



Szkolenia RENEX

Centrum szkoleniowe RENEX EEC	1
Centrum szkoleniowo - konferencyjne	2
Certyfikaty IPC	3
Szkolenia IPC dla specjalistów	4 - 6
Szkolenia IPC dla trenerów	7 - 9
Szkolenia autorskie RENEX	10 - 14
Normy IPC	15 - 17



KOMPLEKSOWE WSPARCIE
PRZEMYSŁU ELEKTRONICZNEGO

Al. Kazimierza Wielkiego 6E
87-800 Włocławek, POLAND

T: + 48 54 231 10 05
F: + 48 54 411 25 56

E: office@ipctraining.pl
WWW.RENEXEEC.PL

RENEX ELECTRONICS EDUCATION CENTER



Centrum Szkoleniowe jest autonomicznym rozwinięciem działalności firmy RENEX.

Ponad 30 letnie doświadczenie w branży elektronicznej i wieloletnia współpraca z międzynarodowym stowarzyszeniem IPC umożliwia nam szkolenie elektroników na najwyższym poziomie potwierdzanym powszechnie uznawanymi międzynarodowymi certyfikatami.

Z naszych programów szkoleniowych korzystają najbardziej dynamiczne firmy w branży elektronicznej. Szkolimy elektroników w Polsce, Europie i Azji.

RENEX EEC



KOMPLEKSOWE WSPARCIE
PRZEMYSŁU ELEKTRONICZNEGO

RENEX EEC to Centrum Szkoleniowe na terenie Europy Środkowej i Wschodniej. Jest to równocześnie jedno z najnowocześniejszych Centrów Szkoleniowych na świecie.

W chwili obecnej firma posiada swoich przedstawicieli w takich krajach jak: Serbia, Rumunia, Bułgaria, Chorwacja, Słowenia, Litwa.

Association Connecting Electronics Industries



IPC jest najważniejszym, międzynarodowym stowarzyszeniem producentów przemysłu elektronicznego.

Do elitarnego grona członków IPC należy wiele firm, o międzynarodowej renomie m.in.: Jabil, Flextronics, Delphi, Pace, Cisco, Alcatel, Motorola, Nokia, Hewlett Packard, Kimball, Lucent Technologies, Sony Corporation oraz wiele innych. Firmy te często korzystają z usług podwykonawców, od których żądają zapewnienia wysokiej jakości pracy, potwierdzonej znanym i powszechnie honorowanym certyfikatem IPC.

Posiadanie przez załogę firmy certyfikatów według standardów IPC jest więc najlepszą drogą do pozyskania nowych rynków i partnerstwa z najbardziej uznanymi podmiotami przemysłu elektronicznego.

Zapewnia także prowadzenie najwyższej jakości produkcji i usług.

Najważniejsze certyfikaty w branży



- Międzynarodowy certyfikat IPC, uznawany na całym świecie za gwarancję jakości wykonywanych produktów i usług
- IPC jest wiodącym, międzynarodowym stowarzyszeniem producentów przemysłu elektronicznego

Materiały dydaktyczne

- Materiały szkoleniowe dostępne w wielu wersjach językowych
- Różnorodne pomoce naukowe
- Multimedialne wsparcie szkoleń
- Każdy uczestnik szkolenia posiada do swojej dyspozycji najwyższej jakości narzędzia i urządzenia dla elektroników
- Jedyne w Polsce demo-room z kompletną linią produkcyjną

Doskonale wyposażone sale szkoleniowe



- Stanowiska szkoleniowe kompleksowo wyposażone w profesjonalny sprzęt do montażu i demontażu komponentów
- Stanowiska zabezpieczone ESD
- Sala szkoleniowa klimatyzowana, wentylowana i wyposażona w systemy pochaniające dymy i opary
- Najwyższej klasy sprzęt audio-video

Centrum Konferencyjne Portofino



Oddajemy do Państwa dyspozycji Centrum Konferencyjno-Szkoleniowe i Hotel wraz z Restauracją POROFINO.

Nasz ośrodek jest jednym z najnowocześniejszych centrów szkoleniowych na świecie, wyposażonym w specjalistyczne oprzyrządowanie niezbędne do prowadzenia szkoleń dla elektroników.

Centrum Szkoleniowo Konferencyjne stanowi idealne rozwiązanie dla firm poszukujących profesjonalnie wyposażonego ośrodka szkoleniowego z komfortowym zapleczem hotelowo-gastronomicznym.

Oferujemy sale dla 100, 50, 25 i 15 osobowych grup. Obiekt jest wyposażony we wszelkie pomoce multimedialne umożliwiające przeprowadzenie szkoleń w dowolnej formie.

Restauracja śródziemnomorska "Portofino"



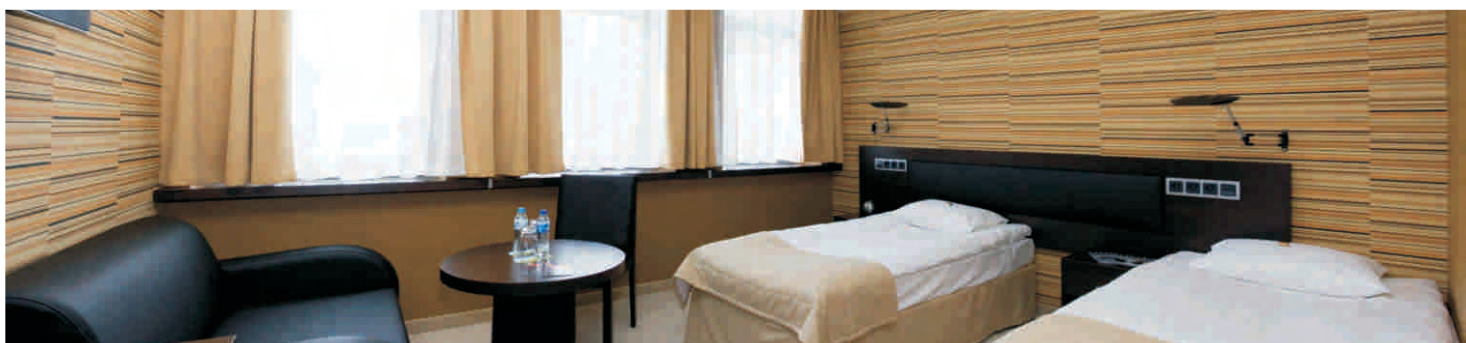
Restauracja śródziemnomorska Portofino mieszcząca się w naszym Centrum to magiczne miejsce, szczące się atrakcyjnym wystrojem wnętrza.

Znajdą tu Państwo trzy eleganckie sale restauracyjne wyposażone w najnowocześniejszy sprzęt nagłośnieniowy i multimedialny. Miłośników podróży kulinarnych zaskoczy niezwykle połączenie menu śródziemnomorskiego z tradycyjnymi smakami kuchni polskiej. Mogą tu Państwo również skosztować szerokiego wyboru win z całego świata. Dobłą atmosferę gwarantuje muzyka klubowa jak również organizowane wydarzenia i koncerty.

Śniadania serwujemy w formie bufetu oraz a la carte, na życzenie Gościa również do pokoju.

Śniadania są wliczone w cenę pokoju.

