



IPC-A-610F TR Ek1'i içerir 1

Elektronik Takımların Kabul Edilebilirliği

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 Çalışma Grubu (7-31B), Asya Çalışma Grubu (7-31BCN), Kuzey Çalışma Grubu (7-31BND), Alman Dili Çalışma Grubu (7-31BDE) ve Hindistan Çalışma Grubu(7-31 BIN)'nu da içeren IPC-A-610 geliştirme ekibi tarafından geliştirilmiştir.

Çeviri:

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

Eski Revizyonlar:

IPD-A-610F - Haziran 2014
IPC-A-610E - Nisan 2010
IPC-A-610D - Şubat 2005
IPC-A-610C - Ocak 2000
IPC-A-610B - Aralık 1994
IPC-A-610A - Mart 1990
IPC-A-610 - Ağustos 1983

Bu standardın kullanıcılarının gelecek revizyonların geliştirilmesine katkıda bulunmaları teşvik edilmektedir.

Bağlantı:

IPC

İçindekiler

1 Önsöz	1-1	2 Uygulanabilir Dökümanlar	2-1
1.1 Kapsam	1-2	2.1 IPC Dökümanları	2-1
1.2 Amaç	1-3	2.2 Ortak Endüstri Dökümanları	2-1
1.3 Personel Yeterliliği	1-3	2.3 EOS/ESD Derneği Dökümanları	2-2
1.4 Sınıflandırma	1-3	2.4 Elektronik Endüstrileri Birliği Dökümanları	2-2
1.5 Gerekliklerin Tanımlanması	1-3	2.6 ASTM	2-2
1.5.1 Kabul Kriterleri	1-3	2.7 Teknik Yayınlar	2-2
1.5.1.1 Hedef Durumu	1-4	3 Elektronik Takımlara Dokunulması	3-1
1.5.1.2 Kabul Edilebilir Durumu	1-4	3.1 EOS/ESD Koruması	3-2
1.5.1.3 Kusur Durumu	1-4	3.1.1 Elektriksel Aşırı Zorlama (EOS)	3-3
1.5.1.3.1 Çözüm	1-4	3.1.2 Elektrostatik Yük Boşalması (ESD)	3-4
1.5.1.4 Proses Göstergesi Durumu	1-4	3.1.3 Uyarı Etiketleri	3-5
1.5.1.4.1 Proses Kontrol Metodolojileri	1-4	3.1.4 Koruyucu Malzemeler	3-6
1.5.1.5 Birleşik Durumlar	1-4	3.2 EOS/ESD Korumalı İş İstasyonu/EKA	3-7
1.5.1.6 Belirtilmeyen Durumlar	1-5	3.3 Dokunma Hususları	3-9
1.5.1.7 Özel Tasarımlar	1-5	3.3.1 Yönergeler	3-9
1.6 Terimler ve Tanımlar	1-5	3.3.2 Fiziksel Hasar	3-10
1.6.1 Kart Konumu	1-5	3.3.3 Kirlenme	3-10
1.6.1.1 *Birincil Yüz	1-5	3.3.4 Elektronik Takımlar	3-11
1.6.1.2 *İkincil Yüz	1-5	3.3.5 Lehimleme Sonrası	3-11
1.6.1.3 *Lehim Kaynak Yüzü	1-5	3.3.6 Eldivenler ve Parmaklıklar	3-12
1.6.1.4 *Lehim Varış Yüzü	1-5	4 Donanım	4-1
1.6.2 *Soğuk Lehim Bağlantısı	1-5	4.1 Donanım Montajı	4-2
1.6.3 Elektriksel Aralık	1-5	4.1.1 Elektriksel Aralık	4-2
1.6.4 FOD (Yabancı Madde Kalıntıları)	1-5	4.1.2 Engelleme	4-3
1.6.5 Yüksek Voltaj	1-5	4.1.3 Komponent Montajı – Yüksek Güç	4-4
1.6.6 Delik-içi Krem Lehim	1-6	4.1.4 Soğutucular	4-6
1.6.7 Menisküs (Komponent)	1-6	4.1.4.1 Yalıtkanlar ve Isıl Bileşenler	4-6
1.6.8 *Fonksiyonel Olmayan Ped	1-6	4.1.4.2 Temas	4-8
1.6.9 Krem Lehim İçine Pin	1-6	4.1.5 Dişli Bağlantı Elemanları ve Diğer Dişli Donanım	4-9
1.6.10 Lehim Topları	1-6	4.1.5.1 Tork	4-11
1.6.11 Kablo Çapı	1-6	4.1.5.2 Kablolar	4-13
1.6.12 Kabloların Üstüste Binmesi	1-6	4.2 Konnektör Bağlantı Kolonu Montajı	4-15
1.6.13 Kabloların Üstüste Sarılması	1-6	4.3 Konnektör Pinleri	4-16
1.7 Örnekler ve Resimler	1-6	4.3.1 Kenar Konnektör Pinleri	4-16
1.8 Denetleme Yöntemi	1-6	4.3.2 Presle Oturtulan Pinler	4-17
1.9 Boyutların Doğrulanması	1-6	4.3.2.1 Lehimleme	4-20
1.10 Büyütme Araçları	1-6		
1.11 Aydınlatma	1-7		

