ГОСТ 26246.13—89
(МЭК 249-2-15—87)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ПЛЕНКА ПОЛИИМИДНАЯ ФОЛЬГИРОВАННАЯ НОРМИРОВАННОЙ ГОРЮЧЕСТИ ДЛЯ ГИБКИХ ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Издание официальное

БЗ 4—2002

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.315.619:669—416:006.354 Группа Е34

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ПЛЕНКА ПОЛИИМИДНАЯ ФОЛЬГИРОВАННАЯ НОРМИРОВАННОЙ ГОРЮЧЕСТИ ДЛЯ ГИБКИХ ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ

Технические условия

Polyimide foil-clad film of rated combustibility for flexible printed plates. Specifications

ГОСТ 26246.13—89

(МЭК 249-2-15—87)

МКС 29.035.20
ОКП 22 9613

Дата введения 01.01.91

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

Требования настоящего стандарта являются обязательными, кроме требований к поверхностному и удельному объемному электрическим сопротивлениям после кондиционирования при испытании в камере влажности; диэлектрической проницаемости и тангенса угла диэлектрических потерь после кондиционирования в камере влажности и восстановления; электрической прочности; высококачественной поверхности; прочности на отслаивание фольги от основания после воздействия сухого тепла при температуре 200 °С в течение 30 мин; 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 полиимидной пленки, покрытой или не покрытой адгезивом, и облицованной с одной или двух сторон медной фольгой.

1.1. Изоляционное основание

1.1.1. *Полиимидная пленка*

Предпочтительная толщина полиимидной пленки и предельные отклонения указаны в табл. 1.

Таблица 1

Номинальная толщина, мкм	Пред. откл. в любой точке, %
12,5	±30
25	±20
50	±15
75	±10
125	±10

Применение других толщин должно быть согласовано между потребителем и изготовителем фольгированного материала.

1.1.2. *Адгезив*

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

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

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

★

© Издательство стандартов, 1990
© ИПК Издательство стандартов, 2003

1.3. Предпочтительные сочетания медной фольги и полиимидной пленки

Общие номинальные толщины фольгированного материала указаны в табл. 2.

Таблица 2

Медная фольга			Толщина полиимидной пленки, мкм				
номинальная толщина, мкм		масса на 1 м² площади, г	12,5	25	50	75	125
Односторонний материал	18	152	—	—	83	—	—
	35	305	—	75	100	125	—
	70	610	—	—	—	160	—
Двусторонний материал	18	152	—	—	—	—	—
	35	305	—	—	150	175	—
	70	610	—	—	—	—	—

Номинальная толщина, указанная в табл. 2, учитывает наличие между фольгой и пленкой слоя адгезива толщиной 15 мкм. При использовании адгезива другой толщины необходимо провести соответствующую корректировку.

1.4. Условное обозначение полиимидной пленки (PI) нормированной горючести (FV), облицованной медной фольгой (Cu):

FV-PI-Cu ГОСТ 26246.13—89

2. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

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

Таблица 3

Наименование показателя	Метод испытания по ГОСТ 26246.0	Значение
Поверхностное электрическое сопротивление после кондиционирования при испытании в камере влажности (требование необязательно), Ом, не менее	По п. 2.3	По согласованию между потребителем и изготовителем
Поверхностное электрическое сопротивление после кондиционирования и восстановления, Ом, не менее	По п. 2.3	$1{,}0 \cdot 10^{11}$
Удельное объемное электрическое сопротивление после кондиционирования при испытании в камере влажности (требование необязательно), Ом · м, не менее	По п. 2.3	По согласованию между потребителем и изготовителем
Удельное объемное электрическое сопротивление после кондиционирования и восстановления, Ом · м, не менее	По п. 2.3	$1{,}0 \cdot 10^{12}$
Диэлектрическая проницаемость после кондиционирования в камере влажности и восстановления (требование необязательно), не более	По п. 2.5	4,5
Тангенс угла диэлектрических потерь после кондиционирования в камере влажности и восстановления (требование необязательно), не более	По п. 2.5	0,035
Электрическая прочность (требование необязательно), кВ/мм, не менее	По п. 2.6	25

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3. НЕЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ФОЛЬГИРОВАННОЙ ПЛЕНКИ

Если материал поставляется в рулонах, то требования пп. 3.1 и 3.2 не распространяются 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/см^3, 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 м^2 любой испытываемой поверхности. Это требование относится к фольге толщиной 35 и 70 мкм;

суммарная площадь всех точечных отверстий на поверхности 0,5 м^2 не должна быть более 0,012 мм^2.

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

Таблица 4

Вид дефекта	Размер дефекта, мм	Число дефектов	
		на площади 1 м^2	на любом участке площадью 0,1 м^2
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 м^2 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 наличия воздуха или инородных веществ не должно превышать величин, указанных в табл. 5.

