



IPC-7711B/7721B TR

Elektronik Takımlarda Yeniden İşlem, Modifikasyon ve Onarım

If a conflict occurs between the English and translated versions of this document, the English version will take precedence.

Bu dökümanın İngilizcesi ile başka dile çevrilmiş sürümleri arasında uyumsuzluk olması halinde, İngilizce sürümü geçerli olacaktır.

IPC Ürün Güvencesi Komitesi'nin (7-30) Onarılabilirlik Alt Komitesi (7-34) tarafından geliştirilmiştir.

Çeviri:



DNZ Ltd. Şti.

Prof. Dr. Ahmet Taner Kışlalı Mah.
İlko Sitesi 2835 Sok. No:2 Çayyolu
Ankara/Türkiye
<http://www.dnz.com.tr>

Cengiz ÖZTUNÇ - DNZ Ltd.

Eski Revizyonlar:
IPC-7711A/7721A -
Ekim 2003
IPC-R-700C -
Ocak 1988

Bu standardın kullanıcılarının gelecek revizyonların geliştirilmesine katkıda bulunmaları teşvik edilmektedir.

Bağlantı:

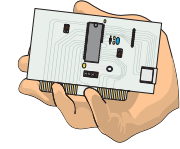

IPC
3000 Lakeside Drive, Suite 309S
Bannockburn, Illinois
60015-1249
Tel 847 615.7100
Fax 847 615.7105

İçindekiler

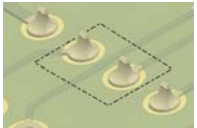

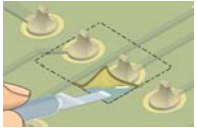



BÖLÜM 1 Genel Bilgiler ve Yaygın Prosedürler

1 Genel	1	1.8.7 Ön Isıtma (Yardımcı Isıtma)	5
1.1 Kapsam	1	1.8.8 El Tipi Delme ve Öğütme Aletleri	5
1.2 Amaç	1	1.8.9 Hassas Delme/Öğütme Sistemi	5
1.2.1 Gerekliliklerin Tanımlanması	1	1.8.10 Kuşgözleri ve Kuşgözü Presleme Sistemi	6
1.3 Tarihçe	1	1.8.11 Altın Kaplama Sistemi	6
1.4 Terimler ve Tanımlar	1	1.8.12 Aletler ve Materyaller	6
1.4.1 Ürün Sınıfı	1	1.8.13 Malzemeler	6
1.4.2 Kart Türleri	2	1.8.13.1 Lehim	6
1.4.3 Ustalık Seviyesi	2	1.8.13.2 Reçine (Flux)	6
1.5 Uygulanabilirlik, Kontroller ve Kabul Edilebilirlik	2	1.8.13.3 Değiştirme İletkenleri ve Pedleri	6
1.5.1 Uygunluk Seviyesi	2	1.8.13.4 Epoksiler ve Renklendirme Maddeleri	6
1.5.1.1 Uygunluk Seviyesi	2	1.8.13.5 Yapıştırıcılar	6
1.5.2 Uyumluluk	3	1.8.13.6 Genel	6
1.6 Eğitim	3	1.8.14 Proses Hedefleri ve Rehberi	6
1.7 Temel Hususlar	4	1.8.14.1 Tahribatsız Komponent Sökümü	7
1.8 Çalışma Masaları, Aletler, Malzemeler ve Prosesler	4	1.8.14.1.1 Yüzey Monte Komponentler	7
1.8.1 ESD/EOS Kontrolü	4	1.8.14.1.2 Delik-İçi Komponentler	7
1.8.2 Görüş Sistemleri	4	1.8.14.1.3 Lehim Pınarı Metodu Kullanılarak Komponentin Sökülmesi	7
1.8.3 Aydınlatma	4	1.8.14.2 Komponent Yerleştirme	7
1.8.4 Dumannın Emilmesi	4	1.8.14.2.1 Pedin Hazırlanması	7
1.8.5 Aletler	4	1.8.14.2.2 Yüzey Monte Komponentler	7
1.8.6 Temel Isıtma Metotları	4	1.8.14.2.3 Delik-İçi Komponentler	7
1.8.6.1 İletken (dokunma ile) Isıtma Metotları	5	1.8.15 Temizleme İstasyonu/Sistemi	8
1.8.6.2 Isıyayan (sıcak gaz) ve IR (ışın yayan) Isıtma Metotları	5	1.8.16 Komponentin Sökülmesi ve Yerleştirilmesi	8
		1.8.17 Koruyucu Kaplama Alanı	8
		1.8.18 Prosesin Seçilmesi	8
		1.8.19 Zaman Isı Profili (TTP)	8
		1.9 Kurşunsuz Lehim	8



