

ООО «Кузнецкий технопарк»

ОКПД 2 22.21.41.110

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО «Кузнецкий технопарк»

Д.А.Браташов

2023 г.



ПЕНОПОЛИУРЕТАН ЭЛАСТИЧНЫЙ

Технические условия

ТУ 22.21.41-005-27747939-2023

Дата введения «1» февраля 2023 г.

РАЗРАБОТАНО

Главный технолог

ООО «Кузнецкий технопарк»

И.В. Жигалов

«1» февраля 2023 г.

Пензенская область г.Кузнецк

2023

1



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

Пенополиуретан выпускается следующих типов:

- HS - ППУ сверхмягкий;
- S - ППУ мягкий;
- ST - ППУ стандартный;
- EL - ППУ повышенной жесткости;
- HL - ППУ с высокой несущей способностью;
- HR - ППУ высокоэластичный в т.ч. формованный (MF);
- HRL - ППУ подобный высокоэластичному ППУ;
- LL - ППУ подобный латексу;
- LR - ППУ вязкоэластичный в т.ч. формованный (MF);
- HF - ППУ акустический;
- RT - ППУ псевдоретикулированный;
- SPG - ППУ яркоокрашенный;
- GMT - ППУ для изготовления швейных изделий;
- SB - ППУ с имитацией структуры морской губки.
- EC(Э) – ППУ подобный стандартному Economical

Технология производства эластичного пенополиуретана предусматривает выпуск разных типов ППУ с номинальной кажущейся плотностью в диапазоне от 10 кг/м³ до 90 кг/м³ с кратностью 1 кг/м³.

ППУ одного типа изготавливают из одного и того же сырья. Физико-механические показатели ППУ изменяются только за счет соотношения компонентов в рецептурах.

Все типы ППУ используют в производстве мягкой мебели, матрасов, спортивных матов, для упаковки изделий непищевого назначения.

При производстве банных и хозяйственных губок, малярных валиков, технических фильтров применяется ППУ типов SPG, ST, EL, HL, RT, SB.

В лёгкой промышленности в качестве среднего слоя при изготовлении швейных изделий, не контактирующих с кожей человека, применяется ППУ типов GMT, S, ST, EL, HL.

В качестве набивочных (в т.ч. для изготовления мягких игрушек), звуко - и теплоизоляционных материалов (средний слой) при строительстве, реконструкции, отделке помещений всех типов зданий и сооружений (А-В), а также в автомобилестроении применяется ППУ типов HS, S, ST, EL, HL, HF, LR.

Регистрация
ФБУ «Пензенский ЦСМ»
Внесен в реестр 24.03.2013 г.
за № 005678 Рай

В условном обозначении пенополиуретана указывается:

- наименование материала – ППУ эластичный;
- буквенный индекс, соответствующий типу ППУ;
- марка пенополиуретана, где первые цифры соответствуют номинальной кажущейся плотности ППУ в кг/м³, последующие две цифры соответствуют номинальной величине напряжения сжатия при сжатии на 40 % в кПа, увеличенной в 10 раз.

При изготовлении вязкоэластичного ППУ, ППУ с крупноячеистой структурой после напряжения сжатия при сжатии на 40 % вводятся условные обозначения:

«Р» - вязкоэластичный ППУ с пневматическим эффектом;

«PG» - вязкоэластичный ППУ с пневматическим эффектом и гранулированным гелем;

«G» - эластичный ППУ с функциональной добавкой (гель, графит и др.)

«S» - для ППУ с крупноячеистой структурой. В конце обозначения указывается цифра, которая соответствует величине размера ячеек, в мм, увеличенной в 10 раз.

При изготовлении ППУ с антистатиком после обозначения марки пенополиуретана вводится условное обозначение «AST».

ППУ изготавливается в обычном и неогнеопасном исполнении. При выпуске ППУ в неогнеопасном исполнении дополнительно вводится условное обозначение «FR» после обозначения марки ППУ.

Примеры условного обозначения при заказе и в другой документации:

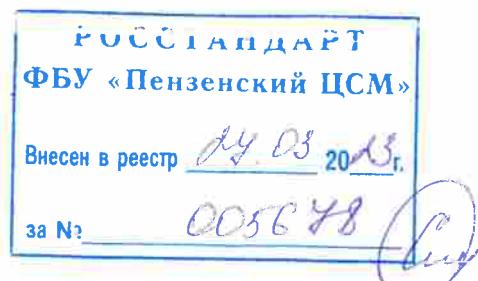
- пенополиуретан эластичный стандартного типа с кажущейся плотностью 25 кг/м³, напряжением сжатия при сжатии на 40 % 3,6 кПа: «ППУ эластичный ST 2536 по ТУ 22.21.41-005-27747939-2023»;
- то же в неогнеопасном исполнении: «ППУ эластичный ST 2536 FR по ТУ 22.21.41-005-27747939-2023».

1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 Пенополиуретан должен соответствовать требованиям настоящих технических условий, согласованных в установленном порядке, и изготавливаться по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

1.2 Основные размеры

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



1.2.1 Отклонения геометрических размеров листа ППУ (до упаковки) приведены в таблице 1.

Таблица 1

Предельное отклонение длины от номинального значения, %			Предельное отклонение ширины от номинального значения, %			Толщина, мм		
Высший сорт	Первый сорт	Второй сорт	Высший сорт	Первый сорт	Второй сорт	Высший сорт	Первый сорт	Второй сорт
+2,5 \div -1	+3 \div -2	+25 \div -25	+2 \div -1	+3 \div -2	+25 \div -25	(3-10) \pm 1 (11-50) \pm 2 более 50 \pm 3	(3-10) \pm 1 (11-50) \pm 3 более 50 \pm 5	от 2 и более допускается отклонение по толщине 50 % от номинального значения (разнотолщинность)

1.2.2 Размеры полотна приведены в таблице 2, в миллиметрах

Таблица 2

Наименование показателя	Значение,мм	Предельное отклонение от номинального значения
Длина	Не менее 6 000	\pm 900
Ширина	1300 – 2400	\pm 50
Толщина	1,8 – 2,9 3,0 – 10,0 Более 10	\pm 0,5 \pm 1 \pm 2

Примечание – Допускается склейка полотна термошвом.

1.2.3 По согласованию с потребителем допускается выпуск листов и полотна ППУ других размеров.

1.2.4 При поставке ППУ в блоках размеры блоков (без сжатия) согласовываются с потребителем.

1.2.5 Отклонения геометрических размеров блоков (без сжатия и снятия боковой корки) приведены в таблице 3.

Таблица 3

Предельное отклонение длины от номинального значения, %		Предельное отклонение ширины от номинального значения, %		Предельное отклонение высоты от номинального значения, %	
Высший сорт		Высший сорт		Высший сорт	
Для блоков высотой более 900	+8 \div -0,5	Для блоков высотой более 900	+4 \div -1,5	Для блоков высотой более 900	+7 \div -5
Для блоков высотой равной и менее 900	+8 \div -0,5	Для блоков высотой равной и менее 900	+5 \div -1,5	Для блоков высотой равной и менее 900	+10 \div -10

Примечание - Допускается перепад размеров в блоке до 5 %.



1.2.6 Форма и размеры деталей должны соответствовать требованиям согласованной конструкторской документации. Предельные отклонения от основных габаритных размеров деталей сложной формы, если они не предусмотрены конструкторской документацией на изделие, не должны превышать $\pm 2\%$ от номинального размера.