Hotel Portofino



Dla naszych Gości oferujemy 14 komfortowych pokoi z łazienkami, wyposażonych w klimatyzację, telewizor LCD, bezpłatny dostęp do Internetu oraz sejf.

Wystrój wnętrza każdego z pokoi został przygotowany w indywidualnej kolorystyce.

RENEX EEC - CENTRUM SZKOLENIOWE



Centrum Szkoleniowe jest autonomicznym rozwinięciem działalności firmy RENEX. Ponad 30 letnie doświadczenie w branży elektronicznej i wieloletnia współpraca z międzynarodowym stowarzyszeniem IPC umożliwia nam szkolenie elektroników na najwyższym poziomie potwierdzanym powszechnie uznawanymi międzynarodowymi certyfikatami.

Certyfikaty RENEX EEC



Certyfikaty nadawane przez IPC

Dlaczego warto posiadać **certyfikat IPC**:

1. Zdobycie certyfikatu daje pewność niezależnej pozytywnej oceny jakości pakietów elektronicznych
2. Wykwalifikowana kadra wykonuje zadania o znacznie mniejszej ilości błędów
3. Międzynarodowe Certyfikaty zwiększają możliwość kooperacji z innymi członkami IPC oraz międzynarodowymi korporacjami

Certyfikaty Specjalistów



Certyfikaty Trenerów



Korzyści uczestnika ze szkolenia:

- międzynarodowy certyfikat IPC, uznawany za gwarancję jakości wykonywanych produktów i usług
- pozyskanie wykwalifikowanej kadry - wyższa jakość produkcji
- profesjonalna kontrola jakości zespołów elektronicznych
- kooperacja z uznanymi firmami, wymagającymi wysokiej jakości produkcji
- podniesienie rangi przedsiębiorstwa
- uzyskiwanie intratnych zleceń poprzez kontakty z członkami stowarzyszenia





Międzynarodowe certyfikaty IPC potwierdzają fakt posiadania wiedzy i umiejętności objętych w przedmiotowym zakresie szkolenia.

Każdy wydawany certyfikat zatwierdzany jest przez centralę IPC i posiada niepowtarzalny numer identyfikacyjny.

IPC-A-610 (Specjalista)

STANDARD JAKOŚCI MONTAŻU UKŁADÓW ELEKTRONICZNYCH



Cel szkolenia

Zdobycie wiedzy związanej z wymaganiami dotyczącymi jakości montażu układów elektronicznych wg standardu IPC-A-610.

Program szkolenia

- Polityka i procedury IPC
- Klasy produktów i stany dopuszczalności wg IPC
- Wyładowania elektrostatyczne - zasady bezpiecznej obsługi i użytkowania przyrządów i komponentów elektronicznych
- Szczegółowe kryteria dla:
 - montażu mechanicznego oraz instalacji/orientacji elementów elektronicznych
 - dopuszczalnych połączeń lutowanych
 - połączeń przewodów i kabli
 - czystości układów po montażu
 - jakości laminatu
 - jakości pokrycia ochronnego i oznaczeń
 - okablowania dyskretnego
 - zespołów montowanych w technologii przewlekanej i powierzchniowej
- Egzamin teoretyczny

i Korzyści uczestników ze szkolenia:

- Pozyskają najnowszą wiedzę na temat obowiązujących międzynarodowych standardów montażu obwodów drukowanych wykonanych w technologii powierzchniowej i przewlekanej
- Posiadają umiejętność kontroli jakości wykonania pakietów elektronicznych,
- Otrzymają podręcznik z materiałem dydaktycznym i uzyskają imienny, międzynarodowy certyfikat ukończenia szkolenia IPC-A-610 Certified IPC Specialist
- Uzyskają imienny certyfikat MEN

IPC-7711/21 (Specjalista)

NAPRAWA I MODYFIKACJE UKŁADÓW ELEKTRONICZNYCH ORAZ PŁYTEK DRUKOWANYCH



Cel szkolenia

Zdobycie wiedzy teoretycznej i praktycznej dotyczącej technik modyfikacji i napraw układów elektronicznych i płytek drukowanych wg standardów IPC-7711 i IPC-7721.

Program szkolenia

- Wprowadzenie: procedury powszechnie stosowane.
- Łączenie przewodów poprzez splatanie.
- Demontaż/montaż komponentów przewlekanych.
- Demontaż/montaż komponentów Chip i Melf.
- Demontaż/montaż komponentów SOT i SOIC.
- Demontaż/montaż komponentów J-Lead i QFP.
- Naprawa płytek drukowanych: naprawa pól lutowniczych przelotek oraz metalizacji otworów, ścieżek, instalowanie zwór.
- Naprawa laminatu.
- Warstwy pokrywające: identyfikacja, usuwanie, naprawa.
- Egzamin teoretyczno-praktyczny

i Korzyści uczestników ze szkolenia:

- Pozyskają najnowszą wiedzę na temat obowiązujących międzynarodowych standardów w zakresie napraw i modyfikacji pakietów elektronicznych oraz płytek drukowanych wykonanych w technologii powierzchniowej i przewlekanej
- Otrzymają podręcznik z materiałem dydaktycznym
- Uzyskają imienny, międzynarodowy certyfikat ukończenia szkolenia IPC-7711/7721 Certified IPC Specialist
- Uzyskają imienny certyfikat MEN

IPC/WHMA-A-620 (Specjalista)



WYMAGANIA I AKCEPTACJE DLA MONTAŻU KABLI I WIĄZEK PRZEWODÓW

Cel szkolenia

Zdobycie wiedzy związanej z wymaganiami dotyczącymi montażu kabli i wiązek przewodów wg standardu IPC/WHMA-A-620.

Program szkolenia

- Wprowadzenie: polityka i procedury IPC, klasy produktów i stany dopuszczalności wg IPC
- Dokumenty stosowane w IPC/WHMA-A-620
- Przygotowanie przewodów
- Zakończenia lutowane
- Zakończenia formowane
- Połączenia przewodów izolowanych (IDC)
- Zgrzewanie ultradźwiękowe
- Sploty lutowane
- Montaż złącza
- Formowanie/zalewanie
- Zestawy kablowe i przewody
- Znakowanie/etykietowanie
- Połączenia kabli współosiowych i dwuosiowych
- Zabezpieczenia wiązek przewodów
- Ekranowanie elektryczne kabli/wiązek przewodów
- Warstwy ochronne kabli i wiązek przewodów
- Montaż końcowego produktu
- Połączenia owijane bez lutowania
- Testy elektryczne i mechaniczne
- Egzamin

i Korzyści uczestników ze szkolenia:

- Pozyskają najnowszą wiedzę na temat wymogów przy montażu przewodów i kabli z uwzględnieniem obowiązujących międzynarodowych standardów
- Otrzymają podręcznik z materiałem dydaktycznym
- Uzyskają imienny, międzynarodowy certyfikat ukończenia szkolenia IPC/WHMA-A-620 Certified IPC Specialist
- Uzyskają imienny certyfikat MEN

IPC-A-600 (Specjalista)



KRYTERIA DOPUSZCZENIA PŁYT DRUKOWANYCH

Cel szkolenia

Zdobycie wiedzy związanej z wymaganiami dotyczącymi jakości płyt drukowanych wg standardu IPC-A-600

