

ТУ 2254-001-70465083-2016

Общество с ограниченной ответственностью «ЕВРОПЛАСТ»
(ООО «ЕВРОПЛАСТ»)

ОКП 22 5431

Группа Л 27

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «ЕВРОПЛАСТ»

О.Г. Краснов О.Г. Краснов



2016 г.

ПЕНОПОЛИУРЕТАН ЭЛАСТИЧНЫЙ

Технические условия

ТУ 2254-001-70465083-2016

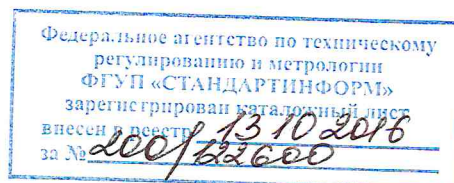
(Взамен ТУ 2254-001-70465083-2009)

Дата введения « *01* » *августа* 2016 г.

РАЗРАБОТАНО:
Главный технолог
ООО «ЕВРОПЛАСТ»

Д.В. Иванов Д.В.Иванов

« *25* » *сентября* 2016 г.



Московская область
2016

Настоящие технические условия распространяются на пенополиуретан эластичный (далее - ППУ), получаемый путем взаимодействия простых полиэфиров и воды с толуилендиизоцианатом в присутствии катализаторов и стабилизаторов.

В зависимости от рецептуры и физико-механических свойств пенополиуретан выпускается следующих типов и марок (указаны в скобках):

- ST – стандартный (ST 1620, ST 1825, ST 1930, ST 2236, ST 2536, ST 2540, ST 2836, ST 3040, ST 3542);
- EL – повышенной жесткости (EL 2036, EL 2040, EL 2240, EL 2345, EL 2545, EL 4060);
- HL – с высокой несущей способностью (HL 4065)
- S – мягкий (S 2015, S 2520, S 3035);
- HR – высокоэластичный (HR 3020 , HR 3025, HR 3530, HR 3535);
- GMT – ППУ для изготовления швейных изделий (GMT 2240);
- SPG – ППУ специального назначения (SPG 2030);
- HF – акустический (HF 3020).

В условном обозначении пенополиуретана первые цифры соответствуют номинальной кажущейся плотности ППУ в кг/м^3 , последующие две цифры соответствуют номинальной величине напряжения сжатия при сжатии на 40 % в кПа, увеличенной в 10 раз.

Примеры условного обозначения ППУ в тексте и другой документации:

- пенополиуретан эластичный, стандартного типа с кажущейся плотностью 25 кг/м^3 , напряжением сжатия при сжатии на 40 % 3,6 кПа : « ППУ эластичный ST 2536 по ТУ 2254-001-70465083-2016»;

При производстве мягкой мебели используется пенополиуретан любой из вышеперечисленных марок.

В промышленных целях для упаковки изделий непищевого назначения применяется пенополиуретан следующих марок – ST 1825, SPG 2030, ST 1930, ST 2236

При производстве губок, предназначенных для мытья посуды, применяется пенополиуретан марки ST 1825.

В лёгкой промышленности для производства деталей, не контактирующих с кожей человека (подплечники, вкладыши и т.п.), применяется пенополиуретан марок ST 1620, ST 1825, ST 1930, GMT 2240 и ST 2236.

В автомобильной промышленности (звукоизоляционный материал в качестве среднего слоя) - пенополиуретан акустический, марка HF 3020.

1 Технические требования

1.1 Основные параметры и свойства

Пенополиуретан должен соответствовать требованиям настоящих технических условий, согласованных в установленном порядке, и изготавливаться по технологическому регламенту получения блочного эластичного пенополиуретана по технологии «Максфом», утвержденному в установленном порядке.

1.2 Основные размеры

1.2.1 Пенополиуретан выпускается в виде листов прямоугольной формы, деталей и блоков. Размеры изделий определяются потребителем при заказе.

1.2.2 Отклонения в геометрических размерах листа пенополиуретана по длине и ширине должны быть в пределах от минус 1% до плюс 2 % от номинальных размеров.

1.2.3 Величина отклонения толщины листа пенополиуретана от номинального значения должна составлять:

для листов высшего сорта:

- для листов толщиной 3-10 мм не более ± 1 мм
- для листов толщиной 11- 50 мм, не более ± 3 мм
- для листов толщиной более 50 мм, не более ± 5 мм

для листов второго сорта:

- для листов толщиной 3 мм и более допускается отклонение по толщине 50% от номинального значения (разнотолщинность).

1.2.4 При поставке ППУ в блоках размеры блоков согласовываются с потребителем.

