



**Přesnost (správnost a shodnost) metod  
a výsledků měření - Část 4: Základní  
metody  
pro stanovení správnosti normalizované  
metody měření**

**ČSN  
ISO 5725-4**

01 0251

Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results - Part 4: Basic methods for the determination of the trueness of a standard measurement method

Exactitude (justesse et fidélité) des résultats et méthodes de mesure - Partie 1: Méthodes de base pour la détermination de la justesse d'une méthode de mesure normalisée

Genauigkeit (Richtigkeit und Präzision) von Meßverfahren und Meßergebnissen - Teil 4: Grundlegende Methoden für die Ermittlung der Richtigkeit eines vereinheitlichten Meßverfahrens

Tato norma je identická s ISO 5725-4:1994.

This standard is identical with ISO 5725-4:1994.

### **Národní předmluva**

Postupy uváděné v této normě se z velké části opírají o metody matematické statistiky. Proto se uživatelům doporučuje studovat tuto normu nejen společně s ČSN ISO 5725, část 1, která obsahuje obecné zásady, ale i spolu s ČSN ISO 3534, části 1 až 3, které obsahují základní definice z oblasti matematické statistiky, teorie pravděpodobnosti, statistického řízení jakosti a navrhování experimentů.

### **Citované normy**

ISO 3534-1 zavedena v ČSN ISO 3534-1 Statistika - Slovník a značky - Část 1: Pravděpodobnost a obecné statistické termíny (01 0216)

ISO 3534-2 zavedena v ČSN ISO 3534-2 Statistika - Slovník a značky - Část 2: Statistické řízení jakosti (01 0216)

ISO 3534-3 zavedena v ČSN ISO 3534-3 Statistika - Slovník a značky - Část 3: Navrhování experimentů (01 0216)

ISO 5725-1 zavedena v ČSN ISO 5725-1 Přesnost (správnost a shodnost) metod a výsledků měření -  
Část 1:

Obecné zásady a definice (01 0251)

ISO 5725-2 zavedena v ČSN ISO 5725-2 Přesnost (správnost a shodnost) metod a výsledků měření -  
Část 2:

Základní metoda pro stanovení opakovatelnosti a reprodukovatelnosti normalizované metody měření  
(01 0251)

ISO 5725-3 zavedena v ČSN ISO 5725-3 Přesnost (správnost a shodnost) metod a výsledků měření -  
Část 3:

Mezilehlé míry shodnosti normalizované metody měření (01 0251)

ISO 5725-5 dosud nezavedena

ISO 5725-6 zavedena v ČSN ISO 5725-6 Přesnost (správnost a shodnost) metod a výsledků měření -  
Část 6:

Použití hodnot měř přesnosti v praxi (01 0251)

### **Nahrazení předchozích norem**

Tato norma společně s ČSN ISO 5725-1, ČSN ISO 5725-2, ČSN ISO 5725-3 a ČSN ISO 5725-6 nahrazuje  
v plném rozsahu ČSN 01 0251 (eqv ISO 5725-1986) ze 17. 5. 1988.

### **Vypracování normy**

Zpracovatel: SVÚM, a.s., Praha, IČO 60193824, Jan Pivoňka

Technická normalizační komise: TNK 4 Aplikace statistických metod

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Zdeněk Rosa

© Český normalizační institut, 1996

20614

Strana 2

---

Prázdna strana!

**MEZINÁRODNÍ NORMA**  
**Přesnost (správnost a shodnost) metod**  
**a výsledků měření -**  
**Část 4: Základní metody pro stanovení**  
**správnosti normalizované metody měření**

**ISO 5725-4**  
**1. vydání**  
**1994-12-15**

ICS 03.120.30

Deskriptory: measurement, tests, test results, accuracy, reproducibility, statistical analysis

<b>Obsah</b>	strana
<b>1</b> Předmět normy	5
<b>2</b> Normativní odkazy	5
<b>3</b> Definice	5
<b>4</b> Stanovení strannosti normalizované metody měření pomocí mezilaboratorního experimentu	6
<b>4.1</b> Statistický model	6
<b>4.2</b> Požadavky na referenční materiál	6
<b>4.3</b> Úvahy týkající se návrhu experimentu při odhadování strannosti metody měření	7
<b>4.4</b> Vzájemné odkazy s ISO 5725-1 a ISO 5725-2	7
<b>4.5</b> Požadovaný počet laboratoří	7
<b>4.6</b> Statistické vyhodnocení	8
<b>4.7</b> Interpretace výsledků statistického vyhodnocení	8
<b>5</b> Stanovení strannosti laboratoře v jedné laboratoři používající normalizovanou metodu měření	10
<b>5.1</b> Provedení experimentu	10
<b>5.2</b> Vzájemné odkazy s ISO 5725-1 a ISO 5725-2	10
<b>5.3</b> Počet výsledků zkoušek	10
<b>5.4</b> Volba referenčního materiálu	10
<b>5.5</b> Statistická analýza	10
<b>6</b> Zpráva pro komisi a rozhodnutí komise	11
<b>6.1</b> Zpráva odborníka na statistiku	11
<b>6.2</b> Rozhodnutí komise	12
<b>7</b> Využití údajů o správnosti	12
<b>Přílohy</b>	
<b>A</b> Značky a zkratky použité v ISO 5725	13
<b>B</b> Příklad experimentu správnosti	16
<b>B.1</b> Popis experimentu	16
<b>B.2</b> Posouzení shodnosti	16
<b>B.3</b> Posouzení správnosti	16
<b>B.4</b> Další analýza	16
<b>C</b> Odvození rovnic	26
<b>C.1</b> Rovnice (5) a (6) (viz 4.5)	26
<b>C.2</b> Rovnice (19) a (20) (viz 5.3)	28
<b>D</b> Literatura	29

