


**2001**

	Detekční schopnost - Část 2: Metodologie v případě lineární kalibrace	ČSN ISO 11843-2  01 0240
---	--	-----------------------------------

Capability of detection - Part 2: Methodology in the linear calibration case

Capacité de détection - Partie 2: Méthodologie de l'étalonnage linéaire

Nachweisvermögen - Teil 2: Verfahren für lineare Kalibrierung

Tato norma je českou verzí mezinárodní normy ISO 11843-2:2000. Mezinárodní norma ISO 11843-2:2000 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the International Standard ISO 11843-2:2000. The International Standard ISO 11843-2:2000 has the status of a Czech Standard.

© Český normalizační institut,  
2001

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

**62732**

ISO 3534-1:1993 zavedena v ČSN ISO 3534-1:1994 (01 0216) Statistika - Slovník a značky - Část 1: Pravděpodobnost a obecné statistické termíny

ISO 3534-2:1993 zavedena v ČSN ISO 3534-2:1994 (01 0216) Statistika - Slovník a značky - Část 2: Statistické řízení jakosti

ISO 3534-3:1999 zavedena v ČSN ISO 3534-3:2001 (01 0216) Statistika - Slovník a značky - Část 3: Navrhování experimentů

ISO 11095:1996 zavedena v ČSN ISO 11095:1997 (01 0237) Lineární kalibrace s použitím referenčních materiálů

ISO 11843-1:1997 zavedena v ČSN ISO 11843-1:1998 (01 0240) Detekční schopnost - Část 1: Termíny a definice

Upozornění na národní poznámky

Do normy byly k článku 5.2.4, příloze A a tabulce B.1 doplněny informativní národní poznámky.

Vypracování normy

Zpracovatel: ECOSOFT, s.r.o., IČO 26118696, Jan Pivoňka

Technická normalizační komise: TNK 4 Aplikace statistických metod

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Jaromír Čížek

Strana 3

MEZINÁRODNÍ NORMA  
Detekční schopnost -  
Část 2: Metodologie v případě lineární kalibrace

ISO 11843-2  
První vydání  
2000-05-01

ICS 03.120.30; 17.120

Obsah

Strana

Úvod

.....  
..... 5

**1**..... Předmět  
normy

.....  
.. 5

<b>2.....</b> Normativní odkazy	6
<b>3.....</b> Termíny a definice	6
<b>4.....</b> Návrh experimentu	6
<b>4.1.....</b> Všeobecně	6
<b>4.2.....</b> Volba referenčních stavů	6
<b>4.3.....</b> Volba počtu referenčních stavů $I$ a (počtu) replikací postupu $J$ , $K$ a $L$	7
<b>5.....</b> Kritické hodnoty $y_c$ a $x_c$ a minimální detekovatelná hodnota $x_d$ série měření	7
<b>5.1.....</b> Základní předpoklady	7
<b>5.2.....</b> Příklad 1 - Konstantní směrodatná odchylka	7
<b>5.3.....</b> Příklad 2 - Směrodatná odchylka lineárně závislá na redukované stavové proměnné	9
<b>6.....</b> Minimální detekovatelná hodnota metody měření	12
<b>7.....</b> Předávání a používání výsledků	13
<b>7.1.....</b> Kritické hodnoty	13
<b>7.2.....</b> Minimální detekovatelné hodnoty	13
<b>Příloha A</b> (normativní) Značky a zkratky	14

## **Příloha B** (informativní) Odvození

vzorců..... 17

## **Příloha C** (informativní)

Příklady.....  
22

## Bibliografie

.....  
..... 25

Strana 4

---

### Předmluva

ISO (Mezinárodní organizace pro normalizaci) je celosvětovou federací národních normalizačních orgánů (členů ISO). Mezinárodní normy obvykle připravují technické komise ISO. Každý člen ISO, který se zajímá o předmět, pro který byla vytvořena technická komise, má právo být v této technické komisi zastoupen. Práce se zúčastňují také vládní i nevládní mezinárodní organizace, s nimiž ISO navázala pracovní styk. ISO úzce spolupracuje s Mezinárodní elektrotechnickou komisí (IEC) ve všech záležitostech normalizace v elektrotechnice.

Mezinárodní normy se navrhují v souladu s pravidly, která jsou uvedena ve Směrnících ISO/IEC, Část 3.

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

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky této části ISO 11843 mohou být předmětem patentových práv. ISO nelze činit zodpovědnou za porušení některých nebo všech takových patentových práv.

Mezinárodní norma ISO 11843-2 byla připravena technickou komisí ISO/TC 69 *Aplikace statistických metod*, subkomise SC 6 *Metody a výsledky měření*.

