

DIN ISO 2859-4



ICS 03.120.30

**Annahmestichprobenprüfung anhand der Anzahl fehlerhafter Einheiten
oder Fehler (Attributprüfung) –
Teil 4: Verfahren zur Beurteilung deklarerter Qualitätslagen
(ISO 2859-4:2002)**

Sampling procedures for inspection by attributes –

Part 4: Procedures for assessment of declared quality levels (ISO 2859-4:2002)

Règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs –

Partie 4: Procédures pour l'évaluation des niveaux déclarés de qualité (ISO 2859-4:2002)

Gesamtumfang 39 Seiten

Normenausschuss Qualitätsmanagement, Statistik und Zertifizierungsgrundlagen (NQSZ) im DIN

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm ISO 2859-4, die vom Technischen Komitee ISO/TC 69, Anwendung statistischer Methoden, Unterkomitee 5, Annahmestichprobenprüfung, erarbeitet wurde. Der zuständige nationale Normenausschuss ist der NQSZ-2, Angewandte Statistik.

— Leerseite —

Annahmestichprobenprüfung anhand der Anzahl fehlerhafter Einheiten oder Fehler (Attributprüfung)

Teil 4: Verfahren zur Beurteilung deklarerter Qualitätslagen

Inhalt

	Seite
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen.....	7
3 Begriffe, Formelzeichen und Abkürzungen	7
3.1 Begriffe	7
3.2 Formelzeichen und Abkürzungen	7
4 Grundlagen.....	8
5 Angegebene Qualitätslage (DQL).....	9
6 Stichprobenanweisungen	10
6.1 Stufen des LQR (Grenzwert des Qualitätsverhältnisses)	10
6.1.1 Stufe I.....	10
6.1.2 Stufe II	11
6.1.3 Stufe III.....	12
6.2 Auswahl einer Stichprobenanweisung.....	12
7 Ausführung einer Stichprobenanweisung	14
7.1 Auswahlseinheiten	14
7.2 Regeln für Widersprüche gegen eine angegebene Qualitätslage	14
7.3 Behandlung fehlerhafter Einheiten	14
8 Weitere Angaben	15
8.1 Kurven zur Darstellung der angenäherten Wahrscheinlichkeit eines Widerspruchs	15
8.2 Tabellen zur Angabe der Trennschärfe	15
Anhang A (informativ) Beispiele für die Anwendung der Verfahren.....	19
A.1 Beispiel 1	19
A.2 Beispiel 2	19
A.3 Beispiel 3	20

Sampling procedures for inspection by attributes — Part 4: Procedures for assessment of declared quality levels

Contents

	Page
Introduction	
1 Scope	1
2 Normative references	2
3 Terms, definitions, symbols and abbreviations	2
3.1 Terms and definitions	2
3.2 Symbols and abbreviated terms	2
4 Principles	3
5 Declared quality level (DQL)	4
6 Sampling plans	4
6.1 LQR (limiting quality ratio) levels	4
6.2 Selection of a sampling plan	7
7 Operating a sampling plan	7
7.1 Sample selection	7
7.2 Rules for contradicting a declared quality level	7
7.3 Disposition of nonconforming items	8
8 Further information	8
8.1 Curves showing approximate probability of contradiction	8
8.2 Tables indicating discriminatory ability	9
Annex A (informative) Examples of use of the procedures	12
A.1 Example 1	12
A.2 Example 2	12
A.3 Example 3	13

Einleitung

Die Verfahren dieses Teils von ISO 2859 unterscheiden sich hinsichtlich ihres Anwendungsbereichs von den Verfahren nach den Teilen 1 bis 3 von ISO 2859. Die in den Teilen 1 bis 3 von ISO 2859 festgelegten Systeme von Verfahren zur Annahmestichprobenprüfung sind für die Verwendung im Rahmen von Vereinbarungen zwischen zwei Vertragspartnern bestimmt. Die Verfahren für Annahmestichprobenprüfungen sind zur Anwendung als einfache, pragmatische Regeln zur Freigabe eines Produktes nach Prüfung einer begrenzten Stichprobe aus einer Lieferung gedacht. Aus diesem Grund wird bei diesen Verfahren nicht auf eine formal angegebene Qualitätslage Bezug genommen (weder implizit noch explizit).

