



Материалы DuPont для печатных плат

*Член группы Электронные Технологии компании DuPont*

## **Материалы для печатных плат**

**Riston® - FX250**

**специальной серии FX**

## **Технические данные и инструкции по переработке**

**Фотополимерная сухая пленка для самых ответственных работ**

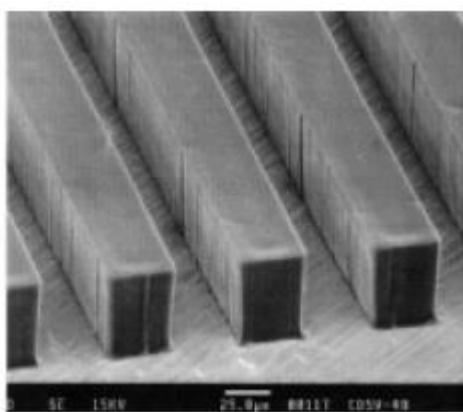
Для технологии с переносом второго изображения (SIT)

Для химического и гальванического никелирования и  
золочения

Для агрессивной среды в гальванике и технологии  
тентирования

### **Общая характеристика и области применения продукта**

- Негативный сухой пленочный фоторезист водного проявления.
- Разработан специально для обеспечения высокой производительности и высокого процента выхода годного в наиболее ответственных областях производства печатных плат.
- Обладает выдающейся способностью к передаче линий рисунка и низкой чувствительностью к экспонированию в местах нарушения контакта с фотошаблоном.
- Характеризуется исключительной технологической широтой.
- Обладает отличной текучестью и прочным сцеплением
- Может использоваться в ваннах химического никелирования и золочения, а также и в других жестких гальванических процессах.
- Может применяться для технологии SIT с переносом второго изображения, а также в процессах селективной металлизации с высокими требованиями к качеству передачи мелкогабаритных элементов схемы.



Резист FX250 - Проявленное изображение линий шириной 30 мкм. Толщина резиста 50 мкм

### **Хранение**

Температура	5 - 21 <sup>0</sup> С
Относительная влажность	30 - 70%

Мы советуем не выбрасывать автоматически продукт, хранившийся в условиях, отличных от рекомендованных, а проверить его на отсутствие физических повреждений, а затем провести производственные испытания на небольшой партии, чтобы удостовериться в полной функциональной пригодности резиста.

### **Описание продукта (Физические параметры)**

Поставляется в толщинах:	50 микрон
Цвет неэкспонированного резиста в желтом свете	Зеленый
Цвет экспонированного резиста в дневном свете	Голубой
Цвет экспонированного резиста в желтом свете	Зеленый
Пропечатаемость изображения (Фототропность)	Сильная
Контакт с медью	Прочный
Запах	Незначительный

### **Сертификация качества**

Система качества компании Дюпон одобрена Международной Организацией Стандартизации. Вся продукция марки Riston выпускается при строжайшем контроле всех производственных условий. Все они скрупулезно испытаны компанией в ходе производства и отвечают соответствующим стандартам, действовавшим в момент производства. Поскольку предприятия компании Дюпон по производству полимерной продукции сертифицированы по стандарту ISO 9001, дополнительная сертификация качества

продукции не требуется. Если Вам все же потребуются сертификаты, просим связаться с местным представителем нашей компании

#### **Техника безопасности при работе с продуктом.**

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.

#### **Удаление отходов**

По вопросу удаления отходов фоторезиста см. последние соответствующие публикации компании Дюпон, а также федеральные, региональные и местные нормативные документы.

### **ЧАСТЬ 1 Поверхности меди и подготовка поверхностей**

#### **Покупная медь (в состоянии поставки (для печати и травления))**

##### **Скруббированные медные поверхности**

##### **Обработка пемзой со щетками**

Зернистость 3F или 4F, сплавленная, 15% - 20% по объему, отпечаток следа щетки 3/8 - 1/2 дюйма (1 дюйм = 24,5 мм), удаление шлама и корректировка содержания пемзы по рекомендациям поставщика, заключительная промывка под высоким давлением (10 бар) с pH 6 - 8, сушка горячим воздухом.

