



**Prostředí pro aklimatizaci a zkoušení -
Stanovení relativní vlhkosti - Část 1:
Měření
aspiračním psychrometrem**

Září 1996

**ČSN
ISO 4677-1**

03 8840

Atmospheres for conditioning and testing - Determination of relative humidity - Part 1: Aspirated psychrometer method

Atmosphères de conditionnement et d'essai - Détermination de l'humidité relative - Partie 1: Méthode utilisant un psychromètre à aspiration

Atmosphären für die Konditionierung und Prüfung - Bestimmung der relativen Luftfeuchte - Teil 1: Verfahren mit dem Aspirationspsychrometer

Tato norma je identická s ISO 4677-1:1985.

This standard is identical with ISO 4677-1:1985.

Národní předmluva

Struktura normy

Tato norma se společným názvem *Prostředí pro aklimatizaci a zkoušení - Stanovení relativní vlhkosti* sestává ze dvou částí:

- část 1 - *Měření aspiračním psychrometrem*,
- část 2 - *Měření mávacím psychrometrem*.

Citované normy

ISO 386 dosud nezavedena

ISO 554 zavedena v ČSN ISO 554 Standardní prostředí pro aklimatizaci a/nebo zkoušení - Specifikace (03 8803)

ISO 1144 dosud nezavedena

Souvisící ČSN

ČSN 01 8003 Zásady pro bezpečnou práci v chemických laboratořích

ČSN 25 8005 Názvosloví z oboru měření teploty

ČSN 80 0050 Textilie - Délková hmotnost v jednotkách tex

Vypracování normy

Zpracovatel: TechNorm, středisko technické normalizace Praha, IČO 41107829 - RNDr. Pavel Dušek, CSc.

Technická normalizační komise: TNK 32 Ochrana proti korozi

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Milan Heřt

Ó Český normalizační institut, 1996

20091

Strana 2

Prázdná strana!

Strana 3

MEZINÁRODNÍ NORMA
Prostředí pro aklimatizaci a zkoušení -
Stanovení relativní vlhkosti -
Část 1: Měření aspiračním psychrometrem

ISO 4677-1
První vydání
1985-10-15

Deskriptory: standard atmosphere, test atmospheres, determination, humidity, psychrometers

Předmluva

ISO (Mezinárodní organizace pro normalizaci) je celosvětovou federací národních normalizačních organizací (členů ISO). Na mezinárodních normách obvykle pracují technické komise ISO. Každý člen ISO, který se zajímá o předmět, pro který byla vytvořena technická komise, má právo být zastoupen v této technické komisi. Práce se zúčastňují i mezinárodní organizace, vládní i nevládní, s nimiž ISO navázala pracovní styk.

Návrhy mezinárodních norem přijaté technickými komisemi se rozesílají členům ke schválení před jejich přijetím Radou ISO za mezinárodní normy. Návrhy se schvalují v souladu s postupem ISO, který vyžaduje souhlas alespoň 75 % z hlasujících členů.

Mezinárodní norma ISO 4677-1 byla připravena technickou komisí ISO/TC 125 *Zkušební komory a podmínky zkoušení*.

Uživatelé by měli vzít na vědomí, že se všechny mezinárodní normy podrobují čas od času revizi a že jakýkoli odkaz na jinou mezinárodní normu znamená odkaz na její poslední vydání, pokud není stanoveno jinak.

Obsah	strana
0 Úvod	4
1 Předmět normy a rozsah použití	5
1.1 Předmět normy	5
1.2 Rozsah použití	5
2 Odkazy	5
3 Definice	5
4 Podstata metody	6
5 Zařízení a materiály	6
5.1 Teploměry	6
5.2 Punčoška vlhkého teploměru, knot a zásobník vody	7
5.3 Voda	8
5.4 Vzduch	8
5.5 Kryty proti záření	9
6 Postup	9
6.1 Umístění	9
6.2 Příprava ke zkoušce	9
6.3 Ventilace a pozorování	10
7 Vyjádření výsledků	10
7.1 Stanovení z psychrometrické tabulky nebo z diagramu	10
7.2 Stanovení výpočtem	10
8 Přesnost	11

Přílohy A Specifikace pro rtuťové teploměry, které lze použít, pokud teplota suchého teploměru nepřevyšuje 40 °C a nejistota získané hodnoty relativní vlhkosti (RV) nesmí převýšit $\pm 3 \%$ RV	12
B Postup pro stanovení minimální vzdálenosti, o kterou musí punčoška vlhkého teploměru přesahovat na jeho stonek, aby byly splněny požadavky 5.2.3	14
C Schematická tabulka hodnot relativní vlhkosti	16
Literatura	18

0 Úvod

Tato část ISO 4677 zabývající se aspiračním psychrometrem a ISO 4677-2 zabývající se mávacím psychrometrem specifikují metody přesného měření vlhkosti, nepředepisují však všechny podrobnosti o požadovaných psychrometrech. Účelem toho je zajistit, aby přístroje, které jsou správně navrženy a v různých zemích získaly schválení, nebyly svévolně vyloučeny z používání. Přesto však tyto metody nemusí nutně být vhodné pro všechny tradiční konstrukce psychrometrů. To by bylo možno odstranit pouze akceptováním nejnižšího obecného výkonnostního koeficientu.

