ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО 9895— 2013

БУМАГА И КАРТОН

Определение сопротивления сжатию. Метод испытания на коротком расстоянии между зажимами

ISO 9895 : 2008 (IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2014

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Открытым акционерным обществом «Центральный научно-исследовательский институт бумаги» (ОАО «ЦНИИБ») на основе аутентичного перевода на русский язык указанного в пункте 4 стандарта, который выполнен ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 157 «Древесная масса. Бумага, картон и изделия из них»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 ноября 2013 г. № 1793-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 9895:2008 «Бумага и картон. Определение сопротивления сжатию. Метод испытания на коротком расстоянии между зажимами» (ISO 9895:2008 «Paper and board – Compressive strength – Short-span test»).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им национальные стандарты Российской Федерации и межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0—2012 (раздел 8). Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (gost.ru)

© Стандартинформ, 2014

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

БУМАГА И КАРТОН

Определение сопротивления сжатию. Метод испытания на коротком расстоянии между зажимами

Paper and board.
Compressive strength. Short-span test

Дата введения — 2015—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает метод определения сопротивления сжатию бумаги и картона в машинном и поперечном направлениях при испытании на приборе с коротким расстоянием между зажимами. Стандарт распространяется на бумагу и картон, которые используют для изготовления упаковочных материалов, например, гофрированного картона, и упаковок.

Метод настоящего стандарта рекомендуется для испытания бумаги и картона массой 1 м^2 от 100 до 400 г/м^2.

Примечания

1 Метод настоящего стандарта не используют для определения деформации при разрыве образца продукции (обоснование — см. приложение В).

2 При испытании лабораторных отливок бумажной массы следует руководствоваться стандартом [1].

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие международные стандарты*:

ИСО 186 Бумага и картон. Отбор проб для определения среднего качества (ISO 186, Paper and board — Sampling to determine average quality)

ИСО 187 Бумага, картон и целлюлоза. Стандартная атмосфера для кондиционирования и испытания и методика контроля за атмосферой и условиями кондиционирования образцов (ISO 187, Paper, board and pulps — Standard atmosphere for conditioning and testing and procedure for monitoring the atmosphere and conditioning of samples)

ИСО 536 Бумага и картон. Определение массы (ISO 536, Paper and board — Determination of grammage)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **сопротивление сжатию** (compressive strength): Максимальное усилие, которое выдерживает образец бумаги или картона до разрыва под действием сжимающего усилия, приложенного параллельно плоскости образца, помещенного на коротком расстоянии между сжимающими поверхностями, деленное на ширину образца.

Примечание – Результат выражают в килоньютонах на метр.

* Для недатированных ссылок используют последнее издание стандарта, включая все изменения и поправки

Издание официальное

3.2 **индекс сопротивления сжатию** (compressive index): Сопротивление сжатию, деленное на массу образца бумаги или картона площадью 1 м^2.

Примечание – Результат выражают в килоньютон-метрах на килограмм.

4 Сущность метода

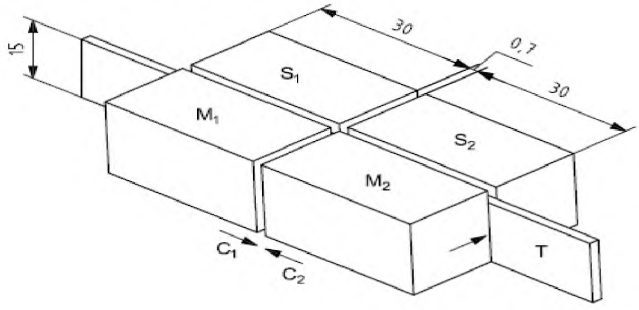
Сущность метода настоящего стандарта заключается в определении максимальной сжимающей силы, при которой происходит разрыв образца бумаги или картона в виде полоски шириной 15 мм, помещенный между двумя зажимами, расположенными на расстоянии 0,70 мм друг от друга.

5 Аппаратура

5.1 Прибор для испытания бумаги и картона на сжатие с коротким расстоянием между зажимами (0,70 мм), сдвигающимися между собой при проведении испытания и зажимающими испытуемый образец в виде полоски шириной 15 мм, помещенный в продольном направлении между зажимами, как показано на рисунке 1.

Каждый зажим C_1 и C_2 включает неподвижные губки S_1 и S_2 и подвижные губки M_1 и M_2. Зажимы должны быть длиной 30 мм.