1.3 Внешний вид

Пенополиуретан представляет собой эластичную пластмассу с преобладанием открытопористой ячеистой структуры.

1.3.1 Листовой пенополиуретан.

Описание внешнего вида листового пенополиуретана приведено в таблице 4.

1.3.2 Полотно пенополиуретана.

1.3.2.1 На боковых поверхностях полотна ППУ допускаются:

- неровности поверхности глубиной до 10 мм, трещины глубиной до 15 мм и шероховатости, образующиеся от снятия бумажной формы;
- полосы, полученные в результате резки.

1.3.2.2 В полотне ППУ толщиной до 5 мм включительно на 1 м² допускаются:

- сквозные отверстия или воздушные включения диаметром от 3 до 5 мм – в общем количестве не более 6 шт.;
- сквозные отверстия или воздушные включения диаметром от 6 до 10 мм – в общем количестве не более 2 шт.;
- полосы, образующиеся в результате резки, разводы;
- сквозные отверстия или воздушные включения диаметром до 3 мм – не лимитируются.

1.3.2.3 В полотне ППУ толщиной свыше 5 мм на 1 м² допускаются:

- сквозные отверстия или воздушные включения диаметром от 3 до 5 мм – в общем количестве не более 10 шт.;
- сквозные отверстия или воздушные включения диаметром от 6 до 10 мм – в общем количестве не более 5 шт.;
- полосы, образующиеся в результате резки, разводы, эластичные мягкие уплотнения, неоднородности ячеистой структуры – шлиры;
- сквозные отверстия или воздушные включения диаметром до 3 мм – не лимитируются.

1.3.2.4 В полотне ППУ толщиной свыше 10 мм в дополнение к п.1.3.2.3 на 2 погонных метра допускается:

- одна трещина длиной не более 50 мм.

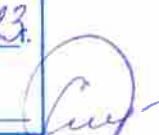
1.3.2.5 В полотне ППУ допускаются:

- швы «встык» или термошвы – в общем количестве не более 3 штук на длине 100 м. Расстояние между швами не лимитируется.

ФБУ «Пензенский ЦСМ»

Внесен в реестр 24.03.2023

за № 005628



1.3.2.6 По согласованию с потребителем допускаются другие дефекты полотна.

1.3.3 Пенополиуретан в блоках.

1.3.3.1 Допускается:

- трещины на боковой корке (стороне) и верхней корке глубиной не более 30 мм.
- вырывы на боковой корке глубиной до 20 мм диаметром до 200 мм в количестве не более 1 штуки на блок.
- остатки пленочного слоя, неравномерности поверхности блока от снятия ламинированной бумажной формы,
- следы от упаковочных лент, глубиной до 50мм., при поставке блоков в сжатом виде.
- изменение цвета поверхности неокрашенного блока от белого до желтого оттенка (возможен розовый оттенок).

1.3.3.2 По согласованию с потребителем допускаются другие дефекты в блоках.

1.4 Цвет

1.4.1 Неокрашенный пенополиуретан имеет цвет от белого до желтого или бежевого цвета, с неравномерным оттенком.

1.4.2 Пенополиуретан может быть окрашен в цвет, согласованный с потребителем.

Допускается неравномерность окраски по поверхности листа.

Допускается окраска ППУ, вызванная технологическими причинами.

Допускается изменение оттенка цвета под действием ультрафиолета или внутренних химических процессов, возникающих при производстве ППУ.

1.5 Свойства

1.5.1 Физико-механические показатели пенополиуретана (до сжатия в рулоны, кипы) должны соответствовать значениям, указанным в таблице 5.

1.6 Требования к сырью и материалам

Сырье и материалы, применяемые в производстве ППУ, должны соответствовать требованиям действующей НД, иметь документы, подтверждающие качество (паспорт качества) и безопасность для здоровья человека (санитарно - эпидемиологическое заключение).



Таблица 4

Высший сорт		Второй сорт	Третий вид
Первый сорт	Второй сорт	Пенополиуретан представляет собой эластичную ячеистую пластмассу с соединяющимися ячейками. К первому сорту относятся листы с особенностями, присущими высшему сорту, а также в листах ППУ допускаются:	Пенополиуретан представляет собой эластичную ячеистую пластмассу с соединяющимися ячейками. К второму сорту относятся листы с особенностями, присущими высшему, первому сорту, а также допускаются:
<p>Пенополиуретан представляет собой эластичную ячеистую пластмассу с соединяющимися ячейками.</p> <p>В листах ППУ допускаются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - местные неоднородности ячеистой структуры – разводы, ширины, эластичные (мягкие) уплотнения, не лимитированное количество воздушных включений диаметром до 5 мм, а также неровности поверхности – полосы, получающиеся в результате резки; - неравномерная окраска листа; - наличие шероховатости не более 5 % от общей поверхности листа. <p>На боковых кромках листов допускаются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - шероховатости, а также неровности глубиной до 12 мм и трещина до 20 мм на боковых кромках листов, образующиеся от снятия бумажной формы. - наличие сквозных отверстий диаметром до 10 мм в количестве не более 2 штук на 1 м². - наличие сквозных отверстий и воздушных включений с разрывами по краям до 20 мм в количестве не более 1 штуки на 1 м². <p>В листах толщиной более 20 мм допускается:</p> <ul style="list-style-type: none"> - наличие сквозных отверстий диаметром до 7 мм, воздушных включений до 15 мм в количестве не более 2 штук каждого на 1 м², - наличие сквозных отверстий и воздушных включений с разрывами по краям до 20 мм в количестве не более 2 штук каждого на 1 м², - раковины диаметром до 50 мм глубиной до 25 % от толщины листа в количестве не более 1 штуки на 1 м². <p>В листах ППУ толщиной до 50 мм допускаются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - трещины размером до 50 мм не более 1 трещины на 1 лист. - количество листов с разрывами или трещинами не более 1 листа в одном упакованном месте. 	<p>Пенополиуретан представляет собой эластичную ячеистую пластмассу с соединяющимися ячейками.</p> <p>К первому сорту относятся листы с особенностями, присущими высшему сорту, а также в листах ППУ допускаются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - местные неоднородности ячеистой структуры – разводы, ширины, эластичные (мягкие) уплотнения, не лимитированное количество воздушных включений, а также неровности поверхности – полосы, получающиеся в результате резки. - наличие шероховатости на поверхности, но не более 20 % общей площади листа; - неровности на боковых кромках листов длиной до 500 мм и глубиной до 30 мм в количестве не более 1 штуки на лист; - замин торца листа не более, чем на 20 % от толщины листа на глубину не более 40 мм; - включения твердой вспененной массы диаметром до 20 мм с разрывами по краям, включениями длиной до 20 мм в листах толщиной более 30 мм, - разрывы длиной до 200 мм не более 1 штуки на 1 лист, длиной до 70 мм не более 3 штук на 1 лист, длиной до 40 мм не более 5 штук на 1 лист; - наличие глянцевой (шероховатой) поверхности в виде пятна диаметром не более 100 мм или в виде полосы длиной не более 500 мм и шириной не более 100 мм; - воздушные включения, переходящие в трещины; - уплотнения, рвущиеся при напряжении листа; - раковины диаметром до 100 мм и глубиной до 7 мм в количестве не более 2-х штук на 1 м² в листах толщиной более 20 мм; - разнотолщинность; - при толщине листа от 10 до 20 мм допустимое отклонение 5 мм на поверхности длиной до 1000 мм и шириной до 500 мм; - при толщине листа более 20 мм допустимое 	<p>Пенополиуретан представляет собой эластичную ячеистую пластмассу с соединяющимися ячейками.</p> <p>К второму сорту относятся листы с особенностями, присущими высшему, первому сорту, а также допускаются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - наличие раковин и шероховатостей, занимающие не более 50 % листа; - вырывы глубиной до 50 мм, шириной до 200 м.м. <p>Пенополиуретан представляет собой эластичную ячеистую пластмассу с соединяющимися ячейками.</p> <p>К третьему виду относятся листы с особенностями, присущими высшему, первому сорту, а также допускаются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрывы, длиной до 150 мм в количестве до 4 штук на 1 лист; длиной до 250 мм в количестве до 2 штук на 1 лист, длиной до 500 мм в количестве - раковины глубиной до 70 % от толщины листа и диаметром до 100 мм; - жесткие уплотнения, рвущиеся при натяжении; - разнотолщинность до 50 % от заданного размера по всему листу. 	<p>Пенополиуретан представляет собой эластичную ячеистую пластмассу с соединяющимися ячейками.</p> <p>К третьему виду относятся листы с особенностями, присущими высшему, первому сорту, а также допускаются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрывы, длиной до 70 мм не более 3 штук на 1 лист, длиной до 40 мм не более 5 штук на 1 лист; - наличие глянцевой (шероховатой) поверхности в виде пятна диаметром не более 100 мм или в виде полосы длиной не более 500 мм и шириной не более 100 мм; - воздушные включения, переходящие в трещины; - уплотнения, рвущиеся при напряжении листа; - раковины диаметром до 100 мм и глубиной до 7 мм в количестве не более 2-х штук на 1 м² в листах толщиной более 20 мм; - разнотолщинность; - при толщине листа от 10 до 20 мм допустимое отклонение 5 мм на поверхности длиной до 1000 мм и шириной до 500 мм; - при толщине листа более 20 мм допустимое