1.2.5 Форма и размеры деталей из ППУ должны соответствовать требованиям конструкторской документации. Предельные отклонения от габаритных размеров деталей сложной формы, если они не предусмотрены конструкторской документацией на изделие, не должны превышать ± 1 % от номинального размера.

1.3 Внешний вид

Пенополиуретан представляет собой эластичную пластмассу с преобладанием открытопористой ячеистой структуры.

1.3.1 Листовой пенополиуретан.

В листах ППУ высшего сорта допускаются:

- местные неоднородности ячеистой структуры – разводы, шлиры, эластичные (мягкие) уплотнения;
- не лимитированное количество воздушных включений диаметром до 6 мм;
- разнотолщинность в пределах нормативных значений по геометрическим размерам;

- неровности поверхности - полосы, получающиеся в результате резки, размером не более 1мм;
- несквозные разрывы длиной до 60 мм и глубиной до 50 % от толщины листа, в количестве не более одного разрыва на лист;
- неравномерная окраска листа или наличие двух цветов в одном листе.

На боковых кромках листов допускаются:

- шероховатости, а также неровности глубиной до 15 мм;
- трещины глубиной до 20 мм на одной из боковых кромок листов, в количестве не более 5 на лист;

В листах толщиной до 20 мм допускается наличие сквозных отверстий диаметром до 10 мм в количестве не более 2 штук на 1 м².

Второй сорт:

Ко второму сорту относятся листы с особенностями, присущими высшему сорту, а также допускаются:

- наличие раковин, занимающих не более 50% листа;
- выровы глубиной до 50мм, шириной до 200мм;

Разрывы:

- длиной от 150 до 500мм в количестве соответственно от 4 до 2 штук на лист.
- раковины глубиной до 15мм и диаметром до 100мм;

Разнотолщинность до 50% от заданного размера по всему листу.

1.3.2 Пенополиуретан в блоках. Допускается наличие трещин (раковин) на боковой корке (стороне) глубиной не более 20 мм.

1.4 Цвет

1.4.1 Неокрашенный пенополиуретан имеет цвет от белого до желтого или бежевого цвета. При выпуске окрашенного ППУ допускается неравномерность окраски по поверхности листа. Цвет партии ППУ может быть изменен по согласованию с потребителем, при этом не допускается ухудшение потребительских качеств и гигиенической безопасности пенополиуретана.

1.5 Свойства

1.5.1 Физико-механические показатели пенополиуретана должны соответствовать значениям, указанным в таблице 1.

1.6 Требования к сырью и материалам

Сырье и материалы, применяемые в производстве ППУ, должны соответствовать требованиям действующей НД, сопровождаться документами, подтверждающими качество (сертификаты соответствия) и безопасность для здоровья человека (санитарно - эпидемиологическое заключение).

ППУ изготавливается на основании действующего Технологического регламента путем взаимодействия простых полиэфиров и воды с толуилендиизоцианатом в присутствии катализаторов и стабилизаторов. Для окрашивания пенополиуретана применяется краситель.

Входной контроль поступающего сырья (простых полиэфиров) проводится лабораторией по показателям, указанным в сертификате качества на выпускаемую продукцию завода – изготовителя. Отбор, подготовка проб и анализ сырья проводится согласно требованиям нормативно-технической документации на соответствующий вид продукции.

1.7 Маркировка

Маркировку упаковочных мест производят по ГОСТ 14192.

Каждое упаковочное место снабжается этикеткой, в которой указывается:

- наименование страны-изготовителя;
- наименование и адрес предприятия-изготовителя;
- условное обозначение пенополиуретана и его сортность, область применения;
- дата изготовления;
- дата упаковки;
- основные размеры;
- количество или масса нетто;
- обозначение настоящих технических условий;
- номер смены и/или номер упаковщика;
- для деталей указывается наименование или номер деталей;
- № и дата санитарно – эпидемиологического заключения;
- меры безопасности при применении.

Допускается использование этикетки на упаковочное место ППУ с указанием только следующих параметров: наименование и адрес предприятия-изготовителя, условное обозначение пенополиуретана или наименование изделия и его сортность, дата изготовления и дата упаковки, основные размеры, количество или масса.

1.8 Упаковка

1.8.1 Листы пенополиуретана упаковывают в кипы или рулоны. В зависимости от типа пенополиуретана листы упаковывают в рулоны в сжатом состоянии с определённой степенью сжатия. Изменение физико-механических показателей ППУ вследствие использования упаковки в сжатом состоянии не является браковочным признаком.

1.8.2 Степень сжатия выражается коэффициентом сжатия, который является отношением первоначального объёма листов рулона до сжатия к объёму листов рулона после сжатия.

