

# МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТАНДАРТ

# ISO 12625-5

Первое издание  
2005-04-15

---

---

## Тонкая бумага и изделия из нее.

Часть 5.

### Определение прочности на растяжение во влажном состоянии

*Tissue paper and tissue products –*

*Part 5:*

*Determination of wet tensile strength*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/99bb5fd6-f4a9-4876-bbc1-54faa5b1adda/iso-12625-5-2005>

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



Ссылочный номер  
ISO 12625-5:2005(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 12625-5:2005

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/99bb5fd6-f4a9-4876-bbc1-54faa5b1adda/iso-12625-5-2005>



**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](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://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 .....	5
7 Приготовление образцов для испытания .....	5
8 Методика .....	6
9 Вычисление .....	9
10 Протокол испытания.....	9
11 Точность.....	10
Библиография.....	12

iteh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 12625-5:2005

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/99bb5fd6-f4a9-4876-bbc1-54faa5b1adda/iso-12625-5-2005>

## 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 12625-5 был подготовлен Техническим комитетом CEN/TC 172, *Целлюлоза, бумага и картон*, Европейского комитета по стандартизации (CEN) совместно с Подкомитетом SC 2, *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 12625-5:1999, который был пересмотрен в техническом отношении.

В EN 12625-5:1999 были сделаны следующие изменения:

- a) добавление информации, касающейся точности метода испытания;
- b) 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, растяжения 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 5.

### Определение прочности на растяжение во влажном состоянии

#### 1 Область применения

Настоящая часть международного стандарта ISO 12625 устанавливает метод испытания для определения прочности на растяжение во влажном состоянии тонкой бумаги и изделий из нее после пропитывания водой, используя установку для испытания на растяжение, эксплуатируемую с постоянной скоростью удлинения.

В настоящее время применяют два типа копров для испытания на растяжение промышленного назначения, в одних образец располагается вертикально, а других – горизонтально. Настоящая часть ISO 12625 распространяется на оба этих типа. В вертикальных испытательных машинах устройство, которое удерживается в нижнем зажиме данных машин, называется «Чашкой Финча» и используется для обеспечения смачивания. В горизонтальных испытательных машинах смачиватель помещается между зажимами.

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.

#### 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 1924-2, *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 12625-4, *Тонкая бумага и изделия из нее. Часть 4. Определение прочности на растяжение, натяжения при разрыве и поглощения энергии при растяжении*

### 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 во влажном состоянии**  
**wet tensile strength**  
максимальное усилие растяжения на единицу ширины, которое выдержит образец, пропитанный водой, до разрыва во время испытания на растяжение

ПРИМЕЧАНИЕ Прочность на растяжение во влажном состоянии выражается в ньютонах на метр.

**3.2 сохранение прочности на растяжение во влажном состоянии**  
**wet-tensile-strength retention**  
отношение, выражаемое в процентах, прочности на растяжение во влажном состоянии смоченного образца к прочности на растяжение того же образца в сухом, кондиционированном состоянии

### 4 Принцип

Образец для испытания тонкой бумаги или изделия из нее заданных размеров, смоченный в воде в течение заданного периода времени и при заданных условиях, растягивают (удлиняют) до разрыва с постоянной скоростью удлинения, используя машину для испытания на растяжение, которая измеряет и регистрирует растягивающее усилие в зависимости от удлинения данного образца.

Испытание можно проводить с помощью вертикальной или горизонтальной разрывной машины.

Для смачивания образцов, используемых на вертикальной разрывной машине, применяется устройство, именуемое «Чашкой Финча», которое фиксируется в нижнем зажиме, тогда как в горизонтальной разрывной машине смачивающая часть размещается между зажимами.

Из величин прочности на растяжение во влажном состоянии и прочности на растяжение того же образца в сухом кондиционированном состоянии можно вывести параметр сохранения прочности на растяжение во влажном состоянии.

