УДК 676.3.001.4:006.354 Группа К69

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

БУМАГА И КАРТОН. Метод определения прочности на разрыв и удлинения при растяжении

Paper and Board. Method for determination strength of tensil breating and elongation under tension

ГОСТ 13525.1—68

Взамен ГОСТ 7497—55 в части разд. II и ГОСТ 7627—55 в части разд. II

Утвержден Комитетом стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР 19 февраля 1968 г. Срок введения установлен с 01.01. 1969 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на бумагу и картон и устанавливает метод испытания на растяжение, основанный на определении величины разрушающей силы и удлинения до момента разрыва.

Применение метода предусматривается в стандартах и технических условиях, устанавливающих технические требования на бумагу и картон.

Характеристикой прочности при растяжении могут служить:

разрушающее усилие (разрывной груз);

предел прочности при растяжении;

разрывная длина;

относительное удлинение;

работа разрыва.

Наименование показателя, характеризующего прочность при растяжении, должно указываться в стандартах на соответствующую продукцию.

1. ОТБОР ПРОБ

1.1. Отбор проб и подготовку средней пробы бумаги или картона для испытаний производят по ГОСТ 8047—78 (СТ СЭВ 442—77).

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

Переиздание. Ноябрь 1978 г.

© Издательство стандартов, 1979

gost.e-ecolog.ru

2. АППАРАТУРА

2.1. Для испытания должны применяться вертикальные разрывные машины с маятниковым или другого типа силоизмерителем механическим приводом и приспособлением для измерения удлинения, например РМБ-3—2М, РМБ-10—2М и РМБ-30—2М.

2.2. Допускаемая погрешность показаний по шкале нагрузок не должна превышать ±1% от измеряемой нагрузки, начиная с 10% от предельного значения шкалы; у машин с маятниковым силоизмерителем и дуговой шкалой — начиная с 10% предельного значения шкалы, но не ниже 4% от предельной нагрузки машины.

2.3. Машины должны иметь плоские зажимы для укрепления полосок бумаги и картона необходимой ширины в соответствии с п. 3.3. Зажимающие плоскости могут быть гладкими или рифленными.

2.4. Фиксируемое расстояние между зажимами в исходном положении должно составлять 180±1 мм и 100±1 мм. По требованию потребителей могут фиксироваться и другие расстояния.

2.5. Скорость прямого хода нижнего зажима должна быть переменной с плавной регулировкой. Пределы изменения скорости должны быть таковы, чтобы обеспечить возможность испытания в соответствии с п. 4.2.2. Колебания скорости при любом установленном положении регулятора не должны превышать 5%.

2.6. Погрешность показаний по шкале удлинений не должна превышать:

для машин с предельной нагрузкой до 40 кгс — 0,5 мм;

для машин с предельной нагрузкой свыше 40 кгс — 1,0 мм.

2.7. В машинах должно быть обеспечено:

центрирование испытуемого образца относительно оси приложения усилия;

плавность статического нагружения без ударов, толчков и пульсаций и плавность разгрузки;

фиксация показания наибольшего усилия при испытании на разрыв;

автоматическое отключение измерителя удлинения при разрыве.

2.8. Машины должны снабжаться самопишущим диаграммным устройством. Временно, впредь до износа имеющихся на предприятиях машин разрешается применение машин без самопишущих диаграммных устройств.

2.9. Машины подлежат государственной поверке в установленном порядке.

3. ПОДГОТОВКА К ИСПЫТАНИЮ

3.1. Пробы бумаги или картон должны быть подвергнуты кондиционированию в соответствии с ГОСТ 13523—78 (СТ СЭВ 443—77).

3.2. Образцы для испытания (полоски) вырезают в продольном и поперечном направлении или в одном из направлений в соответствии с указаниями в стандартах на соответствующую продукцию.

3.3. Ширина полосок должна быть в миллиметрах:

для бумаги —15±0,1;

для картона — 50±0,2.

Длина полосок —180 мм (или 100 мм, если имеются соответствующие указания в стандартах на продукцию) с припуском для укрепления в зажимах.

Примечание. Если отклонение размеров полосок картона по ширине превышает установленный допуск, измеряют фактическую ширину с точностью до 0,2 мм в трех местах по длине рабочей части полоски. Среднее арифметическое полученных результатов используют для внесения поправки при определении величины разрывного груза и для расчета при вычислении предела прочности.

3.4. В образцах, предназначенных для определения предела прочности при растяжении, необходимо перед испытанием измерить толщину. Измерение производят по длине рабочей части образца в трех местах с точностью 0,01 мм. Для расчета площади поперечного сечения образцов берут среднее арифметическое всех произведенных измерений.

3.5. Путем испытания пробных полосок устанавливают разрывной груз, на основании которого выбирают тип машины и пояс шкалы с пределами измерений, обеспечивающими выполнение требований п. 4.2.3.

3.6. Путем испытания пробных полосок подбирают скорость нижнего зажима, необходимую для обеспечения требований п. 4.2.2.

4. ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЯ

4.1. Полоски, предназначенные для испытания, вставляют в зажимы, не прикасаясь руками к средней части образцов. Полоски должны быть закреплены ровно, без перекосов и по возможности без натяжения.

