

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

«ХИПС»

ОКП 22 4642

Утверждаю
Генеральный директор
ООО «ХИПС»

Жданов В.С.
«05» ноября 2014



ЛИСТЫ ИЗ УДАРОПРОЧНОГО ПОЛИСТИРОЛА

Технические условия
ТУ 2246-003-34886469-2014

Дата введения с _____
без ограничения срока действия

РАЗРАБОТАНО
Начальник ОТК
ООО «ХИПС»
Мулеван А.И.
«05» ноября 2014г.

Главный технолог
ООО «ХИПС»
Балашов Д.В.
«05» ноября 2014г.



Настоящие технические условия распространяются на листы из ударопрочного полистирола (далее – листы), изготовленные методом соэкструзии.

Область применения:

Электротехника, оргтехника, бытовая техника, точная механика, изделия бытового назначения, игрушки, различная упаковка, одноразовая посуда и прочие изделия, контактирующие с пищевыми продуктами, реклама, таблички, производство холодильников, мебельная промышленность. Наружная реклама, торговое и выставочное оборудование. Визитные и пластиковые карточки. Внутренняя отделка помещений, Строительные и отделочные материалы. Душевые кабины, аксессуары ванной комнаты. Различные товары народного потребления. Медицинское оборудование.

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Листы должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящих ТУ.

1.2. В зависимости от областей применения листы изготавливают трех типов: I – листы с повышенной ударной вязкостью, предназначенные для переработки методом термоформования;

II – листы, применяемые в качестве подделочного и облицовочного материала.

Листы типа I, II могут использоваться в качестве отделочного и облицовочного материала. Листы в зависимости от отделки лицевой стороны изготавливаются гладкими или тисненными, матовыми или глянцевыми.

1.3. Листы должны изготавливаться из ударопрочного полистирола. Допускается добавление технологических отходов экструзионных марок ПС.

1.4. Номинальной длиной L_n является габаритный размер листа в направлении экструзии, а номинальная ширина B_n – перпендикулярно направлению экструзии. Предельные отклонения длины и ширины листов указаны в таблице 1:

Таблица 1

№п/п	Номинальный размер, мм	Предельные значения отклонений, мм
1	Длина* 1000	от +3 до -1
2	Длина 2000	от +6 до -1
3	Длина 3000	от +9 до -1
4	Ширина** до 1000	от +2 до -1
5	Ширина 1500	от +3 до -1
6	Ширина 2000	от +4 до -1
7	Толщина*** 1	$\pm 0,07$
8	Толщина 2	$\pm 0,11$
9	Толщина 3	$\pm 0,15$
10	Толщина 4	$\pm 0,19$

*Для любого значения длины величина предельного отклонения ΔL вычисляется по формуле: $\Delta L \leq (+ 3 \times 10^{-3} \times L_n / - 1)$, (мм)

** Для любого значения ширины величина предельного отклонения ΔB вычисляется по формуле: $\Delta B \leq (+ 2 \times 10^{-3} \times B_n / - 1)$, (мм)

*** Для любого значения номинальной толщины h_n величина предельного отклонения Δh вычисляется по формуле $\Delta h_1 \leq \pm (0,03 \text{ мм} + 0,04 \times h_n)$ (мм)

1.4.2. Листы должны иметь прямоугольную форму.

Разность длин диагоналей не должна превышать $(D_{11}-D_{12}) \leq 0,003 \times \sqrt{L_n^2 + B_n^2}$,

где D_1 и D_2 – размер диагоналей

L_n – номинальная длина, B_n – номинальная ширина.

Примечание: Размеры выпускаемых листов по длине, ширине и толщине согласовываются с потребителем при заказе.

1.5. Внешний вид листов должен соответствовать требованиям настоящего ТУ. Цвет листов должен соответствовать цвету гранулированного сырья, или, при окраске листов красителями в процессе экструзии, - установленному образцу (приложение 1, обязательное). Если это не влияет на функциональные свойства листа допускаются следующие дефекты: волнистые полосы, царапины, шероховатость поверхности, гели размером до 1 мм, включения, не выходящие на поверхность.

