УДК 678.743.41-412(083.74)

Группа Л 26

ОКП 22 4635
22 4831

СОГЛАСОВАНО
Главный инженер
Белорусского автомобильного
завода
письмо N 600-91/1174 Мариев
"28" 04 1988 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель руководителя
предприятия п.я.В-2913
Иванчев
"22". 12 1988 г.

ЗАГОТОВКИ ИЗ ФТОРОПЛАСТА-4 И ФТОРОПЛАСТА-4А ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ТУ 6-05-810-88

Взамен ТУ 6-05-810-76

Срок действия с "01" 07 989 г.
до "01" 07 994 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель руководителя
предприятия п.я.Р-6209
письмо N 26 НМ/1053 Перов
"05" 05 1988 г.

Заместитель руководителя
предприятия п.я.В-2913
Розенберг
"" 1988 г.

Заместитель руководителя
организации п.я.Р-6007
письмо N 005/535 Королев.
"19" 04 1988 г.

Заведующий отделом
предприятия п.я.В-2913
Коноваленко
"" 03 1988 г.

Заместитель руководителя
предприятия п.я.Р-6407
письмо N 19-087 Калашников
"20" 04 1988

Заведующий отделом
предприятия п.я.В-2913
Карасева
"11" 03 1988 г.

Главный инженер
организации п.я.Р-6615
письмо N 20-611/111 Гончаренко
"27" 05 1988г.

Заведующий лабораторией 024
предприятия п.я.В-2913
Пугачев
"21" 03 1988 г.

"Продолжение на следующем листе"

www.kirelis.ru

I. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

I.I. Заготовки из фторопласта-4 и фторопласта-4А общего назначения должны быть изготовлены в соответствии с требованиями настоящих технических условий по технологическому регламенту предприятия-изготовителя, утвержденному в установленном порядке, на пресс-формах предприятия-потребителя и имеющихся у изготовителя изготовленных по документации, разработанной предприятием-изготовителем или согласованной с ним.

I.2. Типы, размеры заготовок

I.2.I. Заготовки выпускают в виде пластин, брусков, дисков, стержней, втулок (колец) и других типов.

I.2.2. Номинальные размеры заготовок должны соответствовать номенклатурному перечню (ассортименту) предприятия-изготовителя, или чертежам, или спецификациям, согласованным между изготовителем и потребителем.

Предельные отклонения от номинальных размеров должны соответствовать требованиям ОСТ 6-05-822-74, кроме стержней из фторопласта-4 и фторопласта-4А, прессуемых в горизонтальном виде, и пластин, предельные отклонения которых должны соответствовать чертежам или номенклатурному перечню (ассортименту) или спецификациям, согласованным между потребителем и изготовителем.

Допускается выпуск заготовок с отклонениями от номинальных размеров по согласованным между потребителем и изготовителем номенклатурному перечню (ассортименту), чертежам или спецификациям.

I.3. В зависимости от показателей качества выпускают два сорта заготовок: высший сорт и первый сорт.

Заготовки высшего сорта изготавливают из фторопласта-4 марок ПН, О и фторопласта-4А марки 2, заготовки первого сорта - из фторопласта-4 марок ПН, О и Т и фторопласта-4А марки 2.

По показателям качества заготовки должны соответствовать требованиям и нормам, указанным в табл.I.

www.kirelis.ru

Таблица I

Наименование показателя	Норма для сорта		Метод испытания
	Высший сорт	Первый сорт	
I. Внешний вид поверхности заготовок	Поверхность заготовок должна быть: белого цвета	от белого до серого цвета, без трещин и раковин. Допускается разнотонность окраски.	По п.4.2
	На поверхности заготовок допускаются: вмятины, царапины, сколы, следы от удаления облоя, не превышающие предельных отклонений от номинальных размеров, соединения стержней облоем, коробление стержней, пластин не более 1,5 % от максимальной линейной длины.		
	На поверхности заготовок 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 до 6 мм^2	от 3 до 8 мм^2	
	не должно быть более 2 шт. на каждые 30 см^2	25 см^2	
	площади заготовок.		
2. Состояние внутренних слоев заготовок при проверке в проходящем свете	Заготовки не должны иметь внутренних дефектов, трещин, пустот. Не допускаются включения темного цвета площадью более 10 мм2 в количестве 2 шт. на площади: 30 см^2	25 см^2	По п.4.3
	Допускается разнотонность окраски согласно контрольному образцу.		
3. Состояние внутренних слоев заготовок при проверке рентгенографией	Отсутствие трещин, раковин.		По п.4.4
	Не допускаются включения площадью более 0,5 мм2: на площади до 35 см2 в количестве: 2 шт.	3 шт.	
	на площади св.35 до 200 см^2 в количестве 3 шт.	5 шт.	
	на площади св.200 см^2 в количестве 4 шт.	7 шт.	

www.kirelis.ru

I.4. По общесоюзному классификатору промышленной и сельскохозяйственной продукции коды ОКП заготовок в зависимости от типа, массы и сорта должны соответствовать указанным в приложении I настоящих ТУ.

I.5. Упаковка

I.5.I. Заготовки из фторопласта-4 и фторопласта-4А упаковывают в деревянные ящики (возвратные) тип П-I № I3-I, I6-I, 27-I, тип Ш-I № 25-I, 3I-I по ГОСТ I8573-86, тип П-I № 65 по ГОСТ I5841-77, тип П-I № II,26 по ГОСТ I65II-86, тип Ш-I по ГОСТ 2991-85, окантованные стальной лентой по ГОСТ 3560-73 или стальной проволокой по ГОСТ 3282-74.

В один ящик допускается упаковка заготовок разных типоразмеров.

Продукцию, предназначенную на экспорт, упаковывают в деревянные ящики тип П-I или Ш-I по ГОСТ 2991-85, отвечающие требованиям ГОСТ 24634-8I.

I.5.2. При отправке местным потребителям допускается упаковывать заготовки в полиэтиленовые по ГОСТ I78II-78 или бумажные по ГОСТ 2226-75 мешки.

