Группа Е34

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

# ПЛЕНКА ПОЛИЭФИРНАЯ ФОЛЬГИРОВАННАЯ ДЛЯ ГИБКИХ ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ

**Технические условия**

Foil-clad polyester film for flexible printed plates. Specifications

**ГОСТ 26246.8—89**

**(МЭК 249-2-8—87)**

ОКП 22 9613

**Дата введения 01.01.91**

Настоящий стандарт устанавливает требования к гибкой, фольгированной медью полиэфирной (полиэтилентерефталатной) пленке (далее — фольгированному материалу) толщиной от 12,5 до 125 мкм, применяемой для печатных плат, кабелей и шлейфов.

Требования настоящего стандарта являются обязательными, кроме поверхностного и удельного объемного электрических сопротивлений после кондиционирования при испытании в камере влажности, диэлектрической проницаемости и тангенса угла диэлектрических потерь после кондиционирования в камере влажности, электрической прочности, высококачественной поверхности, прочности на отслаивание фольги после воздействия сухого тепла при температуре 125 °С в течение 30 мин и при температуре 100 °С в течение 500 ч, после воздействия гальванического раствора и изменения размеров после травления и тепловой обработки, являющихся рекомендуемыми.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

## 1. МАТЕРИАЛЫ И КОНСТРУКЦИЯ

Материал состоит из изоляционной гибкой полиэфирной пленки, покрытой или не покрытой адгезивом, и облицованной с одной или двух сторон медной фольгой.

1.1. Изоляционное основание

1.1.1. *Полиэфирная пленка*

Номинальная толщина полиэфирной пленки и предельные отклонения указаны в табл. 1. Применение других толщин должно быть согласовано между потребителем и изготовителем фольгированного материала.

Таблица 1

| Номинальная толщина, мкм | Пред. откл. в любой точке, % | Номинальная толщина, мкм | Пред. откл. в любой точке, % |
|---|---|---|---|
| 12,5 | ±15 | 75 | ±15 |
| 23 | ±15 | 100 | ±15 |
| 36 | ±15 | 125 | ±15 |
| 50 | ±15 | | |

1.1.2. *Адгезив*

Между полиэфирной пленкой и медной фольгой может быть нанесен слой адгезива.

1.2. Фольга

Металлическая фольга — электролитическая гальваностойкая медная фольга толщиной от 18 до 105 мкм.

**Издание официальное** ★ **Перепечатка воспрещена**



gost.e-ecolog.ru

1.3. Предпочтительные сочетания медной фольги и полиэфирной пленки

Общие номинальные толщины фольгированного материала указаны в табл. 2.

Таблица 2

| Медная фольга | | | Толщина полиэфирной пленки, мкм | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| номинальная толщина, мкм | | масса на 1 м² площади, г | 12,5 | 23 | 36 | 50 | 75 | 100 | 125 |
| Односторонний материал | 18 | 152 | — | 56 | — | — | — | — | — |
| | 35 | 305 | — | — | 86 | 100 | 125 | 150 | 175 |
| | 70 | 610 | — | — | — | 135 | 160 | — | 210 |
| Двусторонний материал | 18 | 152 | — | 89 | — | — | — | — | — |
| | 35 | 305 | — | — | — | 150 | 175 | — | 225 |
| | 70 | 610 | — | — | — | 220 | 245 | — | 295 |

Номинальные толщины, указанные в табл. 2, учитывают наличие слоя адгезива толщиной 15 мкм между фольгой и пленкой. При использовании адгезива другой толщины необходимо провести соответствующую корректировку.

1.4. Условное обозначение полиэтилентерефталатной пленки (PETP), облицованной медной фольгой (Cu):

*PETP-Cu ГОСТ 26246.8—89*

## 2. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ФОЛЬГИРОВАННОЙ ПЛЕНКИ

Электрические показатели должны соответствовать значениям, указанным в табл. 3.

Таблица 3

| Наименование показателя | Пункт метода испытаний по ГОСТ 26246.0 | Значение |
|---|---|---|
| 1. Поверхностное электрическое сопротивление после кондиционирования при испытании в камере влажности (требование необязательно), Ом, не менее | 2.3 | По согласованию между потребителем и изготовителем |
| 2. Поверхностное электрическое сопротивление после кондиционирования и восстановления, Ом, не менее | 2.3 | $1{,}0 \cdot 10^{1}$ |
| 3. Удельное объемное электрическое сопротивление после кондиционирования при испытании в камере влажности (требование необязательно), Ом · м, не менее* | 2.3 | По согласованию между потребителем и изготовителем |
| 4. Удельное объемное электрическое сопротивление после кондиционирования и восстановления, Ом · м, не менее* | 2.3 | $1{,}0 \cdot 10^{12}$ |
| 5. Диэлектрическая проницаемость после кондиционирования в камере влажности и восстановления (требование необязательно), не более | 2.5 | 4,0 |
| 6. Тангенс угла диэлектрических потерь после кондиционирования в камере влажности и восстановления (требование необязательно), не более | 2.5 | 0,035 |
| 7. Электрическая прочность (требование необязательно), кВ/мм, не менее | 2.6 | 25 |

* Только для двухсторонних фольгированных пленок.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

## 3. НЕЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ФОЛЬГИРОВАННОЙ ПЛЕНКИ

Если материал поставляется в рулонах, то требование п. 3.1 не распространяется на участки шириной 6 мм от каждого края.