ГОСТ Р 51240-99
«Пенополиуретан. Технические условия»
Внесен в реестр Стандартов Российской Федерации
от 29.05.2018 г.
за № 0056748

отклонение 10 мм на поверхности, указанной выше:
- неравномерная окраска листа или наличие двух цветов в одном листе.
Допускается выпуск листов со скосенными краями.

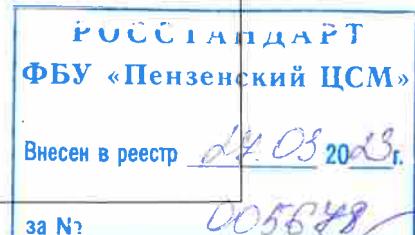


Таблица 5

Наименование показателя	Значение, предельное отклонение по типам						
	HS	S	ST	EL	HL	HR	EC(Э)
1 Каждущаяся плотность, кг/м ³ :							
От 10 до 22 включ.	±2,5	±2,5	±1,0	±1,5	±2,0	-	±1,3
Св. 22 " 29 "	±1,5	±1,5	±1,0	±1,0	±1,5	±1,5	±1,5
" 29 " 39 "	±2,0	±2,0	±1,5	±1,5	±2,0	±2,0	-
" 39 " 90 "	±2,5	±2,5	±2,5	±2,5	±2,5	±2,5	-
2 Допуски по напряжению сжатия (при сжатии на 40%) от номинала, указанного в марке, кПа							
по плотностям, кг/м ³ :							
От 10 до 22 включ.	-0,2 ÷ +0,5	-0,3 ÷ +0,6	-0,5 ÷ +0,6	-0,6 ÷ +0,5	-0,6 ÷ +0,5	-	-
Св. 22 " 30 "	-0,2 ÷ +0,5	-0,5 ÷ +0,5	-0,5 ÷ +0,6	-0,6 ÷ +0,5	-0,6 ÷ +0,5	-0,6 ÷ +0,5	-
" 30 " 39 "	-0,2 ÷ +0,5	-0,5 ÷ +0,8	-0,4 ÷ +0,8	-0,6 ÷ +0,5	-0,5 ÷ +0,6	-0,6 ÷ +0,6	-
" 39 " 90 "	-0,2 ÷ +0,7	-0,5 ÷ +0,8	-0,4 ÷ +0,8	-0,5 ÷ +0,7	-0,6 ÷ +0,8	-0,5 ÷ +0,8	-
3 Условная прочность, кН/а, не менее							
по плотностям, кг/м ³ :							
От 10 до 20 включ.	35	35	60	70	80	-	60
Св. 20 " 22 "	35	35	80	80	80	-	60
" 22 " 29 "	35	40	90	70	70	80	60
" 29 " 34 "	35	40	90	70	70	80	-
" 34 " 39 "	35	50	80	70	70	80	-
" 39 " 90 "	35	50	80	70	80	80	-
4 Относительное удлинение при разрыве, %, не менее							
по плотностям, кг/м ³ :							
От 10 до 20 включ.	140	100	120	100	100	-	100
Св. 20 " 22 "	140	100	120	100	100	-	100
" 22 " 30 "	120	100	120	90	90	90	100
" 30 " 34 "	120	110	90	90	90	90	-
" 34 " 39 "	120	110	90	90	90	80	-
" 39 " 90 "	120	110	90	90	90	80	-
5 Эластичность по отскоку, %, не менее							
по плотностям, кг/м ³ :							
От 10 до 22 включ.	4	20	25	25	25	-	25
Св. 22 " 29 "	4	30	35	30	30	40	25
" 29 " 39 "	6	35	35	35	30	40	-
" 39 " 90 "	6	40	40	35	30	40	-
6 Остаточная деформация сжатия (50%, 70 °C, 22 ч.), %, не более							
по плотностям, кг/м ³ :							
От 10 до 19 включ.	13,0	12,0	6,0	7,0	-	-	7,0
Св. 19 до 22 включ.	12,0	12,0	6,0	7,0	7,0	-	7,0
" 22 " 29 "	10,0	8,0	6,0	6,0	6,0	8,0	7,0
" 29 " 39 "	9,5	7,5	5,0	5,0	5,5	7,0	-
" 39 " 90 "	9,0	7,5	5,0	4,0	4,5	6,5	-
7 Коэффициент комфортиности, не менее							
по плотностям, кг/м ³ :							
От 23 до 90 включ.	-	-	-	-	-	1,8	-
8 Средний размер ячеек, мм, не менее	-	-	-	-	-	-	-
9 Скорость горения, мм/мин, не более, для исполнения FR	100	100	100	100	100	РУСС 100 ПДАРТ	
10 Зольность, % не более*	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	ФБУ «Петрозаводский ЦСМ»	

Внесен в реестр 24.03.2023 г.