4.2. Испытание проводят как указано в инструкции по пользованию машиной, соблюдая следующие условия.

4.2.1. Температура и относительная влажность воздуха в помещении должны соответствовать ГОСТ 13523—78 (СТ СЭВ 443—77).

4.2.2. Скорость испытания должна быть такой, чтобы разрыв образца наступил через 20±5 с от начала нагружения.

4.2.3. Получаемые величины разрушающей силы должны быть не ниже 10% предельного значения шкалы, у машин с маятниковым силоизмерителем с отсчетом по дуговой шкале — начиная с 10% предельного значения шкалы, но не ниже 4% от предельной нагрузки машины.

4.2.4. Результаты испытания образцов, разорвавшихся на расстоянии менее 10 мм от зажимов, не учитывают. Необходимо испытать новые полоски, вырезанные из тех же листов.

4.3. Испытывают десять полосок в продольном и десять в поперечном направлении (по две полоски от каждого листа пробы в каждом из направлений), если в стандартах на продукцию нет других указаний.

4.4. Если определяют разрывную длину бумаги, масса 1 м² которой неизвестна, необходимо после испытания аккуратно срезать разорванные полоски у кромок зажимов. Взвешивают все десять полосок вместе с точностью до 0,001 г и определяют среднюю массу одной полоски.

5. ПОДСЧЕТ РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЯ

5.1. За показатели прочности на разрыв и удлинения при растяжении принимают среднее арифметическое полученных значений отдельно для продольного и поперечного направлений, или как среднее для обоих направлений, в зависимости от требований стандартов на бумагу и картон.

5.2. Разрывной груз P в кгс выражают как среднее арифметическое значение разрывающей силы (см. приложение).

Результаты округляют с точностью:

при P до 5 кгс — до 0,01;

при P свыше 5 до 50 кгс — до 0,1;

при P свыше 50 до 100 кгс — до 0,5;

при P свыше 100 кгс — до 1,0.

5.3. Предел прочности при растяжении (см. приложение) σ_P в кгс/мм² или кгс/см² вычисляют по формуле

$$\sigma_P = \frac{P}{b \cdot h},$$

где b — ширина образца в мм или см;

h — средняя толщина образца в мм или см;

P — разрушающее усилие в кгс (среднее арифметическое 10 измерений)

Результат округляют до 0,1.

5.4. Разрывную длину (см. приложение) L в м вычисляют по формуле

$$L = \frac{l_0 \cdot P}{m} \text{ или } L = \frac{P \cdot 10^6}{b \cdot m_{1пл}}$$

где l_0 — исходная длина рабочей части полоски в мм;

m — масса рабочей части полоски в г;

b — ширина полоски в мм;

$m_{1пл}$ — масса 1 м² в г;

P — разрушающее усилие в кгс (среднее арифметическое 10 измерений).

Результат округляют до 50 *г*.

5.5. Относительное удлинение (см. приложение) ε в процентах выражают средним арифметическим непосредственных отсчетов. Если отсчет взят в миллиметрах, удлинение вычисляют по формуле

$$\varepsilon = \frac{\Delta l}{l_0} \cdot 100,$$

где Δl — среднее значение удлинения в мм;

l_0 — исходная длина рабочей части образца в мм.

Результаты округляют до 0,2.

5.6. Работу разрыва (см. приложение) A в кгс·см для образцов определенного размера рассчитывают по формуле

$$A = \eta \cdot P \cdot \Delta l,$$

где η — коэффициент, равный отношению площадей $\frac{ACDA}{ABCDA}$ (см. черетеж), указываемый в стандартах на продукцию;

P — разрушающее усилие в кгс (среднее арифметическое 10 измерений);

Δl — изменение длины в см при разрушающем усилии P пробы.

Результат округляют до 0,01.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Характеристики прочности при растяжении:

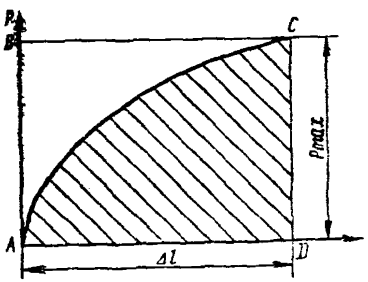
Разрывной груз — предельная разрушающая сила на полоску определенной ширины;

предел прочности при растяжении — разрушающая сила, отнесенная к площади поперечного сечения образца перед началом испытания;

разрывная длина — полученная расчетным путем предельная длина полоски бумаги, начиная с которой полоска, подвешенная за один конец, разрывается у точки закрепления под собственным весом;

относительное удлинение — изменение длины образца к моменту разрыва, отнесенное к исходной длине;

работа разрыва — работа, которую необходимо произвести для деформирования полоски определенной длины от начала нагружения до разрушения, определяемая интегралом $\int_0^{\Delta l} P\, d(\Delta l)$, где P — разрушающая сила, Δl — изменение длины при разрушающей нагрузке. Геометрически работа разрыва может быть представлена площадью $ACDA$, ограниченной кривой, усилие — деформация, осью абсцисс и ординатой, соответствующей максимальному усилию (см. чертеж).



Площадь $ACDA$ вычерчивается с помощью самопишущих приборов и измеряется планиметром.

gost.e-ecolog.ru