

2017

Zkušební metoda na erozi zařízení pro pájení vlnou, které používá roztavenou bezolovnatou pájecí slitinu -  
Část 3: Návod pro výběr metod zkoušení eroze

ČSN  
EN 62739-3

35 9395

idt IEC 62739-3:2017

Test method for erosion of wave soldering equipment using molten lead-free solder alloy -  
Part 3: Selection guidance of erosion test methods

Méthode d'essai de l'érosion de l'équipement de brasage à la vague utilisant un alliage à braser sans plomb fondu -  
Partie 3: Document d'orientation pour le choix des méthodes d'essai d'érosion

Verfahren zur Erosionsprüfung für Wellenlöttausrüstungen bei Verwendung von geschmolzener, bleifreier Lotlegierung -  
Teil 3: Leitfaden für die Auswahl von Verfahren zur Erosionsprüfung

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 62739-3:2017. Překlad byl zajištěn Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 62739-3:2017. It was translated by the Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Národní předmluva

Informace o citovaných dokumentech

IEC 60068-2-20:2008 zavedena v ČSN EN 60068-2-20:2009 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí -  
Část 2-20: Zkoušky - Zkouška T: Zkušební metody na pájitelnost a na odolnost proti teple při pájení pro součástky s vývody

IEC 61190-1-3 zavedena v ČSN EN 61190-1-3 ed. 2 (35 9320) Připojovací materiály pro elektronickou montáž - Část 1-3: Požadavky na pájecí slitiny pro elektroniku a na tavidlové a beztavidlové tuhé pájky pro pájení v elektronice

IEC 62739-1:2013 zavedena v ČSN EN 62739-1:2014 (35 9395) Zkušební metoda na erozi zařízení pro pájení vlnou, které používá roztavenou bezolovnatou pájecí slitinu - Část 1: Metoda zkoušení eroze kovových materiálů bez povrchového zpracování

IEC 62739-2 zavedena v ČSN EN 62739-2 (35 9395) Zkušební metoda na erozi zařízení pro pájení vlnou, které používá roztavenou bezolovnatou pájecí slitinu - Část 2: Metoda zkoušení eroze

kovových materiálů s povrchovým zpracováním

Vysvětlivky k textu této normy

V případě nedatovaných odkazů na evropské/mezinárodní normy jsou ČSN uvedené v člancích „Informace o citovaných dokumentech“ a „Souvisící ČSN“ nejnovějšími vydáními, platnými v době schválení této normy. Při používání této normy je třeba vždy použít taková vydání ČSN, která přejímají nejnovější vydání nedatovaných evropských/mezinárodních norem (včetně všech změn).

Informativní údaje z IEC 62739-3:2017

Tuto mezinárodní normu vypracovala technická komise IEC/TC 91 *Technologie montáže elektroniky*.

Text této normy se zakládá na těchto dokumentech:

CDV	Zpráva o hlasování
91/1368/CDV	91/1400/RVD

Úplnou informaci o hlasování při schvalování této normy lze najít ve zprávě o hlasování ve výše uvedené tabulce.

Tato publikace byla vypracována v souladu se směrnicemi ISO/IEC, část 2.

Seznam všech částí souboru IEC 62739 se společným názvem *Zkušební metoda na erozi zařízení pro pájení vlnou, které používá roztavenou bezolovnatou pájecí slitinu* je možno nalézt na webových stránkách IEC.

Komise rozhodla, že obsah této publikace zůstane nezměněn až do data příští prověrky (stability date) uvedeného na webových stránkách IEC (<http://webstore.iec.ch>) v údajích o této publikaci. K tomuto datu bude publikace buď

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

Upozornění na národní poznámky

Do článku 7.3.2 byly doplněny dvě národní poznámky, které se týkají materiálu „s povrchovým zpracováním“ a chybné teploty „350 °C“ v názvu tabulky 5.

Vypracování normy

Zpracovatel: Anna Juráková, Praha, IČ 61278386, Dr. Karel Jurák

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

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Zuzana Nejezchlebová, CSc.

ICS 31.190;  
31.240

Zkušební metoda na erozi zařízení pro pájení vlnou, které používá roztavenou bezolovnatou pájecí slitinu -

Část 3: Návod pro výběr metod zkoušení eroze  
(IEC 62739-3:2017)

Test method for erosion of wave soldering equipment using molten lead-free solder alloy -  
Part 3: Selection guidance of erosion test methods  
(IEC 62739-3:2017)

Méthode d'essai de l'érosion de l'équipement  
de brasage a la vague utilisant un alliage  
a braser sans plomb fondu -  
Partie 3: Document d'orientation pour le choix  
des méthodes d'essai d'érosion  
(IEC 62739-3:2017)

Verfahren zur Erosionsprüfung  
für Wellenlötgeräten bei Verwendung  
von geschmolzener, bleifreier Lotlegierung -  
Teil 3: Leitfaden für die Auswahl von Verfahren  
zur Erosionsprüfung  
(IEC 62739-3:2017)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2017-02-10. Členové CENELEC jsou povinni splnit vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací uděluje status národní normy.

Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání  
v Řídicím centru CEN-CENELEC nebo u kteréhokoliv 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 Řídicímu centru CEN-CENELEC, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CENELEC jsou národní elektrotechnické komitety Belgie, Bulharska, Bývalé jugoslávské republiky Makedonie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska, Švédska, Švýcarska a Turecka.



**Evropský výbor pro normalizaci v elektrotechnice**  
**European Committee for Electrotechnical Standardization**  
**Comité Européen de Normalisation Electrotechnique**  
**Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung**  
**Řídicí centrum CEN-CENELEC: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel**

© 2017 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN



## Evropská předmluva

Text dokumentu 91/1368/CDV, budoucího prvního vydání IEC 62739-3, který vypracovala technická komise IEC/TC 91 *Technologie montáže elektroniky*, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 62739-3:2017.

Jsou stanovena tato data:

- nejzazší datum zavedení dokumentu na národní úrovni  
vydáním identické národní normy nebo vydáním  
oznámení o schválení k přímému používání  
jako normy národní (dop) 2017-11-10
- nejzazší datum zrušení národních norem,  
které jsou s dokumentem v rozporu (dow) 2020-02-10

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CENELEC [a/nebo CEN] nelze činit odpovědným za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv.

## Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 62739-3:2017 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

<b>1.....</b> Rozsah platnosti.....	
.....	7
<b>2.....</b> Citované dokumenty.....	
.....	7
<b>3.....</b> Termíny a definice.....	
.....	7
<b>4.....</b> Obecné poznámky.....	
.....	8
<b>5.....</b> Výběr vhodné metody zkoušení eroze.....	9
<b>5.1.....</b> Vztah mezi metodami zkoušení a namáháními vyvolanými při provozu.....	9
<b>5.2.....</b> Doporučené metody podle materiálů.....	9
<b>6.....</b> Společné položky pro všechny metody zkoušení.....	10
<b>6.1.....</b> Příprava vzorku.....	
.....	10
<b>6.2.....</b> Pájecí slitina.....	
.....	10
<b>6.3.....</b> Podmínky zrychleného namáhání.....	10
<b>6.3.1... Teplota zkoušení.....</b>	
.....	10
<b>6.3.2... Rychlost rotace.....</b>	
.....	10
<b>6.3.3... Ohybové namáhání vzorku.....</b>	

.. 10

## **6.4.....**

Struska..... 11

**6.4.1...** Vytváření strusky a interval  
odstraňování..... 11

**6.4.2...** Metoda odstraňování  
strusky..... 11

**6.4.3...** Objem roztavené pájky po odstranění  
strusky..... 11

**6.5.....** Metoda měření hloubky  
eroze..... 11

**6.5.1...** Ošetření po  
zkoušce..... 11

**6.5.2...** Lokální hloubka  
eroze..... 12

**6.5.3...** Rovnoměrná hloubka  
eroze..... 13

**6.5.4...**  
Vyhodnocení..... 14

**7.....** Přehled zkušebních  
metod..... 14

**7.1.....** Zkušební  
metody..... 14

**7.2.....** Kovové materiály bez povrchového  
zpracování..... 14

**7.2.1...**  
Obecně..... 14

**7.2.2...** Rotační zkouška při 350  
°C..... 14

<b>7.3.....</b> Kovové materiály s povrchovým zpracováním.....	16
<b>7.3.1...</b> Zkušební metoda.....	16
<b>7.3.2...</b> Rotační zkouška při 450 °C.....	16
<b>7.3.3...</b> Rotační zkouška při 450 °C s ohybem 2 mm.....	16
<b>Příloha A</b> (informativní) Volba teploty zkoušení, doby trvání zkoušky a ohybového namáhání.....	18
<b>A.1.....</b> Vzorek bez povrchového zpracování.....	18
<b>A.2.....</b> Vzorek s povrchovým zpracováním.....	20
<b>Příloha B</b> (informativní) Měření maximální hloubky a další měření.....	22
<b>B.1.....</b> Obecně.....	22
<b>B.2.....</b> Měření maximální hloubky.....	22
<b>Příloha C</b> (informativní) Mechanismus eroze.....	24
<b>C.1.....</b> Vzorek bez povrchového zpracování.....	24
<b>C.2.....</b> Vzorek s povrchovým zpracováním.....	24
<b>C.3.....</b> Další podrobnosti.....	25



<b>Příloha D</b> (informativní) Tepelné zrychlení eroze.....	26
<b>D.1</b> ..... Vzorek bez povrchového zpracování.....	26
<b>D.2</b> ..... Vzorek s povrchovým zpracováním.....	26
<b>D.3</b> ..... Další informace.....	27
Bibliografie.....	28
<b>Příloha ZA</b> (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a jim odpovídající evropské publikace.....	29
Obrázek 1 - Zjednodušený náčrt zařízení pro pájení vlnou.....	8
Obrázek 2 - Příklad nástroje pro odstraňování strusky.....	11
Obrázek 3 - Obecná definice hloubky eroze.....	12
Obrázek 4 - Definice hloubky eroze pro metodu fokální hloubky.....	12
Obrázek 5 - Příklady lokální eroze.....	13
Obrázek 6 - Příklad oblasti vyhodnocování.....	13
Obrázek 7 - Příklady s neerodovanou oblastí.....	13
Obrázek 8 - Příklady bez neerodované oblasti a příklad příčného výbrusu.....	14
Obrázek 9 - Příklad uspořádání zkušebního zařízení.....	15
Obrázek 10 - Příklad uspořádání zkušebního zařízení pro rotační zkoušku při 450 °C s ohybem	

2 mm.....	17
Obrázek A.1 - Uspořádání vzorku pro předběžnou zkoušku.....	18
Obrázek A.2 - Hloubka eroze v závislosti na teplotě roztavené pájky.....	19
Obrázek A.3 - Hloubka eroze v závislosti na rychlosti rotace.....	19
Obrázek A.4 - Hloubka eroze v závislosti na době trvání ponoru.....	20
Obrázek C.1 - Mechanismus eroze pro materiál s nitridací.....	25
Obrázek D.1 - Růst difuzní Sn vrstvy v plazmové v plazmové nitridační vrstvě pro různé korozivzdorné oceli.....	27
Tabulka 1 - Umístění eroze při provozu a příklady problémů.....	8
Tabulka 2 - Vztah mezi metodami zkoušení a namáháními vyvolanými při provozu.....	9
Tabulka 3 - Použitelné metody zkoušení v závislosti na materiálech.....	9
Tabulka 4 - Zkušební podmínky pro rotační zkoušku při 350 °C.....	15
Tabulka 5 - Zkušební podmínky pro rotační zkoušku při 450 °C.....	16
Tabulka A.1 - Výsledky zkoušky eroze materiálů s nitridací a karbonitriadací v plynu.....	21
Tabulka A.2 - Výsledky zkoušky eroze pro materiály s povlakovým typem zpracování povrchu.....	21
Tabulka B.1 - Metody měření, charakteristiky měření a přesnost.....	22
Tabulka B.2 - Příklady měřicích zařízení.....	23
Tabulka D.1 - Doba odlupování plazmové nitridové vrstvy (doba inkubace na obrázku D.1).....	27
Tabulka D.2 - Počáteční rychlost růstu pro vrstvu s difuzí Sn.....	27

# 1 Rozsah platnosti

Tato část IEC 62739 popisuje metodiku výběru příslušné zkušební metody pro hodnocení eroze kovových materiálů s povrchovým zpracováním nebo bez povrchového zpracování, které jsou určeny pro zařízení pro bezolovnaté pájení vlnou, tj. pro vanu s pájkou a pro další komponenty, které jsou v kontaktu s roztavenou pájkou.

**Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.**