за №:

005688

Продолжение таблицы 5

Наименование показателя	Значение, предельное отклонение по типам				
	HRL	LL	LR	LR...P	LR...PG
1 Кажущаяся плотность, кг/м ³ От 10 до 22 включ. Св. 22 " 29 " " 29 " 39 " " 39 " 90 "	±2,0 ±2,5 ±3,0	±2,0 ±2,5 ±3,5	±2,5 ±2,5 ±3,0	±2,5 ±2,5 ±3,5	±2,5 ±2,5 ±3,5
2 Допуски по напряжению сжатия (при сжатии на 40%) от номинала, указанного в марке, кПа по плотностям, кг/м ³ : От 10 до 22 включ. Св. 22 " 29 " " 29 " 39 " " 39 " 90 "	-0,6 ÷ +0,5 -0,6 ÷ +0,6 -0,5 ÷ +0,8	-0,6 ÷ +0,5 -0,6 ÷ +0,6 -0,6 ÷ +0,8			
3 Условная прочность, кПа, не менее по плотностям, кг/м ³ : От 10 до 22 включ. Св. 20 " 22 " Св. 22 " 29 " " 29 " 34 " " 34 " 39 " " 39 " 90 "	- 60 60 70 70	- 50 50 60 60	- 35 35 35 35	- 25 25 25 25	- 30 30 30 30
4 Относительное удлинение при разрыве, %, не менее по плотностям, кг/м ³ : От 10 до 20 включ. Св. 20 " 22 " " 22 " 30 " " 30 " 34 " " 34 " 39 " " 39 " 90 "	- 100 100 90 90	- 80 80 80 75	- 90 90 90 90	- 80 80 80 80	- 80 80 80 80
5 Эластичность по отскоку, %, не менее по плотностям, кг/м ³ : От 10 до 22 включ. Св. 22 " 29 " " 29 " 39 " " 39 " 90 "	- 35 35 35	- 35 35 35	- 3,5 3,5 3,5	- 3,5 3,5 3,5	- 3,5 3,5 3,5
6 Остаточная деформация сжатия (50 %, 70 °C, 22 ч.), %, не более по плотностям, кг/м ³ : От 10 до 19 включ. Св. 19 " 22 " " 22 " 29 " " 29 " 39 " " 39 " 90 "	- 8,0 7,5 7,0	- 7,5 7,0 7,0	- 10,0 9,0 8,5	- 10,0 9,0 8,5	- 10,0 9,0 8,5
7 Коэффициент комфорности, не менее по плотностям, кг/м ³ : От 23 до 90 включ.	1,8	1,8	1,7	1,7	1,7
8 Средний размер ячеек, мм, не менее	-	-	-	-	-
9 Скорость горения, мм/мин, не более, для исполнения FR	100	100	100	100	100
10 Зольность, % не более*	2,75	-	2,75	2,75	2,75

ФБУ «Пензенский ЦСМ»

Внесен в реестр 24.03.2019 г.

за № 005648

Продолжение таблицы 5

Наименование показателя	Значение, предельное отклонение по типам					
	SPG	SB	GMT	HF	RT	Метод испытания
1 Кажущаяся плотность, кг/м ³ : От 10 до 20 включ. Св. 20 " 29 " " 29 " 39 " " 39 " 90 "	±1,5 ±1,5 ±1,5 ±2,5	±1,5 ±1,5 ±2,0 ±2,5	±1,5 ±1,5 ±2,0 ±2,5	±1,5 ±2,0 ±2,5 ±3,0	- ±3,5 ±4,5 ±4,5	По п. 5.4
2 Допуски по напряжению сжатия (при сжатии на 40%) от номинала, указанного в марке, кПа: по плотностям, кг/м ³ : От 10 до 20 включ. Св. 20 " 29 " " 29 " 39 " " 39 " 90 "	-0,5 ÷ +0,6 -0,5 ÷ +0,6 -0,5 ÷ +0,7 -0,5 ÷ +0,7	-0,5 ÷ +0,6 -0,5 ÷ +0,6 -0,5 ÷ +0,7 -0,5 ÷ +0,7	-0,5 ÷ +0,6 -0,5 ÷ +0,6 -0,5 ÷ +0,6 -0,5 ÷ +0,6	-0,5 ÷ +0,6 -0,5 ÷ +0,6 -0,5 ÷ +0,7 -0,5 ÷ +0,7	- - - -	По п. 5.5
3 Условная прочность, кН/а, не менее по плотностям, кг/м ³ : От 10 до 20 включ. Св. 20 " 22 " " 22 " 29 " " 29 " 34 " " 34 " 39 " " 39 " 90 "	35 35 35 35 40 45	70 70 80 80 70 70	70 70 80 80 70 70	40 40 40 40 40 40	- 30 35 35 35 35	По п. 5.6
4 Относительное удлинение при разрыве, %, не менее по плотностям, кг/м ³ : От 10 до 20 включ. Св. 20 " 22 " " 22 " 29 " " 29 " 34 " " 34 " 39 " " 39 " 90 "	35 35 35 40 45 50	100 100 100 90 80 80	80 80 80 90 90 90	100 100 100 100 100 100	- 20 20 20 25 25	По п. 5.6
5 Эластичность по отскоку, %, не менее по плотностям, кг/м ³ : От 10 до 22 включ. Св. 22 " 29 " " 29 " 39 " " 39 " 90 "	25 25 25 25	25 25 25 25	25 30 30 40	25 25 25 25	20 20 15 15	По п. 5.7
6 Остаточная деформация сжатия, (50 %, 70 °C, 22 ч.), %, не более по плотностям, кг/м ³ : От 10 до 19 включ. Св. 19 " 22 " Св. 22 " 29 " " 29 " 39 " " 39 " 90 "	7,0 7,0 7,0 6,0 6,0	6,0 6,0 6,0 5,0 5,0	6,0 6,0 6,0 5,0 5,0	7,0 7,0 7,0 7,0 7,0	- 60 60 55 55	По п. 5.8
7 Коэффициент комфорта, не менее по плотностям, кг/м ³ : От 23 до 90 включ.	- -	- -	- -	- -	- -	По п. 5.9
8 Средний размер ячеек, мм, не менее	-	-	0,7	-	1,0	По п. 5.10
9 Скорость горения, мм/мин, не более, для исполнения FR	-	-	100	-	-	По п. 5.11
10 Зольность, % не более*	2,75	-	2,75	-	-	

РОССТАНДАРТ
100 100
ФБУ «Петрозаводский ЦСМ»

Внесен в реестр 24.03.2023

за №

005678

(Сиг.)

Примечание – Для пенополиуретана в неогнеопасном исполнении норма по показателю «остаточная деформация сжатия (50 %, 70 °C, 22 ч.)» устанавливается не более 9 %, кроме марок типа «RT», «HS», «S», «LR».

При интенсивной эксплуатации ППУ, включая сжатие, допускается потеря жесткости от минимального значения до 35%.

1.7 Маркировка

Маркировку упаковочных мест производят по ГОСТ 14192.

Каждое упаковочное место снабжается этикеткой, в которой указывается:

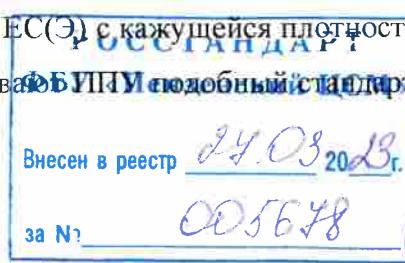
- наименование страны-изготовителя;
- наименование и адрес предприятия-изготовителя или его товарный знак;
- условное обозначение пенополиуретана, его сортность, область применения, меры безопасности при применении;
- дата изготовления;
- номер партии;
- основные размеры (кроме деталей контурной резки);
- количество или масса нетто;
- степень сжатия (кроме деталей контурной резки);
- обозначение настоящих технических условий;
- номер смены и/или номер упаковщика;
- для деталей контурной резки указывается наименование и номер детали.

