

МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТАНДАРТ

ISO 12625-4

Первое издание
2005-04-15

Тонкая бумага и изделия из нее.

Часть 4.

Определение прочности на растяжение, растяжения при разрыве и поглощения энергии при растяжении

*Tissue paper and tissue products –
Part 4: 12625-4:2005*

*Determination of tensile strength, stretch at break and tensile energy
absorption*

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



Ссылочный номер
ISO 12625-4:2005(R)

© ISO 2005

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 смотреть на экране, но его нельзя изменить, пока не будет получена лицензия на интегрированные шрифты и они не будут установлены на компьютере, 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, использованные 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 12625-4:2005

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/08d3f2c2-f125-4a9d-8524-2bf4ae361e13/iso-12625-4-2005>



ДОКУМЕНТ ОХРАНЯЕТСЯ АВТОРСКИМ ПРАВОМ

© ISO 2005

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, которое должно быть получено после запроса о разрешении, направленного по адресу, приведенному ниже, или в комитет-член ISO в стране запрашивающей стороны.

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
Web www.iso.org

Опубликовано в Швейцарии

Содержание

Страница

Предисловие	iv
1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Термины и определения	2
4 Принцип	2
5 Аппаратура.....	2
6 Кондиционирование	3
7 Приготовление образцов для испытания	3
8 Методика	4
9 Вычисление	4
10 Протокол испытания.....	6
11 Точность.....	7
Библиография.....	9

iteh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 12625-4:2005

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/08d3f2c2-f125-4a9d-8524-2bf4ae361e13/iso-12625-4-2005>

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. Что касается стандартизации в области электротехники, ISO работает в тесном сотрудничестве с Международной электротехнической комиссией (IEC).

Проекты международных стандартов разрабатываются по правилам, указанным в Директивах ISO/IEC, Часть 2.

Главная задача технических комитетов состоит в разработке международных стандартов. Проекты международных стандартов, принятые 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.

Обращается внимание на возможность патентования некоторых элементов данного международного стандарта. ISO не несет ответственности за идентификацию какого-либо или всех таких патентных прав.

Международный стандарт ISO 12625-4 был подготовлен Техническим комитетом CEN/TC 172, *Целлюлоза, бумага и картон*, Европейского комитета по стандартизации (CEN) совместно с Подкомитетом SC2, *Методы испытания и требования к качеству продукции*, Технического комитета ISO/TC 6, *Бумага, картон и целлюлоза*, в соответствии с Соглашением о техническом сотрудничестве между ISO и CEN (Венское соглашение).

Настоящее первое издание отменяет и заменяет европейский стандарт EN 12625-4:1999, который был пересмотрен в техническом отношении.

В EN 12625-4:1999 были сделаны следующие изменения:

- a) было добавлено более точное определение измерения;
- b) более точно было объяснено понятие “приготовление образцов для испытания”;
- c) уточнены редакционные замечания.

ISO 12625, имеющая общий заголовок *Тонкая бумага и изделия из нее*, состоит из следующих частей:

- *Часть 1. Общее руководство по терминам*
- *Часть 3. Определение толщины, объемной толщины и кажущейся объемной плотности*
- *Часть 4. Определение прочности на растяжение, натяжения при разрыве и поглощения энергии при растяжении*
- *Часть 5. Определение прочности на растяжение во влажном состоянии*
- *Часть 6. Определение массы 1 кв. метра*
- *Часть 7. Определение оптических свойств*
- *Часть 8. Время водопоглощения и водопоглощающая способность, метод испытания погружением корзины*
- *Часть 9. Определение прочности на разрыв под действием внутреннего давления шарика*

Тонкая бумага и изделия из нее.

Часть 4.

Определение прочности на растяжение, растяжения при разрыве и поглощения энергии при растяжении

1 Область применения

Настоящая часть международного стандарта ISO 12625 устанавливает метод испытания для определения прочности на растяжение, растяжения при разрыве и поглощения энергии при растяжении тонкой бумаги и изделий из нее, в котором используют разрывную машину, эксплуатируемую с постоянной скоростью удлинения.

В данной части также приводится метод вычисления показателя растяжения и показателя энергии поглощения при растяжении.

Особо подчеркивается, что обнаружение примесей, включающих нежелательные, в тонкой бумаге и изделиях из нее должно проводиться в соответствии с ISO 15755.