### 5 Аппаратура

#### 5.1 Вертикальная машина для испытания на растяжение

##### 5.1.1 Установка для испытания на прочность при растяжении

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

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

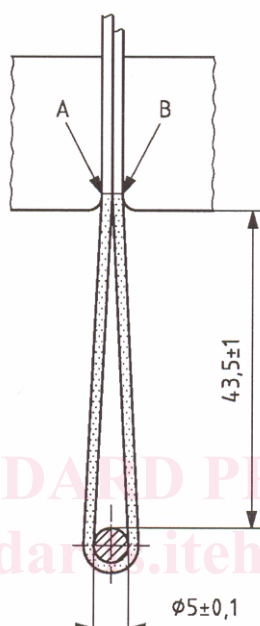
##### 5.1.2 Зажимы растягивающей машины

Установка для испытания на растяжение (5.1.1) должна иметь верхний зажим минимальной ширины 50 мм для надежного удержания обоих концов образцов, исключая их проскальзывание. Чтобы исключить повреждение образцов, поверхности зажима, которые соприкасаются с образцами, должны быть гладкими и иметь скругленные кромки, т.е. свободны от заусенцев. Конструкция нижнего зажима должна обеспечивать надежное крепление смачивающего устройства «Чашка Финча» (5.1.3). Зажимы должны иметь средство регулирования зажимного усилия.

Во время испытания верхняя зажимная линия и стержень смачивающего приспособления «Чашка Финча» (5.1.3) должны располагаться параллельно друг другу. Они также должны лежать перпендикулярно направлению приложенного растягивающего усилия и продольной оси образца для испытания.

Испытуемая длина, которая определяется как расстояние между зажимной линией и линией верхней поверхности цилиндрического стержня смачивателя «Чашка Финча», должна быть отрегулирована в пределах  $\pm 1$  мм (см. Рисунок 1).

Размеры в миллиметрах



iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 12625-5:2005

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/99bb5fd6-f4a9-4876-bbc1-54faa5b1adda/iso-12625-5-2005>

#### Обозначение

$\overline{AB}$  =  $(100 \pm 2)$  мм  
= суммарная длина

$\frac{\overline{AB}}{2}$  =  $(50 \pm 2)$  мм  
= испытываемая длина

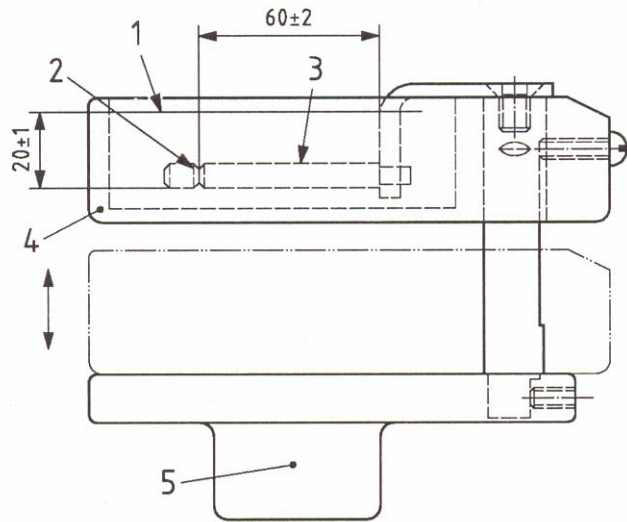
**Рисунок 1 — Расположение образца для испытания**

#### 5.1.3 Смачивающее устройство «Чашка Финча»

Смачивающее устройство «Чашка Финча» (см. Рисунок 2) состоит из несущей опоры, которая удерживает горизонтальный цилиндрический стержень диаметром  $(5 \pm 0,1)$  мм и длиной приблизительно 60 мм, а также из контейнера с водой.

Конструкция контейнера с водой должна допускать вертикальное перемещение и блокировку в поднятом положении. В заблокированном поднятом положении вода контейнера должна полностью окружать цилиндрический стержень, который, таким образом, оказывается погружен в жидкость на глубину  $(20 \pm 1)$  мм, как это показано на примере Рисунка 2.

