

Oznaczenie sprawy: GCE.26.14.2019

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

CZEŚĆ NR 12

„Szkolenie IPC dla Specjalistów i Trenerów IPC-J-STD-001”

I. Cel kursu/szkolenia

Uczestnicy szkolenia:

- zdobędą informacje dotyczące obsługiwanie elementów elektronicznych ze szczególnym zwróceniem uwagi na zjawiska wyładowania elektrostatycznego i przepięcia elektrycznego,
- posiadają informacje na temat rodzajów płyt drukowanych,
- zdobędą informacje na temat podstaw lutowania – ołowiowe i Lead Free,
- posiadają informacje na temat rodzajów spoiw lutowniczych i topników,
- zdobędą praktyczne informacje na temat stacji lutująco-rozlutowujących,
- zdobędą informację o rodzajach komponentów elektronicznych występujących w technologii PTH i SMT w tym w aplikacjach działających w przestrzeni kosmicznej,
- posiadają podstawowe informacje na temat kryteriów montażu elementów przewlekanych i powierzchniowych w tym w aplikacjach działających w przestrzeni kosmicznej,
- posiadają praktyczne umiejętności montażu komponentów przewlekanych i powierzchniowych w tym w aplikacjach działających w przestrzeni kosmicznej,
- posiadają podstawowe informacje na temat lutowania przewodów i kabli w tym w aplikacjach działających w przestrzeni kosmicznej,
- posiadają praktyczne umiejętności lutowania przewodów i kabli w tym w aplikacjach działających w przestrzeni kosmicznej,
- posiadają podstawowe informacje procesowe,
- posiadają informacje dotyczące płyt drukowanych oraz procesu czyszczenia,
- posiadają informacje dotyczące zapewnienia jakości oraz wdrażania naprawa i poprawek,

II. Tematyka kursu/szkolenia

- Wstęp, wprowadzenie,
- Instytucje zajmujące się standaryzacją branży elektronicznej
- Polityka i procedury profesjonalnych szkoleń i certyfikacji IPC,
- Wymagania ogólne dokumentu IPC-J-STD-001,
 - Zakres i cel,
 - Klasyfikacja połączeń elektronicznych,
 - Jednostki wymiarowe i zastosowania,
 - Definicje wymagań,
 - Wymagania ogólne i kolejność pierwszeństwa,
 - Terminy i definicje,
 - Obowiązywanie wymagań,

- Ogólne wymagania dotyczące zespołu,
 - Procedury dla wyspecjalizowanych technologii,
- Stosowane dokumenty,
- Wymagania dotyczące materiałów, komponentów i sprzętu
 - Materiały,
 - Lutowie i topnik,
 - Pasta lutownicza,
 - Formy lutownicze,
 - Kleje,
 - Chemiczne zdejmowanie izolacji,
 - Komponenty,
 - Sprzęt i narzędzia do lutowania,
- Ogólne wymagania dotyczące lutowania i montażu:
 - Wyładowanie elektrostatyczne,
 - Obiekty/zaplecza,
 - Zdolność lutownicza i jej utrzymanie,
 - Usuwanie wykończenia powierzchni komponentu,
 - Ochrona termiczna,
 - Poprawa części nielutowalnych,
 - Wymagania czystości przed lutowaniem,
 - Ogólne wymagania montażu części i elementów,
 - Obsługiwanie elementów,
 - Lutowanie maszynowe,
 - Lutowanie rozplływowe,
 - Połączenia lutowane,
 - Termokurczliwe elementy wykorzystywane do lutowania,
- Wymagania dotyczące procesu czyszczenia
 - Zwolnienie od czyszczenia
 - Czyszczenie ultradźwiękowe,
 - Zanieczyszczenia po lutowaniu,
- Pokrycia, uszczelnienie i klejenie
 - Warstwa pokrywająca,
 - Uszczelnienie,
 - Klejenie,
- Pytania powtórzeniowe,
- Przygotowanie przewodu i kabla
 - Uszkodzenie izolacji,
 - Uszkodzenie żyły,
 - Pobielenie przewodu wielożyłowego,
- Zakończenia lutowane,
- Instalacja do zakończeń rozwidlonych, wieżyczkowych i szczelinowych,
 - Uszkodzenie trzonu i kryzy,
 - Kąty kryzy szerokokłoszowej,
 - Montaż zakończenia – mechaniczny i elektryczny,
 - Lutowanie zakończenia
- Montaż do zakończeń:
 - Wymagania ogólne,
 - Zakończenia rozwidlone i wieżyczkowe,
 - Zakończenia szczelinowe,

