

**2000**

	Zkoušení vlivů prostředí - Část 2-21: Zkoušky - Zkouška U: Pevnost vývodů a jejich neoddělitelných upevňovacích částí	ČSN EN 60068-2-21 34 5791
--	--	---------------------------------

idt IEC 60068-2-21:1999

Environmental testing - Part 2-21: Tests - Test U: Robustness of terminations and integral mounting devices

Essais d'environnement - Partie 2-21: Essais - Essai U: Robustesse des sorties et des dispositifs de fixation

Umweltprüfungen - Teil 2-21: Prüfungen - Prüfgruppe U: Mechanische Widerstandsfähigkeit der Anschlüsse

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 60068-2-21:1999. Evropská norma EN 60068--2-21:1999 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 60068-2-21:1999. The European Standard EN 60068-2-21:1999 has the status of a Czech Standard.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN IEC 68-2-21 (34 5791) z října 1992.

© Český normalizační institut,

2000

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

**57793**

---

## Národní předmluva

### Změny proti předchozí normě

Nejpodstatnější změny ve srovnání s předchozím vydáním se týkají zkušebních metod pro povrchově montované součástky. Tyto zkušební metody byly podstatným způsobem přepracovány a rozšířeny.

### Citované normy

IEC 60068-1:1988 zavedena v ČSN EN 60068-1 Zkoušení vlivů prostředí. Část 1: Všeobecně a návod (34 5791) (idt IEC 68-1:1988+Cor.1988+A1:1992)

IEC 60068-2-20:1979 zavedena v ČSN 34 5791-2-20 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+A2:1987)

IEC 60068-2-61:1991 zavedena v ČSN IEC 68-2-61 Elektrotechnické a elektronické výrobky. Základní zkoušky vlivu vnějších činitelů prostředí. Část 2-61: Zkouška Z/ABDM: Klimatická řada (34 5791) (idt IEC 68-2-61:1991)

IEC 60249-2-4:1987 zavedena v ČSN EN 60249-2-4+A3 Základní materiály pro plošné spoje. Část 2: Specifikace. Specifikace č. 4: Mědí plátovaná deska z vrstvené skelné tkaniny, impregnované epoxidem, provedení pro všeobecné použití (obsahuje změnu A3:1994) (35 9052) (idt IEC 249--4:1987+A2:1992 +A3:1993)

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

ISO 31-3:1992 zavedena v ČSN ISO 31-3 Veličiny a jednotky - Část 3: Mechanika (01 1300)(idt ISO 31-3:1992)

ISO 272:1982 dosud nezavedena

ISO 9453:1990 zavedena v ČSN EN 29453 Slitiny pro měkké pájení. Chemické složení a dodávané tvary (05 5605) (idt ISO 9453:1990)

### Obdobné mezinárodní normy

IEC 60068-2-21:1999 Environmental testing - Part 2-21: Tests - Test U: Robustness of terminations and integral mounting devices (Zkoušení vlivů prostředí - Část 2-21: Zkoušky - Zkouška U: Pevnost vývodů a jejich neoddělitelných upevňovacích částí)

Informativní údaje z IEC 60068-2-21:1999

Mezinárodní norma IEC 60068-2-21 byla připravena technickou komisí IEC 50: Zkoušení vlivů prostředí a vydána technickou komisí IEC 91: Technologie povrchové montáže.

Toto páté vydání ruší a nahrazuje čtvrté vydání z roku 1983 a jeho změny 1, 2 a 3 z let 1985, 1991 a 1992, respektive představuje jejich technickou revizi.

Text tohoto vydání vychází z následujících dokumentů:

FDIS	Zpráva o hlasování
91/156/FDIS	91/163/RVD

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

Upozornění na národní poznámku

Článek 8.3.3 obsahuje vysvětlující národní poznámku.

