

E DIN ISO 3951-1:2023-10 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2023-09-01

Verfahren für die Stichprobenprüfung anhand quantitativer Merkmale (Variablenprüfung) - Teil 1: Spezifikation für Einfach-Stichprobenanweisungen für losweise Prüfung, geordnet nach der annehmbaren Qualitätsgrenzlage (AQL) für ein einfaches Qualitätsmerkmal und einfache AQL (ISO 3951-1:2022); Text Deutsch und Englisch

Sampling procedures for inspection by variables - Part 1: Specification for single sampling plans indexed by acceptance quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection for a single quality characteristic and a single AQL (ISO 3951-1:2022); Text in German and English

Inhalt	Seite
Nationales Vorwort	8
Nationaler Anhang NA (informativ) Literaturhinweise	10
Vorwort	11
Einleitung	12
1 Anwendungsbereich.....	14
2 Normative Verweisungen	14
3 Begriffe	15
4 Symbole	19
5 Wahl einer Stichprobenanweisung	21
5.1 Entscheidung zwischen Variablenprüfung und Attributprüfung	21
5.2 Allgemeines	21
5.3 Entscheidung zwischen s -Verfahren und σ -Verfahren.....	22
5.4 Wahl des Prüfniveaus und des AQL-Werts.....	23
6 Normverfahren für das s -Verfahren.....	25
6.1 Allgemeines	25
6.2 Einfache Grenzwerte	25
6.3 Verbundene doppelte Grenzwerte	25
7 Normverfahren für das σ -Verfahren	26
7.1 Allgemeines	26
7.2 Einfache Grenzwerte	26
7.3 Doppelte Grenzwerte	27
8 Das p^* -Verfahren	27
9 Wechsel zwischen Prüfschärfen	29
9.1 Regeln für einen Verfahrenswechsel zwischen unterschiedlichen Prüfschärfen	30
9.2 Aufzeichnungen bei einem Verfahrenswechsel zwischen unterschiedlichen Prüfschärfen	31
10 Beziehung zu ISO 2859-1	32
10.1 Ähnlichkeiten	32
10.2 Unterschiede	32
11 Berücksichtigung der Messunsicherheit	33
12 Normalverteilung, Datentransformationen und Ausreißer	33
12.1 Normalverteilung.....	33

12.2	Datentransformationen	34
12.3	Ausreißer.....	34
13	Überwachung und Aufzeichnung der Prüfergebnisse.....	35
13.1	Überwachung der Prüfergebnisse	35
13.2	Prozessfähigkeit und Leistungsbeurteilung.....	35
13.3	Überwachung von Prozessparametern.....	35
14	Tabellen.....	36
14.1	Einfach-Stichprobenanweisungen des Typs k für das s -Verfahren.....	36
14.2	Einfach-Stichprobenanweisungen des Typs k für das σ -Verfahren	42
14.3	Einfach-Stichprobenanweisungen des Typs p^*	47
14.4	Werte von f_σ für den Höchstwert der Prozess-Standardabweichung (MPSD).....	53
14.5	Ergänzende Annahmefaktoren für die Qualifizierung zur reduzierten Prüfung	53
15	Beispiele.....	54
15.1	Allgemeines.....	54
15.2	Beispiele für das s -Verfahren	54
15.3	Beispiele für das σ -Verfahren	61
15.4	Beispiele für das p^* -Verfahren.....	65
Anhang A (informativ) Verfahren zur Ermittlung von s und σ		69
A.1	Verfahren zur Ermittlung von s	69
A.1.1	Definition	69
A.1.2	Berechnung in einem Schritt.....	69
A.1.3	Mögliche numerische Ungenauigkeit	70
A.1.4	Ein aktualisierender Algorithmus für sequenzielle Daten	70
A.1.5	Tabellenkalkulationsprogramme und Taschenrechner	70
A.2	Verfahren zur Ermittlung von σ_{root}	71
A.2.1	Definition	71
A.2.2	Vereinfachung bei gleichen Stichprobenumfängen	71
Anhang B (informativ) Berücksichtigung der Messunsicherheit.....		72
B.1	Allgemeines.....	72
B.2	Prozess-Standardabweichung σ und Mess-Standardabweichung σ_m sind beide bekannt	73
B.3	Prozess-Standardabweichung σ ist unbekannt, Mess-Standardabweichung σ_m ist bekannt.....	73
B.4	Prozess-Standardabweichung σ und Mess-Standardabweichung σ_m sind beide unbekannt	73
Anhang C (informativ) Strategien der Stichprobenahme		79
Anhang D (informativ) Operationscharakteristiken für das σ -Verfahren		81
D.1	Annahmewahrscheinlichkeit beim σ -Verfahren.....	81
D.2	Beispiel	81
D.3	Vergleich mit dem Tabellenwert für das s -Verfahren.....	81
Anhang E (informativ) Operationscharakteristiken für das s -Verfahren — Tabellenwerte für Einfach-Stichprobenanweisungen, normale Prüfung		82
E.1	Annahmewahrscheinlichkeit beim s -Verfahren	82
Anhang F (informativ) Qualitätslagen beim Abnehmerrisiko		95
F.1	Qualitätslagen beim Abnehmerrisiko für Stichprobenanweisungen nach dem s -Verfahren.....	95
F.2	Tabellen für die Qualitätslagen beim Abnehmerrisiko für Stichprobenanweisungen nach dem s -Verfahren	95
F.3	Qualitätslage beim Abnehmerrisiko für Stichprobenanweisungen nach dem σ -Verfahren	95
F.4	Tabellen für die Qualitätslagen beim Abnehmerrisiko für Stichprobenanweisungen nach dem σ -Verfahren	96
Anhang G (informativ) Lieferantenrisiken.....		103
G.1	Das Lieferantenrisiko bei Stichprobenanweisungen nach dem s -Verfahren	103
G.2	Tabellen für die Lieferantenrisiken für Stichprobenanweisungen nach dem s -Verfahren	103

