	<p>Zkoušení vlivů prostředí - Část 2: Zkoušky - Zkouška Db a návod: Vlhké teplo cyklické (12 + 12h cyklus)</p>	<p>ČSN EN 60068-2-30 34 5791</p>
---	--	--

idt IEC 68-2-30:1980 + A1:1985

Environmental testing -

Part 2: Tests - Test Db and guidance: Damp heat, cyclic (12 + 12 hour cycle)

Essais d'environnement -

Partie 2: Essais - Essai Db et guide: Essai cyclique de chaleur humide (cycle de 12 + 12 heures)

Umweltprüfungen -

Teil 2: Prüfungen - Prüfung Db und Leitfaden: Feuchte Wärme, zyklisch (12 + 12-Stunden-Zyklus)

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 60068-2-30:1999. Evropská norma EN 60068--30:1999 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 60068-2-30:1999. The European Standard EN 60068-2-30:1999 has the status of a Czech Standard.

Nahrazení předchozích norem

Tato norma nahrazuje ČSN 34 5791 část 2-30 z 1989-05-18.

© Český normalizační institut,

2000

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

**58431**

---

## Národní předmluva

### Změny proti předchozí normě

Tato norma přebírá EN 60068-2-30:1999, která je identická s 2. vydáním IEC 60068-2-30:1980 a její změnou A1:1985 a nahrazuje HD 323.2.30 S3. Neobsahuje národní doplňky.

### Citované normy

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

IEC 60068-2-28:1980 nahrazena IEC 60068-2-28:1990 zavedenou v ČSN 34 5791-2-28 Elektrotechnické a elektronické výrobky - Základní zkoušky vlivu vnějších činitelů prostředí - Část 2-28: Návod pro zkoušky vlhkým teplem (eqv IEC 68-2-28:1990)

### Informativní údaje z IEC 60068-2-30:1980

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

Toto druhé vydání nahrazuje první vydání (1969).

První návrh byl projednán na zasedání v Curychu v roce 1977. Výsledkem tohoto jednání byl dokument 50B (Central Office)204, který byl rozeslán národním komitétům ke schválení podle pravidla šesti měsíců v dubnu 1978.

### 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

Strana 3

---

EVROPSKÁ NORMA	EN 60068-2-30
EUROPEAN STANDARD	Duben 1999
NORME EUROPÉENNE	
EUROPÄISCHE NORM	

ICS 19.040

Nahrazuje HD 323.2.30 S3:1988

Zkoušení vlivů prostředí

Část 2: Zkoušky - Zkouška Db a návod: Vlhké teplo cyklické

(12 + 12h cyklus)

(IEC 60068-2-30:1980 + A1:1985)

Environmental testing

Part 2: Tests - Test Db and guidance: Damp heat, cyclic

(12 + 12 hour cycle)

(IEC 60068-2-30:1980 + A1:1985)

Essais d'environnement

Partie 2: Essais - Essai Db et guide:

Essai cyclique de chaleur humide

(cycle de 12 + 12 heures)

(CEI 60068-2-30:1980 + A1:1985)

Umweltprüfungen

Teil 2: Prüfungen - Prüfung Db und Leitfaden:

Feuchte Wärme, zyklisch

(12 + 12-Stunden-Zyklus)

(IEC 60068-2-30:1980 + A1:1985)

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 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 Ústřednímu sekretariátu CENELEC, 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 Brusel

Strana 4

---

### Předmluva

Text mezinárodní normy IEC 60068-2-30:1980 a její změny 1:1985, vypracovaný subkomisí 50B (transformovanou do technické komise IEC TC 104 Podmínky prostředí, klasifikace a metody zkoušek), byl schválen CENELEC jako HD 323.2.30 S3 dne 1987-12-03.

Tento harmonizační dokument byl předložen k formálnímu hlasování pro přeměnu na evropskou normu a byl CENELEC schválen jako EN 60068-2-30 dne 1999-04-01.

