

2025

Statistické přejímky měřením –

Část 6: Stanovování přejímacích plánů LQ jedním výběrem pro kontrolu izolované dávky

ČSN

ISO 3951-6

01 0258

Sampling procedures for inspection by variables –

Part 6: Specification for single sampling plans for isolated lot inspection indexed by limiting quality (LQ)

Regles d'échantillonnage pour les contrôles par mesures –

Partie 6: Spécification pour les plans d'échantillonnage simples pour les contrôles de lots isolés, indexés d'après la qualité limite (QL)

Tato norma je českou verzí mezinárodní normy ISO 3951-6:2023. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the International Standard ISO 3951-6:2023. It was translated by the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Národní předmluva

Informace o citovaných dokumentech

ISO 2859-1 zavedena v ČSN ISO 2859-1 (01 0261) Statistické přejímky srovnáváním – Část 1: Přejímací plány AQL pro kontrolu každé dávky v sérii

ISO 2859-2 zavedena v ČSN ISO 2859-2 (01 0261) Statistické přejímky srovnáváním – Část 2: Přejímací plány LQ pro kontrolu izolovaných dávek

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

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

Souvisící ČSN

ČSN ISO 2854 (01 0234) Statistická interpretace údajů – Odhady a testy středních hodnot a rozptylů

ČSN ISO 2859-4:2020 (01 0261) Statistické přejímky srovnáváním – Část 4: Postupy pro posouzení stanovených úrovní jakosti

ČSN ISO 5479 (01 0239) Statistická interpretace údajů – Testy odchýlení od normálního rozdělení

ČSN ISO 16269-4 (01 0233) Statistická interpretace dat – Část 4: Detekce a ošetření odlehlých hodnot

ČSN ISO 5725-1 (01 0251) Přesnost (správnost a shodnost) metod a výsledků měření – Část 1: Obecné zásady a definice

ČSN ISO 5725-2 (01 0251) Přesnost (správnost a shodnost) metod a výsledků měření – Část 2: Základní metoda pro stanovení opakovatelnosti a reprodukovatelnosti normalizované metody měření

ČSN ISO 5725-3 (01 0251) Přesnost (správnost a shodnost) metod a výsledků měření – Část 3: Mezilehlé míry shodnosti normalizované metody měření

ČSN ISO 7870-2:2018 (01 0272) Regulační diagramy – Část 2: Shewhartovy regulační diagramy

ČSN EN ISO 80000-2 (01 1300) Veličiny a jednotky – Část 2: Matematika

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).

Upozornění na národní poznámky

Do této normy byly k článku B.4.3 a kapitolám H.2 a H.3 doplněny národní poznámky.

Vypracování normy

Zpracovatel odborného překladu: TriloByte Statistical Software, IČO 25953877

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.....	5
Úvod.....	6
1..... Předmět normy.....	7
2..... Citované dokumenty.....	7
3..... Termíny a definice.....	7
4..... Značky.....	11
5..... Výběr přejímacího plánu.....	12
5.1..... Volba mezi měřeními a srovnáváním.....	12
5.2..... Obecně.....	12
5.3..... Volba mezi s-metodou a s- metodou.....	13
5.4..... Volba mezní kvality	

(LQ).....	
....	13
6..... Standardní postupy pro s-	
metodu.....	14
6.1.....	
Obecně.....	
.....	14
6.2..... Jednostranné mezní	
hodnoty.....	
..	14
6.3..... Dvoustranné mezní	
hodnoty.....	
...	14
7..... Standardní postupy pro s-	
metodu.....	15
7.1.....	
Obecně.....	
.....	15
7.2..... Jednostranné mezní	
hodnoty.....	
..	15
7.3..... Dvoustranné mezní	
hodnoty.....	
...	15
8..... Metoda	
p^*	
.....	15
9..... Vztah k ISO	
2859-2.....	
.....	16
9.1.....	
Podobnosti.....	
.....	16
9.2.....	
Rozdíly.....	
.....	16
10..... Zohlednění nejistoty	
měření.....	
...	17