Dokunma/Temizlik

Prosedür	Tanım		Kart Türü	Ustalık Seviyesi	Uygunluk Seviyesi
2.1	Elektronik Takımlara Dokunulması		N/A	N/A	N/A
2.2	Temizlik		N/A	N/A	N/A

Kaplamanın Sökülmesi

Prosedür	Tanım	Resim	Kart Türü	Ustalık Seviyesi	Uygunluk Seviyesi
2.3.1	Kaplamanın Sökülmesi, Koruyucu Kaplamanın Tanımlanması		R, F, W, C	İleri	Yüksek
2.3.2	Kaplamanın Sökülmesi, Çözücü Metodu		R, F, W, C	İleri	Yüksek
2.3.3	Kaplamanın Sökülmesi, Soyma Metodu		R, F, W, C	İleri	Yüksek
2.3.4	Kaplamanın Sökülmesi, Isıl Metot		R, F, W, C	İleri	Yüksek
2.3.5	Kaplamanın Sökülmesi, Öğütme/ Kazıma Metodu		R, F, W, C	İleri	Yüksek
2.3.6	Kaplamanın Sökülmesi, Mikro Kumlama Metodu		R, F, W, C	İleri	Yüksek

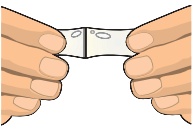
Kaplamanın Yenilenmesi

Prosedür	Tanım	Resim	Kart Türü	Ustalık Seviyesi	Uygunluk Seviyesi
2.4.1	Kaplamanın Yenilenmesi, Lehim Maskesi		R, F, W, C	Orta	Yüksek
2.4.2	Kaplamanın Yenilenmesi, Koruyucu Kaplamalar/ Kapsülleme Malzemesi		R, F, W, C	Orta	Yüksek


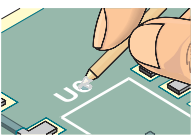
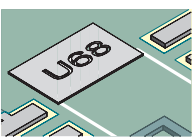
Şartlandırma

Prosedür	Tanım	Resim	Kart Türü	Ustalık Seviyesi	Uygunluk Seviyesi
2.5	Fırınlama ve Önısıtma		R, F, W, C	Orta	Yüksek

Epoksi Karıştırma ve Dokunma

Prosedür	Tanım	Resim	Kart Türü	Ustalık Seviyesi	Uygunluk Seviyesi
2.6	Epoksi Karıştırma ve Dokunma		R, F, W, C	Orta	Yüksek

Gösterge/Markalama

Prosedür	Tanım	Resim	Kart Türü	Ustalık Seviyesi	Uygunluk Seviyesi
2.7.1	Gösterge/Markalama, Damgalama Metodu		R, F, W, C	Orta	Yüksek
2.7.2	Gösterge/Markalama, Elle Yazma Metodu		R, F, W, C	Orta	Yüksek
2.7.3	Gösterge/Markalama, Elek Metodu		R, F, W, C	Orta	Yüksek

Uç Bakımı ve Korunması

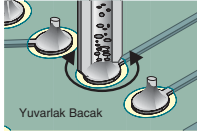
Prosedür	Tanım	Resim	Kart Türü	Ustalık Seviyesi	Uygunluk Seviyesi
2.8	Uç Bakımı ve Korunması		N/A	N/A	N/A

İçindekiler

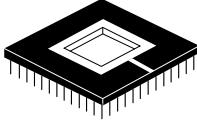
BÖLÜM 2 Genel Bilgiler ve Yaygın Prosedürler

3 Sökme

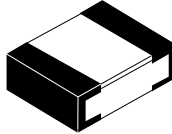
3.1 Delik-İçi Lehimin Sökülmesi

Prosedür	Tanım		Kart Türü	Ustalık Seviyesi	Uygunluk Seviyesi
3.1.1	Sürekli Vakum Metodu		R,F,W	Orta	Yüksek
3.1.2	Sürekli Vakum Metodu – Kısmen Bükülmüş		R,F,W	Orta	Yüksek
3.1.3	Sürekli Vakum Metodu – Tamamen Bükülmüş		R,F,W	Orta	Yüksek
3.1.4	Tamamen Bükülmüş Düzeltme Metodu		R,F,W	Orta	Yüksek
3.1.5	Tamamen Bükülmüş Emme Metodu		R,F,W	İleri	Yüksek

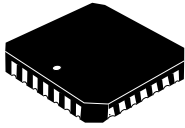
3.2 PGA ve Konnektör Sökümü

Prosedür	Tanım		Kart Türü	Ustalık Seviyesi	Uygunluk Seviyesi
3.2.1	Lehim Pınarı Metodu		R,F,W,C	Uzman	Orta

