

DIN ISO 28593

ICS 03.120.30

Entwurf

Einsprüche bis 2018-09-06
Vorgesehen als Ersatz für
die 2018-01 zurückgezogene
Norm
DIN ISO 18414:2012-02

**Annahmestichprobenverfahren für die Attributprüfung –
Vertrauensbasiertes Stichprobensystem mit der Annahmezahl Null zur
Überwachung des Durchschlupfs (ISO 28593:2017);
Text Deutsch und Englisch**

Acceptance sampling procedures by attributes –
Accept-zero sampling system based on credit principle for controlling outgoing quality
(ISO 28593:2017);
Text in German and English

Procédures d'échantillonnage par attributs pour acceptation –
Système d'échantillonnage de tolérance zéro-défaut basé sur le principe de crédit pour le
contrôle de la qualité à la sortie (ISO 28593:2017);
Texte en allemand et anglais

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2018-07-06 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs
besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nqsz@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Qualitätsmanagement, Statistik und Zertifizierungsgrundlagen (NQSZ), 10772 Berlin, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten
Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 29 Seiten

DIN-Normenausschuss Qualitätsmanagement, Statistik und Zertifizierungsgrundlagen (NQSZ)

Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort	3
Nationaler Anhang NA (informativ) Literaturhinweise	3
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen.....	7
3 Begriffe	7
4 Symbole und Abkürzungen	8
5 Maximaler Durchschlupf	8
6 Vertrauensprinzip	9
7 Verfahren für nicht-angenommene Lose.....	9
8 Stichprobenanweisungen.....	10
9 Vorbereitende Tätigkeiten	10
10 Standardverfahren	10
11 Verfahren während der laufenden Prüfung.....	12
12 Abbruch der Prüfung	12
Anhang A (informativ) Beispiele für den notwendigen Stichprobenumfang bei vertrauensbasierten Stichprobenanweisungen mit der Annahmezahl Null	14
Literaturhinweise	16

Nationales Vorwort

Dieses Dokument enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm ISO 28593:2017, die vom Technischen Komitee ISO/TC 69, *Applications of statistical methods* erarbeitet wurde, dessen Sekretariat von ANSI (USA) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 147-00-02 AA, *Angewandte Statistik* im DIN-Normenausschuss Qualitätsmanagement, Statistik und Zertifizierungsgrundlagen (NQSZ).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Für die in diesem Dokument zitierten internationalen Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 2859-1:1999 siehe DIN ISO 2859-1:2014-08

ISO 3534-2 siehe DIN ISO 3534-2

Änderungen

Gegenüber DIN ISO 18414:2012-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Normnummer geändert;
- b) redaktionelle Anpassung an die aktuell gültigen Gestaltungsregeln.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 2859-1:2014-08, *Annahmestichprobenprüfung anhand der Anzahl fehlerhafter Einheiten oder Fehler (Attributprüfung) — Teil 1: Nach der annehmbaren Qualitätsgrenzlage (AQL) geordnete Stichprobenpläne für die Prüfung einer Serie von Losen (ISO 2859-1:1999 + Cor.1:2001 + Amd.1:2011); Text in Deutsch und Englisch*

DIN ISO 3534-2, *Statistik — Begriffe und Formelzeichen — Teil 2: Angewandte Statistik*

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsorganisationen (ISO Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Themen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Eine Erläuterung zum freiwilligen Charakter von Normen, der Bedeutung ISO spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT) berücksichtigt, enthält der folgende Link: www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 69, *Applications of statistical methods*, Unterkomitee SC 5, *Acceptance sampling* erarbeitet.

Diese erste Ausgabe (ISO 28593) ersetzt ISO 18414:2006, die geringfügig geändert wurde, um die Dokumentennummer von 18414 in 28593 zu ändern.