Относительно определения влагосодержания в тонкой бумаге и изделиях из нее следует обращаться к ISO 287.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/08d3f2c2-f125-4a9d-8524-2bf4ae361e13/iso-12625-4-2005>

2 Нормативные ссылки

Следующие нормативные документы являются обязательными для применения настоящего международного стандарта. Для жестких ссылок применяются только указанное по тексту издание. Для плавающих ссылок необходимо использовать самое последнее издание нормативного ссылочного документа (включая его любые изменения).

ISO 186, *Бумага и картон. Отбор образцов для определения среднего качества*

ISO 187, *Бумага, картон и целлюлоза. Стандартная атмосфера для кондиционирования и испытания и методика контроля за атмосферой и условиями кондиционирования образцов*

ISO 536, *Бумага и картон. Определение массы 1 кв. метра*

ISO 1924-2:1994, *Бумага и картон. Определение свойств при растяжении. Часть 2. Метод удлинения с постоянной скоростью*

ISO 7500-1, *Материалы металлические. Проверка машин для статических одноосных испытаний. Часть 1. Машины для испытания на растяжение/сжатие. Проверка и калибрование системы измерения усилия*

ISO 12625-1, *Тонкая бумага и изделия из нее. Часть 1. Общее руководство по терминам*

ISO 12625-6:2005, *Тонкая бумага и изделия из нее. Часть 6. Определение массы 1 кв. метра*

3 Термины и определения

Исходя из назначения настоящего документа, применимы термины и определения, приведенные в ISO 12625-1, а равно нижеследующие.

3.1 прочность на растяжение
tensile strength
максимальное усилие растяжения на единицу ширины, которое выдержит образец до разрыва во время испытания на растяжение

3.2 показатель растяжения
tensile index
прочность на растяжение, делённая на массу 1 кв. метра

3.3 растяжение при разрыве
stretch at break
отношение удлинения образца для растяжения, по его первоначальной длине, в момент, когда в ходе испытания на растяжение достигнуто максимальное растягивающее усилие

ПРИМЕЧАНИЕ Растяжение при разрыве выражается как процентное отношение первоначальной длины.

3.4 поглощение энергии при растяжении
tensile energy absorption
количество энергии, поглощенной на площадь единицы длины образца во время его растяжения до наступления разрыва (момент максимального растягивающего усилия) в ходе испытания на растяжение

3.5 показатель поглощения энергии при растяжении
tensile energy absorption index
поглощение энергии при растяжении, деленное на массу 1 кв. метра
[ISO 1924-2:1994]

4 Принцип

Образец для испытания тонкой бумаги или изделия из нее заданных размеров растягивают до разрыва с постоянной скоростью удлинения, используя машину для испытания на растяжение, которая измеряет и регистрирует растягивающее усилие в зависимости от удлинения данного образца.

На основании зарегистрированных данных вычисляют прочность на растяжение, соответствующее растяжению при разрыве и поглощение энергии при растяжении.

5 Аппаратура

5.1 Машина для испытания на растяжение

Машина для испытания на растяжение должна соответствовать ISO 1924-2 и обладать способностью к растяжению образца тонкой бумаги или изделия из нее заданных размеров при постоянной скорости удлинения (50,0 ± 2) мм/мин и регистрировать растягивающее усилие в зависимости от удлинения на ленточном самописце или любом другом эквивалентном устройстве.

Удлинение должно регистрироваться с точностью ± 0,1 мм. Измерение удлинения должно начинаться при растяжении (5 ± 1) Н/м.

Силоизмерительная система должна измерять нагрузки с точностью ± 1 % показания или ± 0,05 Н. каким бы большим оно ни было. Система должна быть калибрована и проверена в соответствии с требованиями ISO 7500-1.

5.1.1 Средство измерения площади кривой усилие-удлинение

В устройстве для испытания на растяжение должно быть предусмотрено средство измерения площади, расположенной между кривой зависимости удлинения от усилия и осью удлинения, с точностью $\pm 2\%$ истинной величины. Большинство современных испытательных разрывных машин оснащено электронным или электромеханическим интегратором, который может использоваться с этой целью. Данную площадь также можно определить из графической распечатки данных на диаграммной бумаге с помощью планиметра.

5.1.2 Зажимы растягивающих установок

Оборудование, предназначенное для испытания на растяжение, должно быть оснащено двумя зажимами шириной не менее чем 50 мм. Каждый зажим должен быть сконструирован таким образом, чтобы надежно удерживать образец, не разрушая его, вдоль прямой линии по всей ширине образца (линия зажимания) и иметь средство регулирования зажимного усилия.