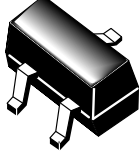
3.3 Çip Komponentin Sökülmesi

Prosedür	Tanım		Kart Türü	Ustalık Seviyesi	Uygunluk Seviyesi
3.3.1	Çatal Uç		R,F,W,C	Orta	Yüksek
3.3.2	Cımbız Metodu		R,F,W,C	Orta	Yüksek
3.3.3	Alttan Sonlandırılmalı – Sıcak Hava Metodu		R,F,W,C	Orta	Yüksek

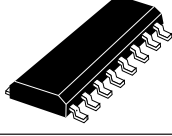
3.4 Bacaksız Komponentin Sökülmesi

Prosedür	Tanım		Kart Türü	Ustalık Seviyesi	Uygunluk Seviyesi
3.4.1	Lehim Sarma Metodu		R,F,W,C	İleri	Yüksek
3.4.2	Reçine (Flux) Uygulama Metodu		R,F,W,C	İleri	Yüksek
3.4.3	Sıcak Gaz (Hava) Ergitme Metodu		R,F,W,C	İleri	Yüksek

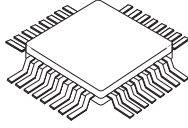
3.5 SOT Sökümü

Prosedür	Tanım		Kart Türü	Ustalık Seviyesi	Uygunluk Seviyesi
3.5.1	Reçine (Flux) Uygulama Metodu		R,F,W,C	Orta	Yüksek
3.5.2	Reçine (Flux) Uygulama Metodu – Cımbız		R,F,W,C	Orta	Yüksek
3.5.3	Sıcak Hava Kalemi		R,F,W,C	Orta	Yüksek

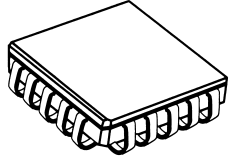
3.6 Martı Kanadı Sökümü (İki Taraflı)

Prosedür	Tanım		Kart Türü	Ustalık Seviyesi	Uygunluk Seviyesi
3.6.1	Köprü Dolgu Metodu		R,F,W,C	Orta	Yüksek
3.6.2	Lehim Sarma Metodu		R,F,W,C	Orta	Yüksek
3.6.3	Reçine (Flux) Uygulama Metodu		R,F,W,C	Orta	Yüksek
3.6.4	Köprü Dolgu Metodu – Cımbız		R,F,W,C	İleri	Yüksek
3.6.5	Lehim Sarma Metodu – Cımbız		R,F,W,C	İleri	Yüksek
3.6.6	Reçine (Flux) Uygulama Metodu – Cımbız		R,F,W,C	İleri	Yüksek

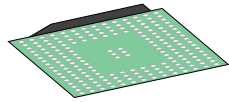
3.7 Martı Kanadı Sökümü (Dört Taraflı)

Prosedür	Tanım		Kart Türü	Ustalık Seviyesi	Uygunluk Seviyesi
3.7.1	Köprü Dolgu Metodu – Vakum Kupası		R,F,W,C	İleri	Yüksek
3.7.1.1	Köprü Dolgu Metodu – Yüzey Gerilimi		R,F,W,C	Orta	Yüksek
3.7.2	Lehim Sarma Metodu – Vakum Kupası		R,F,W,C	İleri	Yüksek
3.7.2.1	Lehim Sarma Metodu – Yüzey Gerilimi		R,F,W,C	Orta	Yüksek
3.7.3	Reçine (Flux) Uygulama Metodu – Vakum Kupası		R,F,W,C	İleri	Yüksek
3.7.3.1	Reçine (Flux) Uygulama Metodu – Yüzey Gerilimi		R,F,W,C	Orta	Yüksek
3.7.4	Köprü Dolgu Metodu – Cımbız		R,F,W,C	İleri	Yüksek
3.7.5	Lehim Sarma Metodu – Cımbız		R,F,W,C	İleri	Yüksek
3.7.6	Reçine (Flux) Uygulama Metodu – Cımbız		R,F,W,C	İleri	Yüksek
3.7.7	Sıcak Gaz (Hava) Ergitme Metodu		R,F,W,C	İleri	Yüksek

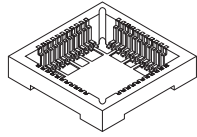
3.8 J-Bacak Sökümü

Prosedür	Tanım		Kart Türü	Ustalık Seviyesi	Uygunluk Seviyesi
3.8.1	Köprü Dolgu Metodu – Cımbız		R,F,W,C	İleri	Yüksek
3.8.1.1	Köprü Dolgu Metodu – Yüzey Gerilimi		R,F,W,C	İleri	Yüksek
3.8.2	Lehim Sarma Metodu – Cımbız		R,F,W,C	İleri	Yüksek
3.8.2.1	Lehim Sarma Metodu – Yüzey Gerilimi		R,F,W,C	İleri	Yüksek
3.8.3	Reçine (Flux) Uygulama Metodu – Cımbız		R,F,W,C	İleri	Yüksek
3.8.4	Uca Sadece Reçine (Flux) ve Lehim Uygulama		R,F,W,C	İleri	Yüksek
3.8.5	Sıcak Gaz Ergitme Sistemi		R,F,W,C	İleri	Yüksek