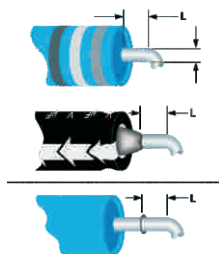
Program szkolenia

- Polityka i procedury IPC
- Klasy produktów i stany dopuszczalności wg IPC
- Klasyfikacja płyt drukowanych
- Charakterystyki dostrzegalne zewnętrznie:
 - Krawędzie płyty
 - Materiał bazowy
 - Pokrycie lutowaniem
 - Otwory metalizowane i niemetalizowane - wymagania ogólne
 - Drukowane pola kontaktowe
 - Znakowanie
 - Warstwa ochronna maski lutowniczej (solder mask)
- Charakterystyki wymiarowe warstw przewodzących
 - Płaskość
 - Charakterystyki dostrzegalne wewnętrznie
 - Materiały dielektryczne
 - Warstwy przewodzące
 - Otwory metalizowane - wymagania ogólne
 - Otwory metalizowane - wiercone, wykrawane
- Specjalne typy płyt drukowanych:
 - Elastyczne i sztywno-elastyczne obwody drukowane
 - Płyty drukowane z rdzeniem metalowym
 - Jednopłaszczyznowe płyty drukowane
- Testowanie czystości
- Testowanie lutowalności
- Integralność elektryczna
- Egzamin

i Korzyści uczestników ze szkolenia:

- Pozyskają wiedzę na temat kryteriów dotyczących dopuszczania płyt drukowanych
- Posiadają umiejętności kontroli jakości płyt drukowanych
- Otrzymają podręcznik z materiałem dydaktycznym i uzyskają imienny, międzynarodowy certyfikat ukończenia szkolenia IPC-A-600 Certified IPC Specialist
- Uzyskają imienny certyfikat MEN

IPC-J-STD-001 (Specjalista)



WYMAGANIA DLA LUTOWANYCH ZESPOŁÓW ELEKTRYCZNYCH I ELEKTRONICZNYCH

Cel szkolenia

Zdobycie wszechstronnej wiedzy obejmującej teorię oraz wskazówki praktyczne dotyczące procesu montażu elementów przewlekanych, powierzchniowych oraz przewodów i kabli.

Program szkolenia

Moduł I - teoria

- Wprowadzenie
- Klasy produktów i stany dopuszczalności wg IPC
- Klasyfikacja płyt drukowanych
- Wymagania ogólne dotyczące bezpieczeństwa, sprzętu, materiałów, wyładowań elektrostatycznych
- Wymagania ogólne dotyczące połączeń lutowanych
- Wymagania ogólne dotyczące montażu elementów przewlekanych, powierzchniowych, przewodów i kabli,
- Wymagania procesowe dotyczące czyszczenia pakietów elektronicznych
- Wymagania dla warstw pokrywających
- Zapewnienie jakości produktu: metody testowe, stosowanie statystycznego procesu kontroli
- Egzamin

Moduł II - zajęcia teoretyczno-praktyczne

- Lutowanie przewodów do różnego rodzaju terminali

Moduł III - zajęcia teoretyczno-praktyczne

- Montaż komponentów wykonanych w technologii powierzchniowej

Moduł IV - zajęcia teoretyczno-praktyczne

- Montaż komponentów wykonanych w technologii przewlekanej

Moduł V - zajęcia teoretyczne

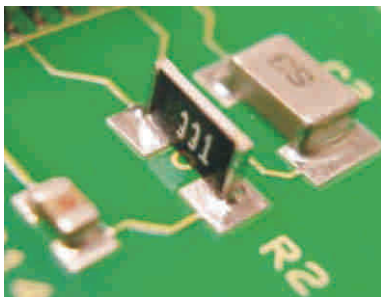
- Metodologie inspekcji: wymagania dla montażu elementów przewlekanych, powierzchniowych oraz przewodów i kabli



i Korzyści uczestników ze szkolenia:

- Zdobędą wiedzę na temat kryteriów montażu obwodów drukowanych wykonanych w technologii powierzchniowej i przewlekanej oraz przewodów i kabli z uwzględnieniem obowiązujących międzynarodowych standardów
- Otrzymają podręcznik z materiałem dydaktycznym
- Uzyskają imienny, międzynarodowy certyfikat IPC-J-STD-001 Certified IPC Specialist
- Certyfikat MEN

Szkolenia dla Trenerów



Szkolenia trenerskie umożliwiają uzyskanie uprawnień Certyfikowanego Trenera IPC, pozwalających na prowadzenie szkoleń dla Certyfikowanych Specjalistów IPC.

IPC-A-610 (Trenerskie)

STANDARD JAKOŚCI MONTAŻU UKŁADÓW ELEKTRONICZNYCH

Cel szkolenia

- Zdobycie wiedzy związanej z wymaganiami dotyczącymi jakości montażu układów elektronicznych wg standardu IPC-A-610D,
- Uzyskanie uprawnień Certyfikowanego Trenera IPC umożliwiających prowadzenie szkoleń dla Certyfikowanych Specjalistów IPC.

Program szkolenia

- Polityka i procedury IPC
- Rola i odpowiedzialność trenera
- Klasy produktów i stany dopuszczalności wg IPC
- Dokumenty wykorzystywane przez IPC
- Wyładowania elektrostatyczne
- Montaż mechaniczny, instalacja/orientacja elementów elektronicznych
- Dopuszczalność połączeń lutowanych
- Połączenia kabli i przewodów
- Czystość układów po montażu
- Jakość laminatu
- Jakość pokrycia ochronnego i oznaczeń
- Okablowanie dyskretnie
- Zespoły montowane w technologii przewlekanej i powierzchniowej
- Opracowywanie planów zajęć
- Prezentacja umiejętności przyszłych trenerów
- Egzamin

i Korzyści uczestników ze szkolenia:

- Pozyskają najnowszą wiedzę na temat obowiązujących międzynarodowych standardów montażu obwodów drukowanych wykonanych w technologii SMT i PTH
- Posiadają umiejętności kontroli jakości wykonania pakietów elektronicznych
- Uzyskają uprawnienia do szkolenia Certyfikowanych Specjalistów IPC na potrzeby własnej firmy
- Otrzymają:
 - normę IPC-A-610D, IPC-A-610D CIT Student Handbook, IPC-T-50 "Terms and Definitions"
 - instrukcję trenerską do prowadzenia szkoleń dla CIS
 - imienny certyfikat Certified IPC Trainer
 - zestaw testów egzaminacyjnych
 - płytę CD zawierającą: prezentację, ankiety odpowiedzi, formularze oceny i raportu
 - imienny certyfikat MEN

IPC-7711/21 (Trenerskie)

NAPRAWA I MODYFIKACJE UKŁADÓW ELEKTRONICZNYCH ORAZ PŁYTEK DRUKOWANYCH

Cel szkolenia

- Zdobycie wszechstronnej wiedzy obejmującej teorię oraz wskazówki praktyczne z technik modyfikacji i napraw układów elektronicznych oraz płytek drukowanych wg standardów IPC-7711 i IPC-7721
- Uzyskanie uprawnień Certyfikowanego Trenera IPC umożliwiających prowadzenie szkoleń dla Certyfikowanych Specjalistów IPC