Byla stanovena tato data:

- nejzazší datum zavedení EN na národní úrovni  
vydáním identické národní normy nebo vydáním oznámení  
o schválení EN k přímému použití jako národní normy  
-01

(dop) 2000-0-

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 60068-2-30:1980 a její změny 1:1985 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Strana 5

---

Obsah

Strana

Úvod

..... 6

**1 Účel**  
zkoušky

..... 6

**2 Všeobecný popis**  
zkoušky.....

6

**3 Zkušební**  
komora

.....  
. 6

**4 Stupně**  
přísnosti

.....  
... 6

**5 Počáteční**  
měření

.....  
. 6

**6**

Expozice

..... 6

**7** Měření během  
zkoušek

..... 7

**8**  
Aklimatizace

..... 8

**9** Konečná  
měření

... 8

**10** Informace, které je třeba uvést v příslušné  
specifikaci..... 8

**Obrázky**

..... 9

**Přílohy**

**A** Návod pro  
zkoušky

.....  
13

**ZA** Normativní odkazy na mezinárodní publikace s jejich příslušnými evropskými  
publikacemi..... 14

Strana 6

---

# Úvod

U nově vyvinutých výrobků se doporučuje zkoušky Db používat místo zkoušky D podle IEC 68-2-4.\*)

## 1 Účel zkoušky

Účelem zkoušky je stanovit vhodnost součástí, zařízení nebo jiných výrobků k používání a skladování v podmínkách vysoké vlhkosti vzduchu kombinované s cyklickými teplotními změnami a obecně se vznikem kondenzátu na povrchu vzorku.

## 2 Všeobecný popis zkoušky

Tato zkouška obsahuje jeden nebo několik teplotních cyklů, při kterých se relativní vlhkost vzduchu udržuje na vysoké úrovni.

Jsou uvedeny dvě varianty cyklu, které jsou shodné, kromě části při poklesu teploty; během této části cyklu dovoluje varianta 2 větší tolerance relativní vlhkosti vzduchu a rychlost poklesu teploty.

Stupeň přísnosti zkoušky je určen nejvyšší teplotou cyklu a počtem cyklů (viz kapitolu 4).

Průběh zkoušky je znázorněn na obrázcích 1, 2a, 2b a 3.

## 3 Zkušební komora

Komora musí být konstruována tak, aby bylo možno splnit tyto požadavky:

**3.1** Teplotu musí být možno cyklicky měnit mezi  $(25 \pm 3)$  °C a příslušnou stanovenou nejvyšší teplotou s tolerancí a s rychlostí změny podle 6.3 a obrázku 2a nebo 2b, podle toho, co je předepsáno.

**3.2** Relativní vlhkost vzduchu pracovního prostoru musí být možno udržovat v mezích uvedených v 6.3 a na obrázku 2a nebo 2b, podle toho, co je předepsáno.

**3.3** Je třeba dbát, aby podmínky převládající v každém bodě pracovního prostoru byly homogenní a blížily se těm podmínkám, které převládají v těsné blízkosti vhodně umístěných přístrojů pro měření teploty a relativní vlhkosti vzduchu. Vzduch v komoře proto musí nepřetržitě cirkulovat rychlostí potřebnou k udržení stanovených podmínek teploty a vlhkosti vzduchu.

**3.4** Zkoušené vzorky se nesmějí vystavit tepelnému záření ze stěn zkušební komory.

**3.5** Voda, která slouží k udržování vlhkosti vzduchu v komoře, musí mít rezistivitu nejméně 500 Wm.

Kondenzovaná voda se musí stále vypouštět z komory ven a nesmí se znovu použít, dokud nebyla přečištěna.

Je třeba dbát na to, aby kondenzující voda nemohla kapat na vzorky.

**3.6** Rozměry, vlastnosti a/nebo elektrické zatížení zkoušených vzorků nesmějí podstatněji ovlivňovat podmínky v komoře.