Um ein konsistenteres Portfolio zu erreichen, hat ISO/TC 69/SC 5 gleichzeitig die folgenden Normen durch geringfügige Überarbeitungen neu nummeriert:

Frühere Bezeichnung	Neue Bezeichnung	Titel
ISO 2859-10:2006	ISO 28590:2017	<i>Sampling procedures for inspection by attributes — Introduction to the ISO 2859 series of standards for sampling for inspection by attributes</i>
ISO 8422:2006	ISO 28591:2017	<i>Sequential sampling plans for inspection by attributes</i>
ISO 28801:2011	ISO 28592:2017	<i>Double sampling plans by attributes with minimal sample sizes, indexed by producer's risk quality (PRQ) and consumer's risk quality (CRQ)</i>
ISO 18414:2006	ISO 28593:2017	<i>Acceptance sampling procedures by attributes — Accept-zero sampling system based on credit principle for controlling outgoing quality</i>

Frühere Bezeichnung	Neue Bezeichnung	Titel
ISO 21247:2005	ISO 28594:2017	<i>Combined accept-zero sampling systems and process control procedures for product acceptance</i>
ISO 14560:2004	ISO 28597:2017	<i>Acceptance sampling procedures by attributes — Specified quality levels in nonconforming items per million</i>
ISO 13448-1:2005	ISO 28598-1:2017	<i>Acceptance sampling procedures based on the allocation of priorities principle (APP) — Part 1: Guidelines for the APP approach</i>
ISO 13448-2:2004	ISO 28598-2:2017	<i>Acceptance sampling procedures based on the allocation of priorities principle (APP) — Part 2: Coordinated single sampling plans for acceptance sampling by attributes</i>

Querverweise zwischen den oben aufgeführten Dokumenten wurden in den Minor Revisions korrigiert.

Eine Auflistung aller Dokumente der neuen Normenreihe ISO 28590 bis ISO 28599 ist auf der ISO-Internetseite abrufbar.

1 Anwendungsbereich

1.1 Diese Internationale Norm legt ein System von Einfachstichprobenplänen für die Attributprüfung einer Serie von Losen fest. Alle Stichprobenanweisungen des vorliegenden Systems haben die Annahmezahl Null, d. h. es wird kein Los mit einer oder mehreren nichtkonformen Einheiten in der Stichprobe angenommen. Die Pläne beruhen auf einem geeignet festgelegten maximalen Durchschlupf (en: average outgoing quality limit, AOQL), dessen Wert vom Anwender gewählt wird. Bezüglich der Wahl des Wertes des AOQL oder der Umfänge aufeinanderfolgender Lose gibt es keine Einschränkungen. Die Methode stellt sicher, dass insgesamt die den Kunden oder den Markt erreichende durchschnittliche Qualität langfristig gesehen den maximalen Durchschlupf nicht überschreitet.

1.2 Die Pläne sollen einen Lieferanten durch wirtschaftlichen und psychologischen Druck der Los-Nicht-Aannahme und dem daraus resultierenden Verlust des angesammelten Vertrauens veranlassen, zu versuchen, einen fehlerfreien Prozess aufrechtzuerhalten; zugleich sollen sie sicherstellen, dass mithilfe der geringstmöglichen Stichprobenumfänge der langfristige Prozentsatz der an den Kunden ausgelieferten oder auf den Markt gebrachten nichtkonformen Einheiten den maximalen Durchschlupf nicht überschreitet. Dieses Ziel wird durch eine zunehmende Reduzierung des Stichprobenumfangs als Reaktion auf eine gute Qualitätsentwicklung erreicht.

1.3 Die Pläne sind gedacht für die Anwendung auf eine Reihe von Losen je Lieferant. Das Vertrauensprinzip bietet:

- a) automatischen Schutz des Kunden, falls eine Verschlechterung der Qualität entdeckt wird, durch den vollständigen Verlust des angesammelten Vertrauens und eine Rückkehr zu relativ hohen Stichprobenumfängen, sobald eine nichtkonforme Einheit gefunden wird, sowie durch 100-%-Prüfung
 - 1) des ersten Loses, wenn es nicht angenommen wird, oder
 - 2) jedes nicht-angenommen Loses, das unmittelbar auf ein nicht-angenommenes Los folgt;
- b) einen Anreiz, die Stichprobenkosten zu reduzieren (mittels einer zunehmenden Reduzierung des notwendigen Stichprobenumfangs), sobald beständig gute Qualität erreicht ist.