3.9 BGA/CSP Sökümü

Prosedür	Tanım		Kart Türü	Ustalık Seviyesi	Uygunluk Seviyesi
3.9.1	Sıcak Gaz Ergitme Sistemi		R,F,W,C	İleri	Yüksek
3.9.2	Vakum Metodu		R,F,W,C	İleri	Orta

3.10 PLCC Soket Sökümü

Prosedür	Tanım		Kart Türü	Ustalık Seviyesi	Uygunluk Seviyesi
3.10.1	Köprü Dolgu Metodu		R,F,W,C	İleri	Yüksek
3.10.2	Lehim Sarma Metodu		R,F,W,C	İleri	Yüksek
3.10.3	Reçine (Flux) Uygulama Metodu		R,F,W,C	İleri	Yüksek
3.10.4	Sıcak Hava Kalemi Metodu		R,F,W,C	İleri	Orta

4 Yüzey Monte Pedinin Hazırlanması

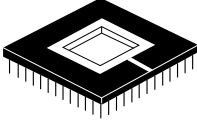
Prosedür	Tanım		Kart Türü	Ustalık Seviyesi	Uygunluk Seviyesi
4.1.1	Yüzey Monte Pedinin Hazırlanması – Münferit Metod		R,F,W,C	Orta	Yüksek
4.1.2	Yüzey Monte Pedinin Hazırlanması – Süreklilik Metodu		R,F,W,C	Orta	Yüksek
4.1.3	Yüzeydeki Lehimin Sökülmesi – Lehim Sökme Teli Metodu		R,F,W,C	Orta	Yüksek
4.2.1	Pedin Yeniden Düzleştirilmesi – Bıçak Uç Kullanımı		R,F,W,C	Orta	Yüksek
4.3.1	Yüzey Monte Pedinin Kalaylanması – Bıçak Uç Kullanımı		R,F,W,C	Orta	Orta
4.4.1	Yüzey Monte Pedlerin Temizlenmesi – Bıçak Uç ve Lehim Sökme Teli Kullanımı		R,F,W,C	Orta	Yüksek

5 Montaj

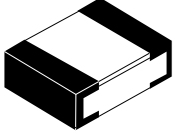
5.1 Delik-İçi Montaj

Prosedür	Tanım	
	J-STD-001 ve IPC-HDBK-001'in gerekliliklerini takip ederek montaj yapınız	

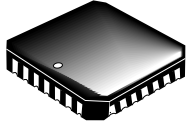
5.2 PGA ve Konnektör Montajı

Prosedür	Tanım		Kart Türü	Ustalık Seviyesi	Uygunluk Seviyesi
5.2.1	Önceden Doldurulmuş Kaplı Delik İçi İle Lehim Pınarı Metodu		R,F,W,C	Uzman	Orta

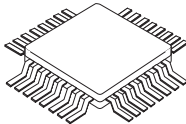
5.3 Çip Montajı

Prosedür	Tanım		Kart Türü	Ustalık Seviyesi	Uygunluk Seviyesi
5.3.1	Krem Lehim Metodu/Sıcak Hava Kalemli		R,F,W,C	Orta	Yüksek
5.3.2	Noktadan Noktaya Metodu		R,F,W,C	Orta	Yüksek

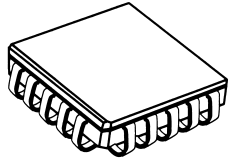
5.4 Bacaksız Komponent Montajı

Prosedür	Tanım		Kart Türü	Ustalık Seviyesi	Uygunluk Seviyesi
5.4.1	Sıcak Gaz (Hava) Ergitme Metodu		R,F,W,C	İleri	Yüksek

5.5 Martı Kanadı Montajı

Prosedür	Tanım		Kart Türü	Ustalık Seviyesi	Uygunluk Seviyesi
5.5.1	Çok Bacak Metodu – Bacağın Üstü		R,F,W,C	İleri	Yüksek
5.5.2	Çok Bacak Metodu – Bacak Ucu		R,F,W,C	İleri	Yüksek
5.5.3	Noktadan Noktaya Metodu		R,F,W,C	Orta	Yüksek
5.5.4	Krem Lehim Metodu/Sıcak Hava Kalemli		R,F,W,C	İleri	Yüksek
5.5.5	Kanca Uçla Lehim Teli Kaplama		R,F,W,C	Orta	Yüksek
5.5.6	Bıçak Uç İle Lehim Teli Uygulama		R,F,W,C	İleri	Orta