Bei der Annahmestichprobenprüfung gibt es keine scharfe Trennlinie zwischen Qualitätslagen, die als annehmbar betrachtet werden sollten, und Qualitäten, die nach dem Verfahren zurückgewiesen werden sollten. Für die Verfahren nach ISO 2859-1 einigen sich die beiden Vertragspartner auf eine annehmbare Qualitätsgrenzlage (AQL), die schlechteste hinnehmbare mittlere Qualitätslage eines Prozesses bei Vorstellung einer fortlaufenden Serie von Prüflosen. Die Regeln für den Verfahrenswechsel und die Stichprobenpläne nach ISO 2859-1 sind darauf ausgelegt, bei den Lieferanten das Bestreben um mittlere Qualitätslagen der Prozesse zu fördern, die reproduzierbar besser sind als die gewählte AQL. Um die Stichprobenumfänge moderat zu halten, mag der Schutz gegen die Annahme einzelner Prüflose von schlechterer Qualität geringer sein als bei Stichprobenanweisungen, die darauf abzielen, einzelne Prüflose zurückzuweisen. Demgegenüber bieten die Verfahren nach ISO 2859-2 einen guten Schutz gegen die Annahme einzelner Prüflose von schlechterer Qualität (rückzuweisende Qualitätsgrenzlage LQ), dies jedoch auf Kosten eines möglicherweise hohen Risikos der Rückweisung von Prüflosen, deren Qualität eigentlich von beiden Vertragspartnern als annehmbar betrachtet würde.

Die Verfahren nach den Teilen 1 bis 3 von ISO 2859 eignen sich gut für Annahmestichprobenprüfungen, aber sie sollten nicht für Bewertungen, Audits usw. angewendet werden, um die Qualität zu verifizieren, die für eine Grundgesamtheit angegeben wurde. Der Hauptgrund hierfür besteht darin, dass diese Verfahren durch Qualitätslagen indiziert sind, die ausschließlich für die pragmatischen Zwecke der Annahmestichprobenprüfung relevant sind. Entsprechend wurden die verschiedenen Risiken gegeneinander abgewogen.

Die Verfahren nach diesem Teil von ISO 2859 wurden als Antwort auf den wachsenden Bedarf an Stichprobenverfahren zum Zweck formaler, systematischer Prüfungen, z. B. Bewertungen oder Audits, geschaffen. Bei der Durchführung einer solchen formalen Prüfung muss die zuständige Stelle das Risiko eines Fehlschlusses beachten und bei der Planung und Durchführung von Bewertungen/Audits/Tests usw. einplanen.

Dieser Teil von ISO 2859 bietet Hinweise und Regeln, die den Anwender darin unterstützen sollen, dieses Risiko in geeigneter Weise zu berücksichtigen.

Die Regeln nach diesem Teil von ISO 2859 sind so ausgelegt, dass ein nur geringes, begrenztes Risiko eines Widerspruchs zur angegebenen Qualitätslage besteht, wenn die tatsächliche Qualitätslage eigentlich mit der angegebenen Qualitätslage übereinstimmt.

Soll das Risiko, der angegebenen Qualitätslage nicht zu widersprechen, wenn die tatsächliche Qualitätslage eigentlich nicht mit der angegebenen Qualitätslage übereinstimmt, ähnlich gering sein, müsste eine verhältnismäßig große Stichprobe zu untersuchen. Daher wurden die Verfahren nach diesem Teil von ISO 2859 zu Gunsten eines moderaten Stichprobenumfangs so ausgelegt, dass das Risiko, dass der angegebenen Qualitätslage nicht widersprochen wird, wenn die tatsächliche Qualitätslage eigentlich nicht mit der angegebenen Qualitätslage übereinstimmt, etwas höher sein kann.

Die Formulierung des Ergebnisses der Beurteilung sollte dieser Unausgewogenheit zwischen den Risiken von Fehlschlüssen Rechnung tragen.

Wenn das Ergebnis einer Stichprobe der angegebenen Qualitätslage widerspricht, *liegen deutliche Hinweise auf Nichtübereinstimmung mit der angegebenen Qualitätslage vor.*

Wenn das Ergebnis einer Stichprobe der angegebenen Qualitätslage nicht widerspricht, sollte dies in folgendem Sinne verstanden werden: „In dieser begrenzten Stichprobe wurden keine deutlichen Hinweise auf Nichtübereinstimmung mit der angegebenen Qualitätslage gefunden.“

Introduction

The procedures in this part of ISO 2859 differ in their scope from the procedures in ISO 2859 Parts 1 to 3. The system of acceptance sampling procedures that are specified in ISO 2859 Parts 1 to 3 are intended to be used in bilateral agreements between two parties. The acceptance sampling procedures are intended to be used as simple, pragmatic rules for releasing product after inspection of only a limited sample of a consignment, and therefore the procedures do not make reference (either explicitly or implicitly) to any formally declared quality level.

