

# ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 03.120.30 **Duben 2010**

## **Statistické metody - Ukazatele výkonnosti a způsobilosti procesu pro měřitelné znaky kvality**

**ČSN**  
**ISO 21747**  
01 0276

Statistical methods - Process performance and capability statistics for measured quality characteristics

Méthodes statistiques - Performances de processus et statistiques d'aptitude pour les caractéristiques de qualité mesurées

Tato norma je českou verzí mezinárodní normy ISO 21747:2006. Překlad byl zajištěn Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Má stejný status jako oficiální verze.

This Standard is the Czech version of the International Standard ISO 21747:2006. It was translated by Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

### Národní předmluva

#### Poznámka k 1.vydání ČSN ISO 21747

Vzhledem k tomu, že mezinárodní norma ISO 21747 vyšla 01-07-2006 a mezinárodní terminologické normy ISO 3534-1 a ISO 3534-2 až 15-09-2006, jsou v normě ISO 21747 u všech citací zmíněných dvou terminologických norem vytištěny pomlčky místo roku vydání. Poněvadž převzetí této úpravy by znamenalo u každé citace těchto norem uvádět vysvětlující národní poznámku, mají všechny citace již plný datovaný tvar s rokem jejich vydání 2006.

#### Informace o citovaných normativních dokumentech

ISO 9000:2005 zavedena v ČSN EN ISO 9000:2006 (01 0300) Systémy managementu kvality - Základní principy a slovník

#### Související ČSN

ČSN ISO 3534-1:2010 (01 0216) Statistika - Slovník a značky - Část 1: Obecné statistické termíny a termíny používané v pravděpodobnosti

ČSN ISO 3534-2:2010 (01 0216) Statistika - Slovník a značky - Část 2: Aplikovaná statistika

ČSN ISO 8258:1994 (01 0271) Shewhartovy regulační diagramy

ISO/TR 12783<sup>1)</sup> nezavedena

Vypracování normy

Zpracovatel: Ing. Vratislav Horálek, DrSc., IČ 15949800

Technická normalizační komise: TNK 4 Aplikace statistických metod

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Petr Svoboda

MEZINÁRODNÍ NORMA

Statistické metody – ISO 21747 Ukazatele výkonnosti a způsobilosti procesu První vydání pro měřitelné znaky kvality 2006-07-01

ICS 03.12.30

Obsah

Strana

Úvod 6

**1** Předmět normy 6

**2** Citované normativní dokumenty 6

**3** Termíny a definice 6

**3.1** Znak kvality 6

**3.1.1** Pojmy vztahující se ke kolísání 6

**3.1.2** Základní termíny vztahující se k výkonnosti procesu a způsobilosti procesu 8

**3.1.3** Výkonnost procesu – Měřitelná data 11

**3.1.4** Způsobilost procesu – Měřitelná data 13

**3.2** Specifikace, hodnoty a výsledky zkoušek 16

**3.2.1** Pojmy vztahující se ke specifikacím 16

**4** Značky a zkratky 16

**5** Analýza procesu 17

**6** Modely na čase závislých rozdělení 17

**7** Ukazatele způsobilosti a výkonnosti procesu 25

**7.1** Metody pro stanovení ukazatelů výkonnosti a způsobilosti – Přehled 25

**7.2** Obecná geometrická metoda ( $M_{1,d}$ ) 26

**7.3** Explicitní zahrnutí přídatného kolísání ( $M_{2,d,a}$ ) 29

## 7.4 Alternativní metoda explicitního zahrnutí případného kolísání (M3<sub>l, d, a</sub>) 29

## 7.5 Výpočet podílu neshodných (M4) 30

## 7.6 Jednostranné mezní hodnoty 32

## 8 Vykazování ukazatelů výkonnosti/způsobilosti procesu 33

## Bibliografie 34

### Odmítnutí odpovědnosti za manipulaci s PDF souborem

Tento soubor PDF může obsahovat vložené typy písma. V souladu s licenční politikou Adobe lze tento soubor tisknout nebo prohlížet, ale nesmí být editován, pokud nejsou typy písma, které jsou vloženy, používány na základě licence a instalovány v počítači, na němž se editace provádí. Při stažení tohoto souboru přejímají jeho uživatelé odpovědnost za to, že nebude porušena licenční politika Adobe. Ústřední sekretariát ISO nepřijímá za její porušení žádnou odpovědnost.