1.4 Diese Internationale Norm ist für die Verwendung unter den folgenden Bedingungen gedacht:

- a) wenn die Prüfanweisung auf eine Reihe von Losen diskreter Einheiten angewendet werden soll, von denen angenommen wird, dass sie identisch sind, und die alle von einem Hersteller, der einen einzigen Produktionsprozess verwendet, geliefert werden (wenn es mehrere Hersteller oder Produktionsprozesse gibt, ist diese Internationale Norm dafür vorgesehen, auf jeden von ihnen getrennt angewandt zu werden);
- b) wenn ein oder mehrere Qualitätsmerkmale dieser Produkte betrachtet werden, die alle als entweder konform oder nichtkonform klassifizierbar sein müssen;
- c) wenn der mit der Beurteilung des Qualitätsmerkmals (der Qualitätsmerkmale) eines Produktes verbundene Prüffehler vernachlässigbar ist;
- d) wenn die Prüfung zerstörungsfrei ist.

Diese Internationale Norm kann für behördliche Zwecke geeignet sein, da die Überwachung der *erwarteten* Qualität von Einheiten, die auf den Markt kommen, mit den geringst möglichen Stichprobenumfängen erreicht wird, und langfristige Überwachung des *tatsächlichen* oder am Markt *verwirklichten* Qualitätsniveaus mit Sicherheit erreicht wird, unabhängig davon, wie lang oder kurz die Reihe von Losen der einzelnen Lieferanten sein darf. Diese Internationale Norm kann von Lieferanten/Herstellern, Einkäufern/Abnehmern sowie Aufsichtsbehörden für die Überwachung der erwarteten Qualität der Gesamtheit angenommener Produkte beliebigen Typs aus beliebiger Quelle genutzt werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO 3534-2, *Statistics — Vocabulary and symbols — Part 2: Applied statistics*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 3534-2 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— ISO Online Browsing Platform: unter <http://www.iso.org/obp>

— IEC Electropedia: unter <http://www.electropedia.org/>

3.1

Vertrauenskoeffizient ^{N1)}

K

<Annahmestichprobenprüfung> Gesamtzahl angenommener Einheiten in einer Folge von angenommenen Losen, seit ein Los in der Folge nicht angenommen worden war, oder seit Beginn der Prüfung, wenn alle vorher geprüften Lose angenommen worden sind

3.2

Durchschlupf

AOQ

(en: average outgoing quality)

<Annahmestichprobenprüfung> langfristige durchschnittliche Ausgangsqualitätslage für einen gegebenen Wert der Eingangsqualitätslage

Anmerkung 1 zum Begriff: In dieser Internationalen Norm wird der Durchschlupf (AOQ) über alle angenommenen Lose berechnet, gemeinsam mit den konformen Einheiten, die in nicht-angenommenen Losen nach der 100-%-Prüfung gefunden wurden, wenn der Vertrauenskoeffizient *K* Null ist.

3.3

maximaler Durchschlupf

AOQL

a

(en: average outgoing quality limit)

<Annahmestichprobenprüfung> der größte Wert des Durchschlupfs für alle möglichen Werte der Eingangsqualitätslage bei einem gegebenen Stichprobenplan

N1) Nationale Fußnote: In der deutschen Sprache ist Vertrauen (en:credit) eine qualitative Eigenschaft; Der Koeffizient *K* dient zur Quantifizierung des Vertrauens bei der Berechnung von Stichprobenumfängen. Deshalb wird ‚credit‘ im qualitativen Sinne mit ‚Vertrauen‘ übersetzt, im quantitativen mit ‚Vertrauenskoeffizient‘.