Program szkolenia

- Wprowadzenie: procedury powszechnie stosowane w IPC
- Rola i odpowiedzialność trenera
- Łączenie przewodów poprzez splatanie
- Demontaż/montaż komponentów przewlekanych
- Demontaż/montaż komponentów Chip i Melf
- Demontaż/montaż komponentów SOT i SOIC
- Demontaż/montaż komponentów J-Lead i QFP
- Naprawa płytek drukowanych; naprawa pól lutowaniczych, przelotek oraz metalizacji otworów, ścieżek, instalowanie zwór
- Naprawa laminatu
- Warstwy pokrywające; identyfikacja, usuwanie, naprawa
- Egzamin teoretyczno-praktyczny

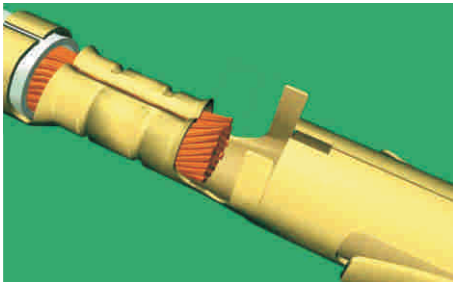
i Korzyści uczestników ze szkolenia:

- Pozyskają najnowszą wiedzę na temat obowiązujących międzynarodowych standardów w zakresie napraw i modyfikacji pakietów elektronicznych oraz płytek drukowanych wykonanych w technologii SMT i PTH
- Otrzymają:
 - normę IPC-7711/ 7721, CIT Student Handbook, Certyfikat CIT,
 - instrukcję trenerską do prowadzenia szkoleń dla CIS
 - imienny certyfikat Certified IPC Trainer
 - testy do certyfikowania CIS,
 - CD do szkolenia CIS
- Uzyskają imienny certyfikat MEN

Szkolenia dla Trenerów

Szkolenia trenerskie umożliwiają uzyskanie uprawnień Certyfikowanego Trenera IPC.

IPC/WHMA-A-620 (Trenerskie)



WYMAGANIA I AKCEPTACJE DLA MONTAŻU KABLI I WIĄZEK PRZEWODÓW

Cel szkolenia

- Zdobyć wiedzę związaną z wymaganiami dotyczącymi montażu kabli i wiązek przewodów wg standardu IPC/WHMA-A-620
- Uzyskanie uprawnień Certyfikowanego Trenera IPC umożliwiających prowadzenie szkoleń dla Certyfikowanych Specjalistów IPC

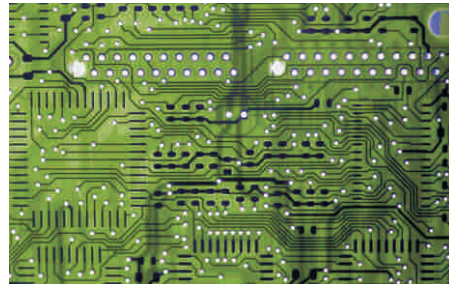
Program szkolenia

- Polityka i procedury IPC
- Rola i odpowiedzialność trenera
- Klasy produktów i stany dopuszczalności wg IPC
- Dokumenty stosowane w IPC/WHMA-A-620
- Przygotowanie przewodów
- Zakończenia lutowane i zakończenia formowane
- Połączenia przewodów izolowanych (IDC)
- Zgrzewanie ultradźwiękowe
- Sploty lutowane
- Montaż złącza
- Formowanie/zalewanie
- Zestawy kablowe i przewody
- Znakowanie/etykietowanie
- Połączenia kabli współosiowych i dwuosiowych
- Zabezpieczenia wiązek przewodów
- Ekranowanie elektryczne kabli i wiązek przewodów
- Warstwy ochronne kabli i wiązek przewodów
- Montaż końcowego produktu
- Połączenia owijane bez lutowania
- Testy elektryczne i mechaniczne
- Opracowywanie planów zajęć
- Prezentacja umiejętności przyszłych trenerów
- Egzamin

i Korzyści uczestników ze szkolenia:

- Pozyskają wiedzę na temat wymogów przy montażu przewodów i kabli z uwzględnieniem obowiązujących międzynarodowych standardów
- Uzyskają uprawnienia do szkolenia Certyfikowanych Specjalistów IPC na potrzeby własnej firmy
- Otrzymają podręcznik z materiałem dydaktycznym
- Posiadają umiejętności kontroli jakości montażu kabli i wiązek przewodów
- Otrzymają komplet materiałów do szkolenia CIS
- Uzyskują imienny certyfikat MEN

IPC-A-600 (Trenerskie)



KRYTERIA DOPUSZCZENIA PŁYT DRUKOWANYCH

Cel szkolenia

- Zdobyć wiedzę związaną z wymaganiami dotyczącymi jakości płyt drukowanych wg standardu IPC-A-600
- Uzyskanie uprawnień Certyfikowanego Trenera IPC umożliwiających prowadzenie szkoleń dla Certyfikowanych Specjalistów IPC

Program szkolenia

- Polityka i procedury IPC
- Rola i odpowiedzialność trenera
- Klasy produktów i stany dopuszczalności wg IPC
- Klasyfikacja płyt drukowanych
- Charakterystyki dostrzegalne zewnętrznie
- Charakterystyki dostrzegalne wewnętrznie
- Specjalne typy płyt drukowanych:
 - Elastyczne i sztywno-elastyczne obwody drukowane
 - Opracowywanie planów zajęć
 - Płyty drukowane z rdzeniem metalowym
 - Jednoplaskiżynowe płyty drukowane
- Testowanie czystości
- Testowanie lutowalności
- Integralność elektryczna
- Opracowywanie planów zajęć
- Prezentacja umiejętności przyszłych trenerów
- Egzamin

i Korzyści uczestników ze szkolenia:

- Pozyskają wiedzę na temat kryteriów dopuszczania płyt drukowanych
- Uzyskają uprawnienia do szkolenia Certyfikowanych Specjalistów IPC na potrzeby własnej firmy
- Posiadają umiejętności kontroli jakości płyt drukowanych
- Otrzymają komplet materiałów do szkolenia CIS
- Uzyskują imienny certyfikat MEN

IPC J-STD-001 (Trenerskie)



WYMAGANIA DLA LUTOWANYCH ZESPOŁÓW ELEKTRYCZNYCH I ELEKTRONICZNYCH

Cel szkolenia

- Zdobyć wiedzę związaną z wymaganiami dotyczącymi procesu lutowania, jakości montażu komponentów i kabli wg standardu IPC J-STD-001
- Uzyskanie uprawnień Certyfikowanego Trenera IPC umożliwiających prowadzenie szkoleń dla Certyfikowanych Specjalistów IPC

Program szkolenia

- Polityka i procedury IPC
- Rola i odpowiedzialność trenera
- Klasy produktów i stany dopuszczalności wg IPC
- Dokumenty stosowane w IPC J-STD-001E
- Wymagania ogólne dotyczące bezpieczeństwa, sprzętu, materiałów i wyładowań elektrostatycznych
- Wymagania dotyczące ułożenia i lutowania przewodów
- Wymagania dotyczące technologii montażu przewlekane
- Wymagania dotyczące technologii montażu powierzchniowego
- Kryteria dopuszczenia połączeń lutowanych
- Wymagania procesowe dotyczące czyszczenia pakietów elektronicznych
- Wymagania dla płyt drukowanych
- Wymagania dla warstw pokrywających
- Zapewnienie jakości produktu: metody testowe, stosowanie statystycznego procesu kontroli
- Naprawa i modyfikacja
- Opracowywanie planów zajęć
- Prezentacja umiejętności przyszłych trenerów
- Egzamin teoretyczno-praktyczny

i Korzyści uczestników ze szkolenia:

- Zdobędą wiedzę na temat obowiązujących międzynarodowych standardów montażu elementów przewlekanych, powierzchniowych oraz przewodów i kabli,
- Otrzymają podręcznik z materiałem dydaktycznym
- Posiadają umiejętności kontroli jakości wykonania pakietów elektronicznych oraz połączeń wykonanych z wykorzystaniem przewodów i kabli
- Uzyskają uprawnienia do szkolenia Certyfikowanych Specjalistów IPC na potrzeby własnej firmy
- Otrzymają:
 - normę IPC-J-STD-001, IPC-J-STD-001 CIT Student Handbook,
 - najnowszą rewizję dokumentów IPC-J-STD-002, 003, 004, 005, 006, IPC Handbook-00, IPC-9191
 - instrukcję trenerską do prowadzenia szkoleń dla CIS
 - imienny certyfikat Certified IPC Trainer
 - zestaw testów egzaminacyjnych
 - płytę CD zawierającą: prezentacje, ankiety odpowiedzi, formularze oceny i raporty
 - imienny certyfikat MEN



Szkolenia autorskie



Profesjonalne szkolenia autorskie RENEX EEC umożliwiające skuteczne i bezpieczne wykonywanie zadań z zakresu montażu oraz napraw pakietów elektronicznych, lutowania przewodów i kabli oraz ochrony antystatycznej. Zapewniają prowadzenie produkcji i świadczenie usług z najwyższą jakością.

Szkolenia prowadzone są w oparciu o normy IPC.

RTC-01



ESD
safe

**Elektryczność statyczna
- dla operatorów**

Cel szkolenia

Zdobycie wiedzy niezbędnej przy pracy z komponentami wrażliwymi na wyładowania statyczne.

Program szkolenia

- Teoria mechanizmów elektryzacji
- Podstawowa wiedza o wyładowaniach elektrostatycznych
- Postępowanie z komponentami i modułami elektroniki
- Środki ochrony
- Identyfikacja ESDS w sprzęcie
- Zakres stosowania ochrony
- Czułość ESDS
- Stosowanie nowych technologii, procesów i wyposażenia antystatycznego, tworzenie stref EPA
- Sprzeczności z wymaganiami bezpieczeństwa
- Środki ochrony przed wysokim napięciem
- Clean Room (Czysty pokój) - właściwości, zastosowanie, budowa
- Egzamin

i Korzyści uczestników ze szkolenia:

- Pozyskają wiedzę na temat wymogów związanych z zabezpieczeniem przed elektrycznością statyczną podczas pracy z komponentami elektronicznymi
- Uzyskają imienny, międzynarodowy certyfikat IPC
- Uzyskają imienny certyfikat MEN

RTC-01K



ESD
safe

**Elektryczność statyczna
- dla koordynatorów**

Cel szkolenia

Wiedza teoretyczna i praktyczna niezbędna na stanowisku koordynatora ESD. Zajęcia realizowane w oparciu o materiały szkoleniowe IPC, normy PN-EN 61340-5-1, PN-EN 61340-5-2 oraz ANSI/ESD S.20.20-2007.

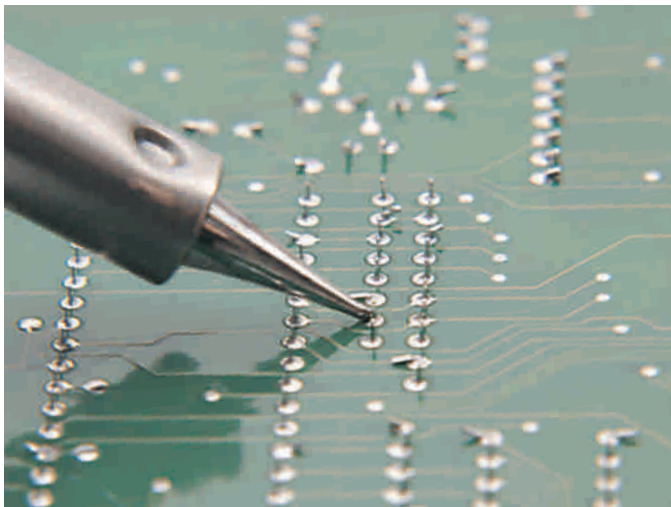
Program szkolenia

- Podstawowe informacje o wyładowaniach elektrostatycznych (ang. ESD) i przepięciach elektrycznych (ang. EOS)
- Teoria mechanizmów elektryzacji
- Elementy wrażliwe na wyładowania elektrostatyczne (ang. ESDS)
- Środki ochrony przed wyładowaniami elektrostatycznymi
- Wymagania dotyczące tworzenia i użytkowania stref zabezpieczonych przed wyładowaniami elektrostatycznymi
- Wysokie napięcie w strefie EPA
- Clean Room (Czysty pokój) - właściwości, zastosowanie, budowa
- Odpowiedzialność pracowników za stosowanie środków ochrony
- Rola Koordynator ESD
- Szkolenia personelu
- Materiały szkoleniowe i instruktażowe IPC
- Omówienie wymagań dotyczących przeprowadzania audytów stref EPA
- Tworzenie raportów zgodnie z zaleceniami międzynarodowymi
- Dokonywanie pomiarów i redagowanie sprawozdań
- Egzamin teoretyczno-praktyczny

i Korzyści uczestników ze szkolenia:

- Pozyskają wiedzę na temat wymogów związanych z zabezpieczeniem przed elektrycznością statyczną, niezbędną na stanowisku Koordynatora ESD
- Pozyskają wiedzę na temat przeprowadzania audytów stref EPA i tworzenia raportów
- Otrzymają podręcznik dydaktyczny
- Uzyskają imienny, międzynarodowy certyfikat IPC
- Uzyskają imienny certyfikat MEN

RTC-02



LUTOWANIE RĘCZNE W TECHNOLOGII PRZEWLEKANEJ - PTH

Cel szkolenia

Zdobycie wiedzy teoretycznej i praktycznej w zakresie montażu komponentów w technologii przewlekanej (PTH). Kurs prowadzony jest w oparciu o aktualnie obowiązujący standard montażu IPC-A-610.