I.5.3. Крупногабаритные заготовки могут быть упакованы в специальное деревянные ящики, изготовленные по чертежам предприятия-изготовителя, утвержденным в установленном порядке, размер которых соответствует размеру заготовок.

I.5.4. Упаковка заготовок в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы должна отвечать требованиям ГОСТ I5846-79 и п.п.I.5.I, I.5.3 и I.5.5 настоящих ТУ. Деревянные ящики должны быть выстланы с внутренней стороны водонепроницаемым материалом.

I.5.5. Масса брутто одного грузового места не должна превышать 80 кг.

I.5.6. Допускается отгрузка заготовок в бумажных мешках ПМ или НМ по ГОСТ 2226-75 или в полиэтиленовых мешках по ГОСТ I78II-78 железнодорожными контейнерами по ГОСТ 20435-75 и ГОСТ I5I02-75.

I.5.7. Из деревянных ящиков формируют по ГОСТ 2I929-76 транспортные пакеты размером не более 840хI240хI350 мм (ГОСТ 24597-8I) на плоских поддонах по ГОСТ 9557-87.

Средства скрепления по ГОСТ 2I650-76.

Масса брутто транспортного пакета не должна превышать I т.

www.kirelis.ru

I.6. Маркировка

I.6.I. На каждую заготовку наносят тушью или несмываемой краской технологическую метку, указывающую марку полимера или номер маршрутного листа. В случае нанесения на изделие номера маршрутного листа марку полимера указывают в документе о качестве. Допускается нанесение дополнительной маркировки, а также другой способ нанесения маркировки, не разрушающей поверхности заготовок.

Маркировка стержней горизонтального прессования диаметром до I5 мм включительно и пластин толщиной до 2 мм включительно не производится. При этом марка полимера указывается в документе о качестве.

I.6.2. Транспортную маркировку производят по ГОСТ I4I92-77 с указанием:

I) наименования или товарного знака предприятия-изготовителя;
2) наименования продукции и сорта;
3) номера партии;
4) массы брутто и нетто;
5) даты изготовления;
6) обозначения настоящих ТУ.

I.6.3. Документ о качестве вкладывают в одно из грузовых мест в маркировке которого дополнительно указывают слова "документ здесь".

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.I. Заготовки из фторопласта-4 и фторопласта-4А при комнатной температуре невзрывоопасны, негорючи и не оказывают вредного влияния на организм человека при непосредственном контакте.

2.2. При нагревании заготовок до температуры выше 250 °С начинается термоокислительная деструкция фторопласта-4 и фторопласта-4А с выделением фтористого водорода, перфторизобутилена, оксида углерода, татрафторэтилена.

2.3. При превышении предельно допустимых концентраций фтористый водород, перфторизобутилен раздражают слизистые оболочки дыхательных путей, вызывают воспалительные процессы органов дыхания, а при высоких концентрациях - отек легких. Фтористый водо-

www.kirelis.ru

род обладает способностью к кумуляции.

Оксид углерода вызывает удушье вследствие образования карбоксигемоглобина, действует на центральную нервную систему.

Вдыхание высокодисперсных частиц самого полимера, а также летучих продуктов, выделяющихся из фторопласта-4 и фторопласта-4А при нагревании, вызывает явления "полимерной лихорадки", напоминающие металлическую (высокая температура, озноб, раздражение верхних дыхательных путей, кашель, одышка).

Вдыхание тетрафторэтилена в значительных количествах приводит к полнокровию органов, вызывает кровоизлияние в легких, селезенке, приводит к дистрофическим изменениям печени.

2.4. Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны производственных помещений согласно ГОСТ I2.I.005-76 указаны в табл.2.

Таблица 2

Наименование вещества	Предельно допустимая концентрация, мг/м^3	Класс опасности
Водород фтористый	0,5/0,I	2
Перфторизобутилен	0,I	I
Аэрозоль фторопласта	I0,0	3
Углерода оксид	20,0	4
Тетрафторэтилен	30,0	4

Сумма отношений фактических концентраций вредных веществ, обладающих однонаправленным действием, в воздухе помещений к их ПДК не должна превышать единицы.

Периодичность санитарно-химического контроля воздуха рабочей зоны согласовывается с местными органами санитарного надзора с учетом требований ГОСТ I2.I.005-76.

2.5. Концентрацию вредных веществ в воздухе рабочей зоны производственных помещений определяют:

I) фтористого водорода по МУ 2246-80, утвержденным Минздравом СССР I8.04.77;

www.kirelis.ru

2) перфторизобутилена по МУ 1699-77, утвержденным Минздравом СССР 18.04.77 или хроматографическим методом;

3) аэрозоля фторопласта по МУ 1719-77, утвержденным Минздравом СССР 18.04.77;

4) оксида углерода по МУ 2905-83, утвержденным Минздравом СССР 06.09.83;

5) тетрафторэтилена - методом сжигания (И.А.Перегуд и Е.В.Гернет "Химический анализ воздуха химических предприятий" изд."Химия" 1973 г.) или хроматографическим методом.

2.6. Производство заготовок должно быть обеспечено техническими средствами контроля состояния воздушной среды в соответствии с п.2.5 настоящих ТУ.

2.7. В помещении, в котором производится работа с заготовками, включение открытых нагревательных приборов (электроплиток) и приборов с температурой поверхности нагрева выше 250 °С, разрешается только в вытяжных шкафах при включенной вентиляции.

В производственных помещениях не допускается курение.

2.8. Нагрев заготовок до температуры выше 250 °С и спекание заготовок должны осуществляться при работающей местной вытяжной и общеобменной вентиляции.

2.9. При работе с заготовками возможно скопление зарядов статического электричества (ГОСТ 12.1.005-76 и ГОСТ 12.1.018-86). Для уменьшения скопления зарядов статического электричества относительная влажность на рабочих местах должна быть не менее 50 % (ГОСТ 12.1.005-76). Для защиты от действия статического электричества металлические конструкции должны быть заземлены.

