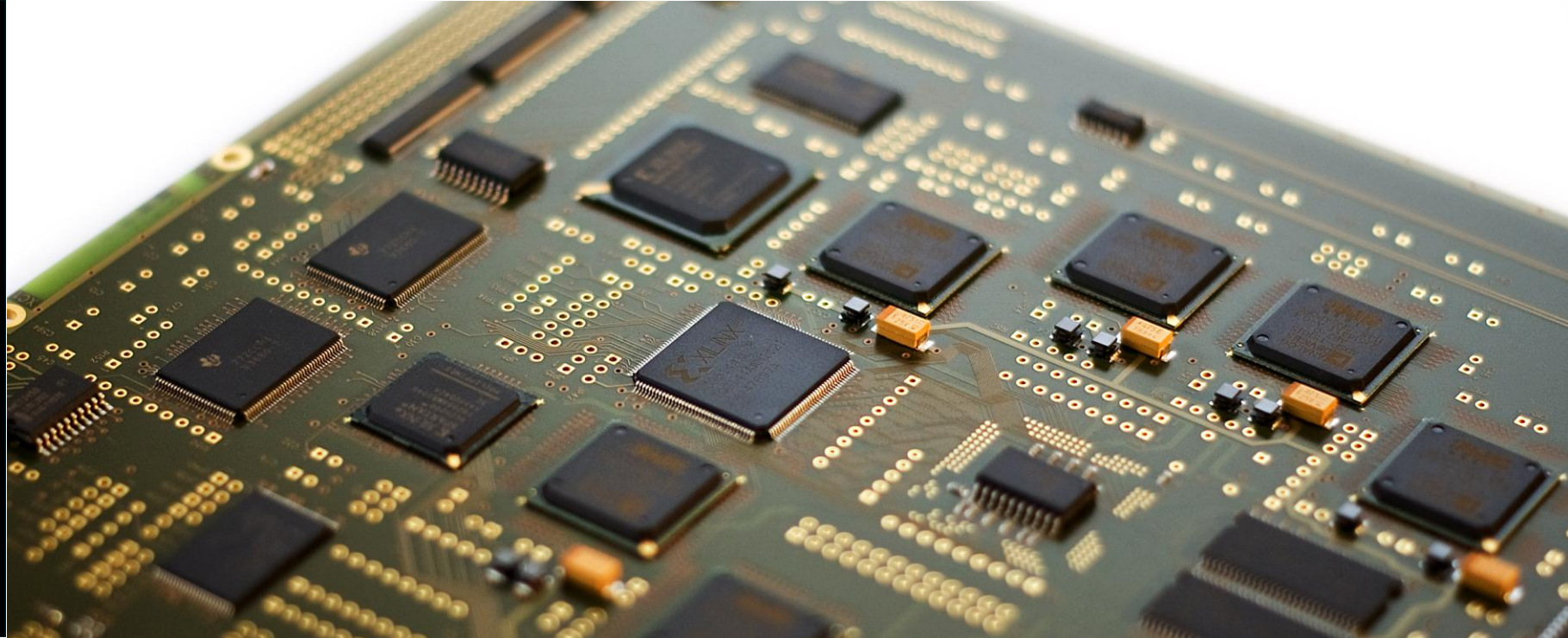


#15



HC electronics



Čistota osazených DPS – polovina kvality.

Máte osazenou DPS a připadá vám úplně čistá? Věřte tomu, že nejspíš není. Nečistoty ani nemusí být moc vidět, ale na problémy je třeba už zaděláno.

Co nečistotu způsobuje?

Nejčastější nečistotou na osazených deskách jsou zbytky tavidla po pájení. Ke každému pájení tavidlo potřebujete, a i když jeho část může při pájení zmizet, část ho vždy na desce zůstane. Kromě tavidla mohou být další příčinou nečistot jiné, při výrobě použité materiály nebo i ne příliš čisté ruce operátora, který s deskou manipuluje.

Co mohou zbytky tavidla na desce způsobit?