İçindekiler (devamı..)

4.4 Kablo Demeti Bağlama	4-23	6.2 Yalıtkan	6-10
4.4.1 Genel	4-23	6.2.1 Hasar	6-10
4.4.2 Bağlama	4-26	6.2.1.1 Lehim Öncesi	6-10
4.4.2.1 Hasar	4-27	6.2.1.2 Lehim Sonrası	6-12
4.5 Yönlendirme – Kablolar ve Kablo Demetleri	4-28	6.2.2 Aralık	6-13
4.5.1 Kabloların Kesişmesi	4-28	6.2.3 Esnek Makaron	6-15
4.5.2 Büküm Yarıçapı	4-29	6.2.3.1 Yerleştirme	6-15
4.5.3 Koaksiyel Kablo	4-30	6.2.3.2 Hasar	6-17
4.5.4 Kullanılmayan Kablo Sonlandırması	4-31	6.3 İletken	6-18
4.5.5 Ek Yerleri ve Yüksüklerdeki Bağlar	4-32	6.3.1 Deformasyon	6-18
5 Lehimleme	5-1	6.3.2 Hasar	6-19
5.1 Lehimleme Kabul Edilebilirlik Gereklilikleri	5-3	6.3.2.1 Çok Damarlı Kablo	6-19
5.2 Lehimleme Bozuklukları	5-4	6.3.2.2 Sert (Tek Damarlı) Kablo	6-20
5.2.1 Açığa Çıkmış Taban Metali	5-4	6.3.3 Tellerin Ayrılması (Kuş Kafesi) – Lehim Öncesi	6-20
5.2.2 Pin Delikleri/Hava Delikleri	5-6	6.3.4 Tellerin Ayrılması (Kuş Kafesi) – Lehim Sonrası	6-21
5.2.3 Krem Lehim İle Ergitme Lehimleme	5-7	6.3.5 Kalaylama	6-22
5.2.4 Islanmama	5-8	6.4 Servis Halkaları	6-24
5.2.5 Soğuk/Reçine Bağlantısı	5-9	6.5 Gerginlik Azaltma	6-25
5.2.6 Lehimin Geri Çekilmesi	5-9	6.5.1 Demet	6-25
5.2.7 Aşırı Lehim	5-10	6.5.2 Bacak/Kablo Bükümü	6-26
5.2.7.1 Lehim Topları	5-11	6.6 Kablo/Bacak Yerleştirme – Genel Gereklilikler	6-28
5.2.7.2 Lehim Köprüsü	5-12	6.7 Lehim – Genel Gereklilikler	6-30
5.2.7.3 Lehim Ağı/Sıçramaları	5-13	6.8 Kule ve Düz Pin	6-31
5.2.8 Etki Görmüş Lehim	5-14	6.8.1 Bacak/Kablo Yerleştirme	6-31
5.2.9 Kırılmış Lehim	5-15	6.8.2 Kule ve Düz Pin – Lehim	6-33
5.2.10 Lehim Çıktıları	5-16	6.9 Çatal	6-34
5.2.11 Kurşunsuz Dolgu Kalkması	5-17	6.9.1 Bacak/Kablo Yerleştirme – Kenardan Yönlendirilen Bağlantılar	6-34
5.2.12 Kurşunsuz Sıcak Yırtık/Daralan Delik	5-18	6.9.2 Bacak/Kablo Yerleştirme – Destekli Kablolar	6-37
5.2.13 Prob İzleri ve Lehim Bağlantılarındaki Diğer Benzer Yüzey Durumları	5-19	6.9.3 Bacak/Kablo Yerleştirme – Alttan ve Üstten Yönlendirilen Bağlantılar	6-38
6 Terminal Bağlantıları	6-1	6.9.4 Lehim	6-39
6.1 Baskılı Donanım	6-2	6.10 Oluklu	6-42
6.1.1 Terminaler	6-2	6.10.1 Bacak/Kablo Yerleştirme	6-42
6.1.1.1 Terminal Tabanındaki Ped Ayrılması	6-2	6.10.2 Lehim	6-43
6.1.1.2 Kule	6-3		
6.1.1.3 Çatal	6-4		
6.1.2 Yuvarlatılmış Flanş	6-5		
6.1.3 Genişletilmiş Flanş	6-6		
6.1.4 Kontrollü Yarık	6-7		
6.1.5 Lehim	6-8		

İçindekiler (devamı..)