Степень сжатия (К) вычисляют по формуле:

$$K = \frac{V_1}{V_2}, \quad (1)$$

где V_1 – объем листов до сжатия, м^3 , вычисляют по формуле :

$$V_1 = L \times d \times h, \quad (2)$$

где L – длина листов, м;

d – ширина листов, м;

h – высота листов, м,

V_2 – объем листов после сжатия, м^3 , вычисляют по формуле :

$$V_2 = \pi r^2 \times L, \quad (3)$$

где $\pi - 3,14$;

r – радиус рулона, м;

L – длина рулона, м.

1.8.3 При упаковке листов ППУ в рулоны в сжатом состоянии их обертывают бумагой по ГОСТ 8273 или полиэтиленовой пленкой по ГОСТ 10354, конец которой заклеивают липкой лентой по ТУ 2245-001-93730642-2007. Допускается не закрывать торцевые поверхности рулона бумагой (пленкой).

В один рулон упаковывают листы ППУ одинаковой марки, одинаковой номинальной длины, ширины и толщины.

1.8.4 Листы ППУ упаковывают в кипы высотой не более 600 мм или другой, по согласованию с клиентом. В кипу упаковывают листы одинаковой марки, одинаковой длины, ширины и толщины. Кипы обертывают бумагой по ГОСТ 8273 или полиэтиленовой пленкой по ГОСТ 10354 и заклеивают липкой лентой по ТУ 2245-001-93730642-2007.

1.8.5 Пенополиуретан сложной формы (детали) упаковывают в бумагу по ГОСТ 8273 или полиэтиленовую пленку по ГОСТ 10354 и заклеивают, используя липкую ленту по ТУ 2245-001-93730642-2007.

1.8.6 Блоки упаковывают в кипы в сжатом состоянии. В зависимости от марки (типа) ППУ блоки могут иметь разную степень сжатия. Для упаковки используют металлическую ленту, обеспечивающую целостность кипы при транспортировке и хранении.

В одну кипу упаковывают блоки одной марки, одинаковой номинальной длины, ширины, высоты. По согласованию с потребителем допускается упаковка в кипу блоков разных марок и геометрических размеров, а также поставка ППУ в блоках без сжатия.

1.8.7 Допускается использовать для упаковки ППУ другие виды упаковочных материалов, обеспечивающих сохранность и не ухудшающих гигиенические показатели продукции.

По согласованию с потребителем допускается поставка кип, блоков, деталей пенополиуретана без упаковки.

2 Требования безопасности

2.1 Пенополиуретан является стабильным полимером, не обладает сенсibiliзирующим и аллергическим действием, при обычных условиях эксплуатации не требует каких-либо мер предосторожности. По максимальным уровням миграции концентрация летучих химических веществ, выделяющихся при эксплуатации мебели в воздух жилых помещений, не превышает требований, установленных в ГОСТ 19917.

2.2 ППУ является горючим материалом. Воздействие более высокотемпературного источника вызывает воспламенение и дальнейшее самостоятельное горение пенополиуретана. Температура воспламенения ППУ составляет 350-400 °С, температура самовоспламенения ППУ – 480 °С. ППУ не должен подвергаться нагреву до температуры выше 150 °С или находиться вблизи источников нагрева или открытого пламени. При горении ППУ выделяет токсичные газообразные продукты: цианистый водород, ПДК – 0,3 мг/м³, I класс опасности по ГОСТ 12.1.005; окись углерода, ПДК – 20 мг/м³, IV класс опасности по ГОСТ 12.1.005.

В случае возникновения пожара ППУ необходимо тушить в изолирующем противогазе. Все работающие, не участвующие в тушении пожара, должны надеть индивидуальное средство защиты, а в случае его отсутствия закрыть рот и нос носовым платком или тканью и покинуть опасную зону. Все производственные и складские помещения должны быть обеспечены необходимым противопожарным оборудованием. Для тушения ППУ можно использовать любые средства пожаротушения.

2.3 В случае загрязнения ППУ маслом или другими горючими веществами, возможно, его самовозгорание при хранении, поэтому промасленный или загрязненный горючими продуктами пенополиуретан хранить запрещается.

2.4 ППУ является диэлектриком с удельным объемным электрическим сопротивлением 10^{11} - 10^{12} Ом·м, поэтому оборудование на участках переработки, а также работающие должны быть защищены от статического электричества в соответствии с "Правилами защиты от статического электричества".

