

К вопросу о технологии производства электронных средств и наноструктур .

Разработка технологического процесса сборки и монтажа печатного узла и расчет показателей специализированного производства.

Технологический процесс сборки и монтажа является завершающей частью технологического процесса изготовления печатного узла

Курсовая работа выполняется с целью разработки технологического процесса сборки и монтажа печатного узла и определения показателей специализированного производства.

При разработке ТП ставится задача нахождения такого варианта, который бы обеспечил наиболее экономичное решение. В первую очередь, следует использовать типовые технологические маршруты.

Целью данной курсовой работы является разработка оптимального технологического процесса сборки и монтажа виртуального печатного узла и определение показателей специализированного производства.

Печатный узел – это печатная плата с подсоединенными к ней электрическими и механическими элементами и (или) другими печатными платами.

Процесс монтажа элементов в технологии поверхностного монтажа осложняется при наличии на одной плате компонентов, монтируемых в отверстия, и поверхностно-монтируемых устройств основными этапами являются следующие укрупненные операции:

- подготовка ПП к сборке и монтажу;
- подготовка ЭРЭ (всех компонентов, монтируемых на поверхность КМП и компонентов, монтируемых в отверстия КМО);
- сборку и монтаж ЭРЭ на ПП
- функциональный контроль ПП;
- нанесение влагозащиты;
- маркировку;
- контрольные операции на основных стадиях процесса.

Технологический анализ конструкции печатного узла

Surface-Mount Technology (SMT) - это метод производства электронных схем, в котором компоненты монтируются или размещаются непосредственно на поверхности печатных плат (PCB).

Существует специальный стандарт, в котором представлены основные виды сборок, разбитые по классам.

Классификация схемы поверхностного монтажа:

Тип 1 - монтируемые компоненты установлены только на верхнюю сторону или interconnecting structure

Тип 2 - монтируемые компоненты установлены на обе стороны платы или interconnecting structure

Класс А - только through-hole (монтируемые в отверстия) компоненты

Класс В - только поверхностно монтируемые компоненты (SMD)

Класс С - смешанная: монтируемые в отверстия и поверхностно монтируемые компоненты

Класс Х - комплексно-смешанная сборка: through-hole, SMD, fine pitch, BGA

Класс Y - комплексно-смешанная сборка: through-hole, surface mount, Ultra fine pitch, CSP

Класс Z - комплексно-смешанная сборка: through-hole, Ultra fine pitch, COB, Flip Chip, TCP

Разработка технологической схемы сборки

На основании изучения исходных данных составляется технологическая схема общей сборки и сборки сборочных единиц. Для сложных изделий на основании технологических схем сборки разрабатываются технологические процессы отдельных сборочных единиц, а затем процесс общей сборки.

При проектировании технологической схемы сборки необходимо определить конструктивные и сборочные элементы изделия и их взаимную связь. Схематическое изображение взаимной связи конструктивных или сборочных элементов изделий называют соответственно схемами конструктивного и сборочного составов изделий. Выбор и определение

последовательности сборки зависят в основном от конструкции собираемого изделия и степени дифференциации сборочных работ. Последовательность ввода деталей и сборочных единиц в процессе сборки изделия определяет и порядок их предварительного комплектования.

При проектировании технологического процесса сборки необходимо собираемые изделия предварительно расчленить на элементы таким образом, чтобы осуществить сборку наибольшего количества этих элементов независимо друг от друга. Изделие расчленяют на сборочные единицы путем построения схемы сборочного состава.

При выделении сборочных единиц обязательным условием является возможность сборки каждой сборочной единицы независимо от других. Кроме сборочных единиц определяют детали и составные части изделия, которые поступают в готовом виде. В результате этого должна быть составлена схема сборочной связи отдельных деталей и составных частей данного изделия. Эта сборочная связь определяет сборочный состав изделия.

При расчете технологического процесса сборки и монтажа печатного узла а также показателей специализированного производства. Проанализировав исходные данные и результаты, приведенных ранее, можно сделать вывод, что заданный виртуальный узел может быть произведен ручным или полуавтоматической сборкой. Было определено, с экономической точки зрения, что по себестоимости единицы продукции необходимо выбрать полуавтоматический технологический процесс сборки для более выгодного производства.

Литература

1. Савкин А.В., Кондрашин А.А., Баранов А.М. «Разработка технологического процесса сборки и монтажа печатного узла и расчет показателей специализированного производства». Методические указания. МАТИ 2014
2. Лекции по предмету «Технология производства электронных средств и наноструктур»
3. <https://pcbdesigner.ru/pcb/montazh-pechatnykh-plat/posledovatelnost-processov-v-texnologii-poverxnostnogo-montazha.html>
4. <https://poznayka.org/s98127t1.html>