Таблица 5

Максимальный размер участков расслоения, мм	Максимальное допустимое число включений на любом участке	
	площадью 1 м^2	площадью 0,1 м^2
Не более 0,25	Неограничено	
Св. 0,25 до 0,5	150	30
» 0,5 » 1,0	30	8
» 1,0 » 2,0	10	2
» 2,0	0	0

Примечания:

1. Для любых листов площадью менее 0,1 м^2 допускаемое число и максимальные размеры расслоенных участков устанавливают по согласованию между потребителем и 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 величину, большую чем допуск в процентах, установленный в табл. 1.

Для предпочтительных сочетаний толщин фольги и пленки при толщине адгезивного слоя 15 мкм суммарные номинальные толщины материала приведены в табл. 2 п. 1.3 настоящего стандарта.

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

Таблица 6

Наименование показателя	Метод испытания по ГОСТ 26246.0	Значение при толщине медной фольги, мкм		
		18	35	70
Прочность на отслаивание фольги от основания, Н/мм, не менее: в исходном состоянии	По п. 3.5.3	0,6	0,8	0,9
после воздействия сухого тепла при температуре 125 °С в течение 30 мин и воздействия теплового удара в течение 10 с	По п. 3.5.5	0,6	0,8	0,9
		Не должно быть вздутий и расслоений		
после воздействия сухого тепла при температуре 200 °С в течение 30 мин (требование необязательно)	По п. 3.5.5	0,5	0,7	0,8
		Не должно быть вздутий и расслоений		
после воздействия растворителя (длительность 3 мин)	По п. 3.5.8	0,375	0,525	0,6
после воздействия гальванического раствора (плотность тока 50 А/м²) (требование необязательно)	По п. 3.5.7	Не должно быть вздутий и расслоений		

Примечание. Допускается проводить измерение прочности на отслаивание фольги от основания на полосках шириной 3 мм с соответствующим пересчетом значения показателя.

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), число циклов, не менее	П. 3.11	50 (для фольги 18 мкм) 100 (для фольги 35 мкм) 75 (для фольги 70 мкм)

3.6, 3.6.1—3.6.1.2. **(Исключены, Изм. № 1).**

3.7. Стабильность линейных размеров должна соответствовать значениям, указанным в табл. 9.

Таблица 9*

Наименование показателя	Метод испытания по ГОСТ 26246.0	Значение
Изменение размеров после травления, мкм/мм, не более	П. 3.10	2,5 в любом направлении
Изменение размеров после травления и тепловой обработки (требование необязательно), мкм/мм, не более	П. 3.10	3,5 в любом направлении

* Табл. 8. **(Исключена, Изм. № 1).**

3.8. Горючесть (вертикальный метод испытания) должна соответствовать значениям, указанным в табл. 10.

Таблица 10

Наименование показателя	Метод испытания по ГОСТ 26246.0	Значение
Горючесть пленок толщиной 50 мкм и более	П. 4.3.3	Требование должно быть согласовано между потребителем и изготовителем

4. УПАКОВКА И МАРКИРОВКА

4.1. Материал, поставляемый в рулонах, листах или полосках, 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 красного 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);
наименование партии или номера рулона или того и другого.

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 между потребителем и 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 № 4015 введен в действие государственный стандарт СССР ГОСТ 26246.13—89, в качестве которого непосредственно применен международный стандарт МЭК 249-2-15—87, с 01.01.91

Изменение № 1 принято Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 19 от 24.05.2001)

За принятие изменения проголосовали:

Наименование государства	Наименование национального органа по стандартизации
Азербайджанская Республика	Азгосстандарт
Республика Армения	Армгосстандарт
Республика Беларусь	Госстандарт Республики Беларусь
Республика Казахстан	Госстандарт Республики Казахстан
Кыргызская Республика	Кыргызстандарт
Республика Молдова	Молдовастандарт
Российская Федерация	Госстандарт России
Республика Таджикистан	Таджикстандарт
Туркменистан	Главгосслужба «Туркменстандартлары»
Республика Узбекистан	Узгосстандарт
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; 3,7; 3.8

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

6. ИЗДАНИЕ (январь 2003 г.) с Изменением № 1, принятым в ноябре 2001 г. (ИУС 2—2002)

Редактор *Л. В. Коретникова*
Технический редактор *Л. А. Гусева*
Корректор *И. И. Гаврищук*
Компьютерная верстка *С.В. Рябовой*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Подписано в печать 13.02.2003. Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,70. Тираж 165 экз.
С 9749. Зак. 135.

