



ООО «ЛАССО-центр»  
125499, г Москва, Кронштадтский бульвар, дом 35Б  
Тел/факс (499) 640-82-64  
E-mail: info@lasso-centre.ru  
Веб сайт: www.lasso-centre.ru

Дистрибьютор в России  
по материалам для печатных плат



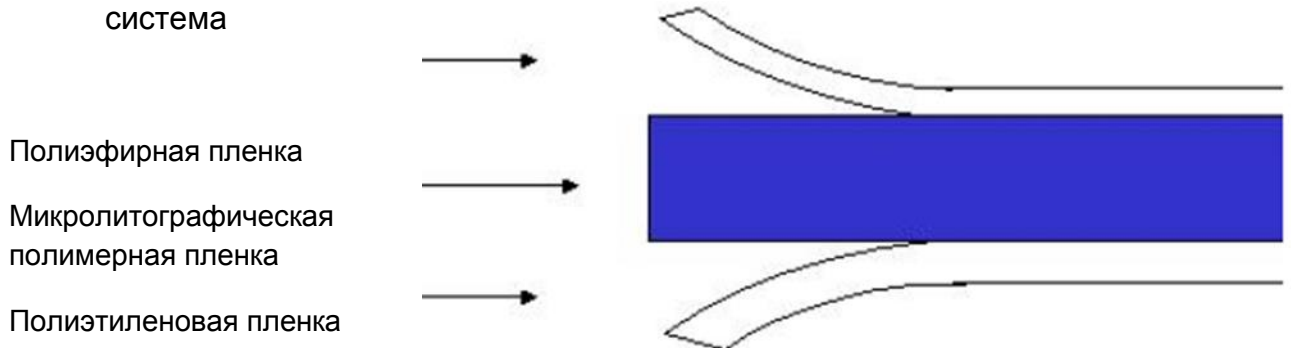
# ФОТОРЕЗИСТ

## DuPont™ MX5000C<sup>CM</sup> Series

Высокопроизводительная многоцелевая полимерная пленка для  
применения в микроэлектронике

## Характеристики и область применения продукта

- Сухой пленочный негативный фоторезист водного проявления.
- Трехслойная система



- Применяется для кислого и щелочного травления.
- Совместим со всеми распространенными гальваническими ваннами, в том числе кислого меднения, оловянирования, лужения, кислого золочения и никелирования в сульфатных электролитах.
- Высокое качество печати изображения (фототропное) после экспонирования.
- Серия MX5000C совместима со следующими типами поверхности:
  - Кремний
  - Нитрид кремния
  - Медное напыление
  - Золотое напыление
  - Серия MX5000C обладает хорошей адгезией к:
    - Стекла
    - Полимерам
    - Другим металлам и оксидам

Толщина фоторезиста - 15 мкм

Цвет фоторезиста при желтом освещении:

- до экспонирования: светло-зеленый
- после экспонирования: темно-зеленый

MX5000C способен тентировать на поверхность уже протравленных объектов. Это свойство сильно зависит от размера объекта, толщины полимера и условий ламинирования.

### 1. ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТИ

Поверхность не должна содержать никаких органических загрязнений и оксидов металлов из предыдущих процессов. По возможности рекомендуется почистить поверхность легким кислым раствором (2-3% раствор серной кислоты), затем промыть дистиллированной водой и высушить газообразным азотом.

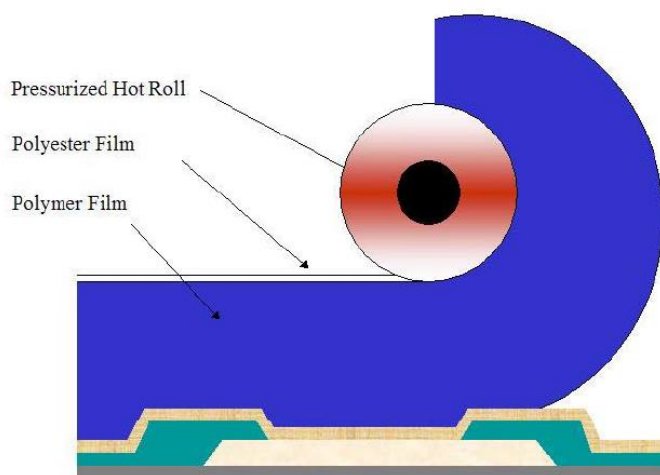
Рекомендуется очищать сразу перед ламинированием, чтобы удалить частицы с поверхности и избежать повторного загрязнения.

