/см²), не менее			
6,86 (70)	4,9 (50)	для толщины: до 0,105 мм включительно — 6,86 (70); свыше 0,105 мм — 4,90 (50)	2,94 (30)
Относительное удлинение при разрыве, %, не менее			
95	80	70	40
Массовая доля смазки, %, не более			
не определяется		0,15	не определяется
Ленту ФУМ поставляют намотанной на пластмассовые катушки. Допускается наматывание на катушку нескольких кусков ленты. Намотка должна быть плотной.			

УПЛОТНИТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ ФУМ.

ТУ 6–05–1570–86

Фторопластовый уплотнительный материал марки ФУМ-В.

ФТОРОПЛАСТОВЫЙ УПЛОТНИТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ МАРКИ ФУМ-В, (сечение — круг)		
Диаметр, мм	Допуск по диаметру, мм	Масса 1 м длины, г
1,0	±0,2	1,5
2,0	±0,2	5
2,5	±0,25	10
3,0	±0,3	12
4,0	±0,4	25
5,0	±0,5	35
6,0	±0,6	55
7,0	±0,7	75
8,0	±0,8	105
10,0	±1,0	160
12,0	±1,2	230
14,0	±1,4	317

16,0	±1,6	415
18,0	±1,8	524
20,0	±2,0	647
22,0	±2,2	780

ФТОРОПЛАСТОВЫЙ УПЛОТНИТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ МАРКИ ФУМ-В
(сечение — квадрат, прямоугольник)

Размеры, мм	Допуск, мм		Масса 1 м длины, г
	по высоте	по ширине	
3x3	±0,3	±0,3	15
4x4	±0,4	±0,4	30
5x5	±0,5	±0,5	50
6x6	±0,6	±0,6	70
7x7	±0,7	±0,7	100
8x8	±0,8	±0,8	125
10x10	±1,0	±1,0	200
12x12	±1,2	±1,2	288
14x14	±1,4	±1,4	392
16x16	±1,6	±1,6	512
2x4	±0,2	±0,4	15
2x5	±0,2	±0,5	20
2x6	±0,2	±0,6	25
2x7	±0,2	±0,7	27
2x8	±0,2	±0,8	30

Фторопластовый уплотнительный материал марки ФУМ-Ф.

ФТОРОПЛАСТОВЫЙ УПЛОТНИТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ МАРКИ ФУМ-Ф
(сечение — круг)

Диаметр, мм	Допуск по диаметру, мм	Масса 1 м длины, г
2,0	±0,2	5
3,0	±0,3	12
4,0	±0,4	25
5,0	±0,5	35
6,0	±0,6	55
7,0	±0,7	75
8,0	±0,8	105

ФТОРОПЛАСТОВЫЙ УПЛОТНИТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ МАРКИ ФУМ-Ф
(сечение — квадрат, прямоугольник)

Размеры, мм	Допуск, мм		Масса 1 м длины, г
	по высоте	по ширине	
3x3	±0,3	±0,3	15
4x4	±0,4	±0,4	30
5x5	±0,5	±0,5	50
6x6	±0,6	±0,6	70
7x7	±0,7	±0,7	100
8x8	±0,8	±0,8	125
2x4	±0,2	±0,4	15
2x5	±0,2	±0,5	20
2x6	±0,2	±0,6	25
2x7	±0,2	±0,7	27
2x8	±0,2	±0,8	30

Фторопластовый уплотнительный материал марки ФУМ-О.

ФТОРОПЛАСТОВЫЙ УПЛОТНИТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ МАРКИ ФУМ-О,
(сечение — круг)

Диаметр, мм	Допуск по диаметру, мм	Масса 1 м длины, г
2,0	±0,2	5
3,0	±0,3	12
4,0	±0,4	25
5,0	±0,5	35
6,0	±0,6	55
7,0	±0,7	75
8,0	±0,8	100

ФТОРОПЛАСТОВЫЙ УПЛОТНИТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ МАРКИ ФУМ-О,
(сечение — квадрат, прямоугольник)

Размеры, мм	Допуск, мм		Масса 1 м длины, г
	по высоте	по ширине	
3x3	±0,3	±0,3	15
4x4	±0,4	±0,4	30
5x5	±0,5	±0,5	50

6x6	±0,6	±0,6	70
7x7	±0,7	±0,7	100
8x8	±0,8	±0,8	125
2x4	±0,2	±0,4	15
2x5	±0,2	±0,5	20
2x6	±0,2	±0,6	25
2x7	±0,2	±0,7	27
2x8	±0,2	±0,8	30

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА УПЛОТНИТЕЛЬНОГО МАТЕРИАЛА

Марка ФУМ–В		Марка ФУМ–Ф	Марка ФУМ–О	
Высший сорт	Первый сорт		Высший сорт	Первый сорт
Внешний вид				
Цвет материала от белого до кремового. Допускается наличие мелких темных пятен и полос. Поверхность материала должна быть ровной, без трещин, глубоких вмятин, вздутий и разломаченных мест. Допускаются мелкие поверхностные трещины длиной не более 15 мм.				
Прочность при растяжении, МПа (кгс/см²), не менее				
3,43 (35)	2,45 (25)	1,96 (20)	2,94 (30)	2,35 (24)
Относительное удлинение при разрыве, %, не менее				
100	50	60	50	40

ТРУБКИ ЭЛЕКТРОИЗОЛЯЦИОННЫЕ ИЗ ФТОРОПЛАСТА-4Д, фторопласта-4ДМ. ГОСТ 22056–76

РАЗМЕРЫ И МАССА ТРУБОК

Внутренний диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Допуск, мм		Масса 1 м длины, г
		по внутреннему диаметру	по толщине стенки	
0,3	0,2	±0,10	+0,06 –0,02	0,68
0,4	0,2	±0,10	+0,06 –0,02	0,81
0,5	0,2	±0,10	+0,06 –0,02	0,97
0,6	0,2	±0,15	+0,06	1,10

			-0,02	
0,7	0,2	±0,15	+0,06 -0,02	1,23
0,8	0,2	±0,15	+0,06 -0,02	1,36
0,9	0,2	±0,15	+0,06 -0,02	1,52
1,0	0,2	±0,15	+0,06 -0,02	1,65
1,0	0,3	±0,15	+0,09 -0,03	2,68
1,2	0,3	±0,15	+0,09 -0,03	3,08
1,5	0,3	±0,15	+0,09 -0,03	3,70
2,0	0,3	±0,15	+0,09 -0,03	4,73
2,0	0,4	±0,15	+0,12 -0,04	7,96
2,0	1,0	±0,15	+0,15 -0,05	22,40
2,0	1,5	±0,15	+0,15 -0,05	36,12
2,1	0,4	±0,15	+0,12 -0,04	6,86
2,2	0,4	±0,15	+0,12 -0,04	7,13
2,4	0,4	±0,15	+0,12 -0,04	7,85
2,5	0,4	±0,15	+0,12 -0,04	7,96
2,6	0,4	±0,15	+0,12 -0,04	8,30
2,8	0,4	±0,15	+0,12 -0,04	8,84
3,0	0,4	±0,15	+0,12 -0,04	9,33
3,0	0,5	±0,15	+0,12 -0,04	12,08
3,0	1,0	±0,15	+0,15 -0,05	29,50
3,0	1,5	±0,15	+0,23 -0,07	46,62
3,5	0,6	±0,30	+0,09 -0,03	16,90
3,8	0,6	±0,30	+0,09 -0,03	18,10
4,0	0,6	±0,30	+0,09 -0,03	18,90

4,0	1,0	±0,30	+0,15 -0,05	26,60
4,0	1,5	±0,30	+0,23 -0,07	50,00
4,2	0,6	±0,30	+0,09 -0,03	19,70
4,5	0,6	±0,30	+0,09 -0,03	20,96
5,0	0,6	±0,30	+0,09 -0,03	23,10
5,0	1,0	±0,30	+0,15 -0,05	41,20
5,5	1,0	±0,30	+0,15 -0,05	44,40
6,0	1,0	±0,30	+0,15 -0,05	48,30
6,0	1,5	±0,30	+0,23 -0,07	77,23
7,0	1,0	±0,30	+0,15 -0,05	54,80
7,0	1,5	±0,30	+0,23 -0,07	88,10
8,0	1,0	±0,30	+0,15 -0,05	62,20
8,0	1,5	±0,30	+0,23 -0,07	97,50
8,0	2,0	±0,30	+0,30 -0,10	140,00
9,0	1,0	±0,30	+0,15 -0,05	69,08
9,0	1,5	±0,30	+0,23 -0,07	108,00
10,0	1,0	±0,30	+0,15 -0,05	76,00
10,0	1,5	±0,30	+0,23 -0,07	118,40
12,0	1,5	±0,30	+0,23 -0,07	152,0
14,0	2,0	±0,30	+0,30 -0,10	180,0

ПРИМЕЧАНИЕ:

Трубка из фторопласта-4Д, фторопласта-4ДМ поставляется длиной не менее 1,0 м — 95%, длиной 0,3 — 1,0 м — 5%. По отдельным согласованным заказам может быть изготовлена электроизоляционная трубка из фторопласта-4Д, фторопласта-4ДМ других размеров (при этом внутренний диаметр должен быть не более 10,0 мм).

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ТРУБОК

Наименование показателя	Норма
Цвет неокрашенных трубок	белый натуральный
Прочность при разрыве, МПа (кгс/см ²):	без дополнительной термообработки диаметром от 0,3 до 7,0 мм включительно — не менее 32 (320) свыше 7,0 до 10,0 мм включительно — не менее 27 (270) с дополнительной термообработкой — не менее 35 (350)
Относительное удлинение трубок при разрыве, %	без дополнительной термообработки — не менее 250; с дополнительной термообработкой — не менее 210

ПРИМЕЧАНИЕ:

По согласованию с потребителем допускается изготовление неокрашенных электроизоляционных трубок из фторопласта-4Д, фторопласта-4ДМ кремового цвета.

- **ТРУБЫ И ДЕТАЛИ ТРУБОПРОВОДОВ ИЗ ФТОРОПЛАСТА-4 И ФТОРОПЛАСТА-4М.**

Трубы и детали трубопроводов из фторопласта–4 и фторопласта–4М.

ТУ 2248-023-13693708-2005

Трубы и детали трубопроводов из фторопласта–4 и фторопласта-4М предназначены для транспортирования агрессивных сред, за исключением расплавов щелочных металлов, трехфтористого хлора и элементарного фтора.

Трубы и детали трубопроводов изготавливают из фторопласта–4 марок «ПН», «О», «Т» (ГОСТ 10007–80) и из фторопласта–4М марки «МТ» (ТУ 2213–054–002003521–99). Допускается изготавливать трубы и детали трубопроводов из фторопласта–4А марки «Ф–4А–3» (ТУ 6–05–1999–85).

Гарантийный срок хранения — 15 лет со дня изготовления.

Трубы и детали трубопроводов выпускаются в металлической броне.

Присоединительные размеры фланцев приняты для условного давления Ру 1,0 МПа (10 кгс/см²)

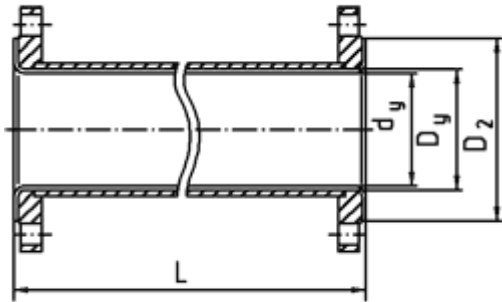
Металлические детали (броня) труб и деталей трубопроводов изготавливаются и поставляются заказчиком по конструкторской документации предприятия-изготовителя.

По согласованию металлические детали (броня) могут быть изготовлены из материала заказчика на предприятии-изготовителе.

По согласованию с потребителем допускается выпуск труб и деталей трубопроводов других размеров.

Трубы.

ТРУБЫ

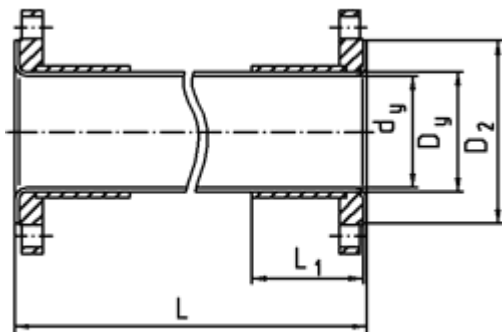


Условный проход, мм		D ₂ мм	L мм	Номер чертежа
d _y	D _y			
25	32	78	2005	K51.032
40	50	102	2006	K51.050
55	65	122	2008	K51.065
60	80	133	2010	K51.080
80	100	158	2010	K51.100
100	125	184	2009	K51.125
120	150	212	2010	K51.150
160	200	268	2013	K51.200
220	250	320	1716	K51.250
260	300	370	1716	K51.300
400	430	515	1600	И-676
500	530	620	1600	И-677

ПРИМЕЧАНИЕ:

Допускается футеровка труб длиной до 3500 мм, но не менее 100 мм.

Масса футеровки определяется по номенклатурному перечню в зависимости от размеров применяемых фторопластовых труб.



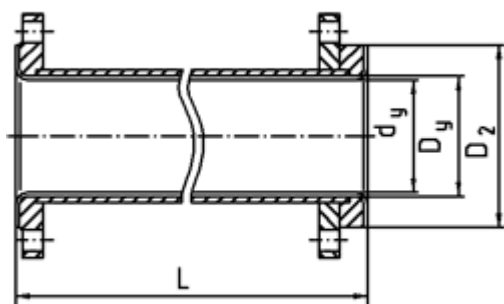
Условный проход, мм		D ₂ мм	L мм	L ₁ мм	Номер чертежа
d _y	D _y				
25	32	78	2000	113	K52.032
40	50	102	2000	113	K52.050
55	65	122	2000	113	K52.065
60	80	133	2000	113	K52.080
80	100	158	2000	114	K52.100
100	125	184	2000	114	K52.125
120	150	212	2000	114	K52.150
160	200	268	2000	116	K52.200
220	250	320	1600	117	K52.250
260	300	370	1600	118	K52.300
400	430	515	1600	118	И-676
500	530	620	1600	120	И-677

ПРИМЕЧАНИЕ:

Допускается футеровка труб длиной до 3500 мм, но не менее 100 мм.
 Масса футеровки определяется по номенклатурному перечню в зависимости от размеров применяемых фторопластовых труб.