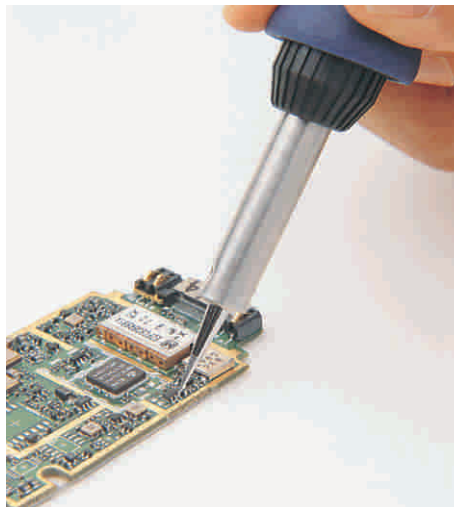
Program szkolenia

- BHP na stanowisku pracy
- Zabezpieczenia przed ESD
- Obsługa stacji lutowniczych
- Podstawy lutowania
- Rola oraz właściwości lutowni i topników
- Typy i budowa płytek drukowanych
- Identyfikacja komponentów w technologii przewlekanej
- Standard IPC-A-610 w zakresie montażu komponentów przewlekanych
- Zajęcia praktyczne
- Egzamin teoretyczno-praktyczny

i Korzyści uczestników ze szkolenia:

- Pozyskają najnowszą wiedzę na temat montażu obwodów drukowanych wykonanych w technologii przewlekanej, z uwzględnieniem obowiązujących międzynarodowych standardów
- Otrzymają podręcznik z materiałem dydaktycznym
- Uzyskają imienny certyfikat ukończenia szkolenia
- Uzyskają certyfikat MEN

RTC-03



LUTOWANIE RĘCZNE W TECHNOLOGII POWIERZCHNIOWEJ - SMT

Cel szkolenia

Zdobycie wiedzy teoretycznej i praktycznej w zakresie montażu komponentów w technologii powierzchniowej (SMT). Kurs prowadzony jest w oparciu o aktualnie obowiązujący standard montażu IPC-A-610.

Program szkolenia

- BHP na stanowisku pracy
- Zabezpieczenia przed ESD
- Obsługa stacji lutowniczych
- Podstawy lutowania
- Rola oraz właściwości lutowni i topników
- Typy i budowa płytek drukowanych
- Identyfikacja komponentów w technologii powierzchniowej
- Standard IPC-A-610 w zakresie montażu komponentów powierzchniowych
- Zajęcia praktyczne
- Egzamin teoretyczno-praktyczny

i Korzyści uczestników ze szkolenia:

- Pozyskają najnowszą wiedzę na temat montażu obwodów drukowanych wykonanych w technologii powierzchniowej, z uwzględnieniem obowiązujących międzynarodowych standardów
- Otrzymają podręcznik z materiałem dydaktycznym
- Uzyskają imienny certyfikat ukończenia szkolenia
- Uzyskają imienny certyfikat MEN

RTC-04**LUTOWANIE RĘCZNE W TECHNOLOGII MIESZANEJ - PTH i SMT****Cel szkolenia**

Zdobycie wiedzy teoretycznej i praktycznej w zakresie montażu komponentów w technologii mieszanej (SMT i PTH). Kurs prowadzony jest w oparciu o aktualnie obowiązujący standard montażu IPC-A-610.

Program szkolenia

- BHP na stanowisku pracy
- Zabezpieczenia przed ESD
- Obsługa stacji lutowniczych
- Podstawy lutowania
- Rola oraz właściwości lutowni i topników
- Budowa i typy płytek drukowanych
- Identyfikacja komponentów w technologii SMT i PTH
- Standard IPC-A-610 w zakresie montażu komponentów PTH i SMT
- Zajęcia praktyczne
- Egzamin teoretyczno-praktyczny

**Korzyści uczestników ze szkolenia:**

- Pozyskają najnowszą wiedzę na temat montażu obwodów drukowanych wykonanych w technologii powierzchniowej i przewlekanej z uwzględnieniem obowiązujących międzynarodowych standardów
- Otrzymają podręcznik z materiałem dydaktycznym
- Uzyskają imienny certyfikat ukończenia szkolenia
- Uzyskają certyfikat MEN

RTC-05**LUTOWANIE RĘCZNE PRZEWODÓW I KABLI****Cel szkolenia**

Zdobycie wiedzy teoretycznej i praktycznej w zakresie wykonywania połączeń z wykorzystaniem przewodów i kabli. Kurs prowadzony jest w oparciu o aktualnie obowiązujący standard montażu IPC/WHMA-A-620.

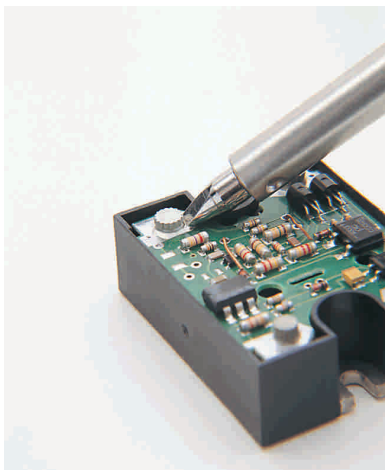
Program szkolenia

- BHP na stanowisku pracy
- Zabezpieczenia przed ESD
- Obsługa stacji lutowniczych
- Podstawy lutowania
- Rola oraz właściwości lutowni i topników
- Typy oraz budowa przewodów i kabli
- Standard montażu IPC/WHMA-A-620 w zakresie jakości połączeń przewodów i kabli (lutowanie)
- Zajęcia praktyczne z lutowania przewodów
- Egzamin teoretyczno-praktyczny

**Korzyści uczestników ze szkolenia:**

- Pozyskają najnowszą wiedzę na temat wymogów przy montażu przewodów i kabli z uwzględnieniem obowiązujących międzynarodowych standardów
- Otrzymają podręcznik z materiałem dydaktycznym
- Uzyskają imienny certyfikat ukończenia szkolenia
- Uzyskają imienny certyfikat MEN

RTC-06



NAPRAWA URZĄDZEŃ ELEKTRONICZNYCH WYKONANYCH W TECHNOLOGII PTH/SMT

Cel szkolenia

Zdobycie wiedzy teoretycznej i praktycznej w zakresie napraw pakietów elektroniki wykonanych w technologii PTH/SMT. Kurs prowadzony jest w oparciu o aktualnie obowiązujący standard napraw IPC-7711 i IPC-7721 oraz standard montażu IPC-A-610.

Program szkolenia

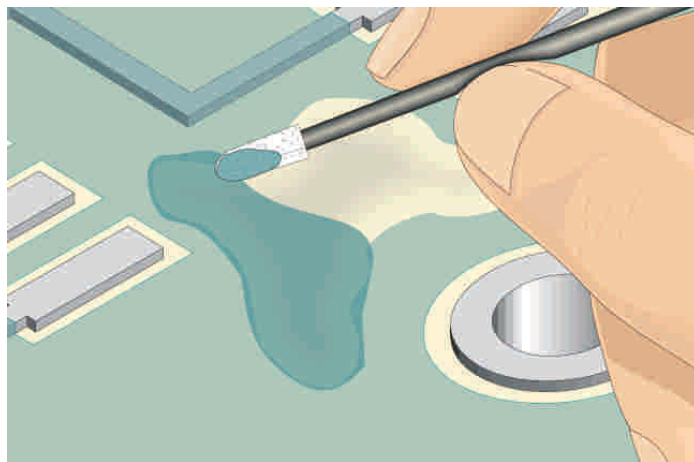
- BHP na stanowisku pracy
- Zabezpieczenia przed ESD
- Obsługa stacji lutowniczych i systemów naprawczych
- Rola oraz właściwości lutowni i topników
- Typy i budowa płytek drukowanych
- Identyfikacja komponentów w technologii przewlekanej i powierzchniowej
- Standard IPC-A-610 w zakresie montażu komponentów przewlekanych i powierzchniowych
- Techniki demontażu i montażu komponentów przewlekanych zgodnie z IPC-7711
- Techniki demontażu i montażu komponentów powierzchniowych zgodnie z IPC-7711
- Zajęcia praktyczne
- Egzamin teoretyczno-praktyczny



