



ASSOCIATION CONNECTING
ELECTRONICS INDUSTRIES®

IPC-7530 HU

Útmutató tömegforrasztási
(újraömllesztéses (reflow) és
hullám) folyamatok hőmérsékleti
profiljának kialakításához

IPC-7530 HU

2001. május

IPC által fejlesztett szabvány

3000 Lakeside Drive, Suite 309S, Bannockburn, IL 60015-1249

Tel. 847.615.7100 Fax 847.615.7105

www.ipc.org



Documents

Document Sharing Hub

The Principles of Standardization

In May 1995 the IPC's Technical Activities Executive Committee (TAEC) adopted Principles of Standardization as a guiding principle of IPC's standardization efforts.

Standards Should:

- Show relationship to Design for Manufacturability (DFM) and Design for the Environment (DFE)
- Minimize time to market
- Contain simple (simplified) language
- Just include spec information
- Focus on end product performance
- Include a feedback system on use and problems for future improvement

Standards Should Not:

- Inhibit innovation
- Increase time-to-market
- Keep people out
- Increase cycle time
- Tell you how to make something
- Contain anything that cannot be defended with data

Notice

IPC Standards and Publications are designed to serve the public interest through eliminating misunderstandings between manufacturers and purchasers, facilitating interchangeability and improvement of products, and assisting the purchaser in selecting and obtaining with minimum delay the proper product for his particular need. Existence of such Standards and Publications shall not in any respect preclude any member or nonmember of IPC from manufacturing or selling products not conforming to such Standards and Publication, nor shall the existence of such Standards and Publications preclude their voluntary use by those other than IPC members, whether the standard is to be used either domestically or internationally.

Recommended Standards and Publications are adopted by IPC without regard to whether their adoption may involve patents on articles, materials, or processes. By such action, IPC does not assume any liability to any patent owner, nor do they assume any obligation whatever to parties adopting the Recommended Standard or Publication. Users are also wholly responsible for protecting themselves against all claims of liabilities for patent infringement.

IPC Position Statement on Specification Revision Change

It is the position of IPC's Technical Activities Executive Committee that the use and implementation of IPC publications is voluntary and is part of a relationship entered into by customer and supplier. When an IPC publication is updated and a new revision is published, it is the opinion of the TAEC that the use of the new revision as part of an existing relationship is not automatic unless required by the contract. The TAEC recommends the use of the latest revision. Adopted October 6, 1998

Why is there a charge for this document?

Your purchase of this document contributes to the ongoing development of new and updated industry standards and publications. Standards allow manufacturers, customers, and suppliers to understand one another better. Standards allow manufacturers greater efficiencies when they can set up their processes to meet industry standards, allowing them to offer their customers lower costs.

IPC spends hundreds of thousands of dollars annually to support IPC's volunteers in the standards and publications development process. There are many rounds of drafts sent out for review and the committees spend hundreds of hours in review and development. IPC's staff attends and participates in committee activities, typesets and circulates document drafts, and follows all necessary procedures to qualify for ANSI approval.

IPC's membership dues have been kept low to allow as many companies as possible to participate. Therefore, the standards and publications revenue is necessary to complement dues revenue. The price schedule offers a 50% discount to IPC members. If your company buys IPC standards and publications, why not take advantage of this and the many other benefits of IPC membership as well? For more information on membership in IPC, please visit www.ipc.org or call 847/597-2872.

Thank you for your continued support.



ASSOCIATION CONNECTING
ELECTRONICS INDUSTRIES®

IPC-7530 HU

Útmutató tömegforrasztási (újraömllesztéses (reflow) és hullám) folyamatok hőmérsékleti profiljának kialakításához

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

Amennyiben eltérés tapasztalható az angol és a fordított verzió között, az angol változat a mérvadó.

Ezen szabványt az IPC Áramköri szerelvény- és kötésttechnikai folyamat bizottságának Hőprofilmérési feladatcsoportja (5-22h) fejlesztette.

Fordította:

Béla Bódi
Elas Kft.

Lektorálta:

Gergely Ferincz,
Gabor Ozsvath
Elas Kft.

Ezen szabvány felhasználóit ösztönözzük arra, hogy vegyenek részt a későbbi revíziók fejlesztésében.

Kapcsolattartó:

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



Documents
Document Sharing Hub

Szándékosan üresen maradó oldal

Köszönet

Bármilyen komplex technológiákkal foglalkozó szabvány számos, a világ különböző pontjairól származó források bevonásával készül. Bár a lejjebb felsorolásra kerülnek az IPC Áramköri szerelvény- és kötésttechnikai folyamat bizottságának Hőprofilmérési feladatcsoportjának (5-22h) tagjai, azonban nem lehet mindazokat felsorolni akik részt vettek ezen szabvány fejlesztésében. Mindazonáltal az IPC rendkívül hálás mindannyiuknak.

Áramköri szerelvény- és kötésttechnikai folyamat bizottság

Elnök
James F. Maguire
Intel Corporation

Hőprofilmérési feladatcsoport

Társelnökök
Les Hymes
The Complete Connection

Werner Engelmaier
Engelmaier Associates, L.C.

Az IPC igazgatóságok műszaki összekötői:

Stan Plzak Peter Bigelow
Pensar Corp. Beaver Brook
Circuits Inc.