Трубы со свободным фланцем.

ТРУБЫ СО СВОБОДНЫМ ФЛАНЦЕМ



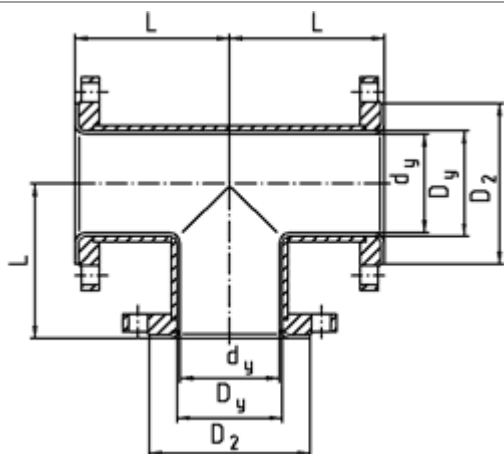
Условный проход, мм		D ₂ мм	L мм	Номер чертежа
d _y	D _y			
25	32	78	2005	K61.032
40	50	102	2006	K61.050
55	65	122	2008	K61.065
60	80	133	2010	K61.080
80	100	158	2010	K61.100
100	125	184	2009	K61.125
120	150	212	2010	K61.150
160	200	268	2013	K61.200
220	250	320	1716	K61.250
260	300	370	1716	K61.300
400	430	515	1600	И-676
500	530	620	1600	И-677

ПРИМЕЧАНИЕ:

Допускается футеровка труб длиной до 3500 мм, но не менее 100 мм.
 Масса футеровки определяется по номенклатурному перечню в зависимости от размеров применяемых фторопластовых труб.

Тройники.

ТРОЙНИКИ

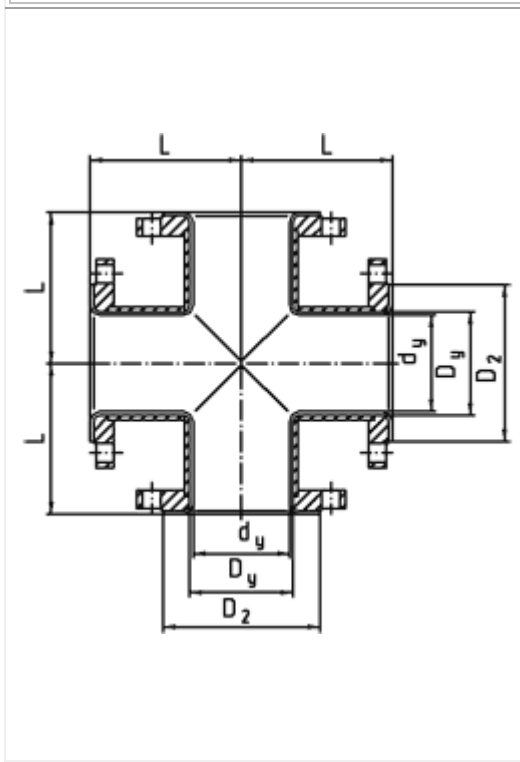


Условный проход, мм		D ₂ мм	L мм	Масса фторопласта кг	Номер чертежа
d _y	D _y				
40	50	102	107	0,84	K53.050
55	65	122	121	1,15	K53.065
60	80	133	130	1,80	K53.080
80	100	158	143	2,50	K53.100
100	125	184	159	3,25	K53.125

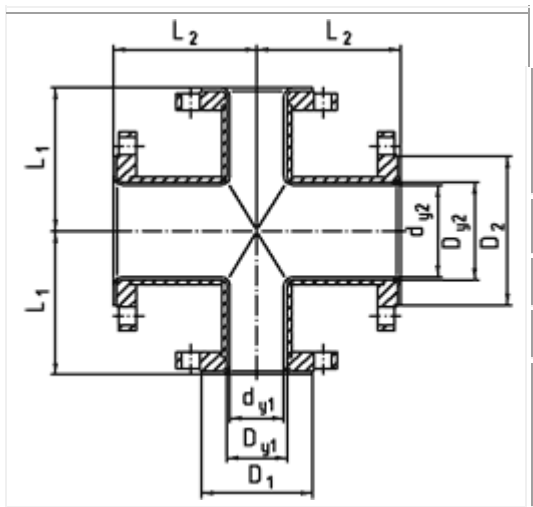
120	150	212	179	4,60	K53.150
160	200	268	205	11,0	K53.200
220	250	320	236	11,5	K53.250
260	300	370	263	19,45	K53.300
350	400	515	326	52,0	И-668
440	500	620	387	55,0	И-669

Крестовины.

КРЕСТОВИНЫ



Условный проход, мм		D_2 мм	L мм	Масса фторопласта кг	Номер чертежа
d_y	D_y				
40	50	102	107	1,1	П1925.01
55	65	122	121	1,12	K54.065
60	80	133	130	1,73	K54.080
80	100	158	143	2,94	K54.100
100	125	184	159	4,40	K54.125
120	150	212	179	5,30	K54.150
160	200	268	205	8,30	K54.200
220	250	320	236	12,30	K54.250
260	300	370	263	17,90	K54.300
350	400	515	326	35,00	И-670
440	500	620	387	29,00	И-671



Условный проход, мм		D_1 мм	L_1 мм	Условный проход, мм		D_2 мм	L_2 мм	Масса фторопласта кг	Номер чертежа
d_{y1}	D_{y1}			d_{y2}	D_{y2}				
20	25	85	90	20	25	85	97	0,2	PK-1809
260	300	400	372	520	600	725	488	58	И-679

Отводы.

ОТВОДЫ					
Условный проход, мм		D ₂ мм	L мм	Масса фторопласта кг	Номер чертежа
d _y	D _y				
25	32	78	115	0,10	K55.032
25	32	100	400	0,03	И-399
40	50	102	91	0,20	K55.050
50	65	145	400	0,10	И-402
55	65	122	117	0,71	K55.065
60	80	133	138	0,85	K55.080
80	100	158	169	1,50	K55.100
100	125	184	209	2,25	K55.125
120	150	212	246	3,35	K55.150
160	200	268	323	14,30	K55.200
220	250	320	400	14,30	K55.250
260	300	370	476	18,30	K55.300
300	350	460	554	21,0	И-673
350	400	515	630	40,0	И-674
440	500	620	530	55,0	И-675

ПРИМЕЧАНИЕ:
Угол поворота отвода от 0° до 90°.

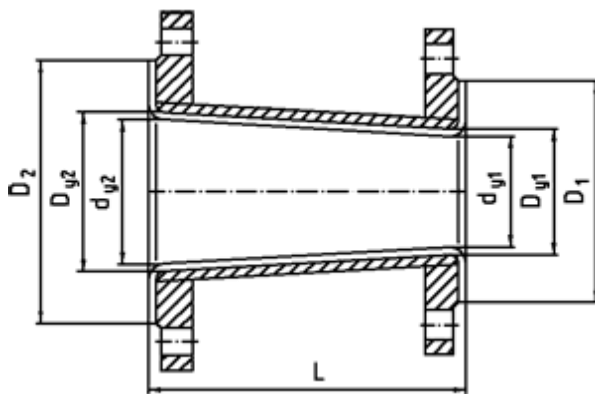
Отводы со свободным фланцем.

ОТВОДЫ СО СВОБОДНЫМ ФЛАНЦЕМ						
Условный проход, мм		D ₂ мм	L ₁ мм	L ₂ мм	Масса фторопласта кг	Номер чертежа
d _y	D _y					
25	32	78	115	115	0,10	K62.032
40	50	102	126	91	0,25	K62.050
55	65	122	152	117	0,78	K62.065
60	80	133	138	138	0,85	K62.080

80	100	158	169	169	1,50	K62.100
100	125	184	209	209	2,25	K62.125
120	150	212	246	246	3,35	K62.150
160	200	268	323	323	14,30	K62.200
220	250	320	400	400	14,30	K62.250
260	300	370	476	476	18,30	K62.300
ПРИМЕЧАНИЕ: Угол поворота отвода от 0° до 90°.						

Переходы.

ПЕРЕХОДЫ



Условный проход, мм				D ₁ мм	D ₂ мм	L мм	Масса фторопласта кг	Номер чертежа
d _{y1}	d _{y2}	D _{y1}	D _{y2}					
55	60	65	80	122	133	210	0,76	K57.065/080
55	80	65	100	122	158	212	0,97	K57.065/100
55	100	65	125	122	184	214	1,17	K57.065/125
55	120	65	150	122	212	214	1,34	K57.065/150
55	160	65	200	122	268	214	1,72	K57.065/200
55	220	65	250	122	320	216	2,39	K57.065/250
55	260	65	300	122	370	216	2,80	K57.065/300
60	80	80	100	133	158	212	1,08	K57.080/100
60	100	80	125	133	184	214	1,44	K57.080/125
60	120	80	150	133	212	214	1,62	K57.080/150
60	160	80	200	133	268	214	2,06	K57.080/200
60	220	80	250	133	320	216	2,80	K57.080/250
60	260	80	300	133	370	216	3,27	K57.080/300
80	100	100	125	158	184	214	1,77	K57.100/125
80	120	100	150	158	212	214	2,00	K57.100/150

80	160	100	200	158	268	214	2,43	K57.100/200
80	220	100	250	158	320	216	2,96	K57.100/250
80	260	100	300	158	370	216	3,44	K57.100/300
100	120	125	150	184	212	214	2,22	K57.125/150
100	160	125	200	184	268	214	3,14	K57.125/200
100	220	125	250	184	320	216	3,54	K57.125/250
100	260	125	300	184	370	216	4,07	K57.125/300
120	160	150	200	212	268	214	2,92	K57.150/200
120	220	150	250	212	320	216	3,80	K57.150/250
120	260	150	300	212	370	216	4,32	K57.150/300
160	220	200	250	268	320	216	4,34	K57.200/250
160	260	200	300	268	370	216	4,87	K57.200/300
220	260	250	300	320	370	216	5,95	K57.250/300
260	310	300	350	400	460	100	6,00	И-390
260	440	300	500	400	620	230	22,0	П-680.03

**ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА
ТРУБ И ДЕТАЛИ ТРУБОПРОВОДОВ**

Наименование показателя	Норма
Внешний вид	<p>Поверхность труб и деталей трубопроводов должна быть от белого до серого цвета, без сквозных включений и трещин. На наружной поверхности деталей трубопроводов допускаются:</p> <ul style="list-style-type: none"> — темно-серые пятна и налет ржавчины и окалина от технологической оснастки; — наличие следов от технологической оснастки (шероховатость, спиральные и кольцевые выступы) в пределах допуска на толщину стенки; — вмятины, царапины в пределах допуска на толщину стенки, длина допускаемых вмятин должна быть не более одного диаметра условного прохода, ширина не более половины диаметра условного прохода; — включения, не влияющие на герметичность изделия; — отклонения от округлости (овальность) – до 10% от наружного диаметра. <p>На внутренней поверхности труб и деталей трубопроводов допускаются:</p> <ul style="list-style-type: none"> — наличие следов от разъемов технологической оснастки (шероховатость); — царапины и включения, не влияющие на герметичность изделия.
Испытание на прочность гидравлическим давлением Рпр =1,25Ру	Трубы и детали считаются выдержавшими испытание, если в процессе испытания не обнаружено потения футеровки, течи из-под футеровки, из контрольных отверстий
Плотность, г/см ³	не менее 2,1

- **ИЗДЕЛИЯ ИЗ ФТОРОПЛАСТА-4, ФТОРОПЛАСТА-4М.**

Кольца из фторопласта-4 уплотнительные.

ТУ 2248-076-00203521-2002

Кольца из фторопласта–4 уплотнительные предназначены для герметизации резьбовых соединений насосно–компрессорных и обсадных труб, применяемых для эксплуатации нефтяных и газовых скважин.

Температурный диапазон эксплуатации уплотнительных колец из фторопласта–4 — от минус 60°С да плюс 250°С в среде нефти, газа и растворов, применяемых при добыче нефти.

Гарантийный срок хранения колец — 3 года со дня изготовления.

Кольца из фторопласта-4.

ТУ 6-05-1988-85

Кольца из фторопласта–4 предназначены для окантовки прокладок головки блока цилиндров поршневых двигателей внутреннего сгорания.

Кольца изготавливаются из заготовок фторопласта–4 первого сорта (ТУ 6–05–810–88) методом резания фасонным резцом профиля заданной формы с последующим термостатированием на цилиндрической оправке.

По согласованию между изготовителем и потребителем допускается изготовление колец из вторичного фторопласта–4 по ТУ 6–05–1088–85.

Диапазон температур эксплуатации — от минус 60°С да плюс 260°С.

Гарантийный срок хранения — 3 года со дня изготовления.

Оболочки защитные из фторопласта-4 для прокладок.

ТУ 95-81-81

Оболочки защитные из фторопласта–4 предназначены для защиты материала прокладок (резины, паронита, асбеста и др.) от воздействия агрессивных сред при температуре от минус 269°С до плюс 260°С.

Посуда лабораторная фторопластовая.

ТУ 95-173-78

Посуда лабораторная из фторопласта–4 предназначена для различных лабораторных работ с агрессивными средами при температуре до плюс 200°С. Ее можно применять вместо платиновой и стеклянной посуды.

В лабораторной посуде из фторопласта–4 допускается нагревать, кипятить, выпаривать растворы, вскрывать руды и растворять осадки с помощью водяных и других бань, а также с применением электроплиток с закрытыми нагревателями, исключая нагрев посуды выше плюс 200°С. На открытые нагреватели и открытый огонь лабораторную посуду из фторопласта–4 ставить запрещается.

Гарантийный срок хранения — 20 лет со дня изготовления.

Сосуды фторопластовые.

Сосуды из фторопласта–4 предназначены для транспортирования и хранения агрессивных жидкостей любой концентрации при температуре от минус 200°С до плюс 200°С.

Ванны из фторопласта-4.