2.10. Все работы при производстве заготовок необходимо проводить в положенной спецодежде: хлопчатобумажный костюм по ГОСТ 12.4.109-82 или халат по ГОСТ 12.4.131-83, берет или косынка по ОСТ 17.635-76, кожаные тапочки, ботинки по ГОСТ 12.4.137-84 или резиновые сапоги по ГОСТ 6410-79, ГОСТ 12265-78, хлопчатобумажные перчатки и асбестовые рукавицы по ГОСТ 12.4.010-75 в зависимости от характера производимой работы.

Работу с полимером осуществляют в респираторе ШБ-1

www.kirelis.ru

"Лепесток" по ГОСТ 12.4.028-76 одноразового использования.

2.11. Работу в аварийных случаях (перегрев печей, нагревательных приборов, пожар и т.д.) следует проводить в противогазах марок ИП-46 или ИП-48 или БКФ или ФОС-А или ИП-4 или ПШ-1 или ПШ-

2.12. Предварительные при приеме на работу и периодические медицинские осмотры производственного персонала проводят согласно приказу Минздрава СССР № 700 от 19.06.84.

2.13. При работе с заготовками специальных мер по охране окружающей среды не требуется.

2.14. Утилизацию отходов производят согласно санитарным правилам № 3183-84 "Порядок накопления, транспортировки, обезвреживания и захоронения токсичных промышленных отходов".

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Заготовки из фторопласта-4 и фторопласта-4А выпускают партиями. За партию принимают количество одновременно предъявляемых заготовок одного типоразмера, изготовленное из одной марки полимера, сопровождаемое одним документом о качестве.

Документ должен содержать:

1) наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
2) условное обозначение продукции;
3) номер партии;
4) марку полимера при отсутствии маркировки на заготовках;
5) массу нетто;
6) показатели качества заготовок по проведенным испытаниям или подтверждение о соответствии продукции требованиям настоящих ТУ; 7) штамп Госприемки, если продукция принимается Госприемкой.

3.2. Каждую партию заготовок подвергают приемо-сдаточным испытаниям.

3.3. Проверку формы и размеров, состояние внутренних слоев при проверке рентгеноконтролем производят выборочно на 10 % заготовок от партии, но не менее, чем на 10 заготовках.

3.4. Внешний вид поверхности заготовок и состояние внутрен-

www.kirelis.ru

них слоев при проверке в проходящем свете определяют на 100 % заготовок.

3.5. В проходящем свете проверяют пластины, диски и бруски толщиной 30 мм и менее;

втулки (кольца) с толщиной стенки или высотой 15 мм и менее;

втулки с внутренним диаметром св.100 мм и толщиной стенки или высотой до 30 мм.

3.6. Рентгеноконтролю подлежат заготовки с размерами св.30 до 80 мм:

бруски шириной св.30 до 80 мм;

стержни диаметром св.30 до 80 мм;

втулки (кольца) с толщиной стенки или высотой св.30 до 80 мм.

Заготовки, имеющие вышеуказанные размеры св.80 мм, стержни горизонтального прессования диаметром св.80 мм, пластины и диски с отношением длины (диаметра) к толщине более 4 рентгеноконтролю не подлежат.

По согласованию с потребителем допускается выпуск заготовок без рентгеноконтроля.

3.7. Маркировку и упаковку определяют выборочно на 2 % заготовок от партии.

3.8. В случае отклонения формы, размеров от требований п.1.2 и показателя состояния внутренних слоев при проверке рентгеноконтролем от требований п.3 табл.1 производят проверку по этим показателям на 100 % заготовок.

4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЯ

4.1. Измерение размеров заготовок с допусками в целых единицах (мм) проводят измерительным инструментом с ценой деления 1 мм, а с допусками, содержащими десятые доли мм - измерительным инструментом с ценой деления 0,1 мм.

4.2. Определение внешнего вида поверхности заготовок

4.2.1. Приборы, материалы

Лампа электрическая мощностью 100 Вт.

Ткань по ГОСТ 11680-76 или марля по ГОСТ 11109-74.

Спирт этиловый по ГОСТ 17299-78.

Лупа измерительная ЛИЗ-10^{x} по ГОСТ 25706-83 или другой измерительный инструмент с ценой деления 0,1 мм.

Линейка металлическая по ГОСТ 427-75 с ценой деления 1 мм.

Щуп по ГОСТ 882-75.

www.kirelis.ru

4.2.2. Проведение испытания

Заготовки из фторопласта-4 и фторопласта-4А с загрязненной поверхностью непосредственно перед контролем протирают чистой тканью или марлей, смоченной спиртом.

Внешний вид поверхности заготовок определяют осмотром каждой заготовки невооруженным глазом в отраженном свете при дневном освещении или при освещении лампой, находящейся на расстоянии 40-60см от заготовки.

Площадь включений определяют лупой или другим измерительным инструментом с ценой деления 0,1 мм.

Включения на поверхности характеризуются как явно различимые на белом фоне точки темного цвета.

Величину коробления заготовок определяют путем установки пластины и стержня на горизонтальную плоскость и измерения стрелы прогиба с помощью металлической линейки или щупа.

4.3. Определение состояния внутренних слоев заготовок в проходящем свете

4.3.1. Приборы, материалы

Лампа электрическая мощностью 100 Вт или ламповый дефектоскоп.

Допускается применение лампы другой мощности, обеспечивающей достаточный контроль.

Лупа измерительная ЛИ3-10^{x} по ГОСТ 25706-83 или другой измерительный прибор инструмент с ценой деления 0,1 мм.

Спирт этиловый по ГОСТ 17299-78

Ткань по ГОСТ 11680-76 или марля по ГОСТ 11109-74.

