

# Опыт применения линии СОМРАКТА для нанесения финишного покрытия химический никель – иммерсионное золото

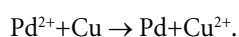
Для нанесения финишного покрытия ENIG российские производители печатных плат зачастую используют установки, изготовленные на своих же предприятиях. На таких самодельных установках, как правило, нет системы фильтрации и перекачки растворов в другую емкость, слива отработанных растворов в очистные сооружения, отсутствуют качание штанг и вибрация. Это приводит к тому, что некоторые условия проведения техпроцесса не соблюдаются, что неминуемо отражается на качестве продукции. Кроме того, обслуживание такой линии представляет определенные трудности. Линия СОМРАКТА фирмы Walter Lemman позволяет решить эти проблемы.

Евгения Николаева,  
к. х. н.

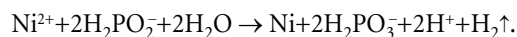
chem-lab@yandex.ru

Прежде чем перейти к рассмотрению особенностей и преимуществ линии нанесения финишного покрытия фирмы Walter Lemman, давайте вспомним основные стадии техпроцесса ENIG:

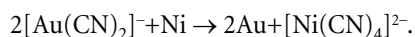
1. Обезжиривание — очистка поверхности меди от всевозможных загрязнений (жиры, масла, окислы, отпечатки пальцев, пыль и т.п.).
2. Микротравление — удаление 1–2 микрон меди, создание микрошероховатости поверхности, необходимой для хорошего последующего сцепления меди с никелевым покрытием.
3. Активирование — осаждение палладия на медной поверхности по реакции контактного замещения:



4. Химическое никелирование — восстановление никеля гипофосфитом натрия и осаждение его на медной поверхности:



5. Иммерсионное золочение — осаждение золота на поверхности никеля по реакции контактного замещения:



После анализа многих предложений для нанесения финишного покрытия в ОАО «НИЦЭВТ» был выбран техпроцесс Ronamarse SMT system фирмы Shipley. С учетом всех промежуточных стадий техпроцесс Ronamarse SMT system достаточно наглядно представлен в таблице.

Для проведения этого техпроцесса было отдано предпочтение вертикальной линии СОМРАКТА фирмы Walter Lemman.

Особенности линии:

- Размещение в вытяжном шкафу, передняя дверца которого может подниматься и опускаться на требуемую высоту (рис. 1).

- Компактность (Ш×Г×В): 2480×1150×2420 мм.
- Для обеспечения бесперебойной работы ванны химического никелирования и иммерсионного золочения, требующие периодической чистки стенок емкостей, продублированы.
- Для извлечения золота из промывных вод линия укомплектована ионообменной колонкой, снабженной устройством для фильтрации поступающей воды (рис. 2).

Все ванны линии СОМРАКТА, имеющие рабочий объем 40 л, изготовлены из полипропилена, оборудованы системой заполнения и слива воды, механизмами качания и вибрации. Рабочие ванны обработки плат по техпроцессу также оборудованы нагревательными элементами с тефлоновым покрытием и насосами для слива отработанного раствора в очистные сооружения. Все ванны с нагревательными элементами снабжены датчиками уровня для предотвращения оголения нагревателей. Если уровень раствора опускается ниже допустимого, то нагреватель автоматически отключается.

Ванны активирования, никелирования и золочения имеют системы фильтрации растворов.

Таблица. Этапы техпроцесса Ronamarse SMT system

№ этапа	Стадия процесса	Температура, °С	Время, мин.
1	Обезжиривание	30–40	2–5
2	Промывка	18–25	1–2
3	Микротравление	17–50	2–3
4	Промывка	18–25	1–2
5	Декапирование	18–25	2–3
6	Промывка	18–25	1–2
7	Активирование	20–30	3–5
8	Промывка	18–25	1–2
9	Химическое никелирование	86–90	14–19
10	Промывка	18–25	1–2
11	Иммерсионное золочение	85–90	10–15
12	Промывка	18–25	1–2
13	Сушка	90–100	30–45



**Рис. 1.** Вытяжной шкаф с линией COMPACTA фирмы Walter Lemman



**Рис. 2.** Ионообменная колонка, снабженная устройством для фильтрации



**Рис. 4.** Опциональное устройство для сушки плат



**Рис. 3.** Панель с ручками и кнопками управления линией

Над ваннами внутри вытяжного шкафа есть панель, на которой расположены все ручки и кнопки управления линией (рис. 3):

- включение/выключение линии;
- включение/выключение нагрева;
- включение/выключение качания;
- включение/выключение вибрации;
- включение/выключение фильтрации;
- включение/выключение насоса;
- включение/выключение ионообменной колонки.

Температурный интервал может быть задан оператором с помощью ручного регулятора с кнопками ▲, ▼.

Устройство для сушки плат (рис. 4) не входит в комплект линии и поставляется по желанию заказчика.

Работа на линии COMPACTA позволяет создать оптимальные условия для воспроизведения техпроцесса. За счет автоматизации вспомогательных операций значительно снижается его трудоемкость. Расположение линии в вытяжном шкафу дает возможность существенно повысить технику безопасности выполнения работ на этом оборудовании.

В заключение следует отметить, что получение качественного финишного покрытия ENIG, соответствующего требованиям современного производства ПП, зависит как от качества оборудования, на котором его получают, так и от грамотной работы технологов и операторов, обеспечивающих неукоснительное соблюдение технологии.