ТУ 95-173-78

Ванны из фторопласта–4 предназначены для проведения разнообразных работ с агрессивными средами при температуре до плюс 200°С.

Гарантийный срок хранения ванн из фторопласта–4 — 20 лет со дня изготовления.

Корпуса реакторов из фторопласта-4.

ТУ 95-68-76

Корпуса реакторов из фторопласта–4 предназначены для работы с агрессивными средами.

Гарантийный срок хранения в складских условиях — 3 года со дня приемки отделом технического контроля предприятия—изготовителя.

Заготовки для патрубков из фторопласта-4.

Заготовки для патрубков из фторопласта–4 (ГОСТ 10007–80) предназначены для изготовления методом механической обработки деталей насосов и могут быть использованы для изготовления других деталей.

Размеры заготовок патрубков указаны на **чертежах**.

Прокладки фторопластовые.

Прокладки фторопластовые с лунками для смазки предназначены для использования в опорах: мостов, несущих сварных конструкций, эстакад для трубопроводов и т.д.

Прокладки изготавливают из фторопласта–4 (ГОСТ 10007–80) в виде дисков с лунками (углублениями). По специальному заказу возможно изготовление прокладок других размеров.

Насос центробежный марки Х45/23/4-П с проточной частью из фторопласта-4 и запасные части к нему.

ТУ 95-170-84

Насос центробежный марки Х45/23/4–П горизонтальный, консольный, на отдельной стойке с сальниковым уплотнением вала, проточной частью из фторопласта–4 (ГОСТ 10007–80) предназначен для перекачивания химически активных жидкостей, в которых коррозионная стойкость деталей, соприкасающихся с перекачиваемой жидкостью, с первого по пятый балл по десятибалльной шкале коррозионной стойкости материалов (ГОСТ 13819–68), и нейтральных жидкостей с плотностью не более 1850 кг/м³, температурой от 0°С до плюс 70°С, без включений или содержащих твердые включения размером до 0,2 мм, объемная доля которых не превышает 0,1%.

Насос выпускается по второй группе надежности (ГОСТ 6134–2007). Климатическое исполнение «У» и категория размещения 4 (ГОСТ 15150–69). Насос выполнен в общепромышленном исполнении и не допускает перекачивания жидкостей во взрывоопасных и пожароопасных производствах и установках, где недопустимо попадание перекачиваемой жидкости в окружающее пространство.

Клапаны запорные мембранные.

Клапаны запорные мембранные, чугунные и стальные, фланцевые с защитным покрытием из фторопласта–2М или полиэтилена, условным проходом Ду15, 25, 32, 50, 80 и 100 мм — применяются на трубопроводах для жидких и газообразных агрессивных сред, не содержащих твердых частиц при давлении 0,63; 1,0; 1,6 МПа (6,3; 10,0; 16,0 кгс/см²) в зависимости от условного прохода. Интервал рабочих температур эксплуатации — от минус 15°С до плюс 120°С.

Основная защитная деталь клапана — мембрана, изготавливается из фторопласта–4. Поставка клапанов осуществляется по согласованным с изготовителем опросным листам.

По заявке потребителя корпуса клапанов могут быть покрыты фторопластом–2М или полиэтиленом и изготовлены мембраны.

Колонные аппараты и детали аппаратов из фторопласта-4 и фторопласта-4М.

Колонные аппараты и детали аппаратов из фторопласта–4 и фторопласта–4М или из стали, футерованной фторопластами применяются для проведения химических процессов.

По специальному заказу изготавливают аппараты в сборе или отдельные детали аппаратов.

Детали аппаратов — стальные царги (катушки), футерованные фторопластом–4 или фторопластом–4М, толщиной до 4 мм, крышки, днища со штуцерами, тарелки, колпачки и т.д.

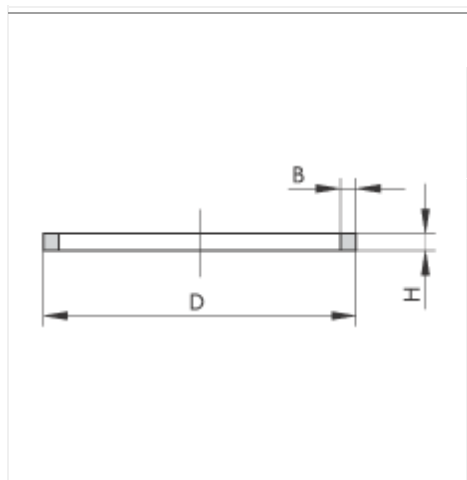
Размеры стальных футерованных царг (катушек) аппаратов — диаметр до 1600 мм и высота до 1300 мм.

Размеры крышек, днищ и тарелок — диаметр до 1670 мм и высота до 80 мм.

Примеры футерованных фторопластом аппаратов и их узлы из фторопласта–4 приведены на **чертежах**.

КОЛЬЦА ИЗ ФТОРОПЛАСТА–4 УПЛОТНИТЕЛЬНЫЕ.

ТУ 2248-076-00203521-2002



РАЗМЕРЫ КОЛЕЦ УПЛОТНИТЕЛЬНЫХ

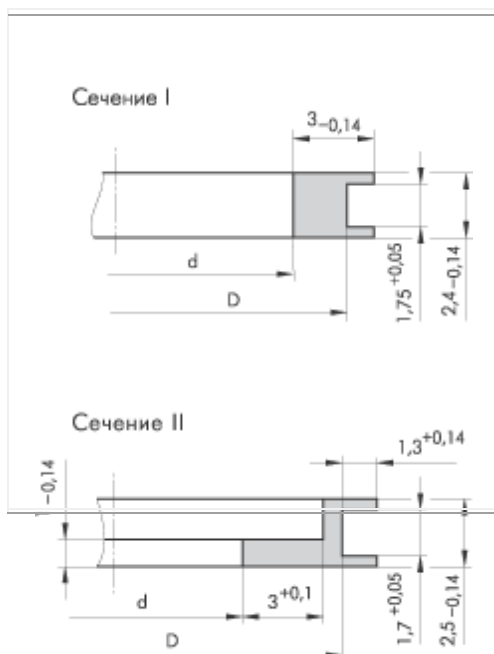
Условный диаметр трубы, мм	D мм	B мм	H мм
60	61,3±0,3	2,4±0,2	3,1±0,2
73	74,1±0,3	2,6±0,2	3,1±0,2
89	90,3±0,3	2,6±0,2	3,1±0,2
146	147,1±0,4	2,54±0,25	4,0±0,4

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА КОЛЕЦ УПЛОТНИТЕЛЬНЫХ

Наименование показателя	Норма
Внешний вид	Поверхность колец должна быть от белого до серого цвета, допускается разнотонность по цвету, точечные включения черного цвета, следы от механической обработки, заусенцы по кромке, вмятины и выступы в пределах допусков, указанных на чертежах. Не допускаются трещины, пустоты, раковины, а также трещины и изломы после сжатия кольца в его плоскости до соприкосновения диаметрально противоположных точек.

КОЛЬЦА ИЗ ФТОРОПЛАСТА–4.

ТУ 6–05–1988–85



РАЗМЕРЫ КОЛЕЦ

Тип кольца	Сечение	d мм	D мм
1	I	118,3 ^{+0,05}	122,35 _{-0,33}
2	I	128,0 ^{+0,16}	132,0 _{-0,40}
3	II	142,7 ^{+0,63}	150,1 _{-0,25}
4	II	119,3 ^{+0,054}	126,7 _{-0,25}

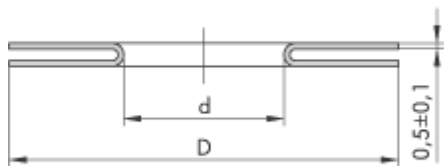
ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА КОЛЕЦ

Наименование показателя	Норма
Внешний вид	<p>Поверхность колец должна быть от белого до серого цвета, допускается разнотонность окраски и коричневый налет от оснастки.</p> <p>На поверхности колец допускаются следы от механической обработки, волнистость кромки, вмятины и выступы в пределах допусков.</p> <p>На поверхности колец не допускаются включения более темного цвета, чем цвет колец, площадью более 8 мм², а также трещины, пустоты и раковины.</p>

ОБОЛОЧКИ ЗАЩИТНЫЕ ИЗ ФТОРОПЛАСТА-4 ДЛЯ ПРОКЛАДОК.

ТУ 95-81-81

РАЗМЕРЫ И МАССА ОБОЛОЧЕК



Условный проход, мм	d мм	D мм	Масса, г
25	28±2,0	82±2,0	10
40	45±2,0	104±2,0	15
50	65±2,0	130±2,0	22
65	75±2,0	140±2,0	24
80	94±2,0	155±2,0	26
100	115±2,0	191±2,0	40
125	132±3,0	210±3,0	46
150	180±3,0	270±3,0	70
225	258±3,0	330±3,0	80
250	310±3,0	380±3,0	90

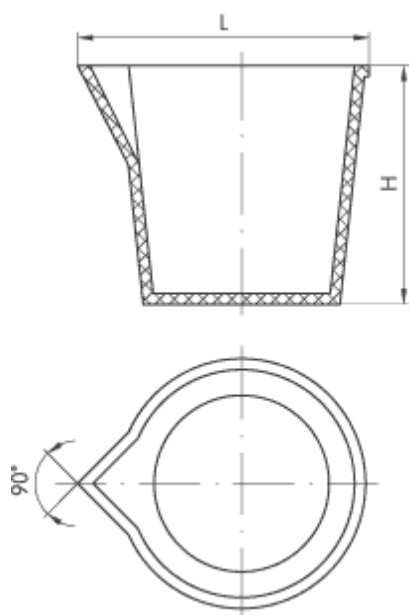
ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ОБОЛОЧЕК

Наименование показателя	Норма
Внешний вид	<p>Оболочки должны иметь цвет от белого до серого. Допускается разнотонность окраски, круговые риски, поверхностные включения на каждые 25 см² поверхности не более 1 мм без ограничения, размером от 1 мм до 2 мм в количестве не более 2 шт., размером от 2 мм до 4 мм в количестве 1 шт.</p> <p>Допускается коробление (изогнутость) оболочек. Не допускаются трещины, отверстия, надрывы и сквозные включения.</p>

ПОСУДА ЛАБОРАТОРНАЯ ФТОРОПЛАСТОВАЯ.

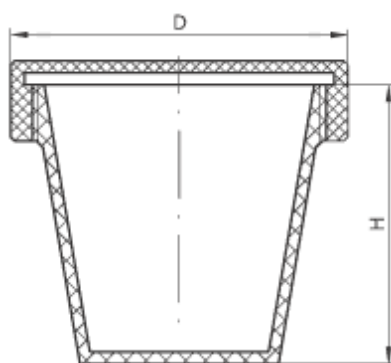
ТУ 95–173–78

СТАКАНЫ С НОСИКОМ



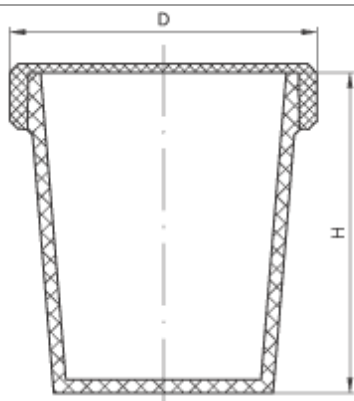
Стаканы номинальной вместимостью, мл	L, мм	H, мм	Масса, г
50	50±1,5	51 ^{+2,0} _{-1,0}	28
100	65±1,5	66±1,0	65
250	78±1,5	100±1,0	123
500	94±2,5	133±1,0	195
1000	117±3,0	152±3,0	418

СТАКАНЫ С КРЫШКОЙ



Стаканы номинальной вместимостью, мл	D, мм	H, мм	Масса, г
50	52-0,5	50 ^{+2,0} _{-1,0}	42
100	64-0,5	65±1,0	97
250	78-0,5	100±1,0	188
500	94-1,0	133±1,0	243
1000	119-1,0	152±1,5	540

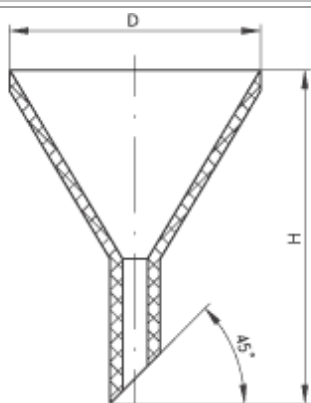
БЮКС



Бюкс номинальной вместимостью, мл	D, мм	H, мм	Масса, г
50	51 \pm 1,0	50 \pm 1,0	41

пусто

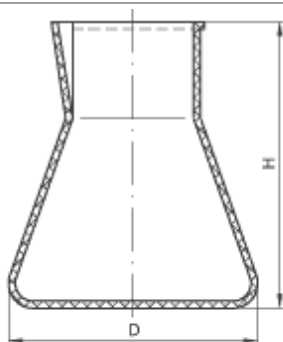
ВОРОНКИ



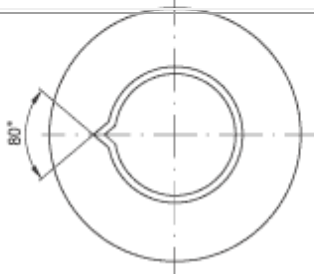
Номер воронки	D, мм	H, мм	Масса, г
№2	39 \pm 2,0	52 \pm 3,0	10
№4	71 \pm 3,0	100 \pm 5,0	21

пусто

КОЛБЫ

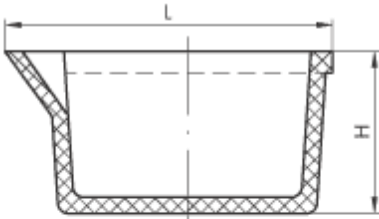


Колбы номинальной вместимостью, мл	D, мм	H, мм	Масса, г
50	50 \pm 2,0	80 \pm 2,0	27
100	62 \pm 2,0	100 \pm 2,0	63
150	85 \pm 2,0	107 \pm 3,0	106



