

	<p>Zkoušení vlivů prostředí - Část 2: Zkoušky - Návod pro použití zkoušek IEC 60068 k simulaci vlivů skladování</p>	<p>ČSN EN 60068-2-48 34 5791</p>
---	---	---

idt IEC 68-2-48:1982

Environmental testing -

Part 2: Tests - Guidance on the application of the tests of IEC 60068 to simulate the effects of storage

Essais d'environnement -

Partie 2: Essais - Guide sur l'utilisation des essais de la CEI 60068 pour simuler les effets du stockage

Umweltprüfungen -

Teil 2: Prüfungen - Leitfaden zur Anwendung der Prüfungen nach IEC 60068 zur Nachbildung der Auswirkungen von Lagerung

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 60068-2-48:1999. Evropská norma EN 60068--48:1999 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 60068-2-48:1999. The European Standard EN 60068-2-48:1999 has the status of a Czech Standard.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN 34 5791 část 2-48 z 1991-02-28.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Tato norma přebírá EN 60068-2-48:1999, která je identická s IEC 68-2-48:1982, a nahrazuje HD 323.2.48 S1:1988. Neobsahuje národní doplňky.

Citované normy

IEC 60068-1 zavedena v ČSN EN 60068-1 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí - Část 1: Všeobecně a návod

IEC 60068-2-1 zavedena v ČSN EN 60068-2-1 + A1 (34 5791) Základní zkoušky vlivu prostředí - Část 2: Zkoušky - Zkoušky A: Chlad

IEC 60068-2-2:1974 zavedena v ČSN EN 60068-2-2 + A1:1996 (34 5791) Základní zkoušky vlivu prostředí - Část 2: Zkoušky - Zkoušky B: Suché teplo (idt IEC 68-2-2:1974, idt EN 60068-2-2:1993)

IEC 60068-2-3:1969 zavedena v ČSN 34 5791-2-3:1992 Elektrotechnické a elektronické výrobky - Základní zkoušky vlivu vnějších činitelů prostředí - Část 2-3: Zkouška Ca: Zkouška vlhkým teplem konstantním (idt IEC 68-2-3:1969, idt HD 323.S2:1987)

Informativní údaje z IEC 68-2-48:1982

Tato norma byla vypracována subkomisí SC 50B Klimatické zkoušky technické komise IEC TC 50 Zkoušení vlivů prostředí.

První návrh byl projednán na zasedání v Paříži v roce 1979. Výsledkem tohoto jednání byl dokument 50B(Central Office)222, který byl rozeslán národním komitétům ke schválení podle pravidla šesti měsíců v říjnu 1980.

Vypracování normy

Zpracovatel: ČSNI, IČO 48135283

Technická normalizační komise: TNK 40 Podmínky prostředí, klasifikace a metody zkoušek včetně zkoušení požárního nebezpečí

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Jindřich Šesták

EVROPSKÁ NORMA	EN 60068-2-48
EUROPEAN STANDARD	Listopad 1999
NORME EUROPÉENNE	
EUROPÄISCHE NORM	

Zkoušení vlivů prostředí
Část 2: Zkoušky - Návod pro použití zkoušek IEC 60068
k simulaci vlivů skladování
(IEC 60068-2-48:1982)
Environmental testing
Part 2: Tests - Guidance on the application of the tests of
IEC 60068 to simulate the effects of storage
(IEC 60068-2-48:1982)

Essais d'environnement
Partie 2: Essais - Guide sur l'utilisation
des essais de la CEI 60068 pour simuler
les effets du stockage
(CEI 60068-2-48:1982)

Umweltprüfungen
Teil 2: Prüfungen - Leitfaden zur Anwendung
der Prüfungen nach IEC 60068 zur
Nachbildung der Auswirkungen von Lagerung
(IEC 60068-2-48:1982)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 1999-10-01.

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 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, Irsko, Islandu, Itálie, Lucemburska, Německa, Nizozemska, Norska, Portugalska, Rakouska, Řecka, Spojeného království, Španělska, Švédska a Švýcarska.

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

)c(1999 CENELEC. Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a v jakémkoliv množství jsou vyhrazena národním členům CENELEC. Ref. č. EN 60068-2-48:1999 E

Strana 4

Předmluva

Text mezinárodní normy IEC 60068-2-48:1982, vypracovaný technickou komisí IEC TC 50 (transformovanou do IEC TC 104 Podmínky prostředí, klasifikace a metody zkoušek), byl schválen CENELEC jako HD 323.2.48 S1 dne 1988-03-01.