Выдаваясь в направлении вниз (из нижней части устройства), располагается жесткий металлический язычок, с помощью которого данное устройство можно удерживать в нижнем зажиме установки для испытания на растяжение.

**Обозначение**

- 1 отметка уровня жидкости
- 2 позиционная канавка
- 3 стержень,  $d (5 \pm 0,1)$  мм
- 4 контейнер с водой (подвижной)
- 5 язычок

**Рисунок 2 — Смачивающее устройство «Чашка Финча» (пример)**

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/99bb5fd6-f4a9-4876-bbc1-54faa5b1adda/iso->

**5.2 Горизонтальная машина для испытания на растяжение****5.2.1 Установка для испытания на прочность при растяжении**

Установка для испытания на прочность при растяжении должна соответствовать ISO 1924-2 и обладать способностью к растяжению образца тонкой бумаги или изделия из нее заданных размеров при постоянной скорости удлинения  $(50 \pm 2)$  мм/мин и регистрировать растягивающее усилие в зависимости от удлинения.

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

**5.2.2 Зажимы растягивающей машины**

Установка для испытания на растяжение должна быть снабжена двумя зажимами для удержания образца. Конструкция каждого зажима должна быть такой, чтобы надежно удерживать образец вдоль прямой линии по всей его ширине, не вызывая какого-либо повреждения, и должна иметь средство регулирования зажимного усилия. Стол, расположенный между зажимами, должен быть сменным.

В ходе испытания линии зажимания должны быть параллельны друг друга в пределах угла  $1^\circ$ . Линии зажимания должны быть перпендикулярны направлению приложенной растягивающей нагрузки и наиболее длинному размеру образца согласно одному и тому же уровню точности.

Расстояние между линиями зажимания, то есть диапазон испытания, должно быть отрегулировано до  $(100,0 \pm 0,5)$  мм.



### 5.2.3 Сосуд для смачивания

Сосуд для смачивания может быть помещен между зажимами установки для испытания на растяжение (5.2.2), как это показано на Рисунке 3.

Сосуд для смачивания может быть оснащен устройством, которое в промежуток времени между измерениями отрегулирует воду до постоянного уровня.

### 5.3 Режущее приспособление

Режущее приспособление, способное вырезать образцы для испытания шириной  $(50 \pm 0,5)$  мм и длиной не менее 150 мм, не имеющие повреждений, с прямыми, гладкими и параллельными кромками.

## 6 Кондиционирование

Кондиционируют образцы в стандартной атмосфере при температуре  $(23 \pm 1)$  °C и  $(50 \pm 2)$  % 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 образцы в соответствии с ISO 187 и выдерживают их в стандартной атмосфере в течение всего испытания.

Манипулирование с влажными образцами должно быть исключено.

#### 7.1.1 Быстрое старение (отверждение)

Влагопрочность тонкой бумаги часто повышают путем добавления соответствующего агента. Быстрое старение с применением тепла, иногда называемое отверждением, часто используют для достижения максимальной влагопрочности, которую тонкая бумага или изделие из нее приобретут после периода естественного старения при окружающих условиях, которые могут варьироваться от нескольких дней до нескольких недель, на основании применения влагопрочняющего агента.

Решение о целесообразности применения быстрого старения принимает пользователь настоящей части ISO 12625, основанное на информации, касающейся испытываемой тонкой бумаги или изделия из нее. Быстрое старение не является требованием настоящей части ISO 12625, но представляет собой допустимую альтернативу.

Не существует правила определения целесообразного применения быстрого старения, но следует придерживаться следующих принципов.