пусто

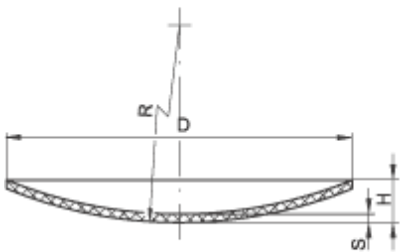
ЧАШКИ



Чашки номинальной емкостью, мл	L, мм	H, мм	Масса, г
25	55±2,0	21±1,0	27
100	87±2,0	35±2,0	74
300	130±2,0	45±5,0	220

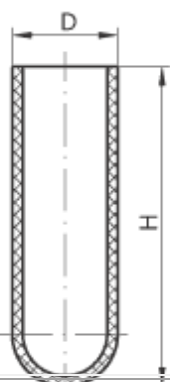
пусто

КРЫШКИ ТИПА «ЧАСОВОЕ СТЕКЛО»



R, мм	D, мм	H, мм	Масса, г
≈80	50	5,5±0,25	7
≈85	60	7,0±0,5	10
≈105	80	10,0±1,0	22
≈117	90	11,0±1,0	25
≈216	130	12,0±1,0	36

ПРОБИРКИ

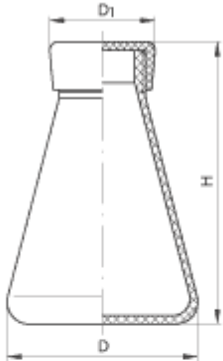
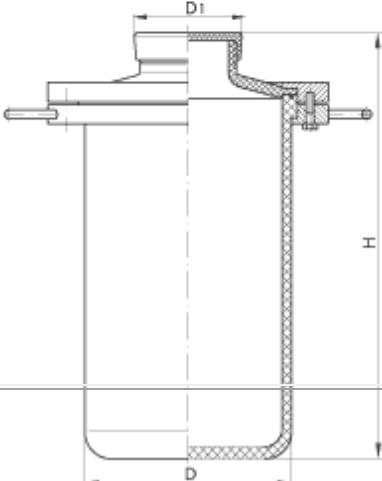


Пробирки номинальной емкостью, мл	D, мм	H, мм	Масса, г
20	20±0,5	70±0,5	10
33	24±0,5	90±0,5	10
80	33±0,75	112±1,0	39

	100	38±0,5	92±0,5	31
ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ПОСУДЫ ЛАБОРАТОРНОЙ ФТОРОПЛАСТОВОЙ				
Первый сорт		Второй сорт		
Цвет и внешний вид поверхности				
Поверхность изделий должна быть белого цвета без трещин, раковин и расслоений.		Поверхность изделий должна быть от белого до серого цвета без трещин, раковин и расслоений.		
Допускается:				
перламутровый блеск поверхности, включения размером до 1 мм ² без ограничения.		перламутровый блеск поверхности, сколы, раковины и вмятины глубиной не более 20% от номинального размера толщины стенки, указанной в чертежах изделия; включения размером до 3 мм ² без ограничения; следы от режущего инструмента и от разъемов технологической оснастки.		
Не допускаются:				
отдельные включения более темного цвета, чем основной цвет изделий, площадью свыше 6 мм ² .		отдельные включения более темного цвета, чем основной цвет изделий, площадью свыше 8 мм ²		
включений размером от 1 до 6 мм ² не должно быть более 2 шт. на каждые 25 см ² площади изделий.		включений размером от 3 до 8 мм ² не должно быть более 2 шт. на каждые 25 см ² площади изделий.		

СОСУДЫ ФТОРОПЛАСТОВЫЕ.

ТУ 95-364-82

РАЗМЕРЫ И МАССА СОСУДОВ					
<p>Сосуды вместимостью 0,5–9,0 л</p> 					
Сосуды номинальной вместимостью, л	D мм	D₁ мм	H мм	Масса, кг	
0,5	120±6,0	63-0,74	165±8,0	0,5	
1,0	120±7,0	73-0,74	215±12,0	0,8	
<p>Сосуды вместимостью 25,0 л</p> 					
1,6	160±8,0	120-0,87	210±15,0	2,0	
2,5	185±10,0	130-1,0	255±15,0	2,8	
4,0	210±11,0	115-0,87	376±20,0	4,2	

	9,0	290±15,0	140-1,0	383±20,0	6,2
	25,0	309±15,0	140-1,0	550±15,0	30,0

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА СОСУДОВ ФТОРОПЛАСТОВЫХ

Высший сорт	Первый сорт
Цвет поверхности	
Белый	От белого до светло-серого. Допускается неоднородность окраски.
Состояние поверхности	
Не допускаются сколы, раковины и вмятины глубиной более 20% от толщины стенки, указанной в чертежах сосудов соответствующей вместимости. Допускаются следы от разрезов технологической оснастки.	
Не допускаются отдельные включения более темного цвета, чем цвет сосудов, размером более 6 мм ² . Включений размером от 1 до 6 мм ² не должно быть более 2 шт. на каждые 25 см ² площади сосудов.	Не допускаются отдельные включения более темного цвета, чем цвет сосудов, размером более 8 мм ² . Включений размером от 3 до 8 мм ² не должно быть более 2 шт. на каждые 25 см ² площади сосудов.
Герметичность	
Стенки и дно сосудов должны быть герметичными. Герметичность резьбовых соединений не гарантируется.	
Вместимость, л	
0,5; 1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 9,0; 25,0	

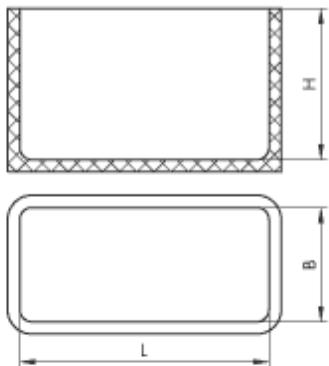
ВАННЫ ИЗ ФТОРОПЛАСТА-4.

ТУ 95-173-78


РАЗМЕРЫ, МАССА И НОМЕР ЧЕРТЕЖА ВАНН

Ванны номинальной вместимостью, л	Внутренние размеры, мм			Масса, кг	Номер чертежа
	В	L	H		
0,5	58	125	75	0,58	ЖК 33.65
5,5	170	212	155	9,0	И 330
6,0	170	210	170	9,9	И 367

Ванна вместимостью 0,5 л



Ванны вместимостью 5,5—30,0 л



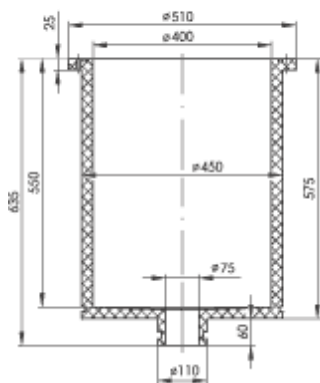
	9,0	180	260	195	18,0	И 449
	11,5	190	270	230	18,0	И449-01
	20,0	240	360	285	80,0	И 542
	30,0	220	340	435	120,0	ШЦМ 159–160

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ВАНН	
Первый сорт	Второй сорт
Цвет и внешний вид поверхности	
Поверхность изделий должна быть белого цвета без трещин, раковин и расслоений.	Поверхность изделий должна быть от белого до серого цвета без трещин, раковин и расслоений.
Допускается:	
перламутровый блеск поверхности, включения размером до 1 мм ² без ограничения.	перламутровый блеск поверхности, сколы, раковины и вмятины глубиной не более 20% от номинального размера толщины стенки, указанной в чертежах изделия; включения размером до 3 мм ² без ограничения; следы от режущего инструмента и от разъемов технологической оснастки.
Не допускаются:	
отдельные включения более темного цвета, чем основной цвет изделий, площадью более 6 мм ² .	отдельные включения более темного цвета, чем основной цвет изделий, площадью более 8 мм ² .
включений размером от 1 до 6 мм ² не должно быть более 2 шт. на каждые 25 см ² площади изделий.	включений размером от 3 до 8 мм ² не должно быть более 2 шт. на каждые 25 см ² площади изделий.

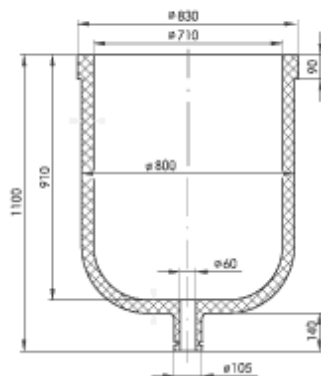
КОРПУСА РЕАКТОРОВ ИЗ ФТОРОПЛАСТА–4.

ТУ 95–68–76

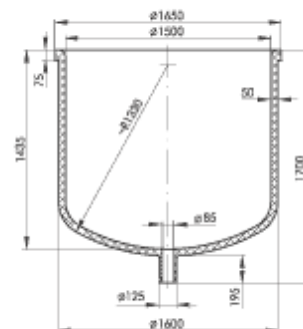
Корпус реактора
вместимостью 70 л



Корпус реактора
вместимостью 400 л



Корпус реактора
вместимостью 2000 л



МАССА И НОМЕР ЧЕРТЕЖА КОРПУСОВ РЕАКТОРОВ

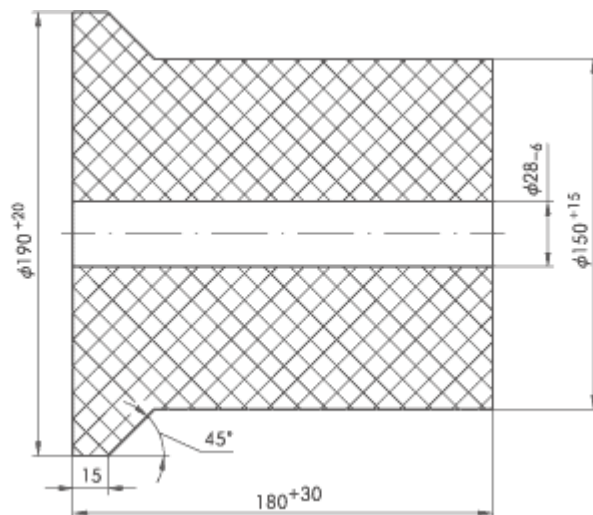
Корпуса реакторов номинальной вместимостью, л	Номер чертежа	Масса, кг
70	И-299	50
400	И-243-02	250
2000	И-229	800

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА КОРПУСОВ РЕАКТОРОВ

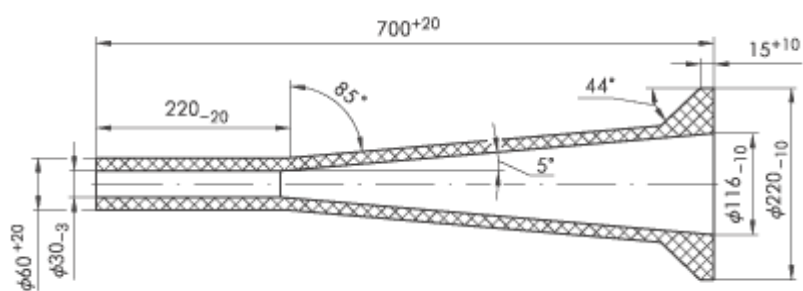
Наименование показателя	Норма
Цвет и внешний вид поверхности	<p>Цвет поверхности корпусов реакторов — от белого до темно-серого. Допускается неравномерность окраски.</p> <p>Допускаются несквозные включения более темного цвета, количество и размер их не ограничивается.</p> <p>На поверхности корпусов реакторов допускаются следы от формующего инструмента, неровности, сколы и вмятины в пределах допусков на размеры, указанные в чертежах.</p> <p>Не допускаются участки непропеченного фторопласта, вздутия, инородные включения. Отклонение от цилиндрической формы (эллиптичность) наружного номинального диаметра фланца должно быть не более 12%.</p>

ЗАГОТОВКИ ДЛЯ ПАТРУБКОВ ИЗ ФТОРОПЛАСТА-4.

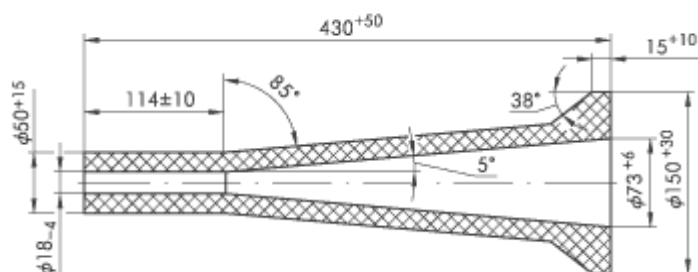
Патрубок входа
чертеж И001.02-01А



**Патрубок выхода
чертеж И001.03-01А**



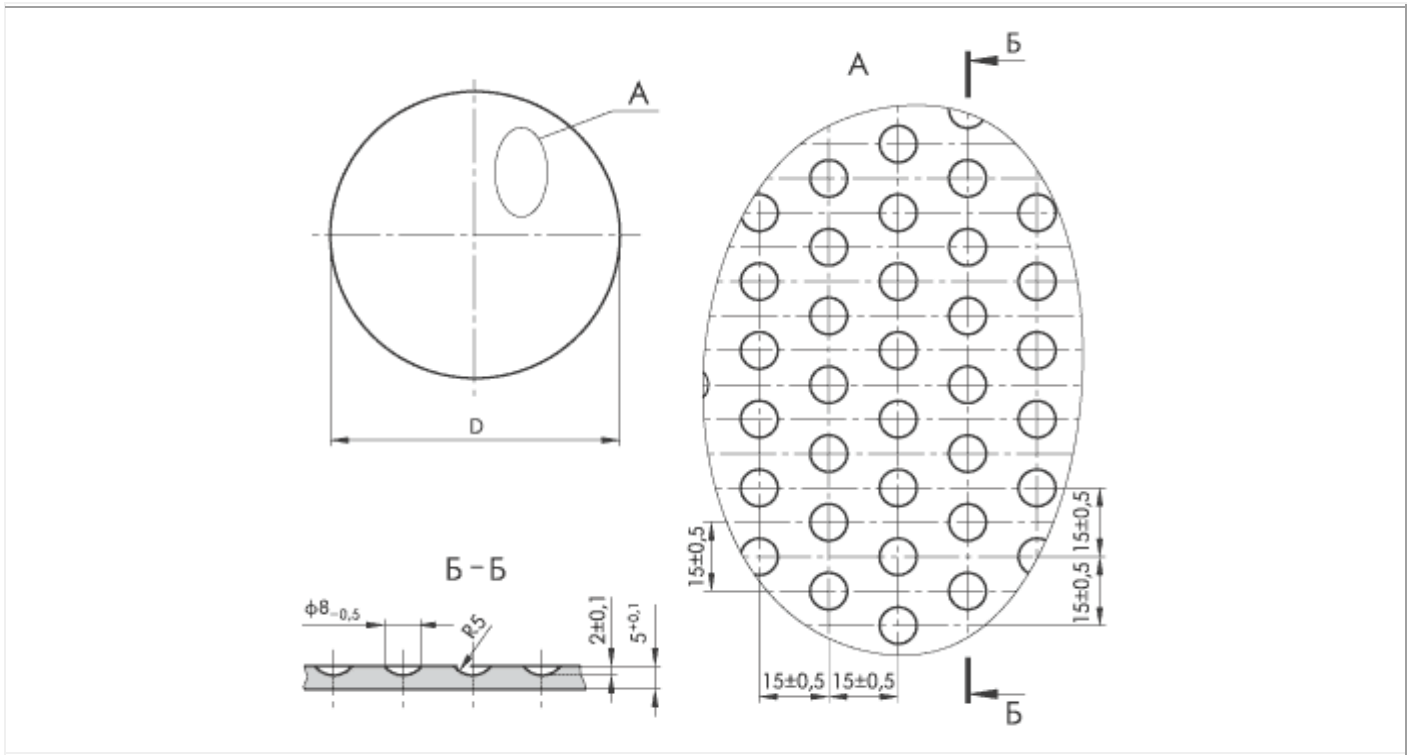
**Патрубок выхода
чертеж И001.03-01В**



ПРОКЛАДКИ ФТОРОПЛАСТОВЫЕ.

