

# МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТАНДАРТ

# ISO 15527

Второе издание  
2010-10-01

---

---

## Пластмассы. Листы из полиэтилена, полученные методом прямого компрессионного формования. Требования и методы испытания

*Plastics — Compression-moulded sheets of polyethylene (PE-UHMW, PE-HD) — Requirements and test methods*

ISO 15527:2010

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/066e029d-e97b-4f8f-9385-66b4298302bc/iso-15527-2010>

Ответственность за подготовку русской версии несёт GOST R  
(Российская Федерация) в соответствии со статьёй 18.1 Устава ISO



Ссылочный номер  
ISO 15527:2010(R)

© ISO 2010

**Отказ от ответственности при работе в PDF**

Настоящий файл PDF может содержать интегрированные шрифты. В соответствии с условиями лицензирования, принятыми фирмой Adobe, этот файл можно распечатать или вывести на экран, но его нельзя изменить, пока не будет получена лицензия на загрузку интегрированных шрифтов в компьютер, на котором ведется редактирование. В случае загрузки настоящего файла заинтересованные стороны принимают на себя ответственность за соблюдение лицензионных условий фирмы Adobe. Центральный секретариат ISO не несет никакой ответственности в этом отношении.

Adobe – торговый знак фирмы Adobe Systems Incorporated.

Подробности, относящиеся к программным продуктам, использованным для создания настоящего файла PDF, можно найти в рубрике General Info файла; параметры создания PDF были оптимизированы для печати. Были приняты во внимание все меры предосторожности с тем, чтобы обеспечить пригодность настоящего файла для использования комитетами-членами ISO. В редких случаях возникновения проблемы, связанной со сказанным выше, просьба проинформировать Центральный секретариат по адресу, приведенному ниже.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 15527:2010

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/066e029d-e97b-4f8f-9385-66b4298302bc/iso-15527-2010>



**ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЕН АВТОРСКИМ ПРАВОМ**

© ISO 2010

Все права сохраняются. Если не указано иное, никакую часть настоящей публикации нельзя копировать или использовать в какой-либо форме или каким-либо электронным или механическим способом, включая фотокопии и микрофильмы, без предварительного письменного согласия ISO по адресу, указанному ниже, или членом ISO в стране регистрации пребывания.

ISO copyright office  
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20  
Tel. + 41 22 749 01 11  
Fax + 41 22 749 09 47  
E-mail [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Опубликовано в Швейцарии

## Содержание

Страница

Предисловие .....	iv
<b>1 Область применения .....</b>	<b>1</b>
<b>2 Нормативные ссылки .....</b>	<b>1</b>
<b>3 Материал .....</b>	<b>1</b>
<b>4 Требования .....</b>	<b>2</b>
4.1 Внешний вид .....	2
4.2 Допуски на размеры .....	2
4.3 Характеристики .....	3
<b>5 Методы испытания .....</b>	<b>4</b>
5.1 Испытательные образцы.....	4
5.2 Условия поставки .....	5
5.3 Внешний вид .....	6
5.4 Размеры .....	6
5.5 Плотность .....	6
5.6 Определение абразивных характеристик .....	6
5.7 Напряжение растяжения в точке текучести, $\sigma_y$ , и деформация растяжения в точке текучести, $\epsilon_y$ .....	6
5.8 Модуль упругости при растяжении, $E_t$ .....	6
5.9 Ударная прочность образцов с надрезом.....	7
5.10 Индекс текучести расплава (MFR).....	7
<b>6 Обозначение .....</b>	<b>7</b>
<b>7 Маркировка .....</b>	<b>8</b>
<b>Приложение А (нормативное) Требования к перпендикулярности .....</b>	<b>9</b>
<b>Приложение В (нормативное) Определение абразивных характеристик .....</b>	<b>10</b>
<b>Приложение С (информативное) Пример аппаратуры для определения абразивных характеристик .....</b>	<b>12</b>

## Предисловие

Международная организация по стандартизации (ISO) является всемирной федерацией национальных организаций по стандартизации (комитетов-членов ISO). Разработка международных стандартов обычно осуществляется техническими комитетами ISO. Каждый комитет-член, заинтересованный в деятельности, для которой был создан технический комитет, имеет право быть представленным в этом комитете. Международные правительственные и неправительственные организации, имеющие связи с ISO, также принимают участие в работах. ISO работает в тесном сотрудничестве с Международной электротехнической комиссией (IEC) по всем вопросам стандартизации в области электротехники.