## 4 Stupně přísnosti

**4.1** Stupeň přísnosti zkoušky se stanoví kombinací nejvyšší teploty a počtu cyklů.

**4.2** Stupeň přísnosti se zvolí z těchto možností:

a) nejvyšší teplota: 40 °C  
počet cyklů: 2, 6, 12, 21, 56;

b) nejvyšší teplota: 55 °C  
počet cyklů: 1, 2, 6.

### 5 Počáteční měření

Vzorky se musí prohlédnout a podrobit elektrické a mechanické kontrole podle příslušné specifikace.

---

\* Na zasedání IEC subkomise 50B v Paříži (1979) se rozhodlo zrušit od 1. ledna 1983 zkoušku D.

Strana 7

---

## 6 Expozice

**6.1** Vzorky se umístí do komory bez obalu, ve vypnutém stavu, ve stavu připraveném k provozu nebo v jiných podmínkách stanovených v příslušné specifikaci.

Pokud není předepsán zvláštní způsob upevnění, musí mít upínací zařízení nízkou tepelnou vodivost, takže je vzorek prakticky tepelně izolován.

**6.2** Stabilizační část cyklu (viz obrázek 1)

Teplota vzorků se musí stabilizovat na  $(25 \pm 3) \text{ }^\circ\text{C}^*$

a) buď umístěním vzorků do zvláštní komory před umístěním do zkušební komory, nebo

b) seřízením teploty ve zkušební komoře na  $(25 \pm 3) \text{ }^\circ\text{C}$  po umístění vzorků a jejím udržováním na této úrovni, dokud vzorky nedosáhnou ustálené teploty.\*

Při stabilizaci teploty kteroukoli z těchto dvou metod musí být relativní vlhkost vzduchu v mezích předepsaných pro normální atmosférické podmínky zkoušek.

Během poslední hodiny, kdy je vzorek umístěn v komoře, se musí relativní vlhkost vzduchu zvýšit nejméně na 95 % při teplotě okolí  $(25 \pm 3) \text{ }^\circ\text{C}$ .

**6.3** Popis 24hodinového cyklu

**6.3.1** Teplota v komoře se musí plynule zvyšovat až na nejvyšší teplotu předepsanou v příslušné specifikaci. Nejvyšší teploty se musí dosáhnout v čase  $3 \text{ h} \pm 30 \text{ min}$  a při rychlosti zvyšování teploty v mezích stanovených šrafovanými plochami na obrázcích 2a a 2b.

V této části cyklu nesmí být relativní vlhkost vzduchu menší než 95 %, s výjimkou doby posledních 15 min, kdy nesmí být nižší než 90 %.

Během doby vzestupu teploty dochází ke kondenzaci na vzorku.

Poznámka Kondenzace vzniká, když je teplota povrchu vzorku pod rosným bodem vzduchu v komoře.

**6.3.2** Teplota se pak musí dodržovat v předepsaných mezích pro nejvyšší teplotu ( $\pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ ) po dobu  $12 \text{ h} \pm 30 \text{ min}$  od začátku cyklu.

Během této části cyklu musí být relativní vlhkost vzduchu  $93 \pm 3 \text{ } \%$  s výjimkou prvních a posledních 15 min, kdy musí být mezi 90 % a 100 %.

**6.3.3** Pak se teplota snižuje podle jedné ze dvou variant:

Varianta 1 (viz obrázek 2a)

Teplota se musí snížit na  $(25 \pm 3)$  °C během 3 h až 6 h.

Rychlost poklesu teploty během první jedné a půl hodiny musí být taková, že je-li dodržován průběh podle obrázku 2a, dosáhne se teploty  $(25 \pm 3)$  °C za 3 h  $\pm 15$  min. Relativní vlhkost vzduchu nesmí být nižší než 95 %, s výjimkou prvních 15 minut, kdy nesmí být nižší než 90 %.

Varianta 2 (viz obrázek 2b)

Teplota se musí snížit na  $(25 \pm 3)$  °C během 3 h až 6 h bez dalšího požadavku na první jednu a půl hodinu jako ve variantě 1. Relativní vlhkost vzduchu nesmí být nižší než 80 %.

