

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«АРМО-ИНТЕК»

ОКПД2 22.29.29.190

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО «АРМО-ИНТЕК»

 Сысоева Т. Я.

10 2022 г.

ДЕТАЛИ ДЛЯ МЕТРОПОЛИТЕНА

Технические условия

ТУ 22.29.29-001-70846224-2022

(Введены впервые)

Дата введения в действие:

10 2022 г.

РАЗРАБОТАНО

ООО «АРМО-ИНТЕК»

2022 г.



СОДЕРЖАНИЕ

Вводная часть.....	3
1 Технические требования.....	4
2 Требования безопасности.....	8
3 Требования охраны окружающей среды.....	9
4 Правила приёмки.....	10
5 Методы контроля.....	13
6 Транспортирование и хранение.....	15
7 Гарантии изготовителя.....	16
Приложение А.....	17
Лист регистрации изменений.....	19

Име. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Име. № подл.		
Име. № подл.		



ТУ 22.29.29-001-70846224-2022

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
					ТУ 22.29.29-001-70846224-2022			
					Детали для метрополитена Технические условия	Лит А	Лист 2	Листов 19
					ООО «АРМО-ИНТЕК»			

1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 Изделия должны соответствовать требованиям настоящих технических условий и изготавливаться по технологической документации (регламенту), утвержденной в установленном порядке.

1.2 Основные параметры и характеристики

1.2.1 Форма и размеры изделий должны соответствовать конструкторской документации.

1.2.2 Величины показателей физико-химических свойств изделий представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Значение показателя
1.Группа горючести	Трудногорючий
2.Индекс распространения пламени, не более	0-20
3.Коэффициент дымообразования $\text{м}^2/\text{кг}^{-1}$, не более	50-500
4.Показатель токсичности продуктов горения $\text{м}^2/\text{кг}$, не более	40-120
5.Плотность, $\text{г}/\text{см}^3$, не более	1,80
6.Диэлектрическая проницаемость при частоте 1×10^6 , Гц, не более	3,5
7.Ударная вязкость, $\text{кДж}/\text{м}^2$, не более	45,0
8.Разрушающее напряжение при сжатии, МПа, не менее	100
9.Изгибающее напряжение при разрушении, МПа, не менее	70
10.Пробивное постоянное напряжение в нормальных условиях, кВ, не более	10
11.Пробивное постоянное напряжение в условиях трансформаторного масла (ГОСТ 982) 20°C, кВ, не более	30
12.Водопоглощение, %, не более	0,7

1.2.3 Прочность и долговечность изделий должны обеспечиваться их конструктивным исполнением и характеристиками применяемых материалов.

1.2.4 Все входящие (покупные) сырьевые материалы и детали должны соответствовать требованиям технологической документации.

1.2.5 Характеристики покупных материалов и деталей должны соответствовать требованиям распространяющейся на них нормативной документации.



ТУ 22.29.29-001-70846224-2022

Лист

4

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дат

1.2.6 Изделия и их составные части должны иметь гладкую однородную и одноцветную лицевую поверхность, без вздутий, расслоений, трещин, раковин, пузырей, трещин, сколов и иных дефектов по ГОСТ 24105.

1.2.7 Не допускаются прогибы во внутрь по линиям смыкания форм, заусенцы более 2 мм и деформации.

1.2.8 Допускаются незначительные продольные полосы и волнистость, не выводящие толщину стенки изделий за пределы допускаемого отклонения.

1.2.9 Допускаются на поверхности изделий отдельные вкрапления и неоднородность окраски, а также неметаллические включения размером не более 0,5 мм в количестве не более 5 шт. на площади до 100 см². На нелицевых поверхностях допускаются незначительные приливы материала, волнистость узкие полосы другого цвета и риски по месту соединения форм.

1.2.10 На торцах изделий, допускаются образующиеся в отдельных местах после механической обработки и различные визуальнo шероховатости, отслоения и расслоения, устраняемые проведением ремонта согласно технологической документации.