- Zakończenia haczykowe,
- Zakończenia dziurkowane lub z otworem montażowym,
- Zakończenia kubelków lutowniczych i posiadające cylindryczne wgłębienie,
- Lutowanie do zakończeń:
 - Zakończenia kubelków lutowniczych i posiadające cylindryczne wgłębienie,
- Film IPC,
- Zajęcia praktyczne z lutowania przewodów w konfiguracji z różnego rodzaju terminalami,
- Zajęcia praktyczne z lutowania przewodów w konfiguracji z różnego rodzaju terminalami,
- Pytania powtórzeniowe,
- Zakończenia przewlekane - ogólnie:
 - Formowanie wyprowadzenia,
 - Ograniczenia deformacji wyprowadzenia,
 - Wymagania dla zakańczania wyprowadzenia,
 - Przycinanie wyprowadzenia,
 - Połączenia międzyfazowe,
 - Menisk pokrywający w lutowiu,
 - Zakończenia rozwidlone i wieżyczkowe,
- Otwory metalizowane:
 - Nakładanie lutowia,
 - Lutowanie wyprowadzenia komponentu przewlekanego,
- Otwory niemetalizowane:
 - Wymagania dla zakańczania wyprowadzenia w otworach niemetalizowanych,
- Wymagania dla płytek drukowanych:
 - Uszkodzenie płytki drukowanej,
 - Znakowanie,
 - Wygięcie i skręcenie
- Zapewnienie jakości produktu:
 - Wady sprzętu wymagające rozdysponowania,
 - Metodologia inspekcji,
 - Wymagania kontroli procesu,
 - Statystyczne sterowanie procesem,
- Wprowadzanie poprawek i naprawa:
- Zajęcia praktyczne z montażu elementów przewlekanych,
- Zajęcia praktyczne z montażu elementów przewlekanych,
- Pytania powtórzeniowe,
- Kształtowanie wyprowadzenia elementu montowanego powierzchniowo,
- Odstęp obudowy komponentu z wyprowadzeniami,
- Elementy ukształtowane do połączeń stykowych,
- Dociskanie wyprowadzeń elementów montowanych powierzchniowo,
- Wymagania dotyczące lutowania:
 - Komponenty Chip,
 - Zakończenia cylindryczne,
 - Wypuszczone zakończenia,
 - Płaskie wyprowadzenia w kształcie skrzydła mewy,
 - Okrągłe lub spłaszczone wyprowadzenia w kształcie skrzydła mewy,
 - Wyprowadzenia „J”,

- Wyprowadzenia I/stykowe,
- Wyprowadzenia płaskie
- Wysokie elementy profilowane posiadające wyprowadzenia tylko dolne,
- Wyprowadzenia taśmowe uformowane w kształcie skierowanej do wewnątrz litery L,
- Elementy BGA,
- Komponenty z zakończeniami dolnymi (BTC),
- Komponenty z gładkimi termicznymi zakończeniami dolnymi (D-Pak),
- Spłaszczony połączenia słupkowe,
- Wyspecjalizowane zakończenia SMT,
- Wymagania dla płytek drukowanych,
- Pokrycia, uszczelnienie i klejenie,
- Zapewnienie jakości produktu,
- Wprowadzanie poprawek i naprawa
- Zajęcia praktyczne z montażu elementów powierzchniowych,
- Pytania powtórzeniowe,
- Zajęcia praktyczne z montażu elementów powierzchniowych,
- Umiejętności inspekcji,
- Pytania powtórzeniowe,
 - podsumowanie szkolenia,

Łączna liczba godzin: 40 godz.

