



ASSOCIATION CONNECTING  
ELECTRONICS INDUSTRIES®



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

In caso di conflitto tra la terminologia in lingua Inglese e la traduzione contenuta in questa versione Italiana, quella in lingua Inglese avrà la precedenza.

## IPC/JEDEC J-STD-033B.1 IT con Emendamento 1

# Maneggiamento, Imballaggio, Spedizione e Utilizzo di Componenti a Montaggio Superficiale Sensibili a Umidità/ Rifusione

A joint standard developed by the JEDEC JC-14.1 Committee on Reliability Test Methods for Packaged Devices and the B-10a Plastic Chip Carrier Cracking Task Group of IPC

Translation by  
Istituto Italiano Della Saldatura - Ente Morale (GE)  
[www.iis.it](http://www.iis.it)

### **Supersedes:**

IPC/JEDEC J-STD-033B -  
Ottobre 2005  
IPC/JEDEC J-STD-033A -  
Luglio 2002  
IPC/JEDEC J-STD-033 -  
Aprile 1999  
JEDEC JEP124  
IPC-SM-786A - Gennaio 1995  
IPC-SM-786 - Dicembre 1990

Gli utilizzatori di questo Standard sono incoraggiati a partecipare allo sviluppo delle revisioni future.

Mettersi in Contatto con:

**JEDEC**  
2500 Wilson Boulevard  
Arlington, VA 22201  
Phone (703) 907-7500  
Fax (703) 907-7583

**IPC**  
3000 Lakeside Drive, Suite 309S  
Bannockburn, Illinois  
60015-1249  
Tel (847) 615-7100  
Fax (847) 615-7105

# INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b> .....	1	3.3.2	Materiali: .....	4
1.1	Finalità .....	1	3.3.3	Etichette: .....	6
1.2	Scopo .....	1	3.3.4	Sigillatura Moisture Barrier Bag (MBB) .....	8
1.2.1	Corpi dei Componenti .....	1	3.3.5	Shelf Life .....	8
1.3	Procedure di Assemblaggio .....	1	<b>4</b>	<b>ESSICCAMENTO</b> .....	8
1.3.1	Rifusione Massiva .....	1	4.1	Post Esposizione ad Ambiente Fabbrica .....	8
1.3.2	Riscaldamento Localizzato .....	1	4.1.1	Esposizione di Qualsiasi Durata .....	8
1.3.3	Componenti con Socket .....	2	4.1.2	Esposizione di Breve Durata .....	8
1.3.4	Brasatura Punto-a-Punto .....	2	4.2	Considerazioni Generali sulla De-umidificazione .....	9
1.4	Affidabilità .....	2	4.2.1	Contenitori ad Alta Temperatura .....	9
1.5	Termini e Definizioni .....	2	4.2.2	Contenitori a Bassa Temperatura .....	9
1.5.1	Essiccante Attivo: .....	2	4.2.3	Oggetti Contenitori in Carta o Plastica .....	9
1.5.2	Codice a Barre: .....	2	4.2.4	Tempi di Bakeout .....	10
1.5.3	Rifusione Massiva: .....	2	4.2.5	Protezione ESD .....	10
1.5.4	Contenitori: .....	2	4.2.6	Riutilizzo di Contenitori .....	10
1.5.5	Essiccante: .....	2	4.2.7	Limitazioni di Brasabilità .....	11
1.5.6	Floor Life: .....	2	<b>5</b>	<b>UTILIZZO</b> .....	11
1.5.7	Carta Indicatore di Umidità (HIC): .....	2	5.1	Ispezione Buste in Arrivo .....	11
1.5.8	Tempo di Esposizione del Produttore (MET): .....	2	5.1.1	Al Ricevimento .....	11
1.5.9	Moisture Barrier Bag o imballo anti-umidità (MBB): .....	2	5.1.2	Ispezione Componenti .....	11
1.5.10	Rilavorazione: .....	2	5.2	Floor Life .....	11
1.5.11	Shelf Life: .....	2	5.3	Stoccaggio Sicuro .....	11
1.5.12	SMD: .....	3	5.3.1	Dry Pack .....	11
1.5.13	Rifusione della Lega Brasante: .....	3	5.3.2	Shelf Life .....	12
1.5.14	Water Vapor Transmission Rate (WVTR): .....	3	5.3.3	Armadietto ad Atmosfera Secca .....	12
<b>2</b>	<b>DOCUMENTI CORRELATI</b> .....	3	5.4	Rifusione .....	12
2.1	American Society for Testing and Materials (ASTM) .....	3	5.4.1	MBB Aperta .....	12
2.2	Electronic Industries Alliance (EIA, JEDEC) .....	3	5.4.2	Estremi Temperatura di Rifusione .....	12
2.3	IPC Standards .....	3	5.4.3	Parametri Profilo Termico Aggiuntivi .....	12
2.4	Joint Industry Standards .....	3	5.4.4	Passaggi Multipli di Rifusione .....	12
2.5	Department of Defense .....	3	5.4.5	Passaggi Massimi di Rifusione .....	13
<b>3</b>	<b>IMBALLAGGIO A SECCO (DRY PACKING)</b> .....	4	5.5	Indicatori di Essiccazione .....	13
3.1	Requisiti .....	4	5.5.1	Umidità in Eccesso nel Dry Pack .....	13
3.2	Essiccamento di corpi SMD e Materiali di Contenimento apposti Prima della fase di Sigillo in MBB .....	4	5.5.2	Eccedenza di Floor Life o Temperatura Ambiente/Umidità .....	13
3.2.1	Requisiti Essiccamento – Livelli 2a – 5a .....	4	5.5.3	SMD di Livello 6 .....	13
3.2.2	Requisiti Essiccamento – Materiali dei Contenitori .....	4	<b>6</b>	<b>RILAVORAZIONE SCHEDA</b> .....	13
3.2.3	Requisiti Essiccamento – Altro .....	4	6.1	Rimontaggio, Rimozione e Rilavorazione Componenti .....	13
3.2.4	Eccessivo Tempo tra De-umidificazione e Busta .....	4	6.1.1	Rimozione per Analisi Fallimenti .....	13
3.3	Imballo secco “Dry Pack” .....	4	6.1.2	Rimozione e Rimontaggio .....	13
3.3.1	Descrizione .....	4	6.2	De-umidificazione di Schede Popolate .....	14

<b>7 DECLASSAZIONE DOVUTA A CONDIZIONI AMBIENTALI IN FABBRICA</b> .....	14
<b>Appendice A</b> .....	17
<b>Appendice B</b> .....	19
<b>Appendice C</b> .....	21

### Figure

Figura 3-1 Configurazione Tipica Dry Pack per Corpi SMD Sensibili all'Umidità in Tubi per Spedizioni .....	5
Figura 3-2 Esempio di Indicatore di Umidità .....	6
Figura 3-3 Etichetta Moisture-Sensitive Identification (Esempio) .....	7
Figura 3-4 Etichetta Moisture-Sensitive Caution (Esempio) .....	7
Figura A-1 Foto Apparato per Test .....	17

### Tabelle

Tabella 3-1 Requisiti Dry Packing .....	4
Tabella 3-2 Conformità Punti HIC .....	7
Tabella 4-1 Condizioni di Riferimento per SMD Montati o Non Montati (De-umidificazione cliente: la Floor Life inizia subito dopo la de-umidificazione) .....	9
Tabella 4-2 Tempi di De-umidificazione Standard da Usare Prima di Dry Pack Esposti a Condizioni $\leq 60\%$ RH (De-umidificazione fornitore: "MET" = 24 ore) .....	10
Tabella 4-3 Resettare o Sospendere la "Floor Life" in Sito Cliente .....	10
Tabella 5-1 Classificazione Livelli Umidità e Floor Life ....	11
Tabella 7-1 Floor Life Totale Equivalente Raccomandata (giorni) @ 20 °C, 25 °C & 30 °C, 35 °C Per IC con Resine Epossidiche a base di Novolac, Biphenyl o Multifunzionali (Rifusione alla stessa temperatura a cui il componente è stato qualificato) Percentuale Massima Umidità Relativa.....	15