Зажимы предпочтительно должны захватывать образец для испытания между цилиндрической и плоской поверхностью, при этом плоскость образца должно располагаться тангенциально к цилиндрической поверхности. Могут использоваться другие типы зажимов, если существует гарантия того, что образец не выскользнет и не окажется каким-либо образом поврежден в ходе испытания.

Во время проведения испытания линии зажимания должны быть параллельны друг другу. Они также должны лежать перпендикулярно направлению приложенного растягивающего усилия и длине образца.

Расстояние между линиями зажимания (испытываемая длина) должна составлять (100 ± 1) мм, за исключением того, что испытываемая длина (50 ± 1) мм должна использоваться для готовых изделий из бумаги, в которых один или оба размера не достаточны для обеспечения образца заданной длины, оговоренной в 7.2.

ПРИМЕЧАНИЕ Готовые листы туалетной бумаги, имеющие один или оба размера приблизительно 98 мм, являются примерами подобного материала.

5.2 Режущее приспособление [ISO 12625-4:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/08d3f2c2-f125-4a9d-8524-2bf4ae361e13/iso-12625-4-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/08d3f2c2-f125-4a9d-8524-2bf4ae361e13/iso-12625-4-2005>
Режущее приспособление должно отвечать требованиям ISO 536 для получения образцов для испытания шириной (50 ± 1) мм, не имеющих повреждений, с прямыми, гладкими и параллельными кромками.

6 Кондиционирование

Кондиционируют образцы в стандартной атмосфере при температуре (23 ± 1) °C и (50 ± 2) % относительной влажности в соответствии с ISO 187, если особо не оговаривается между заинтересованными сторонами.

7 Приготовление образцов для испытания

7.1 Общие положения

Образец должен быть отобран в соответствии с ISO 186.

Кондиционируют выборочную партию согласно Разделу 6 перед вырезанием образцов для испытания и содержат их в стандартной атмосфере в течение всего испытания.

7.2 Размеры

Каждый образец для испытания должен иметь в ширину $(50 \pm 0,5)$ мм и в длину, по крайней мере, $(50 \pm 0,5)$ мм и не содержать перфораций или дефектов. За исключением тонкой бумаги и изделий из нее, имеющих тисненый рисунок по всей поверхности или ее части, образцы должны быть свободны от складок, перегибов, морщин, сгибов или других факторов, влияющих на изменение толщины.

В отношении готовых к эксплуатации изделий, имеющих размеры или перфорации, которые делают разрезание образца для испытания, по крайней мере, 150 мм невозможным, вырезают возможно длинный образец. В таких случаях должно использоваться испытываемое расстояние (50 ± 1) мм для зажимов разрывной машины (5.1.2). Данное отклонение от нормальной методики должно быть отражено в протоколе испытания.

7.3 Количество образцов для испытания

От каждой выборочной партии изделия из тонкой бумаги отбирают десять образцов. От каждого образца отрезают один образец для испытания в машинном направлении и один образец для испытания в поперечном направлении, получая в общем 20 образцов для испытания из каждой выборочной партии тонкой бумаги или изделия из нее. Если (в некоторых случаях) нельзя получить требуемое количество из десяти образцов для испытания в каждом направлении, испытывают, по крайней мере, десять образцов из имеющихся в наличии.

8 Методика

Проверяют, чтобы машина для испытания на растяжение была калибрована и прошла поверку нулевого положения регистрирующего приспособления.

Помещают образец для испытания в зажимы таким образом, чтобы исключить любое заметное провисание, но при этом данный образец не должен подвергаться какому-либо значительному напряжению.

Не прикасаются к испытываемой площади образца между зажимами пальцами. Центрируют и затягивают зажим образца и проводят испытание.

Из каждой выборочной партии испытывают 20 образцов (7.3).

Скорость удлинения между зажимами должна оставаться постоянной в режиме (50 ± 2) мм/мин (см. 5.1).

Регистрируются все показания, за исключением показаний для образцов, которые были разрушены в пределах 5 мм от линии зажимания. В последнем случае вступает в действие следующее условие:

Если более чем 20 % образцов, вырезанных из данной выборочной партии, разрушаются в пределах 5 мм от линии зажимания, бракуются все показания, полученные в отношении данной партии. Осматривают машину на предмет ее соответствия техническим условиям и принимают соответствующие меры к исправлению.