łączna liczba osób: 4 osoby (nauczycieli)

III. Zakończenie kursu/szkolenia

Po zakończeniu kursu uczestnik/uczestniczka musi otrzymać zaświadczenie/certyfikat potwierdzający ukończenie kursu, przy czym zaświadczenie potwierdzające ukończenie kursu powinno być zgodne z Rozporządzeniem MEN w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych z dnia 11 stycznia 2012 r. (Dz. U. z 2014 r. poz. 622 z późn. zm.). Dopuszcza się wydanie zaświadczeń o ukończeniu kursu na drukach własnych z zastrzeżeniem, że zaświadczenie musi zawierać wszystkie elementy zaświadczenia, którego wzór zawiera przywołane rozporządzenie. Zaświadczenie/certyfikat powinien być opatrzony znakiem funduszy europejskich z nazwą programu – Regionalny Program Operacyjny Województwa Śląskiego na lata 2014-2020 oraz logo Unii Europejskiej z nazwą funduszu – Europejski Fundusz Społeczny według wzoru zamieszczonego na stronie https://rpo.slaskie.pl/czytaj/zasady_promocji_od_1_stycznia_2018

IV. Inne wymagania

1. Zapewnienie materiałów szkoleniowych dla wszystkich uczestników szkolenia, które zostaną przekazane za pokwitowaniem odbioru, m.in.:

- zestawy praktyczne (płytki i komponenty w tym elementy SPACE) do tworzenia połączeń wykonanych w technologii przewlekanej i powierzchniowej – zestaw dla każdego kursanta,
 - zestawy praktyczne (przewody i terminale tym elementy SPACE) do tworzenia połączeń lutowanych kabli i wiązek przewodów – zestaw dla każdego kursanta,
 - zestawy praktyczne (płytki komponenty) do nauki technik demontażu połączeń wykonanych w technologii przewlekanej i powierzchniowej – zestaw dla każdego kursanta,
 - matę stołową i stację lutowniczą z grotami – jedna sztuka dla każdego kursanta,
 - stację rozlutowującą – jedna sztuka dla każdego kursanta,
 - stację nadmuchu gorącego powietrza oraz głowice do demontażu komponentów elektronicznych – jedna stacja dla każdego kursanta + komplet głowic,
 - specjalną stację lutująco-rozlutowującą do naprawy pakietów elektronicznych – 1 sztuka na 2 kursantów (rotacyjność zadań);
 - topniki i spoiwa lutownicze – zestaw dla każdego kursanta,
 - narzędzia ręczne oraz środki do czyszczenia pakietów elektronicznych – zestaw dla każdego kursanta,
 - lupę – jedna sztuka dla każdego kursanta,
 - tygiel lutowniczy – jedna sztuka dla każdego kursanta,
 - swobodny dostęp do mikroskopu – 1 sztuka na 2 kursantów,
 - wiertarki ręczne oraz specjalistyczne wiertła do napraw płyt drukowanych – jeden zestaw dla każdego kursanta,
 - żywice epoksydowe, kleje, środki koloryzujące, taśmy kaptonowe – jeden zestaw dla każdego kursanta,
 - specjalistyczne materiały służące do napraw płyt drukowanych – jeden zestaw dla każdego kursanta,
 - przewody połączeniowe - jedna sztuka na każdego kursanta,
2. Dokumentowanie przeprowadzonych zajęć oraz prowadzenia dziennika zajęć z wykazem tematyki oraz frekwencji uczestników.
 3. Działanie zgodnie z Ustawą o ochronie danych osobowych
 4. Zajęcia powinny być prowadzone zgodnie z harmonogramem zatwierdzonym przez Górnośląskie Centrum Edukacyjne
 5. Kurs odbywać się będzie na terenie Gliwic w salach/pomieszczeniach należących do wykonawcy lub dzierżawionych przez wykonawcę.

V. Wymagania minimalne

1. Wykonawca powinien być Autoryzowanym Centrum Szkoleniowym IPC
2. Wykonawca musi wykazać doświadczenie w prowadzeniu min. 2 kursów/szkoleń zbieżnych z tematyką przedmiotu zamówienia w okresie ostatnich 3 lat.
3. Od osoby wyznaczonej przez Wykonawcę do realizacji przedmiotu zamówienia wymaga się posiadania licencji Master IPC Trainer lub licencję Certyfikowanego trenera IPC (w zakresie następujących norm IPC – 610, 001, 620, 7711/7721 i 600)