# Maneggiamento, Imballaggio, Spedizione e Utilizzo di Componenti a Montaggio Superficiale Sensibili a Umidità/Rifusione

## 1 PREMESSA

Con l'avvento dei componenti a montaggio superficiale (di seguito SMD) è stata introdotta una nuova categoria di problematiche legate ad affidabilità e qualità, in relazione ai danni (cricche e delaminazioni) che possono avvenire nei corpi dei componenti, provocati dal processo di rifusione della lega brasante. Questo documento definisce i livelli standardizzati di "floor life" per i corpi di componenti SMD sensibili a umidità/rifusione, contestualmente ai requisiti di maneggiamento, di imballaggio e di spedizione, indispensabili per evitare danni agli stessi. I documenti correlati J-STD-020 e JEP113 definiscono rispettivamente le procedure di classificazione e i requisiti di etichettatura.

L'umidità atmosferica penetra i materiali di imballaggio permeabili secondo il fenomeno di diffusione. Le procedure di assemblaggio utilizzate per brasare i corpi di SMD a circuiti stampati, espongono l'intero corpo del componente a temperature maggiori di 200°C. Durante la rifusione della lega brasante, la combinazione della rapida espansione dell'umidità, la non corrispondenza ed il deterioramento dell'interfaccia dei materiali, possono portare alla rottura e/o delaminazione di interfacce critiche poste internamente al corpo stesso.

Le procedure di rifusione della lega brasante incriminate sono quelle a convezione, a convezione/IR, a infrarossi, in vapor phase (VPR) e mediante strumenti di rilavorazione ad aria calda. L'uso di processi di assemblaggio che immergono il componente nella lega brasante fusa sono sconsigliati per la maggior parte degli SMD.

**1.1 Finalità** La finalità di questo documento è quella di fornire a produttori ed utilizzatori di SMD, dei metodi standard per il maneggiamento, l'imballo, la spedizione e l'utilizzo di SMD sensibili all'umidità/rifusione, classificati in livelli secondo la norma J-STD-020. Questi metodi sono forniti al fine di evitare danni riconducibili all'assorbimento di umidità o all'esposizione a temperature di rifusione che possono provocarne cedimenti o diminuzione dell'affidabilità. Attraverso l'utilizzo di queste procedure insieme alla modalità di "dry packing", è possibile ottenere dei processi di rifusione sicuri garantendo contestualmente una "shelf life" di almeno 12 mesi dopo la fase di imballo stessa.

## 1.2 Scopo

### 1.2.1 Corpi dei Componenti

**1.2.1.1 Non Ermetici** Questa norma si applica a tutti gli SMD non ermetici che possono essere sottoposti a svariate procedure di rifusione durante l'assemblaggio su circuito stampato, inclusi quelli con incapsulante plastico e tutti quelli fabbricati con polimeri permeabili all'umidità (resine epossidiche, siliconi, ecc.) quando esposti all'aria.

**1.2.1.2 Ermetici** Gli SMD ermetici non sono sensibili all'umidità e quindi non necessitano di precauzioni particolari per il maneggiamento.

## 1.3 Procedure di Assemblaggio

**1.3.1 Rifusione Massiva** Questo standard si applica a processi di assemblaggio tramite rifusione massiva della lega brasante per convezione, convezione/IR, infrarossi, e vapor phase (VPR). Non si applica a processi che prevedono l'immersione dei corpi dei componenti in lega brasante fusa (es. saldatura ad onda). Questi processi non sono permessi per molti SMD e non vengono inclusi negli standard di qualificazione dei componenti alla base di questo documento.

**1.3.2 Riscaldamento Localizzato** Questo standard si applica anche ad SMD sensibili all'umidità che vengano separati o attaccati singolarmente tramite applicazione di calore localizzato, es. "rilavorazione ad aria calda". Vedere Clausola 6.