1.8 Упаковка

Листы пенополиуретана упаковывают в кипы или рулоны. В зависимости от типа пенополиуретана листы упаковывают в рулоны в сжатом состоянии с определённой степенью сжатия. Степень сжатия выражается коэффициентом сжатия, который является отношением первоначального объёма листов до сжатия к объёму рулона после сжатия.

Изменение физико-механических показателей ППУ вследствие использования упаковки в сжатом состоянии не является браковочным признаком.

1.8.1 Со степенью сжатия «3» (согласно внутреннего стандарта) упаковывают следующие типы пенополиуретана: стандартный ППУ (ST) с кажущейся плотностью до 20 кг/м³ включительно; ППУ яркоокрашенный (SPG); мягкий ППУ (S) с кажущейся плотностью выше 22 кг/м³; высокоэластичный ППУ (HR); подобный высокоэластичному ППУ(HRL); ППУ с высокой несущей способностью (HL) с кажущейся плотностью более 23 кг/м³; ППУ повышенной жесткости (EL) с кажущейся плотностью до 20 кг/м³ включительно; ППУ в неогнеопасном исполнении; ППУ подобный стандарту ЕС(Э) с кажущейся плотностью до 21 кг/ м³ включительно. Со степенью сжатия «4» упаковывают ППУ подобный стандарту ЕС(Э) свыше 22 кг/ м³.



1.8.2 Не упаковывают в сжатом состоянии: сверхмягкий ППУ (HS) и мягкий ППУ (S) с кажущейся плотностью до 22 кг/м³ включительно; стандартный ППУ (ST) с кажущейся плотностью до 15 кг/м³ включительно; ППУ с антистатическими свойствами с кажущейся плотностью до 19 кг/м³ включительно; ППУ с высокой несущей способностью (HL) с кажущейся плотностью до 23 кг/м³ включительно; латексоподобный ППУ (LL); вязкоэластичный ППУ (LR, LR...PG, LR...P); ППУ для изготовления швейных изделий (GMT); ППУ крупноячеистый (SPG...S); ППУ с имитацией структуры морской губки (SB); ППУ акустический (HF), ППУ псевдоретикулированный(RT).

1.8.3 Со степенью сжатия «5» упаковывают остальные типы пенополиуретана.

1.8.4 По согласованию с потребителем допускается упаковка рулонов ППУ с другой степенью сжатия.

1.8.5 При упаковке листов в рулоны в сжатом состоянии рулоны обертывают бумагой по ГОСТ 8273 или полиэтиленовой пленкой по ГОСТ 10354, конец которой заклеивают липкой лентой. Допускается не закрывать торцевые поверхности рулона бумагой (пленкой). В один рулон упаковывают листы ППУ одинаковой марки, одинаковой номинальной длины, ширины и толщины.

По согласованию с потребителем допускается упаковывать в один рулон листы ППУ разных марок и размеров.

1.8.6 Листы ППУ упаковывают в кипы высотой не более 600 мм. В кипу упаковывают листы одинаковой марки, одинаковой длины, ширины и толщины. Кипы обертывают бумагой по ГОСТ 8273 или полиэтиленовой пленкой по ГОСТ 10354 и обвязывают шпагатом по ГОСТ 17308 или заклеивают липкой лентой.

1.8.7 Полотно ППУ наматывают в рулоны, на шпули длиной не менее ширины полотна и упаковывают в полиэтиленовую пленку по ГОСТ 10354. Диаметр рулона не должен превышать 1 м, телескопичность – не более 100 мм.

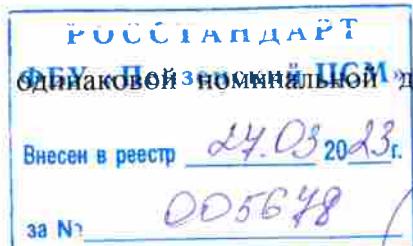
По согласованию с потребителем полотно пенополиуретана, свернутое в рулоны, может быть упаковано в сжатом состоянии.

1.8.8 Пенополиуретан сложной формы (детали) упаковывают в бумагу по ГОСТ 8273 или полиэтиленовую пленку по ГОСТ 10354 и обвязывают шпагатом по ГОСТ 17308 или заклеивают липкой лентой.

1.8.9 Блоки упаковывают:

1.8.9.1 В кипы, в сжатом состоянии с разной степенью сжатия в зависимости от марки упаковываемого ППУ. 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.

1.8.9.2 В ролики, в сжатом состоянии с разной степенью сжатия в зависимости от марки упаковываемого ППУ. Для упаковки используют полиэтиленовую пленку, обеспечивающую целостность ролика ППУ при транспортировке и хранении. В один ролик упаковывают не более двух блоков одной марки ППУ одинаковой номинальной длины, ширины и высоты.

1.8.10 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 ППУ является стабильным полимером (содержание органического вещества 99,8%) и не выделяет в окружающую среду токсичные вещества в количествах, превышающих ПДК атмосферного воздуха в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.2.729, СанПиН 1.2.3685. Из готового ППУ в атмосферный воздух в течение 2 - 4 часов возможно выделение остаточного количества этилацетата, концентрация которого не должна превышать требований СанПиН 1.2.3685. Не допускается выделение из ППУ во время эксплуатации веществ 1 класса опасности. ППУ должен отвечать требованиям СанПиН 1.2.3685 содержание химических веществ в воде, при попадании ППУ в воду, концентрация соединений и веществ, которые могут мигрировать из ППУ, не должно превышать ПДК в воде по вышеуказанному нормативу. Индекс токсичности не должен превышать допустимого индекса токсичности (70-120 %). Из прошедшего полный цикл вызревания ППУ миграция вредных веществ в воду не происходит.

2.2 ППУ является горючим материалом. ППУ в неогнеопасном исполнении не загорается при воздействии малокалорийного источника воспламенения. Воздействие более интенсивного источника воспламенения вызывает воспламенение и дальнейшее самостоятельное горение пенополиуретана. Температура воспламенения ППУ составляет 260 °C, температура самовоспламенения ППУ – 400 °C. ППУ не должен подвергаться нагреву до температуры выше 150 °C 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 **получасе возникновения пожара** ППУ **внесены в реестр** **04.03.2013 г.**



тушении пожара, должны надеть фильтрующий противогаз марки "БКФ" или "В" по ГОСТ 12.4.121, 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 согласно ГОСТ 12.1.004-91. Для тушения ППУ можно использовать любые средства пожаротушения.

2.3. «Пенополиуретан эластичный», используемый в качестве теплоизоляционного материала при строительстве, реконструкции и отделке помещений всех типов зданий и сооружений, должен соответствовать Техническому регламенту о требованиях пожарной безопасности (Федеральный закон от 22.07.2008 г. N 123-ФЗ в ред. Федеральных законов от 10.07.2012 N 117-ФЗ, от 02.07.2013 N 185-ФЗ, от 23.06.2014 N 160-ФЗ, от 13.07.2015 года N 234-ФЗ, от 03.07.2016 года N 301-ФЗ, от 29.07.2017 N 244-ФЗ, от 27.12.2018 N 538-ФЗ). Требования безопасности.

Пенополиуретан эластичный должен соответствовать классу пожарной опасности КМ 5 с показателями пожарной опасности:

- группа горючести по ГОСТ 30244– Г4.

- группа воспламеняемости по ГОСТ 30402- В3;

- коэффициент дымообразующей способности по ГОСТ 12.1.044 п.4.18 - Д3;

- группа токсичности продуктов горения по ГОСТ 12.1.044 п.4.20 – Т2.