Поверхность зажимов должна иметь большой коэффициент трения. Зажимы должны удерживать испытуемый образец в нужном положении по всей его ширине под действием постоянного сжимающего усилия (2300 ± 500) Н.



C_1 и C_2 — зажимы; M_1 и M_2 — подвижные губки; S_1 и S_2 — неподвижные губки; T — испытуемый образец бумаги или картона

Рисунок 1 — Зажимы прибора

Поверхности неподвижных губок зажимов должны быть расположены в одной плоскости относительно друг друга и находиться по одну сторону испытуемого образца. Поверхности подвижных губок зажимов также должны находиться в одной плоскости относительно друг друга и быть параллельными по отношению к неподвижным губкам.

Технические требования к зажимам прибора приведены в приложении А.

При проведении испытания первоначальное расстояние между зажимами должно быть (0,70 ± 0,05) мм, а скорость сближения зажимов — (3 ± 1) мм/мин.

Прибор должен иметь градуированную шкалу для измерения силы сжатия с относительной погрешностью не более ± 1 % в пределах от 10 % до 100 % полного диапазона шкалы прибора, а также индикатор измеряемой силы сжатия.

Прибор должен иметь устройство для калибровки датчика прилагаемой силы сжатия с использованием гирь известной массы или калиброванных тензометров.

Прибор должен иметь индикатор силы, сжимающей образец, выражаемой в ньютонах.

5.2 Устройство для нарезания испытуемых образцов бумаги или картона требуемых размеров с ровными и параллельными кромками.

6 Калибровка

Регулярно проводят калибровку прибора, используя калиброванные по массе гири или тензометры. Гири или тензометры выбирают таким образом, чтобы можно было проверить весь диапазон измерений сжимающей силы в любой точке шкалы прибора.

Погрешность измерения в любой точке шкалы не должна превышать ± 1 % показания прибора в пределах от 10 % до 100 % полного диапазона шкалы.

В случае превышения допускаемой погрешности проводят регулировку прибора согласно инструкции изготовителя.

7 Отбор проб

Если испытания проводят для оценки среднего качества продукции в партии, то отбирают образцы в соответствии с ИСО 186. Количество листов пробы продукции, отбираемых от партии, должно быть не менее 5, чтобы из них можно было нарезать не менее 20 испытуемых образцов. Если партия состоит из продукции разной массы 1 м^2 или разных типов, видов, марок, то в выборке должны быть представлены типы всей испытуемой продукции.

8 Кондиционирование

Испытуемые образцы кондиционируют в соответствии с ИСО 187.

9 Подготовка образцов для испытания

Подготовку образцов для испытания проводят в тех же атмосферных условиях, в которых проводят кондиционирование листов пробы. От неповрежденных участков листов пробы отрезают испытуемые образцы в виде полосок длиной не менее 70 мм и шириной (15,0 ± 0,1) мм. При определении сопротивления сжатию в машинном направлении длинная сторона образца должна быть параллельной машинному направлению, а при определении сопротивления сжатию в поперечном направлении – поперечному направлению образца.

От каждого листа пробы вырезают образцы в количестве, достаточном для проведения не менее 20 испытаний образцов в каждом направлении.

Данное испытание очень чувствительно к изменению содержания влаги в образцах. В связи с этим при подготовке образцов следует соблюдать особые условия. Необходимо избегать непосредственного контакта образцов с руками испытателя. Образцы следует держать вдали от источников влаги, тепла, прямого освещения, потоков воздуха и других объектов, которые могут влиять на влажность образцов. Необходимо контролировать, чтобы зажимы прибора не подвергались тепловому воздействию ламп, моторов и т. д.

Испытанию подвергают не менее 20 образцов бумаги или картона в каждом направлении.

Свободный участок образца должен быть (0,70 x 15,0) мм.

10 Проведение испытания

Испытание проводят в соответствии с инструкцией к прибору.

Испытуемый образец помещают между губками зажимов, как показано на рисунке 1, и включают прибор. Продолжают сближение зажимов и записывают максимальное значение сжимающей силы F_c, при которой произошел разрыв образца, фиксируемый прибором.

Если испытания проводят на одном образце, то каждый раз его проводят на разных зажимаемых участках образца.

Определяют массу 1 м^2 продукции в соответствии с ИСО 536 (раздел 8).