3.1. Внешний вид фольгированной поверхности

3.1.1. *Нормальная поверхность*

На фольгированной поверхности в основном не должно быть вздутий, складок, точечных отверстий, глубоких царапин, вмятин и следов адгезива. Любые неоднородности цвета или загрязнения должны легко удаляться раствором соляной кислоты по ГОСТ 3118, плотностью 1,02 г/см³, или органическим растворителем.

3.1.2. *Высококачественная поверхность (требование необязательно)*

Если для осаждения металла или вытравливания тонких проводников необходимо высокое качество поверхности, то по согласованию потребителя с изготовителем может быть изготовлен материал, удовлетворяющий следующим дополнительным требованиям:

поверхность фольги не должна маскировать дефекты;

на фольгированной поверхности не должно быть царапин глубиной более 0,010 мм.

Суммарная длина царапин глубиной от 0,005 мм до 0,010 мм не должна быть более 1 м на площади 1 м² любой испытываемой поверхности. Это требование относится к фольге толщиной 35 и 70 мкм; суммарная площадь всех точечных отверстий на поверхности 0,5 м² не должна быть более 0,012 мм².

Виды и максимальное число допускаемых дефектов указаны в табл. 4.

Таблица 4

| Вид дефекта | Размер дефекта, мм | Число дефектов, не более | |
|---|---|---|---|
| | | на площади 1 м² | на любом участке площадью 0,1 м² |
| Включения | Не более 0,1 | Неограничено | |
| | Св. 0,1 до 0,25 | 30 | 4 |
| | » 0,25 | 0 | 0 |
| Вмятины | Не более 0,25 | Неограничено | |
| | Св. 0,25 до 3,0 | 30 | 7 |
| | » 0,5 » 3,0 | 11 | 3 |
| | » 1,25 » 3,0 | 3 | 1 |
| | » 3,0 | 0 | 0 |

Примечание. Для вырезанных участков площадью менее 0,1 м² число и максимальные размеры дефектов могут быть установлены по согласованию потребителя с изготовителем.

3.2. Включения между пленкой и медной фольгой

Число участков расслоения между пленкой и фольгой из-за включения воздуха или инородных веществ не должно быть более значений, указанных в табл. 5.

Таблица 5

| Максимальный размер участков расслоения, мм | Максимальное допустимое число включений | | | |
|---|---|---|---|---|
| | обычное качество материала | | высокое качество материала (требование необязательно) | |
| | на любом участке площадью | | | |
| | 1 м² | 0,1 м² | 1 м² | 0,1 м² |
| Не более 0,25 | Неограничено | | | |
| Св. 0,25 до 0,5 | Неограничено | | 150 | 30 |
| » 0,5 » 1,0 | 150 | 30 | 30 | 8 |
| » 1,0 » 2,0 | 25 | 5 | 10 | 2 |
| » 2,0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Примечания:

1. Для любых листов площадью менее 0,1 м² допускаемое число и максимальные размеры расслоенных участков устанавливают по согласованию потребителя с изготовителем.

2. Материал, поставляемый в рулонах и не удовлетворяющий требованиям пп. 3.1 и 3.2, допускается оставлять в рулонах при условии, что длина дефектного участка (не менее 0,3 м) будет отмечена особой маркировкой, видимой от края рулона, и дефектный участок не будет включен в общее количество материала, отвечающего требованиям настоящего стандарта.

3.3. Общая толщина фольгированной пленки в любой точке не должна отличаться от суммы номинальных толщин всех слоев на значение, большее, чем допуск в процентах, установленный в табл. 1.

Для предпочтительных сочетаний толщин фольги и пленки при толщине адгезивного слоя 15 мкм суммарная номинальная толщина материала приведена в табл. 2.

3.4. Физико-механические показатели должны соответствовать значениям, указанным в табл. 6.