4 Symbole und Abkürzungen

In dieser Internationalen Norm werden folgende Formelzeichen und Abkürzungen verwendet:

AOQ	Durchschlupf, in Prozent nichtkonformer Einheiten
AOQL	maximaler Durchschlupf, in Prozent nichtkonformer Einheiten
a	festgelegter Wert des maximalen Durchschlupfs, ausgedrückt als Anteil nichtkonformer Einheiten
d	Anzahl nichtkonformer Einheiten in einer Stichprobe
K	Vertrauenskoeffizient (eine ganze Zahl)
$K_{\max}$	obere Grenze (sofern vorhanden) für den anwendbaren Vertrauenskoeffizienten
n	Stichprobenumfang
N	Losumfang

5 Maximaler Durchschlupf

Wenn die Qualität der zur Prüfung vorgestellten Lose sehr gut ist, werden fast alle Lose angenommen und kommen unverändert auf den Markt. Der Durchschlupf (AOQ) von Einheiten auf den Markt ist daher ein geringer Prozentsatz nichtkonformer Einheiten.

Wenn die Qualität der zur Prüfung vorgestellten Lose sehr schlecht ist, werden die meisten Lose nicht angenommen und 100 % geprüft. In diesem Fall werden die meisten Einheiten geprüft und nur die konformen Einheiten angenommen, so dass der Durchschlupf von Einheiten auf den Markt wiederum ein geringer Prozentsatz nichtkonformer Einheiten ist, wenngleich auch zu relativ hohen durchschnittlichen Prüfkosten für jede den Markt erreichende Einheit.

Da sich die Qualität zwischen diesen beiden Extremen bewegt, steigt der Durchschlupf, erreicht einen Grenzwert und nimmt danach wieder ab. Der Höchstwert für den Durchschlupf nichtkonformer Einheiten heißt maximaler Durchschlupf (AOQL). Kein bei Verwendung dieser Norm erhaltener Stichprobenplan hat einen voraussichtlichen (oder langfristigen) Durchschlupf, der den festgelegten maximalen Durchschlupf übersteigt.

Für ein einzelnes Los oder eine kurze Serie von Losen kann es sein, dass der tatsächliche Durchschlupf den maximalen Durchschlupf überschreitet. Die Wahrscheinlichkeit dafür hängt von der Länge der Serie, den Losumfängen in der Serie (die nicht unbedingt gleich sein müssen) und den Qualitätslagen in diesen Losen ab, und strebt mit zunehmender Zahl der Lose in der Serie gegen Null.

ACHTUNG — Daraus folgt, dass Anweisungen aus dieser Internationalen Norm nicht geeignet sind, eine obere Grenze für den *wirklichen* (im Gegensatz zum *erwarteten*) Anteil nichtkonformer Einheiten im Prozess bei einzelnen Losen oder kurzen Serien von Losen sicherzustellen.

Alle Stichprobenumfänge sind von Natur aus auf ganze Zahlen beschränkt. Die aus der Anwendung dieser Internationalen Norm resultierenden Stichprobenpläne tendieren leicht nach der konservativen Seite, indem sie einen maximalen Durchschlupf liefern, der geringfügig kleiner als der vorgegebene ist.

Der Durchschlupf nähert sich nach einer langen Folge von vorgestellten Losen nur bei der ungünstigsten Folge von Losqualitäten dem maximalen Durchschlupf. In der Praxis ist dies unwahrscheinlich, was einen weiteren Grund dafür liefert, dass der Durchschlupf allgemein dazu tendiert, etwas besser als der festgelegte maximale Durchschlupf zu sein.

ANMERKUNG Das Probenahmeverfahren hat nur zur Folge, dass entweder das Los unverändert bleibt oder dass nichtkonforme Einheiten entfernt werden. Wenn also die vorgestellte Losqualität beständig deutlich besser ist als der maximale Durchschlupf, dann wird der Durchschlupf auch deutlich besser sein als der maximale Durchschlupf.

6 Vertrauensprinzip

Das verbindende Konzept hinter den Stichprobenplänen dieser Internationalen Norm ist das Vertrauensprinzip. Es wird unterstellt, dass ein Lieferant eine fortlaufende Serie von Losen aus Einheiten zur Prüfung vorstellt. Jedes Los darf einen beliebigen Umfang haben.