11.....	Normalita, transformace dat a odlehlé hodnoty.....	17
11.1....	Normalita.....	17
11.2....	Transformace dat.....	18
11.3....	Odlehlé hodnoty.....	18
12.....	Tabulky.....	18
12.1....	Informace o tabulkách.....	18
13.....	Příklady.....	30
13.1....	Obecně.....	30

13.2.... Příklady pro s- metodu.....	30
13.3.... Příklady pro s- metodu.....	34
13.4.... Příklady pro metodu p^*	37
Příloha A (informativní) Postupy pro získání s a s.....	40
Příloha B (normativní) Zohlednění chyby měření.....	42
Příloha C (informativní) Strategie vzorkování.....	49
Příloha D (informativní) Operativní charakteristiky pro s- metodu.....	51
Příloha E (informativní) Operativní charakteristiky pro s- metodu.....	52
Příloha F (informativní) Rizika odběratele.....	53
Příloha G (informativní) Kvalita odpovídající riziku dodavatele.....	54
Příloha H (informativní) Tvorba přejímacích diagramů pro dvoustranné mezní hodnoty.....	55
Příloha I (informativní) Použití podpůrného softwaru.....	64
Bibliografie.....	74

© ISO 2023

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 fotokopíí 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

Fax: + 41 22 749 09 47

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).

ISO upozorňuje na možnost, že uplatňování tohoto dokumentu může zahrnovat využití patentu (patentů). ISO nezaujímá žádný postoj ve věci prokázání, platnosti nebo použitelnosti jakýchkoliv patentových práv nárokových v tomto ohledu. K datu vydání tohoto dokumentu ISO neobdržela oznámení o patentu (patentech), který může být nezbytný k uplatňování tohoto dokumentu. Subjekty, které ho uplatňují, je však nutno upozornit, že nemusí jít o nejnovější informaci, kterou lze získat z databáze patentů dostupné na adrese www.iso.org/patents. ISO nelze činit odpovědnou za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv.

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 5 *Statistické přejímky*.

Seznam všech částí řady ISO 3951 lze nalézt na webových stránkách 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

Tento dokument specifikuje systém statistické přejímky s využitím jednorázových vzorkovacích plánů pro kontrolu měření. Je indexován z hlediska mezní kvality (LQ) pro kontrolu dávek, kde přechodová pravidla používaná v ISO 3951-1 nejsou použitelná. Tato přechodová pravidla poskytují ochranu spotřebiteli (možnost přechodu na zpřísněnou kontrolu a případné ukončení dodávek) a zároveň motivují dodavatele ke zlepšení úrovně kvality. Existují však situace, kdy pravidla ISO 3951-1 nejsou aplikovatelná, například u izolovaných dávek nebo krátkých sérií dávek.

Tento dokument je určen pro kontrolu jednoho znaku jakosti, který je měřitelný na spojitě stupnici a má normální rozdělení, přičemž ISO 3951-1 nelze použít. Je také doplněním normy ISO 2859-2, která se vztahuje na přejímku srovnáváním. Operativní charakteristiky (OC křivky) přejímacích plánů měření v tomto dokumentu jsou podobné, ale ne totožné s odpovídajícími přejímacími plány srovnáváním v ISO 2859-2. Křivky OC byly sladěny minimalizací rozdílu OC křivek za podmínky srozumitelné struktury velikosti vzorku (viz kapitola 9).

V tomto dokumentu je přijetí dávky implicitně určeno odhadem podílu nevyhovujících položek v procesu, založeným na náhodném výběru položek z dávky. Cílem metod uvedených v tomto dokumentu je zajistit, aby dávka s mezní kvalitou měla přibližně 10% pravděpodobnost přijetí, zatímco pravděpodobnost přijetí dávek s dobrou kvalitou byla co nejvyšší.

Hlavní část tohoto dokumentu předpokládá zanedbatelnou chybu měření. Informace o tom, jak zohlednit chybu měření, lze nalézt v příloze B, která vychází z odkazů [24], [29] a [30].

UPOZORNĚNÍ Postupy uvedené v tomto dokumentu nejsou vhodné pro aplikaci na dávky, které již prošly tříděním za účelem odstranění neshodných jednotek.