Adobe je obchodní značka „Adobe Systems Incorporated“.

Podrobnosti o softwarových produktech použitých k vytvoření tohoto souboru PDF lze najít ve Všeobecných informacích, které se vztahují k souboru; parametry, pomocí kterých byl PDF soubor vytvořen, byly optimalizovány pro tisk. Soubor byl zpracován s maximální péčí tak, aby ho členské organizace ISO mohly používat. V málo pravděpodobném případě, tj. když vznikne problém, který se týká souboru, informujte o tom Ústřední sekretariát ISO na níže uvedené adrese.



### **DOKUMENT CHRÁNĚNÝ COPYRIGHTEM**

© ISO 2006

Veškerá práva vyhrazena. Pokud není specifikováno jinak, nesmí být žádná část této publikace reprodukována nebo používána v jakékoliv formě nebo jakýmkoliv způsobem, elektronickým nebo mechanickým, včetně fotokopíí a mikrofilmů, bez písemného svolení buď od organizace ISO na níže uvedené adrese nebo od členské organizace ISO v zemi žadatele.

ISO copyright office

Case postale 56 · CH-1211 Geneva 20

Tel. + 41 22 749 01 11

Fax + 41 22 749 09 47

E-mail [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)

Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Published in Switzerland

### Předmluva

ISO (Mezinárodní organizace pro normalizaci) je celosvětovou federací národních normalizačních orgánů (členů ISO). Mezinárodní normy obvykle připravují 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 otázkách normalizace v elektrotechnice.

Předlohy mezinárodních norem jsou zpracovávány v souladu s pravidly danými směrnicemi ISO/IEC, část 2.

Hlavním úkolem technických komisí je příprava mezinárodních norem. Návrhy mezinárodních norem přijaté technickými komisemi se rozesílají členům ISO k hlasování. Vydání mezinárodní normy vyžaduje souhlas alespoň 75 % hlasujících členů.

Upozorňuje se na možnost, že některé z prvků tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových

práv. ISO nesmí být činěna odpovědnou za identifikování některého nebo veškerých takových patentových práv.

ISO 21747 byla připravena technickou komisí ISO/TC 69, *Aplikace statistických metod*, subkomisí SC 4, *Aplikace statistických metod a management procesu*.

## Úvod

Mezinárodními, regionálními a národními normalizačními členy a rovněž průmyslem bylo vytvořeno mnoho norem týkajících se způsobilosti/výkonnosti procesu z hlediska jeho kvality. Bohužel všechny předpokládají, že proces je ve statisticky zvládnutém stavu a sledovaný znak je z hlediska svého chování stacionární a má normální rozdělení. Avšak hlubší analýza výrobních procesů ukazuje, že existuje jen velmi málo procesů, které setrvávají ve stacionárním stavu a zachovávají normální rozdělení. V důsledku tohoto poznání nabízí tato mezinárodní norma soustavu pro odhadování kvality průmyslových procesů z hlediska jejich způsobilosti/výkonnosti při určitém uspořádání standardních procesů. Tyto standardní procesy jsou rozčleněny podle stability prvního a druhého momentu rozdělení z pohledu, zda jsou konstantní a zda se mění systematicky nebo náhodně. Při tomto přístupu může být posuzována kvalita formou způsobilosti/výkonnosti pro velmi tvarově rozdílná rozdělení vzhledem k času.

## 1 Předmět normy

Tato mezinárodní norma popisuje postup pro stanovení statistik se záměrem odhadnout způsobilost procesu produktu a charakteristiky procesu. Číselné hodnoty charakteristik procesu jsou rozhodující pro volbu jednoho z osmi uvažovaných typů procesů. Výpočtové vzorce pro statistické hodnoty jsou uvedeny u každého typu.

Tato mezinárodní norma pojednává výhradně o spojitých znacích kvality. Je použitelná na procesy v jakémkoliv výrobním nebo ekonomickém odvětví.

**POZNÁMKA** Tato metoda se obvykle uplatňuje v případě velkého počtu výsledků ze sériového procesu, ale může být také použita na krátké série (malý počet výsledků z procesu).

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.