Tento harmonizační dokument byl předložen k formálnímu hlasování pro přeměnu na evropskou normu a byl CENELEC schválen jako EN 60068-2-48 dne 1999-10-01.

Bylo stanoveno toto datum:

- nejzazší datum vydání EN na národní úrovni
vydáním identické národní normy nebo vydáním oznámení
o schválení EN k přímému používání jako národní normy (dop) 2000-10-01

Přílohy označené jako "normativní" jsou součástí této normy.

V této normě je příloha ZA normativní.

Přílohu ZA doplnil CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 60068-2-48:1982 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Strana 5

1 Definice skladování

V tomto návodu termín "skladování" popisuje ponechání součástí, zařízení nebo jiných výrobků po relativně dlouhou dobu (pohybující se v rozmezí od několika týdnů do mnoha let) v režimu mimo provoz a:

- a) v podmínkách prostředí typických pro průmyslové sklady, malá skladiště apod., nebo
- b) v rezervních nebo nouzových zařízeních nebo provozovnách, např. hlásiče požáru, pomocné motory, záložní generátory apod.; v tomto případě mohou být výrobky vystaveny zvláště přísnému namáhání prostředím vlivem provozu okolního zařízení, nebo
- c) v zařízeních, která jsou dlouhodobě zkompletována a kde počáteční podmínky prostředí mohou být mnohem přísnější než provozní podmínky, např. velké telefonní ústředny, velká výpočetní střediska, elektrárny apod.

POZNÁMKA Pro údaje o prostředí vztahující se k těmto podmínkám je třeba se odkázat na specializované normy.

2 Definice a účel "zkoušky skladováním"

"Zkouška skladováním" je určena k simulaci vlivů namáhání jedním nebo více činiteli prostředí na výrobky během jejich normální doby skladování, a když je pravděpodobná kumulace únavy, aby se zjistilo zda:

- a) skladování zabraňuje použití výrobku pro určené aplikace; např. zhoršují se typické vlastnosti pážitelnosti vývodů součástí nebo desek plošných spojů, je příliš velký drift elektrických parametrů, vznikají zkratky nebo přerušení, nebo

- b) u výrobků provozovaných po skladování dochází k podstatnému snížení výkonnosti a/nebo bezporuchovosti, nebo
- c) u nouzových a záložních zařízení není zhoršena schopnost výrobků správně a bezporuchově pracovat po dlouhodobém neprovozování.

POZNÁMKA Pro určování bezporuchovosti poměrně nových výrobků nebo výrobků, které byly skladovány po dlouhou dobu, a pro určování bezporuchovosti po skladování je třeba se odkázat na normy zabývající se bezporuchovostí a udržitelností.

3 Příklady degradačních mechanismů a typů poruch za podmínek skladování

Typické příklady mechanismů poruch a typů poruch vyskytujících se jako důsledek skladování:

3.1 Pájitelnost vývodů součástek a desek plošných spojů se může zhoršit oxidačními nebo difúzními procesy mezi základním materiálem a přepletováním. Tyto procesy jsou urychlovány ohříváním a vedou k tvoření ploch se značně sníženou pájitelností. Mohou též působit jevy koroze za vlhka, která může být případně urychlena znečišťujícími látkami.

3.2 Jiné příklady mechanismů poruch způsobených změnami vlhkosti vzduchu:

3.2.1 Dlouhodobé působení velmi nízké vlhkosti vzduchu i při poměrně nízkých teplotách může přivodit značné vysušení plastů; elektrické a mechanické vlastnosti mohou degradovat a po skladování může tato degradace způsobit škody nebo poruchy.

3.2.2 Vysoká vlhkost vzduchu během skladování může být nebezpečnější než během provozu vzhledem k tomu, že nedochází k vlastnímu ohřevu. Dlouhodobé skladování při úrovních relativní vlhkosti vzduchu nižších než 80 % může také nepříznivě ovlivnit funkční vlastnosti a bezporuchovost skladovaných výrobků.

3.2.3 Vnitřní vlhkost nedokonale utěsněných pouzder (schránek) se může postupně zvyšovat, jsou-li skladovány v podmínkách vysoké relativní vlhkosti vzduchu s vysokými opakovanými špičkovými hodnotami, nebo při podmínkách cyklické změny teploty, dokonce i při nepřilíš vysoké relativní vlhkosti vzduchu. Následkem toho se po dlouhé skladovací době může vyskytnout kondenzace uvnitř pouzdra během náhlého omezeného poklesu teploty.