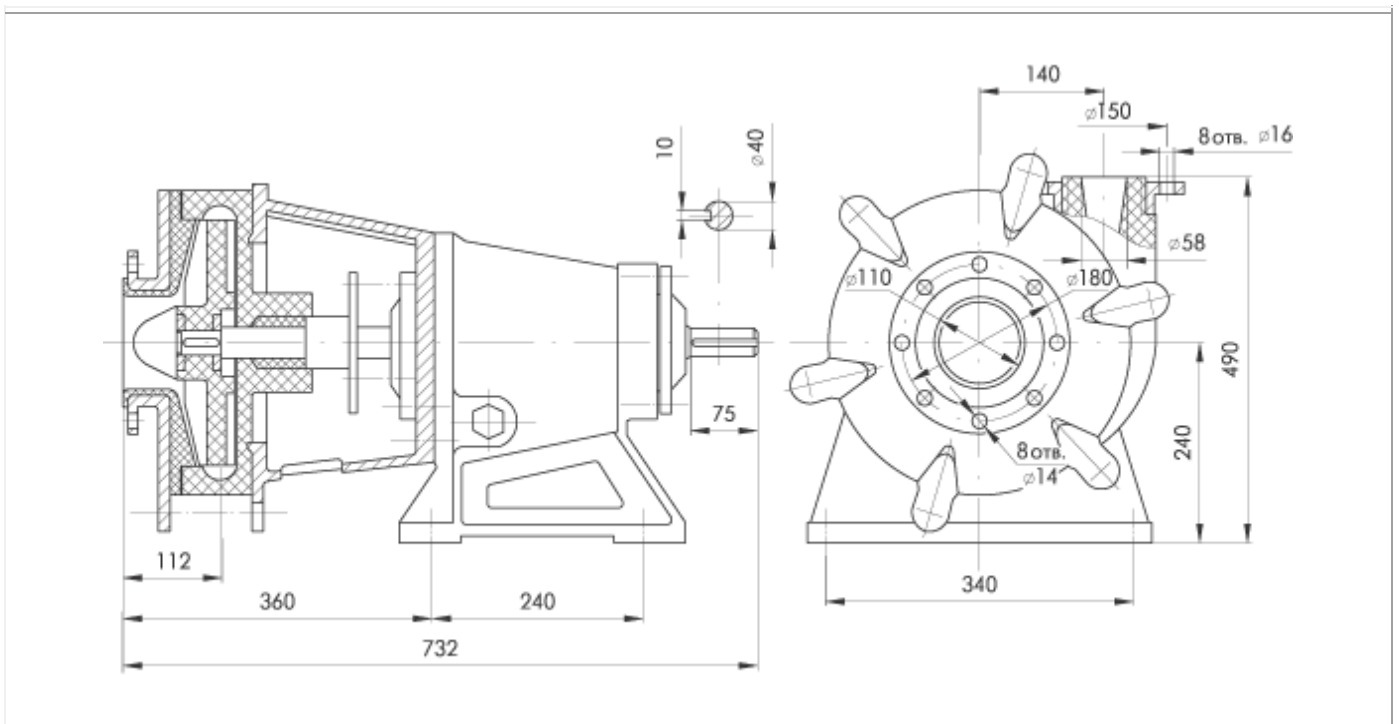
ДИАМЕТР ФТОРОПЛАСТОВЫХ ПРОКЛАДОК

D, мм	Допуск, мм
410	+0,5
760	+0,5



СОС ЦЕНТРОБЕЖНЫЙ МАРКИ Х45/23/4-П С ПРОТОЧНОЙ ЧАСТЬЮ ИЗ ФТОРОПЛАСТА-4 И ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ К НЕМУ.

ТУ 95-170-84



ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ НАСОСА

Объемная подача, м ³ /ч	45±3
Напор насоса, м	23 ^{+0,5} _{-1,0}
Допускаемый кавитационный запас, м	5,5
Избыточное давление на входе в насос, МПа (кгс/см ²), не более	0,05 (0,5)
Частота вращения, об/мин	1450±3

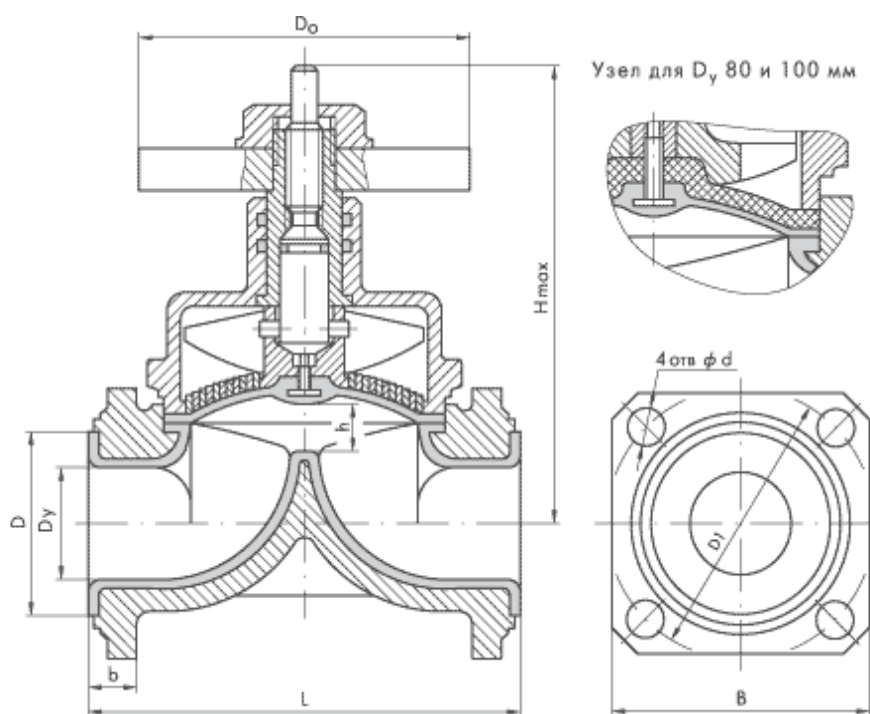
Мощность электродвигателя, кВт	7 ^{+0,1} -0,2
КПД насоса, %, не менее	50
Утечка через сальники, см ³ /ч, не более	100
Габаритные размеры (м): длина ширина высота	0,735 0,450 0,490
Масса, кг, не более	150
<p>ПРИМЕЧАНИЕ: Вал насоса изготавливается из коррозионностойкого металла, что согласовывается при заказе. Насос поставляется заказчику без электродвигателя и рамы. По требованию заказчика могут быть поставлены запасные части. Гарантийный срок эксплуатации — от 300 до 4000 часов в зависимости от перекачиваемых сред.</p>	

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ К НАСОСУ Х45/23/4-П

Наименование изделия	Номер чертежа изделия	Масса, кг
Колпак защитный	15.01.00.05	0,26
Крышка без брони	15.01.02.02	4,0
Отвод спиральный	15.01.00.12	13,20
Колесо рабочее	15.01.00.11	3,10
Втулка нажимная	15.01.00.14	0,25
Гайка	15.01.00.03	0,12

КЛАПАНЫ ЗАПОРНЫЕ МЕМБРАННЫЕ.

ТУ 3700-031-07623164-2002



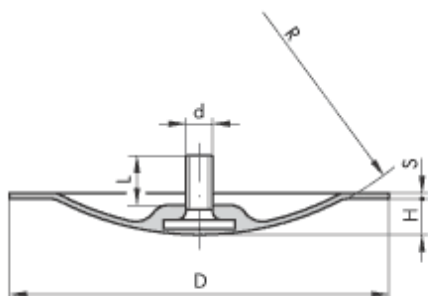
РАЗМЕРЫ, МАССА И НОМЕР ЧЕРТЕЖА КЛАПАНОВ ЗАПОРНЫХ С ЗАЩИТНЫМ ПОКРЫТИЕМ

Условный проход клапана, Dy, мм	Давление условное, Py, МПа (кгс/см ²)	Размеры, мм									Масса, кг	Номер чертежа
		L	H, max	B	b	D	D1	d	h	D0		
15	1,6 (16,0)	131 ₋₁	112	76	18,5	38	65	14	6	100	2,7	И624
25	1,0 (10,0)	160 ₋₁	148	90	20	52	85	14	11	120	5,5	И623
32	1,0 (10,0)	180 ₋₁	161	105	22	62	100	18	12	120	8,2	И622
50	1,0 (10,0)	230 _{-1,15}	221	125	25	85	125	18	24	160	15,0	И621
80	0,63 (6,3)	310 _{-1,3}	271	140	24	120	150	18	43	240	20,7	И626

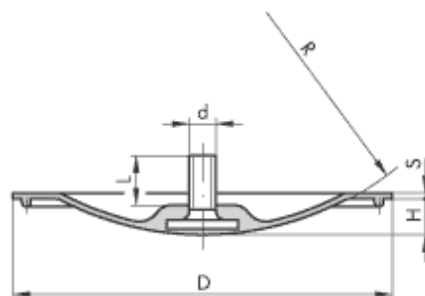
100	0,63 (6,3)	352 _{-1,4}	318	155	27	140	170	18	54	280	35,5	И627
-----	------------	---------------------	-----	-----	----	-----	-----	----	----	-----	------	------

МЕМБРАНЫ ИЗ ФТОРОПЛАСТА-4 К КЛАПАНАМ ЗАПОРНЫМ МЕМБРАННЫМ.

Мембрана D_y 15,25,32 и 55 мм



Мембрана D_y 80 и 100 мм



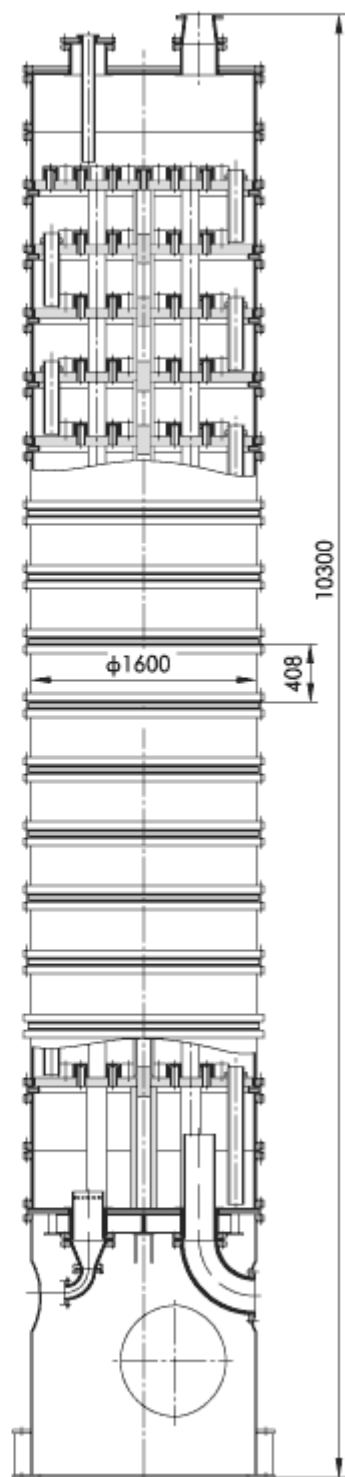
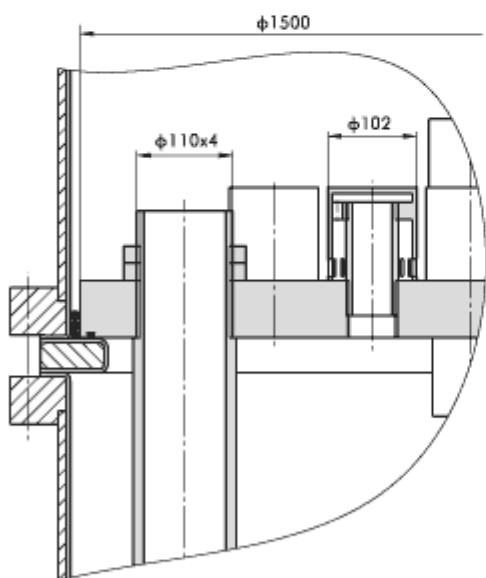
РАЗМЕРЫ, МАССА И НОМЕР ЧЕРТЕЖА МЕМБРАН ИЗ ФТОРОПЛАСТА-4