Международные стандарты разрабатываются в соответствии с правилами, установленными в Директивах ISO/IEC, Часть 2.

Основная задача технических комитетов состоит в подготовке международных стандартов. Проекты международных стандартов, одобренные техническими комитетами, рассылаются комитетам-членам на голосование. Их опубликование в качестве международных стандартов требует одобрения, по меньшей мере, 75 % комитетов-членов, принимающих участие в голосовании.

Следует иметь в виду, что некоторые элементы этого документа могут быть объектом патентных прав. ISO не должен нести ответственность за идентификацию какого-либо одного или всех патентных прав.

ISO 15527 был подготовлен Техническим комитетом ISO/TC 61, *Пластмассы*, Подкомитетом SC 11, *Производство*.

Настоящее второе издание отменяет и заменяет первое издание (ISO 15527:2007), и представляет собой его незначительный пересмотр (приведённые в Таблице 2 требования по абразивным характеристикам были модифицированы и в 5.9.2 ISO 179-1, в большей степени, чем в ISO 11542-2, в настоящее время используются для определения ударной прочности по Шарпи).

# Пластмассы. Листы из полиэтилена, полученные методом прямого компрессионного формования. Требования и методы испытания

## 1 Область применения

Настоящий международный стандарт устанавливает требования и методы испытаний для сплошных плоских полученных методом компрессионного прессования листов полиэтилена (PE-UHMW и PE-HD, см. ISO 1043-1) без наполнителей или армирующих материалов. Стандарт применяется только при значениях толщины от 10 мм до 200 мм.

## 2 Нормативные ссылки

Следующие ссылочные документы обязательны для применения в настоящем документе. В случае датированных ссылок применяются только цитированные издания. При недатированных ссылках используется последнее издание ссылочного документа (включая все изменения).

ISO 179-1, *Пластмассы. Определение ударной прочности по Шарпи. Часть 1. Неинструментальный метод испытания на удар*

ISO 291, *Пластмассы. Стандартные атмосферы для кондиционирования и испытания*

ISO 527-2, *Пластмассы. Определение механических свойств при растяжении. Часть 2. Условия испытания для литевых и экструзионных пластмасс*

ISO 1133, *Пластмассы. Определение индекса текучести расплава термопластов по массе (MFR) и по объему (MVR)*

ISO 1043-1, *Пластмассы. Условные обозначения и аббревиатуры. Часть 1. Основные полимеры и их специальные характеристики*

ISO 1183 (все части), *Пластмассы. Методы определения плотности непористых пластмасс*

ISO 1872-1, *Пластмассы. Материалы на основе полиэтилена (PE) для формования и экструзии. Часть 1. Система обозначения и основа для технических условий*

ISO 11542-1, *Пластмассы. Полиэтилен со сверхвысокой молекулярной массой для формования и экструзии. Часть 1. Система обозначения и основа для составления технических условий*

ISO 11542-2, *Пластмассы. Полиэтилен со сверхвысокой молекулярной массой для формования и экструзии. Часть 2. Подготовка испытательных образцов и определение свойств*

## 3 Материал

Листы должны состоять из формовочного материала PE-UHMW, определяемого согласно ISO 11542-1, или PE-HD, выбранных из полиэтиленовых (PE) формовочных материалов, согласно определению в

ISO 1872-1, без наполнителей или армирующих материалов. Использование материалов и добавок неизвестного происхождения не допускается.

ПРИМЕЧАНИЕ Юридические условия могут делать обязательным специальный выбор формовочного материала (см. 4.3.2).

## 4 Требования

### 4.1 Внешний вид

Листы должны иметь гладкие поверхности. Небольшие канавки и какие-либо возникающие в результате нерегулярные изменения толщины листов допускаются, если при этом выполняются установленные в 4.2.1 требования. Листы должны проверяться согласно 5.3.

Когда это согласовано между заинтересованными сторонами, могут поставляться листы с гладкой механически обработанной поверхностью.

