

IPC/JEDEC J-STD-033C HU

2012. február

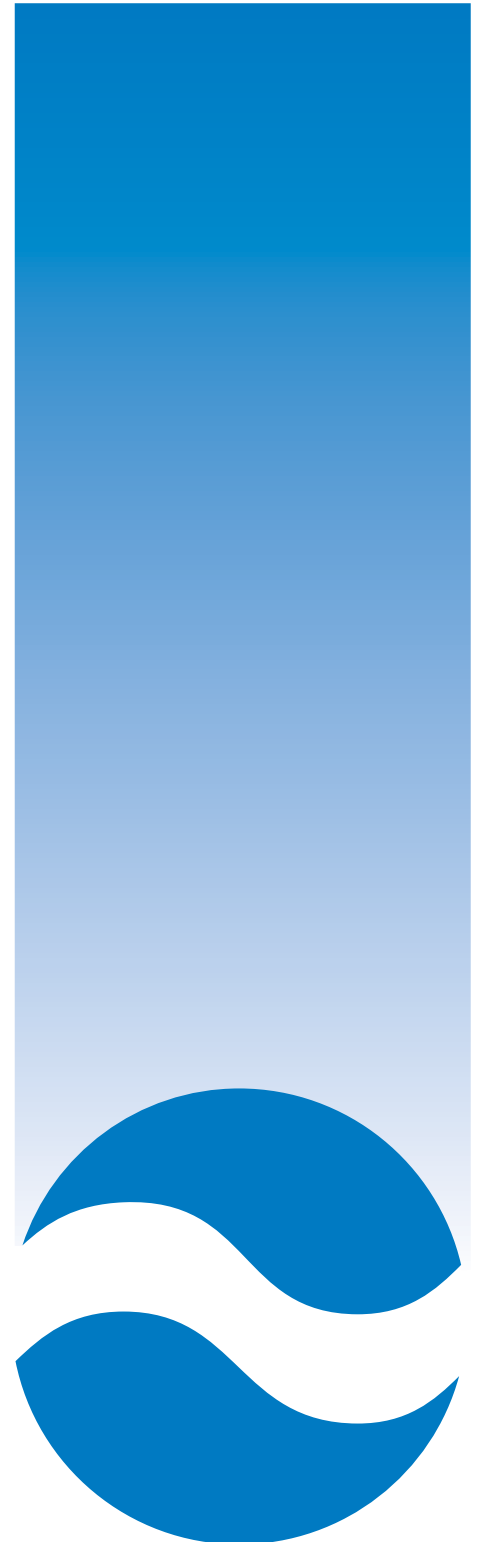
Hatályon kívül helyezi a J-STD-033B.1

1. átdolgozott változatot

2007. január

JOINT INDUSTRY STANDARD

A nedvességre/
újraömllesztésre
érzékeny felületszerelt
alkatrészek kezelése,
csomagolása, szállítása
és használata



Documents

Document Sharing Hub

Notice

JEDEC and 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 JEDEC or IPC from manufacturing or selling products not conforming to such Standards and Publications, nor shall the existence of such Standards and Publications preclude their voluntary use by those other than JEDEC and IPC members, whether the standard is to be used either domestically or internationally.

Recommended Standards and Publications are adopted by JEDEC and IPC without regard to whether their adoption may involve patents on articles, materials, or processes. By such action, JEDEC and IPC do 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.

The material in this joint standard was developed by the JEDEC JC-14.1 Committee on Reliability Test Methods for Packaged Devices and the IPC Plastic Chip Carrier Cracking Task Group (B-10a)

For Technical Information Contact:

JEDEC
Solid State Technology Association
3103 North 10th Street, Suite 240-S
Arlington, VA 22201-2107
Tel 703 907.0026
Fax 703 907.7501

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

Please use the Standard Improvement Form shown at the end of this document.



IPC/JEDEC J-STD-033C HU

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

Ha ellentmondás van a szabvány eredeti angol nyelvű és a fordított változata között, akkor az angol nyelvű változat az irányadó.

A nedvességre/ újraömllesztésre érzékeny felületszerelt alkatrészek kezelése, csomagolása, szállítása és használata

Ezen szabványt fejlesztette a JEDEC JC-14.1 Tokozott alkatrészek megbízhatósági teszt módszereinek bizottsága és a B-10a Műanyag tokozású áramköri alkatrészek repedését vizsgáló IPC feladatcsoport.

Fordította:

Béla Bódi
Elas Kft.

Lektorálta:

Gábor Ozsváth
Elas Kft.

Hatályon kívül helyezi

IPC/JEDEC J-STD-033B.1

1. átdolgozott változat -
2007 Január

IPC/JEDEC J-STD-033B -
2005 Október

IPC/JEDEC J-STD-033A -
2002 Július

IPC/JEDEC J-STD-033 -
1999 Április

JEDEC JEP124

IPC-SM-786A - 1995 Január

IPC-SM-786 - 1990 December

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

Kapcsolattartó:

JEDEC
Solid State Technology Association
3103 North 10th Street, Suite 240-S
Arlington, VA 22201-2107
Tel 703 907.0026
Fax 703 907.7501

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

2014.05.28. 10:33:53 MDT

Köszönet

IPC/JEDEC Nedvességérzékenységi besorolásokért felelős feladatcsoport tagjai fejlesztették ezt a szabványt. Ezúton szeretnénk megköszönni a szabvány fejlesztésével kapcsolatban tett erőfeszítéseiket. Bármilyen komplex technológiákkal foglalkozó szabvány számos, a világ különböző pontjairól származó források bevonásával készül. Bár a lejjebb felsorolásra kerülnek a Nedvességérzékenységi besorolásokért felelős feladatcsoport főbb tagjai, azonban nem lehet mindazokat felsorolni akik részt vettek ezen szabvány fejlesztésében. Mindazonáltal az IPC rendkívül hálás mindannyiuknak.

Műanyag tokozású áramköri alkatrészek repedését vizsgáló IPC feladatcsoport, B-10a

Elnök
Steven Martell
Sonoscan, Inc.

JEDEC JC 14.1 bizottság

Elnök
Jack McCullen
Intel Corporation

JEDEC JC 14

Elnök
Nick Lycoudes
Freescale Semiconductor

A kapcsolódó munkacsoport tagok

Doug Derry, AccuAssembly
Ranjit Gannamani, Advanced Micro Devices
Joseph Smetana, Alcatel-Lucent
Russell Nowland, Alcatel-Lucent
Bradley Smith, Allegro MicroSystems Inc.
Maurice Brodeur, Analog Devices Inc.
Bill Strachan, ASTA - Portsmouth University
Lyle Burhenn, BAE Systems Platform Solutions
Mary Bellon, Boeing Research & Development
Tim Chaudhry, Broadcom Corporation
Glenn Koscal, Carsem
Kevin Weston, Celestica
Jasbir Bath, Christopher Associates Inc.
Francois Monette, Cogiscan Inc.
Erich Goertler, Continental Automotive GmbH
Michael Blazier, Delphi Electronics and Safety
Michael Pepples, Delphi Electronics and Safety
Stuart Longgood, Delphi Electronics and Safety
David Gaydos, DLG Technical Engineering
Joanne Shipe, DSM Engineering Plastics
Ralph Justus, EIA - Electronic Industries Alliance
Glenn Dearing, Endicott Interconnect Technologies Inc

Dongkai Shangguan, Flextronics International
Nicholas Lycoudes, Freescale Semiconductor
Deepak Pai, General Dynamics Info. Sys., Inc
Gergely Csohany, Harman/Becker Automotive Systems Kft.
Srinivas Chada, Henkel Corporation
Keith Newman, Hewlett-Packard Company
Jennie Hwang, H-Technologies Group
Charles Reynolds, IBM Corporation
Mario Interrante, IBM Corporation
Paul Krystek, IBM Corporation
Curtis Grosskopf, IBM Corporation
James Maguire, Intel Corporation
Jack McCullen, Intel Corporation
Mark Kwoka, Intersil Corporation
Kerry Oren, ITT
Quyen Chu, Jabil Circuit, Inc.
Marty Rodriguez, Jabil Circuit, Inc. (HQ)
Girish Wable, Jabil Circuit, Inc. (HQ)
Julie Carlson, JEDEC
Ken McGhee, JEDEC
Akikazu Shibata, JPCA-Japan Electronics Packaging and Circuits Association
Leland Woodall, Keihin Carolina System Technology
Leo Feinstein, Leo Feinstein Associates
James Mark Bird, MBird and Associates

Kurk Kan, Murata Power Solutions, Inc.
Paul Melville, NXP Semiconductors
John Burke, Optichron Inc.
Heidi Reynolds, Oracle America, Inc.
Mumtaz Bora, Peregrine Semiconductor
Arnold Offner, Phoenix Contact
Timothy Pitsch, Plexus Corporation
Elvira Preecha, Qualcomm Inc.
Richard Iodice, Raytheon Company
James Robbins, Raytheon Company
Jeff Shubrooks, Raytheon Company
Christian Klein, Robert Bosch GmbH
Scott Anson, Rochester Institute of Technology
Michelle Ogihara, Seika Machinery Inc.
Francis Classe, Spansion
Brent Beamer, Static Control Components, Inc.
Raymond Cirimele, STI Electronics, Inc.
Christine Blair, STMicroelectronics Inc.
Amol Kirtikar, Sud-Chemie Inc. Performance Packaging
Michelle Martin, Sud-Chemie Performance Package
Robert DiMaggio, Sud-Chemie Performance Package
Larry Nye, Texas Instruments Inc.
Joseph Thomas, ZN Technologies
James Whitehouse



Documents

Document Sharing Hub

Szándékosan üresen maradó oldal



Tartalomjegyzék

1 ELŐSZÓ	1	3.2.2 Hordozóra vonatkozó kiszáritási követelmények	4
1.1 Cél	1	3.2.3 Kiszáritási követelmények	4
1.2 Hatáskör	1	3.2.4 Ha a kisütés és a csomagolás közötti engedélyezett idő letelt	4
1.3 Szerelési folyamatok	1	3.3 Párazáró csomagolás	4
1.3.1 Újraömllesztés forrasztás	1	3.3.1 Leírás	4
1.3.2 Lokalizált fűtés	1	3.3.2 Anyagok	4
1.3.3 Foglalatba ültetett alkatrészek	1	3.3.2.2 Deszikkáns	5
1.3.4 Pontról pontra történő forrasztás	2	3.3.3 Címkék	7
1.3.5 Vizes tisztítás	2	3.3.4 Párazáró csomagolás lezárása	7
1.4 Megbízhatóság	2	3.3.5 Párazáró csomagolással kapcsolatos rendszabályok	7
1.5 Meghatározások és definíciók	2	3.3.6 Raktározhatósági idő	8
1.5.1 Aktív deszikkáns	2	4 KISZÁRÍTÁS	8
1.5.2 Jelölő címke	2	4.1 Gyártási környezeti behatás	10
1.5.3 Tömeggyártási újraömllesztés forrasztás	2	4.1.1 Bármilyen hosszú környezeti behatás	10
1.5.4 Alkatrész hordozó	2	4.1.2 Rövid ideig tartó környezeti behatás	11
1.5.5 Deszikkáns	2	4.2 A kisütés általános megfontolásai	11
1.5.6 Felhasználhatósági idő	2	4.2.1 Magas hőmérsékletnek ellenálló alkatrész hordozók	11
1.5.7 Páratartalom jelzőkártya (HIC)	2	4.2.2 Alacsony hőmérsékletnek ellenálló alkatrész hordozók	11
1.5.8 Gyártói tárolási idő (MET)	2	4.2.3 Papír és műanyag alkatrész hordozók	11
1.5.9 Párazáró tasak (MBB)	2	4.2.4 Kisütési idők	11
1.5.10 Nedvesség érzékenységi azonosító (MSID)	3	4.2.5 ESD elleni védelem	11
1.5.11 Újramunkálás	3	4.2.6 Alkatrész hordozók újrafelhasználása	11
1.5.12 Raktározhatósági idő	3	4.2.7 Forrasztathatósági korlátok	11
1.5.13 SMD	3	5 FELHASZNÁLÁS	12
1.5.14 Újraömllesztő forrasztás	3	5.1 Bejövő csomagolás vizsgálata	12
1.5.15 Vízgőz áteresztési képesség értéke (WVTR)	3	5.1.1 Kézhezvétel	12
2 ALKALMAZANDÓ DOKUMENTUMOK (Irányadó)	3	5.1.2 Alkatrész vizsgálat	12
2.1 American Society for Testing and Materials (ASTM)	3	5.2 Felhasználhatósági idő	12
2.2 Electronic Industries Alliance (EIA, JEDEC)	3	5.3 Biztonságos tárolás	12
2.3 IPC Standards	3	5.3.1 Párazáró csomagolás	12
2.4 Joint Industry Standards	3	5.3.2 Raktározhatósági idő	13
2.5 Department of Defense	3	5.3.3 Száraz tároló szekrény	13
3 PÁRAMENTES CSOMAGOLÁS	4	5.4 Újraömllesztés	13
3.1 Követelmények	4	5.4.1 Nyitott párazáró tasak	13
3.2 SMD tokozások és hordozó anyagok kiszáritása párazáró csomagolás előtt	4	5.4.2 Túl nagy újraömllesztési forrasztási hőmérséklet	13
3.2.1 Kiszáritási követelmények - 2a - 5a szintek esetén	4		



Documents

Document Sharing Hub

5.4.3	További hőprofil paraméterek	13
5.4.4	Többszörös újraömlasztó forrasztás	13
5.4.5	Az újraömlasztási folyamatok maximális száma	14
5.5	Páratartalom jelzés	14
5.5.1	Túlzott nedvesség tartalom párazáró csomagolásban	14
5.5.2	Felhasználási idő lejárt vagy környezeti hőmérséklet/páratartalom túl magas	14
5.5.3	A 6. nedvességérzékenységi szintbe tartozó tokozások	14

6 ELEKTRONIKAI SZERELVÉNY ÁTMUNKÁLÁSA

6.1	Alkatrész kiforrasztás, átmunkálás és beforrasztás	14
6.1.1	Alkatrész kiforrasztás hiba analizáláshoz	15
6.1.2	Ki- és beforrasztás	15
6.2	Beültetett elektronikai panelek kisütése	15

7 A GYÁRI KÖRNYEZETI FELTÉTELEK MIATTI KORREKCIÓ

A függelék	Teszt módszer olyan páratartalom jelzőkártyához, mely elektronikus alkatrészek csomagolásánál használnak	17
-------------------	---	-----------

B függelék	A kisütési táblázatok származtatása	18
-------------------	--	-----------

C függelék	A J-STD-033C változásai	19
-------------------	--------------------------------------	-----------

Ábrák

3-1 ábra	Jellegzetes párazáró csomagolás csőben tárolt nedvesség érzékeny alkatrésztokozások részére	5
3-2 ábra	Páratartalom jelző kártya (HIC) (példa)	6

3-3 ábra	Nedvesség érzékenység azonosító címke (példa)	7
3-4 ábra	Nedvesség érzékenység figyelmeztető címke (példa)	7
3-5 ábra	Párazáró tasak levegőeltávolítás nélkül (példa)	8
3-6 ábra	Párazáró tasak részleges levegőeltávolítással (példa)	8
3-7 ábra	Párazáró tasak túl sok (teljes) levegőeltávolítással (példa)	8
A-1 ábra	Fotó a tesztműszer elrendezéséről	17

Táblázatok

3-1 táblázat	Páramentes csomagolással szembeni követelmények	4
3-2 táblázat	Jellemző jelzőpont jellemzők a páratartalom jelzőkártyán	6
4-1 táblázat	Beültetett és nem beültetett SMD tokozások kiszáritására vonatkozó irányelvek (Felhasználói kisütés: kisütés után az eltelt felhasználhatósági idő értéke = 0)	9
4-2 táblázat	Beszállítói kisütés:Párazáró csomagolási idő előtti kiszáritási idők, ahol a környezeti feltétel ≤60% RH volt (MET = 24 h)	10
4-3 táblázat	Az eltelt felhasználhatósági idő visszaállítása vagy megállítása a felhasználónál	10
5-1 táblázat	A J-STD-020 szerinti nedvesség érzékenységi osztályok és felhasználhatósági idők	12
7-1 táblázat	Az ajánlott egyenértékű felhasználhatósági idő (nap) 20 °C, 25 °C & 30 °C, 35 °C Novolac, difenil és multi funkciós epoxi IC-k számára (Az újraömlasztási hőmérséklet az eredeti osztályozással egyenlő) A relatív páratartalom maximális értéke	16

A nedvességre/újraömllesztésre érzékeny felületszerelt alkatrészek kezelése, csomagolása, szállítása és használata

1 ELŐSZÓ

A felületszerelt alkatrészek (SMDs) megjelenését követően, az újraömllesztő forrasztási folyamat során keletkező károsodások, mint repedés és delamináció miatt új minőségi és megbízhatósági követelmények kerültek bevezetésre. Ezen szabvány leírja a nedvesség/újraömllesztési folyamat érzékeny felületszerelt alkatrészek szabványosított felhasználási idejét, továbbá ezen alkatrészek kezelésével, csomagolásával, szállításával kapcsolatos előírásokat, hogy elkerülhetőek legyenek a nedvességtartalom/újraömllesztési folyamat miatt bekövetkező hibák. Ezen szabvány kiegészítő dokumentumai a J-STD-020 és J-STD-075 definiálják a besorolási folyamatot, a JEP113 pedig a szükséges jelölésekkel szembeni követelményeket.

A nedvesség a páraáteresztő tokozó anyagokba - a levegő páratartalmának köszönhetően - diffúzió révén kerül be. A forrasztási folyamat során a felületszerelt alkatrészekkel rendelkező áramköri szerelvényeken lévő alkatrésztokozások 200 °C feletti hőmérsékletnek is ki vannak téve. Az újraömllesztési folyamat során a nedvességnek köszönhető gyors térfogat növekedés, nem megfelelő anyagpárosítás és a különböző anyagok érintkező felületeinek degradálódása miatt az alkatrészek kritikus érintkező felületeinél repedés és/vagy delamináció jelentkezhet.

A hagyományos újraömllesztési folyamat során az alkalmazott alkatrészek infra (IR), konvekciós és infra, tisztán konvekciós, gőzfázisú forrasztásnak (VPR), meleg levegős forrasztó eszközöknek és hullámforrasztásnak (akár teljesen forrasztanyagba merülve) vannak kitéve.

A nem fűlvezető alkatrészeknél továbbá felmerülhetnek további folyamatérzékenységi kérdések, mint hőigénybevétellel, folyaszótószerszel és tisztítási folyamattal szembeni érzékenység.

1.1 Cél Ezen dokumentum célja az, hogy a gyártók és felhasználók részére szabványosított módszereket biztosítsanak azon nedvesség/újraömllesztési folyamat érzékeny eszközök kezelésére, csomagolására, szállítására és felhasználására, melyeket a J-STD-020 vagy J-STD-075 alapján adott nedvességérzékenységi osztályokba soroltak. Ezen módszerek biztosítják, hogy elkerülhetőek legyenek a nedvesség felszívódás és az újraömllesztési folyamat miatt bekövetkező sérülések, melyek kihatással lehetnek a gyártási minőségre és a termék megbízhatóságára. A szabványban található előírásokat betartva biztonságos és sérülésmentes újraömllesztési folyamat biztosítható. Az itt definiált nedvességmentes csomagolási eljárás legalább a csomagolási dátumtól számított 12 hónapos raktározhatósági időt biztosít.

1.2 Hatáskör Ezen szabvány alkalmazható minden olyan alkotóelemre, mely az áramköri szerelvény összeállításánál újraömllesztési forrasztásnak van alávetve, beleértve a műanyag tokozású alkatrészeket, folyamat érzékeny és egyéb nedvesség érzékeny alkotóelemeket, melyek olyan nedvességáteresztő anyagot tartalmaznak (epoxik, szilikonok stb.) amelyek a környezeti levegővel kapcsolatba kerülhetnek.

1.3 Szerelési folyamatok

1.3.1 Újraömllesztési forrasztás Ezen szabvány a tömeggyártásban újraömllesztési forrasztásnál alkalmazható, ahol infra (IR), konvekciós/infra, konvekciós, és gőzfázisú (VPR) forrasztást használnak. Nem alkalmazandó olyan tömeggyártásban alkalmazott forrasztásoknál, ahol az alkatrészek belemerülnek a folyékony forrasztanyagba (pl. hullámforrasztásnál a szerelvény alsó felületén található alkatrészek). Azon folyamatoknál, melyek a legtöbb felületszerelt alkatrésznél nem engedélyezettek és nem szerepelnek az alkatrész osztályozási szabványokban, a szabvány csak alapinformációként használandó.

1.3.2 Lokalizált fűtés Ezen szabvány alkalmazható olyan esetekben, ahol a nedvesség/újraömllesztési folyamat érzékeny felületszerelt alkatrészek helyi melegítés révén kerülnek ki- vagy beforrasztásra, pl. meleg levegős kézi forrasztási eljárások. (Lásd 6. paragrafus.)

1.3.3 Foglalatba ültetett alkatrészek Ezen szabvány nem alkalmazandó olyan felületszerelt alkatrésztokozásoknál, melyek foglalatba kerülnek beszerelésre és nincsenek olyan újraömllesztési folyamattal egyenértékű hőmérsékletnek kitéve, mint újraömllesztési folyamat vagy a környező alkatrészek kézi forrasztása. Olyan esetekben sem alkalmazandó, ha a

a szerelvények kezelésénél nem áll fenn sérülés veszély és nem szükségesek a nedvesség miatti elővigyázatossági intézkedések.

1.3.4 Pontról pontra történő forrasztás Ezen szabvány nem alkalmazandó olyan felületszerelt alkatrésztokozásoknál ahol csak az alkatréslábak vannak melegítve forrasztáskor (pl. kézi forrasztás, bélyeges forrasztással sirálysárny lábak forrasztása, furatszerelt lábak hullámforrasztása). Ebben az esetben az alkatrésztokozás hőelvonása révén jelentősen alacsonyabb hőigénybevétel jön létre, mint felületszerelt alkatrészek újraömllesztéses forrasztásakor vagy meleg levegős kézi forrasztáskor. Ekkor a nedvesség miatti elővigyázatossági intézkedésekre nincsen szükség.

1.3.5 Vizes tisztítás A nem üreges felületszerelt alkatrészek felhasználhatósági idejét, a tipikusan rövid idejű vizes tisztítási folyamat nem befolyásolja (belső nedvesség tartalom). Egyedi szempontok felmerülhetnek a nem hermetikusan zárt tokozású alkatrészeknél.

1.4 Megbízhatóság Ezen szabványban található specifikációk alapján megvalósított módszerek biztosítják, a felületszerelt alkatrész tokozások az összeszerelési folyamat alatti és utáni megfelelő megbízhatóságának elérését akkor, ha a felületszerelt alkatrészek osztályozásra és ellenőrzésre kerültek a J-STD-020, J-STD-075, és/vagy JESD22-A113 környezet állósági teszteken.

Megjegyzés: Ezen szabványnak nem feladata, hogy az alkatrésztörzítésben résztvevő forraszkötések megbízhatóságáról szójlon vagy azt biztosítsa.

1.5 Meghatározások és definíciók

1.5.1 Aktív deszikkáns Olyan deszikkáns anyag, ami vadonatúj vagy a gyártói ajánlás szerint kiszáritással az eredeti specifikáció szintjének megfelelően fel lett újítva.

1.5.2 Jelölő címke Olyan gyári címke, amely olyan információs kódokat tartalmaz melyek párhuzamos vonalakból és térközökből vagy 2D-s mátrix kódokból kerül kialakításra.

Megjegyzés: A szabvány szemlélete szerint a jelölő címke (vonalkód) a legalacsonyabb szinten lévő szállító dobozon legyen és a termékazonosítási információkat tartalmazza (pl. alkatrészsorszám, mennyiség, gyártási azonosítószám, beszállító azonosítási információ és nedvességérzékenységi szint).

1.5.3 Tömeggyártási újraömllesztéses forrasztás Egyszerre, több alkatrésznél történő újraömllesztéses forrasztás infra (IR), konvekciós/infra, konvekciós, vagy gőzfázisú (VPR) folyamat révén.

1.5.4 Alkatrész hordozó Alkatrész szalag, tálca, cső vagy egyéb más alkatrész tárolási mód, amiben az eszközöket vagy alkatrészeket tárolják, szállítják.

1.5.5 Deszikkáns Olyan abszorbeáló anyag, melynek révén alacsony relatív nedvességtartalom biztosítható.

1.5.6 Felhasználhatósági idő Az a megengedhető időintervallum, ami eltelhet a nedvességérzékeny alkatrész párazáró tasakból való kicsomagolása, szárítószekrényből vagy kiszáritó kemencéből való kivétele és a forrasztási folyamat között.

1.5.7 Páratartalom jelzőkártya (HIC) Olyan jelző kártya, amelyre páratartalom érzékeny vegyület van felhordva, mely lényegesen különböző, könnyen azonosítható színváltozást (színárnyalat) mutat, jellemzően a kékből (száraz) rózsaszínre (nedves) változik a jelölés színe, amikor a relatív páratartalom növekszik.

Megjegyzés: A páratartalom jelző a párazáró csomagoláson belül a deszikkáns anyaggal együtt található meg, azért hogy meghatározható legyen a nedvességérzékeny elem csomagolásában uralkodó nedvességtartalom.

15.8 Gyártói tárolási idő (MET) Az a maximális, kumulatív, környezeti feltételek melletti időtartam, ami eltelhet a kiszáritástól a végfelhasználónak történő kiszállításig.

1.5.9 Párazáró tasak (MBB) Olyan nedvesség érzékeny eszközök csomagolására használt csomagolás, ami megakadályozza a vízpára behatását.