

2006

Statistické přejímky srovnáváním - Část 5: Systém přejímacích plánů AQL postupným výběrem pro kontrolu každé dávky v sérii	ČSN ISO 2859-5 01 0261
--	----------------------------------

Sampling procedures for inspection by attributes - Part 5: System of sequential sampling plans indexed by acceptance quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection

Règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs - Partie 5: Système de plans d'échantillonnage progressif pour le contrôle lot par lot, indexés d'après la limite d'acceptation de qualité (LAQ)

Tato norma je českou verzí mezinárodní normy ISO 2859-5:2005. Překlad byl zajištěn Českým normalizačním institutem. Má stejný status jako oficiální verze.

This Standard is the Czech version of the International Standard ISO 2859-5:2005. It was translated by Czech Standards Institute. It has the same status as the official version.



© Český normalizační institut, 2006
Podle zákona č. 22/1997 Sb. smějí být české technické normy rozmnožovány
a rozšiřovány jen se souhlasem Českého normalizačního institutu.

77328

ISO 2859-1:1999 zavedena v ČSN ISO 2859-1:2000 (01 0261) Statistické přejímky srovnáváním -Část 1:

Přejímací plány AQL pro kontrolu každé dávky v sérii

ISO 3534-2 zavedena v ČSN ISO 3534-2 Statistika - Slovník a značky - Část 2: Aplikovaná statistika

Upozornění na změnu ČSN ISO 8422:1994

Tato norma nahrazuje v ČSN ISO 8422:1994 přílohu A s cílem zlepšit kompatibilitu se systémem přejímacích plánů v ČSN ISO 2859-1:1999. Příloha A v ČSN ISO 8422:1994 bude zrušena na základě revize ISO 8422:1991 v ISO.

Upozornění na národní poznámky

Do normy byly k 3.15 a k tabulkám D.3 a D.4 doplněny informativní národní poznámky.

Vypracování normy

Zpracovatel: Ing. Vratislav Horálek, DrSc., IČ 15 949 800

Technická normalizační komise: TNK 4 Aplikace statistických metod

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Jaromír Čížek

Strana 3

MEZINÁRODNÍ NORMA

Statistické přejímky srovnáváním -
Část 5: Systém přejímacích plánů AQL postupným
výběrem pro kontrolu každé dávky v sérii

ISO 2859-5
První vydání
2005-06-15

ICS 03.120.30

Obsah

Strana

Úvod

.....
..... 5

1 Předmět
normy

.....
.. 7

2 Citované normativní
dokumenty..... 7

3	Termíny a definice	7
4	Značky a zkratky	13
5	Vyjádření neshody	14
6	Přípustná mez jakosti (AQL)	15
7	Předkládání výrobku k odběru vzorků	15
8	Přijetí a nepřijetí	15
9	Odběr vzorků	16
10	Normální, zpřísněná a zmírněná kontrola	16
11	Přejímací plány	18
12	Stanovení přijatelnosti	24
13	Další informace	24
14	Tabulky	25
	Příloha A (normativní) Přejímací plány pro normální kontrolu	26

Příloha B (normativní) Přejímací plány pro zpřísněnou kontrolu.....	30
Příloha C (normativní) Přejímací plány pro zmírněnou kontrolu.....	34
Příloha D (informativní) Průměrné rozsahy výběru pro přejímací plány postupným výběrem.....	38
Bibliografie	46

Strana 4

Předmluva

ISO (Mezinárodní organizace pro normalizaci) je celosvětovou federací národních normalizačních orgánů (členů ISO). Práce na tvorbě mezinárodních norem obvykle provádějí technické komise ISO. Každý člen ISO zájmově se o předmět, pro který byla vytvořena technická komise, má právo být v této 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 elektrotechnické normalizace.

Mezinárodní normy se navrhují v souladu s pravidly uvedenými v Části 2 Směrnic ISO/IEC.

Hlavním úkolem technických komisí je připravit mezinárodní normy. Návrhy mezinárodních norem přijaté technickými komisemi se rozesílají členským orgánům k hlasování. Zveřejnění mezinárodní normy vyžaduje schválení alespoň 75 % hlasujících členů.

Upozorňuje se na možnost, že některé z prvků tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. ISO nelze činit zodpovědnou za identifikování libovolného patentového práva nebo všech patentových práv.

ISO 2859-5 byla připravena technickou komisí ISO/TC 69 *Aplikace statistických metod*, subkomisí SC5 *Statistické přejímky*.

Toto první vydání nahrazuje v ISO 8422:1991 přílohu A, která je technicky revidována s cílem zlepšit kompatibilitu se systémem přejímacích plánů v ISO 2859-1.