Korzyści uczestników ze szkolenia:

- Pozyskają wiedzę na temat wymogów związanych z dokonywaniem napraw pakietów elektroniki wykonanych w technologii PTH/SMT z uwzględnieniem obowiązujących międzynarodowych standardów
- Uzyskają imienny certyfikat ukończenia szkolenia
- Uzyskają certyfikat MEN

RTC-07



NAPRAWA I REGENERACJA PŁYTEK DRUKOWANYCH

Cel szkolenia

Zdobycie wiedzy teoretycznej i praktycznej niezbędnej do napraw płytek drukowanych (laminatu, metalizacji otworów, ścieżek i punktów lutowniczych). Kurs prowadzony jest w oparciu o aktualnie obowiązujący standard napraw IPC-7721

Program szkolenia

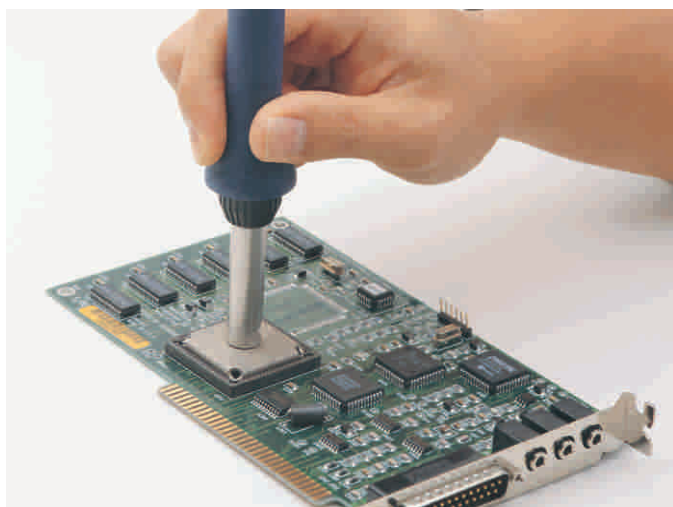
- BHP na stanowisku pracy
- Zabezpieczenia przed ESD
- Technologia produkcji obwodów drukowanych
- Typy i budowa płytek drukowanych
- Techniki napraw uszkodzonych płytek drukowanych: laminatów, metalizacji otworów, ścieżek, punktów lutowniczych, złącz krawędziowych
- Montaż przewodów połączeniowych
- Zajęcia praktyczne
- Egzamin teoretyczno-praktyczny



Korzyści uczestników ze szkolenia:

- Pozyskają wiedzę na temat wymogów związanych z dokonywaniem napraw płytek drukowanych z uwzględnieniem obowiązujących międzynarodowych standardów
- Uzyskają imienny certyfikat ukończenia szkolenia
- Uzyskają imienny certyfikat MEN

RTC-08



MONTAŻ, DEMONTAŻ I REGENERACJA WYPROWADZEŃ KOMPONENTÓW BGA/CSP

Cel szkolenia

Zdobycie wiedzy teoretycznej i praktycznej w zakresie montażu i demontażu elementów BGA/CSP, a także zapoznanie się z metodami regeneracji wyprowadzeń oraz kontroli jakości połączeń komponentów. Kurs prowadzony jest w oparciu o aktualnie obowiązujący standard IPC-7711 i IPC-7095.

Program szkolenia

- BHP na stanowisku pracy
- Zabezpieczenia przed ESD
- Typy i rodzaje obudów komponentów BGA/CSP
- Montaż i demontaż z użyciem systemów pozycjonowania optycznego zgodnie z IPC-7711
- Sposoby inspekcji i właściwej interpretacji dokumentacji rentgenowskiej zgodnie z IPC-7095
- Techniki regeneracji wyprowadzeń w komponentach BGA/CSP
- Zajęcia praktyczne
- Egzamin teoretyczno-praktyczny

i Korzyści uczestników ze szkolenia:

- Pozyskają najnowszą wiedzę na temat montażu obwodów drukowanych wykonanych w technologii powierzchniowej i przewlekanej z uwzględnieniem obowiązujących międzynarodowych standardów
- Otrzymają podręcznik z materiałem dydaktycznym
- Uzyskają imienny certyfikat ukończenia szkolenia
- Uzyskają certyfikat MEN



Posiadanie norm na stanowisku pracy jest najlepszym sposobem na zapewnienie ich przestrzegania w codziennej pracy. RENEX EEC jest również Autoryzowanym Dystrybutorem Materiałów IPC. Oferowane normy dostępne są w kilku wersjach językowych m.in.: polskim, angielskim, rosyjskim, czeskim, węgierskim, rumuńskim. Zakup podręczników w RENEX wiąże się ze znacznie niższymi kosztami i krótszym czasem oczekiwania w stosunku do zakupu w siedzibie IPC w USA.

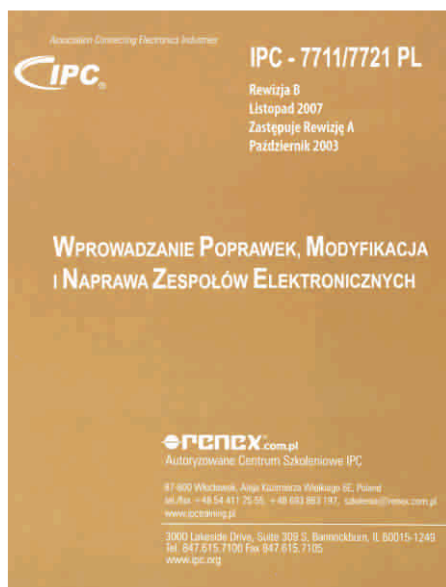
IPC-A-610



Zagadnienia NORMA IPC-A-610

- wstęp, klasy produktu, terminy i definicje, stany dopuszczalności, etc.,
- stosowane dokumenty,
- obsługiwane zespoły elektroniczne,
- montaż mechaniczny,
- lutowanie (kryteria ogólne),
- połączenia przewodów w konfiguracji z różnego rodzaju terminalami,
- technologia montażu przewlekane,
- technologia montażu powierzchniowego,
- uszkodzenia komponentu,
- kryteria dopuszczalności płyt drukowanych (laminat, oznaczenia, warstwy pokrywające, zanieczyszczenia, maska lutownicza),
- okablowanie dyskretne,
- wysokie napięcie.