При отсутствии оговоренных сторонами требований к качеству поверхности листов при изготовлении необходимо руководствоваться следующими требованиями:

№ п/п	Дефект	Материал	Размер дефекта, мм	Количество (не более), шт/м ²
1	Черные точки	ПС	до 1мм	2
2	Гели в пленке	ПС	до 3мм	2
3	Пыль и ворсинки под пленкой	ПС	5мм	3-х ворсинок
			Допускается наличие включений на краях листа (до 5 см с каждой стороны)	
4	Воздух под пленкой	ПС	2 мм	2 пузырей
5	Дефект «жабья кожа»	ПС	-	4
6	Царапины на листе	ПС	-	не допускается
7	Раковины	ПС	от 0,4 до 1мм	4

На поверхности листов не должно быть масляных пятен, острых надрезов и локальных изменений цвета.

1.6. По физико-механическим показателям листы должны соответствовать нормам, указанным в таблице 2.

Таблица 2

Наименование показателя	Норма для типов	Метод испытаний
	I	
1. Ударная вязкость, кДж/м ² (кгс см/см ²), не менее:	8	По п.3.9. настоящих ТУ
2. Относительное удлинение при разрыве, %, не менее:	10	По п. 3.10. настоящих ТУ
3. Усадка, %, не более для листов номинальной толщиной:		По п. 3.11 настоящих ТУ
2 мм	8	
3 мм	7	
св. 4 мм	5	

Примечание: Справочные показатели листов приведены в справочном приложении 2.

1.7. Требования безопасности – по ГОСТ 12.3.030.

1.8. Требования пожарной безопасности

1.8.1. Листы соответствуют требованиям пожарной безопасности, установленным федеральным законом от 22 июля 2008 г. №123-ФЗ.

1.8.2. В соответствии с нормами НПБ 244-97 для листов, должны быть выполнены следующие требования по пожарной безопасности:

- группа горючести по ГОСТ 30244 (не хуже Г4);
- группа воспламеняемости по ГОСТ 30402 (не хуже В3);
- коэффициент дымообразования по ГОСТ 12.1.044 (не хуже Д3);
- показатель токсичности продуктов горения по СНиП 21-01-97 и ГОСТ 12.1.044 (не хуже Т4);

1.9. Условное обозначение листа состоит из даты производства, смены, выполняющей заказ, номера заказа, года и месяца выпуска продукции обозначения настоящих ТУ.

Пример условного обозначения листа

GEBAU

17 54 01332 10 07

1.10. Листы укладываются на поддон (предварительно накрытый картоном и полиэтиленовой пленкой) масса листов на поддоне не более 1100 кг. Возможна, при согласовании с потребителем, погрузка до 1500 кг листа на один поддон. Средства упаковки и скрепления утверждаются на предприятии-изготовителе в установленном порядке.

1.11. Транспортная маркировка содержит основные, дополнительные и информационные надписи, кроме того, указаны следующие данные, характеризующие продукцию:

- наименование предприятия-изготовителя и/или его товарный знак;
- условное обозначение листа;
- номер партии;
- номер заказа;
- габаритные размеры;
- количество листов;
- массу нетто;
- код партии;

штамп ОТК

2. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

2.1. Листы принимают партиями. Партией считают количество листов массой не более 20000 кг одного типа и размера, изготовленных из одной марки полистирола при установленном технологическом режиме на одном экструзионном агрегате и сопровождаемое одним документом о качестве.

2.2. Документ о качестве должен содержать:

- наименование предприятия-изготовителя и/или его товарный знак;
- условное обозначение листа;
- обозначение настоящих ТУ;
- количество листов;
- массу нетто;
- код партии;
- результаты проведенных испытаний;
- штамп ОТК.

2.3. Для проверки соответствия листов требованиям настоящих ТУ проводят приемосдаточные и периодические испытания.

2.4. Приемосдаточные испытания проводят на соответствие требованиям пп. 1.4-1.6 на 2% от всех заказов.

2.5. Периодические испытания на соответствие требованиям по показателям «Ударная вязкость» и «относительное удлинение» проводят один раз в квартал не менее чем на трех листах.

Формирование выборки – методом систематического отбора по ГОСТ 18321.

2.6. При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному из показателей, по нему проводят повторные испытания на удвоенном количестве листов. Результаты повторных испытаний распространяют на всю партию.

3. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

3.1. Испытания по пп. 3.2-3.5 проводят при температуре 15-30°C.

3.2. Длину и ширину листов измеряют рулеткой по ГОСТ 7502.

3.3. Толщину листов измеряют по ГОСТ 17035 метод А микрометром по ГОСТ 6507.

За результат испытания для каждого номинального значения толщины принимают ее фактические максимальное и минимальное отклонения, при этом разность между максимальным и минимальным значениями толщины каждого листа должна соответствовать требованиям п. 1.4

3.4. Длину диагоналей измеряют рулеткой по ГОСТ 7502.