1.2.11 Требования к внешнему виду при механической обработке частей изделий определяются требованиями технологической документации.

1.2.12 Способы соединения отдельных составных частей изделий и допускаемые дефекты должны соответствовать конструкторской документации.

1.2.13 Изготовление изделий должно осуществляться средствами, обеспечивающими качественное проведение работ; контроль и испытания производятся в соответствии с конструкторской документацией и настоящими техническими условиями.

1.3 Требования к материалам и сырью

1.3.1 Все материалы, применяемые для изготовления продукции, должны соответствовать требованиям стандартов или настоящих технических условий.

1.3.2 Детали изготавливают на основе полиэфирных смол и модифицированных добавок, а также стекловолоконных армирующих материалов.



Име. № подл	Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дат

ТУ 22.29.29-001-70846224-2022

1.3.3 Качество и основные характеристики материалов должны подтверждаться документами о качестве или сертификатами соответствия, выданными в установленном порядке.

1.3.4 При отсутствии документов о качестве на конкретный материал все необходимые испытания должны быть проведены при изготовлении продукции.

1.3.5 Транспортирование и хранение материалов должны проводиться в условиях, обеспечивающих сохранность от повреждений, а также исключающих возможность подмены.

1.3.6 Перед использованием материалы и компоненты должны пройти входной контроль в соответствии с порядком, установленным на предприятии-изготовителе, исходя из требований ГОСТ 24297.

1.4 Комплектность

1.4.1 Комплектность поставки продукции должна обеспечиваться в объемах, необходимых для сдачи ее в эксплуатацию в соответствии с рабочей документацией, условиями заказа и требованиями настоящих технических условий.

1.4.2 Поставляемая продукция должна сопровождаться документом, подтверждающим ее качество (паспортом) и инструкцией по эксплуатации, соответствующей требованиям ГОСТ Р 2.601.

1.5 Маркировка

1.5.1 На каждом изделии должна быть нанесена маркировка, включающая в себя следующие данные:

- наименование предприятия-изготовителя и (или) его товарный знак;
- условное обозначение изделия по настоящим техническим условиям;
- месяц, год изготовления;
- обозначение настоящих технических условий.

1.5.2 Маркировку наносят несмываемой краской, выдавливанием (штампованием, тиснением), раскаленным металлическим штампом, или на ярлык (табличку), присоединяемый к корпусу изделия в месте, определяемом рабочими чертежами.



ТУ 22.29.29-001-70846224-2022

Лист

6

Име. № подл	Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. име. №	Подп. и дата
-------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дат
-----	------	----------	-------	-----

1.5.3 Маркировка, вносимая в товаросопроводительную документацию, должна содержать следующие данные:

- наименование предприятия-изготовителя и (или) его товарный знак;
- адрес предприятия-изготовителя;
- условное обозначение изделия по настоящим техническим условиям;
- назначение изделия (при необходимости);
- основные параметры и характеристики;
- номер партии;
- масса нетто, кг;
- дата изготовления (месяц, год);
- штрих-код (при наличии);
- отметку о прохождении технического контроля;
- сведения о сертификации продукции (при их наличии) и знак по ГОСТ Р 50460.

1.5.4 Маркировка должна быть четкой и легко читаемой.

Допускается нанесение дополнительных информационных данных, включая информацию рекламного характера.

1.5.5 Транспортная маркировка – по ГОСТ 14192 и ГОСТ 34757.

1.6 Упаковка

1.6.1 Партию изделий (не более 10 штук) заворачивают в один слой упаковочной бумаги по ГОСТ 8273, обвязывают шпагатом по ГОСТ 17308.

1.6.2 Упаковка изделий может производиться иными способами, обеспечивающими их сохранность при транспортировании и хранении.

1.6.3 На упаковку (бумагу) наклеивают ярлык с маркировкой прозрачной липкой лентой (скотчем) по ГОСТ 20477.