6.11 Delikli/Perforeli	6-44	7.2.2.2 Yapıştırıcıyla Tuturma – Yükseltilmiş Malzemeler	7-29
6.11.1 Bacak/Kablo Yerleştirme	6-44	7.2.3 Diğer Araçlar	7-30
6.11.2 Lehim	6-46	7.3 Destekli Delikler	7-31
6.12 Kanca	6-47	7.3.1 Eksen Bacaklılar – Yatay	7-31
6.12.1 Bacak/Kablo Yerleştirme	6-47	7.3.2 Eksen Bacaklılar – Dikey	7-33
6.12.2 Lehim	6-49	7.3.3 Kablo/Bacak Çıkıntısı	7-35
6.13 Lehim Kapları	6-50	7.3.4 Kablo/Bacak Bükümü	7-36
6.13.1 Bacak/Kablo Yerleştirme	6-50	7.3.5 Lehim	7-38
6.13.2 Lehim	6-52	7.3.5.1 Dikey Dolgu (A)	7-41
6.14 AWG 30 ve Daha Küçük Çaplı Kablolar – Bacak/Kablo Yerleştirme	6-54	7.3.5.2 Lehim Varış Yüzü – Bacaktan Kovana (B)	7-43
6.15 Seri Bağlantı	6-55	7.3.5.3 Lehim Varış Yüzü – Ped Alanının Kaplanması (C)	7-45
6.16 Kenar Klipsi – Konum	6-56	7.3.5.4 Lehim Kaynak Yüzü – Bacaktan Kovana (D)	7-46
7 Delik İçi Teknolojisi	7-1	7.3.5.5 Lehim Kaynak Yüzü – Ped Alanının Kaplanması (E)	7-47
7.1 Komponent Montajı	7-2	7.3.5.6 Lehim Koşulları – Bacak Bükümündeki Lehim	7-48
7.1.1 Konum	7-2	7.3.5.7 Lehim Koşulları – Delik İçi Komponent Gövdesine Değme	7-49
7.1.1.1 Konum – Yatay	7-3	7.3.5.8 Lehim Koşulları – Lehim İçinde Menisküs	7-50
7.1.1.2 Konum – Dikey	7-5	7.3.5.9 Lehimleme Sonrası Bacak Kesme	7-52
7.1.2 Bacak Şekillendirme	7-6	7.3.5.10 Lehim İçinde Kaplanmış Kablo Yalıtkanı	7-53
7.1.2.1 Büküm Yarıçapı	7-6	7.3.5.11 Bacaksız Arayüzey Bağlantısı – Geçiş Delikleri	7-54
7.1.2.2 Bacak Yalıtkanı/Kaynağı İle Büküm Arasındaki Uzaklık	7-7	7.3.5.12 Kart İçinde Kart	7-55
7.1.2.3 Gerginlik Azaltma	7-8	7.4 Desteksiz Delikler	7-58
7.1.2.4 Hasar	7-10	7.4.1 Eksen Bacaklılar – Yatay	7-58
7.1.3 İletkenlerin Üzerinden Geçen Bacaklar	7-11	7.4.2 Eksen Bacaklılar – Dikey	7-59
7.1.4 Delik Tıkama	7-12	7.4.3 Kablo/Bacak Çıkıntısı	7-60
7.1.5 DIP/SIP Malzemeler ve Soketler	7-13	7.4.4 Kablo/Bacak Bükümü	7-61
7.1.6 Merkez Bacaklılar – Dikey	7-15	7.4.5 Lehim	7-63
7.1.6.1 Aralayıcılar	7-16	7.4.6 Lehimleme Sonrası Bacak Kesme	7-65
7.1.7 Merkez Bacaklılar – Yatay	7-18	7.5 Atlama Telleri	7-66
7.1.8 Konnektörler	7-19	7.5.1 Kablo Seçimi	7-66
7.1.8.1 Dik Açılı	7-21	7.5.2 Kablo Yönlendirme	7-67
7.1.8.2 Dikey Gizlenmiş Pin Bağlantıları ve Dikey Karşılık Konnektörleri	7-22	7.5.3 Kablo Destekleme	7-69
7.1.9 İletken Gövdeler	7-23	7.5.4 Destekli Delikler	7-71
7.2 Malzeme Güvenliği	7-23	7.5.4.1 Destekli Delikler – Delik İçinde Bacak	7-71
7.2.1 Montaj Klipsleri	7-23	7.5.5 Sarımlı Bağlantı	7-72
7.2.2 Yapıştırıcıyla Tuturma	7-25	7.5.6 Üstüne Lehimleme	7-73
7.2.2.1 Yapıştırıcıyla Tuturma – Yükseltilmemiş Malzemeler	7-26		

İçindekiler (devamı..)