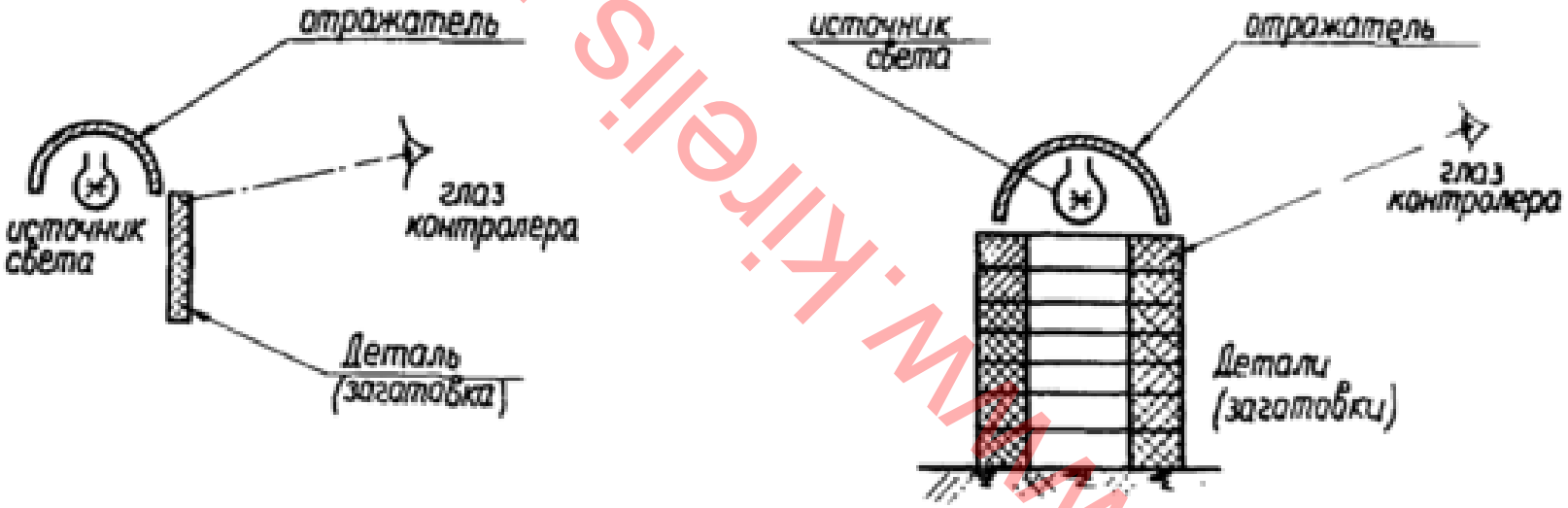
4.3.2. Проведение испытания

Заготовки из фторопласта-4 и фторопласта-4А с загрязненной поверхностью непосредственно перед проведением испытаний протирают чистой тканью или марлей, смоченной спиртом.

Заготовки осматривают невооруженным глазом в проходящем свете, создаваемом лампой или с помощью лампового дефектоскопа. Заготовки располагают по отношению к источнику света по следующей схеме (в зависимости от типа заготовки).

www.kirelis.ru

Схема расположения заготовки для контроля в проходящем свете



Черт. I

www.kitelis.ru

Площадь допускаемых включений определяют с помощью измерительной лупы или другого инструмента с ценой деления 0,I мм.

Включения во внутренних слоях заготовки характеризуются как явно различимые на белом фоне точки темного цвета.

Окрашенные частицы внутри заготовок характеризуются как слабо различимые в проходящем свете небольшие (точечные) пятна (ореолы) от светло-желтого до светло-коричневого цвета.

Разнотонность окраски определяют в проходящем свете путем сравнения с контрольным образцом.

Подготавливает контрольные образцы предприятие-изготовитель по указанию предприятия-разработчика продукции. Изготовитель согласовывает контрольные образцы с основным потребителем заготовок, утверждает их на предприятии-разработчике и высылает копии утвержденных контрольных образцов всем предприятиям-изготовителям и основным потребителям заготовок в течение двух месяцев после их утверждения.

4.4. Определение состояния внутренних слоев заготовок рентгенографическим методом

Настоящая методика является общим положением, определяющим объем и порядок действия при проведении контроля заготовок из пластмасс методом рентгенографии.

Для осуществления контроля заготовок предприятия-изготовители разрабатывают инструкции с учетом требований данной методики и нормативно-технической документации на заготовки и имеющейся аппаратуры.

4.4.I. Назначение и сущность метода

Метод рентгенографии предназначен для выявления дефектов (посторонних включений, пустот и трещин) внутри заготовок.

www.kirelis.ru

Регистрация интенсивности проходящих через материал рентгеновских лучей проводится фотографическим методом.

В результате различного поглощения рентгеновских лучей пустотами, трещинами и включениями на снимке образуются участки с большей или меньшей степенью почернения, чем основной фон снимка.

4.4.2. Аппаратура

Аппарат рентгеновский типа РУП-200-5-I с трубкой I,5 БПМ-200, РУП-200-5-2 с трубкой 0,7 БПМ-3-200, РУП-I50-I0-I с трубкой 0,3 БПВ-6-I50, РУМ-2I с характеристикой от I0 до I20 кВ с анодным током 25 мА или РУП I50/300-I0-I с максимально увеличенным фокусным расстоянием и пленку типа РТ-I, РТ-4М, РТ-5, РМ-I.

Тип рентгеновского аппарата выбирают в зависимости от плотности материала и диапазона толщины просвечиваемых изделий.

Допускается применение рентгенопленки другого типа с соответствующим изменением режимов съемки. Допускается применение рентгеновских аппаратов других марок с разработкой инструкции, включающей в себя требования данной методики.

