

Методи за маркировка , идентификация и
проследимост на продукта в процеса на насищане на
печатни платки при повърхностен монтаж

Серафим Димитров Табаков

Т.У.-София , ФЕТТ , кат. КТППМЕ

(savi@ecad4sun.vmei.acad.bg)

Marking , Identification and Product Monitoring method in PCB Saturation of Production Flow. One of the contemporary quality control's standards is the product identification. This paper presents a method for marking during the saturation of a SMD PCBs. The marking is achieved through minimum equipment changes, and is suitable for a further automatic machine recognition.

Едно от основните изисквания в съвременните стандарти по контрол и осигуряване на качеството е идентификацията на изделието в процеса на производство. Идентификацията на продукта дава възможност както за управление на производството и качеството на изделието , така и за създаване на архивна база данни за параметрите на процеса и последващите процедури за контрол на изделието в процеса на експлоатация (фиг.1). Наличие на подобна документация е препоръчителна в някои от стандартите , а в други тя има задължителен характер. Освен това уникалната идентификация на всяко едно изделие и архивирането на данните от производството му имат пряко отношение към голяма част от други изисквания на стандартите за контрол на качеството.

С развитието на съвременните микроелектронни и информационни технологии нарастват видовете и приложенията на различни системи за идентификация и контрол на обекти. Като такива могат да бъдат посочени например различните типове идентификационни чипкарти , магнитни карти , клетки на Dallas è др. Предстои приемането на система за електронен подпис базирана

на някои от тези видове идентификационни защитни носители. За съжаление почти всички подобни системи са трудно приложими при производството на печатни платки поради усложняване процеса на производство или високата им цена в някои случаи съизмерима с цената на izdeliето подлежащо на идентификация.

Обект на настоящия доклад е метод за маркировка и възможност за по-нататъшна идентификация на печатни платки, като маркирането се извършва по време на насищането им с компоненти за повърхностен монтаж.

В катедра КТПШМЕ на Т.У.-София съществуват две машини за разполагане на SMD компоненти които са в процес на модернизация основно на управляващата ги процесорна система. Основните изисквания към новата системата са гъвкавост на управлението и възможност за привързването му към голяма част от изискванията на стандартите за контрол и управление на качеството.

При поставянето на въпроса за маркиране на продукцията основните цели бяха следните :

1. Минимални или никакви промени в механичната част на машината
2. Минимален размер на маркировката върху площта на печатната платка
3. Минимални промени в софтуера
4. Маркировката да бъде подходяща за машинно разчитане
5. Минимално време за нанасяне на кода
6. Ниска цена на доработката като цяло и др.

Нанасянето на някакъв буквеноцифров код не отговаря на голяма част от тези изисквания. Същевременно при разполагане на компонентите машините имат възможност с помощта на глух инструмент да нанасят и спойваща паста или адхезив под формата на миниатюрни капки. Това качество на манипулатора дава възможност за маркиране на платката в двоичен код с помощта на инструмента за нанасяне на адхезив. Неудобство обаче представлява

факта , че за обозначаване на големи серии от една и съща продукцията с уникални номера рязко нараства броя на разрядите (точките) за нанасяне , следователно и времето за маркировка.

Този проблем може да бъде решен , ако по време на проектирането и производството на платката (или подложката) се създаде рисунък на даден участък от нея позволяващ нанасянето на код с по-голяма база (например осмичен или шестнадесетичен). Така по време на маркирането с един ход на манипулатора , при нанасянето на един разряд ще се постигне много по-голям обхват на стойностите. За сравнение например за нанасяне на число в диапазона от 0 до 65535 са необходими 16 двоични разряда и само 4 шестнадесетични.

Два такива типа рисунки са предложени на фиг.2.

Нанасянето на кода е сравнително бързо , ефтино и позволява лесното му автоматизирано или ръчно разчитане по време на следващите етапи от производството на крайния продукт. Свързването на уникалния номер с базата данни за параметрите на производствения процес както на печатната платка , така и на крайното изделие дава широко поле за анализ и управление на качеството.

Литература :

1. *ISO9000 - 1994z*
2. *QS9000*
3. *DYNAPERT MPS-109 Operating and service instructions , DYNAPERT DIVISION Emhart Machinery Group , Beverly , MA01915*