3.2.4 Výrobky skladované v podmínkách vysoké relativní vlhkosti vzduchu a teploty mohou být ovlivněny růstem plísní, obzvláště jsou-li přítomny organické látky. Tyto podmínky také urychlují působení chemických vlivů, např. solné mlhy a průmyslových plynů.

Strana 6

3.3 Další příklady mechanismů poruch:

3.3.1 Dlouhotrvající vystavení vlivu vysoké teploty prostředí může způsobit vyschnutí elektrolytických kondenzátorů a baterií, může dojít ke ztrátě pevnosti termoplastů, k měknutí a tečení ochranných směsí (kompaundů) a impregnačních vosků. Obecně se v těchto podmínkách zrychluje stárnutí materiálů.

3.3.2 Dlouhotrvající vystavení vlivu nízké teploty prostředí může způsobovat křehnutí, praskání a lámání nejen pryže a plastů, ale také kovových částí. Některá těsnění mohou být znehodnocena smrštěním nebo popraskáním.

3.4 Zablokování (zadírání) mechanických částí následkem oxidace při vysoké teplotě, nebo koroze za

vlhka.

3.5 Funkční parametry výrobků se mohou posouvat mimo stanovené meze. Mohou vzniknout zkraty nebo přerušení.

4 Výběr vhodné zkoušky

Zřejmě není možné definovat jedinou zkoušku skladováním, protože různé parametry způsobují rozdílná namáhání, která mohou vést k různým druhům poškození nebo druhům poruch.

Normalizované zkoušky popsané v IEC 68 mohou být bez obtíží použity pro simulaci zvláštních podmínek skladování. Obvykle jsou zkoušky skladováním založeny na zkouškách A: Chlad, B: Suché teplo a Ca: Vlhké teplo konstantní. Trvání zkoušky je obecně dlouhé, až několik měsíců (maximální doba pro zkoušku Ca jsou dva měsíce). V některých případech mohou být důležitější jiné zkoušky (např. solná mlha, průmyslová atmosféra) a při přípravě podrobné specifikace pro skladování je třeba o nich uvažovat.

Normalizované zkoušky nejsou určeny k tomu, aby simulovaly skutečné podmínky, a proto může být za některých okolností nutné provést speciální zkoušky. Technická a ekonomická hlediska však nasvědčují tomu, že normalizované zkoušky se mají používat všude tam, kde je to možné.

Při výběru vhodné zkoušky má autor příslušné specifikace vzít v úvahu:

- a) požadovaný účel: viz kapitolu 2;
- b) očekávaný degradační mechanismus a druhy poruch, které mohou být známy z dřívějších zkušeností nebo z analýzy vlastností výrobků a z podmínek skladování, související s interakcemi mezi prostředím a materiály: viz kapitolu 3;
- c) významná působící namáhání vlivy prostředí a zda tato namáhání mohou být uvažována jako působící jednotlivě, v kombinaci nebo postupně;
- d) možnost zrychlení degradačních mechanismů bez podstatné změny nebo zavedení nových mechanismů poruch.

4.1 Je třeba se odkazovat na dokumenty obsahující návody pro zkušební metody IEC 68. Některé záležitosti týkající se speciálních kritérií, kterými je třeba se řídit při výběru stupňů přísnosti zkoušek, jsou uvedeny zde a přitom se bere v úvahu účel zkoušky skladováním.

4.2 Zrychlení zkoušky, které je prospěšné ke zkrácení jejího trvání, nelze vždy dosáhnout zvýšením namáhání, protože se mohou objevit významné změny mechanismů degradace, což vede k výsledkům, jež nejsou prakticky použitelné. Takové úvahy se uplatňují např. u:

- a) jevů koroze vlivem vlhka s působením atmosférických znečištění nebo bez něho: zvýšení relativní vlhkosti vzduchu má za následek korozi výrobků, která je morfologicky úplně jiná než ta, která se vytváří v přírodních podmínkách;
- b) důsledků absorpce vodní páry izolačními materiály, obzvláště ty, které souvisí s nevratnými jevy následkem strukturálních změn: vhodné mohou být méně přísné podmínky, než jsou podmínky stanovené ve zkoušce Ca podle IEC 68-2-3, s nižší teplotou a/nebo nižší relativní vlhkostí vzduchu, obzvláště když se analyzují vlivy na špatně chráněné výrobky;
- c) jevů pomalé deformace některých materiálů, tak důležitých pro drift parametrů elektronických

součástí: v přirozených podmínkách jsou takové jevy často velmi odlišné od jevů vznikajících v důsledku prudkých změn teploty ve větším rozsahu.