##### **Струйная обработка с пемзой**

Зернистость 3F или 4F, неспеченая, 15% - 20% по объему, отпечаток следа щетки 3/8 - 1/2 дюйма (1 дюйм = 24,5 мм), удаление шлама и корректировка содержания пемзы по рекомендациям поставщика, заключительная промывка под высоким давлением (10 бар) с pH 6 - 8, сушка горячим воздухом.

##### **Обработка окисью алюминия (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), струйная или щетками**

По рекомендациям поставщика.

##### **Обработка губкой**

Зернистость 500, отпечаток следа 1/4 - 3/8 дюйма, заключительная промывка под высоким давлением (8 - 10 бар) с pH 6 - 8.

##### **Обработка жесткой щеткой**

Зернистость 500, след щетки 1/4 - 3/8 дюйма, заключительная промывка под давлением 2 - 3 бара, pH 6 - 8.

#### **Замечание**

Поверхности гальванической меди для процессов тентирования перед обработкой пемзой часто зачищают от глобул, например, щетками. Подкисление серной или лимонной кислотой позволяет предотвратить возможное со временем ошелачивание рабочей среды, содержащей пемзу.

#### **Контрольные испытания**

Испытание на разрыв водяной пленки; > 30 секунд

R<sub>a</sub>: 0,10 - 0,30 мкм

R<sub>2</sub>: 2 - 3 мкм

Для удаления конверсионной обработки поверхности, выполненной поставщиком для защиты поверхности от потускнения (например, хроматных покрытий) или окислов меди, обработку пемзой или окисью алюминия рекомендуется предварить струйной обработкой чистящим составом или 10-15% раствором серной кислоты.

#### **Химическая чистка покупной фольги**

Щелочная струйная очистка для удаления органических загрязнений с последующей обработкой составом для микротравления для удаления хроматных покрытий и/или окислов меди (минимальный съем меди

порядка 1 микрона). Для удаления с поверхности меди следов солей после микротравления успешно применяется подкисленная промывка или сильная промывка водой. На автоматических линиях предварительной подготовки к ламинированию противокислительная обработка после предварительной химической очистки, применяемая в целях сохранения очищенной поверхности, может не потребоваться.

**Замечание:**

Получить нужную шероховатость на гладких гальванических поверхностях одной только химической очисткой может оказаться довольно трудным делом.

**По паяльной маске**

Riston FX250 может применяться в технологии с переносом второго изображения ((SIT - Secondary Image Transfer), когда нужна селективная металлизация. Характеристики сцепления в этом случае зависят от типа использованной паяльной маски. С поверхности следует удалить все органические загрязнения, для чего можно прибегнуть к струйной кислой или щелочной очистке.

**ЧАСТЬ 2: Ламинирование**

**Условия ламинирования: Установка ламинирования HRL-24 или HRL-24 Yield Master компании Дюпон**

Предварительный подогрев	По желанию
Температура валков	115 <sup>0</sup> С +/- 5 <sup>0</sup> С
Скорость валков	0,6 - 1,5 метров в минуту
Давление воздуха в системе поджима	0 - 2,8 бара

**Примечание:** при давлении 1,4 бара использовать усиленные валки

Расход воды, на каждый клапан	5 -15 мл/мин
-------------------------------	--------------

**Примечание:** Пользуйтесь дистиллированной водой. Жесткая вода тоже допускается к применению, но это может привести к образованию накипи и закупорке форсунок.

Рекомендуемые здесь условия ламинирования обеспечивают хорошую конформность и прочное сцепление резиста с чистыми медными поверхностями. Вместе с тем, не может быть единого оптимального набора технологических параметров, пригодного для всех случаев, поэтому рассматривайте приведенные здесь рекомендации лишь как исходную точку для должной оптимизации вашего производства.