ISO 2859 se skládá z následujících částí se společným názvem *Statistické přejímky srovnáváním*:

- Část 1: Přejímací plány AQL pro kontrolu každé dávky v sérii
- Část 2: Přejímací plány LQ pro kontrolu izolovaných dávek
- Část 3: Občasná přejímka
- Část 4: Postupy pro posouzení deklarovaných úrovní jakosti
- Část 5: Systém přejímacích plánů AQL postupným výběrem pro kontrolu každé dávky v sérii

Úvod

Od jakosti současných výrobních procesů se často očekává dosažení tak vysokých hladin, že počet neshodných jednotek se uvádí v počtu jednotek na milion (10^{-6}). Za těchto okolností běžně používané přejímací plány - například uváděné v ISO 2859-1 - vyžadují neúnosně vysoké rozsahy výběrů. K překonání tohoto problému uživatelé aplikují přejímací plány s vysokými pravděpodobnostmi nesprávných rozhodnutí, nebo v extrémních situacích upouštějí od použití přejímacích plánů vůbec. Ovšem v celé řadě situací je stále třeba přijímat výrobky s vysokou jakostí pomocí normalizovaných statistických metod. V takových případech je třeba použít statistické postupy, které vyžadují nejmenší možné rozsahy výběrů. Přejímací plány postupným výběrem jsou jediné statistické postupy, které - jako jediné mezi všemi možnými přejímacími plány s podobnými statistickými vlastnostmi - splňují požadavek nejmenšího průměrného rozsahu výběru. Ukazuje se tedy naléhavá potřeba předložit přejímací plány postupným výběrem, které jsou ze statistického hlediska rovnocenné obvykle užívaným přejímacím plánům z ISO 2859-1, ale oproti nim vyžadují menší průměrné rozsahy výběrů.

Zásadní předností přejímacích plánů postupným výběrem je snížení průměrného rozsahu výběru. Průměrný rozsah výběru je vážený průměr všech rozsahů výběrů, které mohou nastat při použití určitého přejímacího plánu pro danou dávku nebo úroveň jakosti procesu. Podobně jako přejímací plány dvojitým a několikerým výběrem i použití přejímacích plánů postupným výběrem vede k menšímu průměrnému rozsahu výběru než je tomu u přejímacích plánů jedním výběrem se stejnými operativními charakteristikami. Nicméně průměrná úspora je při použití přejímacích plánů postupným výběrem dokonce větší než při použití přejímacích plánů dvojitým nebo několikerým výběrem. Pro dávky velmi dobré jakosti mohou maximální úspory u přejímacích plánů postupným výběrem dosáhnout 85 % ve srovnání se 37 % pro přejímací plány dvojitým výběrem a 75 % pro přejímací plány několikerým výběrem. Na druhé straně, při použití přejímacího plánu dvojitým, několikerým a postupným výběrem, může skutečný počet jednotek kontrolovaných v konkrétní dávce přesáhnout rozsah výběru odpovídajícího přejímacího plánu jedním výběrem, n_0 . Pro přejímací plány dvojitým a několikerým výběrem existuje horní mez $1,25 n_0$ ke skutečnému počtu jednotek, které se mají kontrolovat. Pro klasické přejímací plány několikerým výběrem taková mez neexistuje a skutečný počet kontrolovaných jednotek může významně překročit rozsah výběru n_0 odpovídající přejímacímu plánu jedním výběrem nebo dokonce rozsah dávky N . Pro přejímací plány postupným výběrem popsané v této části ISO 2859 se uvádí pravidlo zkrácení představující horní mez $1,5 n_0$ vůči skutečnému počtu jednotek, které mají být kontrolovány.

Další faktory, které se mají vzít v úvahu, jsou:

a) Jednoduchost

Pravidla spojená s přejímacím plánem postupným výběrem jsou kontrolory mnohem snadněji nesprávně chápána než jednoduchá pravidla pro přejímací plány jedním výběrem.

b) Variabilita v rozsahu kontrol

Protože skutečný počet kontrolovaných jednotek pro konkrétní dávku není předem znám, přináší použití přejímacích plánů postupným výběrem různé organizační těžkosti. Například může být

obtížný časový rozpis kontrolních operací.

c) Snadnost odběru jednotek zahrnovaných do výběru

Je-li odběr jednotek zahrnovaných do výběru drahý v různých časech, potom snížení průměrného rozsahu výběru u přejímacích plánů postupným výběrem může být vyváženo růstem nákladů na odběr vzorků.

d) Trvání zkoušky

Trvá-li zkouška jedné jednotky dlouho a může-li být zkoušeno současně několik jednotek, jsou přejímací plány postupným výběrem časově náročnější než přejímací plány jedním výběrem.

e) Variabilita jakosti uvnitř dávky

Je-li dávka tvořena dvěma nebo více poddávky z různých zdrojů a je-li podezření, že existuje významný rozdíl v jakostech těchto poddávky, je odběr reprezentativního vzorku při aplikaci přejímacího plánu postupným výběrem mnohem obtížnější, než při aplikaci přejímacího plánu jedním výběrem.