Under acceptance sampling there is no sharp borderline between quality levels that should be considered acceptable and qualities that should be rejected by the procedure. For the procedures in ISO 2859-1 the two parties agree upon some acceptance quality limit (AQL) which is the worst tolerable process average when a continuing series of lots is submitted. The switching rules and the sampling schemes in ISO 2859-1 are designed to encourage the suppliers to have process averages consistently better than the AQL selected. In order to keep sample sizes moderate, the protection against accepting individual lots of inferior quality may be less than that provided by sampling plans targeted for sentencing individual lots. The procedures in ISO 2859-2, on the contrary, are designed to provide good protection against accepting individual lots of inferior quality (LQ), but at the expense of a possible high risk of not accepting lots of qualities that both parties actually would consider to be acceptable.

Procedures in ISO 2859 Parts 1 to 3 are well suited for acceptance sampling purposes, but they should not be used in reviews, audits, etc. to verify a quality that has been declared for some entity. The main reason is that the procedures have been indexed in terms of quality levels that are relevant solely for the pragmatic purposes of acceptance sampling, and the various risks have been balanced accordingly.

The procedures in this part of ISO 2859 have been developed as a response to the growing need for sampling procedures suitable for formal, systematic inspections such as reviews or audits. When performing such a formal inspection, it is necessary for the authority to consider the risk of reaching an incorrect conclusion, and to take this risk into account in planning and executing the review/audit/testing, etc.

This part of ISO 2859 provides guidance and rules to assist the user in taking this risk into account in an informed manner.

The rules in this part of ISO 2859 have been devised such that there is only a small, limited risk of contradicting the declared quality level when in fact the actual level conforms to the declared level.

If it were also desired that there should be a similarly small risk of not contradicting the declared quality level when in fact the actual quality level does not conform to the declared quality level, then it would be necessary to investigate a rather large sample. Therefore, in order to obtain the benefit of a moderate sample size, the procedures in this part of ISO 2859 have been devised in such a way that they allow a somewhat higher risk of failing to contradict the declared quality level when in fact the actual quality level does not conform to the declared quality level.

The wording of the result of the assessment should reflect this unbalance between the risks of reaching incorrect conclusions.

When the sample result contradicts the declared quality level *there is strong evidence of nonconformance to the declared quality level*.

When the sample result does not contradict the declared quality level, this should be understood as “we have not, in this limited sample, found strong evidence of nonconformance to the declared quality level”.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von ISO 2859 legt Stichprobenanweisungen und Verfahren fest, die dazu verwendet werden können, zu beurteilen, ob die Qualitätslage einer Grundgesamtheit (Los, Prozess usw.) mit einem angegebenen Wert übereinstimmt. Die Stichprobenanweisungen wurden so ausgelegt, dass ein Risiko von unter 5 % bestehen bleibt, dass einer richtig angegebenen Qualitätslage widersprochen wird. Das Risiko, dass einer falsch angegebenen Qualitätslage nicht widersprochen wird, beträgt 10 %. Dies hängt mit dem Grenzwert des Qualitätsverhältnisses (siehe Abschnitt 4) zusammen. Es werden Stichprobenanweisungen für drei Grade von Trennschärfe vorgegeben.

Anders als die Verfahren in den weiteren Teilen von ISO 2859 eignen sich die Verfahren nach diesem Teil von ISO 2859 nicht für die Annahmebeurteilung von Losen. Im Allgemeinen wird sich die gegenseitige Abwägung der Risiken von Fehlschlüssen bei Beurteilungsverfahren von der Abwägung bei Annahmestichprobenprüfungen unterscheiden.

Dieser Teil von ISO 2859 darf für verschiedene Arten von Qualitätsprüfungen in solchen Situationen angewendet werden, wo durch Prüfung einer Stichprobe der objektive Nachweis der Übereinstimmung mit einer angegebenen Qualitätslage erbracht werden muss. Die Verfahren lassen sich auf Grundgesamtheiten wie Lose, Prozessergebnisse usw. anwenden, bei denen es möglich ist, zufällige Stichproben von Einzeleinheiten aus der Grundgesamtheit zu entnehmen.

Die Stichprobenanweisungen nach diesem Teil von ISO 2859 sind anwendbar, jedoch nicht beschränkt auf die Prüfung von verschiedenartigen Produkten, z. B.