Таблица 6

| Наименование показателя | Пункт метода испытаний по ГОСТ 26246.0 | Значение при толщине медной фольги, мкм | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 18 | 35 | 70 |
| Прочность на отслаивание фольги, Н/мм, не менее: в исходном состоянии | 3.5.3 | 0,5 | 0,7 | 0,9 |
| после воздействия сухого тепла при температуре 125 °С в течение 30 мин (требование необязательно) | 3.5.5 | Не должно быть вздутий и расслоений | | |
| после воздействия сухого тепла при температуре 100 °С в течение 500 ч (требование необязательно) | 3.5.5 | | | |
| после погружения в растворитель | 3.5.8 | 0,375 | 0,525 | 0,675 |
| после воздействия гальванического раствора (требование необязательно) | 3.5.7 | Не должно быть вздутий и расслоений | | |

Примечание. Допускается измерять прочность на отслаивание фольги на полосках шириной 3 мм с соответствующим пересчетом значения показателя.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

3.5. Стойкость к многократным перегибам (усталость от изгиба) должна соответствовать значениям, указанным в табл. 7.

Таблица 7

| Наименование показателя | Метод испытания по ГОСТ 26246.0 | Значение |
|---|---|---|
| Стойкость к многократным перегибам (усталость от изгиба) | П. 3.11 | По согласованию потребителя с изготовителем |

3.6. Стабильность линейных размеров должна соответствовать значениям, указанным в табл. 8.

Таблица 8

| Наименование показателя | Метод испытания по ГОСТ 26246.0 | Значение |
|---|---|---|
| Изменение размеров после травления, мкм/мм, не более | П. 3.10 | 5,0 |
| Изменение размеров после травления и тепловой обработки (требование необязательно) | П. 3.10 | По согласованию потребителя с изготовителем |

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

## 4. УПАКОВКА И МАРКИРОВКА

4.1. Материал, поставляемый в рулонах, листах или полосах, должен быть упакован в коробках или ящиках так, чтобы избежать повреждения или загрязнения при его транспортировании и хранении.

4.2. Каждый пакет или рулон должен быть снабжен этикеткой черного цвета, содержащей:

условное обозначение материала;

наименование предприятия-изготовителя;

номинальную толщину пленки;

номинальную толщину фольги;

односторонний или двусторонний материал;

номинальную толщину и тип каждого адгезивного слоя;

номинальную длину и ширину материала в рулоне;

направление основы (только для материала, поставляемого в листах).

## 5. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

5.1. Материал, поставляемый в рулонах

5.1.1. Материал, поставляемый в рулонах, должен быть плотно намотан на сердечник диаметром не менее 50 мм (по согласованию потребителя с изготовителем).

5.1.2. Допуск на номинальную ширину материала после изготовления не должен превышать ±25 мм.

5.1.3. Допуск на номинальную ширину материала, обрезанного до определенной ширины и поставляемого в рулонах, не должен превышать $\binom{+3}{-0}$ мм.

5.1.4. Допуск на длину материала не должен превышать ±1 % от номинальной длины.

5.1.5. На каждые 100 м длины материала в рулоне не должно быть более двух стыков; на каждые 100 м длины материала, обрезанного до определенной ширины, не должно быть более пяти стыков.

5.2. Материал, поставляемый в листах

Допуск на длину и ширину листов, обрезанных до определенного размера, не должен превышать $\binom{+3}{-0}$ мм.

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

**1. ВНЕСЕН Министерством электротехнической промышленности и приборостроения СССР**

**2. Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 22.12.89 № 4014 введен в действие государственный стандарт СССР ГОСТ 26246.8—89, в качестве которого непосредственно применен международный стандарт МЭК 249-2-8—87, с 01.01.91**

**Изменение № 1 принято Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 12 от 21.11.97)**

**За принятие изменения проголосовали:**

| Наименование государства | Наименование национального органа стандартизации |
|---|---|
| Азербайджанская Республика | Азгосстандарт |
| Республика Армения | Армгосстандарт |
| Республика Беларусь | Госстандарт Беларуси |
| Республика Казахстан | Госстандарт Республики Казахстан |
| Республика Молдова | Молдовастандарт |
| Российская Федерация | Госстандарт России |
| Республика Таджикистан | Таджикгосстандарт |
| Туркменистан | Главная государственная инспекция Туркменистана |
| Украина | Госстандарт Украины |

**3. ВЗАМЕН ГОСТ 26246—84 в части технических требований, маркировки, упаковки**

**4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

| Обозначение НТД, на который дана ссылка | Номер пункта, подпункта, раздела |
|---|---|
| ГОСТ 3118—77 | 3.1.1 |
| ГОСТ 26246.0—89 | 2; 3.4; 3.5; 3.6 |

**5. Ограничение срока действия снято по протоколу № 5—94 Межгосударственного Совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 11-12—94)**

**6. ИЗДАНИЕ с Изменением № 1, принятым в июне 1998 г. (ИУС 10—98)**

gost.e-ecolog.ru