8 Yüzey Monte Takımlar	8-1	8.3.3.4 Kenar Bağlantı Uzunluğu (D)	8-37
8.1 Perçinleyici Yapıştırıcı	8-3	8.3.3.5 Maksimum Dolgu Yüksekliği (E)	8-38
8.1.1 Komponent Bağlama	8-3	8.3.3.6 Minimum Dolgu Yüksekliği (F)	8-39
8.1.2 Mekanik Dayanıklılık	8-4	8.3.3.7 Lehim Kalınlığı (G)	8-40
8.2 Yüzey Monte Bacaklar	8-6	8.3.3.8 Uç Çakışması (J)	8-41
8.2.1 Plastik Komponentler	8-6	8.3.4 Kale Biçimli Sonlandırmalar	8-42
8.2.2 Hasar	8-6	8.3.4.1 Kenar Çıkıntısı (A)	8-43
8.2.3 Düzleştirme	8-7	8.3.4.2 Uç Çıkıntısı (B)	8-44
8.3 Yüzey Monte Bağlantılar	8-7	8.3.4.3 Uç Bağlantı Genişliği (C)	8-44
8.3.1 Çip Komponentler – Sadece Altan		8.3.4.4 Kenar Bağlantı Uzunluğu (D)	8-45
Sonlandırmalar	8-8	8.3.4.5 Maksimum Dolgu Yüksekliği (E)	8-45
8.3.1.1 Kenar Çıkıntısı (A)	8-9	8.3.4.6 Minimum Dolgu Yüksekliği (F)	8-46
8.3.1.2 Uç Çıkıntısı (B)	8-10	8.3.4.7 Lehim Kalınlığı (G)	8-46
8.3.1.3 Uç Bağlantı Genişliği (C)	8-11	8.3.5 Düz Martı Kanadı Bacaklar	8-47
8.3.1.4 Kenar Bağlantı Uzunluğu (D)	8-12	8.3.5.1 Kenar Çıkıntısı (A)	8-47
8.3.1.5 Maksimum Dolgu Yüksekliği (E)	8-13	8.3.5.2 Bacak Ucu Çıkıntısı (B)	8-51
8.3.1.6 Minimum Dolgu Yüksekliği (F)	8-13	8.3.5.3 Minimum Uç Bağlantı Genişliği (C)	8-52
8.3.1.7 Lehim Kalınlığı (G)	8-14	8.3.5.4 Minimum Kenar Bağlantı Uzunluğu (D)	8-54
8.3.1.8 Uç Çakışması (J)	8-14	8.3.5.5 Maksimum Topuk Dolgu Yüksekliği (E)	8-56
8.3.2 Dikdörtgen veya Kare Uçlu Çip Komponentler –		8.3.5.6 Minimum Topuk Dolgu Yüksekliği (F)	8-57
1, 3 veya 5 Kenar Sonlandırmalar	8-15	8.3.5.7 Lehim Kalınlığı (G)	8-58
8.3.2.1 Kenar Çıkıntısı (A)	8-16	8.3.5.8 Düzlemsellik	8-59
8.3.2.2 Uç Çıkıntısı (B)	8-18	8.3.6 Yuvarlak veya Düzleştirilmiş (Ezilmiş) Martı	
8.3.2.3 Uç Bağlantı Genişliği (C)	8-19	Kanadı Bacaklar	8-60
8.3.2.4 Kenar Bağlantı Uzunluğu (D)	8-21	8.3.6.1 Kenar Çıkıntısı (A)	8-61
8.3.2.5 Maksimum Dolgu Yüksekliği (E)	8-22	8.3.6.2 Bacak Ucu Çıkıntısı (B)	8-62
8.3.2.6 Minimum Dolgu Yüksekliği (F)	8-23	8.3.6.3 Uç Bağlantı Genişliği (C)	8-62
8.3.2.7 Lehim Kalınlığı (G)	8-24	8.3.6.4 Kenar Bağlantı Uzunluğu (D)	8-63
8.3.2.8 Uç Çakışması (J)	8-25	8.3.6.5 Maksimum Topuk Dolgu Yüksekliği (E)	8-64
8.3.2.9 Sonlandırma Farklılıkları	8-26	8.3.6.6 Minimum Topuk Dolgu Yüksekliği (F)	8-65
8.3.2.9.1 Yana Montaj (İlan Panosu)	8-26	8.3.6.7 Lehim Kalınlığı (G)	8-66
8.3.2.9.2 Başaşağı Montaj	8-28	8.3.6.8 Minimum Kenar Bağlantı Yüksekliği (Q)	8-66
8.3.2.9.3 İstifleme	8-29	8.3.6.9 Düzlemsellik	8-67
8.3.2.9.4 Mezartaşı	8-30	8.3.7 J Bacaklar	8-68
8.3.2.10 Merkez Sonlandırılabilirler	8-31	8.3.7.1 Kenar Çıkıntısı (A)	8-68
8.3.2.10.1 Kenar Sonlandırmasında Lehim Genişliği ...	8-31	8.3.7.2 Bacak Ucu Çıkıntısı (B)	8-70
8.3.2.10.2 Kenar Sonlandırmasının Minimum Dolgu		8.3.7.3 Uç Bağlantı Genişliği (C)	8-70
Yüksekliği	8-32	8.3.7.4 Kenar Bağlantı Uzunluğu (D)	8-72
8.3.3 Silindirik Kapsül Uçlu Sonlandırmalar	8-33	8.3.7.5 Maksimum Topuk Dolgu Yüksekliği (E)	8-73
8.3.3.1 Kenar Çıkıntısı (A)	8-34	8.3.7.6 Minimum Topuk Dolgu Yüksekliği (F)	8-74
8.3.3.2 Uç Çıkıntısı (B)	8-35	8.3.7.7 Lehim Kalınlığı (G)	8-76
8.3.3.3 Uç Bağlantı Genişliği (C)	8-36	8.3.7.8 Düzlemsellik	8-76