- Endprodukten;
- Zwischenprodukten und Rohmaterialien;
- Tätigkeiten;
- Materialien im Prozess;
- Lieferungen im Lager;
- Instandhaltungsarbeiten;
- Daten und Aufzeichnungen, sowie
- Verwaltungsverfahren.

Die Verfahren sind in der Hauptsache zur Anwendung vorgesehen, wenn die interessierende Größe die Anzahl oder der Anteil fehlerhafter Einheiten ist, für welche die geprüften Einheiten als nicht fehlerhaft oder fehlerhaft eingestuft werden.

Mit geringfügigen Änderungen lassen sich die Verfahren auch dann anwenden, wenn die interessierende Größe die Anzahl Fehler oder die Anzahl Fehler je Einheit ist. Folgende Änderungen sind dann erforderlich:

- Ersetze „Anzahl fehlerhafter Einheiten“ durch „Anzahl Fehler“;
- ersetze „Anteil fehlerhafter Einheiten in Prozent“ durch „Fehler je hundert Einheiten“.

Die in den Tabellen 2 bis 7 angegebenen Werte sind in diesem Fall nur Näherungswerte.

1 Scope

This part of ISO 2859 establishes sampling plans and procedures that can be used to assess whether the quality level of an entity (lot, process, etc) conforms to a declared value. The sampling plans have been devised so as to obtain a risk of less than 5 % of contradicting a correct declared quality level. The risk is 10 % of failing to contradict an incorrect declared quality level which is related to the limiting quality ratio (see clause 4). Sampling plans are provided corresponding to three levels of discriminatory ability.

In contrast to the procedures in the other parts of ISO 2859, the procedures in this part of ISO 2859 are not applicable to acceptance assessment of lots. Generally, the balancing of the risks of reaching incorrect conclusions in assessment procedures will differ from the balancing in the procedures for acceptance sampling.

This part of ISO 2859 may be used for various forms of quality inspection in situations where objective evidence of conformity to some declared quality level is to be provided by means of inspection of a sample. The procedures are applicable to entities such as lots, process output, etc. that allow random samples of individual items to be taken from the entity.

The sampling plans provided in this part of ISO 2859 are applicable, but not limited, to inspection of a variety of products such as

- end items;
- components and raw materials;
- operations;
- materials in process;
- supplies in storage;
- maintenance operations;
- data or records;
- administrative procedures.

The procedures are primarily intended to be used when the quantity of interest is the number or fraction of nonconforming items for which the inspected items are classified as conforming or nonconforming.

With minor changes, the procedures may also be used when the quantity of interest is the number of nonconformities or number of nonconformities per item. The necessary changes are:

- replacement of “number of nonconforming items” by “number of nonconformities”;
- replacement of “percent nonconforming items” by “nonconformities per 100 items”.

In this case the values given in Tables 2 to 7 are only approximations.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden normativen Dokumente enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil dieses Teils von ISO 2859 sind. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Internationalen Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig. Alle Normen unterliegen der Überarbeitung. Vertragspartner, deren Vereinbarungen auf diesem Teil von ISO 2859 basieren, werden gebeten, die Möglichkeit zu prüfen, ob die jeweils neuesten Ausgaben der im Folgenden genannten Normen angewendet werden können. Die Mitglieder von IEC und ISO führen Verzeichnisse der gegenwärtig gültigen Internationalen Normen.

ISO 3534-1:1993, *Statistik — Begriffe und Formelzeichen — Teil 1: Wahrscheinlichkeitsverteilungen und allgemeine Statistik*.

ISO 3534-2:1993, *Statistik — Begriffe und Formelzeichen — Teil 2: Statistische Prozesslenkung*.

ISO 9000:2000, *Qualitätsmanagementsysteme — Grundlagen und Begriffe*.

3 Begriffe, Formelzeichen und Abkürzungen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Teils von ISO 2859 gelten die Begriffe nach ISO 3534-1, ISO 3534-2 und ISO 9000 und die folgenden Begriffe.