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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дат
-----	------	----------	-------	-----

ТУ 22.29.29-001-70846224-2022

Лист

7

2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 Сырье, из которого изготавливают продукцию, относят к 3-му классу опасности по ГОСТ 12.1.007.

2.2 Изделия при температуре эксплуатации не выделяют в окружающую среду токсичных веществ и не оказывают вредного влияния на организм человека при непосредственном контакте.

Работа с ними не требует мер предосторожности.

2.3 Безопасность технологического процесса при производстве изделий должна соответствовать ГОСТ 12.3.030. Предельно допустимые концентрации основных продуктов термooкислительной деструкции в воздухе рабочей зоны и класс опасности приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование вещества	Предельно допустимая концентрация (ПДК) в воздухе рабочей зоны по СанПиН 1.2.3685, мг/м ³	Класс опасности по ГОСТ 12.1.007
Стирол	30/10	3 (умеренно опасное)
Искусственные минеральные волокна (стекловолокно)	4	3 (умеренно опасное)

Име. № подл.	Подп. и дата
Име. № дубл.	Взам. инв. №
Име. № инв.	Подп. и дата
Име. № инв.	Подп. и дата



ТУ 22.29.29-001-70846224-2022

Изм Лист № докум. Подп. Дат

Лист

8

3 ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

3.1 С целью предотвращения загрязнения атмосферы в процессе производства изделий необходимо выполнять требования ГОСТ Р 58577.

3.2 Изделия стойки к деструкции в атмосферных условиях при соблюдении условий эксплуатации и хранения. Образующиеся при производстве продукции твердые технологические отходы не токсичны, обезвреживания не требуют, подлежат переработке. Отходы, не подлежащие переработке, уничтожают в соответствии с санитарными правилами, предусматривающими порядок накопления, транспортирования, обезвреживания и захоронения промышленных отходов.

3.3 Применительно к использованию, транспортированию и хранению продукции специальные требования к охране окружающей среды не предъявляются.

3.4 Утилизация отходов материалов – согласно СанПиН 2.1.3684.

Име. № подл.	Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата



ТУ 22.29.29-001-70846224-2022

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дат
-----	------	----------	-------	-----

Лист

9

4 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

4.1 Изделия предъявляют к приемке отделу технического контроля (далее - ОТК) предприятия-изготовителя партиями. Партией считается количество изделий выпускаемых в течение месяца, но не более 150 штук.

4.2 Для проверки соответствия изделий требованиям настоящих ТУ проводится контроль следующих видов:

- входной контроль сырья и материалов;
- операционный контроль;
- приемо-сдаточные испытания;
- периодические испытания;
- типовые испытания.

4.3 Каждая партия изделий должна сопровождаться документом о качестве (паспортом качества), в котором указывается:

- наименование предприятия-изготовителя или товарный знак;
- обозначение и наименование изделий;
- номер настоящих технических условий;
- номер партии и количество изделий (в штуках, кг);
- масса изделий;
- дата изготовления (месяц, год);
- дата проведения периодических испытаний ;
- свидетельство о приемке;
- штамп и подпись начальника цеха;
- штамп и подпись ОТК.

4.4 Входной контроль сырья и материалов осуществляется по НД на материалы.



Ине. № подл	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дат

ТУ 22.29.29-001-70846224-2022

Лист

10

4.5 Операционный контроль проводится на рабочих местах по технологическому процессу изготовления изделий.

4.6 Приемо-сдаточному контролю подлежит каждое изделие в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

Наименование параметра	Пункты раздела «Технические требования»	Пункты раздела «Методы контроля»
1 Внешний вид, соответствие требованиям чертежа	1.2.6-1.2.10	5.3
2 Маркировка	1.5	5.3
3 Комплектность	1.4	5.3
4 Упаковка	1.6	5.3

4.7 Периодическим испытаниям подвергают изделия в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3

