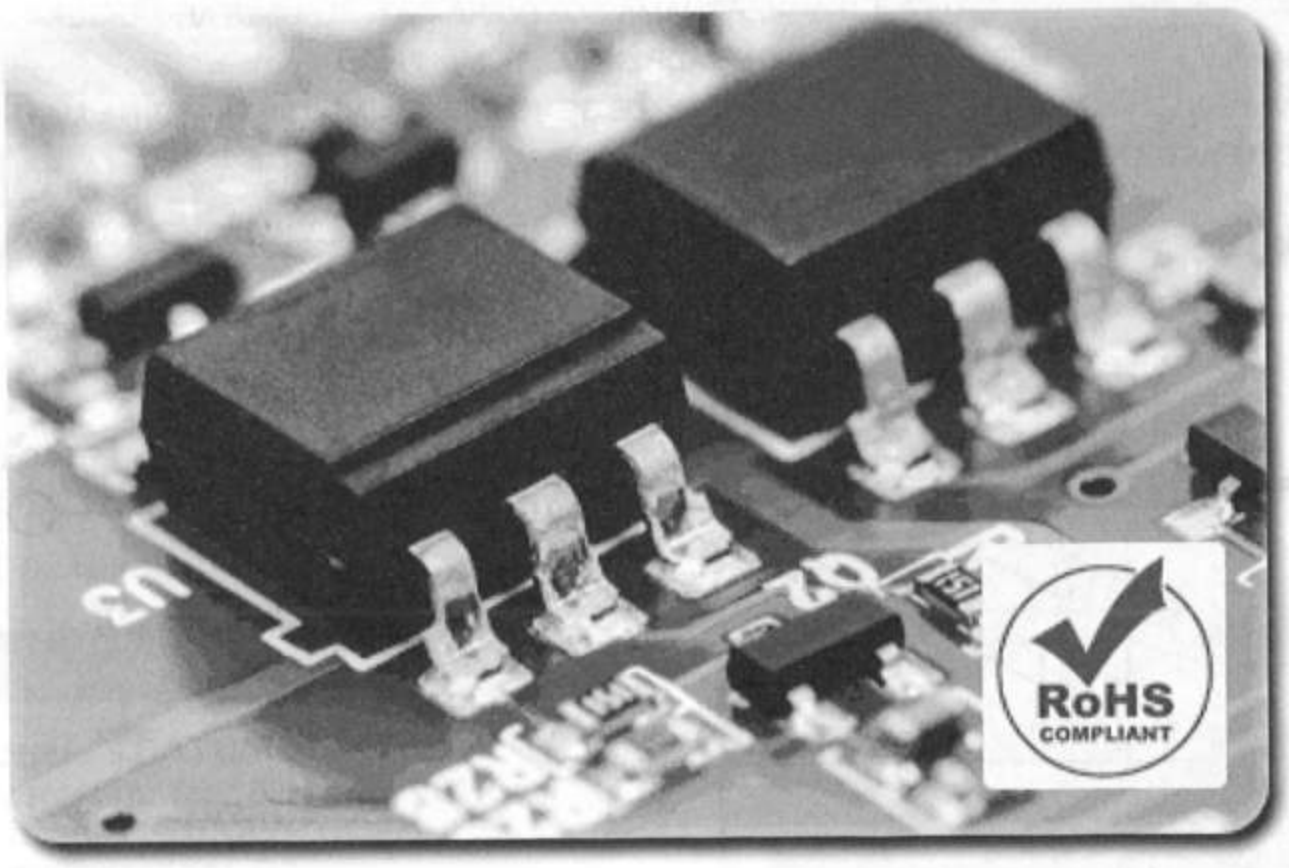
RoHS Tinol žice

POTPUNO JE NORMALNO I PRIRODNO DA SVI MI KORISTIMO NAJJEFTINIJE TINOL ŽICE U SLUČAJEVIMA KADA RADIMO NA PROJEKTIMA KOJE ĆEMO KORISTITI ZA NAŠE LIČNE POTREBE. STVARI POSTAJU POTPUNO DRUGAČIJE U TRENUTKU KADA SE UREĐAJ PROIZVODI ZA TRŽIŠTE, TADA SE MORA POSTUPATI U OKVIRU STANDARDA. NAMENA OVOG TEKSTA JE DA U KRATKIM CRTAMA OPIŠE ROHS DIREKTIVU I ROHS TINOL ŽICE, KOJE SE DANAS KORISTE U PROIZVODNJI ELEKTRONSKIH UREĐAJA.