Přijatý postup specifikující jen podstatné znaky několika důležitých tříd psychrometrů má nutně jistá omezení. Mělo by tudíž být samozřejmé, že je zapotřebí postupovat podle osvědčených postupů, a to jak při plnění požadavků příslušné části této normy, tak při provádění podrobností těch aspektů konstrukce a postupu, které nejsou specifikovány.

Ani tato část ISO 4677, ani ISO 4677-2 se nemají považovat za specifikaci požadavků na psychrometry vhodné pro meteorologické účely nebo pro jiná venkovní použití. V obou částech se však vlhkost měří pomocí stupnice, která se téměř univerzálně používá pro meteorologická měření na zemském povrchu a pro účely zkoušení materiálů.

Tato stupnice vlastně vznikla všeobecným přijetím konkrétních psychrometrických vzorců pro jednotlivé konstrukce psychrometrů. Reprezentativní jsou Sprungův vzorec pro Assmannův psychrometr a Ferrelův vzorec pro mávací psychrometr. Tyto vzorce lze zapsat s použitím psychrometrického koeficientu A , který se objevuje v psychrometrické rovnici uvedené v kapitole 7. Sprungův výsledek odpovídá konstantní hodnotě A rovné $6,6 \times 10^{-4} \text{ K}^{-1}$, kdežto Ferrelův výsledek odpovídá hodnotě, která při růstu teploty vlhkého teploměru z 0 °C na 30 °C roste z $6,6 \times 10^{-4} \text{ K}^{-1}$ na $6,8 \times 10^{-4} \text{ K}^{-1}$. Nejistota hodnoty A je v obou případech asi 10 %. Je však známo, že skutečné hodnoty A pro dva přístroje se navzájem liší mnohem méně než o 10 %. Obvyklou vlhkostní stupnici lze proto považovat za definovanou pro konstantní hodnotu A rovnou $6,7 \times 10^{-4} \text{ K}^{-1}$ (u obou typů přístrojů). Jelikož přesnost stanovení hodnoty A potřebná k dosažení určité přesnosti měření relativní vlhkosti při vzestupu teploty vlhkého teploměru nad 40 °C rychle klesá, lze tuto definici považovat za použitelnou pro teploty vlhkého teploměru až do hodnot téměř 100 °C (za předpokladu přibližně normálního atmosférického tlaku).

Nejistoty relativní vlhkosti uvedené v této normě souvisí s odchylkami od výsledků, které by odpovídaly této stupnici. Vztah mezi touto stupnicí a stupnicí skutečné vlhkosti je otázkou pro budoucnost. Dnešní nejistota v tomto vztahu odpovídá nejistotě hodnoty A přibližně 10 %. Takové

snížení A by mohlo např. způsobit změnu odvozené hodnoty relativní vlhkosti při 20 °C z 50,0 % na 51,8 %.

Měření aspiračním psychrometrem je přesnější než měření mávacím psychrometrem. Má i jiné výhody, které se týkají menšího potřebného prostoru, možnosti použití odlišných typů teploměrů (např. elektrických), stínění teploměrových nádobek proti záření přicházejícímu zvenčí a nižších požadavků kladených na odbornost pozorovatele.

Při příčném proudění vzduchu v psychrometru se přístroj poněkud podobá mávacímu psychrometru, při podélném proudění vzduchu však hraje podstatnou roli stínění nádoby vlhkého teploměru proti záření a je nutno specifikovat další geometrické parametry.

V této normě se pro relativní vlhkost používá zkratka RV. Tato zkratka neoznačuje jednotku. Nejistoty hodnot relativní vlhkosti jsou vyjádřeny ve tvaru $\pm u$ % RV, což znamená, že hodnota relativní vlhkosti pravděpodobně leží v intervalu od $(U - u)$ % do $(U + u)$ %, kde U je pozorovaná relativní vlhkost. Všechny nejistoty mají konfidenční úroveň 95 %.

Strana 5

1 Předmět normy a rozsah použití

1.1 Předmět normy

Tato část ISO 4677 popisuje metodu stanovení relativní vlhkosti prostředí pro aklimatizaci a zkoušení o teplotách z intervalu od 5 °C do 80 °C; tato metoda používá psychrometr ventilovaný sáním. Relativní vlhkost se stanoví s nejistotou, která nepřesahuje buď ± 3 % RV, nebo ± 2 % RV; která z těchto dvou možností nastane, to závisí na nejistotě získané hodnoty psychrometrického rozdílu a na tom, zda teplota suchého teploměru přesáhne 40 °C nebo ne.

-- Vynechaný text --