5.6 J-Bacak Montajı

Prosedür	Tanım		Kart Türü	Ustalık Seviyesi	Uygunluk Seviyesi
5.6.1	Lehim Teli Metodu		R,F,W,C	İleri	Yüksek
5.6.2	Noktadan Noktaya Metodu		R,F,W,C	Orta	Yüksek
5.6.3	Krem Lehim Metodu/Sıcak Hava Kalemi		R,F,W,C	İleri	Yüksek
5.6.4	Çok Bacak Metodu		R,F,W,C	Orta	Yüksek

5.7 BGA/CSP Montajı

Prosedür	Tanım		Kart Türü	Ustalık Seviyesi	Uygunluk Seviyesi
5.7.1	Pedlerin Doldurulması İçin Lehim Teli Kullanılması		R,F,W,C	İleri	Yüksek
5.7.2	Pedlerin Doldurulması İçin Krem Lehim Kullanılması		R,F,W,C	İleri	Yüksek
5.7.3	BGA Toplarının Yenilenme Prosedürü – Düzenek Metodu		R,C	İleri	Yüksek
5.7.4	BGA Toplarının Yenilenme Prosedürü – Kağıt Taşıyıcı Metodu		R,C	İleri	Yüksek
5.7.5	BGA Toplarının Yenilenme Prosedürü – Polimid Elek Metodu		R,C	İleri	Yüksek

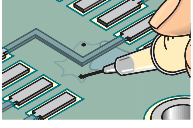
6 Kısa Devrenin Alınması

Prosedür	Tanım		Kart Türü	Ustalık Seviyesi	Uygunluk Seviyesi
6.1.1	J-Bacaklar – Çekme Metodu		R,F,W,C	Orta	Yüksek
6.1.2	J-Bacaklar – Tekrar Dağıtma Metodu		R,F,W,C	Orta	Yüksek
6.1.2.1	J-Bacaklar – Lehim Sökme Teli Metodu		R,F,W,C	Orta	Yüksek
6.1.3	Martı Kanadı Bacaklar – Çekme Metodu		R,F,W,C	Orta	Yüksek
6.1.4	Martı Kanadı Bacaklar – Tekrar Dağıtma Metodu		R,F,W,C	Orta	Yüksek
6.1.4.1	Martı Kanadı Bacaklar – Lehim Sökme Teli Metodu		R,F,W,C	Orta	Yüksek

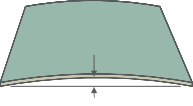
İçindekiler

BÖLÜM 3 Modifikasyon ve Onarım


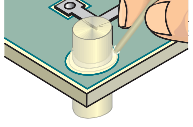
Laminatın Ayrılması ve Kabarıklıklar

Prosedür	Tanım	Resim	Kart Türü	Ustalık Seviyesi	Uygunluk Seviyesi
3.1	Laminatın Ayrılması/Kabarıklık Onarımı, Enjeksiyon Metodu		R	İleri	Yüksek


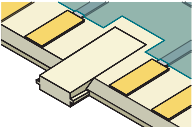
Eğiklikler ve Bükümler

Prosedür	Tanım	Resim	Kart Türü	Ustalık Seviyesi	Uygunluk Seviyesi
3.2	Eğiklikler ve Bükümlerin Onarımı		R, W	İleri	Orta

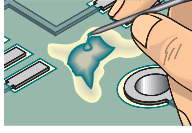
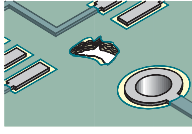
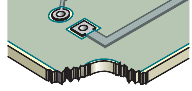
Delik Onarımı

Prosedür	Tanım	Resim	Kart Türü	Ustalık Seviyesi	Uygunluk Seviyesi
3.3.1	Delik Onarımı Epoksi Metodu		R, W	İleri	Yüksek
3.3.2	Delik Onarımı Nakil Metodu		R, W	Uzman	Yüksek

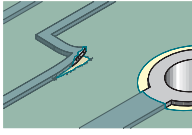
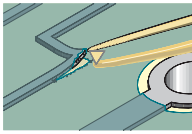
Anahtar ve Yuva Onarımı

Prosedür	Tanım	Resim	Kart Türü	Ustalık Seviyesi	Uygunluk Seviyesi
3.4.1	Anahtar ve Yuva Onarımı Epoksi Metodu		R, W	İleri	Yüksek
3.4.2	Anahtar ve Yuva Onarımı Nakil Metodu		R, W	Uzman	Yüksek

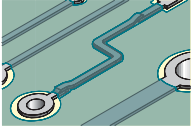
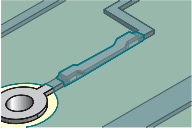
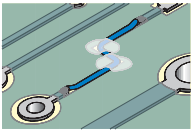
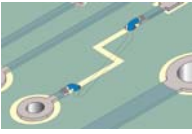
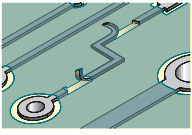