ANMERKUNG Auch für kurze Serien von Losen oder für ein einzelnes Los gilt der maximale Durchschlupf nach wie vor in dem Sinne, dass die *erwartete* Ausgangsqualität auch jetzt noch nicht schlechter als der maximale Durchschlupf sein wird. Dennoch kann der *tatsächliche* Durchschlupf sehr wohl schlechter als der maximale Durchschlupf sein, obwohl die Wahrscheinlichkeit, dass dies passiert, mit zunehmender Länge der Serie abnimmt. Außerdem profitiert der Lieferant nicht im selben Ausmaß vom Anwachsen des Vertrauens und der sich daraus ergebenden Reduzierung der Prüfkosten.

Zu Beginn der Prüfung wird der Vertrauenskoeffizient auf Null gesetzt. Für jedes Los wird der geeignete Stichprobenumfang aus einer den maximalen Durchschlupf, den Losumfang und das Vertrauen enthaltenden Formel bestimmt. Dann wird eine Zufallsstichprobe dieses Umfangs gezogen und geprüft. Wenn das erste Los das Annahmekriterium nicht erfüllt, bleibt der Vertrauenskoeffizient bei Null. Anderenfalls wird der Vertrauenskoeffizient um den Losumfang erhöht. Dieser Prozess wird mit aufeinanderfolgenden Losen wiederholt, wobei sich der Vertrauenskoeffizient um die Umfänge der angenommenen Lose erhöht, solange bis ein Los nicht angenommen wird. Dann wird der Vertrauenskoeffizient auf Null zurückgesetzt, und eine neue Folge wird begonnen.

Auf diese Weise wird ein Lieferant, der Lose beständig hoher Qualität vorstellt, mit geringeren Stichprobenumfängen und daher niedrigeren Prüfkosten belohnt, während der geforderte maximale Durchschlupf immer noch sichergestellt bleibt.

Wo Einheiten von mehreren Lieferanten vorgestellt werden, muss diese Internationale Norm auf die Lose jedes Lieferanten getrennt angewendet werden. Der Vertrauenskoeffizient muss daher individuell für jeden Lieferanten aufgezeichnet werden.

7 Verfahren für nicht-angenommene Lose

Wenn ein Lieferant immer wieder Lose mit einer Qualität, die schlechter als der festgelegte maximale Durchschlupf ist, vorstellt, dann wird gelegentlich auch ein Los zur Prüfung eingereicht, aus dem eine das Annahmekriterium erfüllende Stichprobe gezogen wird. Wenn die vorhergehenden nicht-angenommenen Lose alle ohne weitere Prüfung verworfen wurden, dann wird dieses Los das erste sein, das den Markt erreicht, und der geforderte maximale Durchschlupf ist sofort überschritten. Solch ein Verfahren bietet natürlich nicht das notwendige Schutzniveau für die Abnehmer.

Dieses Problem wird in dieser Internationalen Norm dadurch gelöst, dass ein Los vollständig geprüft werden muss, wenn es bei einem Vertrauenskoeffizienten von Null nicht angenommen wird, und dass alle im Los gefundenen konformen Einheiten ausgeliefert werden müssen. Diese Eigenschaft ermöglicht es, Pläne zu entwickeln, die den nötigen Schutz der Abnehmer bieten. Außerdem wird dieser Schutz mithilfe bemerkenswert geringer Stichprobenumfänge erreicht (siehe Anhang A).

100%-Prüfung kann vergleichsweise teuer sein, wenn es sich um geringwertige Einheiten handelt und das Los groß ist. Bei solchen Einheiten wird dem Lieferanten empfohlen, anfangs, bei einem Vertrauenskoeffizienten von Null, hinreichend kleine Lose vorzustellen, um die Möglichkeit auszuschließen, dass große Lose einer 100%-Prüfung unterzogen werden müssen. Allerdings haben kleine Lose im Vergleich zu großen Losen relativ große Stichprobenumfänge.

Andererseits können Einheiten ziemlich teuer sein. In diesem Fall darf es der Lieferant, wenn das Vertrauen größer Null ist, vorziehen, dass nicht-angenommene Lose 100%-geprüft werden, so dass alle konformen Einheiten des Loses auf den Markt gebracht werden können.

ANMERKUNG Der Lieferant darf dieses Vorgehen verlangen, da der Schutz des Abnehmers mittels eines maximalen Durchschlupfs dadurch nicht aufs Spiel gesetzt wird.