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

2.5 ППУ является диэлектриком с удельным объемным электрическим сопротивлением 10^{11} - 10^{12} Ом·м.

При переработке (резке, дроблении и других технологических операциях) ППУ может электризоваться, поэтому оборудование на участках переработки, а также работающие должны быть защищены от статического электричества в соответствии с "Правилами защиты от статического электричества" (Министерства химической промышленности).

Допустимые уровни напряженности электростатических полей на рабочих местах должны соответствовать ГОСТ 12.1.045, санитарно-эпидемиологическим правилам СанПиН 2.2.4.3359.

2.6 К работе (изготовление, испытание и применение ППУ) допускаются лица, прошедшие предварительные и периодические медицинские осмотры в соответствии с приказом Минздрава РФ № 83 от 16.08.04 г. Беременные женщины и кормящие матери к работе не допускаются в соответствии с СП 2.2.3670.

РГБД «Пензенский ЦМКиР»

Внесен в реестр	14.03.2013г.
за №	005648

Л.И.

2.7 Работы по изготовлению ППУ следует проводить в спецодежде из хлопчатобумажной ткани (ГОСТ 27574, ГОСТ 27575), резиновых перчатках (ГОСТ 20010), закрытых защитных очках (ГОСТ 12.4.253). Работники, связанные с испытанием ППУ, должны быть обеспечены спецодеждой из хлопчатобумажной ткани (ГОСТ 27574, ГОСТ 27575), защитными очками (ГОСТ 12.4.253), хлопчатобумажными перчатками. При применении ППУ следует использовать спецодежду из хлопчатобумажной ткани (ГОСТ 27574, ГОСТ 27575), респиратор типа "Лепесток", хлопчатобумажные перчатки.

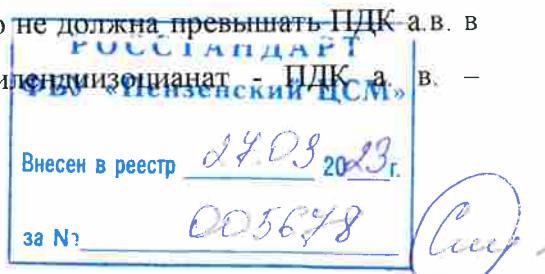
2.8 Работы, связанные с изготовлением, испытанием и применением ППУ, должны проводиться в помещениях, снабженных приточно-вытяжной и местной вентиляцией по ГОСТ 12.4.021, обеспечивающей соответствие параметров воздушной среды в рабочей зоне в соответствии с требованиями СанПиН 1.2.3685 и ГОСТ 12.1.005. Содержание паров вредных веществ в воздухе рабочей зоны не должно превышать предельно допустимые концентрации по ГОСТ 12.1.005 СанПиН 1.2.3685, ГН 2.2.5.1314. Контроль воздуха рабочей зоны следует проводить по содержанию паров толуилендиизоцианата⁺ (ПДК- 0,05/мг/м³, 1 класс опасности). Толуилендиизоцианат токсичен при вдыхании, обладает остронаправленным механизмом действия. Действие паров толуилендиизоцианата выражается в резком раздражении дыхательных путей с последующим поражением лёгких, а также раздражении слизистых оболочек глаз и кожных покровов. В производственных условиях способен вызывать аллергические реакции. Примечание: использовать средства защиты кожи и глаз.

2.9 Оборудование на производстве ППУ должно быть максимально герметичным, автоматизированным, технологические операции – механизированы в соответствии с требованиями СП 2.2.2.1327

2.10 Лабораторный контроль за санитарными параметрами производственной, окружающей среды осуществляется предприятием по договору с лабораторией, аккредитованной в установленном порядке, в соответствии с СП 1.1.1058 и СП 1.1.2193 по план-графикам, согласованным в установленном порядке.

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 Р 5857и7, СанПиН 2.1.6.3684. При производстве ППУ возможно выделение толуилендиизоцианата, концентрация которого не должна превышать ПДК а.в. в соответствии с требованиями СанПиН 1.2.3685: толуилендиизоцианат - ПДК а.в. – 0,005/0,002 мг/м³, 1 класс опасности.



3.2 При производстве ППУ возможно образование следующих видов отходов: исходные компоненты сырья, брак готовой продукции. В соответствии с СП 2.1.7.1386 вышеуказанные виды отходов относятся к 4 классу опасности.

ППУ, не соответствующий нормам настоящих ТУ, либо возвращается в производство на переработку, либо утилизируется по договору со спецорганизациями в места, согласованные с Роспотребнадзором. Исходные компоненты сырья, как технологические потери, собираются в специальный контейнер для промышленных отходов и возвращаются в производство на переработку, либо утилизируются по договору со спецорганизациями в места, согласованные с Роспотребнадзором.

Сбор, хранение и утилизацию отходов осуществлять согласно требованиям СанПиН 2.1.7.1322.

Сточные воды при производстве ППУ не образуются.

3.3. Не допускать загрязнение отходами производства почвы и воды.

4 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

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

4.2 Проверку на соответствие внешнему виду, цвету и физико-механическим показателям, указанным в таблице 5, проводят для каждой партии ППУ.

Контроль ППУ по показателю «зольность» осуществляется с периодичностью 1 раз в год.

4.3 Пробу ППУ для определения физико-механических показателей на заводе-изготовителе отбирают непосредственно из блока ППУ не ранее, чем через 42 часа с момента изготовления блока на машине вспенивания. Пробу ППУ отбирают не ближе 0,5 м от края блока. Проба представляет собой пластину толщиной до 400 мм, отрезанную вдоль всего поперечного сечения блока. Проба не должна иметь дефектов поверхности. Не допускается отбор пробы ближе 2 м к месту перехода на другую марку ППУ. Допускается для проведения физико-механических испытаний использовать пробы, вырезанные из листов ППУ, и подготовленные аналогичным образом. 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 Проверку внешнего вида и размеров ППУ на заводе-изготовителе проводят согласно плану контроля. 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 от рулонов ППУ, упакованного в сжатом состоянии, должны быть выдержаны в свободном состоянии при температуре не ниже 20 °С в течение не менее 24 ч.

Листы, детали вязкоэластичного ППУ с пневматическими свойствами и вязкоэластичного ППУ с гелем, отобранные от кип, должны быть выдержаны в свободном состоянии при температуре (19-23°С) в течение не менее 24 часов.

4.6 В случае проверки качества пенополиуретана потребителем отбирают 3 % от общего количества кип или рулонов ППУ, упакованного в сжатом состоянии или рулонов полотна ППУ.

От каждой выбранной для проверки кипы, рулона отбирают по 2 листа из разных мест от каждого выбранного рулона полотна ППУ отрезают образец длиной не менее 1 м, от упаковочного места с деталями отбирают одну деталь.

4.7 При получении неудовлетворительных результатов по какому-либо показателю согласно настоящих ТУ проводится повторное испытание по этому показателю удвоенного набора образцов, взятых из других упаковочных мест той же партии (поставки).

Результаты повторной проверки считаются окончательными.

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

Заниженное значение показателя «напряжение сжатия при сжатии на 40 % при испытании ППУ, который подвергался упаковке со сжатием, не является браковочным признаком.

4.8 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;
- наименование или номер деталей.

