

ВАЖНО!

Исх № 185/1

июль 2007г.

Главному
инженеру, Начальнику ОТК,
Зам. Директора по производству

**Информационное письмо №2
по вопросу применения кварцевых генераторов
«УЗ очистка узлов электронных компонентов - позолоченный фасад
отсутствующего капитала»**

Эффективность ультразвуковой (УЗ) очистки наглядно демонстрируется на всевозможных больших и малых выставках электронных компонентов. Самая длинная очередь желающих почистить линзы очков, кулоны, ювелирные шейные цепочки, кольца и др. бижутерию у стендов с представленными установками УЗ очистки. Действительно – эффект ослепляющий. И за считанные минуты. Ну, прямо панацея от всех загрязнений! Участники электронных выставок, посетившие сей стенд, несут проспекты, каталоги по УЗ установкам на приборостроительные предприятия технологом и разработчикам, и подтверждают эффективность методики своим осветленным видом. Действительно, этот метод известен давно и применялся для очистки деталей. Кавитационные процессы эффективно удаляют загрязнения даже из капиллярных каналов заготовок.

Однако, те разработчики, технологи и производственники, кто по серьезному относится к ресурсу своих изделий, надежности, проценту выхода годных, если и вводят УЗ очистку в техпроцесс, то только для деталей, печатных плат и заготовок. Они понимают, что многокомпонентные узлы, в т.ч. платы с установленными компонентами, характеризуются таким параметром как собственная резонансная частота. В случае совпадения собственной резонансной частоты с частотой воздействия в УЗ установке возможно разрушение компонентов, установленных на плате. И тогда все, что работало на этапе макетного образца и воплощало уверенность в принятом правильном решении разработчика, превращается в блестящий хлам контрактного производства.

Кварцевые генераторы и резонаторы, в основе которых тонкие пьезоэлементы (толщина десятки микрон) имеют определенную стойкость к вибрации. Зарубежными фирмами (Golledge, Jauch, Vectron, Raltron и др.) и отечественными производителями (в частности ЗАО "НПФ"БМГ плюс", ОАО «Пъезо» г. Москва, «Морион» г. С. Петербург и др.) на основании международных стандартов MIL-STD-883, IEC68-2-27, а также российского ОСТ В11 046 установлены следующие требования по виброустойчивости в зависимости от типа генератора в корпусах SMD и DIL: частота от 10 Гц до 200Гц, или от 10 Гц до 500 Гц, или от 1 Гц до 2 000 Гц с ускорением от 5g до 20g. Конкретные значения диапазона частот и ускорений указываются каждым изготовителем в спецификациях и ТУ. Что означают эти параметры? То, что изготовитель гарантирует устойчивость к вибрации в этом диапазоне (например, от 10 Гц до 2 000 Гц с ускорением до 20g) **и значение резонансных частот превышает 2000Гц.**

Установки УЗ очистки, которые может применять потребитель, отличаются различной частотой (от 18 000 Гц до 40 000 Гц), мощностью (в диапазоне от 100Вт до нескольких кВт) и временем воздействия, кроме того условия возникновения разрушительного резонанса определяются размерами и весом печатного узла, способом крепления и направлением воздействия. В таких условиях трудно рассчитать резонансную частоту системы и на практике избежать разрушения резонаторов и генераторов. Даже, если отказов не произошло после запредельных механических воздействий, изделия считаются выработавшими свой ресурс и отгрузке не подлежат.

Наши рекомендации следующие:

1. Если все таки вводится УЗ-очистка с учетом требований по механике компонентов, то проводить УЗ-очистку плат или печатных узлов **до установки на них генераторов и др. пьезотехнических устройств.**
2. **Применять иные методы очистки и сушки** после пайки многокомпонентных узлов, силу воздействие которых можно рассчитать и установить ниже указанной допустимой в спецификациях на генераторы и резонаторы, например, барботаж или центрифугирование.
3. **Руководствоваться требованиями по механическим воздействиям, в частности вибрации, не превышающей допустимые нормы, указанные в спецификациях и технических условиях.** Только при соблюдении этих норм Предприятия-изготовители (в частности ОАО «Пьезо» и ЗАО "НПФ" БМГплюс") гарантируют работоспособность пьезотехнических устройств.

Главный конструктор

Павлик В.Я.

Контактный тел/факс (095) 964-3128, (095) 652-83-51

e-mail: info@bmgplus.ru