**6.3.4** Teplota se pak musí udržovat na  $(25 \pm 3)$  °C při relativní vlhkosti vzduchu minimálně 95 % až do skončení 24hodinového cyklu.

## 7 Měření během zkoušek

V příslušné specifikaci se mohou během zkoušky požadovat elektrické a/nebo mechanické kontroly.

---

\* Definice ustálené teploty je uvedena v 4.8 IEC 60068-1.

Strana 8

---

POZNÁMKA Měření, kterému předchází aklimatizace, vyžadující vyjmutí vzorku z komory, se během expozice nedovolují.

Požadují-li se měření v průběhu zkoušky, stanoví se v příslušné specifikaci měření a doby během expozice, po kterých se měření provádí.

## 8 Aklimatizace

V příslušné specifikaci se musí stanovit, zda se aklimatizace musí provést za normálních klimatických podmínek zkoušení (podle 5.3 IEC 60068-1), nebo při řízených podmínkách aklimatizace (podle 5.4.1 IEC 60068-1).

Požadují-li se řízené podmínky aklimatizace (viz obrázek 3), může se vzorek přemístit do jiné komory pro tuto dobu aklimatizace nebo může zůstat v komoře vlhkého tepla.

V prvním případě musí být doba přemístění do jiné komory co možno nejkratší a nesmí přesahovat 10 min.

V druhém případě se relativní vlhkost vzduchu musí snížit na  $75 \pm 2$  % v době nepřesahující 1/2 h a pak se teplota seřídí na teplotu laboratoře v mezích  $\pm 1$  °C za dobu nepřesahující další 1/2 h. Pro velké vzorky může příslušná specifikace dovolit delší doby přemístění.

Doba aklimatizace (1 h až 2 h) se počítá od okamžiku, kdy bylo dosaženo předepsaných podmínek aklimatizace.



Vzorky, které mají větší tepelnou časovou konstantu, se mohou podrobit aklimatizaci po dobu postačující k dosažení ustálené teploty (viz kapitolu 4 IEC 60068-1). V příslušné specifikaci se musí stanovit, zda je třeba k odstranění vlhkosti na povrchu vzorků použít zvláštní opatření.