## 2. ЛАМИНИРОВАНИЕ

Горячий вал под давлением

Полиэфирная пленка

Полимерная пленка



Основная цель этапа ламинирования заключается в обеспечении тесного контакта между полимером и подложкой, исключая какие – либо пузырьки воздуха, гарантируя, что полимер проникает в полости подложки, возникшие от шероховатости поверхности, увеличивая адгезию полимера.

### Условия ламинирования:

#### Установка ламинирования Hot Roll Laminator

Температура валков	85-110 <sup>0</sup> С
Скорость валков	0,6 - 1,5 м/мин предпочтительно 1,2м/мин
Давление	1-2,8 бара

#### Автоматический ламинатор (Taper)

Смотри рекомендации производителя оборудования.

#### Примечание:

При недостаточном правильном выравнивании оборудования и наличии морщин на фоторезисте, может потребоваться уменьшение давления и / или температуры валиков ламинатора.

Подложки никогда не должны укладываться горизонтально, иначе возникнут случайные дефекты.

Перед дальнейшей обработкой дайте подложкам остыть до комнатной температуры.

## 3. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ХРАНЕНИЯ ПОСЛЕ ЛАМИНИРОВАНИЯ

Во всех фоторезистах за время хранения или выдержки после ламинирования происходит изменение фоточувствительности и разрешающей способности. Результаты различаются в зависимости от типа фоторезиста, продолжительности времени выдержки и относительной влажности (RH), при которой панели хранятся до экспонирования. Относительная влажность от низкой до средней (например, 20-50%) оказывает меньшее влияние, чем очень высокое значение относительной влажности (например, 80-98%). Не превышайте время хранения ламинированных панелей более 5 дней.

#### 4. СУШКА (необязательно)

Данный процесс может быть использован (но не обязателен), для обеспечения полной адгезии фоторезиста. Post lamination bake (PLB) рекомендуется для улучшения адгезии пленки на более гладких поверхностях и / или для агрессивных применений.

##### Сушильный шкаф:

Температура: 55 - 75 ° C ; оптимально 65 ° C

Время выдержки: 15-20 мин; оптимально 20 мин.

##### Сушка нагревательными плитами:

Температура: 90-110 ° C ; оптимально 100 ° C.


Время выдержки: 20 - 80 сек; оптимально 45сек .

Примечание: Температура зависит от толщины пленки, типа подложки и требованиям к процессу.

#### 5. ЭКСПОНИРОВАНИЕ

Примечание:

- Не удаляйте пленку покрывающего слоя из полиэфира. Покрывная пленка имеет минимальное поглощение света и обеспечивает защиту от загрязнения.
- MPF MX5000C имеет максимальное поглощение при 365 нм, рекомендуется использовать лампы i-line экспонирования.
- Интенсивность 20 мВт / см<sup>2</sup> или выше рекомендуется для высокого разрешения.

	<b>MX5000C</b>	<b>MX5015C</b>
	mJ/cm <sup>2</sup>	20 – 65

#### Рекомендуемая экспозиция

Примечание:

- Верхний предел рекомендованного диапазона экспозиции следует использовать для агрессивных приложений.
- Все измерения интенсивности и энергии проводились на поверхности полимерной пленки с помощью радиометра International Light IL-1400A и датчика SSD001A Super Slim UV (чувствительность 275-400 нм).

#### 6. СУШКА (необязательно)

Дополнительный этап сушки после экспонирования (PEB), рекомендуется для улучшения разрешения и приводит к чистой поверхности после проявления .

##### Сушильный шкаф:

Температура: 70-90 ° C , оптимально 85 ° C

Время выдержки: 2 0-30 мин; оптимально 25 мин.

##### Сушка нагревательными плитами:

Температура: 90-110 ° C , оптимально 100 ° C

Время выдержки: 20-80 сек; оптимально 45 сек.

#### 7. ПРОЯВЛЕНИЕ

##### Условия проявления: (на основе установки распыления ACS200)

- Давление распыления: 1,4-2,4 бар
- Химия: Концентрат проявителя D4000 IC: 0,7-0,9.% (по весу); 0,75.%(по весу).
- Температура: 27-32 ° C , оптимально 28 ° C
- Поток: 180-220 мл / мин; оптимально 200 мл / мин

- N<sub>2</sub>спрей: 40 нормал. м<sup>2</sup> / мин
- Скорость вращения: 800 - 1200 об / мин; оптимально 1000 об / мин
- Скорость рукоятки: 200 циклов / мин
- Высота рукоятки: 50 мм

### Общее время обработки

Общее время проявления при 28 ° C

Давление распыления 2 бар ,

Точка остановки процесса 50% при концентрации проявителя 0,75%.