Таблица № 1

Марка поролона	Плотность, кг/м ³	Напряжение сжатия, кПа	Условная прочность, кПа, не менее	Относительно удлинение при разрыве, %, не менее	Остаточная деформация (50% метод А) %, не более	Эластичность по отскоку, %, не менее	Скорость горения, мм/мин, не более
EL 2036	± 1.0	± 0.6	80	100	4.0	35	-
EL 2040	± 1.0	± 0.6	80	100	4.0	35	-
EL 2240	± 1.0	± 0.6	95	100	4.0	40	-
GMT 2240	± 1.0	± 0.6	90	90	4.0	40	-
EL 2345	± 1.0	± 0.6	100	100	4.0	40	-
EL 2545	± 1.0	± 0.6	100	120	4.0	40	-
EL 4060	± 1.0	± 0.9	100	100	4.0	35	-
HL 4065	± 1.0	± 0.9	100	100	4.0	35	-
HF 3020	± 1.5	± 0.6	100	130	6.0	45	100
HR 3020	± 1.5	± 0.6	110	110	6.0	55	-
HR 3025	± 1.5	± 0.6	110	110	6.0	55	-
HR 3530	± 1.5	± 0.6	110	110	6.0	55	-
HR 3535	± 1,5	± 0.6	110	110	6.0	55	-
S 2015	± 1.0	± 0.5	80	220	4.0	40	-
S 2520	± 1.0	± 0.5	90	200	4.0	45	-
S 3035	± 1.0	± 0.5	90	130	4.0	45	-
ST 1620	± 1.0	± 0.5	70	120	4.0	40	-
ST 1825	± 1.0	± 0.6	80	120	4.0	40	-
ST 1930	± 1.0	± 0.6	80	130	4.0	40	-
SPG 2030	± 1.0	± 0.5	90	130	4.0	40	-
ST 2236	± 1.0	± 0.6	100	120	4.0	40	-
ST 2536	± 1.0	± 0.6	100	120	4.0	40	-
ST 2540	± 1.0	± 0.6	100	120	4.0	40	-
ST 2836	± 1.0	± 0.6	100	120	4.0	40	-
ST 3040	± 1.0	± 0.9	100	120	4.0	40	-
ST 3542	± 1.0	± 0.6	100	120	4.0	45	-

Допустимые уровни напряженности электростатических полей на рабочих местах должны соответствовать ГОСТ 12.1.045, санитарно-эпидемиологическим правилам СанПиН 2.2.4.1191-03.

2.5 К работе с ППУ (изготовление, испытание и переработка) допускаются лица, прошедшие медицинский осмотр в соответствии с приказом Минздрава РФ № 83 от 16.08.04 г.

Лица, работающие на производстве пенополиуретана обязаны проходить, как первичный медосмотр при приеме на работу, так и периодический в процессе работы.

2.6 Все работники, занятые изготовлением, испытанием и переработкой ППУ должны обеспечиваться специальной одеждой, обувью и другими средствами индивидуальной защиты на основании Постановления Минтруда РФ от 22 июля 1999г. № 26 «Об утверждении типовых отраслевых норм бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам химических производств».

2.7 Работы, связанные с изготовлением, испытанием и переработкой ППУ, должны проводиться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.021, в помещениях, снабженных приточно-вытяжной и местной вентиляцией, обеспечивающей чистоту воздушной среды по ГОСТ 12.1.005, ГН 2.2.5.1313-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» и ГН 2.2.5.1314-03 «Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воздухе рабочей зоны».

Содержание паров вредных веществ в воздухе рабочей зоны не должно превышать предельно допустимые концентрации по ГОСТ 12.1.005, ГН 2.2.5.1313-03 (с дополнениям) «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны», ГН 2.2.5.2303-07 (с дополнениями) «Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Контроль воздуха рабочей зоны следует проводить по содержанию паров толуилендиизоцианата (ПДК- 0,05 мг/м куб., 1 класс опасности).

2.8 Оборудование на производстве ППУ должно быть максимально герметизировано, автоматизировано, технологические операции – механизированы в соответствии с требованиями СП 2.2.2.1327-03 «Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту».

2.9 Контроль за соблюдением санитарных правил и гигиенических нормативов должен осуществляться аккредитованной или аттестованной лабораторией по план-графику в соответствии с СП1.1.1058-01 , СП1.1.2193-0 и на основании требований Федерального закона № 52–ФЗ от 30.01.1999г «О санитарно- эпидемиологическом благополучии населения ».

3 Требования охраны окружающей среды

3.1 Контроль за соблюдением предельно-допустимых выбросов (ПДВ) в атмосферу летучих веществ, выделяющихся при производстве ППУ, должен осуществляться согласно требованиям ГОСТ 17.2.3.02-2014, СанПиН 2.1.6.1032-01. При производстве ППУ возможно выделение толуилendiизоцианата, концентрация которого не должна превышать ПДК в соответствии с требованиями ГН 2.1.6.1338-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест».

3.2 Пенополиуретан не представляет опасности для окружающей среды. При попадании в почву он медленно разлагается, не нанося вреда растительному покрову.