**На более грубых ламинатах или при проблемно подготовленных поверхностях процент выхода годного часто можно повысить за счет прессования с повышенной температурой валков.** Однако при этом по нескольким причинам следует соблюдать определенную осторожность: Все резисты при ламинировании выделяют пары, причем такое выделение усиливается с повышением температуры. И хотя повышенные температуры положительно сказываются на проценте выхода годного, в технологии тентирования идти на повышение температуры без наличия адекватной вентиляции нельзя, поскольку высокие концентрации паров могут представлять опасность для здоровья операторов.

Вместе с тем, повышенные температуры могут вызывать образование складок и морщин резиста, а также отрицательно сказываться на тентировании больших отверстий. Помните об этих моментах, если вы решили повысить температуры выше рекомендованных в данном документе.

**Параметры ламинатора**

**Установка ламинирования HRL-24 или HRL-24 Yield Master компании Дюпон**

Температура прижимной штанги	65 +/- 15 <sup>0</sup> С
Давление рабочего вала	3,0 - 5,0 бар
Температура прессования	115 +/-5 <sup>0</sup> С
Время прижима	1-4 секунды
Давление прижимной штанги	3,5 - 4,5 бара
Скорость ламинирования	1,5 - 3 метра в минуту

Расход воды, на каждый клапан

5 - 15 куб. см/мин

**Примечание:** Используйте дистиллированную воду. Можно пользоваться и жесткой водой, но это может привести к образованию накипи и закупорке форсунок.

**Примечание:**

Чтобы избежать разрыва тентирующего резиста и его затекания в сквозные отверстия может оказаться необходимым снизить давление ламинирующего вала и/или температуры.

**Вакуумное ламинирование**

Вакуумное прессование можно использовать, чтобы получить оптимально конформное прилегание на поверхностях со сложной топографией (при повторном переносе изображения, при нанесении резиста по проводникам и т.д.)

Вакуумный ламинатор DuPont SMVL

Температура 70 -75<sup>0</sup>С

Продолжительность цикла 45 - 60 секунд

Время прижима 7 - 9 секунд

**Продолжительность хранения после ламинирования**

Панели можно экспонировать сразу после ламинирования, предварительно охладив их до комнатной температуры (порядка 15 минут во встроенном в линию накопителе).

Для получения оптимальных результатов в процессах тентирования старайтесь сократить время выдержки перед экспонированием до минимума.

Максимальная продолжительность хранения (рекомендации):

При влажном ламинировании: 6 24 часа

При сухом ламинировании: до трех суток

Продолжительность хранения следует определить опытным путем в зависимости от температуры и влажности на участке хранения.

Замечание: Через 5 суток после ламинирования резист нужно снять.

**Обращение и порядок хранения панелей**

Для снижения отрицательных воздействий на панели после их охлаждения храните их вертикально, установив на ребро. Не допускайте попадания пыли и грязи между панелями. Для защиты ламинированных панелей вставьте между опорой этажерки и первой панелью неламинированную панель. Опорная неламинированная панель по своим размерам должна быть не меньше ламинированных панелей. Гибкие тонкие промежуточные слои обычно нельзя хранить в этажерках. Лучше подвешивать их вертикально или устанавливать на ребро. Если промежуточные слои укладываются горизонтально на поддоны, высота пакета не должна превышать 13 мм. Для панелей с тонких фоторезистом и мелкими элементами схемы допустимую высоту пакета следует уменьшить.

Настоятельно рекомендуется держать панели для операций тентирования на подвеске по одиночке.

**Поведение на гибких подложках**

Riston FX250 идеально подходит для применения на гибких подложках и ламинатах с тонким сердечником.