## 9 Konečná měření

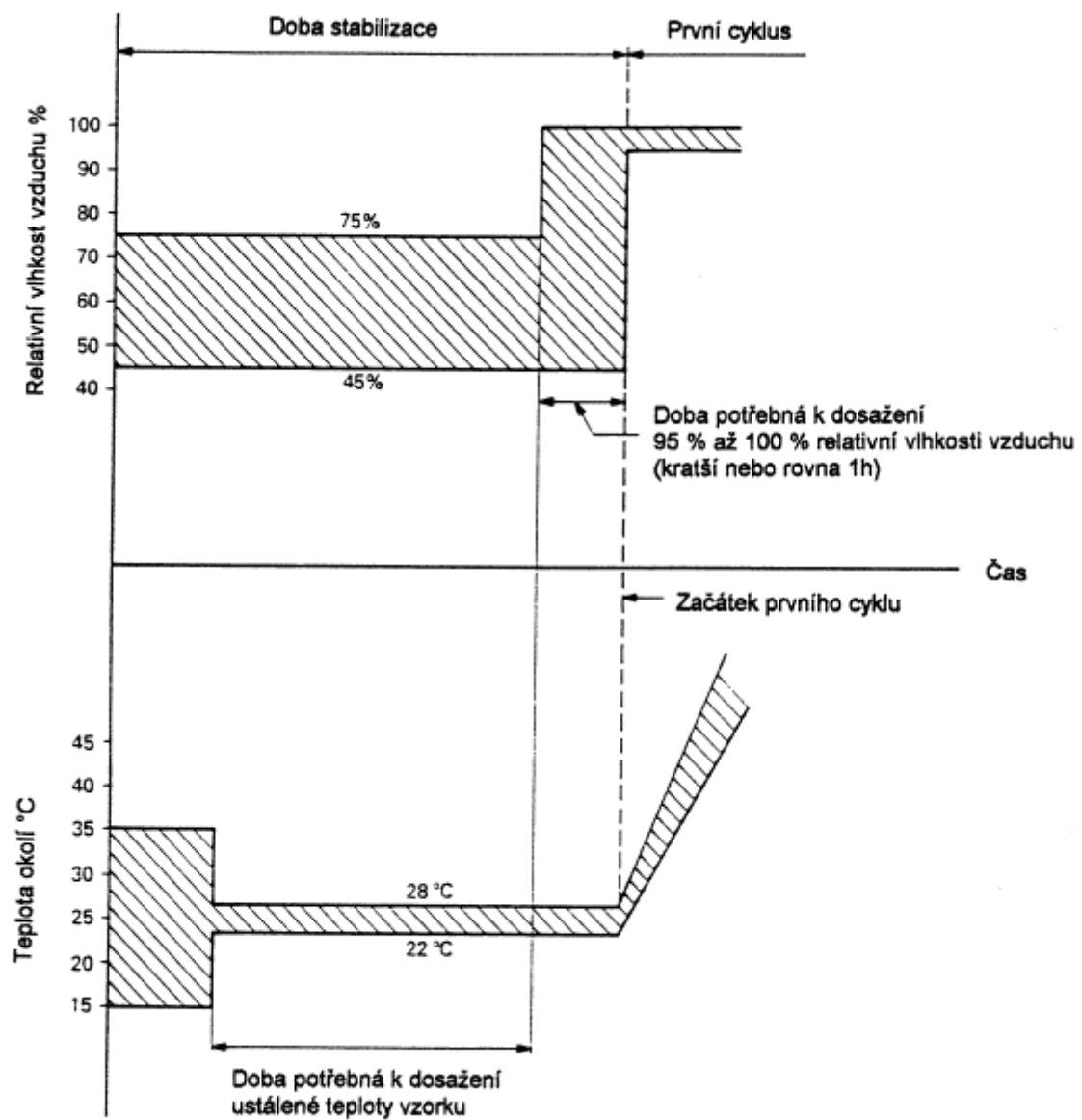
Vzorky se prohlédnou a elektricky a mechanicky zkontrolují, podle příslušné specifikace.

S měřením se musí započít ihned po době aklimatizace a parametry nejcitlivější na změny relativní vlhkosti vzduchu se musí měřit jako první. Pokud není stanoveno jinak, měření těchto parametrů se musí ukončit do 30 min.