3.3 Технологический процесс производства пенополиуретана не имеет производственных сточных вод, жидких и твердых отходов, выбрасываемых в окружающую среду. В случае разлива жидкое сырье собирается и возвращается в производство, места пролива посыпаются песком, или другим подходящим адсорбентом. Использованный адсорбент вывозится на утилизацию в соответствии с СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления».

3.4 Необходимо не допускать загрязнение почвы и водоемов отходами производства.

4 Правила приемки

4.1 Пенополиуретан предъявляют к приемке партиями. Партией считается количество ППУ, изготовленное по одному технологическому режиму и рецептуре в течение одной смены. Пенополиуретан одной и той же партии может отличаться по цвету.

4.2 Проверку на соответствие размерам, внешнему виду, цвету, физико-механическим показателям и упаковке, указанным в п. 1.2 – 1.8, проводят на заводе – изготовителе персоналом службы ОТК и производственной лабораторией для каждой партии ППУ. 4.3 Блок - образец для определения физико-механических показателей отбирают непосредственно из средней части блока данной партии. Его маркируют, указывают номер партии, марку и дату изготовления. Блок-образец отбирают с конца непрерывного блока, но не ближе 0,8м от края. Образец, из которого производится отбор проб для определения физико-механических показателей, не должен иметь дефектов поверхности. Проба, отобранная от блока - образца, представляет собой пластину толщиной до 400 мм, отрезанную вдоль всего поперечного сечения блока. Она является промежуточной заготовкой для изготовления образцов для испытаний. Не допускается отбор блока-образца ближе 1м к месту перехода на другую марку ППУ.

Пластину ППУ для определения физико-механических показателей на заводе-изготовителе отбирают непосредственно из блока ППУ не ранее, чем через 48 часов с момента изготовления блока на машине вспенивания.

Допускается для проведения физико-механических испытаний использовать образцы, вырезанные из листов ППУ. При этом листы для отбора проб вырезают непосредственно из блока ППУ не ранее, чем через 42 часа с момента изготовления блока на машине вспенивания.

4.4 Проверке внешнего вида и размеров в службе ОТК завода-изготовителя подвергается ППУ каждой партии в количестве 10 % от общего числа кип, листов ППУ, упакованного в сжатом состоянии и деталей. От каждой выбранной для проверки кипы, рулона отбирают по два листа ППУ из разных мест, от упаковочного места с деталями отбирают одну деталь. В случае обнаружения дефекта дальнейший осмотр ППУ прекращается, и вся партия возвращается на исправление. После исправления партия вновь подвергается проверке.

4.5 Листы, отобранные для приемки из рулонов ППУ, должны быть выдержаны в свободном состоянии при температуре не ниже 18 °С в течение не менее 48 ч.

4.6 При получении неудовлетворительных результатов по какому-либо показателю, согласно требованиям действующего ТУ, проводится повторное испытание по этому показателю удвоенного набора образцов, взятых из других упаковочных мест той же партии.

Результаты повторного испытания считаются окончательными.

В случае неудовлетворительных результатов повторного испытания по какому-либо показателю партия (поставка) бракуется актом с указанием рекомендаций по дальнейшему ее использованию или возврату на производство ППУ.

4.7 Каждая партия должна сопровождаться паспортом качества с указанием:

- наименования предприятия – изготовителя и его юридического адреса;
- условного обозначения пенополиуретана;
- номера настоящих технических условий;
- номера партии и даты изготовления ППУ;
- результатов физико-механических испытаний;
- штамп службы ОТК;
- подпись начальника ОТК (контролера ОТК).

По согласованию с потребителем паспорт качества может не предоставляться.

5 Методы контроля

5.1 Контроль внешнего вида ППУ, а также упаковки и маркировки

Контроль размеров листов, деталей и блоков ППУ, а также размеров роликов должен производиться специалистами службы ОТК с применением соответствующего поверенного измерительного инструмента.

Упаковка и маркировка на роликах, листах, кипах и блоках ППУ проверяется визуально путём сличения соответствующей документации.

5.2. Лабораторный контроль сырья (простого полиэфира)

Оценку качества поступающего сырья по физико-химическим показателям проводят в лабораторных условиях в соответствии с требованиями и нормами, указанными в сертификате качества на выпускаемую продукцию заводом - изготовителем.

5.2.1 Отбор проб производят от каждой партии поступившего сырья по ГОСТ 5445.

5.2.2 Среднюю пробу в количестве около 0,2 - 0,5 кг помещают в сухую банку с герметично закрытой крышкой вместимостью 250 - 500 см³. На банку наклеивают этикетку с указанием названия продукта, его марки, номера партии, даты выпуска и даты отбора.