## Předmluva

ISO (Mezinárodní organizace pro normalizaci) je celosvětovou federací národních normalizačních orgánů (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 komisi. Práce se zúčastňují i mezinárodní organizace, vládní i nevládní, s nimiž ISO navázala pracovní styk. ISO úzce spolupracuje s Mezinárodní elektrotechnickou komisí (IEC) ve všech záležitostech normalizace v elektrotechnice.

Návrhy mezinárodních norem přijaté technickými komisemi se rozesílají členům ISO k hlasování. Vydání mezinárodní normy vyžaduje souhlas alespoň 75 % z hlasujících členů.

Mezinárodní norma ISO 5725-1 byla připravena technickou komisí ISO/TC 69 *Aplikace statistických metod*, subkomise SC 6 *Metody a výsledky měření*.

Pod společným názvem *Přesnost (správnost a shodnost) metod a výsledků měření* sestává ISO 5725 z následujících částí:

- Část 1: *Obecné zásady a definice;*
- Část 2: *Základní metoda pro stanovení opakovatelnosti a reprodukovatelnosti normalizované metody měření;*
- Část 3: *Mezilehlé míry shodnosti normalizované metody měření;*
- Část 4: *Základní metody pro stanovení správnosti normalizované metody měření;*
- Část 5: *Alternativní metody pro stanovení shodnosti normalizované metody měření;*
- Část 6: *Použití hodnot měř přesnosti v praxi.*

ISO 5725, části 1 až 6 společně ruší a nahrazují ISO 5725:1986, která tím byla rozšířena tak, aby pokryla i správnost (navíc ke shodnosti) a mezilehlé podmínky shodnosti (navíc k podmínkám opakovatelnosti a reprodukovatelnosti).

Příloha A tvoří nedílnou součást této části ISO 5725. Přílohy B, C a D jsou pouze informativní.

## Úvod

**0.1** K popisu přesnosti metod měření používá ISO 5725 dvou termínů - „správnost“ a „shodnost“. „Správnost“ se týká těsnosti shody mezi aritmetickým průměrem velkého počtu výsledků zkoušek a skutečnou nebo přijatou referenční hodnotou. „Shodnost“ se týká těsnosti shody mezi výsledky zkoušek.

**0.2** Obecné úvahy o těchto pojmech jsou uvedeny v ISO 5725-1 a proto se v této části ISO 5725 již neopakují.

ISO 5725-1 se má studovat společně se všemi ostatními částmi ISO 5725 včetně této, protože poskytuje základní definice a obecné zásady.

**0.3** Jestliže lze uvažovat o pravé hodnotě měřené vlastnosti, je předmětem zájmu „správnost“ metody měření.

Ačkoliv pro některé metody měření nelze pravou hodnotu přesně poznat, může být k dispozici přijatá referenční hodnota měřené vlastnosti, například jsou-li k dispozici vhodné referenční materiály nebo lze-li referenční hodnotu určit odkazem na jinou metodu měření nebo pomocí přípravy známého vzorku. Správnost metody měření lze vyšetřit porovnáním přijaté referenční hodnoty s úrovní výsledků, které metoda měření poskytla. Správnost se běžně vyjadřuje pomocí strannosti. Strannost může nastat například při chemické analýze, jestliže metoda měření selhává, má-li zcela vyloučit nějaký prvek nebo je-li stanovení jednoho prvku ovlivňováno přítomností jiného.

**0.4** Předmětem zájmu mohou být dvě míry správnosti a v této části ISO 5725 se obě berou v úvahu.

a) Strannost metody měření: existuje-li možnost, že metoda měření vyvolává strannost, která setrvává ať se měření provádějí kdekoliv a kdykoliv, pak je zájem o vyšetření „strannosti metody měření“ (jak je definována v ISO 5725-1). To vyžaduje experiment zahrnující mnoho laboratoří, mnohem více než je popsáno v ISO 5725-2.

b) Strannost laboratoře: měření uvnitř jedné laboratoře mohou odhalit „strannost laboratoře“ (jak je definovaná v ISO 5725-1). Navrhuje-li se uspořádání experimentu, aby se odhadla strannost laboratoře, má se tak činit s vědomím, že odhad bude platný pouze v době provádění experimentu. Prokázat, že strannost laboratoře se nemění, vyžaduje další pravidelné zkoušení; pro tento účel lze použít metodu popsanou v ISO 5725-6.

Strana 5

---

## **1 Předmět normy**

**1.1** Tato část ISO 5725 poskytuje základní metody pro odhadování strannosti metody měření a strannosti laboratoře při používání metody měření.

---

**-- Vynechaný text --**