AUTOR: VLADIMIR SAVIĆ; EMAIL: V.SAVIC@ZILSEL-INVENT.COM



RoHS je skraćenica od Restriction of Hazardous Substances i poznata je kao Evropska direktiva za zaštitu životne sredine od otrovnih supstanci, rešavajući pri tome i problem elektronskog otpada, koje su se koristile u elektronskoj industriji. Deklaracija obuhvata veći deo elektronske industrije i jasno naglašava da svi elektronski uređaji koji se prodaju na teritoriji RoHS, moraju biti proizvedeni i testirani u skladu sa Evropskom direktivom RoHS, počevši od 01. Jula 2006. RoHS direktiva je takođe poznata i kao Lead-Free direktiva tj. bezolovna direktiva, ali pored olova, ista direktiva se odnosi na restrikciju dodatnih hemijskih elemenata. Evropska unija nije jedina teritorija na kojoj je usvojena RoHS direktiva, ista je donešena i u drugim državama sveta: Kaliforniji, Norveškoj, Japanu, Turskoj itd. Iako većina proizvođača elektronskih komponenti danas proizvodi iste u skladu sa direktivom, RoHS direktiva nije zahvatila celokupnu elektronsku industriju. Za početak moramo napraviti jasnu razliku, proizvodnja komponenti je jedna stvar dok je proizvodnja uređaja tj. elektronskih sklopova druga stvar. Proizvodnja komponenti se odnosi na proizvodnju elektromehaničkih komponenti i drugih komponenti koje se koriste u elektronskim sklopovima. Recimo, ukoliko je integrisano kolo namenjeno vojnoj ili medicinskoj klasi uređaja, proizvodnja komponente može biti isključena iz RoHS direktive. Ista stvar je i po pitanju elektronskih sklopova. Ukoliko elektronski sklop pripada klasi potrošačke elektronike, isti se mora proizvesti u skladu sa RoHS direktivom. Ukoliko elektronski sklop pripada klasi vojnog uređaja, isti može biti isključen iz RoHS direktive, što znači da je dozvoljeno korišćenje otrovnih supstanci u proizvodnji. Ono što nas u ovom trenutku interesuje je montaža komponenti na štampanu ploču (PCB - printed circuit board) tj. sklapanje/asembliranje ili prosto rečeno lemljenje komponenti, što direktno povlači za sobom restrikciju korišćenja tinol žice na bazi olova, ukoliko je elektronski sklop, klase potrošačka elektronika, namenjen prodaji na teritoriji RoHS. Više o RoHS direktivi možete pročitati na sledećoj adresi: www.rohsguide.com/

Štampane ploče (PCB)

Što se tiče proizvodnje štampanih ploča, od proizvođača tj. od treće strane (servisa za proizvodnju štampanih ploča), koju ste unajmili da za vas proizvedu štampane ploče u okviru svoje fabrike, na osnovu prosleđenog PCB dizajna (dizajn štampane ploče), dobijate garant tj. "Sertifikat o usaglašenosti" koji navodi sledeće: Potvrđujemo da su štampane ploče u ovoj isporuci proizvedene i kontrolisane u našoj fabrici u skladu sa sledećim standardima. Među navedenim standardima, navedena je i Evropska direktiva 2002/95/EC, RoHS, što nam jasno stavlja do znanja da u proizvodnji štampanih ploča nisu korišćene otrovne supstance. Obratimo pažnju da proizvođač jasno naglašava "u ovoj isporuci", što znači da se isti sertifikat dobija po svakoj isporuci štampanih ploča, ne samo prvi put, jer fabrikant nakon proizvodnje mora izvršiti i testove, kako bi potvrdili da su iste proizvedene po standardima/direktivama. Naravno, ono na šta treba obratiti pažnju je da li proizvođač tj. servis za proizvodnju štampanih ploča, ima mogućnost izdavanja sertifikata o kvalitetu, jer mnogi PCB servisi nemaju takve mogućnosti, već dobijete isključivo pločice bez ikakve garancije. Što se tiče nabavke elektromehaničkih komponenti koje uključuje elektronski sklop, u katalozima istih je jasno naznačeno da li je komponenta proizvedena po RoHS direktivi ili ne.

PREUZMITE ELEKTRONSKO IZDANJE ČASOPISA INFOELEKTRONIKA
www.novinarnica.net/novine/info_elektronika

STANNOL® Solder ECOLOY® TC

Lead-Free Alloy for Electronics

Description

STANNOL® ECOLOY® TC (Sn99Cu1) is a lead-free solder according to ISO 9453:2006 (alloy no. 401) to eliminate tin-lead alloys in all processes of electric and electronic manufacturing. The use of **ECOLOY® TC** guarantees that lead-free assemblies can be produced according to WEEE and RoHS.

STANNOL® ECOLOY® TC eliminates problematic disposal of lead containing waste.

Application

Using **ECOLOY® TC** solder requires adaptation of machine settings. Temperature profiles must match with the high melting point of the alloy and the thermal demand of the PCB. The properties of solder joints manufactured with **ECOLOY® TC** are comparable with those soldered with tin-lead alloys. This alloy can be used for wave soldering as well as for dip tinning e.g. for wire beads.