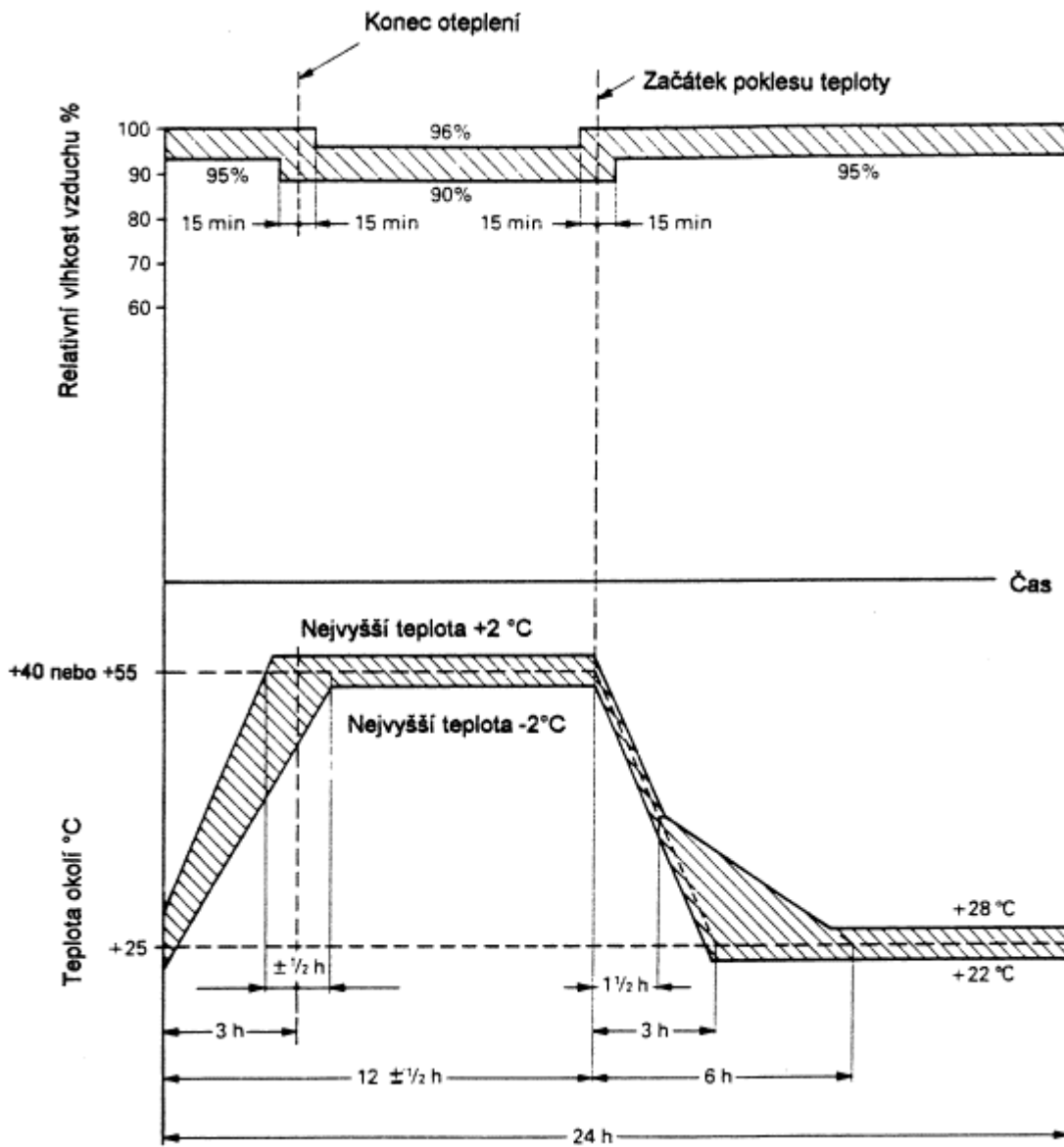
10 Informace, které je třeba uvést v příslušné specifikaci

Je-li tato zkouška zahrnuta do příslušné specifikace, musí se uvést tyto údaje, pokud jsou použitelné:

	<i>Kapitola nebo článek</i>
a) Stupeň přesnosti: teplota a počet cyklů	4.2
b) Počáteční měření	6
c) Stav vzorku během expozice	6.1
d) Zařízení pro montáž nebo upevnění	6.1
e) Varianta 1 nebo varianta 2	6.3
f) Měření v průběhu expozice	7
g) Podmínky aklimatizace	8
h) Zvláštní opatření k odstranění vlhkosti na povrchu vzorku	8
i) Elektrické a mechanické kontroly, které je třeba provést na konci zkoušky, parametry, které je třeba měřit jako první a maximální doba přípustná pro provedení měření těchto parametrů (konečná měření)	9