5.2.3 Внешний вид определяется путем визуального осмотра продукта в проходящем свете в пробирке из бесцветного стекла диаметром 18-20мм.

5.2.4 Определение массовой доли воды проводят по ГОСТ 14870.

5.2.5 Определение гидроксильного числа проводят по ГОСТ 25261.п.3.1

5.2.6 Определение кислотного числа проводят по ГОСТ 25210

5.2.7 Определение pH проводят по ГОСТ 25241

5.2.8 Определение динамической вязкости проводят при температуре $(25 \pm 0,1)^\circ\text{C}$ с помощью вискозиметра Хеплера ТУ 2226-019-05766801-2005 с изв.1. п.4.2. Для расчета динамической вязкости плотность простого полиэфира ПП-4003-2-16 при 25°C принимают равной 1,01 г/см³.

При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному из показателей, проводят повторное испытание по этому показателю, при этом пробу отбирают от удвоенного количества мест. Результаты повторных испытаний являются окончательными.

5.3 Контроль физико-механических показателей.

5.3.1 Испытания образцов ППУ проводят не ранее, чем через 54 часа после изготовления пенополиуретана при температуре $(18-27)^\circ\text{C}$.

Пробы, вырезанные из блока-образца ППУ, перед испытанием должны быть выдержаны (кондиционированы) по ГОСТ 12423 в стандартной атмосфере 23/50 в течение не менее 12 часов. Испытания образцов по п.п. 5.8 начинают через (48 ± 6) часов после изготовления ППУ без предварительного кондиционирования. Образцы высокоэластичного ППУ после изготовления обжимают для открытия пор.

5.3.2 Определение линейных размеров образцов ППУ проводят по ГОСТ 25015. При измерении размеров не допускается деформирование и разрушение материала.

5.3.3 Определение внешнего вида и цвета образцов ППУ производят путем визуального осмотра. Освещение при осмотре должно соответствовать СанПиН 2.2.1./2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий».

5.3.4 Кажущуюся плотность ППУ определяют по ГОСТ 409. Для проведения испытаний из каждой партии ППУ, вырезают три образца в форме правильного параллелепипеда размером $(100 \pm 2) \times (100 \pm 2) \times (50 \pm 2)$ мм. Образцы вырезают по высоте пластины, вырезанной из блока, отступив от низа и верха пластины на (50 ± 5) мм.

5.3.5 Напряжение при сжатии на 40 % определяют по ГОСТ 26605. Для проведения испытаний вырезают образцы в форме правильного параллелепипеда размером $(100 \pm 2) \times (100 \pm 2) \times (50 \pm 2)$ мм. Образцы вырезают по высоте пластины, отступив от низа и верха пластины на (50 ± 5) мм.

Для определения кажущейся плотности по ГОСТ 409 и напряжения при сжатии по ГОСТ 26605 используют одни образцы.

5.3.6 Условную прочность и относительное удлинение при разрыве определяют по ГОСТ 29088. Для проведения испытаний используют 5 образцов размером $(200 \pm 2) \times (50 \pm 2)$ мм, толщиной (10-15) мм в форме двухсторонних лопаток, вырезанных по высоте пластины ППУ. Направление продольной оси лопаток должно совпадать с направлением прохождения блоков ППУ по конвейеру машины вспенивания.

5.3.7 Эластичность по отскоку.

5.3.7.1 Применяемая аппаратура. Для определения эластичности по отскоку на тестируемый образец с высоты $(500,0 \pm 0,5)$ мм сбрасывают стальной шарик диаметром $(16,0 \pm 0,5)$ мм массой $(16,0 \pm 0,5)$ г. Прибор для определения эластичности по отскоку состоит из вертикальной прозрачной трубки с внутренним диаметром (40 ± 10) мм.

Трубка должна иметь шкалу на задней стенке, откалиброванную в процентах отскока. Стальной шарик сбрасывают таким образом, чтобы он падал внутри трубки без вращения и строго по центру.

5.3.7.2 Образцы для испытаний

Для испытаний используют три образца в форме правильного параллелепипеда размером $(100 \pm 2) \times (100 \pm 2) \times (50 \pm 2)$ мм. Образцы вырезают по высоте пластины ППУ, полученной из блока-образца.

5.3.7.3 Подготовка к проведению испытания

Перед испытанием образцы подвергают двукратному сжатию на 75-80 % их начальной высоты со скоростью 100 мм/мин и дают свободно отдыхать в течении (10 ± 5) минут.