**ЧАСТЬ 3: Экспонирование**

**Разрешающая способность**

Приводимые ниже данные по разрешающей способности отражают наименьшую ширину проводников и промежутков между ними, которые можно получать с помощью фоторезиста Riston FX250 в производственных условиях с приемлемым процентом выхода годных изделий на полноразмерных панелях. Они не отражают самые наименьшие возможные размеры промежутков и линий проводников, оставшихся целыми после проявления изображения.

- В оптимизированных производственных условиях (плотный контакт, высокоинтенсивное экспонирование, адекватный контроль проявления и промывки): 50 микрон линии и промежутки между ними

- В лабораторных условиях: 30 микрон линии и промежутки между ними.

### **Интенсивность экспонирования**

Не менее 5 мВт/см<sup>2</sup> на поверхности фоторезиста для получения разрешения порядка 87 - 10 мил (1 мил = 1/1000 дюйма, 1 дюйм = 25,4 мм). Для более тонких линий и промежутков между ними желательна более высокая интенсивность.

### **Зависимость между энергией экспонирования и выдерживаемой ступенью серой шкалы**

Фоторезист Riston Fx250

mJ/cm <sup>2</sup>	40 - 150
Шкала RST	ступень 6 - 18
Шкала SST	ступень 6 - 10

- Энергия экспонирования (в mJ/cm<sup>2</sup>) замерялась радиометром марки International Light Radiometer, модель ZL400A с ультратонким УФ пробником.
- Выдерживаемая ступень шкалы может изменяться на +/-1 RST в зависимости от выбранной точки прерывания проявления.
- Если панели экспонируют пока они еще теплые, может наблюдаться незначительное увеличение выдерживаемой ступени по шкале плотности серого.
- RST - шкала плотностей серого для Ристона компании Дюпон на 25 ступеней
- SST - шкала Штауффера на 21 ступень.
- Выдерживаемая ступень - последняя ступень покрытая фоторезистом более чем на 50% .

### **Работа на вакуумной раме**

- Предпочтительный вид контакта: Плотный
- Проверьте наличие небольших неподвижных колец Ньютона, которые служат индикатором хорошего контакта между панелью, фотошаблоном и крышкой вакуумной рамы.
- Используйте отводящие каналы, чтобы направить воздух к вакуумирующим отверстиям и сократить время откачки (на экспозиционных рамах типа Майлар - Стекло).
- Толщина оптимизатора откачки: такая же, как и толщина панели.

## **ЧАСТЬ 4: Проявление**

### **Химикаты и составление растворов**

- **Карбонат калия (поташ, K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>)**  
Для приготовления раствора используйте карбонат калия в порошке, т.е. безводный (поташ) или жидкий концентрат, например проявитель фирмы Дюпон D-4000 (40% концентрат).  
Рабочий раствор: 1% по весу. На 380 литров рабочего раствора используйте 6,8 литра проявителя D-4000 или 3,8 кг безводного карбоната калия.
- **Карбонат натрия, безводный (сода), Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>**  
Рабочий раствор: 0,0085 кг на литр.
- **Карбонат натрия, моногидрат, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> H<sub>2</sub>O**  
Рабочий раствор : 1% по весу. Использовать 0,01 кг на литр

### **Уравнения для расчета количеств для получения нужного весового процента концентрации рабочих растворов:**

Проявитель D-4000: литры или галлоны D-4000 = весовой процент X объем ванны в литрах или галлонах X 0,018

K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>: килограммы K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> = весовой процент X объем ванны в литрах X 0,01

Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>: килограммы Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> = весовой процент X объем ванны в литрах X 0,01

### **Контрольный тест**

Титровать свежий раствор проявителя (например, 25 мл) до введения пеногасителя соляной кислотой 0,1 N HCl с метилоранжем:

Весовой процент = N X мл HCl X FW/20 X количество мл образца, где

N - нормальность кислоты

FW - вес по формуле, который составляет:

$\text{Na}_2\text{CO}_3 = 106$   
 $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} = 124$   
 $\text{K}_2\text{CO}_3 = 138$

### **Пеногасители**

Riston FX250 успешно работал без пеногасителей, но это в высшей степени зависит от оборудования. Целесообразность применения пеногасителей и их дозировка зависят от качества воды, чистоты карбоната, содержания снятого резиста в рабочем растворе, конструкции оборудования. При необходимости добавьте 1,3 мл/литр пеногасителя FoamFree™ 940 или Pluronic 31R1 фирмы BASF или подобный блок-сополимер полиэтилен-полипропилен гликоля.