Pod společným názvem *Detekční schopnost* sestává ISO 11843-2 z následujících částí:

- *Část 1: Termíny a definice;*
- *Část 2: Metodologie v případě lineární kalibrace.*

Příloha A je normativní součástí této části ISO 11843. Přílohy B a C jsou pouze informativní.

Strana 5

---

## **Úvod**

K tomu, aby aktuální stav každého pozorovaného systému bylo možno s jistotou klasifikovat buď jako stav rovnající se základnímu stavu, nebo jako stav odlišný od základního stavu, měl by být stanoven

ideální požadavek na detekční schopnost s ohledem na zvolenou stavovou proměnnou. Vlivem systematických a náhodných zkreslení však nemůže být tento ideální požadavek splněn, protože:

- Všechny referenční stavy, včetně základního stavu, vyjadřované pomocí stavové proměnné nejsou ve skutečnosti nikdy známy. Lze tudíž všechny stavy korektně charakterizovat pouze pomocí odchylek od základního stavu, tj. pomocí redukované stavové proměnné.

V praxi se o referenčních stavech často předpokládá, že jsou s ohledem na stavovou proměnnou známy. Jinak řečeno, hodnota stavové proměnné pro základní stav se nastaví na nulu. Například v analytické chemii se o neznámé koncentraci nebo látkovém množství analytu v materiálu s nulovou hodnotou analytu předpokládá, že je rovna nule a hodnota redukované koncentrace nebo látkového množství se uvádí pomocí předpokládané koncentrace nebo látkového množství. Zvláště v chemické stopové analýze je možno odhadovat koncentraci nebo látkové množství pouze s ohledem na dostupný materiál s nulovou hodnotou analytu. Aby se předešlo chybným rozhodnutím, doporučuje se obecně uvádět pouze rozdíly od základního stavu, tj. uvádět údaje vyjádřené pomocí redukované stavové proměnné.

POZNÁMKA V ISO Guide 30 a ISO 11095 se nerozlišuje mezi stavovou proměnnou a redukovanou stavovou proměnnou. V důsledku toho se v těchto dokumentech neoprávněně předpokládá, že referenční stavy jsou při vyjádření pomocí stavové proměnné známy.

- Kalibrace, proces vzorkování a příprava preparátů přidávají k měřeným výsledkům náhodné kolísání.

V této části ISO 11483 byly zvoleny následující dva požadavky:

- pravděpodobnost (chybné) detekce, že systém není v základním stavu, když ve skutečnosti v základním stavu je, je rovna  $\alpha$ ;
- pravděpodobnost, že se (chybně) nezjistí, že systém pro nějž je hodnota redukované stavové proměnné rovna minimální detekovatelné hodnotě ( $x_d$ ) není v základním stavu, je rovna  $\beta$ .

## 1 Předmět normy

Tato část ISO 11843 specifikuje základní metody pro:

- návrh experimentů pro odhad kritické hodnoty redukované stavové proměnné, kritické hodnoty odezvy a minimální detekovatelné hodnoty redukované stavové proměnné,
- odhad těchto charakteristik z experimentálních údajů pro případy, kdy kalibrační funkce je lineární a směrodatná odchylka je buď konstantní nebo je v lineárním vztahu s redukovanou stavovou proměnnou.

Metody popisované v této části ISO 11843 lze použít v rozličných situacích jako je prověřování přítomnosti určité látky v materiálu, vyzařování energie ze vzorků nebo rostlin nebo geometrická změna v statických systémech při namáhání v krutu.

Kritické hodnoty lze odvodit na základě aktuální série měření, aby se odhadly neznámé stavy systému obsažené v sérii, kdežto minimální detekovatelná hodnota redukované stavové proměnné jakožto charakteristika metody měření slouží k volbě vhodného postupu měření. K tomu, aby se charakterizoval postup měření, laboratoř nebo metoda měření, lze stanovit minimální detekovatelnou hodnotu, jsou-li k dispozici vhodné údaje pro každou příslušnou úroveň, tj. pro sérii měření, pro postup měření, pro laboratoř nebo pro metodu měření. Minimální detekovatelné hodnoty pro sérii měření, pro postup

měření, pro laboratoř nebo pro metodu měření se mohou vzájemně lišit.

ISO 11843 lze použít na veličiny, které jsou měřeny pomocí měřidel se stupnicí, která je v podstatě spojitá. Je použitelná na postupy měření a typy měřících zařízení, u nichž je vztah mezi střední hodnotou odezvy a hodnotou stavové proměnné popsán pomocí kalibrační funkce. Je-li odezva nebo stavová proměnná vektorovou veličinou, lze metody z ISO 11843 použít odděleně na jednotlivé složky příslušných vektorů nebo na funkce těchto složek.

---

**-- Vynechaný text --**