5.3.7.4 Проведение испытания

Образец ППУ устанавливают так, чтобы уровень «нулевого отскока» находился на 16 мм выше поверхности образца. Стальной шарик закрепляют в сбрасывающем механизме, затем сбрасывают его на образец и отмечают максимальную высоту отскока. Если шарик задел трубку при падении или при отскоке, полученный результат не учитывается. Для каждого из образцов проводят не менее трех сбрасываний в течение одной минуты. После проведения трех сбрасываний вычисляется медиана результатов. Если один из результатов отличается от медианы более чем на 20 %, проводятся еще два дополнительных сбрасывания, после чего вычисляется медиана всех пяти значений эластичности по отскоку. Используя значения трех медиан, полученных при испытании трех образцов, вычисляют значение общей медианы, которое является показателем эластичности ППУ по отскоку.

5.3.8 Остаточную деформацию сжатия определяют по ГОСТ 29089, метод А. Для определения остаточной деформации сжатия используют три образца, вырезанные из отобранной из пластины пробы ППУ. Остаточную деформацию сжатия определяют при 50 % сжатии образцов.

5.3.9 Скорость горения определяют по ГОСТ 25076 на трех образцах. Для проведения испытаний из пробы, отобранной для каждой партии ППУ, вырезают три образца в форме правильного параллелепипеда размером 360x100x10 мм, толщина образца должна быть в пределах $(10-12,7)$ мм. Образцы вырезают по высоте пластины, отступив от низа и верха блока на (50 ± 5) мм.

5.3.10 Определение среднего размера ячеек. Сущность метода заключается в подсчете количества ячеек на определенной площади среза ППУ, нахождении площади среза, приходящейся на одну ячейку и вычислении среднего диаметра ячеек (D) по формуле:

$$D = 20 \sqrt{\frac{s}{n \cdot \pi} \left(1 - \frac{\rho}{1000 \cdot d}\right)}, \quad (1)$$

где s – площадь среза, см²;

n – количество ячеек на данной площади;

d – плотность полимера, г/см³, $d = 1,2$ г/см³;

ρ - кажущаяся плотность ППУ, кг/м³.

Подсчет числа ячеек выполняется с использованием программно-аппаратного комплекса для микроскопических исследований или стереомикроскопа и масштабной сетки, представляющей собой прозрачную пластину с нанесенными на ней квадратами.

Испытание производят для каждой партии ППУ на одном образце любой формы и размера, вырезанном по высоте блока ППУ из середины отобранной пробы.

Для определения среднего размера ячеек поверхность образца, перпендикулярную направлению вспенивания, для четкой видимости закрашивают черным маркером или штемпельными чернилами. Поверхность среза не должна иметь дефектов макроструктуры (сквозных отверстий, воздушных включений, шпир).

За результат измерения принимают среднее арифметическое результатов трех параллельных определений.

6 Транспортирование и хранение

6.1 Пенополиуретан транспортируют в чистых крытых автомашинах и железнодорожных вагонах.

Рулоны и пачки пенополиуретана могут транспортироваться как в вертикальном, так и в горизонтальном положении.

По согласованию с потребителем ППУ можно транспортировать в открытом автотранспорте. При этом должны быть приняты меры для предохранения его от повреждения, загрязнения и атмосферных осадков.

6.2 Хранение пенополиуретана должно производиться в сухом складском помещении на стеллажах или уложенным штабелем. Материал не должен подвергаться воздействию солнечных лучей и влаги и в случае хранения в отапливаемом помещении должен находиться на расстоянии не менее 1 м от отопительных приборов, а также не подвергаться загрязнению, деформации, механическим повреждениям. Воздушная среда не должна содержать посторонние запахи. Допускается хранить пенополиуретан в неотапливаемом помещении при температуре не ниже минус 30 °С. Под воздействием солнечного света ППУ приобретает желтоватый оттенок, что не влияет на его эксплуатационные характеристики.

6.3 Рулоны пенополиуретана, упакованного в сжатом состоянии, могут храниться в любом положении (горизонтальном или вертикальном).

Срок хранения этих рулонов должен составлять не более 30 дней от даты производства, после чего рулоны должны быть развернуты. После распаковки рулонов листы ППУ должны быть разложены слоем не выше 0,6м и выдержаны при температуре не ниже плюс 18 °С в течение не менее 48 часов. После этого листы ППУ должны храниться, как указано в п. 6.2., на стеллажах или в кипах высотой не более 3м.

6.4 Блоки ППУ при хранении укладывают в штабель высотой не более 4,8м. В штабеле должны находиться блоки одной марки. Допускается хранение в штабеле блоков разных марок, но при этом нижележащий блок должен иметь плотность и жесткость большую, чем вышележащий.

7 Указания в эксплуатации

7.1 Пенополиуретан может быть передан в производство не ранее, чем через 72 часа с момента изготовления.