11 Обработка результатов испытания

11.1 Общие положения

Записывают и вычисляют результаты испытания отдельно для каждого требуемого направления образца (машинного и/или поперечного).

11.2 Сопротивление сжатию

Сопротивление сжатию σ_c^b, кН/м, вычисляют по формуле

$$\sigma_c^b = \frac{\overline{F_C}}{b} \quad (1)$$

где $\overline{F_C}$ — среднеарифметическое значение полученных определений максимальной сжимающей силы для каждого направления образцов, Н;

b — ширина испытуемого образца, мм (например, 15 мм).

Результат выражают с точностью до трех значащих цифр. При необходимости вычисляют стандартное отклонение полученных результатов испытания.

11.3 Индекс сопротивления сжатию

Индекс сопротивления сжатию σ_c^g, кН·м/кг, вычисляют по формуле:

$$\sigma_c^g = \frac{1000\sigma_c^b}{g}, \quad (2)$$

где σ_c^b — сопротивление сжатию, кН/м;

g — масса 1 м^2 продукции, г/м^2.

Результат выражают с точностью до трех значащих цифр.

При необходимости вычисляют индекс сопротивления сжатию.

Примечание — В международной практике сопротивление сжатию бумаги или картона по настоящему методу обозначают латинскими буквами SCT.

12 Точность метода

12.1 Общие положения

Расхождения между результатами испытания одного и того же вида бумаги или картона зависят от их структуры.

12.2 Сходимость

При проведении параллельных испытаний бумаги для гофрирования (массой 1 м^2 от 112 до 180 г/м^2) и наружных слоев крафт-бумаги (массой 1 м^2 от 125 до 400 г/м^2) в одной лаборатории на четырех приборах все полученные результаты — четыре среднеарифметические значения 20 определений каждое при нормальном распределении имели коэффициент вариации менее 3 %.

12.3 Воспроизводимость

В межлабораторных сравнительных испытаниях бумаги для гофрирования (массой 1 м^2 от 112 до 180 г/м^2) и наружных слоев крафт-бумаги (массой 1 м^2 от 125 до 400 г/м^2) принимали участие 10 лабораторий. Коэффициент вариации был в пределах от 3 % до 7 %.

13 Протокол испытания

Протокол испытания должен содержать:

a) ссылку на настоящий стандарт;

b) дату и место проведения испытания;

c) описание и идентификацию испытуемой продукции;

d) атмосферные условия кондиционирования;

e) массу 1 м^2 испытуемой продукции, при определении;

f) направление волокон бумаги или картона (машинное или поперечное), в котором проведено испытание;

g) количество проведенных испытаний для каждого направления бумаги или картона (если их количество не 20);

h) сопротивление сжатию для каждого направления бумаги или картона и, при необходимости, коэффициент вариации;

i) индекс сопротивления сжатию для каждого направления бумаги или картона, при необходимости;

j) любые отклонения от метода настоящего стандарта или любые другие обстоятельства, которые могли повлиять на результаты испытания.

Приложение А
(обязательное)

Технические требования к зажимам прибора

Кромки губок зажимов, контактирующие с испытуемым образцом бумаги или картона на участке приложения сжимающей силы, не должны быть затуплены.

Расположение губок зажимов в горизонтальной плоскости изображено на рисунке А.1, а в вертикальной плоскости — на рисунке А.2.

Разность расстояний между губками зажимов в свободном состоянии (до начала испытания), измеренных в верхней и нижней частях губок, не должна быть более 0,03 мм.

Поверхности неподвижных губок должны находиться в одной плоскости относительно друг друга. Допускаемые отклонения от параллельности поверхностей губок в горизонтальной плоскости указаны на рисунке А.1, а в вертикальной плоскости – на рисунке А.2.