- При производстве продукции партиями добавьте пеногаситель при первоначальном составлении ванны. В системах с автоматической корректировкой вводите пеногаситель в нужной дозировке в зону наиболее высокой турбулентности. Не вводите пеногаситель в питающую емкость или в корректировочный раствор.
- Кривая растворимости состава FoamFree™ 940 имеет инвертированный вид, поэтому он эффективен только выше своей точки помутнения. Любое повышенное пенообразование, которое может проявиться при температурах ниже рабочей точки, должно исчезнуть при нагревании.

### **Параметры проявления**

- Давление подачи: 1,5 - 1,8 бара
- Форсунки: Высоконапорные форсунки с веерным рисунком факела. Если наблюдается разрыв пленки в местах тентирования отверстий можно предпочесть комбинацию конусных и веерных форсунок.
- Химия:  

$\text{Na}_2\text{CO}_3$	0,7 - 1,0% .	Рекомендуется 0,85% по весу.
$\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$	0,8 - 1,1% .	Рекомендуется 1,04 по весу
$\text{K}_2 \text{CO}_3$	0,8 - 1,1% .	Рекомендуется 1,04 по весу
- Температура: 27 - 35<sup>0</sup>С. . Рекомендуется 30<sup>0</sup>С

### **Время пребывания в проявителе**

Точка прекращения проявления: 50 - 70%. Рекомендуется 60%  
Время пребывания в проявочной машине при давлении струи 1,5 - 1,8 бара, точке прекращения проявления в 50%, температура свежеприготовленного проявителя из рекомендованного карбоната 30<sup>0</sup>С, машина типа Chemcut 2000:

для Ристона FX250: 45 - 52 секунды

Примечание: Общее время пребывания в проявочной машине = Время до полной очистки  
Время до полной очистки (время пребывания в проявочной машине, необходимого для отмывки неэкспонированного резиста): для Ристона FX250 составляет порядка 30 секунд в зависимости от конкретных условий.

Более короткое время отмывки можно получить при более высоких температурах, более высоких концентрациях карбоната и более высоком давлении подачи струи.

Если скорость конвейера проявочной машины слишком высока и не согласуется со скоростью других установок линии, рекомендуется снизить концентрацию соды до 0,6% (вес). Не снижайте температуру или давление струи ниже рекомендованных значений.

### **Отверждение после проявления**

Чтобы обеспечить химическую стойкость к жесткому воздействию гальванических ванн, может потребовать провести отверждение после проявления резиста. Отверждение также помогает снизить влияние резиста на гальванические ванны и на частоту карбонатной обработки.

Чтобы получить оптимальные результаты можно провести запечку в течение 1 часа при температуре 150<sup>0</sup>С или УФ облучение с интенсивностью 0,4 - 1,12 J/cm<sup>2</sup>.

Приведенные выше данные являются лишь отправной точкой для оптимизации параметров вашего конкретного производства.

### **Загрузка рабочего раствора резистом**

- Загрузка резистом составляет 0,95 - 0,30 мл - м<sup>2</sup>/литр

### **Рекомендации по промывке и сушке**

- Промывочная вода: Жесткая вода ( экв. 150 - 250 промилле  $\text{CaCO}_3$ ). Более мягкую воду можно сделать жестче добавкой хлорида кальция или сульфата магния. За первой промывкой можно провести разведенную кислую промывку, а затем водную промывку.