7.2 Листы ППУ, упакованные в рулоны, перед запуском в производство должны быть развернуты и разложены слоем не более 0,6 м и выдержаны при температуре не ниже плюс 18 °С в течение не менее 48 часов.

7.3 Блоки ППУ, упакованные в кипы, при поступлении к потребителю должны быть распакованы и перед запуском в производство выдержаны при температуре не ниже плюс 18 °С в течение 48 часов. Допускается укладка блоков в штабель на высоту 2,5 м. Замер линейных размеров блоков производят через 24 часа после нахождения блоков в распакованном виде без укладки в штабель.

7.4 Использование пенополиуретана производят строго по назначению.

8 Гарантии поставщика

8.1 Изготовитель гарантирует соответствие пенополиуретана требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации, установленных техническими условиями.

8.2 Гарантийный срок хранения пенополиуретана (без сжатия) в условиях, предусмотренных п 6.2 и 6.4 настоящих технических условий, составляет 2 года от даты изготовления. В процессе хранения допускается изменение цвета ППУ. По истечении гарантийного срока хранения ППУ может быть использован в производстве после предварительной проверки его на соответствие требованиям настоящих технических условий.

Ссылочные нормативные документы

Обозначение нормативного документа, на который дана ссылка	Наименование нормативного документа	Номер пункта, подпункта, перечисления, приложения
Постановление Минтруда РФ от 22 июля 1999г. № 26	Об утверждении типовых отраслевых норм бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам химических производств	2.6
ГОСТ 12.1.005.88	ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны	2.2, 2.7
ГОСТ 12.1.045-84	ССБТ. Электростатические поля Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля	2.4
ГОСТ 12.4.021-75	ССБТ. Системы вентиляционные. Общие требования	2.7
ГОСТ 17.2.3.02-78	Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями	3.1
ГОСТ 409-77 (ИСО 845-77)	Пластмассы ячеистые и резины губчатые. Метод определения кажущейся плотности	5.3
ГОСТ 5445-79	Продукты коксования химические. Правила приемки и методы отбора проб	5.2
ГОСТ 8273-75	Бумага оберточная. Технические условия	1.8
ГОСТ 10354-82	Пленка полиэтиленовая. Технические условия	1.8
ГОСТ 12423-66 (СТ. СЭВ 885-78)	Пластмассы. Условия кондиционирования и испытания образцов (проб)	5.3
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов	1.7
ГОСТ 14870-77	Продукты химические. Методы определения воды	5.2
ГОСТ 19917-93	Мебель для сидения и лежания	2.1

Обозначение нормативного документа, на который дана ссылка	Наименование нормативного документа	Номер пункта, подпункта, перечисления, приложения
ГОСТ 25015-81	Пластмассы ячеистые и пенорезины. Метод измерения линейных размеров	5.3
ГОСТ 25076-81	Материалы неметаллические для отделки интерьера автотранспортных средств. Метод определения огнеопасности	5.3
ГОСТ 25261-82	Полиэфиры простые и сложные для полиуретанов. Метод определения гидроксильного числа	5.2
ГОСТ 26605-93 (ИСО 3386-1-86)	Полимерные эластичные ячеистые материалы. Определение зависимости напряжение - деформация при сжатии и напряжения сжатия	5.3
ГОСТ 29088-91 (ИСО 1798-83)	Материалы полимерные ячеистые эластичные. Определение условной прочности и относительного удлинения при разрыве	5.3
ГОСТ 29089-91 (ИСО 1856-80)	Материалы полимерные ячеистые эластичные. Определение остаточной деформации сжатия	5.3
ТУ 2245-001-93730642-2007	Лента липкая	1.8
ГН 2.1.6.1338-03	Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест	2.1, 3.1
ГН 2.2.5.1313-03	Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны	2.7
ГН 2.2.5.2303-07	Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воздухе рабочей зоны	2.7
СП 1.1.1058-01	Организация и проведение производственного контроля за соблюдением и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий	2.9

Обозначение нормативного документа, на который дана ссылка	Наименование нормативного документа	Номер пункта, подпункта, перечисления, приложения
СП 1.1.2193-07	Изменения и дополнения № 1 к санитарным правилам « Организация и проведение производственного контроля за соблюдением и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий СП 1.1.1058-01»	2.9
СП 2.2.2.1327-03	Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту	2.8
СанПиН 2.2.1 / 2.1.1.1278-03	Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещённому освещению жилых и общественных помещений	5.3
СанПиН 2.1.6.1032-01	Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест	3.1
СанПиН 2.1.7.1322-03	Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления	3.3
СанПиН 2.2.4.1191-03	Электромагнитные поля в производственных условиях	2.4

Лист регистрации изменений									
Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопровод. докум. и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1	2, 8	—	—	—	—	1	—		16.12.2016