9 Вычисление

Вычисляют и регистрируют полученные результаты отдельно для машинного направления и для поперечного направления из Уравнений с (1) по (6).

9.1 Прочность на растяжение

Вычисляют среднее максимальное растягивающее усилие (\bar{F}), в ньютонах, из всех имеющихся в наличии, отдельных значений (F), представляющих приемлемые результаты испытания. Вычисляют среднюю прочность на растяжение (\bar{S}) из Уравнения (1):

$$\bar{S} = \frac{\bar{F}}{w_x} \times 10^3 \quad (1)$$

где

- \bar{S} средняя прочность на растяжение, в ньютонах на метр;
- \bar{F} среднее максимальное растягивающее усилие, в ньютонах;
- w_x первоначальная длина, в миллиметрах, образца для испытания (стандартное значение 50 мм).

Регистрируют прочность на растяжение, в ньютонах на метр, с точностью до трех значимых цифр.

9.2 Показатель растяжения

Вычисляют показатель растяжения, I , из Уравнения (2):

$$I = \frac{\bar{S}}{g} \quad (2)$$

где

- I показатель растяжения, в ньютон-метрах на грамм;
- \bar{S} средняя прочность на растяжения, в ньютонах на метр;
- g масса 1 кв. метра, в граммах на квадратный метр, определенная согласно ISO 12625-6.

Регистрируют показатель растяжения, в ньютонах-метрах на грамм, с точностью до трех значимых цифр.

9.3 Растяжение при разрыве

Вычисляют среднее удлинение при разрыве, соответствующее растяжению образца для испытания при разрыве. Вычисляют растяжение при разрыве A из Уравнения (3):

$$A = \frac{\varepsilon}{L} \times 100 \quad (3)$$

где

- A среднее растяжение при разрыве, в процентном отношении;
- ε среднее удлинение при разрыве, в миллиметрах;
- L длина образца для испытания между зажимами, перед удлинением (см. 5.1.2), в миллиметрах.

Регистрируют полученный результат с точностью до первого десятичного знака.

9.4 Поглощение энергии при растяжении

Вычисляют площадь под кривой усилие-удлинение до точки максимального растягивающего усилия и вычисляют поглощение энергии при растяжении, Z , согласно Уравнению (4):

$$Z = \frac{E}{w_x \times l_x} \times 1000 \quad (4)$$

и среднее поглощение энергии при растяжении \bar{Z} из Уравнения (5)

$$\bar{Z} = \frac{\sum Z}{n} \quad (5)$$

где

Z энергия поглощения при растяжении отдельного образца для испытания до разрыва, в джоулях на квадратный метр;

\bar{Z} среднее поглощение энергии при растяжении, в джоулях на квадратный метр;

E работа, в миллиджоулях, эквивалентная площади под кривой усилие-удлинение;

w_x начальная ширина, в миллиметрах, образца для испытания (стандарт 50 мм);

l_x начальная длина при испытании, в миллиметрах (стандарт 100 мм);

n число отдельных значений поглощения энергии при растяжении..

Регистрируют среднее поглощение энергии при растяжении, в джоулях на квадратный метр, до первого десятичного знака.

9.5 Показатель поглощения энергии при растяжении

Вычисляют показатель энергии поглощения, I_z , используя Уравнение (6):

$$I_z = \frac{\bar{Z}}{g} \quad (6)$$

где

I_z показатель поглощения энергии при растяжении, в джоулях на грамм;

\bar{Z} среднее поглощение энергии при растяжении, в джоулях на квадратный метр;

g масса, в граммах на квадратный метр, определенная в соответствии с ISO 12625-6.

Вычисляют показатель поглощения энергии при растяжении, в джоулях на грамм, до первого десятичного знака.

10 Протокол испытания

Протокол испытания должен включать следующую информацию:

- a) ссылка на настоящую часть ISO 12625;
- b) дата и место проведения испытания;
- c) описание и идентификация образца, например, категория изделия, размеры при испытании;
- d) количество отдельных значений, использованных для вычисления прочности на растяжение, удлинения при разрыве и поглощения энергии при растяжении;
- e) прочность на растяжение в машинном и поперечном направлениях, в ньютонах на метр, округленная до:
 - 0,1 для нагрузок до 100 Н/м;
 - 1 для нагрузок свыше 100 Н/м;
- f) стандартное отклонение или коэффициент вариации;