İçindekiler (devamı..)

8.3.8 Dik/İ Bağlantılar	8-77	8.3.16.2 Maksimum Bacak Ucu Çıkıntısı (B)	8-103
8.3.8.1 Modifikasyon Yapılmış Delik-İçi Sonlandırmalar	8-77	8.3.16.3 Minimum Uç Bağlantı Genişliği (C)	8-104
8.3.8.2 Lehim Yüklü Sonlandırmalar	8-78	8.3.16.4 Minimum Kenar Bağlantı Uzunluğu (D)	8-104
8.3.8.3 Maksimum Kenar Çıkıntısı (A)	8-79	8.3.16.5 Minimum Dolgu Yüksekliği (F)	8-105
8.3.8.4 Maksimum Bacak Ucu Çıkıntısı (B)	8-80	8.4 Özel Yüzey Monte Sonlandırmalar	8-106
8.3.8.5 Minimum Uç Bağlantı Genişliği (C)	8-81	8.5 Yüzey Monte Konnektörler	8-107
8.3.8.6 Minimum Kenar Bağlantı Uzunluğu (D)	8-82	8.6 Atlama Telleri	8-108
8.3.8.7 Maksimum Dolgu Yüksekliği (E)	8-82	8.6.1 Yüzey Monte Sonlandırmalar	8-109
8.3.8.8 Minimum Dolgu Yüksekliği (F)	8-83	8.6.1.1 Çip ve Silindirik Kapsül Uçlu Malzemeler	8-109
8.3.8.9 Lehim Kalınlığı (G)	8-84	8.6.1.2 Martı Kanadı	8-110
8.3.9 Düz Uçlu Bacaklar	8-85	8.6.1.3 J Bacak	8-111
8.3.10 Sadece Alttan Sonlandırılmalı Yüksek Profilli Komponentler	8-86	8.6.1.4 Surlar	8-111
8.3.11 İçe Doğru Şekillendirilmiş L-Biçimli Şerit Bacaklar	8-87	8.6.1.5 Ped	8-112
8.3.12 Yüzey Monte Alan Dizisi	8-89	9 Komponent Hasarı	9-1
8.3.12.1 Hizalama	8-90	9.1 Metal Kaplama Kaybı	9-2
8.3.12.2 Lehim Topu Aralığı	8-90	9.2 Çip Direnç Elementi	9-3
8.3.12.3 Lehim Bağlantıları	8-91	9.3 Bacaklı/Bacaksız Malzemeler	9-4
8.3.12.4 Boşluklar	8-93	9.4 Seramik Çip Kapasitörler	9-8
8.3.12.5 Altdolgu/Yapıştırma	8-93	9.5 Konnektörler	9-10
8.3.12.6 Paket Üstüne Paket	8-94	9.6 Röleler	9-13
8.3.13 Alttan Sonlandırılmalı Malzemeler (BTC)	8-96	9.7 Trafo Çekirdek Hasarı	9-13
8.3.14 Alttan Isıl Yüzey Sonlandırılmalı Malzemeler	8-98	9.8 Konnektörler, Tutucular, Çıkartıcılar, Mandallar ...	9-14
8.3.15 Düzleştirilmiş Kolon Bağlantılar	8-100	9.9 Kenar Konnektör Pinleri	9-15
8.3.15.1 Maksimum Sonlandırma Çıkıntısı – Kare Lehim Pedi	8-100	9.10 Presle Oturtulan Pinler	9-16
8.3.15.2 Maksimum Sonlandırma Çıkıntısı – Yuvarlak Lehim Pedi	8-101	9.11 Arka Bağlantı Kartı Konnektör Pinleri	9-17
8.3.15.3 Maksimum Dolgu Yüksekliği	8-101	9.12 Soğutucu Donanım	9-18
8.3.16 P-Tipi Bağlantılar	8-102	9.13 Dişli Parçalar ve Donanım	9-19
8.3.16.1 Maksimum Kenar Çıkıntısı (A)	8-103		