Taban Malzemesi Onarımı

Prosedür	Tanım	Resim	Kart Türü	Ustalık Seviyesi	Uygunluk Seviyesi
3.5.1	Taban Malzemesi Onarımı Epoksi Metodu		R, W	İleri	Yüksek
3.5.2	Taban Malzemesi Onarımı Alan Nakil Metodu		R, W	Uzman	Yüksek
3.5.3	Taban Malzemesi Onarımı Kenar Nakil Metodu		R, W	Uzman	Yüksek

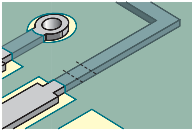
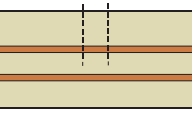
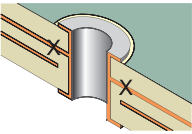
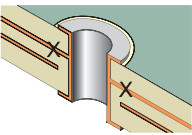
Kalkmış İletkenler

Prosedür	Tanım	Resim	Kart Türü	Ustalık Seviyesi	Uygunluk Seviyesi
4.1.1	Kalkmış İletken Onarımı Epoksi Kaplama Metodu		R, F	Orta	Orta
4.1.2	Kalkmış İletken Onarımı Film Yapıştırıcı Metodu		R, F	Orta	Yüksek


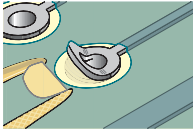
İletken Onarımı

Prosedür	Tanım	Resim	Kart Türü	Ustalık Seviyesi	Uygunluk Seviyesi
4.2.1	İletken Onarımı, Atlama Folyosu, Epoksi Metodu		R, F, C	İleri	Orta
4.2.2	İletken Onarımı, Atlama Folyosu, Film Yapıştırıcı Metodu		R, F, C	İleri	Yüksek
4.2.3	İletken Onarımı Kaynak Metodu		R, F, C	İleri	Yüksek
4.2.4	İletken Onarımı Yüzey Kablosu Metodu		R, F, C	Orta	Orta
4.2.5	İletken Onarımı Kart İçinden Kablo Metodu		R	İleri	Orta
4.2.6	İletken Onarımı/Modifikasyonu İletken Mürekkep Metodu		R, F, C	Uzman	Orta
4.2.7	İletken Onarımı İç Katman Metodu		R, F	Uzman	Yüksek

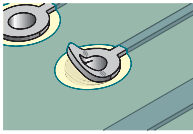
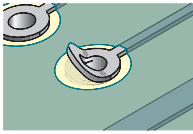
İletkenin Kesilmesi

Prosedür	Tanım	Resim	Kart Türü	Ustalık Seviyesi	Uygunluk Seviyesi
4.3.1	İletkenin Kesilmesi Yüzey İletkenleri		R, F	İleri	Yüksek
4.3.2	İletkenin Kesilmesi İç Katman İletkenleri		R, F	İleri	Yüksek
4.3.3	Kaplı Delik İçinde İç Katman Bağlantısının Kazınması Doğrudan Delme Metodu		R, F	İleri	Yüksek
4.3.4	Kaplı Delik İçinde İç Katman Bağlantısının Kazınması Parmaklık Kesme Metodu		R, F	İleri	Yüksek

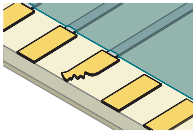
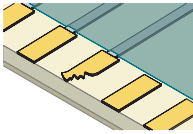
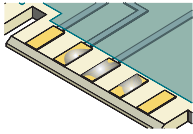
Kalkmış Ped Onarımı

Prosedür	Tanım	Resim	Kart Türü	Ustalık Seviyesi	Uygunluk Seviyesi
4.4.1	Kalkmış Ped Onarımı Epoksi Metodu		R, F	İleri	Orta
4.4.2	Kalkmış Ped Onarımı Film Yapıştırıcı Metodu		R, F	İleri	Orta

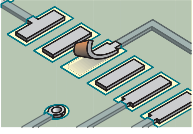
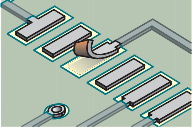

Ped Onarımı

Prosedür	Tanım	Resim	Kart Türü	Ustalık Seviyesi	Uygunluk Seviyesi
4.5.1	Ped Onarımı Epoksi Metodu		R, F	İleri	Orta
4.5.2	Ped Onarımı Film Yapıştırıcı Metodu		R, F	İleri	Yüksek

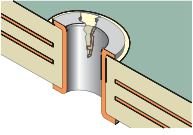
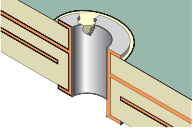
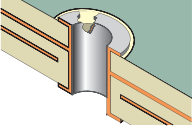