I když nečistoty ani nejsou moc vidět, snižují životnost vaší elektroniky. Ve zbytcích tavidla mohou vznikat vodivé cesty, které časem způsobí nefunkčnost zařízení ale taky třeba zkrat, který může někdy i způsobit zahoření desky. Nečistoty také mění vysokofrekvenční vlastnosti obvodů tak, jak s tím návrhář rozhodně nepočítal.

A jak musí být desky čisté?

Dostatečně. A to přitom může pokaždé znamenat něco jiného. Záleží na tom, v jakém prostředí budete desku používat. Záleží také na charakteru elektroniky. Vysokofrekvenční obvody a obvody s vysokými impedancemi jsou pochopitelně na čistotu desek choulostivé, stejně jako desky se součástkami s velmi malou roztečí. A samozřejmě záleží také na tom, jestli bude osazená DPS následně chráněna proti vlhkosti konformním krytím, zaléváním nebo hermetickým obalem. Pokud si nejste jisti, poraďte se s výrobcem nebo nahlédněte do normy IPC-J-STD-001, která se čistotou a čištěním osazených desek zabývá.

Jak zjistím, jestli je osazená deska čistá?

Nejlépe pomocí testu iontové kontaminace. Lze použít i SIR test, tedy měření povrchového odporu na definovaném odmaskovaném vodivém motivu umístěném na DPS. Můžete už ale trochu odhadnout, jak deska bude čistá podle toho, jakou technologií byla pájena. Na DPS pájené vlnou bude určitě mnohem více zbytků tavidla než na desce pájené reflow nebo selektivně. A ruční pájení je také docela slušný „znečišťovač“.

A jak lze osazené desky čistit?

Stejně jako nádobí. Mytím. V některých případech stačí lokálně ručně, pořádně ale desku vyčistíme jen v mycí lince, která k čištění používá speciální chemikálie, nejčastěji na vodní bázi.

A je nutné čistit osazenou DPS, i když byla zapájena no-clean materiály?

„No-clean“ není kouzelná formule. Znamená jen to, že zbytky jsou méně agresivní – ne že jsou neškodné. Pokud tavidla použijete moc, bez mytí se to neobejde.

PCBA cleanliness – half the battle

Do you have an assembled PCB that looks completely clean? Believe us, it probably isn't. The dirt may not be very visible, but problems are already brewing.

What causes contamination? The most common contamination on assembled boards is solder flux residue. You need flux for every soldering job, and even though some of it may disappear during soldering, some will always remain on the board. In addition to flux, other causes of contamination include other materials used in manufacturing or even the operator's hands, which may not be clean when handling the board.

What can flux residue on the board cause? Even if the dirt is not very visible, it reduces the life of your electronics. Conductive paths can form in the flux residue, which over time can cause the device to malfunction or even short-circuit, which can sometimes cause the board to catch fire. Dirt also changes the high-frequency properties of the circuits in ways that the designer definitely did not expect.

How clean must the boards be? Sufficiently clean. However, this can mean different things in different situations. It depends on the environment in which you will be using the board. It also depends on the nature of the electronics. High-frequency circuits and circuits with high impedances are naturally sensitive to the cleanliness of the boards, as are boards with components with very small spacing. And, of course, it also depends on whether the assembled PCB will subsequently be protected against moisture by conformal coating, potting, or hermetic packaging. If you are unsure, consult the manufacturer or refer to the IPC-J-STD-001 standard, which deals with the cleanliness and cleaning of assembled boards.

How can I tell if a populated board is clean? The best way is to use an ion contamination test. You can also use SIR test, which measures the surface resistance on a defined unmasked conductive pattern located on the PCB. However, you can already estimate how clean the board will be based on the technology used for soldering. A PCB soldered with wave soldering will definitely have much more flux residue than a PCB soldered with reflow or selective soldering. And manual soldering is also quite a "polluter."

And how can assembled boards be cleaned? Just like dishes. By washing them. In some cases, local manual cleaning is sufficient, but we can only thoroughly clean the board in a cleaning machine that uses special chemicals, most often water-based.

Is it necessary to clean assembled PCBs even if no-clean materials were used? "No-clean" is not a magic formula. It just means that the residues are less aggressive—not that they are harmless. If you use too much flux, washing is unavoidable.