Условный проход клапана, D _y , мм	Размеры, мм						Масса, кг	Номер чертежа
	D	d	S	H	L	R сферы		
15	55 _{-1,9}	M5-8g	1,0 ^{+0,5} _{-0,2}	4±0,375	8,2	58	0,017	И624.01
25	85 _{-2,2}	M6-8g	1,3 ^{+0,5} _{-0,2}	8±0,45	8,7	69	0,035	И623.01
32	96 _{-0,87}	M6-8g	1,3 ^{+0,5} _{-0,2}	8±0,45	9,7	85	0,026	И622.01
50	132 _{-1,0}	M6-8g	2,0 ^{+0,5} _{-0,2}	13±0,55	14	127	0,066	И621.01
80	165 _{-2,5}	M8-8g	2,0±0,2	25±0,65	20	108	0,155	И626.01
100	220 _{-2,9}	M8-8g	2,0±0,2	32±0,8	20	138	0,260	И627.01

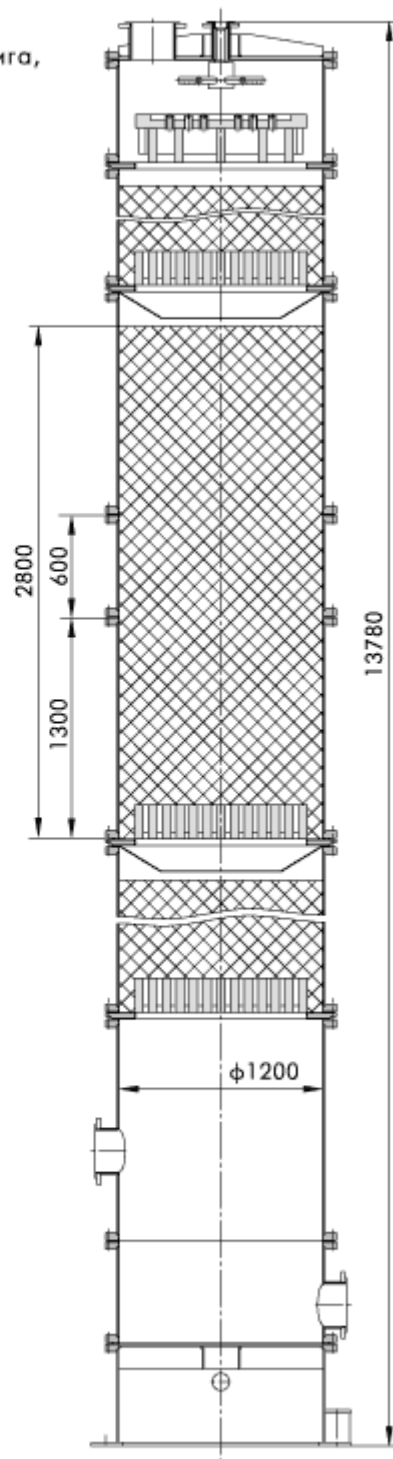
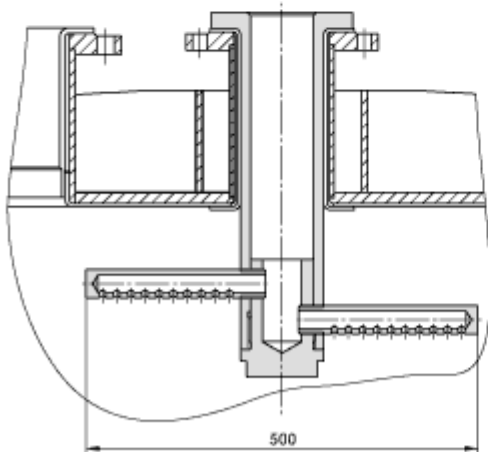
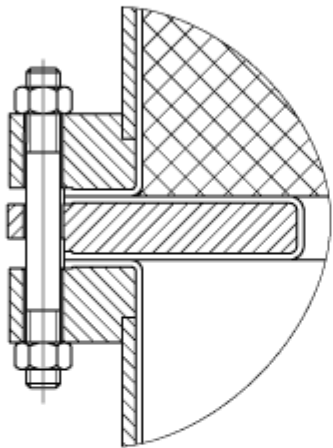
КОЛОННЫЕ АППАРАТЫ И ДЕТАЛИ АППАРАТОВ ИЗ ФТОРОПЛАСТА-4 И ФТОРОПЛАСТА-4М.

Колпачковая
колонна,
футерованная
фторопластом-4М

Тарелка колпачковая из фторопласта-4



Насадочная колонна
с фторопластовыми кольцами Рашига,
футерованная фторопластом-4М,
и ее узлы



- **ИЗДЕЛИЯ ИЗ ФТОРОПЛАСТА-40.**

Заготовки из фторопласта-40 марки «П».

ТУ 95-82-81

Заготовки из фторопласта–40 марки «П» предназначены для изготовления коррозионностойких, электроизоляционных, уплотнительных и других деталей методом механической обработки.

Заготовки из фторопласта–40П изготавливаются в прессформах заказчика.

Гарантийный срок хранения — 5 лет со дня приемки отделом технического контроля предприятия–изготовителя.

Изделия типа «коронка» из фторопласта-40.

ТУ 95-439-77

Изделия типа «коронка» предназначены для пазовой изоляции тепловозных электродвигателей и генераторов.

Изделия типа «коронка» изготавливаются методом литья под давлением из гранул фторопласта–40 марок ЛД–1, ЛД–2 или измельченной крошки, получаемой дроблением литьевых отходов при производстве изделий из фторопласта–40 марок ЛД–1 или ЛД–2.

Гарантийный срок хранения изделий в складских условиях — 2 года с момента приемки на предприятии–изготовителе.

ЗАГОТОВКИ ИЗ ФТОРОПЛАСТА–40 МАРКИ «П».

ТУ 95–82–81

РАЗМЕРЫ И МАССА ПЛАСТИН

Длина, мм	Ширина, мм	Толщина, мм	Допуск, мм			Масса, г
			по длине	по ширине	по толщине	
200	100	10	±5,0	±5,0	±5,0	440
200	100	15	±5,0	±5,0	±5,0	660
200	100	20	±5,0	±5,0	±5,0	750
200	100	25	±5,0	±5,0	±5,0	900
200	100	30	±5,0	±5,0	±5,0	1100

РАЗМЕРЫ И МАССА СТЕРЖНЕЙ И ДИСКОВ

Диаметр, мм	Длина (высота), мм	Допуск, мм		Масса, г
		по диаметру	по высоте	
10	200	±2,0	±5,0	39
15	200	±3,0	±5,0	88
16	200	+3,0 -1,0	±5,0	113
18	200	±3,0	±5,0	126
22	200	±3,0	±5,0	193
24	200	±3,0	±5,0	217
31	200	±4,0	±5,0	295
38	200	±5,0	±5,0	325
55	60	+4,0	+7,0	300
245	25	+5,0	+7,0	2300

ПРИМЕЧАНИЕ:

Поставляются в блоках:

 стержни диаметром 10 мм — по 9 шт.;
 стержни диаметром 15 мм — по 6 шт.;
 стержни диаметром 16 мм — по 5 шт.;
 стержни диаметром 18 мм — по 5 шт.;

 стержни диаметром 22 мм — по 4 шт.;
 стержни диаметром 24 мм — по 4 шт.;
 стержни диаметром 31 мм — по 3 шт.;
 стержни диаметром 38 мм — по 3 шт.

РАЗМЕРЫ И МАССА ВТУЛОК

Наружный и внутренний диаметр, мм	Высота, мм	Допуск, мм			Масса, г
		по наружному диаметру	по внутреннему диаметру	по высоте	
40x12	100	±2,0	±2,0	+10,0	220

44x14	60	±2,0	±2,0	+7,0	155
55x20	50	±3,0	±2,0	+7,0	190
55x20	120	±3,0	±2,0	±5,0	415
60x15	40	±3,0	±2,0	+7,0	200
60x18	140	±3,0	±2,0	+5,0	630
60x40	40	±3,0	±2,0	±2,0	110
67x10	60	±3,0	±2,0	+7,0	370
68x47	70	+5,0	-5,0	+10,0	300
77x27	100	±2,0	±2,0	+7,0	750
80x40	60	±3,0	±2,0	+7,0	400
85x50	115	±3,0	±2,0	+10,0	710
86x25	100	±3,0	±2,0	+7,0	970
90x65	30	-6,0	±4,0	±2,0	160
103x58	60	±3,0	±2,0	+7,0	650
105x85	50	-10,0	-5,0	+5,0	300
108x85	50	±7,0	-5,0	±5,0	530
115x50	65	±5,0	-2,0	±5,0	930
118x70	100	±3,0	±3,0	±5,0	1230
130x90	100	±3,0	±3,0	±5,0	1170
170x50	20	±5,0	±2,0	±5,0	750
170x50	30	±5,0	±2,0	±5,0	1100
200x60	20	±5,0	±3,0	±5,0	1080
235x200	45	±8,0	-5,0	±5,0	1100
265x205	25	±5,0	±5,0	±5,0	1110
280x225	30	±5,0	±3,0	±5,0	1300
355x255	18	±5,0	±5,0	±5,0	1700
395x250	20	±5,0	±5,0	±5,0	2900
415x312	18	±5,0	±5,0	±5,0	1900
450x328	18	±5,0	±5,0	±5,0	2400
490x450	30	±5,0	±5,0	±3,0	2000
500x450	30	±5,0	±5,0	±7,0	2300
500x470	30	±4,0	±4,0	±7,0	1400

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЗАГОТОВОК

Наименование показателя	Норма
Внешний вид	Цвет заготовок должен быть от желтого до черного. Допускается неоднородность окраски. Поверхность заготовок должна быть ровной, без трещин, рас-

слоений и посторонних включений.
 Допускаются углубления глубиной не более 2 мм в пределах допуска на размер. Не допускаются сколы глубиной более допуска.
 Отсутствие внутренних дефектов (трещин, пустот) поставщиком не гарантируется.

ИЗДЕЛИЯ ТИПА «КОРОНКА» ИЗ ФТОРОПЛАСТА–40.

ТУ 95–439–77

НОМЕР ЧЕРТЕЖА И МАССА ИЗДЕЛИЯ «КОРОНКА»

Обозначение коронки	Масса, г
8ТХ.779.120	4,0
БИТЛ 735.644.001	4,0
8ЮЮ.799.001	4,0
БИТЛ 686.468.017	4,0
8ТХ.779.077	4,0

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ИЗДЕЛИЯ «КОРОНКА»

Наименование показателя	Норма
Внешний вид и цвет	<p>Поверхность изделия гладкая без трещин, раковин и пузырей. Допускается шероховатость, царапины, риски в виде следов от разъемов технологической оснастки. На поверхности изделия допускается облой (на торцах и на прямоугольном отверстии) и неровности (волнистость, утяжины) в местах снятия облоя в пределах допуска на размеры, но не более 0,5 мм на размере без допуска.</p> <p>Цвет изделия от серого до черного.</p> <p>Допускается неоднородность окраски поверхности. При изготовлении из измельченной крошки (литьевые отходы при производстве изделий из фторопласта–40 марок ЛД–1, ЛД–2) допускаются точечные включения из фторопласта–40 темного цвета. Количество включений не ограничивается.</p>

• **ПОСУДА ЛАБОРАТОРНАЯ ПРОЗРАЧНАЯ ИЗ ФТОРОПЛАСТА-4МБ.**

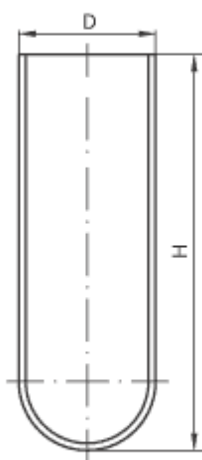
Посуда лабораторная прозрачная из фторопласта–4МБ предназначена для проведения разнообразных лабораторных работ с агрессивными и особо чистыми веществами при температурах не выше плюс 120°С. Посуда выпускается без градуировки.

Гарантийный срок хранения посуды — 5 лет со дня изготовления.

Посуда лабораторная прозрачная из фторопласта–4МБ.

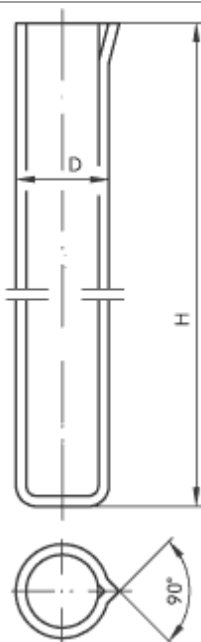
ТУ 2291-009-13693708-2004

РАЗМЕРЫ И МАССА ПОСУДЫ



ПРОБИРКА

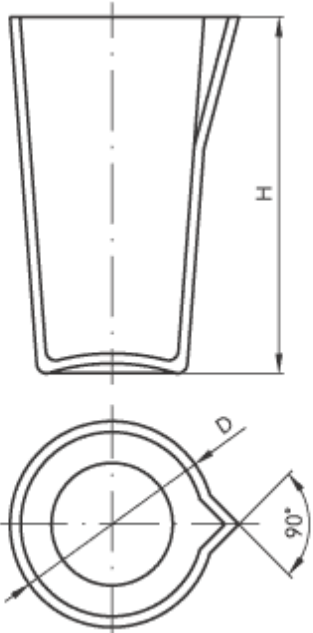
Вместимость, мл	Размеры, мм		Масса, г
	D	H	
10	16 _{-2,0}	90±5,0	13
25	22 _{-2,0}	90±5,0	18
30	24 _{-2,0}	90±5,0	20
90	38 _{-2,0}	90±5,0	33



ЦИЛИНДР

Вместимость, мл	Размеры, мм		Масса, г
	D	H	
25	18±0,5	125±10,0	21
100	30 _{-2,0}	210±10,0	60
250	38±2,0	250±10,0	90

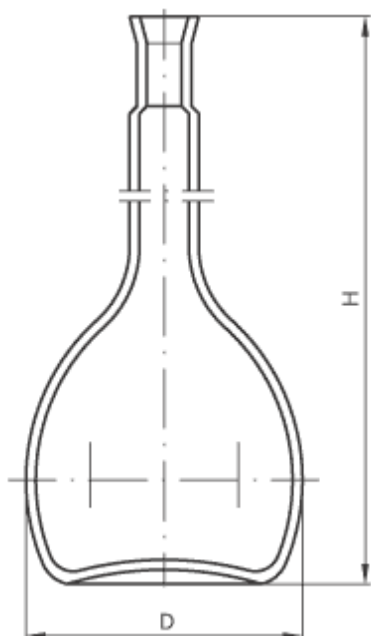
пусто



МЕНЗУРКА

Вместимость, мл	Размеры, мм		Масса, г
	D	H	
50	40±2,0	70±10,0	24
100	56 ^{+2,0} _{-2,0}	95±10,0	51
250	73±2,0	130±15,0	83