Hőprofilmérési feladatcsoport

Paul Austen, Electronic Controls Design Inc.
Phil Bourgelais, Vitronics Soltec
Rex L. Breunsbach, Electronic Controls Design Inc.
Gabriel Briceno, Corlund Electronics Corp.
Russell Burdick, Mosaic Printed Circuits LLC
Rich Burke, Datapaq, Inc.
Alan S. Cash, Northrop Grumman Corporation
Ray Chartrand, Chartrain Consulting
Glenn Dody, Dody Consulting
Werner Engelmaier, Engelmaier Associates, L.C.
Marvin Gibson, Solelectron RTP
Louis Hart, Compunetics Inc.
Rob Hornsblow, Datapaq Limited
Christopher Hunt, Ph.D., National Physical Laboratory
Les Hymes, The Complete Connection

Greg Jones, KIC Thermal Profiling
Dale Kratz, Plexus Electronic Assembly Corporation
Leo P. Lambert, EPTAC Corporation
Pierre LeMieux, BTU International
James F. Maguire, Intel Corporation
Debby Meeker, Harmon Industries, Inc.
Dan Metz, Plexus Electronic Assembly Corporation
Robert Netzel, Northrop Grumman Corporation
Kent A. Noorlag, Multicore Solders, Inc.
Ray Pearce, Electronic Controls Design Inc.
Timothy M. Pitsch, Plexus Corp.
John W. Porter, Loctite Multicore Electronics
M. A. Ranganath, Sanmar Micropack Limited
Timothy R. Reeves, Electronic Controls Design Inc.

Bob Rooks, Repton Manufacturing Services
Robert Rooks, Electronic Controls Design Inc.
Amit Sarkhel, IBM Corporation
Roger Saunders, Saunders Technology, Incorporated
Brad Siegel, PACE, Inc.
George Smuckel, CTS Reeves Frequency Products
David B. Steele, Lucent Technologies Inc.
Paul Sun, Express Manufacturing Inc.
Tracy Tennant, Micron Technology Inc.
Thad Warner, Research International
Tony West, Plexus Electronic Assembly Corporation
James M. Whitehouse, Plexus Corp.
Brain Woodard, Repton Manufacturing Services
Phil Zarrow, ITM Consulting Inc.

Szándékosan üresen maradó oldal

Tartalomjegyzék

1 ELŐSZÓ	1	6.2.4 Megoldások	8
1.1 Hatáskör	1	6.3 Beállítás és kiindulási értékek	8
1.2 Háttérismeretek	1	6.4 Folyamatszabályozás	8
1.3 Cél	1		
2 ALKALMAZANDÓ DOKUMENTUMOK	1	7 IN-LINE GYÁRTÁS ESETÉN ALKALMAZANDÓ ELJÁRÁSOK ÉS MÓDSZEREK	8
2.1 IPC	1	7.1 Előfűtés határai	8
2.2 Kapcsolódó ipari szabványok	1	7.2 Hőprofil mérés gyakorisága	9
3 ÁLTALÁNOS FORRASZTÁSI HŐPROFILOK	1	7.3 Hőelemek meghatározása, kiválasztása	9
3.1 Hullámforrasztás	1	7.3.1 Hőelemek típusai	9
3.2 Reflow forrasztás	1	7.3.2 Hőelem vezeték méretek (AWG)	9
4 HŐPROFIL MÉRŐ ESZKÖZ	3	7.3.3 Szigetelés	9
4.1 Hőprofilmérők típusai	3	7.3.4 Vezeték hossz	9
4.1.1 Termékek hőprofil mérésére alkalmas eszközök	3	7.5 A hőelemek összeerősített (meleg) pontja	9
4.1.2 Forrasztó berendezések hőprofil mérésére alkalmas eszközök	4	7.6 Várható élettartam, elhasználódás (mérőpanelnek és a hőelemek)	9
4.1.3 Valós idejű, folyamatos hőprofil ellenőrző rendszerek	4	7.7 Kalibráció és ellenőrzés	10
4.1.4 A mérési adatok kijelzése és analízise	5	7.8 Hőelem elhelyezés	10
5 A HŐPROFILMÉRŐ ESZKÖZÖK MŰKÖDÉSÉNEK ELVE	5	7.8.1 Hullámforrasztásnál	10
5.1 Alapelvek	5	7.8.2 Reflow forrasztásnál/kikeményítésnél	10
5.2 A mérési adatok kiolvasása	6	7.9 Hőelem rögzítés módszerei	10
5.3 A mérési eredmények kiértékelése	6	7.9.1 Magas olvadáspontú forrasztóanyaggal	10
5.4 Előrejelző képesség	6	7.9.2 Ragasztóanyaggal	10
5.4.1 Automatizált hőprofil előrejelző rendszerek	7	7.9.3 Poliimid ragasztószalaggal	10
5.5 Külső hatások	7	7.9.4 Alumínium ragasztószalaggal	11
6 FORRASZTÓ BERENDEZÉSEK ELEMZÉSE HŐPROFIL MÉRÉS ALAPJÁN	7	7.9.5 Beágyazott hőelem elhelyezés	11
6.1 Megoldások	7	7.9.6 Mechanikai rögzítéssel	11
6.2 Kontrol	7		
6.2.1 A csökkenő berendezéskontrol okai	7	Ábrák	
6.2.2 A forrasztási folyamat értékelése	7	3-1. Ábra: Hullámforrasztási hőprofil (kettős forrasztóhullám esetén)	2
6.2.3 Berendezés jellemzők vizsgálata	8	3-2. Ábra Reflow hőprofil	2
		3-3. Ábra Kikeményítési hőprofil	3
		7-1. Ábra: Hőelem rögzítés (forrasztós módszer)	10
		7-2. Ábra: Hőelem rögzítés (ragasztós módszer)	11
		7-3. Ábra: Hőelem rögzítés (ragasztószalag módszer)	11

Szándékosan üresen maradó oldal

IPC-7530 2001. május



Documents

Document Sharing Hub