<b>MX5015C</b>	
Time to clean (TTC)	10 – 20 secs
Total development time	24 – 33 secs

### Промывка

Примечание:

Промывка должна выполняться сразу после проявления

- Промывка в жесткой воде: эквивалент 150-300 мг CaCO<sub>3</sub>.
- Более мягкая вода может быть отверждена добавлением сульфата магния (соли Эпсома).
- Температура полоскания 21-25 ° C
- Давление промывки 1,4-2,4 бар
- Скорость вращения 800 - 1200 об / мин; оптимально 1000 об / мин
- Скорость рукоятки 200 циклов / мин
- Высота рукоятки 50 мм
- Соотношение времени выдержки до полоскания: минимум 2: 1.

### Рекомендации по сушке

*Примечание:* Сушка должна последовать сразу после полоскания

- Скорость вращения 2500-3500 об / мин; оптимально 3000 об / мин
- Высота рукоятки 80 мм
- Сушка N<sub>2</sub> спрей 40 нормал. м<sup>2</sup> / мин
- Время выдержки 20-40 сек оптимально 30 сек

Примечание. Минимизируйте воздействие белого света во время сушки после проявления.

### 8. ЗАПЕКАНИЕ (необязательно)

Этот необязательный этап процесса, метод запекания (post development bake PDB), рекомендуется для улучшения разрешающей способности полимерной пленки и широты обработки, что приводит к более твердым боковым стенкам пленки и более высокой стойкости к агрессивным химическим веществам.

#### Сушильный шкаф:

Температура 70-90 ° C ; оптимально 85 ° C

Время выдержки 20-30 мин; оптимально 25 мин.

#### Сушка нагревательными плитами:

Температура 90-110 ° C , оптимально 100 ° C

Время выдержки 20-80 сек; оптимально 45 сек.

*Примечание:* Температура зависит от толщины пленки, типа подложки и требований к процессу.

## 9. ОЗОЛЕНИЕ

Плазменное травление рекомендуется для того, чтобы освободить поверхность от любых органических загрязнений и для улучшения поверхности для трафарета и гальванических покрытий.

## 10. ТРАВЛЕНИЕ

Фоторезист серии MX5000С полностью совместимы с большинством кислых травильных растворов, например, с хлорной медью (нормальность свободной HCl <3,0N) с H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> и хлорным железом. Они совместимы также и с большинством щелочных травящих растворов (pH = 7,8 – 8,8).

## 11. ГАЛЬВАНИКА

Фоторезист MX5000С можно применять в ваннах кислого меднения, свинцово-оловянного припоя, олова, сульфата никеля и в большинстве ванн кислого золочения. Он обладает очень высокой стойкостью к отрыву от подложки, к осаждению металла под резистом и к органическому выщелачиванию.

## 12. СНЯТИЕ

*Примечание.* Общее время снятия зависит от условий процесса (доза экспозиции, цикл запекания, времени сушки т. д.).

Для снятия фоторезиста успешно используются следующие продукты:  
ЕКC Technology - ЕКC 108 Dynaloy Dynastrip 7000, 7200, 7500, Flip Strip

Запатентованные химикаты используются для более высоких скоростей удаления, более высокой нагрузки на фоторезист и меньшего размера частиц. Они также минимизируют химическую атаку на олово или олово / свинец и уменьшают окисление меди. Рабочая температура составляет от 50 °С до 85 °С.

### Хранение

Температура	5 - 21 <sup>0</sup> С
Относительная влажность	40 - 60%

### Техника безопасности

Соблюдайте правила техники безопасности и промышленной гигиены. Ознакомьтесь с паспортами безопасности на применяемую химию. Паспорт безопасности (MSDS) на сухие пленочные резисты марки Riston предоставляется в комплекте со сводной информацией о газовой выделении при повышенных температурах.

### Безопасное освещение

Во время операций ламинирования и проявления защищайте фоторезист от воздействия ультрафиолетового облучения и облучения видимым светом с длиной волны до 450 нанометров с помощью "безопасных" флюоресцентных светильников желтого, янтарного или золотого цвета.

### Утилизация отходов

По вопросам, касающимся утилизации отходов фоторезиста, обращайтесь к литературе DuPont и к федеральным, государственным и местным правилам.