5 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

РОССИЯ СТАНДАРТ
ФБУ «Пензенский ЦСМ»

Внесен в реестр 24.08.2023г.
за № 005678

(Сигнал)

5.1 Испытания образцов ППУ проводят не ранее, чем через 42 часа после изготовления пенополиуретана при температуре (19-25) °С. Образцы, вырезанные из отобранный пробы 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.5.3, 5.8, 5.10 проводят через (48±6) часов после изготовления ППУ без предварительного кондиционирования.

Образцы высокоэластичного ППУ после изготовления обжимают.

5.2 Определение линейных размеров образцов, листов, полотна, деталей, блоков ППУ проводят по ГОСТ 25015. При измерении размеров не допускается деформирование и разрушение материала.

5.3 Определение внешнего вида и цвета образцов ППУ производят путем визуального осмотра. Освещение при осмотре должно соответствовать СП 52.13330.

5.4 Каждую плотность ППУ определяют по ГОСТ 409. Для проведения испытаний на предприятии - изготовителе из пробы, отобранный от каждой партии ППУ, вырезают пять образцов в форме правильного параллелепипеда. Образцы вырезают по высоте блока, отступив от низа и верха блока на (50±5) мм.

5.5 Напряжение сжатия при сжатии на 40 % определяют по ГОСТ 26605 на пяти образцах. Для проведения испытаний на заводе-изготовителе из пробы, отобранный от каждой партии ППУ, вырезают пять образцов в форме правильного параллелепипеда. Образцы вырезают по высоте блока, отступив от низа и верха блока на (50±5) мм.

5.6 Условную прочность и относительное удлинение при разрыве определяют по ГОСТ 29088. На предприятии-изготовителе для проведения испытаний используют пять образцов в форме двухсторонних лопаток, вырезанных по высоте пробы ППУ. Направление продольной оси лопаток должно совпадать с направлением прохождения блоков ППУ по конвейеру машины вспенивания.

5.7 Эластичность по отскоку

5.7.1 Применяемая аппаратура

Для определения эластичности по отскоку на тестируемый образец с высоты (500,0±0,5) мм сбрасывают стальной шарик диаметром (16,0±0,5) мм массой (16,0±0,5) г. Прибор для определения эластичности по отскоку состоит из вертикальной прозрачной трубы 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 трубы без вращения и строго по центру.

5.7.2 Образцы для испытаний

РОССТАНДАРТ
ФБУ «Пензенский ЦСМ»

Внесен в реестр 24.03.2013 г.
за № 005648

(Руч.)

Для испытаний используют три образца в форме правильного параллелепипеда размером $(100^{+5}_0) \times (100^{+5}_0) \times (50^{+3}_0)$ мм. Образцы вырезают по высоте пробы ППУ, полученной из блока.

5.7.3 Подготовка к проведению испытания

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

5.7.4 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 сбрасывания, после чего вычисляется медиана всех пяти сбрасываний. Используя значения трех медиан, полученных при испытании трех образцов, вычисляют значение общей медианы, которое является показателем эластичности ППУ по отскоку.

5.8 Остаточную деформацию сжатия определяют по ГОСТ 29089, метод А. На предприятии-изготовителе для определения остаточной деформации сжатия используют три образца в форме правильного параллелепипеда, вырезанные из отобранной из блока пробы ППУ. Остаточную деформацию сжатия определяют при 50 % деформации образцов.

5.9 Определение коэффициента комфорtnости

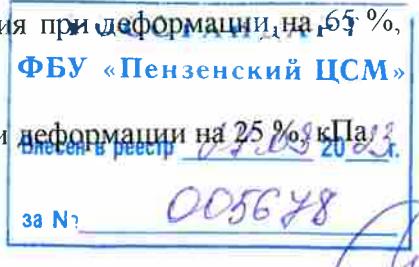
Метод заключается в определении характеристик напряжение–деформация сжатия при деформации 25 % и 65 % по ГОСТ 26605. Испытания проводят на одном образце, имеющим форму правильного параллелепипеда. Образец вырезают по высоте блока из средней части.

Коэффициент комфорtnости (K) вычисляют по формуле

$$K = \frac{C V_{65}}{C V_{25}}, \quad (1)$$

где $C V_{65}$ – характеристика напряжение–деформация сжатия при деформации на 65 %, кПа ;

$C V_{25}$ - характеристика напряжение–деформация сжатия при деформации на 25 % кПа ;



5.10 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

$$D = 20 \sqrt{\frac{s}{n \cdot \pi} \left(1 - \frac{\rho}{1000 \cdot d}\right)}, \quad (2)$$

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, шлир).

За результат измерения принимают среднее арифметическое результатов трех параллельных определений.

5.11 Скорость горения определяют по ГОСТ 25076 на трех образцах. Для проведения испытаний на предприятии-изготовителе из пробы, отобранной для каждой партии ППУ, вырезают три образца в форме правильного параллелепипеда размером 360x100x10 мм. Образцы вырезают по высоте блока, отступив от низа и верха блока на (50±5) мм.

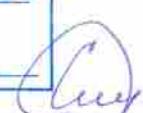
5.12 Зольность определяют по ГОСТ Р 55661 (ИСО 1171).

Для проведения испытаний на предприятии-изготовителе из середины пробы, отобранной от каждой партии ППУ, вырезают два образца кубической формы размером 50 x 50 x 50 мм.

Для определения зольности ППУ используют пробу, измельченную до размера частиц не более 10 мм. Образец выдерживают при температуре 725 °С в течение 60±3 минуты.

РОССИЙСКИЙ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Пензенский ЦСМ»

Внесен в реестр 24.03.2023 г.
за № 005688



5.13 Контроль гигиенически значимых показателей продукции осуществляется по миграции токсичных веществ в атмосферный воздух и в водную вытяжку лабораторией, аккредитованной в установленном порядке, по методикам, утвержденным МЗ РФ - 1 раз в 5 лет.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1 Пенополиуретан транспортируют в чистых крытых автомашинах и железнодорожных вагонах.

Рулоны пенополиуретана могут транспортироваться как в вертикальном, так и в горизонтальном положении. Блоки пенополиуретана упакованные в рулоны транспортируются в горизонтальном положении.

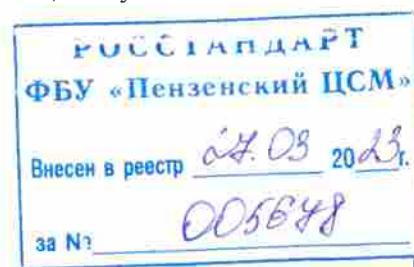
По согласованию с потребителем ППУ можно транспортировать в открытых автомашинах. При этом материал должен быть полностью закрыт брезентом или другим материалом, обеспечивающим его сохранность при транспортировке.

6.2 Пенополиуретан хранят в сухом складском помещении на стеллажах или уложенным штабелем. Материал не должен подвергаться воздействию солнечных лучей 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.

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

Срок хранения рулонов – не более 1 месяца от даты упаковки, после чего рулоны должны быть развернуты. После распаковки рулонов листы ППУ должны быть разложены слоем не выше 0,6 м 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 3 м.

6.4 Полотно пенополиуретана, упакованное в рулоны в сжатом состоянии, по окончании транспортировки должно быть освобождено от наружной стягивающей полиэтиленовой пленки и выдержано при температуре не ниже плюс 18 °С в течение не менее 24 часов. После этого полотно ППУ должно храниться, как указано в п. 6.2.



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

Блоки ППУ, упакованные в кипы, должны храниться в летнее время не более двух недель с момента упаковки, в зимнее время – не более одной недели, после чего они должны быть распакованы.