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 3

EVROPSKÁ NORMA	EN 60068-2-21
EUROPEAN STANDARD	Duben 1999
NORME EUROPÉENNE	
EUROPÄISCHE NORM	

ICS 19.040; 31.190  
změny

nahrazuje EN 60068-2-21:1997 a její

Zkoušení vlivů prostředí

Část 2-21: Zkoušky - Zkouška U: Pevnost vývodů a jejich neoddělitelných upevňovacích částí (IEC 60068-2-21:1999)

Environmental testing

Part 2-21: Tests - Test U: Robustness of terminations and integral mounting devices (IEC 60068-2-21:1999)

Essais d'environnement

Partie 2-21: Essais

Essai U: Robustesse des sorties et des dispositifs de fixation (CEI 60068-2-21:1999)

Umweltprüfungen

Teil 2-21: Prüfungen

Prüfgruppe U: Mechanische Widerstandsfähigkeit der Anschlüsse (IEC 60068-2-21:1999)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 1999-04-01. 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, České republiky, 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 4

---

### Předmluva

Text dokumentu 91/156/FDIS, budoucího pátého vydání IEC 60068-2-21, vypracovaný v technické komisi IEC TC 50 Zkoušení vlivů prostředí a vydaný IEC TC 91 Technologie povrchové montáže, byl předložen IEC-CENELEC k paralelnímu hlasování a byl schválen CENELEC jako EN 60068-2-21 dne 1999-04-01.

Tato evropská norma nahrazuje EN 60068-2-21:1997 a její změny A2:1997 a A3:1997.

Byla stanovena tato data:

- nejzazší datum zavedení EN na národní úrovni  
vydáním identické národní normy nebo vydáním  
oznámení o schválení k přímému používání  
jako normy národní (dop) 2000-01-01
- nejzazší datum pro zrušení národních norem,  
které jsou s EN v rozporu (dow) 2002-01-01

Přílohy označené jako „normativní“ jsou součástí této normy.

V této normě je normativní příloha ZA.

Přílohu ZA doplnil CENELEC.

### Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 60068-2-21:1999 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Strana

**1** Předmět normy a rozsah platnosti..... 7

**2** Normativní odkazy  
.....  
7

**3** Zkouška  $U_{a1}$ : tah  
.....  
.. 7

**3.1** Rozsah platnosti  
.....  
... 8

**3.2** Všeobecný popis  
.....  
.. 8

**3.3** Aklimatizace před zkouškou.....  
8

**3.4** Počáteční měření  
.....  
. 8

**3.5** Zkušební metoda  
.....  
. 8

**3.6** Konečná měření  
.....  
... 9

**3.7** Informace, které je třeba uvést v příslušné specifikaci..... 9

**4** Zkouška  $U_{a2}$ :

vtlačování	9
.....	9
<b>4.1</b> Rozsah platnosti	
.....	
... 9	
<b>4.2</b> Všeobecný popis	
.....	
.. 9	
<b>4.3</b> Aklimatizace před zkouškou	
.....	
9	
<b>4.4</b> Počáteční měření	
.....	
. 9	
<b>4.5</b> Zkušební metoda	
.....	
10	
<b>4.6</b> Konečná měření	
.....	
. 10	
<b>4.7</b> Informace, které je třeba uvést v příslušné specifikaci	10
<b>5</b> Zkouška Ub: ohýbání	11
.....	11
<b>5.1</b> Rozsah platnosti	
.....	
. 11	
<b>5.2</b> Všeobecný popis	
.....	
11	
<b>5.3</b> Aklimatizace před zkouškou	
.....	
11	

<b>5.4</b> Počáteční měření	
.....	
11	
<b>5.5</b> Zkušební metoda	
.....	
11	
<b>5.6</b> Konečná měření	
.....	
. 13	
<b>5.7</b> Informace, které je třeba uvést v příslušné specifikaci.....	13
<b>6</b> Zkouška Uc: torze	
.....	
14	
<b>6.1</b> Rozsah platnosti	
.....	
. 14	
<b>6.2</b> Aklimatizace před zkouškou.....	
14	
<b>6.3</b> Počáteční měření	
.....	
14	
<b>6.4</b> Zkušební metoda	
.....	
14	
<b>6.5</b> Konečná měření	
.....	
. 14	
<b>6.6</b> Informace, které je třeba uvést v příslušné specifikaci.....	14
<b>7</b> Zkouška Ud: krouticí moment.....	15