Наименование параметра	Пункты раздела «Технические требования»	Пункты раздела «Методы контроля»
1.Диэлектрическая проницаемость	1.2.2	5.5
2.Ударная вязкость	1.2.2	5.6
3.Плотность	1.2.2	5.7
4.Разрушающее напряжение при сжатии	1.2.2	5.8
5.Изгибающее напряжение при разрушении	1.2.2	5.9
6.Пробивное постоянное напряжение в нормальных условиях	1.2.2	5.10
7.Пробивное постоянное напряжение в условиях трансформаторного масла	1.2.2	5.11
8.Водопоглощение, %, не более	1.2.2	5.12

4.8 Образцы для испытаний должны изготавливаться в соответствии с технологией изготовления изделий. Формы, размеры и количество образцов определяются НД на данный вид испытания.

4.9 Периодические испытания проводят не реже одного раза при запуске не менее чем на одном изделии от партии, в производстве и смене компонентов для изготовления изделия.



Име. № подл.	Подп. и дата
Име. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

4.10 Результаты проверки по пункту 4.7 оформляются протоколами. Положительные результаты испытаний подтверждают возможность дальнейшего производства изделий по данному ТУ.

4.11 При получении неудовлетворительных результатов периодических испытаний, приемку и отгрузку принятых изделий приостанавливают до выяснения причин возникновения дефектов, их устранения.

4.12 После устранения обнаруженных дефектов проводят периодические испытания на удвоенном количестве изделий и если повторные испытания не дали удовлетворительных результатов, то всю партию бракуют и отправляют на доработку.

4.13 При получении положительных результатов повторных испытаний приемку и отгрузку изделий возобновляют.

4.14 Типовые испытания проводят при изменении технологического регламента, сырьевого состава или по требованию потребителя в обоснованных случаях.

4.15 Типовые испытания проводят по показателям, указанным в таблице 1 в полном объеме или по согласованию с потребителем по отдельным показателям.

Име. № подл	Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
-------------	--------------	--------------	--------------	--------------



ТУ 22.29.29-001-70846224-2022

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дат
-----	------	----------	-------	-----

Лист

12

5 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

5.1 Подготовка и условия проведения испытаний.

5.1.1 Условия осуществления контроля должны соответствовать нормальным климатическим по ГОСТ 15150:

- температура окружающего воздуха: от плюс 5 до плюс 35 °С;
- относительная влажность: до 80%;
- атмосферное давление: 630–800 мм рт. ст.

5.1.2 Испытания проводят не ранее чем через 24 ч после изготовления изделий, включая время кондиционирования в соответствии с ГОСТ 12423.

5.1.3 Размеры определяют при температуре (23±5) °С. Непосредственно перед испытанием образцы выдерживают при указанной температуре не менее 2 ч.

5.2 Определение размеров.

5.2.1 Применяемый измерительный инструмент:

- штангенциркуль по ГОСТ 166;
- рулетка по ГОСТ 7502;
- другие средства измерений, по метрологическим характеристикам не ниже принятых средств измерений.

5.3 Контроль внешнего вида, качества изготовления, цвета, наличия дефектов, маркировки, упаковки и комплектности осуществляется визуально.

5.4 Масса изделий определяется с помощью весов по ГОСТ Р 53228.

5.5 Диэлектрическую проницаемость материала изделий определяют согласно ГОСТ 22372.

5.6 Ударную вязкость материала изделий определяют согласно ГОСТ 4647.

5.7 Плотность материала изделий определяют согласно ГОСТ 15139.



Име. № подл.	Подп. и дата
Име. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дат
-----	------	----------	-------	-----

ТУ 22.29.29-001-70846224-2022

Лист

13

5.8 Разрушающее напряжение материала изделий при сжатии определяют по ГОСТ 4651.

5.9 Изгибающее напряжение материала изделий при разрушении определяют по ГОСТ 4648.

5.10 Пробивное постоянное напряжение материала изделий в нормальных условиях определяют по ГОСТ 6433.3.

5.11 Пробивное постоянное напряжение материала изделий в условиях трансформаторного масла определяют по ГОСТ 6433.3.

5.12 Водопоглощение материала изделий определяют по ГОСТ 4650.