Блоки ППУ упакованные в ролики должны быть распакованы сразу после окончания транспортировки, но не более чем через шесть суток (для любого времени года) от момента упаковки.

7 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

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

7.2 Блоки ППУ, упакованные в кипы и ролики, при поступлении к потребителю должны быть распакованы и перед запуском в производство выдержаны при температуре не ниже плюс 18 °C 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.

Вязкоэластичный ППУ с пневматическими свойствами и вязкоэластичный ППУ с гелем, перед запуском в производство должен быть распакован и выдержан в свободном состоянии при температуре (19-23°С) в течение 24 часов.

7.3 Пенополиуретан должен использоваться строго по назначению.

7.4 При применении ППУ следует использовать спецодежду из хлопчатобумажной ткани (ГОСТ 27574, ГОСТ 27575), респиратор типа «Лепесток», хлопчатобумажные перчатки. Работы, связанные с применением ППУ, должны проводиться в помещениях, снабженных общеобменной приточно-вытяжной и местной вентиляцией по ГОСТ 12.4.021, обеспечивающей соответствие параметров воздушной среды в рабочей зоне в соответствии с требованиями ГН 2.2.5.3532 и ГОСТ 12.1.005.

8 ГАРАНТИИ ПОСТАВЩИКА



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

8.2 Гарантийный срок хранения ППУ (без сжатия) в условиях неотапливаемого склада 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.



Приложение А
ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение нормативного документа, на который дана ссылка	Наименование нормативного документа	Номер пункта, подпункта, перечисления, приложения
ГОСТ 12.1.005-88	ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны	2.2, 2.8, 7.4
ГОСТ 12.1.045-84	ССБТ. Электростатические поля Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля	2.45
ГОСТ 12.4.021-75	ССБТ. Системы вентиляционные. Общие требования	2.8, 7.4
ГОСТ 12.4.253-2013	ССБТ. Средства индивидуальной защиты глаз. Общие технические требования	2.7
ГОСТ 12.4.121-2015	ССБТ. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Противогазы фильтрующие. Общие технические условия.	2.2
ГОСТ Р 58577-2019	Правила установления допустимых выбросов загрязняющих веществ, промышленными предприятиями.	3.1
ГОСТ 409-2017 (ИСО 845:2006)	Пластмассы ячеистые и резины губчатые. Метод определения кажущейся плотности	5.4
ГОСТ 8273-75	Бумага оберточная. Технические условия	1.8.5, 1.8.6, 1.8.8
ГОСТ 10354-82	Пленка полиэтиленовая. Технические условия	1.8.5, 1.8.6, 1.8.7, 1.8.8
ГОСТ 12423-2013 (ISO291:2008)	Пластмассы. Условия кондиционирования и испытания образцов (проб)	5.1
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов	1.7
ГОСТ 17308-88	Шпагаты. Технические условия	1.8.6, 1.8.8
ГОСТ 20010-93	Перчатки резиновые технические. Технические условия	2.7
ГОСТ 25015-2017 (ISO1923:1981)	Пластмассы ячеистые и пенорезины. Метод измерения линейных размеров	5.2
ГОСТ 25076-81 (ИСО 3795-76)	Материалы неметаллические для отделки интерьера транспортных средств. Метод определения огнеопасности	5.11

Ф.И.О. Стандарт
ФБУ «Пензенский ЦСМ»

Внесен в реестр 24.03.2023 г.
за № 005688



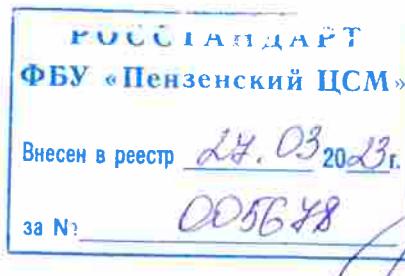
Обозначение нормативного документа, на который дана ссылка	Наименование нормативного документа	Номер пункта, подпункта, перечисления, приложения
ГОСТ 26605-2017 (ISO3386-1:1986)	Полимерные эластичные ячеистые материалы. Определение зависимости напряжение–деформация при сжатии и напряжения сжатия	5.5, 5.9
ГОСТ 27574-87	Костюмы женские для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий. Технические условия	2.7, 7.4
ГОСТ 27575-87	Костюмы мужские для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий. Технические условия	2.7, 7.4
ГОСТ 29088-91 (ИСО 1798-83)	Материалы полимерные ячеистые эластичные. Определение условной прочности и относительного удлинения при разрыве	5.6
ГОСТ 29089-91 (ИСО 1856-80)	Материалы полимерные ячеистые эластичные. Определение остаточной деформации сжатия	5.8
ГОСТ Р55661-2013 (ISO1171:2010)	Топливо твердое минеральное. Определение зольности	5.12
СанПиН 1.2.3685-21	«Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»	2.1, 2.8, 3.1
СанПиН 1.2.3685-21	«Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»	2.1, 2.8, 3.1
СП 1.1.1058-01	Организация и проведение производственного контроля за соблюдением и выполнением санитарно-противоэпидемиологических (профилактических) мероприятий	2.10
СП 1.1.2193-07	Изменения и дополнения № 1 к СП 1.1.1058-01	2.10

ФБУ «Пензенский ЦСМ»
 Внесен в реестр 24.03.2013 г.
 за № 005В78


Обозначение нормативного документа, на который дана ссылка	Наименование нормативного документа	Номер пункта, подпункта, перечисления, приложения
СП 2.1.7.1386-03	Санитарные правила по определению класса опасности токсичных отходов производства и потребления	3.2
СП 2.2.2.1327-03	Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту	2.9
СанПиН 2.1.2.729-99	Полимерные и полимерсодержащие строительные материалы, изделия и конструкции. Гигиенические требования безопасности	2.1
СанПиН 2.1.6.3684-21	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	3.2
СанПиН 2.2.3670-20	Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда	2.6
СанПиН 2.2.4.3359-16	Электромагнитные поля в производственных условиях	2.5



Приказ Минздрава России от 28.01.2021 N 29н	"Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры" (Зарегистрировано в Минюсте России 29.01.2021 N 62277)	2, 3
<u>Федеральный закон</u> <u>№123-ФЗ от 22.07.2008</u>	<u>Технический регламент о требованиях</u> <u>пожарной безопасности</u>	2.3
<u>ГОСТ 30244-94</u>	<u>Материалы строительные. Методы испытаний</u> <u>на горючесть</u>	2.3
<u>ГОСТ 30402-96</u>	<u>Материалы строительные. Метод испытания на</u> <u>воспламеняемость</u>	2.3
<u>ГОСТ 12.1.004-91</u>	<u>Система стандартов безопасности труда.</u> <u>Пожарная безопасность</u> <u>Общие требования</u>	2.3
<u>ГН 2.2.5.1314-03</u>	<u>Ориентировочные безопасные уровни</u> <u>воздействия (ОБУВ) вредных веществ</u> <u>в воздухе рабочей зоны</u>	2.8
<u>СН 52.13330.2016</u>	<u>Естественное и искусственное освещение</u>	5.3
<u>ГН 2.2.5.3532-18</u>	<u>Предельно допустимые концентрации (ПДК)</u> <u>вредных веществ в воздухе рабочей зоны"</u>	7.4



Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входя-щий № сопроводительного докум. и дата	Подпись	Дата
	изме-нен-ных	заме-нен-ных	новых	аннули-рованных					