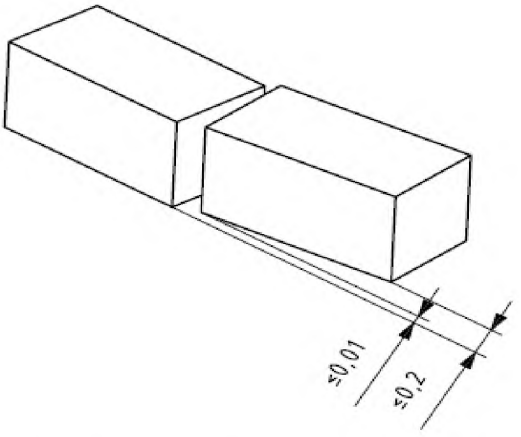


Рисунок А.1 — Расположение губок зажимов в горизонтальной плоскости

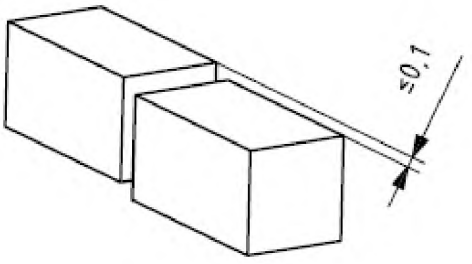


Рисунок А.2 — Расположение губок зажимов в вертикальной плоскости

Приложение В
(справочное)

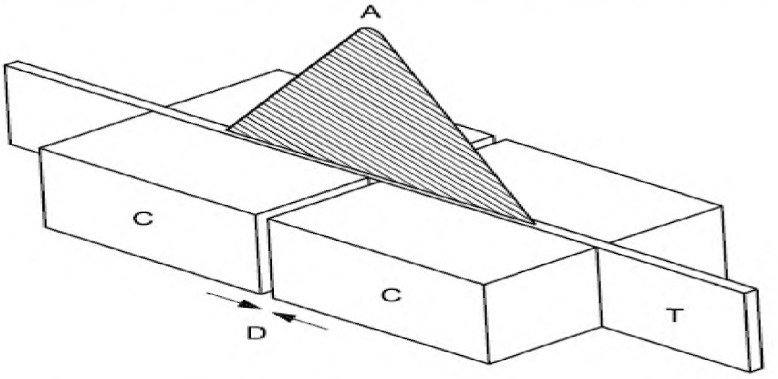
Обоснование неприменения метода настоящего стандарта для определения деформации испытуемого образца бумаги или картона под действием сжимающего усилия

Зажимы прибора для проведения испытания на сжатие по настоящему стандарту должны удерживать испытуемый образец бумаги или картона без его повреждения и деформации. В связи с тем, что сжимающее усилие распределяется по большой площади образца, образец во время испытания может деформироваться — выгибаться или проскальзывать между зажимами прибора.

Распределение деформации в разных местах образца схематично показано на рисунке В.1. Деформация образца будет наибольшей на свободном участке между зажимами и будет постепенно уменьшаться на зажимаемых участках образца. Деформация, при которой может произойти разрыв образца, составляет примерно 1 % или при расстоянии между зажимами 0,70 мм — примерно 7 мкм.

При испытании вследствие деформации образца происходят незначительные изменения расстояния на участке между губками зажимов, не влияющие на результаты испытания.

Поскольку, деформация под действием сжимающего усилия не может быть определена по изменению расположения губок зажимов относительно друг друга, для её измерения не применяют метод настоящего стандарта.



A – распределение деформации; *C* – зажимы; *D* – направление сжатия;
T – испытуемый образец

Рисунок В.1 — Распределение деформации в образце при проведении испытания на сжатие

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам Российской Федерации (и действующим в этом качестве межгосударственным стандартам)

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
ИСО 186:2002	MOD	ГОСТ 32546 – 2013 (ISO 186:2002) « Бумага и картон. Отбор проб для определения среднего качества»
ИСО 187:1990	IDT	ГОСТ Р ИСО 187 – 2012 «Стандартная атмосфера для кондиционирования и испытания. Метод контроля за атмосферой и условиями кондиционирования»
ИСО 536:2012	–	*

* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта. Перевод данного международного стандарта находится в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов

Примечание — В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандарта:

IDT — идентичные стандарты;

MOD — модифицированные стандарты.

Библиография

[1] ISO 5270:2010, Pulps — Laboratory sheets — Determination of physical properties (ИСО 5270:2010 Целлюлоза. Лабораторные листы. Определение физических свойств)*

* Официальный перевод этого стандарта находится в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.

УДК 676.1:006.354 ОКС 85.060

Ключевые слова: бумага, картон, сопротивление сжатию, метод испытания, короткое расстояние между зажимами, сущность метода, аппаратура, калибровка, отбор проб, кондиционирование, проведение испытания, обработка результатов испытания, протокол испытания

Подписано в печать 01.04.2014. Формат 60×84 1/8.
Усл. печ. л. 1,40. Тираж 31 экз. Зак. 922.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»,
123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru