



**Zkušební metody pro elektrotechnické materiály, propojovací struktury a sestavy -  
Část 2: Zkušební metody pro materiály pro propojovací struktury**

**ČSN  
EN 61 189-2**

35 9039

idt IEC 61189-2:1997

Test methods for electrical materials, interconnection structures and assemblies – Part 2: Test methods for materials for interconnection structures

Méthodes d'essais pour les matériaux électriques, les structures d'interconnexion et les ensembles – Partie 2: Méthodes d'essai des matériaux pour structures d'interconnexion

Prüfverfahren für Elektromaterialien, Verbindungsstrukturen und Baugruppen – Teil 2: Prüfverfahren für Materialien für Verbindungsstrukturen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 61189-2:1997 včetně opravy z dubna 1997. Evropská norma EN 61189-2:1997 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 61189-2:1997 including its Corrigendum from April 1997. The European Standard EN 61189-2:1997 has the status of a Czech Standard.

© Český normalizační institut, 1998

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

53128

## **Citované normy**

IEC 60068-2-2:1974 zavedena v ČSN EN 60068-2-2+A1 Základní zkoušky vlivu prostředí. Část 2: Zkoušky. Zkouška B: Suché teplo (obsahuje změnu A1:1993) (34 5791)

IEC 60249-1:1982 zavedena v ČSN EN 60249-1+A4 Základní materiály pro plošné spoje. Část 1: Zkušební metody (obsahuje změnu A4:1994) (35 9050)

IEC 60249-3-1:1981 zavedena v ČSN IEC 249-3-1 Základní materiály pro plošné spoje. Část 3: Speciální materiály pro použití ve spojení s plošnými spoji. Specifikace č. 1: Lepicí list jako spojovací materiál při výrobě vícevrstevných desek s plošnými spoji (35 9053)

## **Obdobné mezinárodní normy**

IEC 61189-2:1997 Test methods for electrical materials, interconnection structures and assemblies - Part 2: Test methods for materials for interconnection structures (Zkušební metody pro elektrotechnické materiály, propojovací struktury a sestavy - Část 2: Zkušební metody pro materiály pro propojovací struktury)

BS EN 61189-2:1997 Test methods for electrical materials, interconnection structures and assemblies - Part 2: Test methods for materials for interconnection structures (Zkušební metody pro elektrotechnické materiály, propojovací struktury a sestavy - Část 2: Zkušební metody pro materiály pro propojovací struktury)

DIN EN 61189-2:1997 Prüfverfahren für Elektromaterialien, Leiterplatten und andere Verbindungsstrukturen und Baugruppen - Teil 2: Prüfverfahren für Materialien für Verbindungsstrukturen (Zkušební metody pro elektrotechnické materiály, desky s plošnými spoji, propojovací struktury a sestavy - Část 2: Zkušební metody pro materiály pro propojovací struktury)

## **Informativní údaje z IEC 61189-2:1997**

Mezinárodní norma IEC 61189-2 byla připravena technickou komisí IEC 52 Plošné spoje ve spolupráci s technickou komisí 91: Technologie povrchové montáže a technickou komisí 50: Zkoušení vlivů prostředí.

Text této normy vychází z těchto dokumentů:

FDIS Zpráva o hlasování

52/636/FDIS 52/700/RVD

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

Přílohy A a B jsou pouze informativní.

Tato norma se má používat ve spojení s dalšími Částmi IEC 61189 se společným skupinovým názvem *Zkušební metody pro elektrotechnické materiály, propojovací struktury a sestavy*:

Část 1: Všeobecné zkušební metody a metodiky

Část 3: Zkušební metody pro propojovací struktury (desky s plošnými spoji)

Část 4: Zkušební metody pro montážní charakteristiky elektronických součástek

Část 5: Zkušební metody pro osazené desky s plošnými spoji a také normou

IEC 60068 *Zkoušení vlivů prostředí*.

## **Souvisící ČSN**

ČSN IEC 50(541) Mezinárodní elektrotechnický slovník. Kapitola 541: Plošné spoje (idt IEC 50(541):1990) (33 0050)

ČSN 34 5791-2-20 Elektrotechnické a elektronické výrobky. Základní zkoušky vlivu vnějších činitelů prostředí. Část 2-20. Zkouška T: Pájení

ČSN 35 9002 Plošné spoje, termíny a definície (mod IEC 194:1988)

Strana 3

---

## **Vysvětlivky k textu převzaté normy**

K evropské normě byla v dubnu 1997 vydána oprava. Touto opravou se odstraňuje překlep v originále normy, kdy je na levé straně rovnice v článku 3.3 uvedeno chybně  $U_i$  místo správného  $U_t$ . V dalším textu je uveden již správný výraz.

V článku 10.4.4.5 je v originále chybně uveden rozměr objemové rezistivity v megaohmmetrech. Z rozměrové analýzy je zřejmé, že se jedná o megaohm-centimetry.

Na některých místech anglického textu normy jsou chybné odkazy na předchozí články téže metody (např. 8.27.4.3 místo 9.27.4.3 atp.), což souvisí se změnami v řazení metod. Tyto formální chyby jsou v českém textu normy opraveny.

## **Upozornění na národní přílohy**

Do normy byla doplněna národní příloha NA, která obsahuje slovník použitých termínů a zkratk.

## **Vypracování normy**

Zpracovatel: Anna Juráková, Praha, IČO 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 61189-2  
Duben 1997**

---

ICS 31.180

Deskriptory: printed boards, interconnection structures, electrical materials, assemblies, test methods for materials, catalogue of approved test methods

**Zkušební metody pro elektrotechnické materiály, propojovací struktury a sestavy - Část 2:  
Zkušební metody pro materiály pro propojovací struktury (IEC 61189-2:1997)**

Test methods for electrical materials, interconnection structures and assemblies - Part 2: Test methods for materials for interconnection structures (IEC 61189-2:1997)

Méthodes d'essais pour les matériaux électriques, les structures d'interconnexion et les ensembles - Partie 2: Méthodes d'essai des matériaux pour structures d'interconnexion (CEI 61189-2:1997)

Prüfverfahren für Elektromaterialien, Verbindungsstrukturen und Baugruppen - Teil 2: Prüfverfahren für Materialien für Verbindungsstrukturen (IEC 61189-2:1997)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 1997-03-11. Členové CENELEC jsou povinni splnit Vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se této evropské normě bez jakýchkoli modifikací uděluje status národní normy.

Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze vyžádat v Ústředním sekretariátu 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 Ústřednímu sekretariátu, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CENELEC jsou národní elektrotechnické komitety Belgie, Dánska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Lucemburska, Německa, Nizozemska, Norska, Portugalska, Rakouska, Řecka, Spojeného království, Španělska, Švédska a Švýcarska.

## **CENELEC**

**Evropská komise 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 Brussels**

Strana 6

---

### **Předmluva**

Text dokumentu 52/636/FDIS, budoucí 1. vydání IEC 61189-2, připravený technickou komisí IEC TC 52 Plošné spoje ve spolupráci s IEC TC 91 Technologie povrchové montáže a IEC TC 50 Zkoušení vlivů prostředí, byl předložen IEC-CENELEC k paralelnímu hlasování a byl schválen CENELEC jako EN 61189-2 dne 1997-03-11.

Byla stanovena tato data:

- nejzazší datum zavedení EN na národní

úrovni vydáním identické národní normy nebo

vydáním oznámení o schválení k přímému

použití jako normy národní (dop) 1998-01-01

- nejzazší datum pro zrušení národních norem,

kteřé jsou s EN v rozporu (dow) 1998-01-01

Tuto Část 2 EN 61189 je třeba používat společně s dalšími Částmi EN 61189 a s normami řady EN 60068.

Přílohy označené jako „normativní“ jsou součástí této normy.

Přílohy označené jako „informativní“ jsou určeny pouze pro informaci.

V této normě je normativní příloha ZA a informativní přílohy A a B.

Přílohu ZA doplnil CENELEC.

## Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 61189-2:1997 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Strana 7

---

Obsah	strana
Úvod	8
<b>1</b> Předmět normy a rozsah platnosti	9
<b>2</b> Normativní odkazy	9
<b>3</b> Správnost, přesnost a rozlišení	9
<b>4</b> Katalog schválených zkušebních metod	12
<b>5</b> P: Zkušební metody přípravy/aklimatizace před zkouškou	12
<b>6</b> V: Vizuální zkušební metody	12
<b>7</b> D: Rozměrové zkušební metody	12
<b>8</b> C: Chemické zkušební metody	12
<b>9</b> M: Mechanické zkušební metody	18
<b>10</b> E: Elektrické zkušební metody	35
<b>11</b> N: Metody pro zkoušení vlivů prostředí	40
<b>12</b> X: Další zkušební metody	40
<b>Tabulky</b>	
<b>1</b> Studentovo "t" rozdělení	11
<b>2</b> Rozměry zkušebního obrazce	38
<b>3</b> Odolnost vůči oblouku	39
<b>4</b> Postupy čištění	34
<b>Obrázky</b>	
<b>1</b> Umístění vzorků	40
<b>2</b> Fluidní písková lázeň	41
<b>3</b> Rozměry elektrod pro zkoušky objemové a povrchové rezistivity	42
<b>4</b> Zapojení elektrod pro měření objemového odporu	42
<b>5</b> Zapojení elektrod pro měření povrchového odporu	42
<b>6</b> Obvod pro zkoušku odolnosti vůči oblouku	43
<b>7</b> Sestava elektrod z tyčí z wolframové oceli	44
<b>8</b> Vzorek pro měření pevnosti v loupání	45
<b>9</b> Zkušební obrazec vyražených otvorů pro zkoušku vymáčknutí pryskyřice	46
<b>10</b> Zkušební obrazec pro zkoušku vyplnění mezery	47
<b>11</b> Standardní sestava materiálů pro laminaci pro přípravu zkušebních vzorků pro rozhodčí zkoušky	48

<b>12</b>	Průběhy parametrů v laminačním lisu při přípravě zkušebních vzorků pro rozhodčí zkoušky	48
<b>Přílohy</b>		
<b>A</b>	Vypracované příklady	49
<b>B</b>	Převodní tabulka	51
<b>ZA</b>	Normativní odkazy na mezinárodní publikace s jejich příslušnými evropskými publikacemi	56
<b>NA</b>	Slovník použitých výrazů a zkratk	57

Strana 8

---

## Úvod

IEC 61189 se vztahuje na zkušební metody pro desky s plošnými spoji a osazené desky a rovněž na příslušné materiály či pevnost součástí, bez ohledu na způsob jejich výroby.

Norma se dělí na jednotlivé části, obsahující informace pro návrháře a zkušební metodiku pro inženýry nebo techniky. Každá část má zvláštní zaměření; metody se sdružují podle jejich použití a jsou číslovány tak, jak jsou vypracovávány a uvolňovány.

V některých případech jsou zkušební metody vyvinuté jinými technickými komisemi (např. TC 50) ze stávajících IEC norem převzaty, aby měl uživatel zajištěn úplný soubor zkušebních metod. Pokud toto nastane, bude uvedena poznámka upozorňující na takovou zkušební metodu. Jestliže je metoda převzata s malými změnami, pak jsou označeny odlišné odstavce.

Tato Část IEC 61189 obsahuje zkušební metody pro materiály používané pro výrobu propojovacích struktur (desek s plošnými spoji) a elektronických sestav. Metody jsou samostatné, s dostatečnými podrobnostmi a popisem pro dosažení jednotnosti a reprodukovatelnosti postupů a zkušebních metodik.

Zkoušky uvedené v této normě jsou sdruženy podle následujících pravidel:

- P: metody příprav/aklimatizace před zkouškou
- V: vizuální zkušební metody
- D: rozměrové zkušební metody
- C: chemické zkušební metody
- M: mechanické zkušební metody
- E: elektrické zkušební metody
- N: metody pro zkoušení vlivů prostředí
- X: další zkušební metody.

Aby se usnadnilo odkazování na zkoušky, zachovala se jednotnost citování a zajistila možnost dalšího rozšiřování, je každá zkouška označena pořadovým číslem, které je doplněno za písmenný kód

skupiny, který určuje příslušnost zkušební metody k určité skupině zkoušek.

Přiřazení čísel jednotlivým zkušebním metodám nemá význam pro pořadí zkoušek. Pořadí uvádí příslušná specifikace, která stanoví, která metoda se použije. Příslušná specifikace rovněž ve většině případů popisuje kritéria vyhovuje-nehovuje.

Kombinace písmeno a číslo slouží pro účely odkazu v příslušné specifikaci, např. „2D01“ představuje zkušební metodu v této publikaci.

V tomto případě značí 2 Část normy IEC (61189-2), D je skupina metod a 01 je číslo zkoušky.

Seznam všech zkoušek, zahrnutých do této normy, stejně jako těch, které se připravují, je uveden v příloze B. Tato příloha bude znovu vydána, jakmile budou zavedeny nové zkoušky.

Strana 9

---

## **1 Předmět normy a rozsah platnosti**

Tato Část IEC 61189 je katalog zkušebních metod, představujících metodiky a postupy, které se mohou použít ke zkoušení materiálů, používaných pro výrobu propojovacích struktur (desek s plošnými spoji) a sestav.

---

**-- Vynechaný text --**