Kenar Konağı Onarımı

Prosedür	Tanım	Resim	Kart Türü	Ustalık Seviyesi	Uygunluk Seviyesi
4.6.1	Kenar Konağı Onarımı Epoksi Metodu		R, F, W, C	İleri	Orta
4.6.2	Kenar Konağı Onarımı Film Yapıştırıcı Metodu		R, F, W, C	İleri	Yüksek
4.6.3	Kenar Konağı Onarımı Kaplama Metodu		R, F, W, C	İleri	Yüksek


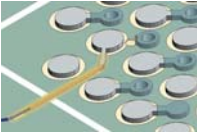

Yüzey Monte Ped Onarımı

Prosedür	Tanım	Resim	Kart Türü	Ustalık Seviyesi	Uygunluk Seviyesi
4.7.1	Yüzey Monte Ped Onarımı Epoksi Metodu		R, F, C	İleri	Orta
4.7.2	Yüzey Monte Ped Onarımı Film Yapıştırıcı Metodu		R, F, C	İleri	Yüksek
4.7.3	Yüzey Monte BGA Ped Onarımı Film Yapıştırıcı Metodu		R, F, C	İleri	Yüksek


Kaplı Delik İçi Onarımı

Prosedür	Tanım	Resim	Kart Türü	Ustalık Seviyesi	Uygunluk Seviyesi
5.1	Kaplı Delik İçi Onarımı İç Katman Bağlantısı Olmayan		R, F, W	Orta	Yüksek
5.2	Kaplı Delik İçi Onarımı Çift Duvar Metodu		R, F, W	İleri	Orta
5.3	Kaplı Delik İçi Onarımı İç Katman Bağlantısı		R	Uzman	Orta
5.4	Kaplı Delik İçi Onarımı İç Katman Bağlantısı Olmayan Bükülmüş Atlama Teli Metodu		R,F,W	Orta	Orta

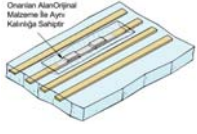
Atlama Telleri

Prosedür	Tanım	Resim	Kart Türü	Ustalık Seviyesi	Uygunluk Seviyesi
6.1	Atlama Telleri		R, F, W, C	Orta	N/A
6.2.1	Atlama Telleri BGA Komponentler Atlama Folyosu Metodu		R, F	Uzman	Orta
6.2.2	Atlama Telleri BGA Komponentler Karttaki Delik İçine Doğru Metodu		R, F	Uzman	Yüksek


Komponent Eklmeleri

Prosedür	Tanım	Resim	Kart Türü	Ustalık Seviyesi	Uygunluk Seviyesi
6.3	Komponent Modifikasyonları ve Eklmeleri		R, F, W, C	İleri	N/A

Esnek İletken Onarımı

Prosedür	Tanım	Resim	Kart Türü	Ustalık Seviyesi	Uygunluk Seviyesi
7.1.1	Esnek İletken Onarımı		F	Uzman	Orta

8 Kablolar**8.1 Ekleme**

Prosedür	Tanım	Resim	Kart Türü	Ustalık Seviyesi	Uygunluk Seviyesi
8.1.1	Birbirine Geçme Metodu İle Ekleme		N/A	Orta	Düşük
8.1.2	Sarma Metodu İle Ekleme		N/A	Orta	Düşük
8.1.3	Kanca Metodu İle Ekleme		N/A	Orta	Düşük
8.1.4	Üstüste Bindirme Metodu İle Ekleme		N/A	Orta	Düşük

Genel Bilgiler ve Yaygın Prosedürler

1 Genel

1.1 Kapsam Bu döküman baskı devre takımları için onarım ve yeniden işlem prosedürlerini kapsar. IPC Ürün Güvenlik Komitesi'nin Onarılabilirlik Alt Komitesi (7-34) tarafından toplanan, biraraya getirilen ve derlenen bir bilgi topluluğudur. Bu revizyon kurşunsuz proses için genişletilmiş kapsam ve onarım gibi diğer yayınlanmış kriterlerde bulunamayabilen ilave denetleme talimatlarını içerir.

Bu doküman, Baskı Devre Kart Takımlarında yapılan yeniden işlem, modifikasyon ve onarım faaliyetlerinin maksimum adetlerini sınırlandırmaz.

1.2 Amaç Bu döküman, elektronik ürünlerin modifikasyon, yeniden işlem, onarım, revizyon geçirme ve yenileştirmelerinde kullanılan yöntemsel gereklilikleri, aletleri, malzemeleri ve metodları tanımlar. Bu döküman, J-STD-001 ve IPC-A-610 gibi IPC dökümanlarında kullanılan Ürün Sınıfı tanımlamalarının büyük bir kısmını baz alsa da bu döküman tüm elektronik ekipman türleri için uygulanabilir olarak değerlendirilmelidir. Ürünlerin modifikasyon, yeniden işlem, onarım, revizyon geçirme ve yenileştirmeleri için kontrol dökümanı olarak kontratta istendiğinde gerekliliklerin akışı uygulanır.