**7.1.1.1** Образцы для испытания, которые не покинули территории производственной среды, обычно подвергают быстрому старению. Для быстрого старения тонкую бумагу или изделия из нее рекомендуют ее нагревание на воздухе при температуре  $(80 \pm 2)$  °C в течение 30 мин. После нагревания перед испытанием кондиционируют образец в стандартной атмосфере  $(23 \pm 1)$  °C и при  $(50 \pm 2)$  % относительной влажности, по крайней мере, в течение 1 ч.

В отношении технического контроля, когда необходимо быстро получить данные, можно использовать условия быстрого старения  $(105 \pm 2)$  °C в течение 15 мин.

**7.1.1.2** Образцы для испытания, которые были поставлены в маркетинговую сеть, и, в частности, те, которые предназначены для продажи конечному потребителю, в общем, не подвергают старению.

Следует учитывать, что влагопрочность образцов для испытания после быстрого старения может отличаться от той, которая будет отмечена конечным потребителем изделия.

В протоколе испытания отмечают, подвернулся образец для испытания ускоренному старению или нет, и, если подвергся, то посредством какой методики.

## 7.2 Размеры

### 7.2.1 Вертикальная испытательная установка

Каждый образец для испытания должен иметь ширину  $(50,0 \pm 0,5)$  мм и длину, по крайней мере, 150 мм и не содержать перфораций или дефектов. В отношении готовых изделий из тонкой бумаги очень коротких размеров вырезают, насколько это возможно, наиболее длинный образец и уменьшают расстояние между верхней кромкой стержня смачивающего устройства «Чашка Финча» и нижней кромкой верхнего зажима испытательной машины с  $(43,5 \pm 1)$  мм до  $(23,5 \pm 1)$  мм.

### 7.2.2 Горизонтальная испытательная установка

Вырезают образцы для испытания шириной  $(50,0 \pm 0,5)$  мм и длиной предпочтительно около 150 мм, избегая перфораций и дефектов.

Если изделия настолько малы, что нельзя получить образцы для испытания длиной 150 мм, вырезают наиболее длинные образцы и в ходе их испытания используют максимальное расстояние, которое может быть использовано для обеспечения закрепления. Данное расстояние указывают в протоколе испытания.

## 7.3 Количество образцов для испытания

Вырезают по одному образцу для испытания от каждого из десяти изделий в машинном направлении и от десяти изделий в поперечном направлении. Если (в некоторых случаях) отсутствует требуемое количество  $2 \times 10$  изделий, испытывают, по крайней мере, десять образцов в каждом направлении, равномерно распределенных по всей ширине имеющихся в наличии изделий.

## 8 Методика

### 8.1 Калибровка и регулировка испытательной установки

Проверяют, чтобы установка для испытания на растяжение находилась в горизонтальном положении и была калибрована в соответствии с рекомендациями изготовителя и требованиями ISO 7500-1.

Проверяют, чтобы зажимы были центрированы в соответствии с требованиями 5.2.2. Располагают зажимы таким образом, чтобы интервал испытания составлял  $(100,0 \pm 0,5)$  мм. Регулируют скорость удлинения (скорость разъединения зажимов) до  $(50 \pm 2)$  мм/мин. Регулируют зажимное усилие таким образом, чтобы образец не скользил и не подвергался деформации в ходе испытания.

### 8.2 Вертикальный метод испытания

#### 8.2.1 Монтаж пропитывающего приспособления «Чашка Финча»

При стержне пропитывающего устройства «Чашка Финча», находящимся в горизонтальном положении, зажимают это устройство с его жестким язычком, выступающим из донной части устройства, в нижнем зажиме испытательной машины.

Задают расстояние между верхней кромкой стержня пропитывающего устройства «Чашка Финча» и нижней кромкой верхнего зажима испытательной машины как  $(43,5 \pm 1)$  мм. В этом случае общий интервал испытания сухого образца, свернутого в виде петли под стержнем, составит  $(100 \pm 2)$  мм. Половина данного расстояния рассматривается как испытываемый интервал. В случае очень коротких образцов данное расстояние может быть уменьшено до  $(23,5 \pm 1)$  мм (см. 7.2.1).