

Control charts –
Part 9: Control charts for stationary processes

Cartes de contrôle –
Partie 9: Cartes de contrôle de processus stationnaires

Tato norma je českou verzí mezinárodní normy ISO 7870-9:2020. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the International Standard ISO 7870-9:2020. It was translated by the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Národní předmluva

Informace o citovaných dokumentech

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

Vysvětlivky k textu této normy

V případě nedatovaných odkazů na evropské/mezinárodní normy jsou ČSN uvedené v člancích „Informace o citovaných dokumentech“ a „Souvisící ČSN“ nejnovějšími vydáními, platnými v době schválení této normy. Při používání této normy je třeba vždy použít taková vydání ČSN, která přejímají nejnovější vydání nedatovaných evropských/mezinárodních norem (včetně všech změn).

Vypracování normy

Zpracovatel odborného překladu: RNDr. Gejza Dohnal, CSc., IČO 11210567

Technická normalizační komise: TNK 4 Aplikace statistických metod

Vydala: Česká agentura pro standardizaci, státní příspěvková organizace

Citované dokumenty a souvisící ČSN lze získat v e-shopu.

Česká agentura pro standardizaci je státní příspěvková organizace zřízená Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví na základě ustanovení § 5 odst. 2 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

ICS 03.120.30

Obsah

Strana

Předmluva.....	
..... 4	
Úvod.....	
..... 5	
1..... Předmět	
normy.....	6
2..... Citované	
dokumenty.....	6
3..... Termíny a definice, zkratky	
a značky.....	6
3.1..... Termíny	
a definice.....	6
3.2..... Zkratky	
a značky.....	6
3.2.1...	
Zkratky.....	6
3.2.2...	
Značky.....	6
4..... Regulační diagramy pro střední hodnotu autokorelovaných	
procesů.....	7
4.1.....	
Obecně.....	7
4.2..... Diagramy	
reziduí.....	7
4.3..... Tradiční regulační diagramy s upravenými regulačními	
mezemi.....	10

4.3.1... Modifikovaný diagram	
EWMA.....	10
4.3.2... Modifikovaný CUSUM	
diagram.....	12
4.4..... Porovnání diagramů pro autokorelovaná	
data.....	12
5..... Monitorování variability procesu pro stacionární	
procesy.....	12
6..... Další přístupy k vyhodnocení autokorelace	
procesu.....	14
Příloha A (informativní) Náhodný proces a časová	
řada.....	15
Příloha B (informativní) Použití tradičních regulačních diagramů pro autokorelovaná	
data.....	17
Bibliografie.....	
.....	21



DOKUMENT CHRÁNĚNÝ COPYRIGHTEM

© ISO 2020

Veškerá práva vyhrazena. Žádná část této publikace nesmí být, není-li specifikováno jinak nebo nepožaduje-li se to v souvislosti s její implementací, reprodukována nebo používána v jakékoliv formě nebo jakýmkoliv způsobem, elektronickým ani mechanickým, včetně pořizování fotokopii nebo zveřejňování na internetu nebo intranetu, bez předchozího písemného souhlasu. O souhlas lze požádat buď ISO na níže uvedené adrese, nebo členskou organizaci ISO v zemi žadatele.

ISO copyright office

CP 401 · Ch. de Blandonnet 8

CH-1214 Vernier, Geneva

Tel.: + 41 22 749 01 11

E-mail: copyright@iso.org

Web: www.iso.org

Publikováno ve Švýcarsku

Předmluva

ISO (Mezinárodní organizace pro normalizaci) je celosvětová federace národních normalizačních orgánů (členů ISO). Mezinárodní normy obvykle vypracovávají 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.

Postupy použité při tvorbě tohoto dokumentu a postupy určené pro jeho další udržování jsou popsány ve směrnících ISO/IEC, část 1. Zejména se má věnovat pozornost rozdílným schvalovacím kritériím potřebným pro různé druhy dokumentů ISO. Tento dokument byl vypracován v souladu s redakčními pravidly uvedenými ve směrnících ISO/IEC, část 2 (viz www.iso.org/directives).