G.3	Das Lieferantenrisiko für Stichprobenanweisungen nach dem σ -Verfahren	103
G.4	Tabellen für das Lieferantenrisiko bei Stichprobenanweisungen nach dem σ -Verfahren	104
Anhang H (informativ) Erstellung von Annahmediagrammen für doppelte Grenzwerte		112
H.1	Allgemeines	112
H.2	Annahmediagramme für doppelte, getrennt geprüfte Grenzwerte nach dem s -Verfahren....	112
H.3	Annahmediagramme für doppelte, verbunden geprüfte Grenzwerte nach dem s -Verfahren.....	113
H.4	σ -Verfahren — Bestimmung der Annahmekriterien bei verbundenen doppelten Grenzwerten	116
H.5	Standardisierte Annahmediagramme für doppelte, getrennt überwachte Grenzwerte.....	120
H.6	Umsetzung in Tabellenkalkulationsprogramm	121
Anhang I (informativ) Verwendung der Begleitsoftware		123
I.1	Ausführung der Norm	123
I.2	Operationscharakteristik-Funktionen.....	124
I.3	Vertrauensbereiche.....	125
I.4	Qualitätslage beim Abnehmerrisiko und das Lieferantenrisiko	126
I.5	Konstruktion der Annahmekurve für den Fall mit zwei Grenzwerten bei Anwendung des s -Verfahrens.....	127
Literaturhinweise		129

Bilder

Bild 1	— Überblick über die Regeln für einen Verfahrenswechsel.....	29
Bild 2	— Beispiel für die Anwendung eines Annahmediagramms, s -Verfahren	56
Bild 3	— Beispiel für die Anwendung eines Annahmediagramms, s -Verfahren	57
Bild 4	— Beispiel für die Anwendung eines Annahmediagramms, s -Verfahren	58
Bild 5	— Beispiel für die Anwendung eines standardisierten Annahmediagramms, s -Verfahren	59
Bild 6	— Beispiel für die Anwendung eines Annahmediagramms, s -Verfahren	60
Bild 7	— Beispiel für die Anwendung eines standardisierten Annahmediagramms, s -Verfahren	61
Bild 8	— Beispiel für die Anwendung eines Annahmediagramms, σ -Verfahren.....	63
Bild 9	— Beispiel für die Anwendung eines Annahmediagramms, σ -Verfahren.....	64
Bild 10	— Beispiel für die Anwendung eines Annahmediagramms, σ -Verfahren	65
Bild C.1	— Beispiele für verschiedene Strategien der Stichprobenahme bei einer zweidimensionalen Grundgesamtheit.....	80
Bild E.1	— Operationscharakteristiken für Einfach-Stichprobenanweisungen, normale Prüfung, Kennbuchstabe B	82
Bild H.1	— Annahmehbereich nach dem s -Verfahren, getrennte Überwachung.....	113
Bild H.2	— Annahmehbereich nach dem s -Verfahren, kombinierte Überwachung — Konstruktionsgeraden $pL = 0, p^*/4, p^*/2$ und $pU = p^*, 3p^*/4, p^*/2$	114
Bild H.3	— Annahmehbereich nach dem s -Verfahren, kombinierte Überwachung mit Konstruktionsgeraden $pL = 0, p^*/4, p^*/2$ und $pU = p^*, 3p^*/4, p^*/2$	115