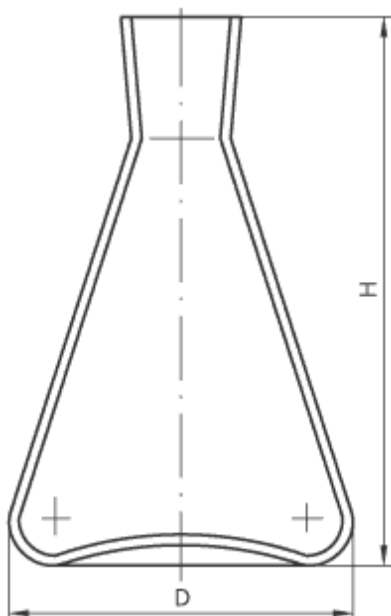
пусто



КОЛБА

Вместимость, мл	Размеры, мм		Масса, г
	D	H	
25	37 _{-2,0}	115±20,0	22
50	45 _{-2,0}	160±20,0	30
100	55 _{-2,0}	160±20,0	40

пусто



КОЛБА КОНИЧЕСКАЯ (ЭРЛЕНМЕЙЕРА)

Вместимость, мл	Размеры, мм		Масса, г
	D	H	
100	62±2,0	100±10,0	38

пусто

**ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА
ПОСУДЫ ЛАБОРАТОРНОЙ ПРОЗРАЧНОЙ ИЗ ФТОРОПЛАСТА–4МБ**

Наименование показателя	Норма
Внешний вид	Посуда должна быть прозрачной. На изделиях не должно быть трещин, сквозных включений и расслоений сварных швов. На изделиях допускаются: <ul style="list-style-type: none">— следы от формующего инструмента,— отдельные несквозные включения размером не более 1 мм без ограничения;

**• ЛАКОТКАНИ И ФОЛЬГИРОВАННЫЕ ДИЭЛЕКТРИКИ
НА ОСНОВЕ ФТОРОПЛАСТА-4Д**

**ЛАКОТКАНЬ НА ОСНОВЕ ФТОРОПЛАСТА-4Д
ТУ 301–05–422–89**

Представляет собой ткань электроизоляционную из стеклянных крученых комплексных нитей и ткань стеклянную М-1, пропитанную суспензией фторопласта-4Д.

Лакоткани на основе фторопласта-4Д отличаются повышенными диэлектрическими свойствами, тепловой и химической стойкостью. Наличие каркаса из стеклоткани существенно повышает (в 2-3 раза) механические свойства материала в сравнении с чистыми фторопластами, ликвидирует хладотекучесть.

Из фторлакоткани могут быть изготовлены транспортерные ленты различной длины и ширины (нашли широкое применение в текстильной и пищевой промышленности), а также чехлы, рукава и т. д., размеры которых согласуются дополнительно.

В зависимости от назначения выпускают лакоткань пяти марок: Ф-4Д-Э01-А, Ф-4Д-Э01-Б, Ф-4Д-Э01-В, Ф-4Д-М1-006-А, Ф-4Д-М1-006-Б.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЛАКОТКАНЕЙ НА ОСНОВЕ ФТОРОПЛАСТА-4Д

Марка лакоткани	Рекомендуемая область применения
Ф-4Д-Э01-А	Изготовление листов из фторопласта-4Д армированных фольгированных (ФАФ-4Д).
Ф-4Д-Э01-Б	Теплоизоляция термоэлементов в машинах и приборах, осуществляющих сварку термопластичных материалов типа полиэтилен, полиэтилен-целлофан и других при непосредственном контакте с нагревательным элементом ткани «болонья» в качестве технологической антиадгезионной прокладки; антикоррозионная изоляция стальной арматуры; изоляция электрических машин; для изготовления мембран; в транспортерных лентах, предназначенных для перемещения клейких и легких масс.
Ф-4Д-Э01-В	Пазовая изоляция электрооборудования, например, электробуров и в качестве основы конвейерных лент установок инфракрасной сушки при производстве изделий электронной техники.
Ф-4Д-М1-006-А	Основа для антиадгезионного фторопластового материала с липким слоем; изоляция электрических машин и проводов, в том числе пазовая изоляция электродвигателей погружных насосов.
Ф-4Д-М1-006-Б	Антиадгезионный, антифрикционный и электроизоляционный материал.

Изделия из лакотканей работают в интервале температур от минус 100°С до плюс 250°С.

**ЛАКОТКАНЬ НА ОСНОВЕ ФТОРОПЛАСТА–4Д, УТОЛЩЕННАЯ ОКРАШЕННАЯ,
МАРОК Ф–4Д–Т–13–027–А И Ф–4Д–Т–13–027–Б.
ТУ 2249–072–00203521–2001**

Представляет собой ткань стеклянную, пропитанную пигментированной суспензией фторопласта-4Д и термообработанную. Применяется для изготовления крупногабаритных защитных клапанов и предназначена для эксплуатации при температуре от минус 100°С до плюс 250°С. В зависимости от окрашивания и толщины выпускают лакоткань двух марок: Ф-4Д-Т-13-027-А и Ф-4Д-Т-13-027-Б.

По согласованию с потребителем возможен выпуск лакоткани других размеров, при этом физико-механические свойства оговариваются дополнительно.

**ЛАКОТКАНЬ НА ОСНОВЕ ФТОРОПЛАСТА–4Д, УТОЛЩЕННАЯ НЕОКРАШЕННАЯ,
МАРОК Ф–4Д–Т–13–027–А И Ф–4Д–Т–13–027–Б.
ТУ 2249–144–05807960–2002**

Лакоткань на основе фторопласта-4Д утолщенная неокрашенная представляет собой ткань стеклянную марки Т-13 пропитанную суспензией фторопласта-4Д и термообработанную. Лакоткань применяется для изготовления крупногабаритных защитных колпаков, транспортерных лент и других целей. Температура эксплуатации лакоткани от минус 100°С до плюс 250°С.

В зависимости от толщины выпускают лакоткань следующих марок: Ф-4Д-Т-13-027-А и Ф-4Д-Т-13-027-Б.

По согласованию с потребителем возможен выпуск лакоткани других размеров, при этом физико-механические свойства оговариваются дополнительно.

**ФОЛЬГИРОВАННЫЕ ФТОРОПЛАСТОВЫЕ ДИЭЛЕКТРИКИ.
ГОСТ 21000-81, ТУ 6-05-1817-88**

Листы фторопластовые неармированные и армированные фольгированные (ФФ-4, ФАФ-4Д) ГОСТ 21000-81.

Листы из фторопласта-4Д фольгированные армированные (ФАФ-4ДСКЛ) ТУ 6-05-1817-88.

Листы ФАФ-4Д представляют собой армированный стеклотканью фторопласт-4Д, облицованный с обеих сторон медной фольгой толщиной 0,035 или 0,05 мм.

Листы ФАФ-4ДСКЛ представляют собой последовательно чередующиеся слои пленки Ф4Д-СКЛ и стеклоткани, облицованные с обеих сторон медной фольгой толщиной 0,035 или 0,05 мм.

Листы ФФ-4 представляют собой фторопласт-4, облицованный с обеих сторон медной фольгой толщиной 0,035 или 0,05 мм.

Фольгированные высокочастотные диэлектрики находят широкое применение в качестве оснований печатных плат, работающих в диапазоне СВЧ, в качестве электрической изоляции для печатных элементов приемно-передающей аппаратуры, способны длительно работать в интервале температур от минус 60°С до плюс 250°С.

ЛАКОТКАНЬ НА ОСНОВЕ ФТОРОПЛАСТА-4Д
 ТУ 301-05-422-89

РАЗМЕРЫ И МАССА ЛАКОТКАНИ НА ОСНОВЕ ФТОРОПЛАСТА-4Д

Марка лакоткани	Размеры			Вес 1 м ² , кг
	Толщина, мм	Ширина, мм не менее	Длина, м не менее	
Ф-4Д-Э01-А	0,20 +0,02 -0,02	600	10	0,4±0,5
Ф-4Д-Э01-Б	0,20 +0,05 -0,07	200	0,5	0,25±0,6
Ф-4Д-Э01-В	0,20 +0,03 -0,04	200	25	0,4±0,5
Ф-4Д-М1-006-А	0,09 +0,01 -0,02	850	25	0,18±0,2
Ф-4Д-М1-006-Б	0,09 +0,03 -0,02	100	0,9	0,18±0,22

По согласованию с потребителем выпускаются лакоткани всех марок других размеров, не предусмотренных в таблице. Физико-механические свойства при этом оговариваются дополнительно.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Наименование показателя	Норма для марок				
	Ф-4Д-Э01-А	Ф-4Д-Э01-Б	Ф-4Д-Э01-В	Ф-4Д-М1-006-А	Ф-4Д-М1-006-Б
Массовая доля фторопласта-4Д, %, не менее	75	40	50	65	50
Прочность при разрыве, МПа (кгс/см ²), не менее	78,4 (800)	68,6 (700)	68,6 (700)	63,7 (650)	58,8 (600)
Удельное объемное электрическое сопротивление, Ом·м, не менее	5×10 ⁻¹³	–	–	–	–
Тангенс угла диэлектрических потерь при частоте 1 мГц, не более	0,0007	–	–	–	–
Диэлектрическая проницаемость при частоте 1 мГц, не более	2,5	–	–	–	–
Электрическая прочность, кВ/мм, не менее					
при постоянном напряжении	62	25	30	–	–
при переменном напряжении частоты 50 Гц	–	–	–	21	10

**ЛАКОТКАНЬ НА ОСНОВЕ ФТОРОПЛАСТА–4Д, УТОЛЩЕННАЯ ОКРАШЕННАЯ,
МАРОК Ф–4Д–Т–13–027–А И Ф–4Д–Т–13–027–Б.**

ТУ 2249–072–00203521–2001

РАЗМЕРЫ И МАССА ЛАКОТКАНИ НА ОСНОВЕ ФТОРОПЛАСТА–4Д УТОЛЩЕННОЙ ОКРАШЕННОЙ				
Марка ла- коткани	Размеры			Вес 1 м², кг
	Толщина, мм	Ширина, мм не менее	Длина, м не менее	
Ф-4Д-Т-13-027-А	0,48 ^{+0,07} -0,03	800	5,5	0,6 - 1,0
Ф-4Д-Т-13-027-Б	0,45 ^{+0,05} -0,05	800	5,5	0,5 - 0,8

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ		
Наименование показателя	Норма для марок	
	Ф-4Д-Т-13-027-А	Ф-4Д-Т-13-027-Б
Внешний вид	Лакоткань темно–зеленого цвета без отверстий и микротрещин	Лакоткань серого цвета без отверстий и зарепин
Прочность при разрыве, МПа (кгс/см ²), не менее по основе по утку	117,6 (1200) –	117,6 (1200) 68,6 (700)
Массовая доля фторопласта-4Д, 4ДУ, %, не менее	60	60
Тангенс угла диэлектрических потерь при частоте 1 мГц, не более	1,0x10 ⁻³	1,0x10 ⁻³
Диэлектрическая проницаемость при частоте 1 мГц, не более	3,0	3,0

**ЛАКОТКАНЬ НА ОСНОВЕ ФТОРОПЛАСТА–4Д, УТОЛЩЕННАЯ НЕОКРАШЕННАЯ,
МАРОК Ф–4Д–Т–13–027–А И Ф–4Д–Т–13–027–Б.**

ТУ 2249–144–05807960–2002

РАЗМЕРЫ И МАССА ЛАКОТКАНИ НА ОСНОВЕ ФТОРОПЛАСТА–4Д УТОЛЩЕННОЙ НЕОКРАШЕННОЙ				
Марка ла- коткани	Размеры			Вес 1 м², кг
	Толщина, мм	Ширина, мм не менее	Длина, м не ме- нее	
Ф-4Д-Т-13-027-А	+0,07 0,48 -0,03	800	5,5	0,6 - 1,0
Ф-4Д-Т-13-	+0,05 0,45	800	5,5	0,5 - 0,8

027-Б	-0,05		
ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ			
Наименование показателя	Норма для марок		
	Ф-4Д-Т-13-027-А	Ф-4Д-Т-13-027-Б	
Массовая доля фторопласта-4Д, 4ДУ, %, не менее	60	60	
Прочность при разрыве, МПа (кгс/см ²), не менее по основе по утку	117,6 (1200) -	117,6 (1200) 68,6 (700)	
Тангенс угла диэлектрических потерь при частоте 1 МГц, не более	1,0x10 ⁻³	1,0x10 ⁻³	
Диэлектрическая проницаемость при частоте 1 МГц, не более	3,0	3,0	

ФОЛЬГИРОВАННЫЕ ФТОРОПЛАСТОВЫЕ ДИЭЛЕКТРИКИ.
ГОСТ 21000-81, ТУ 6-05-1817-88

Листы ФАФ-4Д выпускают любого размера от 170x280 мм до 500x500 мм.
Листы ФАФ-4ДСКЛ выпускают любого размера от 100x100 мм до 500x500 мм.
Листы ФФ-4 выпускаются любого размера от 100x100 мм до 400x400 мм.
Предельные отклонения по ширине и длине листа ±10 мм.