- Температура промывки 20 - 25<sup>0</sup>С
- Давление подачи струи: 1,7 - 2,4 бара. Использовать высоконапорные веерные форсунки.
- Продолжительность промывки: 1/3- 1/2 длины проявочной камеры. Рекомендуется 1/2 длины проявочной камеры.
- Сушка: Тщательная сушка обдувом воздуха.

### **Контроль процесса**

При выпуске продукции партиями:

- Отрегулировать скорость конвейера так, чтобы получить нужную точку прекращения проявления. Слить раствор проявителя, когда время проявления увеличится на 50% по сравнению со свежим раствором.
- Скорость конвейера проявочной машины: См. "Время пребывания в проявочной машине"
- Подпитка (корректировка) с одновременным сливом: Чтобы держать загрузку рабочего раствора резистом на уровне 8 mil-ft<sup>2</sup>/gal включайте подачу свежего проявителя, когда рН составит 10,5 и останавливайте подачу при достижении рН = 10,7.

**Время хранения после проявления до травления:  
0 - 5 дней**

Примечание: Во избежание развития хрупкости пленки минимизируйте воздействие белого света во время хранения до травления.

### **Остатки проявителя**

Пленка FX250 проявляется очень чисто и почти не оставляет следов на поверхности. Однако частичная полимеризация резиста может привести к появлению некоторых остатков проявителя, которые в свою очередь, могут вызвать появление медных точек при травлении. Серьезной проблемой как в автоматизированных, так и в ручных установках экспонирования, которой следует уделить должное внимание, является частичное рассеяние света в рамках, например, крепежной оснасткой или чем-то другим. В идеальном случае весь экспонированный резист должен быть одного цвета и обеспечивать хорошую четкость после проявления. Потускнение цвета в отдельных местах после проявления указывает на частичное экспонирование, обусловленное паразитным светом, что может привести к появлению остатков проявителя и медных точек. В процессах печать - травление эту проблему можно решить некоторым изменением конструкции шаблона или путем установки физических барьеров для полной блокады света в проблемных местах.

### **Содержание проявочной машины**

Чистить машину не реже одного раза в неделю, удаляя при этом осадок резиста, налет карбоната кальция, пеногасителя и красителя из проявленного резиста. Накопление красителя можно уменьшить, если использовать пеногасители.

### **ЧАСТЬ 5: Металлизация**

Riston FX250 подходит для самых различных процессов металлизации, в том числе и для химического никелирования и золочения, гальванического меднения, оловянирования, осаждения свинцово-оловянных покрытий, а также золота и никеля.

### **ЧАСТЬ 6: Травление**

Riston FX250 совместим с большинством кислых травильных растворов, например хлорной медью (нормальность свободной HCl 3,0 N), H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> и с хлорным железом.

Riston FX250 совместим и с большинством щелочных аммиачных травителей.

### **ЧАСТЬ 7: Снятие резиста**

Водный раствор щелочи (NaOH или KOH)

Снятие резиста на конвейере

Время пребывания в установке снятия резиста (в секундах) при 55<sup>0</sup>С, давлении струи 1,7 кг/см<sup>2</sup> и рекомендованном диапазоне экспозиций:

1,5% (вес) NaOH	100
3,0% (вес) NaOH	70
1,5% (вес) KOH	140
3,0 (вес) KOH	70



#### Примечания:

- Время пребывания в установке снятия = 2 X время снятия резиста
- Более высокие концентрации щелочи дают больший размер чешуек снимаемого резиста и допускают большую загрузку ими рабочего раствора.
  - КОН в принципе дает меньший размер снимаемый чешуек, чем NaOH.