В листах должны практически отсутствовать пузыри, раковины и другие неоднородности, которые могут сделать их непригодными для предусматриваемого применения. Между заинтересованными сторонами должны быть согласованы специальные требования по внутренней целостности листов. Проверка листов должна производиться согласно 5.2.

### 4.2 Допуски на размеры

#### 4.2.1 Толщина

Для любого отдельного листа допуск на толщину с указанием номинальной толщины должен соответствовать данным Таблицы 1. Испытания выполняются в соответствии с условиями 5.4.1.

ISO 15527:2010  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso-15527-2010>  
 Таблица 1 — Допуски на толщину листа  
 Значения в миллиметрах

Номинальная толщина $h_n$	Допуск			
	PE-UHMW		PE-HD	
			Высокое MW	Низкое MW
	Группа 1.1	Группа 1.2	Группа 2.1	Группа 3.1
$10 \leq h_n \leq 20$	+3 0	+3 0	+3 0	+3 0
$20 < h_n \leq 40$	+5 0	+5 0	+5 0	+5 0
$40 < h_n \leq 60$	+6 0	+6 0	+6 0	+6 0
$60 < h_n \leq 80$	+8 0	+8 0	+8 0	+8 0
$80 < h_n \leq 100$	+10 0	+10 0	+10 0	+10 0
$100 < h_n \leq 120$	+12 0	+12 0	+12 0	+12 0
$120 < h_n \leq 150$	+14 0	+14 0	+14 0	+14 0
$150 < h_n \leq 200$	+16 0	+16 0	+16 0	+16 0

#### 4.2.2 Длина и ширина

Номинальная длина,  $l_n$ , и номинальная ширина,  $b_n$ , листов, должны быть согласованы между заинтересованными сторонами.

#### 4.2.3 Прямоугольность

Для любого отдельного листа, выбранного случайным образом из поставки, допуск на прямоугольность, выраженный как разница длин диагоналей,  $|d_1 - d_2|$  (см. Рисунок 1), должен соответствовать данным Таблицы А.1.

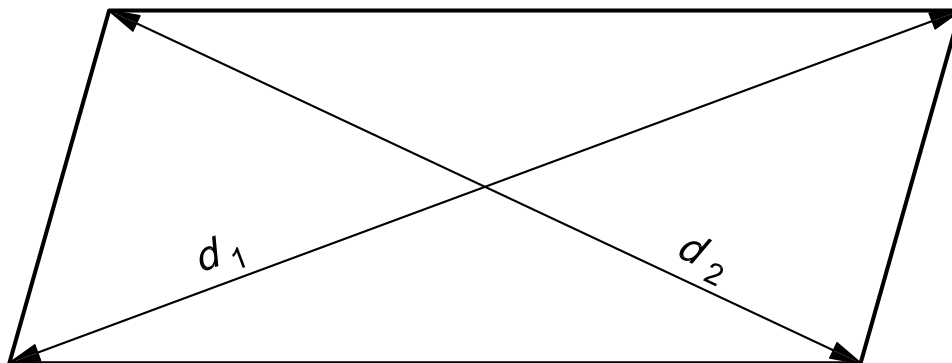


Рисунок 1. — Разница между значениями длины диагоналей,  $|d_1 - d_2|$

Испытания должны выполняться согласно условиям 5.4.3.

#### 4.3 Характеристики

[ISO 15527:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/066e029d-e97b-4f8f-9385-298302bc/iso-15527-2010)

##### 4.3.1 Физические характеристики

Требования к физическим характеристикам приведены в Таблице 2.