Bild H.4 — Annahmehbereich nach dem s -Verfahren, verbundene Prüfung mit Stichprobenmittelwert und Stichproben-Standardabweichung.....	116
Bild H.5 — Annahmehbereich nach dem σ -Verfahren, kombinierte Überwachung — Konstruktionsgeraden $pL = 0, p^*/4, p^*/2$ und $pU = p^*, 3p^*/4, p^*/2$	117
Bild H.6 — Annahmehbereich mit eingeschlossener MPSD nach dem σ -Verfahren, verbundene Prüfung mit Konstruktionsgeraden $pL = 0, p^*/4, p^*/2$ und $pU = p^*, 3p^*/4, p^*/2$	118
Bild H.7 — Annahmehbereich mit ausgeschlossener MPSD nach dem σ -Verfahren, verbundene Prüfung mit Konstruktionsgeraden $pL = 0, p^*/4, p^*/2$ und $pU = p^*, 3p^*/4, p^*/2$	119
Bild H.8 — Annahmehbereich nach dem σ -Verfahren, verbundene Prüfung mit Stichprobenmittelwert und Stichproben-Standardabweichung.....	119
Bild H.9 — Annahmehbereich nach dem σ -Verfahren, verbundene Prüfung mit Stichprobenmittelwert, Stichproben-Standardabweichung und getrennten Grenzwerten.....	120
Bild H.10 — Standardisierter Annahmehbereich nach dem s -Verfahren, kombinierte Überwachung mit Stichprobenmittelwert und Stichproben-Standardabweichung.....	121
Bild H.11 — Standardisierter Annahmehbereich nach dem σ -Verfahren, kombinierte Überwachung mit Stichprobenmittelwert und Stichproben-Standardabweichung und getrennten Grenzwerten bei $\sigma_s = 0,185$	121

Tabellen

Tabelle 1 — Kennbuchstaben für den Stichprobenumfang und Prüfniveaus.....	24
Tabelle 2 — Einfach-Stichprobenanweisungen des Typs k für normale Prüfung: s -Verfahren	36
Tabelle 3 — Einfach-Stichprobenanweisungen des Typs k für verschärfte Prüfung: s -Verfahren	38
Tabelle 4 — Einfach-Stichprobenanweisungen des Typs k für reduzierte Prüfung: s -Verfahren	40
Tabelle 5 — Einfach-Stichprobenanweisungen des Typs k für normale Prüfung: σ -Verfahren.....	42
Tabelle 6 — Einfach-Stichprobenanweisungen des Typs k für verschärfte Prüfung: σ -Verfahren.....	44
Tabelle 7 — Einfach-Stichprobenanweisungen des Typs k für reduzierte Prüfung: σ -Verfahren	46
Tabelle 8 — Einfach-Stichprobenanweisungen des Typs p^* für normale Prüfung (Stichprobenumfang n_s für s -Verfahren, Stichprobenumfang n_σ für σ -Verfahren).....	47
Tabelle 9 — Einfach-Stichprobenanweisungen des Typs p^* für verschärfte Prüfung (Stichprobenumfang n_s für s -Verfahren, Stichprobenumfang n_σ für σ -Verfahren).....	49
Tabelle 10 — Einfach-Stichprobenanweisungen des Typs p^* für reduzierte Prüfung (Stichprobenumfang n_s für s -Verfahren, Stichprobenumfang n_σ für σ -Verfahren).....	51
Tabelle 11 — Werte von f_σ für den Höchstwert der Prozess-Standardabweichung bei Prüfung verbundener doppelter Grenzwerte: σ -Verfahren	53
Tabelle 12 — Ergänzende Annahmefaktoren für die Qualifizierung zur reduzierten Prüfung.....	53