3.5. Внешний вид листов определяют визуально без применения увеличительных приборов.

3.6. Цвет листа измеряется при помощи спектрофотометра и сравнивается с утвержденными эталонами цветов. Для белых листов $\Delta E \leq 1,0$. Для цветных листов $\Delta E \leq 2$.

3.7. Для проведения испытаний по пп. 1.6 от каждого отобранного листа отрезают полосы длиной 300^{+10} мм и шириной, равной ширине листа.

На боковую кромку каждой полосы наносят номер партии, стрелкой – продольное направление.

Из каждой полосы механическим способом вырезают заготовки и образцы различных типов для всех видов испытаний в продольном направлении равномерно по ширине полосы на расстоянии не менее 60 мм от боковых кромок.

Образцы для определения ударной вязкости и относительного удлинения при разрыве изготавливают в соответствии с методикой, приведенной в обязательном приложении 3.

- 3.8. Образцы перед испытаниями кондиционируют в лаборатории не менее 2 ч.
 3.9. Ударную вязкость определяют по следующей методике:

Оборудование для испытаний: Маятниковый копер

Условия испытаний: Температура воздуха в помещении от 15 до 30 °С

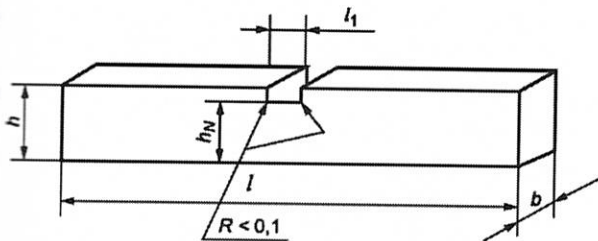
3.9.1 Сущность метода заключается в испытании, при котором образец, лежащий на двух опорах, подвергается удару маятника с постоянной скоростью, причем линия удара находится посередине между опорами и непосредственно напротив надреза (у образцов с надрезом).

3.9.2. Средства измерений, аппаратура

Измерение ширины и толщины образцов, а также толщины или ширины образцов под надрезом проводят микрометром, обеспечивающим измерение размеров образцов в миллиметрах с точностью до второго десятичного знака (не менее).

Толщину под надрезом (у образцов с надрезом) замеряют на образцах после разрушения.

Образцы для испытаний



Размеры образцов

Длина $l = 80 \pm 2$ мм.

Ширина $b = 10,0 \pm 0,5$ мм.

Толщина h соответствует толщине продукции с допуском $\pm 0,2$ мм.

В случае испытаний с пропилом – на образцы наносится надрез типа А шириной 2 мм. ($\pm 0,5$ мм.) (с помощью торцевой фрезы).

Толщина под надрезом h_N составляет:

$h_N = 0,67 \cdot h$ с допуском ($\pm 0,7$ мм.)

3.9.2. Обработка результатов

Ударную вязкость по Шарпи образца без надреза a , кДж/м², вычисляют по формуле

$$a = \frac{A_n}{b \cdot h} \cdot 10^3$$

A_n - энергия удара, затраченная на разрушение образца без надреза (с надрезом), Дж;

b - ширина образца, мм;

h - толщина образца, мм.

*** в случае испытаний образцов с надрезом вместо h вставляем в расчетную формулу h_N (толщину под пропилом)

Дефектные образцы при обработке результатов не учитываются.

3.10. Относительное удлинение определяют по методике:

Оборудование для испытаний: Испытательная машина (разрывная машина)
Условия испытаний: Температура воздуха в помещении от 15 до 30 °С

3.10.1. Образцы для испытаний

Общая длина		119±2мм
Длина рабочей части		65±0,5мм
Ширина рабочей части		10±0,5мм
Ширина головки		22±1мм
Толщина	<i>h</i> соответствует толщине продукции с допуском	±0,2 мм

3.10.2 Порядок проведения испытаний:

- Толщину образцов измеряют в трех местах (в середине и по краям). Из полученных значений вычисляют средние арифметические величины.
- Образцы закрепляют в зажимы испытательной машины чтобы продольные оси зажимов и ось образца совпадали между собой и направлениям движения подвижного зажима.

3.10.3. Обработка результатов

Проводится анализ полученных результатов.

*** За результат испытания принимают среднее арифметическое значение результатов определений.

Дефектные образцы при обработке результатов не учитываются.