Таблица 2 — Физические характеристики

Характеристики	Единица	Требования (средние значения)				Метод испытания подраздел
		PE-UHMW		PE-HD		
		Группа 1.1	Группа 1.2	Группа 2.1	Группа 3.1	
Плотность	г/см <sup>3</sup>	0,920 - 0,945	0,920 - 0,945	0,945 - 0,960	0,940 - 0,965	5.5
Истираемость	—	70 до < 90	90 до 110	200 до 450	500 до 1 000	5.6
Напряжение растяжения в точке текучести	МПа	≥ 17	≥ 17	≥ 19	≥ 19	5.7
Деформация растяжения в точке текучести	%	≥ 8	≥ 8	≥ 8	≥ 8	5.7
Модуль упругости при растяжении	МПа	≥ 500	≥ 600	≥ 800	≥ 700	5.8
Ударная прочность на образцах с двойным надрезом	кДж/м <sup>2</sup>	≥ 40	≥ 170	≥ 15	≥ 5	5.9.1
Ударная прочность по Шарпи образцов с надрезом	кДж/м <sup>2</sup>	Разрушение отсутствует	Разрушение отсутствует	Разрушение отсутствует	≥ 9	5.9.2
MFR: 190 °C/5 кг	г/10 мин	Не измеримо	Не измеримо	≤ 0,1	0,3 - 0,7	5.10
MFR: 190 °C/21,6 кг	г/10 мин	Не измеримо	Не измеримо	≤ 3	7 - 20	5.10

#### 4.3.2 Психологическое поведение

Следует учитывать любое уместное законодательство по психологическому поведению.

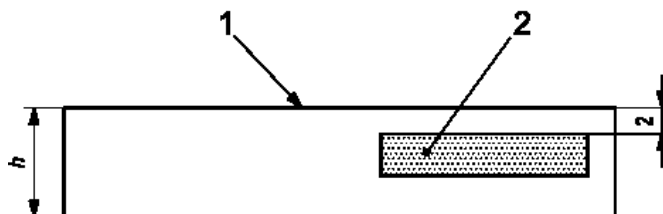
## 5 Методы испытания

### 5.1 Испытательные образцы

#### 5.1.1 Подготовка испытательных образцов

В случае листов, имеющих толщину  $\geq 10$  мм и  $\leq 20$  мм, испытательные образцы должны быть отобраны как показано на Рисунке 2, а для листов с толщиной  $> 20$  мм но  $\leq 200$  мм отбор производится как показано на Рисунке 3.

Размеры в миллиметрах

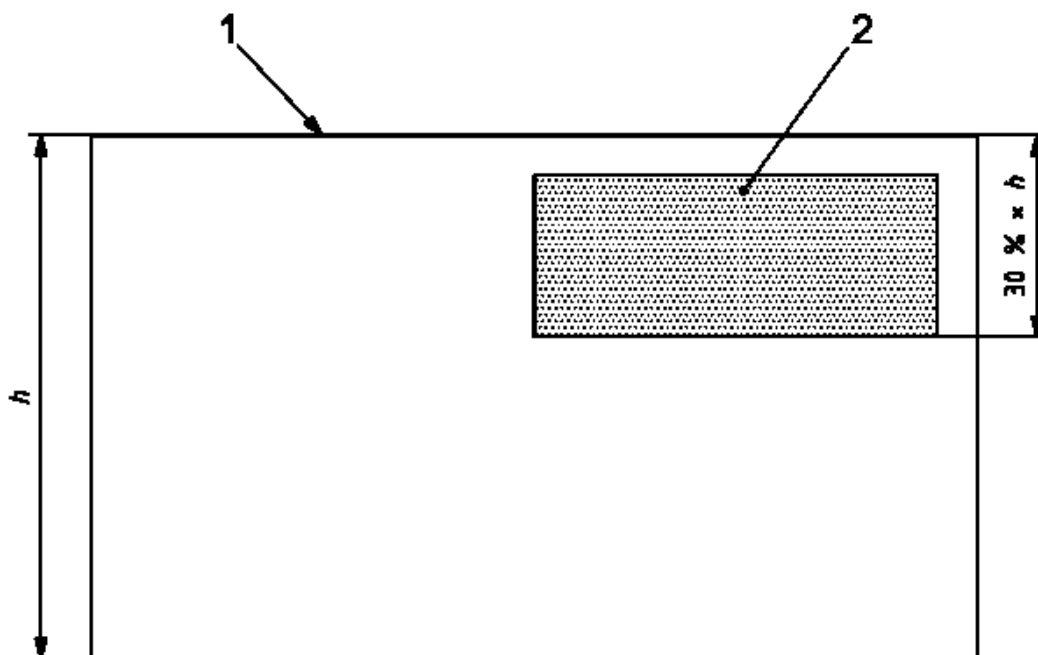


#### Обозначение

- 1 поверхность листа
- 2 испытательный образец
- $h$  толщина листа

Рисунок 2 — Отбор испытательных образцов из листов, имеющих толщину  $\geq 10$  мм но  $\leq 20$  мм