4.4.3. Установление режима работы и чувствительности метода

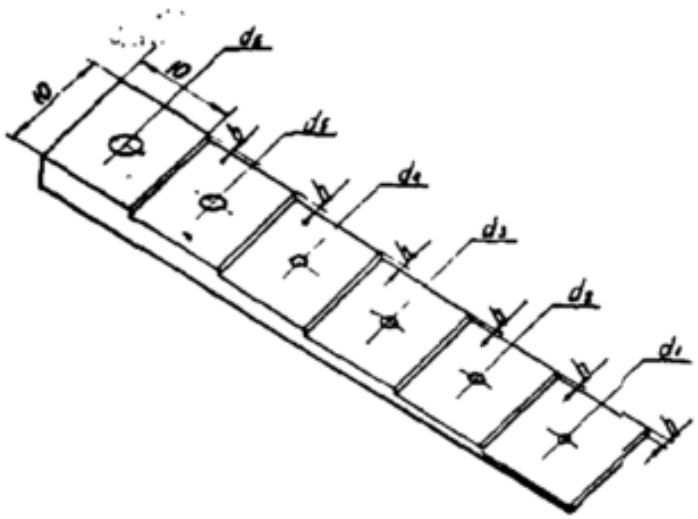
4.4.3.I. Для оценки условий рентгеновского просвечивания и чувствительности метода к выявлению дефектов применяют контрольный образец (тип I) по образцу международного эталона, рекомендованного Международным институтом сварки (MIS) черт.2.

Допускается использовать контрольный образец (тип 2), указанный на черт.3, при просвечивании заготовок толщиной свыше 20 мм.

Контрольные образцы изготавливают из того же материала, что и контролируемые заготовки. Проверку размеров контрольных образцов производят один раз при изготовлении.

4.4.3.2. При просвечивании образец типа I (черт.2) кладут сверху на заготовку.

www.kirelis.ru



I. Отверстия сквозные

2. h = 0,5 мм, $d_1 = h$, $d_2 = 2h$, $d_3 = 3h$, $d_n = n \cdot h$

Черт. 2

Высота первой ступени должна составлять 2-2,5 % от минимальной толщины просвечиваемого изделия.

$$\frac{h \text{ I ступени}}{h_{min} \text{ изделия}} \cdot 100 = 2\text{-}2{,}5\ \%\ , \qquad (1)$$

где h I ступени – высота первой ступени, мм;

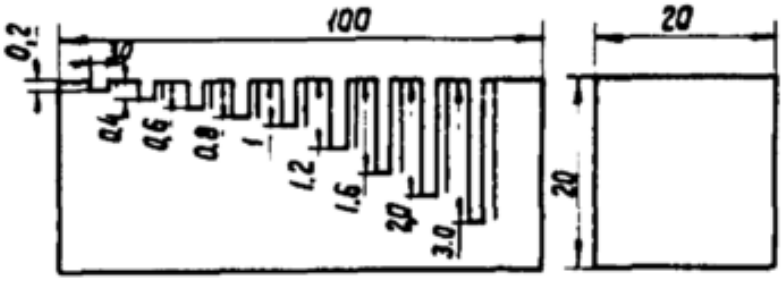
h_{min} изделия – минимальная толщина изделия, мм.

Предельные отклонения размеров d и $h \pm \frac{T14}{2}$.

Контрольный образец типа 2 (черт. 3) представляет собой образец с искусственно созданными дефектами (отверстиями) диаметром 3 мм и глубиной от 0,2 до 3 мм.

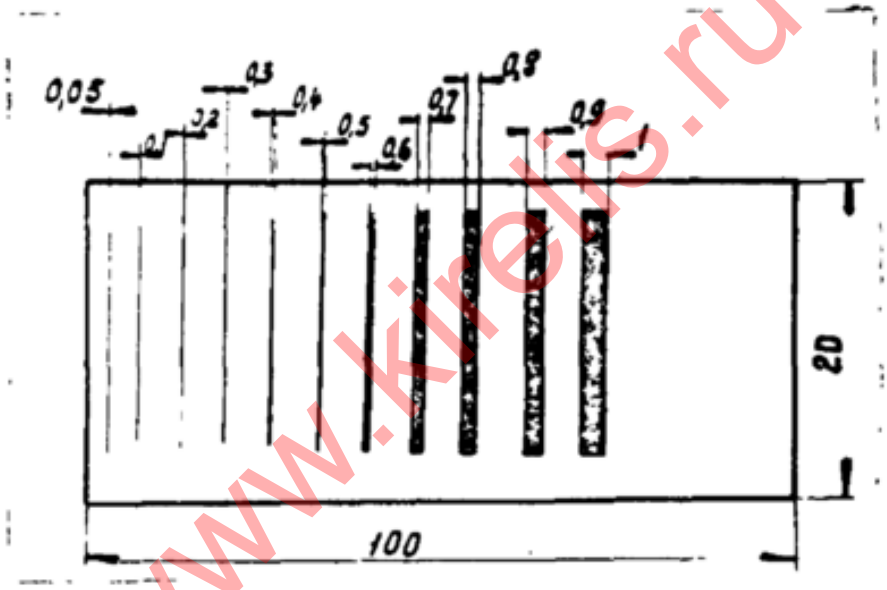
Погрешность изготовления отверстий ±0,1 мм.

www.kirelis.ru



Черт. 3

4.4.3.3. Выявление металлических включений проверяют контрольным образцом, который представляет собой набор медных проволочек диаметром от 0,05 до 1 мм по ГОСТ 2112-79, расположенных параллельно друг другу и закрепленных на картоне (черт.4).



Черт. 4

4.4.3.4. Критерием удовлетворительного режима рентгенографии является четкое, контрастное изображение контрольного образца на фоне заготовки и отверстия наименьшего диаметра (глубины).

4.4.3.5. Проявление пленки проводят согласно требованиям действующей на нее нормативно-технической документации. Подбором условий экспонирования выбирают режим, при котором выявляются минимальные искусственные дефекты на контрольном образце.