Physical and Mechanical Properties of ECOLOY® Solders compared with Sn63Pb37:

Properties	S-Sn63Pb37*	STANNOL® ECOLOY® TSC (S-Sn95Ag4Cu1)*	STANNOL® ECOLOY® TS (S-Sn96Ag4)*	STANNOL® ECOLOY® TC (S-Sn99Cu1)*
Melting point/ range, °C	183	217	221	**227**
Electrical Conductivity, %IACS	11.9	13	14	**15.6**
Electrical Restivity, µΩcm	14.5	13	12.3	**12.6**

SLIKA 1. STANNOL TINOL ŽICE, KATALOŠKI PODACI

RoHS tinol žica

Kako kompletan elektronski sklop mora biti proizveden po RoHS direktivi, tinol žice su takođe obuhvaćene RoHS direktivnom. Šta to znači? Znači da montažu, rađena od strane specijalizovanog servisa za montažu/asembliranje elektromehaničkih komponenti, ili je radili samostalno tj. ručno, moramo obaviti sa tinol žicom bez olova tj. RoHS tinol žicom, koja umesto olova u svom sastavu sadrži određeni procenat drugih neotrovnih hemijskih elemenata, kao što su bakar i/ili srebro. Sada dolazim do više problema. Prvi je cena RoHS tinol žice i može varirati u zavisnosti od tipa hemijskog elementa, težine, itd.

Temperatura (tačka topljenja)

Drugi problem je u tome što RoHS tinol žice u zavisnosti od legure tj. hemijskog sastava povećavaju potrebnu temperaturu koju lemilica mora da generiše, kako bi se lemljenje obavilo uspešno. Pogledajmo ukratko sledeće kataloške podatke i primer RoHS tinol žice STANNOL S-Sn99Cu1, slika 2. Na osnovu opisa, vidimo da je reč o bezolovnoj tinol žici koja je proizvedena u skladu sa standardom ISO 9453:2006, kako bi zamenila upotrebu tinol žice na bazi olova u svim procesima proizvodnje električnih i elektronskih uređaja. Upotreba S-Sn99Cu1 žice za lemljenje garantuje da je elektronski sklop montiran/asembliran u skladu sa RoHS direktivom. Isto tako, jasno je naglašeno da tinol žica rešava problem elektronskog otpada, koji šteti životnoj sredini, prevashodno stavljajući akcenat na olovo.

Problem temperature je pokriven pod sekcijom "Application" (slika 1) i jasno naglašava da se temperatura mora podesiti kako bi se dosegla tačka topljenja, vodeći pri tome računa da temperatura odgovara i termalnim ograničenjima štampane ploče (PCB-a). Kod tinol žice S-Sn63Pb37 (Sn – Tinol (Kalaj) 63, Pb – Olovo 37, 63+37 = 100) temperatura topljenja je 183 stepena celzijusa, znatno manja nego kod tinol žica na bazi srebra i/ili bakra, pri čemu se jasno vidi porast tačke topljenja, pri čemu je maksimum u ovom slučaju tinol žica na bazi bakra S-Sn99Cu1 (Sn – Tinol (Kalaj) 99, Cu – Bakar 1, 99+1 = 100) i iznosi 227 stepena celzijusa. Stvari su poprilično jasne ukoliko uzmemo u obzir tačke topljenja pojedinačnih hemijskih elemenata (tačke topljenja: Olovo 327.5 °C, Srebro 961.8 °C, Bakar 1,085 °C), pri čemu na konačnu tačku topljenja utiče odnos hemijskih elemenata za datu tinol žicu (brojevi u okviru oznake, kada se isti saberu dobije se 100). Isto tako, profesionalna montaža elektromehaničkih komponenti se može raditi i ručno, u vašoj sobi, pri čemu je najbolje posedovati lemne stanice sa podešavanjem snage i regulacijom temperature. Jedna takva lemna stanica je prikazana u InfoElektronika magazinu broj 124, tekst: Lemna stanica.

Parazitne otpornosti

Treći problem se vezuje za takozvanu parazitnu otpornost koja se javlja usled lemljenja tj. nanošenja tinol žice i može znatno da utiče na ukupnu otpornost elektronskog sklopa kao i tačnost rada. U katalozima su navedeni podaci o specifičnoj provodnosti i otpornosti, za svaku tinol žicu posebno. Recimo, tinol žica na bazi olova ima manju provodnost (11.9) u odnosu na tinol žicu na bazi bakra (15.6), važeći obrnuto za otpornost. Kod tinol žice na bazi olova, otpornost je veća (14.5) nego kod tinol žice na bazi bakra (12.6). Prikazani brojevi za provodnost i otpornost, zavise od odnosa hemijskih elemenata koji se koriste u tinol žici, isto kao i kod temperature, i zavise od karakteristika pojedinačnih hemijskih elemenata. Bilo kako, podaci o provodnosti/otpornosti mogu biti od koristi pri izboru tinol žice, jer utiču na krajnji kvalitet elektronskog sklopa.

Linkovi:
[1] www.rohsguide.com
[2] electronicdesign.com/test-measurement/electronic-component-testing-non-contact-sport