#### Обозначение

- 1 поверхность листа
- 2 испытательный образец
- $h$  толщина листа

**Рисунок 3 — Отбор испытательных образцов из листов, имеющих толщину  $> 20$  мм но  $\leq 200$  мм**

Поверхности испытательных образцов не должны иметь повреждения или дефекты для исключения возникновения эффектов надреза. В случае возникновения во время механической обработки испытательных образцов заусенцев они должны быть удалены без повреждения поверхностей. Если это требуется, кромки надрезов следует обработать наждачной бумагой (с размером зёрен 220 или меньше), в направлении абразивного воздействия вдоль длины испытательного образца.

#### 5.1.2 Кондиционирование

Все испытательные образцы должны быть подвергнуты кондиционированию в течение не менее 16 ч при  $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$  согласно ISO 291 или указаниям в соответствующем стандарте на материал. По соглашению между заинтересованными сторонами могут быть использованы уменьшенные интервалы времени кондиционирования, когда можно показать, что это не приводит к существенному различию между результатами испытаний.

#### 5.1.3 Испытания

Испытания должны выполняться в стандартной атмосфере 23/50, установленной в ISO 291, или в соответствующих стандартах на материал, если иное не согласовано между заинтересованными сторонами или не указано в отдельных стандартах на испытания.

### 5.2 Условия поставки

При поставке листы должны быть индивидуально проверены для гарантирования отсутствия механических повреждений или других очевидных дефектов. Когда это требуется, может быть выполнена проверка листов рентгеновским или ультразвуковым методом.

### 5.3 Внешний вид

Когда это возможно, листы должны быть проверены на наличие видимых дефектов в проходящем свете, используя подходящий источник света. Или, в другом методе, должен быть использован достаточно яркий отражённый свет. Любые обнаруженные этими способами дефекты следует сравнить с согласованными техническими условиями (которые могут быть представлены либо в письменном виде, либо в виде эталонных образцов) и выполнить соответствующую классификацию.

### 5.4 Размеры

#### 5.4.1 Толщина, $h$

Толщину,  $h$ , следует измерять используя подходящее калиброванное оборудование, имеющее точность  $\leq 0,10$  мм.

#### 5.4.2 Длина, $l$ , и ширина, $b$

Длину,  $l$ , и ширину,  $b$ , следует измерять с точностью до ближайшего целого значения шкалы с делениями 1 мм, используя подходящее оборудование. Измерения следует выполнять непосредственно на поверхности листа и вдоль отрезной кромки листа.

#### 5.4.3 Прямоугольность

Прямоугольность, выраженную как разность между значениями длины диагоналей,  $|d_1 - d_2|$ , как показано на Рисунке 1, следует измерять с точностью до ближайшего целого значения шкалы с делениями 1 мм, используя градуированную линейку или измерительную ленту.

### 5.5 Плотность

Измерение плотности выполняется согласно соответствующей части ISO 1183.

### 5.6 Определение абразивных характеристик

Подготовка испытательных образцов и испытания по определению абразивных характеристик должны выполняться в соответствии с Приложением В.

### 5.7 Напряжение растяжения в точке текучести, $\sigma_y$ , и деформация растяжения в точке текучести, $\varepsilon_y$

Напряжение растяжения в точке текучести,  $\sigma_y$ , и деформацию растяжения в точке текучести,  $\varepsilon_y$ , следует определять, используя не менее пяти типов испытательных образцов типа 1B в каждом направлении, согласно требованиям ISO 527-2, и используя скорость испытаний 50 мм/мин  $\pm$  5 мм/мин.

### 5.8 Модуль упругости при растяжении, $E_t$

Модуль упругости при растяжении,  $E_t$ , следует определять используя не менее пяти типов испытательных образцов типа 1B в каждом направлении, согласно требованиям ISO 527-2, и используя скорость испытаний 1 мм/мин  $\pm$  0,2 мм/мин.