3.1.1

Grenzwert der Anzahl fehlerhafter Einheiten

L

größte Anzahl fehlerhafter Einheiten (oder Fehler), die in der aus der Grundgesamtheit entnommenen untersuchten Stichprobe gefunden wurde, die noch nicht zum Widerspruch mit der angegebenen Qualitätslage führt

3.1.2

Qualitätsverhältnis

Verhältnis der tatsächlichen Qualitätslage zur angegebenen Qualitätslage der untersuchten Grundgesamtheit

3.1.3

Grenzwert des Qualitätsverhältnisses

LQR

Wert des Qualitätsverhältnisses, der auf ein geringes Risiko (10 % nach diesem Teil von ISO 2859) begrenzt ist, dass einer falsch angegebenen Qualitätslage nicht widersprochen wird

3.2 Formelzeichen und Abkürzungen

In diesem Teil von ISO 2859 werden folgende Formelzeichen und Abkürzungen verwendet:

DQL angegebene Qualitätslage

L Grenzwert der Anzahl fehlerhafter Einheiten in der Stichprobe

LQR Grenzwert des Qualitätsverhältnisses

n Stichprobenumfang

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of ISO 2859. For dated references, subsequent amendments to, or revisions of, any of these publications do not apply. However, parties to agreements based on this part of ISO 2859 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. For undated references, the latest edition of the normative document referred to applies. Members of ISO and IEC maintain registers of currently valid International Standards.

ISO 3534-1:1993, *Statistics — Vocabulary and symbols — Part 1: Probability and general statistical terms*

ISO 3534-2:1993, *Statistics — Vocabulary and symbols — Part 2: Statistical quality control*

ISO 9000:2000, *Quality management systems — Fundamentals and vocabulary*

3 Terms, definitions, symbols and abbreviations

3.1 Terms and definitions

For the purposes of this part of ISO 2859, the terms and definitions given in ISO 3534-1, ISO 3534-2 and ISO 9000 and the following apply.

3.1.1

limiting number of nonconforming items

L

largest number of nonconforming items (or nonconformities) found in the sample from the entity under investigation that does not lead to contradiction of the declared quality level

3.1.2

quality ratio

ratio of the actual to the declared quality level of the entity under investigation

3.1.3

limiting quality ratio

LQR

value of the quality ratio that is limited to a small risk (10 % in this part of ISO 2859) of failing to contradict an incorrect declared quality level

3.2 Symbols and abbreviated terms

The symbols and abbreviated terms used in this part of ISO 2859 are as follows:

DQL Declared quality level

L Limiting number of nonconforming items in the sample

LQR Limiting quality ratio

n Sample size

4 Grundlagen

Jedem Beurteilungsverfahren, das auf Stichprobenentnahme beruht, wohnt durch mögliche Schwankungen bei der Probenahme eine Unsicherheit inne.

Die Verfahren nach diesem Teil von ISO 2859 wurden so ausgelegt, dass nur dann ein Widerspruch zur angegebenen Qualitätslage auftritt, wenn ausreichende Hinweise vorliegen, die die Schlussfolgerung stützen, dass die tatsächliche Qualität schlechter ist als die angegebene Qualitätslage.

Die Verfahren wurden so bemessen, dass dann, wenn die tatsächliche Qualitätslage mit der angegebenen Qualitätslage übereinstimmt oder diese übertrifft, ein Risiko von weniger als 5 % auftritt, dass ein Widerspruch zum angegebenen Wert gefunden wird. Daraus folgt ein Risiko, dass die Verfahren keinen Widerspruch zu einer falsch angegebenen Qualitätslage liefern, wenn die tatsächliche Qualitätslage schlechter ist als die angegebene Qualitätslage.

Dieses Risiko hängt vom Wert des Qualitätsverhältnisses ab, d. h. vom Verhältnis zwischen tatsächlicher und angegebener Qualitätslage. Der Grenzwert des Qualitätsverhältnisses, LQR, wird eingeführt, um das höchste als hinnehmbar zu betrachtende Qualitätsverhältnis zu bezeichnen. Wenn die tatsächliche Qualitätslage um den Faktor LQR schlechter ist als die angegebene Qualitätslage, besteht bei den Verfahren nach diesem Teil von ISO 2859 ein Risiko von 10 %, dass der angegebenen Qualitätslage nicht widersprochen wird (entsprechend einer Wahrscheinlichkeit von 90 %, dass einer falsch angegebenen Qualitätslage widersprochen wird).

Drei Stufen von LQR-Werten werden betrachtet: I, II und III. Einzelheiten zu den in diesem Teil von ISO 2859 vorgegebenen drei LQR-Stufen werden in 6.1 angegeben.

Die in diesem Teil von ISO 2859 vorgegebenen Stichprobenanweisungen sind nach dem Grenzwert des Qualitätsverhältnisses (LQR) und der angegebenen Qualitätslage (DQL) indiziert und werden in Tabelle 1 aufgeführt.