НОМИНАЛЬНЫЕ ТОЛЩИНЫ И ВЕС ЛИСТОВ

Марка листов	Толщина листов	Вес 1 м ² , кг
ФАФ-4Д	0,27±0,03	1,45-1,5
	0,5±0,10	1,45 - 1,5
	1,0±0,15	2,8 - 2,9
	1,5±0,15	3,92 - 4,0
	2,0±0,20	4,92 - 5,0
	2,5±0,20	5,9 - 6,2
	3,0±0,20	7,2 - 7,3
	4,0±0,30	9,48 - 9,6
ФФ-4	5,0±0,30	10,6 - 10,8
	1,5±0,25	3,92 - 4,0
	2,0±0,25	4,92 - 5,0
	2,5±0,30	5,9 - 6,2
	3,0±0,30	7,2 - 7,3
	3,5±0,35	7,2 - 7,3
	4,0±0,35	9,48 - 9,6
5,0±0,35	10,6 - 10,8	

ФАФ-4ДСКЛ	0,5±0,10	1,45 - 1,5
	1,0±0,15	2,8 - 2,9
	1,5±0,15	3,92 - 4,0
	2,0±0,20	4,92 - 5,0
	2,5±0,20	5,9 - 6,2
	3,0±0,20	7,2 - 7,3

ПРИМЕЧАНИЕ:

По согласованию с потребителем изготавливают листы других размеров и толщины, при этом допуски по толщине устанавливаются по ближайшей большей толщине.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Наименование показателя	Норма для листов		
	ФАФ-4Д	ФФ-4	ФАФ-4ДСКЛ
Прочность сцепления фольги с основанием на полоску 10 мм, Н (кгс), не менее	17,6 (1,8)	9,8 (1,0)	17,6 (1,8)
Тангенс угла диэлектрических потерь при частоте 106 Гц, не более	7x10 ⁻⁴	4x10 ⁻⁴	6x10 ⁻⁴
Диэлектрическая проницаемость при частоте 10 ⁶ Гц	2,5±0,1	2,0±0,1	2,5±0,2

• ЗАГОТОВКИ И ИЗДЕЛИЯ ИЗ ВТОРИЧНЫХ ФТОРОПЛАСТОВ.

Заготовки и изделия из вторичных фторопластов и композиций, изготавливаемые методом поршневой экструзии.

ТУ 6–05–1088–85

Заготовки и изделия изготавливают из вторичных фторопластов и композиций по ТУ 6–05–1947–83, а также порошков фторопластовых термообработанных по ТУ 301–05–25–89 методом экструзии или прессования с последующим спеканием в формах под давлением или в свободном состоянии (для нетермообработанных фторопластов). Изделия из этих заготовок изготавливают методом механической обработки. Допускается изготовление заготовок и изделий из смеси вторичных фторопластов—4, 4Д, 4А и 4М.

Заготовки и изделия из вторичных фторопластов и композиций предназначены для изготовления деталей уплотнительного и антифрикционного назначения: прокладок, колец, втулок, работающих в перегретых воде, паре, и в агрессивных средах (кислотах, щелочах, органических растворителях или их смесях).

Диапазон температур эксплуатации деталей — от минус 60°С до плюс 250°С.

Гарантийный срок хранения — 5 лет со дня изготовления.

Размеры изделий и заготовок из вторичного фторопласта и композиций согласовываются между изготовителем и потребителем и оговариваются в спецификации. В зависимости от степени загрязнения вторичного сырья и физико–механических показателей заготовки и изделия из вторичных фторопластов выпускают 1 и 2 сорта.

Кольца насадочные (кольца Рашига) из вторичных фторопластов.

Кольца насадочные (кольца Рашига) предназначены для применения в качестве насадки в насадочных абсорберах. Кольца изготавливаются из вторичных фторопласта–4 и фторопласта–4Д методом экструзии.

Кольца насадочные из фторопластов обладают рядом преимуществ:

- высокой стойкостью к агрессивным средам;
- малым удельным весом;
- стойкостью к ударным нагрузкам по сравнению с кольцами из керамики;
- изготавливаются высокопроизводительными способами.

Стержни из вторичного фторопласта-4.

ТУ 6-05-1088-85

РАЗМЕРЫ И МАССА СТЕРЖНЕЙ ИЗ ВТОРИЧНОГО ФТОРОПЛАСТА-4				
Диаметр, мм	Длина, мм	Допуск,		Масса заготовки высотой 100 мм, г
		по диаметру	по длине	
10	50—2000	±3,0 % от наружного диаметра	±15,0 мм от высоты	18
15	50—2000			38,5
17	50—2000			55
20	50—2000			69
23	50—2000			100
25	50—2000			110
27	50—2000			122
28	50—2000			150
30	50—2000			155
35	50—2000			205
38	50—2000			230
40	50—2000			290
44	50—2000			360
48	50—2000			385
50	50—2000			400
60	50—2000			615
70	50—2000			800
80	50—2000			1080
88	50—2000			1300

ПРИМЕЧАНИЕ:
Потребителю при оформлении спецификации необходимо указывать только номинальные диаметры стержней и общую массу без указания допусков.

Втулки из вторичного фторопласта-4.

ТУ 6-05-1088-85

РАЗМЕРЫ И МАССА ВТУЛОК ИЗ ВТОРИЧНОГО ФТОРОПЛАСТА-4					
Наружный диаметр, мм	Внутренний диаметр, мм	Допуск,			Масса втулки высотой 100 мм, кг
		по наружно- му диаметру	по внутренне- му диаметру	по высоте	
25	13	±3,0 %	±3,0 %	±15,0 мм	0,080
28	18				0,075

30	20				0,083
30	12				0,120
32	12				0,180
35	11				0,178
38	25				0,143
40	20				0,202
44	20				0,259
46,5	31				0,205
50	20				0,354
60	32				0,480
60	40				0,320
66	51				0,310
71	55				0,325
150	134,5				0,705

ПРИМЕЧАНИЕ:

Втулки поставляются высотой от 50 до 2000 мм.

Потребителю при оформлении спецификации на втулки необходимо указывать только номинальные размеры (наружный и внутренний диаметры) и общую массу без указания допусков.

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЗАГОТОВОК	
Норма для Ф-4, Ф-4Д, Ф-4А, Ф-4М, Ф-4НМ	Норма для Ф-4, Ф-4Д, Ф-4А, Ф-4М, Ф-4НМ
Первый сорт	Второй сорт
Внешний вид	
Цвет заготовок и изделий:	
от белого до серого.	от белого до темно-серого.
Допускается:	
<p>Наличие пятен другого цвета и шероховатость по всей поверхности заготовок и изделий; сколы, углубления и выступы на поверхности; на цилиндрических заготовках отклонение от цилиндрической формы и изогнутость образующей в пределах допуска на диаметр; на заготовках прямоугольной формы изогнутость боковых граней в пределах 3 мм; на тонких изделиях (пластины, ленты и т.п.) коробление не более 5% от максимальной контролируемой длины; для лент точечные включения, не выкрашивающиеся при перегибе лент на 180°.</p>	
пусто	на поверхности заготовок налет ржавчины и окалины от технологической осности.
Плотность, г/см³	
не менее 2,15	не менее 2,13
Прочность при растяжении, МПа (кгс/см²)	
не менее 11,0 (112)	не менее 6,9 (70)
Относительное удлинение при разрыве, %	
не менее 60	не менее 30

ПРИМЕЧАНИЕ:

В случае применения окрашенных вторичных фторопластов для изготовления заготовок и изделий, цвет их не регламентируется, а определяется цветом пигмента.

КОЛЬЦА НАСАДОЧНЫЕ (КОЛЬЦА РАШИГА), ИЗ ВТОРИЧНЫХ ФТОРОПЛАСТОВ**РАЗМЕРЫ И МАССА КОЛЕЦ НАСАДОЧНЫХ**

Наружный диаметр, мм	Внутренний диаметр, мм	Высота, мм	Допуск, %			Масса, г
			по наружному диаметру	по внутреннему диаметру	по высоте	
50	40	50	±3,0	±3,0	±5,0	65–70
30	25	30	±2,0	±2,0	±2,0	15

ПРИМЕЧАНИЕ:

По согласованию с потребителем возможен выпуск колец насадочных из других видов фторопластов и других размеров.

• **ИЗДЕЛИЯ ВТОРОГО СОРТА ИЗ ФТОРОПЛАСТОВ.**

Стержни, профили из фторопластов.

СТО 13693708-003-2007

Стержни и профили второго сорта из фторопласта–4, фторопласта–4А, фторопласта-4ТГ, предназначены для изготовления механической обработкой деталей электротехнического, антифрикционного, антикоррозионного назначения.

Диапазон температур эксплуатации стержней — от минус 200°С до плюс 250°С.

Стержни из фторопластов выпускают простейшей формы различного сечения (квадрат, прямоугольник, круг). Ассортимент стержней и профилей должен соответствовать размерам, указанным в **таблице**.

Для изготовления стержней используют фторопласт-4 марок ПН, О, Т по ГОСТ 10007, фторопласт-4А всех марок по ТУ 2213-032-07623164-2002; фторопласт-4 термообработанный гранулированный всех марок по ТУ 2213-016-13693708-2004.

Гарантийный срок хранения стержней — 15 лет со дня изготовления.

Стержни и профили из фторопластов.

СТО 13693708-003-2007

РАЗМЕРЫ СТЕРЖНЕЙ И ПРОФИЛЕЙ ИЗ ФТОРОПЛАСТОВ

Наружный диаметр, мм	Предельные отклонения, мм
До 5,0 вкл.	±0,25
от 6,0 до 15,0 вкл.	±0,8
свыше 15,0 до 20,0 вкл.	±1,0
свыше 20,0 до 25,0 вкл.	±1,5
свыше 25,0 до 50,0 вкл.	±2,0
свыше 50,0 до 70,0 вкл.	±2,5
свыше 70,0 до 100,0 вкл.	±5,0

ПРИМЕЧАНИЕ:

По согласованию с потребителями допускается выпускать стержни и профили с другими допусками, не указанными в таблице.

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ИЗДЕЛИЙ

Внешний вид поверхности изделий	Поверхность изделий должна быть от белого до серого или кремового цвета без пузырей, раковин, трещин. Допускается неоднородность окраски в пределах одного изделия. На поверхности изделия допускаются следы технологической оснастки (волнистость, шероховатость, натир), неровность.
Длина, м Предельные отклонения, %	0,05÷2,0 ±5
Плотность, г/см², не менее	Не менее 2,0 г/см ³

• **ПОРОШКИ ФТОРОПЛАСТОВЫЕ ТЕРМООБРАБОТАННЫЕ.**

Порошки фторопластовые термообработанные (ПФТ) используются для изготовления заготовок и изделий технического и бытового назначения методом экструзии или спекания в формах под давлением, а также в качестве наполнителей в композиционных материалах и смазках. ПФТ–6000 применяется в качестве наполнителя ректификационных колонн, фильтрующих аппаратов, работающих в агрессивных средах, и в качестве инертного наполнителя в сушилках с кипящим слоем.

ПФТ изготавливаются измельчением отходов (ТУ 6–05–1947–83) фторопласта–4, фторопласта–4А, фторопласта–4Д, фторопласта–4М и из композиционных фторопластов, получаемых после механической обработки заготовок и изделий из фторопласта–4, фторопласта–4А, ненаполненных, окрашенных и неокрашенных, из фторопласта–4М, а также из композиционных материалов.

Температурный диапазон эксплуатации порошков всех фракций — от минус 60°С до плюс 250°С.

В зависимости от степени измельчения поставляются порошки четырех фракций: ПФТ–6000, ПФТ–500, ПФТ–300, ПФТ–200.

Порошки фторопластовые термообработанные.

ТУ 301–05–25–89

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ПОРОШКОВ				
Наименование показателя	Норма для фракций			
	ПФТ–6000	ПФТ–500	ПФТ–300	ПФТ–200
1. Внешний вид	Порошки от белого до серого цвета, в случае окрашенных отходов цвет не регламентируется, а определяется цветом пигмента.			
2. Гранулометрический состав, %:	—			
— фракция размером более 6000 мкм	не более 15	—	—	—
— фракция размером более 2500 мкм	не менее 80	—	—	—
— фракция размером более 500 мкм	—	не более 5	—	—
— фракция размером более 300 мкм	—	—	не более 10	—
— фракция размером более 200 мкм	—	—	—	не более 10
3. Массовая доля влаги, %	Не контролируется	Не контролируется	0,8	0,8
ПРИМЕЧАНИЕ: Поставка порошков с размерами частиц, не указанными в таблице, оговаривается в договоре на поставку.				

РЕКОМЕНДАЦИИ.

- Транспортирование изделий из фторопластов должно производиться в условиях, исключающих их падение, резкие удары, механические повреждения.
- Трубы и фасонные части трубопроводов из фторопласта-4 должны храниться на стеллажах или ровных площадках в один ряд, опора трубы на фланцы должна быть исключена, причем каждая труба должна иметь опору по всей длине или в нескольких местах. Допускается хранение труб одного диаметра в клетках в несколько рядов с опорой не на фланцы, а на тело трубы.
- Температура (желательная) хранения труб и фасонных частей трубопроводов не ниже минус 10 °С.
- Хранение труб и фасонных частей трубопроводов должно производиться только с установленными фланцевыми заглушками, предназначенными для сохранения формы и геометрических размеров отбортовки; снятие заглушек проводить при монтаже трубопроводов.
- При наличии разности температур хранения и обработки изделий из фторопластов, а также проведения замеров деталей необходимо подвергнуть их кондиционированию (выдержать в течении не менее 12 часов при температуре 23±2 °С).
- Для сохранения формы и геометрических размеров фторопластовых втулок их упаковка производится в вертикальном положении в деревянных ящики и их хранение должно быть в таком же вертикальном положении.
- Обращаем Ваше внимание, что обработка изделий из фторопластовых композиций имеет ряд особенностей, связанных с его физико-механическими свойствами, которые определяют технологические режимы обработки и геометрию режущего инструмента.
- При изготовлении точных деталей необходимо учитывать, что при температуре 19,6 °С происходит изменение кристаллической модификации полимера и изменение объема детали до 1,5%. Поэтому процессы обработки, измерения и сборки деталей следует производить при одних и тех же температурах 23±2 °С.
- Все электро-газосварочные работы в зоне монтажа трубопроводов из фторопластовых труб должны быть закончены до начала монтажа. При монтаже трубопроводов должна быть исключена возможность механических повреждений или тепловых воздействий на них.
- Не допускается при монтаже:
 - подгибка труб путем их нагрева;
 - прокладка трубопроводов ближе одного метра от трубопроводов (в том числе и временных), транспортирующих пар и горячие продукты при температуре выше плюс 80 °С и не имеющих теплоизоляции.