İçindekiler (devamı..)

10 Baskı Devre Kartları ve Takımları	10-1	10.6 Temizlik	10-39
10.1 Lehimlenmeyen Temas Alanları	10-2	10.6.1 Reçine (Flux) Kalıntıları	10-40
10.1.1 Kirlilik	10-2	10.6.2 Yabancı Madde Kalıntıları (FOD)	10-41
10.1.2 Hasar	10-4	10.6.3 Klorürler, Karbonatlar ve Beyaz Kalıntılar	10-42
10.2 Laminat Koşulları	10-4	10.6.4 Flux Kalıntıları – Temizliksiz Proses – Görünüm	10-44
10.2.1 Beneklenme ve Yüzey Çizgileri	10-5	10.6.5 Yüzey Görünümü	10-45
10.2.2 Kabarma ve Laminatın Ayrılması	10-7	10.7 Lehim Maskesi Kaplaması	10-46
10.2.3 Örgü Dokusu/Örgünün Açığa Çıkması	10-9	10.7.1 Kırıksıklık/Çatlama	10-47
10.2.4 Halelenme	10-10	10.7.2 Boşluklar, Kabarıklıklar, Çizikler	10-49
10.2.5 Kenar Laminat Ayrılması, Çentikler ve Çatlaklar	10-12	10.7.3 Bozulma	10-50
10.2.6 Yanıklar	10-14	10.7.4 Renk Bozulması	10-51
10.2.7 Eğiklikler ve Bükümler	10-15	10.8 Koruyucu Kaplama	10-51
10.2.8 Panelin Ayrılması	10-16	10.8.1 Genel	10-51
10.3 İletkenler/Pedler	10-18	10.8.2 Kaplanma	10-52
10.3.1 Azalma	10-18	10.8.3 Kalınlık	10-54
10.3.2 Kalkma	10-19	10.8.4 Elektriksel Yalıtkan Kaplama	10-55
10.3.3 Mekanik Hasar	10-21	10.8.4.1 Kaplanma	10-55
10.4 Esnek ve Katı-Esnek Baskılı Devreler	10-22	10.8.4.2 Kalınlık	10-55
10.4.1 Hasar	10-22	10.9 Kapsülleme	10-56
10.4.2 Laminatın Ayrılması/Kabarma	10-24	11 Ayırık Kablolama	11-1
10.4.2.1 Esnek Devre	10-24	11.1 Lehimsiz Sarım	11-2
10.4.2.2 Esnek Devre İle Tutucu Kart	10-25	11.1.1 Sarım Sayısı	11-3
10.4.3 Lehimin Tırmanması	10-26	11.1.2 Sarım Boşluğu	11-4
10.4.4 Bağlantı	10-27	11.1.3 Kuyruk Ucu ve Yalıtkan Sarımı	11-5
10.5 Markalama	10-28	11.1.4 Yükselen Sarımların Üstüste Binmesi	11-7
10.5.1 Aşındırma (Elle Baskı Dahil)	10-30	11.1.5 Bağlantı Konumu	11-8
10.5.2 Şablon Baskı	10-31	11.1.6 Kablo Hizalama	11-10
10.5.3 Damgalama	10-33	11.1.7 Kablo Fazlalığı	11-11
10.5.4 Lazer	10-34	11.1.8 Kablo Kaplaması	11-12
10.5.5 Etiketler	10-35	11.1.9 Hasarlı Yalıtkan	11-13
10.5.5.1 Barkodlama/Karekod	10-35	11.1.10 Hasarlı İletkenler ve Terminaler	11-14
10.5.5.2 Okunabilirlik	10-36	12 Yüksek Voltaj	12-1
10.5.5.3 Etiketler – Yapışma ve Hasar	10-37	Ek A Elektriksel İletken Boşluğu	A-1
10.5.5.4 Konum	10-37		
10.5.6 Radyo Frekans Tanımlama (RFID) Etiketleri	10-38		