3.11. Усадку определяют на образцах квадратной формы со стороной (100±10)мм и толщиной, равной толщине листа, вырезанных с правой, левой стороны по ходу экструзии и с центра листа.

3.11.1. Аппаратура:

Термошкаф

Штангенциркуль

Порошкообразный тальк молотый

Проведение испытания

Штангенциркулем измеряют четыре стороны квадрата и записывают полученные значения. Подготовленные образцы укладывают на стальной лист, на который предварительно наносится слой талька и помещают в термошкаф, нагретые до температуры (130±5) °С, и выдерживают время соответствующее толщине листа (таблица). Затем образцы вынимают и охлаждают не менее 20 минут при температуре цехового помещения. Штангенциркулем измеряют повторно четыре стороны и также фиксируют эти значения на поверхности образцов.

В зависимости от толщины листа, время его нахождения в термошкафу изменяется.

Таблица: **Время выдержки образцов в термошкафу, при измерении усадки.**

Толщина образца, мм	Время выдержки, мин
2-3	30 мин
4-5	45 мин
6-10	60 мин

3.11.2. Обработка результатов

Усадку (X) в процентах вычисляются по формуле:

$$X=(A-B)/A *100,$$

где А – длина одной стороны до прогрева, мм;

В – длина этой же стороны после прогрева, мм;

За результат испытания принимают среднее арифметическое значение противоположных друг другу сторон.

4. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

4.1. Лист транспортируют всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах или малотоннажными отправлениями в соответствии с правилами перевозки, действующими на данном виде транспорта.

4.2. Обязательным условием хранения листов является заводская упаковка и крытое помещение склада.

5. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

5.1. Изготовитель гарантирует соответствие листов требованиям настоящих ТУ при соблюдении условий упаковки (от завода-изготовителя), транспортировки и хранения.

5.2. Гарантийный срок хранения листов у заказчиков составляет 6 месяцев с момента отгрузки со склада завода-изготовителя.

*** В случае транспортировки и хранения при низких температурах перед использованием листов необходимо термостатировать в теплом помещении не менее суток.

ПРИЛОЖЕНИЕ

ПОРЯДОК согласования и утверждения контрольных образцов цвета (эталонов цвета)

Контрольные образцы цвета (далее – эталоны цвета), отобранные в соответствии с допустимым отклонением по цвету и перечнем допускаемых поверхностных дефектов согласовываются с потребителем с целью обеспечения единого подхода к оценке внешнего вида листов.

Образцы и перечень допускаемых дефектов утверждаются руководителем предприятия-изготовителя и согласовываются с основными потребителями.

Образцы вводятся в работу с момента подписания.

Образцы размером 200х300 мм согласовываются и утверждаются в двух экземплярах. Один экземпляр хранится на предприятии-изготовителе, другой – у основных потребителей.

Согласование и утверждение образцов оформляется на этикетке следующего содержания:



Эталон цвета листа *указать материал и цвет*

Допустимое отклонение следующих партий ΔE *(указать допустимое отклонение)*

Представитель «фирма заказчика»

Должность _____ Фамилия И.О.

Должность _____ Фамилия И.О.

Представители GEBAU

Должность _____ Фамилия И.О.

Должность _____ Фамилия И.О.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
СправочноеСправочные
показатели листов


Наименование показателя	Норма
1. Температурный интервал эксплуатации листов, не испытывающих механических нагрузок, °С	от - 40 до + 60
2. Плотность, кг/м ³	500 - 1060
3. Твердость, МПа	90 - 103
4. Температура размягчения по Вика, °С в жидкой среде	102
5. Прочность при разрыве, МПа (кгс/см ²), не менее	16

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Обязательное


Методика изготовления образцов для определения ударной вязкости и
относительного удлинения при разрыве

1. При изготовлении образцов для испытаний рекомендуется применять фрезерный станок с программным управлением.
2. Параметры резки (скорость вращения фрезы, скорость подачи и др.) зависят от типа материала и толщины образца.
3. Образцы должны иметь гладкую ровную поверхность без трещин, сколов, заусенцев, следов нагрева и др. видимых дефектов.


Лист изменений в ТУ 2246-003-34886469-2014 от 24 сентября 2018г.

Дата изменений	Изменения	Ответственный	Подпись
24.09.2018г.	1.6;3.9;3.10;4;5;	Белашов Д.В.	

С изменениями ознакомлены:

Генеральный директор  Жданов В.С.

Начальник ОТК  Бормотова Е.В.

Начальник производства  Шарихин А.В.

Прошито и пронумеровано

12 / 12 / 12

