

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 19.040; 31.190

Duben

2005

Zkoušení vlivů prostředí - Část 2-58: Zkoušky - Zkouška Td: Metody zkoušení součástek pro povrchovou montáž (SMD) - pájitelnost, odolnost proti rozpouštění metalizace a proti teple při pájení	ČSN EN 60068-2-58 ed. 2 34 5791
---	--

idt IEC 60068-2-58:2004

Environmental testing -

Part 2-58: Tests - Test Td: Test methods for solderability, resistance to dissolution of metallization and to soldering heat
of surface mounting devices (SMD)

Essais d'environnement -

Partie 2-58: Essais - Essai Td: Méthodes d'essai de la soudabilité de la résistance, de la métallisation à la dissolution
et de la résistance à la chaleur de soudage des composants pour montage en surface (CMS)

Umweltprüfungen -

Teil 2-58 Prüfungen - Prüfung Td: Prüfverfahren für Lötbarkeit, Widerstandsfähigkeit gegenüber Auflösen der
Metallisierung und Lötwärmebeständigkeit bei oberflächenmontierbaren Bauelementen (SMD)

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 60068-2-58:2004 včetně opravy EN 60068-2-58:2004/Cor.:2004-12. Evropská norma EN 60068-2-58:2004 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 60068-2-58:2004 including its Corrigendum EN 60068-2-58:2004/Cor.:2004-12. The European Standard EN 60068-2-58:2004 has the status of a Czech Standard.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2007-09-01 se ruší ČSN EN 60068-2-58 (34 5791) z ledna 2000, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.



© Český normalizační institut, 2005

72897

Podle zákona č. 22/1997 Sb. smějí být české technické normy rozmnožovány a rozšiřovány jen se souhlasem Českého normalizačního institutu.

Strana 2

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou se může používat do 2007-09-01 dosud platná ČSN EN 60068-2-58 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí - Část 2-58: Zkoušky - Zkouška Td: Metody zkoušení součástek pro povrchovou montáž (SMD) - pájitelnost, odolnost proti rozpouštění metalizace a proti teple při pájení z ledna 2000 v souladu s předmluvou k EN 60068-2-58:2004.

Změny proti předchozí normě

V porovnání s předchozím vydáním je rozšířen rozsah platnosti normy tak, aby zahrnul též bezolovnaté pájecí slitiny jako doplněk ke stávajícím eutektickým a téměř eutektickým slitinám cín-olovo (podle toho byla změněna struktura dokumentu). Byla doplněna definice pájitelnosti a odolnosti SMD proti teple při pájení. Je specifikován teplotní profil pro přetavení pro odolnost proti teple při pájení za použití bezolovnaté pájky. Byla doplněna příloha C, která umožňuje rychlý přehled zkušebních podmínek.

Citované normy

IEC 60068-1:1988 zavedena v ČSN EN 60068-1:1997 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí. Část 1: Všeobecně a návod (idt EN 60068-1:1994; idt IEC 68-1:1988)

IEC 60068-2-20:1979 zavedena v ČSN 34 5791-2-20:1992 Elektrotechnické a elektronické výrobky. Základní zkoušky vlivu vnějších činitelů prostředí. Část 2-20: Zkouška T: Pájení (idt HD 323.2.20 S3:1988, eqv IEC 68-2-20:1979)

IEC 60194:1999 zavedena v ČSN IEC 60194:2000 (35 9002) Návrh, výroba a osazování desek s plošnými spoji - Termíny a definice

IEC 60749-20:2002 zavedena v ČSN EN 60749-20:2003 (35 8799) Polovodičové součástky - Mechanické a klimatické zkoušky - Část 20: Odolnost v plastu zapouzdřených SMD součástek proti kombinovanému působení vlhkosti a tepla při pájení (idt EN 60749-20:2003)

IEC 61190-1-1:2002 zavedena v ČSN EN 61190-1-1:2003 (35 9320) Připojovací materiály pro elektronickou montáž - Část 1-1: Požadavky na pájecí tavidla pro vysoce kvalitní propojování v elektronické montáži (idt EN 61190-1-1:2002)

IEC 61190-1-2:2002 zavedena v ČSN EN 61190-1-2:2003 (35 9320) Připojovací materiály pro elektronickou montáž - Část 1-2: Požadavky na pájecí pasty pro vysoce kvalitní propojování v

elektronické montáži (idt EN 61190-1-2:2002)

IEC 61190-1-3:2002 zavedena v ČSN EN 61190-1-3:2003 (35 9320) Připojovací materiály pro elektronickou montáž - Část 1-3: Požadavky na pájecí slitiny pro elektroniku a na tavidlové a bezavidlové tuhé pájky pro pájení v elektronice (idt EN 61190-1-3:2002)

IEC 61191-2:1998 zavedena v ČSN EN 61191-2:1999 (35 9041) Osazené desky s plošnými spoji - Část 2: Dílčí specifikace - Požadavky na sestavy pájené povrchovou montáží (idt EN 61191-2:1998)

IEC 61249-2-7:2002 zavedena v ČSN EN 61249-2-7:2003 (35 9062) Materiály pro desky s plošnými spoji a další propojovací struktury - Část 2-7: Vyztužené plátované a neplátované základní materiály - Mědí plátované laminátové desky z vrstveného tkaného E-skla, impregnovaného epoxidovou pryskyřicí, s definovanou hořlavostí (zkouška vertikálního hoření) (idt EN 61249-2-7:2002)

IEC 61760-1:1998 zavedena v ČSN EN 61760-1:1999 (35 9310) Technologie povrchové montáže - Část 1: Standardní metoda specifikování součástek pro povrchovou montáž (SMD) (idt EN 61760-1:1998)

Informativní údaje z IEC 60068-2-58:2004

Mezinárodní norma IEC 60068-2-58:2004 byla připravena technickou komisí IEC TC 91: Technologie elektronické montáže.

Text této normy vychází z těchto dokumentů:

FDIS	Zpráva o hlasování
91/447/FDIS	91/459/RVD

Úplné informace o hlasování při schvalování této normy je možné nalézt ve zprávě o hlasování uvedené v tabulce.

Strana 3

Tato publikace byla navržena ve shodě se Směrnicemi ISO/IEC, Část 2.

Komise rozhodla, že obsah této publikace se nebude měnit až do konečného data vyznačeného na internetové adrese IEC <http://webstore.iec.ch> v termínu příslušejícímu dané publikaci. K tomuto datu bude publikace

- znovu potvrzena,
- zrušena,
- nahrazena revidovaným vydáním, nebo
- změněna.

Dvojazyčná verze může být vydána později.

Vysvětlivky k textu převzaté normy

anglický termín	používané termíny	použitý termín
-----------------	-------------------	----------------

solder powder	· pájkový prášek · pájecí prášek	pájkový prášek
weight percentage	· hmotnostní zlomek (ČSN ISO 31-0) · m/m · hmotnostní procenta	hmotnostní zlomek

Upozornění na národní poznámky

Do předmluvy evropské normy byla doplněna národní poznámka, která upozorňuje na zapracování opravy evropské normy, spočívající v opravě termínů dop a dow a zpřesňující národní poznámka v bibliografii..

Vypracování normy

Zpracovatel: Anna Juráková, Praha, IČ 61278386, RNDr. Karel Jurák, CSc.

Technická normalizační komise: TNK 102 Součástky a materiály pro elektroniku a elektrotechniku

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Zuzana Nejezchlebová, CSc.

Strana 4

Prázdná strana

Strana 5

EVROPSKÁ NORMA EUROPEAN STANDARD NORME EUROPÉENNE EUROPÄISCHE NORM	EN 60068-2-58 Říjen 2004
---	-----------------------------

ICS 19.040; 31.190
-58:1999

Nahrazuje EN 60068--

Zkoušení vlivů prostředí

Část 2-58: Zkoušky - Zkouška Td: Metody zkoušení součástek pro povrchovou montáž (SMD) - pájitelnost, odolnost proti rozpouštění metalizace a proti teple při pájení
(IEC 60068-2-58:2004)

Environmental testing

Part 2-58: Tests - Test Td: Test methods for solderability, resistance to dissolution of metallization and to soldering heat of surface mounting devices (SMD)
(IEC 60068-2-58:2004)

Essais d'environnement
Partie 2-58: Essais - Essai Td: Méthodes
d'essai
de la soudabilité de la résistance, de la
métallisation à la dissolution et de la
résistance
à la chaleur de soudage des composants pour
montage en surface (CMS)
(CEI 60068-2-58:2004)

Umweltprüfungen
Teil 2-58: Prüfungen - Prüfung Td:
Prüfverfahren
für Lötbarkeit, Widerstandsfähigkeit
gegenüber
Auflösen der Metallisierung und
Lötwärmebeständigkeit bei
oberflächenmontierbaren Bauelementen
(SMD)
(IEC 60068-2-58:2004)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 2004-09-01. Členové CENELEC jsou povinni splnit Vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se musí této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací dát status národní normy.

Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Ústředním sekretariátu nebo u kteréhokoli člena CENELEC.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v každém jiném jazyce přeložená členem CENELEC do jeho vlastního jazyka, za kterou zodpovídá a kterou notifikuje Ústřednímu sekretariátu, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CENELEC jsou národní elektrotechnické komitety Belgie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédsko a Švýcarsko.

CENELEC

Evropský výbor pro normalizaci v elektrotechnice

European Committee for Electrotechnical Standardization

Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

Ústřední sekretariát: rue de Stassart 35, B-1050 Brusel

© 2004 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN 60068--

-58:2004 E

Předmluva

Text dokumentu 91/447/FDIS, budoucího 3. vydání IEC 60068-2-58, vypracovaný v technické komisi IEC TC 91 Technologie elektronické montáže, byl předložen IEC-CENELEC k paralelnímu hlasování a byl schválen CENELEC jako EN 60068-2-58 dne 2004-09-01.

Tato evropská norma nahrazuje EN 60068-2-58:1999.

Tato evropská norma obsahuje v porovnání s EN 60068-2-58:1999 tyto důležité změny:

- rozšíření rozsahu platnosti tak, aby obsahoval též bezolovnaté pájecí slitiny jako doplněk k eutektickým a téměř eutektickým pájecím slitinám na bázi cín-olovo (podle toho byla změněna struktura dokumentu);
- doplnění definic pájitelnosti a odolnosti SMD proti teple při pájení;
- specifikování teplotních profilů po přetavení při odolnosti proti teple při pájení za použití bezolovnaté pájky;
- doplnění přílohy C, umožňující rychlý přehled zkušebních podmínek.

Byla stanovena tato data:

- nejzazší datum zavedení EN na národní úrovni
vydáním identické národní normy nebo vydáním
oznámení o schválení EN k přímému používání
jako normy národní (dop) 2005-06-01¹⁾
- nejzazší datum zrušení národních norem,
které jsou s EN v rozporu (dow) 2007-09-01¹⁾

Přílohu ZA doplnil CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 60068-2-58:2004 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

1) NÁRODNÍ POZNÁMKA Opraveno na základě vydání opravy EN 60068-2-58:2004/Cor.:2004-12.

Strana 7

Obsah

	Strana
1 Rozsah platnosti a předmět normy.....	8
2 Normativní odkazy	8
3 Termíny a definice	9
4 Seskupování pájecích procesů používajících bezolovnaté pájecí slitiny.....	9

5	Aklimatizace před zkouškou.....	10
6	Metoda pájecí lázně.....	10
6.1	Zkušební zařízení a materiály pro metodu pájecí lázně.....	10
6.2	Zkušební postup pro metodu pájecí lázně.....	10
7	Metody pájení přetavením.....	11
7.1	Zkušební přístroje a materiály pro metody pájení přetavením.....	11
7.2	Zkušební postup pro metody pájení přetavením.....	13
8	Zkušební podmínky.....	14
8.1	Zkušební podmínky pro bezolovnaté pájecí slitiny.....	14
8.2	Zkušební podmínky pájecí slitiny obsahující olovo.....	15
9	Konečná měření.....	17
9.1	Odstranění tavidla.....	17
9.2	Podmínky aklimatizace po zkoušce.....	17
9.3	Vyhodnocování.....	17
10	Informace, které je třeba uvést v příslušné specifikaci.....	18
Příloha A	(normativní) Kritéria pro vizuální prohlídku.....	20

Příloha B (informativní)

Návod..... 22

Příloha C (informativní) Přehled zkušebních

podmínek..... 24

Bibliografie

..... 26

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace. 27

Obrázek 1 - Příklady

ponožení.....
11

Obrázek 2 - Teplotní profil pájení

přetavením..... 13

Obrázek 3 - Označení ploch na kovovém

vývodu..... 18

Obrázek A.1 - Hodnocení

smáčení..... 21

Tabulka 1 - Seskupování pájecích procesů vztahujících se k bezolovnatým pájecím slitinám..... 9

Tabulka 2 - Přísnosti (teploty a trvání) - Metoda pájecí lázně - Bezolovnaté pájecí slitiny..... 14

Tabulka 3 - Profil teploty přetavení pro smáčení - Bezolovnaté pájecí slitiny..... 14

Tabulka 4 - Profil teploty přetavení pro odolnost proti teple při pájení - Bezolovnaté pájecí slitiny..... 15

Tabulka 5 - Přísnosti (trvání a teplota)..... 15

Tabulka 6 - Profil teploty přetavení pro smáčení - Pájecí slitiny obsahující olovo..... 16

Tabulka 7 - Profil teploty přetavení pro odolnost proti teple při pájení - Pájecí slitiny obsahující olovo..... 17

Tabulka C.1 - Přehled teplotních podmínek a podmínek doby trvání..... 25

1 Rozsah platnosti a předmět normy

Tato část IEC 60068 popisuje zkoušku Td, vhodnou pro součástky pro povrchovou montáž (SMD), určené pro montáž na podložky (substráty). Tato norma poskytuje normalizované postupy pro pájecí slitiny obsahující olovo (Pb) a pro bezolovnaté pájecí slitiny.

Tato norma poskytuje normalizované postupy pro stanovení pájitelnosti a odolnosti bezolovnatých pájecích slitin proti teple při pájení.

Tato norma poskytuje normalizované postupy pro stanovení pájitelnosti, odolnosti proti rozpouštění metalizace (viz B.3.3) a odolnosti proti teple při pájení pájecích slitin, které jsou eutektickými nebo téměř eutektickými slitinami cín-olovo.

Postupy v této normě obsahují metodu používající pájecí lázeň a metodu pájení přetavením. Metoda používající pájkovou lázeň je použitelná pro SMD pro hromadné pájení a SMD označené pro pájení přetavením, je-li vhodná metoda pro pájení ponorem. Metoda pájení přetavením je vhodná pro SMD označené pro pájení přetavením, aby se stanovilo, kdy jsou SMD pro pájení přetavením vhodné a kdy metoda pájení ponorem je nevhodná.

Předmětem této normy je zajistit, že pájitelnost vývodu nebo zakončení odpovídá příslušným požadavkům na pájený spoj podle IEC 61191-2, při použití každé z metod, uvedených v IEC 61760-1. Dále jsou zkušební metody určeny k zajištění, že tělo součástky může odolat tepelné zátěži, jaké je součástka vystavena v průběhu pájení.

2 Normativní odkazy

Pro používání tohoto dokumentu jsou nezbytné dále uvedené referenční dokumenty. U datovaných odkazů platí pouze citované vydání. U nedatovaných odkazů platí poslední vydání referenčního dokumentu (včetně jakýchkoliv změn).

IEC 60068-1:1988 Zkoušení vlivů prostředí - Část 1: Všeobecně a návod

(Environmental testing - Part 1: General and guidance)

IEC 60068-2-20:1979 Zkoušení vlivů prostředí - Část 2: Zkoušky - Zkouška T: Pájení

(Environmental testing - Part 2: Tests - Test T: Soldering)

IEC 60194:1999 Návrh, výroba a osazování desek s plošnými spoji - Termíny a definice

(Printed board design manufacture and assembly - Terms and definitions)

IEC 60749-20:2002 Polovodičové součástky - Mechanické a klimatické zkoušky - Část 20: Odolnost v plastu zapouzdřených SMD součástek proti kombinovanému působení vlhkosti a tepla při pájení

(Semiconductor devices - Mechanical and climatic test methods - Part 20: Resistance of plastic encapsulated SMDs to the combined effect of moisture and soldering heat)

IEC 61190-1-1:2002 Připojovací materiály pro elektronickou montáž - Část 1-1: Požadavky na pájecí tavidla pro vysoce kvalitní propojování v elektronické montáži

(Attachment materials for electronic assemblies - Part 1-1: Requirements for soldering fluxes for high-quality interconnections in electronics assembly)

IEC 61190-1-2:2002 Připojovací materiály pro elektronickou montáž - Část 1-2: Požadavky na pájecí pasty pro vysoce kvalitní propojování v elektronické montáži

(Attachment materials for electronic assemblies - Part 1-2: Requirements for solder pastes for high-quality interconnections in electronics assembly)

IEC 61190-1-3:2002 Připojovací materiály pro elektronickou montáž - Část 1-3: Požadavky na pájecí slitiny pro elektroniku a na tavidlové a bezavidlové tuhé pájky pro pájení v elektronice

(Attachment materials for electronic assemblies - Part 1-3: Requirements for electronic grade solder alloys and fluxed and non-fluxed solid solders for electronic soldering applications)

IEC 61191-2:1998 Osazené desky s plošnými spoji - Část 2: Dílčí specifikace - Požadavky na sestavy pájené povrchovou montáží

(Printed board assemblies - Part 2: Sectional specification - Requirements for surface mount soldered assemblies)

IEC 61249-2-7:2002 Materiály pro desky s plošnými spoji a další propojovací struktury - Část 2-7: Vyztužené plátované a neplátované základní materiály - Mědí plátované laminátové desky z vrstveného tkaného E-skla, impregnovaného epoxidovou pryskyřicí, s definovanou hořlavostí (zkouška vertikálního hoření)

(Materials for printed boards and other interconnecting structures - Part 2-7: Reinforced base materials clad and unclad - Epoxide woven E-glass laminated sheet of defined flammability (vertical burning test), copper-clad)

Strana 9

IEC 61760-1:1998 Technologie povrchové montáže - Část 1: Standardní metoda specifikování součástek pro povrchovou montáž (SMD)

(Surface mounting technology - Part 1: Standard method for the specification of surface mounting components (SMDs))

-- Vynechaný text --