Önsöz

Bu bölüm, aşağıdaki konuları kapsamaktadır:

1.1 Kapsam	1-2	1.6.1.2 *İkincil Yüz	1-5
1.2 Amaç	1-3	1.6.1.3 *Lehim Kaynak Yüzü	1-5
1.3 Personel Yeterliliği	1-3	1.6.1.4 *Lehim Varış Yüzü	1-5
1.4 Sınıflandırma	1-3	1.6.2 *Soğuk Lehim Bağlantısı	1-5
1.5 Gerekliklerin Tanımlanması	1-3	1.6.3 Elektriksel Aralık	1-5
1.5.1 Kabul Kriterleri	1-3	1.6.4 FOD (Yabancı Madde Kalıntıları)	1-5
1.5.1.1 Hedef Durumu	1-4	1.6.5 Yüksek Voltaj	1-5
1.5.1.2 Kabul Edilebilir Durumu	1-4	1.6.6 Delik-içi Krem Lehim	1-6
1.5.1.3 Kusur Durumu	1-4	1.6.7 Menisküs (Komponent)	1-6
1.5.1.3.1 Çözüm	1-4	1.6.8 *Fonksiyonel Olmayan Ped	1-6
1.5.1.4 Proses Göstergesi Durumu	1-4	1.6.9 Krem Lehim İçine Pin	1-6
1.5.1.4.1 Proses Kontrol Metodolojileri	1-4	1.6.10 Lehim Topları	1-6
1.5.1.5 Birleşik Durumlar	1-4	1.6.11 Kablo Çapı	1-6
1.5.1.6 Belirtilmeyen Durumlar	1-5	1.6.12 Kabloların Üstüste Binmesi	1-6
1.5.1.7 Özel Tasarımlar	1-5	1.6.13 Kabloların Üstüste Sarılması	1-6
1.6 Terimler ve Tanımlar	1-5	1.7 Örnekler ve Resimler	1-6
1.6.1 Kart Konumu	1-5	1.8 Denetleme Yöntemi	1-6
1.6.1.1 *Birincil Yüz	1-5	1.9 Boyutların Doğrulanması	1-6
		1.10 Büyütme Araçları	1-6
		1.11 Aydınlatma	1-7

1 Elektronik Takımların Kabul Edilebilirliği

Önsöz (devamı..)

1.1 Kapsam Bu standart, elektronik takımlara yönelik görsel kalite kabul edilebilirlik gerekliliklerinin derlemesinden oluşmaktadır. Bu standart, çapraz kesit değerlendirmeleri için kriterleri sağlamamaktadır.

Bu döküman, elektrikli ve elektronik takımların üretimine ilişkin kabul gerekliliklerini içermektedir. Tarihsel olarak geçmişte elektronik takımların standartları, ilkeleri ve teknikleri ele alan daha kapsamlı bilgilerden oluşmuştur. Bu dokümanda belirtilen tavsiyeleri ve gereklilikleri daha bütünsel bir şekilde anlayabilmek için, bu döküman IPC-HDBK-001, IPC-AJ-820 ve IPC J-STD-001 dökümanlarıyla birlikte kullanılabilir.

Bu standartta verilen kriterlerin amacı montaj operasyonlarının başarıyla tamamlanması için gerekli proseslerin tanımlanması veya müşteri ürünleri üzerinde onarım/modifikasyon ya da değişiklik yapma yetkisi verilmesi değildir. Örneğin, komponentlere yapıştırıcı uygulanması ile ilgili kriterlerin varlığı yapıştırıcı kullanılması gerektiği anlamına gelmez, yapıştırıcı kullanılacağını ima etmez, yapıştırıcı kullanım yetkisi vermez; bir terminalin çevresine saat yönünde bir bacağın sarılmasının tanımlanması, tüm bacak/kabloların saat yönünde sarılması gerektiği anlamına gelmez, sarılacağını ima etmez, sarma yetkisi vermez.