Strana 7

4.3 V některých případech může zkouška skladováním trvat dlouhou dobu. Výhodnost zkoušky není potom ve zkrácení doby potřebné k získání výsledku, ale v tom, že se uváděné jevy vyskytují při řízených a reprodukovatelných podmínkách.

Obecně mohou být u zkoušek s omezeným namáháním působícím po dlouhou dobu tolerovány větší změny zkušebních podmínek než u velmi zrychlených zkoušek. Řízení a regulace zkušebního zařízení je proto jednodušší.

4.4 V jiných případech může být zkouška zrychlena zvýšením namáhání bez skutečné změny mechanismů znehodnocování, např.:

- a) zvýšení zkušební teploty může zrychlit vysychání, např. elektrolytických kondenzátorů a baterií, a obecně všechny procesy stárnutí materiálů vystavených suchému teplu;
- b) křehnutí, praskání a lámání pryže, plastů a také některých kovových částí, způsobené nízkými teplotami, lze zrychlit expozicí při teplotách vhodně nižších, než jsou při skutečných podmínkách skladování.

5 Podrobnosti zkušebního postupu

Zkoušky skladováním nevyžadují větší pozornost než zkoušky určené pro jiné účely (zjišťování charakteristických vlastností, způsobilosti apod.). Pro zkoušky skladováním jsou použitelná obvyklá opatření, která se provádějí při zkouškách a zvláště ta, která se týkají zkušebního zařízení a přidružené přístrojové techniky.

Obzvláštní péči je třeba věnovat měření funkčních parametrů, zejména při velmi dlouho trvajících zkouškách a po nich. Často jsou důležité podmínky aklimatizace po zkoušce. Například dehydrované materiály mohou absorbovat vlhkost nebo materiály, které absorbovaly nebo adsorbovaly vlhkost, mohou začít vysychat.

V takových případech je třeba podmínky aklimatizace jasně definovat a přesně řídit, přičemž je třeba se odkazovat na zkoušky uvedené v IEC 68-2 - Část 2: Zkoušky.

POZNÁMKA Řízené podmínky aklimatizace jsou definovány v 5.4.1 IEC 68-1 Zkoušení vlivů prostředí - Část 1: Všeobecně a návod.

Strana 8

Příloha ZA (normativní)

Normativní odkazy na mezinárodní publikace s jejich příslušnými evropskými publikacemi

Do této evropské normy jsou začleněna formou datovaných nebo nedatovaných odkazů ustanovení z

jiných publikací. Tyto normativní odkazy jsou uvedeny na vhodných místech textu a seznam těchto publikací je uveden níže. U datovaných odkazů se pozdější změny nebo revize kterékoliv z těchto publikací vztahují na tuto evropskou normu jen tehdy, pokud do ní byly začleněny změnou nebo revizí. U nedatovaných odkazů platí poslední vydání příslušné publikace (včetně jejích změn).

POZNÁMKA Pokud byla nějaká mezinárodní publikace modifikována společnou modifikací, což je vyznačeno pomocí (mod), používá se příslušná EN/HD.

<u>Publikace</u>	<u>Rok</u>	<u>Název</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Rok</u>	
IEC 60068-1		Zkoušení vlivů prostředí Část 1: Všeobecně a návod	EN 60068-1		
IEC 60068-2-1		Část 2: Zkoušky - Zkoušky A: Chlad	EN 60068-2-1		
IEC 60068-2-2 1993	1974	Část 2: Zkoušky - Zkoušky B: Suché teplo	EN 60068-2-2 ¹⁾		
		IEC 60068-2-3	1969	Část 2: Zkoušky - Zkouška Ca: Zkouška HD 323.2.3 S2 ²⁾ vlhkým teplem konstantním	1987

1) EN 60068-2-2 zahrnuje dodatek A:1976 k IEC 60068-2-2.

2) HD 323.2.3 S2 zahrnuje A1:1984 k IEC 60068-2-3.

-- Vynechaný text --