Výhody a nevýhody přejímacích plánů dvojitým a několikerým výběrem vždy leží mezi těmi, které přísluší přejímacím plánům jedním a postupným výběrem. Vyváženost mezi výhodou menšího průměrného rozsahu výběru a výše uvedenými nevýhodami vede k závěru, že přejímací plány postupným výběrem jsou vhodné pouze tehdy, když je kontrola jednotlivých jednotek nákladná ve srovnání s náklady na režijní kontrolu.

Strana 6

Volba mezi použitím přejímacího plánu při přejímce jedním výběrem, dvojitým výběrem, několikerým výběrem a postupným výběrem se musí provést před zahájením vlastní kontroly dávky. Během kontroly dávky není dovoleno přecházet z jednoho typu plánu na druhý, protože - při ovlivňování volby přejímacího kritéria reálnými výsledky kontroly - se mohou operativní charakteristiky plánů výrazně změnit.

Ačkoliv použití přejímacích plánů postupným výběrem je v průměru mnohem hospodárnější než při použití odpovídajících přejímacích plánů jedním výběrem, může během kontroly konkrétní dávky přijetí nebo nepřijetí dávky nastat až ve velmi pokročilém stupni v důsledku kumulativně načítaného počtu neshodných jednotek (nebo neshod), který svojí hodnotou setrvává po dlouhou dobu mezi přejímacím číslem a zamítacím číslem. Při použití grafické metody to odpovídá náhodnému vývoji schodovité křivky setrvávající v zóně nerozhodnosti. Taková situace nejčastěji nastává, když úroveň jakosti dávky nebo procesu (vyjádřená v procentu neshodných nebo v neshodách na 100 jednotek) je svojí hodnotou blízko hodnoty (100 g), kde g je parametr určující směrnici přímek přijetí a zamítnutí.

Ve snaze zlepšit tuto situaci před zahájením kontroly dávky se stanoví hodnota zkrácení rozsahu výběru. Dosáhne-li kumulovaný rozsah výběru hodnoty zkrácení n_t bez určení přijatelnosti, kontrola končí a přijatelnost nebo nepřijatelnost dávky je pak stanovena pomocí hodnot zkrácení aplikovaných v přejímacím a zamítacím čísle.

Při obecném použití přejímacích plánů postupným výběrem představuje zkrácení obvykle odchylku od jejich zamýšleného použití, která vede k deformaci jejich operativních charakteristik. Avšak v této

části ISO 2859 jsou operativní charakteristiky přijímacích plánů postupným výběrem stanoveny s ohledem na zkrácení, takže zkrácení je integrální složkou předkládaných plánů.

Strana 7

1 Předmět normy

Tato část ISO 2859 stanovuje schémata postupným výběrem, která doplňují systém statistických přejímek srovnáváním v ISO 2859-1.

Systém statistických přejímek v ISO 2859-1 je indexován přípustnou mezí jakosti (AQL). Jeho účelem je působit na dodavatele pomocí ekonomického a psychologického nátlaku vyvolaného nepřijetím dávky tak, aby udržoval průměr procesu na úrovni alespoň shodné s předepsanou přípustnou mezí jakosti při současném stanovení horní meze rizika odběratele, že bude přijata případná špatná dávka.

Přijímací plány uvedené v této části ISO 2859 jsou použitelné pro kontrolu, ale nejsou na ni omezeny:

- konečných prvků,
- komponent a hromadných materiálů,
- operací,
- materiálů používaných v procesu,
- zásob ve skladu,
- údržbářských operací,
- dat nebo záznamů a
- administrativních postupů.

Tato schémata jsou navržena k použití především pro spojitě série dávek, tedy série dostatečně dlouhé, aby bylo možno použít přechodová pravidla v 10.3. Tato přechodová pravidla poskytují

- a) zvýšenou ochranu odběratele (přechodem na zpřísněnou kontrolu nebo přerušením výběrové kontroly), která má odhalit zhoršení jakosti,
- b) podnět - k uvážení odpovědné autoritě - ke snížení kontrolních nákladů (přechodem na kritéria příslušná zmírněné kontrole), který se má realizovat při soustavném dosahování dobré jakosti v průběhu času.

Jednotlivé přijímací plány nejsou navrženy k použití pro jiná schémata než pro jaká jsou uvedena. Pro dávky vyráběné jako izolované nebo v příliš krátkých sériích neumožňujících aplikaci této části ISO 2859 se uživateli doporučuje využít přijímacích plánů připravených pro takové situace a uvedených v ISO 2859-2.

-- Vynechaný text --