Bu standardın kullanıcıları, dökümanın uygulanabilir gereklilikleri ile bunların nasıl uygulanacağı konusunda bilgi sahibi olmalıdırlar.

Bu bilginin kullanımının gösterilmesine dair nesnel kanıt korunmalıdır. Nesnel kanıtın mevcut olmadığı durumda; organizasyon, görsel kabul kriterlerinin uygun bir şekilde tanımlanabilmesi için gerekli personel yeteneklerinin periyodik olarak gözden geçirilmesini dikkate almalıdır.

IPC-A-610, taşıma ve mekanik ile ilgili gereklilikleri ve diğer işçilik gerekliliklerini tanımlayan IPC J-STD-001'in kapsamı dışında kalan kriterlere sahiptir. Tablo 1-1, ilgili dökümanların bir özeti.

Tablo 1-1 İlişkili Dökümanların Özeti

Dökümanın Amacı	Standart No	Tanım
Tasarım Standardı	IPC-2220 (Serisi) IPC-7351 IPC-CM-C770	Daha hassas geometrileri, daha fazla yoğunlukları, ürünü üretmek için daha fazla proses adımını gösteren Üç Karmaşıklık Seviyesini (Seviye A, B ve C) yansıtan tasarım gereklilikleri. Yüzey monte için çıplak kart proseslerinin ped şablonlarına yoğunlaştığı ve takımların genellikle tasarım prosesleri ve dökümantasyonlarda yer alan delik-içi ve yüzey monte ilkelerine konsantre olduğu çıplak kart ve takımların tasarımını destekleyen Malzeme ve Takım Proses Yönergeleri.
BDK Gereklilikleri	IPC-6010 (serisi) IPC-A-600	Sert, sert esnek, esnek ve diğer türdeki zemin malzemeleri için gereklilikleri içeren kabul dökümantasyonu.
Nihai Ürün Dökümantasyonu	IPC-D-325	Müşteri tarafından tasarlanan çıplak karta ilişkin nihai ürün gereklilikleri veya nihai ürün montaj gerekliliklerini gösteren dökümantasyon. Ayrıntılarda müşterilerin kendi tercihleri veya dahili standart gerekliliklerinin yanı sıra endüstri standartları veya işçilik standartlarına atıfta bulunulabilir veya bulunulmayabilir.
Nihai Ürün Standartları	J-STD-001	Ölçüm metodları (test metodları), test sıklığı ve proses kontrol gerekliliklerinin uygulanabilirliğinin yanı sıra minimum nihai ürün kabul edilebilir özelliklerini gösteren lehimli elektrikli ve elektronik takımlara yönelik gereklilikler.
Kabul Edilebilirlik Standardı	IPC-A-610	Nihai ürün performans standardı ile belirtilen minimum Kabul Edilebilir özelliklerin üzerine çıkan istenen koşullar ile ilgili, uygun kart ve/veya takımların çeşitli özelliklerini gösteren ve üretim prosesi değerlendiricilerine düzeltici faaliyetlere ihtiyaç olup olmadığına karar vermede yardımcı olan, çeşitli kontrol dışı (proses göstergesi veya kusur) durumları yansıtan resimli yorumlayıcı döküman.
Eğitim Programları (İsteğe Bağlı)		Nihai ürün standartları, kabul edilebilirlik standartları ya da müşteri belgelerinde açıklanan gerekliliklerin kabul koşullarını uygulamaya yönelik prosedürleri ve teknikleri öğretme ve öğrenme ile ilgili döküman edilmiş eğitim gereklilikleri.
Yeniden İşlem ve Onarım	IPC-7711/7721	Koruyucu kaplama ve komponent sökme ile değiştirme, lehim maskesi tamiri, laminat malzemeler, iletkenler ve delik içi kaplamaların modifikasyonu/onarımını başarıyla tamamlamak için gerekli prosedürleri sağlayan dökümantasyon.

IPC-AJ-820, bu standardın içeriğinin amacı hakkında bilgi sağlayan destekleyici bir dökümandır ve Hedef Durumu kriteri limitinden Kusur Durumu kriteri limitine geçişteki teknik gerekçeleri açıklar veya vurgular. Buna ek olarak, performans ile ilgili olan ama görsel değerlendirme yöntemleri ile ayırt edilmesi kolay olmayan proses hususlarının daha geniş kapsamlı anlaşılmasına yönelik destekleyici bilgiler verilmektedir.