IPC, belirli bir onarım veya yeniden işlemin yapılması amacıyla en yaygın ekipman ve prosesleri tanımlamıştır. Aynı onarımı yapmak için alternatif ekipman ve prosesler kullanabilmek olasıdır. Eğer alternatif ekipman kullanılıyorsa sonuçta oluşan takımın iyi veya hasarsız olduğunu belirlemek kullanıcıya bağlıdır.

1.2.1 Gerekliliklerin Tanımlanması Bu döküman, bir rehber olarak kullanılmak için tasarlanmıştır ve kullanıcı, sözleşme veya diğer dökümantasyonda ayrıca veya özel olarak belirlemedikçe belirli bir gereklilik veya kriter yoktur. "-meli/-malı", "-meli/malı" veya "olması gerekir" gibi ekler kullanıldığında bunlar önemli bir noktayı vurgulamaktadır. Eğer bu önemli öneriler takip edilmezse son çıktı tatmin edici olmayabilir ve ilave hasarlar oluşabilir.

1.3 Tarihçe Bugünün elektronik takımları önceliklere göre daha karmaşık ve daha küçüktürler. Buna rağmen eğer uygun teknikler takip edilirse başarıyla modifiye edilebilir, üzerlerinde yeniden işlem yapılabilir veya tamir edilebilirler. Bu kılavuz, son kullanım işlevi veya güvenilirliğine minimum seviyede etki ederek

kullanıcının elektronik takımlarda onarım, yeniden işlem ve modifikasyon yapmasına yardımcı olmak için tasarlanmıştır. Bu dökümandaki prosedürler, yaygın olarak kullanılan yeniden işlem, onarım ve modifikasyon tekniklerini dökümante etme ihtiyacının farkına varan montajcılar, baskı devre kartı üreticileri ve kullanıcılardan elde edilmiştir. Bu teknikler genel olarak gösterilen ürün sınıfı için kabul edilebilir olması için doğrudan test veya genişletilmiş saha işlevselliği ile onaylanmıştır. Burada içerilen prosedürler dahil olmaları için münferit olarak listelenemeyecek kadar çok sayıda ticari ve askeri organizasyonlara sunulmuştur. Onarılabilirlik Alt Komitesi uygulanabildiği yerlerde gelişmeleri yansıtmak için prosedürleri revize etmiştir.

1.4 Terimler ve Tanımlar * ile işaretlenmiş tanımlar IPC-T-50 dökümanından alınmıştır ve bu dökümanın kullanılmasında da uygulanır.

BDT (PCA) – Baskı Devre Takımı

**Yeniden İşlem* – uygun olmayan, parçaların orijinal veya eşdeğer uygulamaların kullanılması doğrultusunda parçanın uygulanabilir çizimler veya spesifikasyonlar ile tam bir uyum içinde olmasını sağlayacak şekilde yeniden işleme tabi tutulması eylemidir.

**Modifikasyon* – yeni kabul kriterlerini karşılamak için bir ürünün işlevsel yeteneğinin revize edilmesidir. Modifikasyonlar genellikle; çizimler, değişiklik formları vb. ile kontrol edilebilen tasarım değişikliklerini gerektirirler. Modifikasyonlar sadece özellikle yetkilendirildiğinde ve kontrollü dökümanlarda detaylıca tanımlandığında gerçekleştirilmelidirler.

**Onarım* – kusurlu bir parçanın uygulanabilir çizimler veya spesifikasyonlar ile tam bir uyum içinde olmasını sağlamayacak işlevsel kabiliyetlerinin yenilenmesi eylemidir.

1.4.1 Ürün Sınıfı Ürünün kullanıcısı Ürün Sınıfını tanımlamaktan sorumludur. Uygulamak için seçilen prosedür (modifikasyon, yeniden işlem, onarım, revizyon, vs.) kullanıcı tarafından belirlenen Sınıf ile uyumlu olmalıdır. Üç Ürün Sınıfı aşağıdadır:

Sınıf 1 – Genel Elektronik Ürünler

En önemli gerekliliğin tamamlanmış takımın işlevi olduğu uygulamalar için uygun olan ürünleri içerir.

Sınıf 2 – Amaca Yönelik Elektronik Ürünler

Sürekli performans ve uzun ömürlülüğün gerekli olduğu, kesintisiz hizmetin istenilir olup kritik önem taşımadığı ürünleri içerir. Tipik olarak, son kullanım ortamı arızalara yol açmaz.