<b>7.1</b> Rozsah platnosti	.....
. 15	
<b>7.2</b> Všeobecný popis	.....
15	
<b>7.3</b> Aklimatizace před zkouškou.....	.....
15	
<b>7.4</b> Počáteční měření	.....
15	
<b>7.5</b> Zkušební metoda	.....
15	
<b>7.6</b> Konečná měření	.....
. 16	
<b>7.7</b> Informace, které je třeba uvést v příslušné specifikaci.....	16

Strana 6

---

**8** Zkouška Ue: pevnost vývodů součástek pro povrchovou montáž (SMD) v namontovaném stavu..... 16

<b>8.1</b> Rozsah platnosti	.....
. 16	

<b>8.2</b> Všeobecný popis	.....
16	

<b>8.3</b> Montáž	.....
-------------------	-------



..... 17

#### 8.4 Počáteční měření

.....  
18

#### 8.5 Zkušební metody

.....  
18

#### 8.6 Konečná měření

.....  
. 20

#### 8.7 Informace, které je třeba uvést v příslušné specifikaci..... 20

#### **Příloha ZA** (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace s jejich příslušnými evropskými publikacemi 28

Strana 7

---

### 1 Předmět normy a rozsah platnosti

Tato část IEC 60068 je použitelná pro všechny elektrotechnické a elektronické součástky, jejichž vývody a neoddělitelné upevňovací části jsou vystaveny během běžné montáže nebo manipulace namáhání.

Tabulka 1 poskytuje podrobnosti o vhodných zkouškách.

Tabulka 1 - Aplikace

<b>Zkouška</b>	<b>Typ</b>	<b>Součástka</b>	<b>Namontováno/nenamontováno</b>
Ua <sub>1</sub>	tah	součástky s vývody	nenamontováno
Ua <sub>2</sub>	vtlačování	součástky s vývody	nenamontováno
Ub	ohýbání	součástky s vývody	nenamontováno
Uc	torze	součástky s vývody	nenamontováno
Ud	krouticí moment	vývody se svorníky se závitem nebo šrouby	nenamontováno
Ue <sub>1</sub>	ohýbání	součástky pro povrchovou montáž	namontováno
Ue <sub>2</sub>	odtržení/ vytlačení	součástky pro povrchovou montáž	namontováno
Ue <sub>3</sub>	smyk	součástky pro povrchovou montáž	namontováno

### 2 Normativní odkazy

Součástí této normy jsou i ustanovení dále uvedených norem, na něž jsou odkazy v textu této části IEC 60068. V době uveřejnění této mezinárodní normy byla platná uvedená vydání. Všechny normy podléhají revizím a účastníci, kteří uzavírají dohody na podkladě této části IEC 60068, by měli využít nejnovějšího vydání dále uvedených norem. Členové IEC a ISO udržují seznamy platných mezinárodních norem.

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 60068-2-61:1991 *Zkoušení vlivů prostředí - Část 2: Zkoušky - Zkouška Z/ABDM: Klimatická řada* (Environmental testing - Part 2: Tests - Test Z/ABDM: Climatic sequence)

IEC 60249-2-4:1987 *Základní materiály pro plošné spoje. Část 2: Specifikace. Specifikace č. 4: Mědí plátovaná deska z vrstvené skelné tkaniny, impregnované epoxidem, provedení pro všeobecné použití* (Base materials for printed circuits - Part 2: Specifications - Specification No.4: Epoxy woven glass fibre copper-clad laminated sheet, general purpose grade)

IEC 61191-2:- *Osazené desky s plošnými spoji - Část 2: Dílčí specifikace - Požadavky na sestavy pájené povrchovou montáží* (Printed board assemblies - Part 2: Sectional specification - Surface mount soldered assemblies)<sup>1)</sup>

ISO 31-3:1992 *Veličiny a jednotky - Část 3: Mechanika* (Quantities and units - Part 3: Mechanics)

ISO 272:1982 *Spojovací součásti - Šestihranné - Příčná šířka* (Fasteners - Hexagon products - Widths across flats)

ISO 9453:1990 *Slitiny pro měkké pájení. Chemické složení a dodávané tvary* (Soft solder alloys - Chemical compositions and forms)

---

1) Originál normy uvádí „Bude vydána“, uvedená norma však byla vydána v srpnu 1998.

---

**-- Vynechaný text --**