Kontrola měření za účelem odhalení neshodných jednotek, jak je popsána v tomto dokumentu, zahrnuje několik možných režimů, jejichž kombinace může uživateli připadat poměrně složitá:

- směrodatná odchylka neznámá, nebo známá již od počátku kontroly;
- jediná specifikační mez nebo kombinovaná kontrola dvou specifikačních mezí.

Volba nejvhodnějšího přejímacího plánu měření, pokud takový existuje, vyžaduje zkušenost, úsudek a určité znalosti statistiky i výrobku, který má být kontrolován. Kapitola 5 je určena k tomu, aby pomohla osobám odpovědným za specifikaci přejímacích plánů provést tuto volbu. Uvádí hlediska, která by měla být zvážena při rozhodování, zda je vhodné použít plán kontroly měření, a rozhodnutí, která je nutné učinit při výběru vhodného standardního plánu.

Základní definice a značení jsou uvedeny v kapitolách 3 a 4. Základní pravidla pro aplikaci jsou obsažena v kapitolách 5 až 8. Kapitola 9 informuje o vztazích mezi tímto dokumentem a normou ISO 2859-2 pro přejímku srovnáváním. Kapitoly 10 a 11 poskytují informace týkající se zahrnutí nejistoty měření a předpokladu normality, na kterém jsou tyto metody založeny. Všechny tabulky potřebné pro postupy přejímky jsou uvedeny v kapitole 12, příklady použití s-metody a s-metody pro jednostranné, i pro dvoustranné specifikační meze jsou uvedeny v kapitole 13.

Je k dispozici devět příloh. Příloha A popisuje, jak stanovit výběrovou směrodatnou odchylku s a předpokládanou známou hodnotu směrodatné odchylky procesu s. Příloha B obsahuje postupy pro zohlednění nejistoty měření. Příloha C ukazuje pět různých strategií odběru vzorků. Příloha D uvádí

obecný vztah pro operativní charakteristiky metody založené na s. Příloha E uvádí obecný vztah pro operativní charakteristiky metody založené na s. Příloha F popisuje teoretické základy výpočtu rizika odběratele. Příloha G popisuje teoretické základy výpočtu rizika dodavatele. Příloha H obsahuje podrobnosti o konstrukci přejímacích diagramů pro dvojité specifikační meze. Příloha I popisuje použití softwaru, konkrétně balíčku ISO 3951 pro prostředí R, k podpoře implementace tohoto dokumentu.

1 Předmět normy

Tento dokument specifikuje systém statistické přejímky s jednoduchými přejímacími plány pro kontrolu měření, primárně určený pro použití za těchto podmínek:

- a) postup kontroly je aplikován na izolovanou dávku diskrétních výrobků, dodávaných jedním dodavatelem a vyrobených jedním výrobním procesem;
- b) je sledován pouze jediný znak jakosti x tohoto procesu, který je měřitelný na spojitě škále;
- c) znak jakosti x má normální rozdělení nebo rozdělení velmi blízké normálnímu;
- d) znak jakosti lze měřit bez chyby nebo s mírnou chybou měření;
- e) smlouva nebo norma definuje dolní specifikační mez L , horní specifikační mez U , případně obě; jednotka se považuje za shodnou pouze tehdy, pokud naměřená hodnota znaku jakosti x splňuje jednu z těchto podmínek:
 - 1) $x \geq L$ (tj. dolní specifikační mez není překročena);
 - 2) $x \leq U$ (tj. horní specifikační mez není překročena);
 - 3) $x \geq L$ a současně $x \leq U$ (tj. není překročena ani dolní, ani horní specifikační mez).

Nerovnosti 1) a 2) představují případy s jedinou specifikační mezí, zatímco nerovnost 3) je případ s dvojitou specifikační mezí.

V případě, kdy platí dvojitá specifikační mez, tento dokument předpokládá, že dodržení obou specifikačních mezí je stejně důležité pro zajištění integrity výrobku. V takových případech je vhodné aplikovat jedinou mezní hodnotu (LQ) na kombinovaný podíl jednotek mimo obě specifikační meze. Tento postup se označuje jako kombinovaná regulace.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.