5.13 Группу горючести, индекс распространения пламени, коэффициент дымообразования определяют по ГОСТ 12.1.044.

Име. № подл	Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата



ТУ 22.29.29-001-70846224-2022

Лист
14

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дат
-----	------	----------	-------	-----

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1 Продукцию допускается транспортировать всеми видами транспорта в соответствии с действующим нормативными документами по транспортировке грузов автомобильным, железнодорожным, речным, морским и воздушным транспортом.

6.2 При транспортировании, погрузке, выгрузке и хранении изделий должна обеспечиваться сохранность от повреждений, загрязнения, увлажнения. Не допускается свободное перемещение изделий..

6.3 Изделия следует хранить в крытых складских помещениях.

6.4 Место хранения изделий должно быть ограждено для предотвращения механических повреждений строительной техникой.

Име. № подл	Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата



Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дат

ТУ 22.29.29-001-70846224-2022

Лист

15

Приложение А

(справочное)

Перечень нормативных документов, на которые даны ссылки в технических условиях

Номер стандарта	Наименование стандарта
ГОСТ 2.114-2016	Единая система конструкторской документации. Технические условия
ГОСТ Р 2.601-2019	Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы
ГОСТ 12.1.044-89	Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения
ГОСТ 12.1.007-76	Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.030-83	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Переработка пластиковых масс. Требования безопасности
ГОСТ 166-89	Штангенциркули. Технические условия
ГОСТ 4647-2015	Пластмассы. Метод определения ударной вязкости по Шарпи
ГОСТ 4648-2014	Пластмассы. Метод испытания на статический изгиб
ГОСТ 4650-2014	Пластмассы. Методы определения водопоглощения
ГОСТ 4651-2014	Пластмассы. Метод испытания на сжатие
ГОСТ 6433.3-71	Материалы электроизоляционные твердые. Методы определения электрической прочности при переменном (частоты 50 Гц) и постоянном напряжении
ГОСТ 7502-98	Рулетки измерительные металлические. Технические условия
ГОСТ 8273-75	Бумага оберточная. Технические условия
ГОСТ 12423-2013	Пластмассы. Условия кондиционирования и испытания образцов (проб)
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов
ГОСТ 15139-69	Пластмассы. Методы определения плотности (объемной массы)
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды
ГОСТ 17308-88	Шпагаты. Технические условия
ГОСТ 20477-86	Лента полиэтиленовая с липким слоем. Технические условия



Ине. № подл.	Подп. и дата
Ине. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Ине. № инв.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дат

ТУ 22.29.29-001-70846224-2022

ГОСТ 22372-77	Материалы диэлектрические. Методы определения диэлектрической проницаемости и тангенса угла диэлектрических потерь в диапазоне частот от 100 до 5x10 в ст. 6 Гц
ГОСТ 24105-80	Изделия из пластмасс. Термины и определения дефектов
ГОСТ 24297-2013	Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля
ГОСТ 34757-2021	Упаковка. Маркировка, указывающая на способ обращения с грузами
ГОСТ Р 50460-92	Знак соответствия при обязательной сертификации. Форма, размеры и технические требования
ГОСТ Р 53228-2008	Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания
ГОСТ Р 58577-2019	Правила установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ проектируемыми и действующими хозяйствующими субъектами и методы определения этих нормативов
СанПиН 2.1.3684-21	Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий
СанПиН 1.2.3685-21	Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания

Име. № подл	Подп. и дата
Име. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Име. № дубл.
Взам. инв. №	Подп. и дата



ТУ 22.29.29-001-70846224-2022

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дат

Лист регистрации изменений

Из- ме- не- ние	Номера страниц/ листов				Всего листов в доку- менте	Номер доку- мента	Входящий номер со- проводи- тельного документа	Под- пись	Дата
	Изме- нен- ных	Заме- нен- ных	Но- вых	Анну- лиро- ван- ных					

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дат
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дат
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дат



ТУ 22.29.29-001-70846224-2022