Tabelle B.1 — Ergebnisse der Stichprobe für das Beispiel in Abschnitt B.4.....	75
Tabelle B.2 — Ergebnisse der Stichprobe nach Subtraktion von 12,9 für das Beispiel in Abschnitt B.4	76
Tabelle E.1 — Tabellenwerte der Operationscharakteristiken für Einfach-Stichprobenanweisungen — Kennbuchstabe B: s-Verfahren.....	83
Tabelle E.2 — Tabellenwerte der Operationscharakteristiken für Einfach-Stichprobenanweisungen — Kennbuchstabe C: s-Verfahren.....	83
Tabelle E.3 — Tabellenwerte der Operationscharakteristiken für Einfach-Stichprobenanweisungen — Kennbuchstabe D: s-Verfahren	85
Tabelle E.4 — Tabellenwerte der Operationscharakteristiken für Einfach-Stichprobenanweisungen — Kennbuchstabe E: s-Verfahren.....	85
Tabelle E.5 — Tabellenwerte der Operationscharakteristiken für Einfach-Stichprobenanweisungen — Kennbuchstabe F: s-Verfahren.....	86
Tabelle E.6 — Tabellenwerte der Operationscharakteristiken für Einfach-Stichprobenanweisungen — Kennbuchstabe G: s-Verfahren.....	87
Tabelle E.7 — Tabellenwerte der Operationscharakteristiken für Einfach-Stichprobenanweisungen — Kennbuchstabe H: s-Verfahren	88
Tabelle E.8 — Tabellenwerte der Operationscharakteristiken für Einfach-Stichprobenanweisungen — Kennbuchstabe J: s-Verfahren.....	88
Tabelle E.9 — Tabellenwerte der Operationscharakteristiken für Einfach-Stichprobenanweisungen — Kennbuchstabe K: s-Verfahren	89
Tabelle E.10 — Tabellenwerte der Operationscharakteristiken für Einfach-Stichprobenanweisungen — Kennbuchstabe L für den Stichprobenumfang: s-Verfahren	90
Tabelle E.11 — Tabellenwerte der Operationscharakteristiken für Einfach-Stichprobenanweisungen — Kennbuchstabe M: s-Verfahren.....	91
Tabelle E.12 — Tabellenwerte der Operationscharakteristiken für Einfach-Stichprobenanweisungen — Kennbuchstabe N: s-Verfahren	91
Tabelle E.13 — Tabellenwerte der Operationscharakteristiken für Einfach-Stichprobenanweisungen — Kennbuchstabe P: s-Verfahren.....	92
Tabelle E.14 — Tabellenwerte der Operationscharakteristiken für Einfach-Stichprobenanweisungen — Kennbuchstabe Q: s-Verfahren	93
Tabelle E.15 — Tabellenwerte der Operationscharakteristiken für Einfach-Stichprobenanweisungen — Kennbuchstabe R: s-Verfahren.....	93
Tabelle F.1 — Qualitätslage beim Abnehmerrisiko (in Prozent) bei normaler Prüfung: s-Verfahren	97
Tabelle F.2 — Qualitätslage beim Abnehmerrisiko (in Prozent) bei normaler Prüfung: σ-Verfahren	98
Tabelle F.3 — Qualitätslage beim Abnehmerrisiko (in Prozent) bei verschärfter Prüfung: s-Verfahren	99

Tabelle F.4 — Qualitätslage beim Abnehmerrisiko (in Prozent) bei verschärfter Prüfung: σ -Verfahren	100
Tabelle F.5 — Qualitätslage beim Abnehmerrisiko (in Prozent) bei reduzierter Prüfung: s -Verfahren	101
Tabelle F.6 — Qualitätslage beim Abnehmerrisiko (in Prozent) bei reduzierter Prüfung: σ -Verfahren	102
Tabelle G.1 — Lieferantenrisiko (in Prozent) bei normaler Prüfung: s -Verfahren	105
Tabelle G.2 — Lieferantenrisiko (in Prozent) bei normaler Prüfung: σ -Verfahren	106
Tabelle G.3 — Lieferantenrisiko (in Prozent) bei verschärfter Prüfung: s -Verfahren	107
Tabelle G.4 — Lieferantenrisiko (in Prozent) bei verschärfter Prüfung: σ -Verfahren	108
Tabelle G.5 — Lieferantenrisiko (in Prozent) bei reduzierter Prüfung: s -Verfahren	109
Tabelle G.6 — Lieferantenrisiko (in Prozent) bei reduzierter Prüfung: σ -Verfahren	110
Tabelle I.1 — Funktion <i>ISO3951_1</i>	123
Tabelle I.2 — Funktion OC	125
Tabelle I.3 — Funktion <i>confint</i>	126
Tabelle I.4 — Funktion <i>risk</i>	127
Tabelle I.5 — Funktion <i>accCurve</i>	127