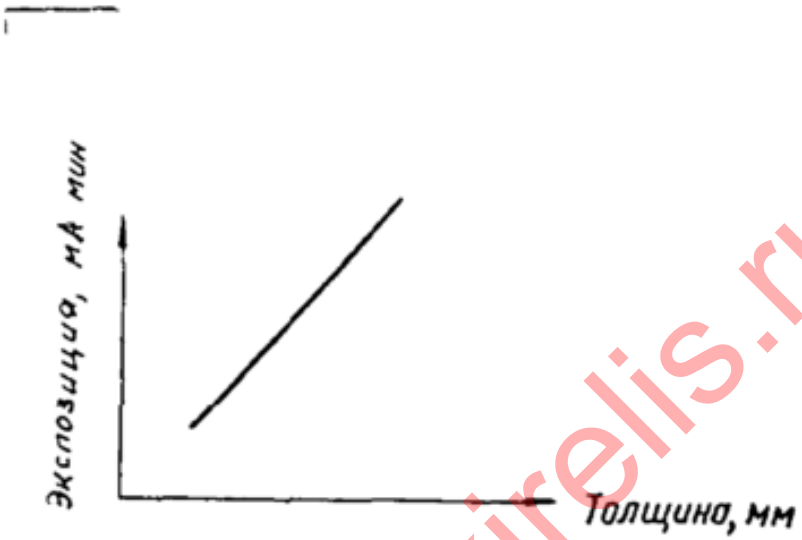
4.4.3.6. На основании полученных данных проводят следующее:

- составляют карту рентгеноконтроля для исследуемой заготовки по форме, приведенной ниже в настоящих ТУ;

www.kirelis.ru

– при необходимости строят график или составляют таблицу зависимости экспозиции от толщины заготовки при постоянном напряжении (черт.5).

График зависимости
экспозиции от толщины заготовки



Черт.5

www.kirelis.ru

ОТК

группа рентгеноконтроля

КАРТА РЕНТГЕНОКОНТРОЛЯ

Наименование заготовки	№ чертежа	Материал	Плотность материала, г/см^3	Метод переработки

Положение заготовки	Толщина заготовки в месте просвечивания	Тип рентгентрубки	Тип аппарата	Режим рентгеновского просвечивания: напряжение, кВ	анодный ток, мА	время просвечивания, с	Фокус. расстояния, мм	Тип контрольного образца

Выявляемость искусственных дефектов на рентгенограмме

Глубина (диаметр) мм

Диаметр металлической проволоки, мм

Эскиз расположения заготовки при съемке

Дата разработки карты	Карту разработал	Начальник ОТК

ТУ 6-06-810-88

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

Лист 20

www.kitelis.ru

При использовании пленки другой чувствительности строят новый график и время экспозиции пересчитывают по формуле

$$t_2 = t_1 \cdot \frac{\varepsilon_1}{\varepsilon_2}, \qquad (2)$$

где t_2 – время экспозиции новой пленки, мин;

t_1 – время экспозиции пленки, для которой построен график, мин;

ε_1 – чувствительность пленки, для которой построен график;

ε_2 – чувствительность новой пленки.

В случае изменения фокусного расстояния при постоянной силе тока экспозицию определяют по формуле

$$t_2 = t_1 \cdot \frac{F_2^2}{F_1^2}, \qquad (3)$$

где t_2 – время экспозиции для фокусного расстояния F_2, мин;

t_1 – время экспозиции для фокусного расстояния F_1, мин.

F_2 и F_1 – фокусные расстояния, мм.

Накладывая указанные выше контрольные образцы на заготовки разной толщины и применяя выбранные режимы, составляют таблицу выявляемости дефектов в зависимости от толщины заготовок.

Толщина заготовок, мм	Наименьшая глубина трещин (выявляемая), мм	Наименьший диаметр проволочных контрольных образцов (выявляемый)

Правильность режима работы рентгеновской установки периодически проверяют путем экспонирования контрольного образца (без наложения или с наложением) на заготовки разных толщин. Получаемые результаты сравнивают с данными таблицы.

4.4.4. Проведение испытания

4.4.4.1. Подготовка заготовок к испытаниям и маркировка

Заготовки перед испытаниями проверяют наружным осмотром в

www.kirelis.ru

проходящем свете на наличие дефектов (включений и трещин). Заготовки, имеющие дефекты, к рентгеноконтролю не допускаются.

Заготовки при необходимости маркируют (наносят порядковый номер в каждой партии). При испытании двух и более партий заготовок одного и того же чертежного номера для маркировки заготовок применяют сквозную нумерацию.

4.4.4.2. Размещение заготовок при экспонировании

Экспонируемые заготовки должны располагаться на таком расстоянии от краев пленки, чтобы на снимке были видны четко различимые контуры заготовок без перекрытия.

Заготовки небольших размеров (диаметром до 80 мм) при экспонировании размещают в кюветах или непосредственно на конвертах и в определенном порядке по номерам.

В каждой кювете подписывают первую и последнюю заготовку, а также проставляют номер партии заготовок и дату съемки. Заготовки находятся в кюветах до полной обработки и расшифровки рентгеноснимков.

Чертежные порядковые номера заготовок, номер партии, номер пленки фиксируют в специальном журнале.

Разрешается дополнительная нумерация по усмотрению предприятия-изготовителя заготовок.

4.4.4.3. Экспонирование

Заготовки в зависимости от их конфигурации и размеров экспонируют в наиболее удобных положениях, при которых возможно наилучшее выявление дефектов. При работе на рентгеноустановках необходимо руководствоваться инструкцией, прилагаемой к аппарату. Необходимо работать при максимально возможных фокусных расстояниях. Фокусное расстояние устанавливается, исходя из условий выявления дефектов на всем протяжении снимка установленной длины.

Максимально допустимая толщина экспонируемых заготовок определяется предприятием-изготовителем, исходя из разрешающей способности аппаратуры.

4.4.4.4. Фотообработка

Рентгенопленку обрабатывают согласно инструкции, прилагаемой к ней.

Состав проявителя и фиксажа должен соответствовать рецептуре, указанной на коробке с рентгенопленкой.

www.kirelis.ru

4.4.4.5. Контроль и анализ рентгенограмм

Рентгенограмму рассматривают в проходящем свете достаточной яркости. Для просмотра рентгеновских снимков применяют негатоскопы.

Регистрацию дефектов производят на пленке карандашом с оценкой их размеров. Отбраковка заготовок производится в соответствии с требованиями чертежей и настоящих ТУ.

Результаты анализов вносят в протокол о качестве с указанием вида и количества брака. При необходимости допускается повторное просвечивание заготовок. Регистрируют протоколы в специальном журнале.