Je třeba vzít na vědomí možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. ISO nenese odpovědnost za identifikaci jakýchkoli nebo všech takových patentových práv. Podrobnosti o jakýchkoli patentových právech zjištěných během vývoje dokumentu budou uvedeny v Úvodu a/nebo v seznamu ISO obdržených patentových prohlášení (viz www.iso.org/patents).

Jakýkoliv obchodní název použitý v tomto dokumentu se uvádí jako informace pro usnadnění práce uživatelů a neznamena schválení.

Vysvětlení nezávazného charakteru technických norem, významu specifických termínů a výrazů ISO, které se vztahují k posuzování shody, jakož i informace o tom, jak ISO dodržuje principy Světové obchodní organizace (WTO) týkající se technických překážek obchodu (TBT), viz www.iso.org/iso/foreword.html.

Tento dokument vypracovala technická komise ISO/TC 69 *Aplikace statistických metod*, subkomise SC 4 *Aplikace statistických metod v produktovém a procesním řízení*.

Seznam všech částí řady ISO 7870 lze nalézt na webové stránce ISO.

Jakákoli zpětná vazba nebo otázky týkající se tohoto dokumentu mají být adresovány národnímu normalizačnímu orgánu uživatele. Úplný seznam těchto orgánů lze nalézt na adrese www.iso.org/members.html.

Úvod

Techniky statistické regulace procesů (SPC) se v průmyslu široce využívají k monitorování procesů a zlepšování kvality. Byly vyvinuty různé statistické regulační diagramy pro sledování střední hodnoty a variability procesu. Tradiční metodologie SPC je založena na základním předpokladu, že procesní data jsou statisticky nezávislá. Ve skutečnosti však data z procesu nemusí být vždy statisticky nezávislá. V průmyslových odvětvích s kontinuální výrobou, jako je chemický průmysl, jsou většinou data týkající se kvalitativních charakteristik vzájemně závislá v čase neboli autokorelovaná. Obecně může být autokorelace způsobena měřicím systémem, dynamikou procesu nebo oběma faktory současně. V mnoha případech mohou data vykazovat trendové chování. V biologii může mít například náhodná biologická variabilita, jako jsou nepravidelné výkyvy v sekreci určité látky ovlivňující krevní tlak, dlouhodobý dopad, takže několik po sobě jdoucích měření je ovlivněno stejným náhodným jevem. Při sběru dat je autokorelace, zejména pozitivní autokorelace, problémem, pokud jsou intervaly mezi odběry krátké. Za těchto podmínek nejsou tradiční SPC postupy efektivní ani vhodné pro monitorování, řízení a zlepšování kvality procesu.

Autokorelované procesy lze rozdělit do dvou skupin procesů podle toho, zda jsou stacionární nebo nestacionární.

- 1) Stacionární proces – je přímým rozšířením posloupnosti nezávislých a stejně rozdělených (i.i.d.) náhodných veličin. Autokorelovaný proces je stacionární, pokud je ve stavu tzv. „statistické rovnováhy“. To znamená, že základní chování procesu se v čase nemění. Zejména střední hodnota a rozptyl stacionárního procesu se v čase nemění.
- 2) Nestacionární procesy.

Podrobné informace o stochastickém procesu a časových řadách lze nalézt v příloze A.

V oblasti SPC bylo vyvinuto několik metodik přizpůsobených autokorelovaným pozorováním. V zásadě existují dva přístupy. Prvním přístupem je použití grafu reziduí při vyrovnání pozorovaných dat nějakým modelem časové řady nebo jiným matematickým modelem. Druhým, přímočařejším přístupem, je úprava stávajících regulačních diagramů, například změnou regulačních mezí na základě autokorelace procesu.

Cílem tohoto dokumentu je poskytnout metodu pro vyhodnocení standardní nejistoty průměru měření ze stacionárního procesu.

1 Předmět normy

Tento dokument popisuje konstrukci a aplikaci regulačních diagramů pro stacionární procesy.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.