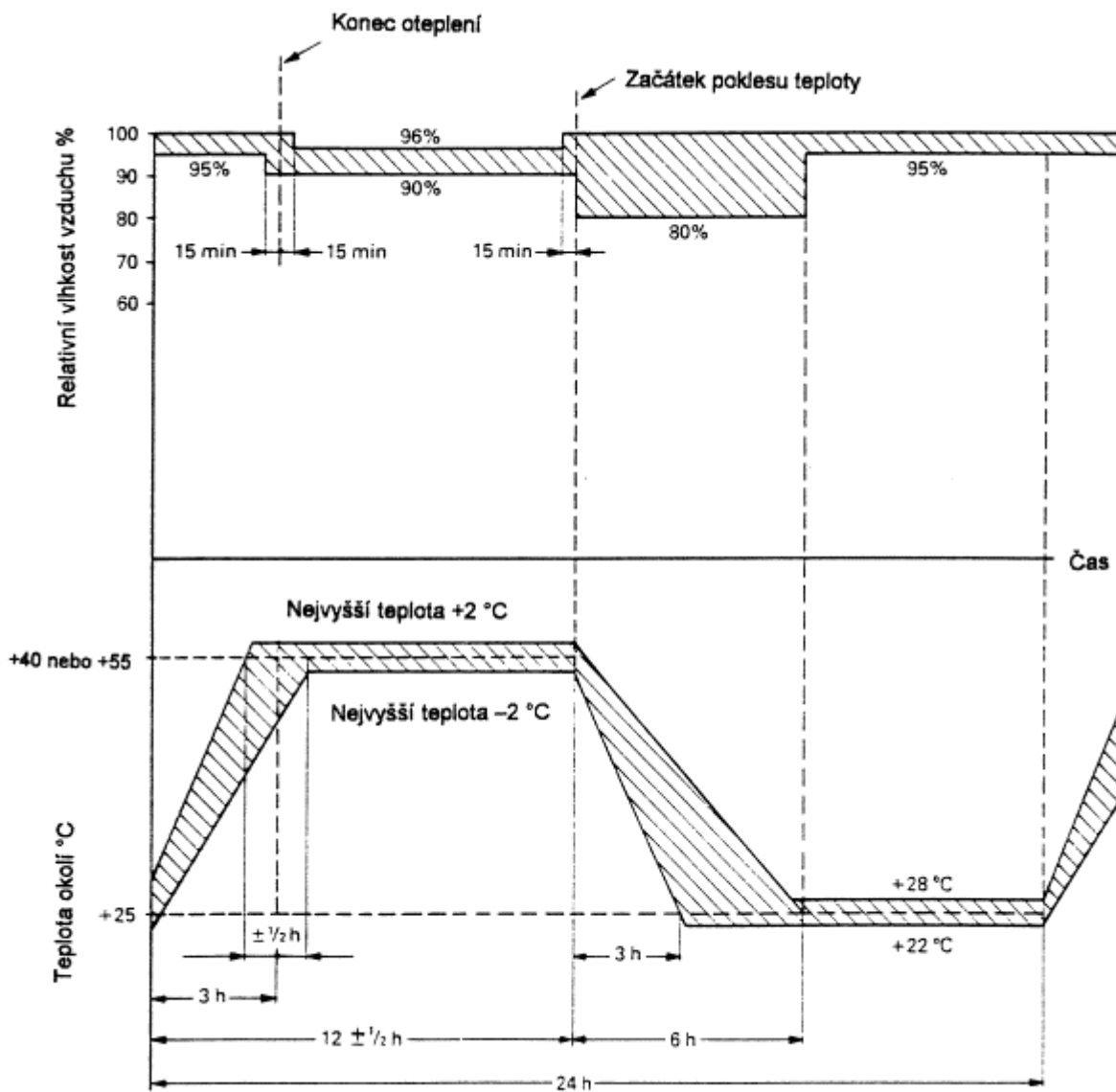


Obrázek 1 - Zkouška Db - Doba stabilizace



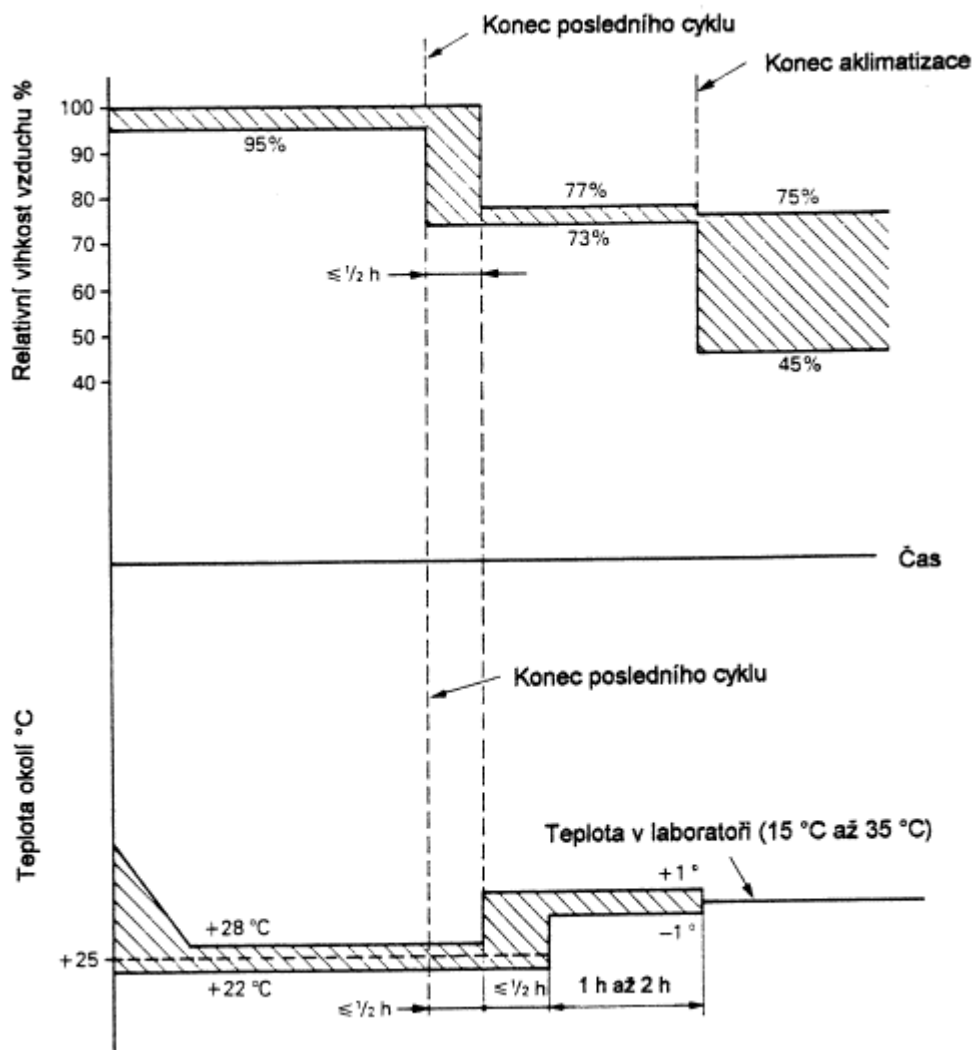
Obrázek 2a - Zkouška Db - Zkušební cyklus

Varianta 1



Obrázek 2b - Zkouška Db - Zkušební cyklus

Varianta 2



Obrázek 3 - Zkouška Db - Aklimatizace za řízených podmínek

## Příloha A

### Návod pro zkoušky

V této zkoušce jsou zahrnuty dvě varianty pro dobu poklesu teploty.

Varianta 1, kdy se rychlost poklesu teploty přesně sleduje během prvních 90 min a relativní vlhkost vzduchu nesmí být nižší než 95 % s výjimkou prvních 15 min, kdy nesmí být nižší než 90 %. Tato varianta vyžaduje komory zvláštní konstrukce.

Varianta 1 je zvláště vhodná pro vzorky, do kterých může vlhkost pronikat jevem „dýchání“, např. pro vzorky, které obsahují duté prostory, kde může docházet ke kondenzaci na vnitřních površích.

Varianta 2 dává uspokojivou reprodukovatelnost pro všechny ostatní typy vzorků.

Další informace o použití zkoušek vlhkým teplem, včetně porovnání zkoušek konstantních a

## 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	1988	Zkoušení vlivů prostředí Část 1: Všeobecně a návod	EN 60068-11)	1994
IEC 60068-2-28	1980	Část 2: Zkoušky - Návod pro zkoušky vlhkým teplem	HD 323.2.28 S1	1988

---

1) EN 60068-1 zahrnuje opravu z října 1988 a A1:1992 k IEC 60068-1.

---

-- Vynechaný text --