4.4.4.6. При работе необходимо руководствоваться правилами по технике безопасности, установленными для работы с рентгеновским аппаратом.

4.5. Архив рентгенограмм

4.5.1. Архив рентгенограмм хранят в специальных металлических шкафах в течение 6 месяцев со дня выдачи протоколов о качестве.

4.5.2. По истечении 6 месяцев архив подлежит сожжению с целью получения отходов вторичного серебра. Отходы вторичного серебра сдают в Госфонд СССР.

5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Заготовки, упакованные в соответствии с п.1.5 настоящих ТУ, транспортируют всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта.

Транспортирование пакетов на плоских поддонах осуществляют по ГОСТ 21929-76 в крытых транспортных средствах.

5.2. Заготовки, упакованные по п.1.5 настоящих ТУ, хранят в закрытых складских помещениях в условиях, обеспечивающих их сохранность.

www.kirelis.ru

6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1. Изготовитель гарантирует соответствие качества заготовок из фторопласта-4 и фторопласта-4А требованиям настоящих ТУ при соблюдении потребителем условий транспортирования и хранения, установленных техническими условиями.

6.2. Гарантийный срок хранения заготовок 20 лет со дня изготовления.

www.kirelis.ru

Приложение I
Обязательное

Наименование и тип изделия, масса	Код ОКП для сорта	
	Высший сорт	Первый сорт
Пластины из фторопласта-4 массой в г:		
до 300	22 4635 I30I 07	22 4635 370I 09
св.300 до I000	22 4635 I302 06	22 4635 3702 08
св.I000 до 3000	22 4635 I303 05	22 4635 3703 07
св.3000	22 4635 I304 04	22 4635 3704 06
Пластины из фторопласта-4А массой в г:		
до 300	22 4635 260I 05	22 4635 380I 06
св.300 до I000	22 4635 2602 04	22 4635 3802 05
св.I000 до 3000	22 4635 2603 03	22 4635 3803 04
св.3000	22 4635 2604 02	22 4635 3804 03
Диски из фторопласта-4 массой в г:		
до 20	22 4635 390I 03	22 4635 4I0I 0I
св.20 до 50	22 4635 3902 02	22 4635 4I02 00
св.50 до I00	22 4635 3903 0I	22 4635 4I03 I0
св.I00 до 300	22 4635 3904 00	22 4635 4I04 09
св.300 до I000	22 4635 3905 I0	22 4635 4I05 08
св.I000 до 3000	22 4635 3906 09	22 4635 4I06 07
Диски из фторопласта-4А массой в г:		
до 20	22 4635 400I 04	22 4635 420I 09

www.kirelis.ru

Наименование и тип изделия, масса	Код ОКП для сорта	
	Высший сорт	Первый сорт
Диски из фторопласта-4А массой в г:		
св.20 до 50	22 4635 4002 03	22 4635 4202 08
св.50 до I00	22 4635 4003 02	22 4635 4203 07
св.I00 до 300	22 4635 4004 0I	22 4635 4204 06
св.300 до I000	22 4635 4005 00	22 4635 4205 05
св.I000 до 3000	22 4635 4006 I0	22 4635 4206 04
Бруски из фторопласта-4 массой в г:		
до 300	22 4635 430I 06	22 4635 450I 00
св.300 до I000	22 4635 4302 05	22 4635 4502 I0
св.I000 до 3000	22 4635 4303 04	22 4635 4503 09
св.3000	22 4635 4304 03	22 4635 4504 08
Бруски из фторопласта-4А массой в г:		
до 300	22 4635 440I 03	22 4635 460I 08
св.300 до I000	22 4635 4402 02	22 4635 4602 07
св.I000 до 3000	22 4635 4403 0I	22 4635 4603 06
св.3000	22 4635 4404 00	22 4635 4604 05
Стержни из фторопласта-4 массой в г:		
до 20	22 483I I00I 00	22 483I 3I0I 00
св.20 до 50	22 483I I002 I0	22 483I 3I02 I0
св.50 до I00	22 483I I003 09	22 483I 3I03 09
св.I00 до 300	22 483I I004 08	22 483I 3I04 08

www.kirelis.ru

Наименование и тип изделия, масса	Код ОКП для сорта	
	Высший сорт	Первый сорт
Стержни из фторопласта-4 массой в г:		
св.300 до 1000	22 4831 1005 07	22 4831 3105 07
св.1000 до 3000	22 4831 1006 06	22 4831 3106 06
Стержни из фторопласта-4А массой в г:		
до 20	22 4831 1101 08	22 4831 2101 04
св.20 до 50	22 4831 1102 07	22 4831 2102 03
св.50 до 100	22 4831 1103 06	22 4831 2103 02
св.100 до 300	22 4831 1104 05	22 4831 2104 01
св.300 до 1000	22 4831 1105 04	22 4831 2105 00
св.1000 до 3000	22 4831 1106 03	22 4831 2106 10
Втулка (кольцо) из фторопласта-4 массой в г:		
до 20	22 4831 3201 08	22 4831 3401 02
св.20 до 50	22 4831 3202 07	22 4831 3402 01
св.50 до 100	22 4831 3203 06	22 4831 3403 00
св.100 до 300	22 4831 3204 05	22 4831 3404 10
св.300 до 1000	22 4831 3205 04	22 4831 3405 09
св.1000 до 3000	22 4831 3206 03	22 4831 3406 08
Втулка (кольцо) из фторопласта-4А массой в г:		
до 20	22 4831 3301 05	22 4831 3501 10
св.20 до 50	22 4831 3302 04	22 4831 3502 09
св.50 до 100	22 4831 3303 03	22 4831 3503 08

www.kirelis.ru

Наименование и тип изделия, масса	Код ОКП для сорта	
	Высший сорт	Первый сорт
Втулка (кольцо) из фторопласта-4А массой в г:		
св.100 до 300	22 4831 3304 02	22 4831 3504 07
св.300 до 1000	22 4831 3305 01	22 4831 3505 06
св.1000 до 3000	22 4831 3306 00	22 4831 3506 05