IPC 7711 / 7721



Zagadnienia NORMA IPC-7711/7721

- wstęp, klasy produktu, terminy i definicje, stany dopuszczalności, etc.,
- obsługiwane zespoły elektroniczne/czyszczenie,
- warstwy pokrywające,
- suszenie i podgrzewanie,
- żywice epoksydowe – miksowanie i nakładanie,
- opis/znakowanie,
- dbałość i utrzymanie grota,
- demontaż/ montaż komponentów przewlekanych,
- demontaż/ montaż złącza i PGA
- demontaż/ montaż komponentu Chip i LCC,
- demontaż/ montaż komponentu SOT, SOIC i QFP i PLCC,
- demontaż/ montaż BGA/CSP i gniazda PLCC,
- przygotowanie pól lutowniczych SMD,
- usuwanie zwarć,
- pęcherze i rozwarstwienia,
- wygięcia i skręcenia,
- naprawa otworu,
- naprawa materiału podstawowego i złącza krawędziowego,
- naprawa przewodników i pól lutowniczych oraz otworów metalizowanych,
- przewody połączeniowe i komponenty dodatkowe,
- naprawa elastycznego przewodnika i splatanie przewodów,

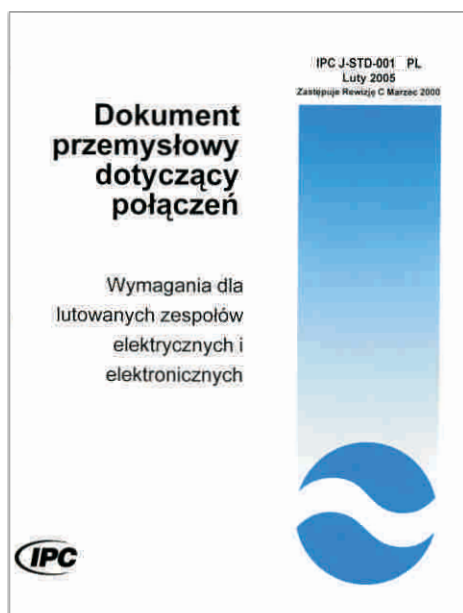
IPC/WHMA-A-620



Zagadnienia NORMA IPC/WHMA-A-620

- wstęp, klasy produktu, terminy i definicje, stany dopuszczalności, etc.,
- stosowane dokumenty,
- przygotowanie przewodów,
- zakończenia lutowane,
- zakończenia zagniatane (styki i uchwyty),
- połączenia przewodów izolowanych (IDC),
- zgrzewanie ultradźwiękowe,
- sploty przewodów,
- montaż złącza,
- formowanie/zalewanie,
- zestawy kablowe i przewody,
- znakowanie/etykietowanie,
- połączenia kabli współosiowych i dwuosiowych,
- zabezpieczenia wiązek przewodów,
- ekranowanie elektryczne kabli/wiązek przewodów,
- powłoki ochronne kabli/wiązek przewodów,
- montaż końcowego wyrobu,
- połączenia owijane bez lutowania,
- testowanie mechaniczne i elektryczne.

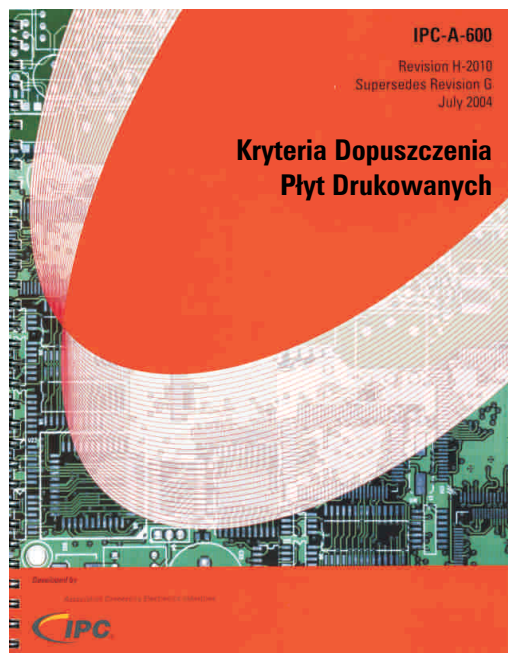
IPC J-STD-001



Zagadnienia NORMA IPC-J-STD-001

- wstęp – wiadomości ogólne,
- stosowane dokumenty,
- wymagania dotyczące materiałów, komponentów i sprzętu,
- ogólne wymagania dotyczące lutowania i montażu,
- połączenia przewodów i połączenia do zakończenia,
- montaż i zakończenia przewlekane,
- montaż komponentów powierzchniowych,
- wymagania dotyczące procesu czyszczenia,
- wymagania dla płytek drukowanych,
- warstwy pokrywające i uszczelniające,
- zapewnienia jakości produktu,
- wprowadzanie poprawek i naprawa.

IPC-A-600



Zagadnienia NORMA IPC-A-600

- wstęp – wiadomości ogólne,
- charakterystyki dostrzegalne zewnętrznie,
- krawędzie płyty,
- materiał bazowy,
- podpowierzchniowy materiał bazowy,
- pokrycia lutowni i stopienie cynowo-ołowiowe,
- otwory metalizowane,
- otwory niemetalizowane,
- drukowane pola kontaktowe,
- znakowanie,
- maska lutownicza,
- definicja warstwy przewodzącej – charakterystyki wymiarowe,
- płaskość,
- charakterystyki dostrzegalne wewnętrznie,
- materiały dielektryczne,
- warstwy przewodzące – wymagania ogólne,
- otwory metalizowane – wymagania ogólne,
- otwory metalizowane – wiercone i wykrawane,
- specjalne typy płyt drukowanych,
- elastyczne i sztywno-elastyczne obwody drukowane,
- płyty drukowane z rdzeniem metalowym,
- jednopłaszczyznowe płyty drukowane,
- testowanie czystości,
- testowanie lutowności,
- integralność elektryczna,

SZKOLENIA REFUNDOWANE

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Od kilku lat firma RENEX oferuje swoim klientom możliwość udziału w różnych programach szkoleń refundowanych, ułatwiając tym samym podniesienie kwalifikacji zawodowych swoich pracowników. Szkolenia w wielu działaniach i regionach objęte zostały pomocą de minimis, co w praktyce oznacza możliwość ich 100% dofinansowania.

W projektach szkoleń refundowanych mogą brać udział firmy mikro, małe, średnie, duże, szkoły zawodowe i średnie, uczelnie wyższe i inne instytucje.

Poprzez szereg działań Powiatowych i Wojewódzkich Urzędów Pracy istnieje również możliwość zorganizowania szkoleń refundowanych dla osób bezrobotnych ubiegających się o zatrudnienie.

Korzyści, które wynikają z posiadania certyfikatów IPC czy uczestnictwa w szkoleniach IPC, to m.in.:

- międzynarodowy certyfikat IPC, uznawany jest za gwarancję jakości wykonywanych produktów i usług,
- wykwalifikowana kadra oznacza wyższą jakość produkcji,
- profesjonalna kontrola jakości wykonywanych produktów,
- możliwość pozyskania intratnych zleceń, często uzależnionych od posiadania certyfikatów IPC,
- kooperacja z uznanymi firmami, wymagającymi wysokiej jakości produkcji,
- podniesienie rangi przedsiębiorstwa,
- uatrakcyjnienie oferty szkół czy uczelni wyższych,
- ułatwienie znalezienia pracy absolwentom szkół czy uczelni wyższych,

Firmy i instytucje zainteresowane udziałem w prowadzonych przez nas projektach prosimy o kontakt pod adresem mailowym: szkolenia@renex.com.pl

RENEX EEC

Al. Kazimierza Wielkiego 6E, 87-800 Włocławek, POLAND
tel./fax: +48 54 231-10-05, 54 411-25-55
e-mail: office@ipctraining.pl
www.ipctraining.pl