Размер чешуек при 1,5% NaOH	5 - 10 мм
Размер чешуек при 3,0% NaOH	лист
Размер чешуек с КОН	2 - 4 мм
  - Размер чешуек при 1,5% NaOH 5 - 10 мм
  - Размер чешуек при 3,0% NaOH лист
  - Размер чешуек с КОН 2 - 4 мм
- Растворимость снятых частиц Почти не растворяются
- Скорость растворения снятых частиц: Очень низкая
- Физическая характеристика частиц Не клейкие
- Повышение температуры ускоряет съем резиста
- Скорость съема резиста можно повысить применив более напорные форсунки. Используйте высоконапорные форсунки высокого давления. Не работайте с низконапорными дефлекторными форсунками.
- Засветка белым светом увеличивает время снятия резиста. За 8 дней засветки время может возрасти процентов на 20.
- Повышенные уровни экспонирования могут несколько увеличить время съема резиста.

Например, время пребывания в установке снятия резиста для Ристона FX250 увеличивается на 20 % при экспонировании со ступенью 18 по шкале серого RST по сравнению с экспонирование до ступени 10.

#### **Пеногасители**

В зависимости от применяемого оборудования и технологии ведения процесса пеногасители могут не потребоваться. В случае необходимости в них, используйте FoamFree 940 в концентрации 0,5 мл/литр при загрузке рабочего раствора резистом до уровня в 0,6 mil - m<sup>2</sup>/litre.

#### **Контроль и содержание**

Рекомендуется вести непрерывную корректировку с подпиткой и сливом раствора по количеству обработанных панелей.

Поддерживайте загрузку раствора снятым резистом на уровне 0,5 mil - m<sup>2</sup>/liter

При производстве партиями: загрузка до 0,6 mil - m<sup>2</sup>/liter. Держите точку прекращения съема на отметке 50%, понизив скорость конвейера или начав удаление резиста при более низком значении точки прекращения съема и сменяя раствор как только эта точка превысит 50%. Заметим, что пониженное значение точки прекращения съема может вызвать окисление меди.

#### **Системы фильтрации**

Пленка серии FX250 при снятии резиста дает почти нерастворимые чешуйки, что значительно увеличивает срок жизни рабочего раствора. Однако в машинах, не оборудованных автоматическими системами удаления чешуек, во избежание засорения фильтров следует более часто освобождать приемники фильтров. Для FX250, как и для других нерастворимых резистов, требуется предусмотреть систему фильтрации для улавливания чешуек и их удаления, чтобы предотвратить засорение форсунок, продлить срок жизни рабочего раствора и не пропустить чешуйки в камеру промывки. В наиболее эффективных системах фильтрации чешуйки улавливаются и непрерывно удаляются сразу после их образования, т.е. до того как они попадут в рециркуляционные насосы. В корзиночных или сетчатых фильтрах собранные чешуйки находятся в контакте с рабочим раствором до момента их удаления. Циклонные и барабанные фильтры удаляют чешуйки из раствора автоматически и непрерывно.

#### **Уход за оборудованием**

Растворы слить, промыть водой. Заполнить установку 5% раствором КОН или NaOH, подогреть до 55<sup>0</sup>C, прокачать (обработать струей) в течение 30 минут для растворения частиц фоторезиста. Слить среду. В случае сильных отложений операцию повторить. Оставшиеся следы голубой краски можно удалить обработкой 5% HCl при 55<sup>0</sup>C в течение 30 минут. (Соляная кислота может повредить нержавеющей сталь). Слить, заполнить водой, прокачать 30 минут, затем слить воду. На рынке есть фирменные чистящие средства, которые дают более хорошие результаты.

#### **Фирменные составы для снятия резиста**

Их можно использовать для ускорения процесса снятия резиста, для работы с более высокой загрузкой рабочего раствора частицами резиста, для уменьшения окисления меди (например, чтобы облегчить автоматический оптический контроль).

С фоторезистом FX250 успешно использовались такие составы как:

- Alphmetals PC-4077
- Dexter RS 1677
- RBP Chemlex Dual Strip BAT

*Дополнительная информация*

За более подробной информацией о фотополимерных сухих пленочных резистах Riston или других продуктах для производства печатных плат обращайтесь на наш сайт [www.dupont.com/pcm](http://www.dupont.com/pcm).