www.kirelis.ru

Приложение 2

П Е Р Е Ч Е Н Ь

нормативно-технической документации, на которую дана ссылка в настоящих ТУ

ГОСТ I2.I.005-76	ССБТ. Воздух рабочей зоны. Общие санитарно-гигиенические требования
ГОСТ I2.I.0I8-86	ССБТ. Статическое электричество. Искробезопасность. Общие требования
ГОСТ I2.4.0I0-75	ССБТ. Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия.
ГОСТ I2.4.028-76	ССБТ. Респираторы ШБ-I "Лепесток". Технические условия
ГОСТ I2.4.I09-82	ССБТ. Костюмы мужские для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий. Технические условия.
ГОСТ I2.4.I3I-83	ССБТ. Халаты женские. Технические условия.
ГОСТ I2.4.I37-84	ССБТ. Обувь специальная кожаная для защиты от нефти, нефтепродуктов, кислот, щелочей, нетоксичной и взрывоопасной пыли. Технические условия
ГОСТ 427-75	Линейки измерительные металлические. Технические условия
ГОСТ 2II2-79	Проволока медная круглая электротехническая. Технические условия
ГОСТ 2226-75	Мешки бумажные. Общие технические условия
ГОСТ 2228-8I	Бумага мешочная. Технические условия

www.kirelis.ru

ГОСТ 3282-74	Проволока стальная низкоуглеродистая общего назначения. Технические условия
ГОСТ 3560-73	Лента стальная упаковочная. Технические условия
ГОСТ 6410-79	Ботики и сапожки резиновые и резинотекстильные клееные. Технические условия
ГОСТ 8273-75	Бумага оберточная. Технические условия
ГОСТ 9557-87	Поддон плоский деревянный с размерами 800х1200 мм. Технические условия
ГОСТ 10007-80	Фторопласт-4. Технические условия
ГОСТ 11109-74	Марля бытовая хлопчатобумажная. Технические условия
ГОСТ 11680-76	Ткани хлопчатобумажные бязевой группы. Технические условия
ГОСТ 12265-78	Сапоги резиновые формовые, защищающие от нефти, нефтепродуктов и жиров. Технические условия
ГОСТ 14192-77	Маркировка грузов
ГОСТ 15102-75	Контейнер универсальный металлический массой брутто 5,0 т. Технические условия
ГОСТ 15841-77	Ящики деревянные для продукции тракторного и сельскохозяйственного машиностроения. Технические условия
ГОСТ 16511-86	Ящики деревянные для продукции электротехнической промышленности. Технические условия
ГОСТ 17299-78	Спирт этиловый технический. Технические условия
ГОСТ 17811-78	Мешки полиэтиленовые для химической продукции. Технические условия

www.kirelis.ru

ГОСТ 18573-86	Ящики деревянные для продукции химической промышленности. Технические условия
ГОСТ 20435-75	Контейнер универсальный металлический массой брутто 2,5 (3,0) т.Технические условия
ГОСТ 21650-76	Средства скрепления тарно-штучных грузов в транспортных пакетах. Общие технические требования
ГОСТ 21929-76	Транспортирование грузов пакетами. Общие требования
ГОСТ 24634-81	Ящики деревянные для продукции, поставляемой для экспорта. Общие технические условия.
ГОСТ 25706-83	Лупы. Типы, основные параметры. Общие технические требования
ОСТ 6-05-322-74	Допуски для деталей (заготовок) из фторопласта-4
ОСТ 17.635-76	Головные уборы
ТУ 6-05-1999-85	Фторопласт-4А
ТУ 2246-80	Методические указания на метод определения фтористого водорода в воздухе производственных помещений
МУ 1719-77	Методические указания на гравиметрическое определение пыли в воздухе рабочей зоны и в системах вентиляционных установок
МУ 2905-83	Методические указания на метод определения оксида углерода в воздухе
МУ 1699-77	Методические указания на метод определения перфторизобутилена в воздухе

www.kirelis.ru

Приказ МЗ СССР № 700 О проведении обязательных предварительных при поступлении на работу и периодических медицинских осмотров трудящихся, подвергающихся воздействию вредных и неблагоприятных условий труда. Москва, 1984 г.

www.kirelis.ru

Настоящие технические условия распространяются на заготовки, изготовленные из фторопласта-4 (ГОСТ 10007-80) и фторопласта-4А (ТУ 6-05-1999-85) методом прессования с последующей термообработкой.

Заготовки из фторопласта-4 и фторопласта-4А предназначены для изготовления уплотнительных, электроизоляционных, антифрикционных, химически стойких элементов конструкций.

Изготовление деталей из заготовок фторопласта-4 и фторопласта-4А производится методом механический обработки.

Диапазон температуры эксплуатации изделий из заготовок от минус 269 до плюс 250 °С.

Настоящие технические условия устанавливают единые требования к заготовкам из фторопласта-4 и фторопласта-4А, изготовленным для нужд народного хозяйства и поставки на экспорт.

В условном обозначении заготовок указывают: тип заготовки, наименование материала, из которого она изготовлена, размеры заготовки, сорт, обозначение настоящих ТУ.

Примеры условных обозначений:

Пластина Ф-4 250х250х50 высший сорт ТУ 6-05-810-88.
Диск Ф-4 250х85 первый сорт ТУ 6-05-810-88.
Стержень Ф-4 50х390 первый сорт ТУ 6-05-810-88.
Втулка (кольцо) Ф-4 65/20х40 первый сорт ТУ 6-05-810-88.
Брусок Ф-4 50х50х250 первый сорт ТУ 6-05-810-88.

Цифровые значения обозначают:
для пластины: ширину, длину и толщину в мм;
для диска: диаметр и толщину в мм;
для стержня: диаметр и длину в мм;
для втулки (кольца) наружный и внутренний диаметры и длину в мм;
для бруска: ширину, толщину и длину в мм.

www.kirelis.ru