ИПК Издательство стандартов, 107076 Москва, Колодезный пер., 14.
http://gost.e-ecolog.ru e-mail: info@standards.ru
Набрано в Калужской типографии стандартов на ПЭВМ.
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

Изменение № 1 ГОСТ 26246.13—89 Пленка полиимидная фольгированная нормированной горючести для гибких печатных плат. Технические условия

Принято Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 19 от 24.05.2001)

Зарегистрировано Бюро по стандартам МГС № 3842

За принятие изменения проголосовали:

Наименование государства	Наименование национального органа по стандартизации
Азербайджанская Республика	Азгосстандарт
Республика Армения	Армгосстандарт
Республика Беларусь	Госстандарт Республики Беларусь
Республика Казахстан	Госстандарт Республики Казахстан
Кыргызская Республика	Кыргызстандарт
Республика Молдова	Молдовастандарт
Российская Федерация	Госстандарт России
Республика Таджикистан	Таджикстандарт
Туркменистан	Главгосслужба «Туркменстандартлары»
Республика Узбекистан	Узгосстандарт
Украина	Госстандарт Украины

На обложке и первой странице под обозначением стандарта исключить обозначение: **СТ СЭВ 3225—81.**

Вводную часть дополнить абзацем:

«Требования настоящего стандарта являются обязательными, кроме требований к поверхностному и удельному объемному электрическим сопротивлениям после кондиционирования при испытании в камере влажности: диэлектрической проницаемости и тангенса угла диэлектрических потерь после кондиционирования в камере влажности и восстановления; электрической прочности; высококачественной поверхности; прочности на отслаивание фольги от основания после воздействия сухого тепла при температуре 200 °С в течение 30 мин; после воздействия гальванического раствора и изменения размеров после травления и тепловой обработки, являющихся рекомендуемыми».

Вводная часть, таблицы 1, 2. Заменить единицу физической величины: мм на мкм.

Стандарт дополнить наименованием раздела (перед п. 2):

«2. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ».

Пункт 2 изложить в новой редакции:

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

Таблица 3

Наименование показателя	Метод испытания по ГОСТ 26246.0	Значение
Поверхностное электрическое сопротивление после кондиционирования при испытании в камере влажности (требование необязательно), Ом, не менее	По п. 2.3	По согласованию между потребителем и изготовителем
Поверхностное электрическое сопротивление после кондиционирования и восстановления, Ом, не менее	По п. 2.3	$1{,}0 \cdot 10^{11}$
Удельное объемное электрическое сопротивление после кондиционирования при испытании в камере влажности (требование необязательно), Ом · м, не менее	По п. 2.3	По согласованию между потребителем и изготовителем
Удельное объемное электрическое сопротивление после кондиционирования и восстановления, Ом · м, не менее	По п. 2.3	$1{,}0 \cdot 10^{12}$

Продолжение табл. 3

Наименование показателя	Метод испытания по ГОСТ 26246.0	Значение
Диэлектрическая проницаемость после кондиционирования в камере влажности и восстановления (требование необязательно), не более	По п. 2.5	4,5
Тангенс угла диэлектрических потерь после кондиционирования в камере влажности и восстановления (требование необязательно), не более	По п. 2.5	0,035
Электрическая прочность (требование необязательно), кВ/мм, не менее	По п. 2.6	25

Пункт 3.4. Таблицу 6 изложить в новой редакции:

Таблица 6

Наименование показателя	Метод испытания по ГОСТ 26246.0	Значение при толщине медной фольги, мкм		
		18	35	70
Прочность на отслаивание фольги от основания, Н/мм, не менее:				
в исходном состоянии	По п. 3.5.3	0,6	0,8	0,9
после воздействия сухого тепла при температуре 125 °С в течение 30 мин и воздействия теплового удара в течение 10 с		0,6	0,8	0,9
	По п. 3.5.5	Не должно быть вздутий и расслоений		
после воздействия сухого тепла при температуре 200 °С в течение 30 мин (требование необязательно)		0,5	0,7	0,8
	По п. 3.5.5	Не должно быть вздутий и расслоений		

Продолжение табл. 6

Наименование показателя	Метод испытания по ГОСТ 26246.0	Значение при толщине медной фольги, мкм		
		18	35	70
после воздействия растворителя (длительность 3 мин)	По п. 3.5.8	0,375	0,525	0,6
после воздействия гальванического раствора (плотность тока 50 А/м^2) (требование необязательно)	По п. 3.5.7	Не должно быть вздутий и расслоений		

Примечание. Допускается проводить измерение прочности на отслаивание фольги от основания на полосках шириной 3 мм с соответствующим пересчетом значения показателя.

Пункты 3.6, 3.6.1—3.6.1.2 исключить.

Информационные данные. Пункт 3 исключить.

(ИУС № 2 2002 г.)

gost.e-ecolog.ru