

E DIN ISO 7870-2:2020-10 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2020-09-04

Regelkarten - Teil 2: Shewhart-Regelkarten (ISO 7870-2:2013); Text Deutsch und Englisch

Control charts - Part 2: Shewhart control charts (ISO 7870-2:2013); Text in German and English

Inhalt	Seite
Nationales Vorwort	5
Nationaler Anhang NA (informativ) Literaturhinweise	6
Vorwort	7
Einleitung	8
1 Anwendungsbereich.....	9
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe und Symbole	9
3.1 Allgemeines	9
3.2 Symbole	9
4 Beschaffenheit der Shewhart-Regelkarten.....	11
5 Arten von Regelkarten.....	14
5.1 Regelkarten ohne zuvor festgelegte Werte.....	14
5.2 Regelkarten in Bezug auf gegebene, zuvor festgelegte Werte	14
5.3 Arten von Variablen- und Attribut-Regelkarten	14
6 Variablen-Regelkarte.....	15
6.1 Mittelwert- ($\bar{X}$) und Spannweitenkarte (R) oder Mittelwert- ($\bar{X}$) und Standardabweichungskarte (s).....	16
6.2 Urwert-Regelkarte (X) und Regelkarte für gleitende Spannweiten (R_m).....	20
6.3 Median-Regelkarten ($\bar{X}$)	20
6.3.1 Median-Regelkarten.....	21
6.3.2 Spannweiten-Regelkarte.....	21
7 Regelverfahren und Auswertung bei Variablen-Regelkarten	21
7.1 Erhebung vorläufiger Daten	22
7.2 Untersuchung der s - (oder R -)Regelkarte	22
7.3 Beseitigen zuweisbarer Streuungsursachen und Überarbeitung der Regelkarte	22
7.4 Untersuchung der X -Regelkarte	22
7.5 Fortlaufende Prozessüberwachung	23
8 Musterprüfungen bei zuweisbaren Streuungsursachen	23
9 Prozessregelung, Prozessfähigkeit und Prozessverbesserung	24
10 Attribut-Regelkarten.....	25
11 Vorbereitende Überlegungen vor dem Anlegen einer Regelkarte.....	27
11.1 Wahl der qualitätskritischen (CTQ) Merkmale, die den zu regelnden Prozess beschreiben.....	27
11.2 Prozessanalyse.....	27
11.3 Wahl natürlicher Untergruppen.....	28
11.4 Häufigkeit und Umfang von Untergruppen.....	28
11.5 Vorbereitende Datenerhebung.....	29

11.6	Maßnahmenplan für nicht stabile Situationen.....	29
12	Schritte zur Erstellung von Regelkarten.....	29
12.1	Bestimmung der Strategie zur Datenerhebung.....	30
12.2	Datenerhebung und Berechnung.....	31
12.3	Graphische Darstellung der $\bar{X}$ - und R-Regelkarte	31
13	Sorgfalt bei Shewhart-Regelkarten	32
13.1	Allgemeine Sorgfalt	32
13.2	Korrelierte Daten.....	33
13.3	Verwendung einer alternativen Regel zur 3-Sigma-Regel.....	33
	Anhang A (informativ) Beispiele zur Veranschaulichung	35
A.1	Variablen-Regelkarten	35
A.2	Attribut-Regelkarten.....	35
A.3	Variablen-Regelkarten	35
A.3.1	$\bar{X}$ -Regelkarte und R-Regelkarte — μ und σ unbekannt	35
A.3.2	$\bar{X}$ -Regelkarte und s-Regelkarte — μ und σ gegeben durch frühere Produktionen	39
A.3.3	Regelkarten für Urwerte und gleitende Spannweiten: μ und σ nicht bekannt	41
A.3.4	Median-Regelkarte und R-Regelkarte: μ und σ nicht bekannt	43
A.4	Attribut-Regelkarten.....	45
A.4.1	p-Regelkarte: kein Wert für p_0 gegeben.....	45
A.4.2	np-Regelkarte — kein Wert für p_0 gegeben	49
A.4.3	c-Regelkarte: kein Wert für c_0 gegeben.....	51
A.4.4	u-Regelkarte — kein Wert für u_0 gegeben.....	52
	Anhang B (informativ) Praktische Anmerkungen zu den Musterprüfungen für zuweisbare Streuungsursachen.....	54
	Literaturhinweise	56

Bilder

Bild 1 — Darstellung einer Regelkarte	12
Bild 2 — Arten von Regelkarten.....	15
Bild 3 — Beispiele für Musterprüfungen für zuweisbare Streuungsursachen	23
Bild 4 — Strategie zur Prozessverbesserung.....	25
Bild 5 — Allgemeines Format einer Variablen-Regelkarte	30
Bild 6 — Systemansatz zum Aufbau von Variablen-Regelkarten.....	31
Bild 7 — Gewöhnliche $\bar{X}$ - und R-Regelkarte während der Frühphase einer Massenfertigung.....	32
Bild 8 — $\bar{X}$ - und R-Regelkarte, bei der die Regelgrenzen für die $\bar{X}$ -Regelkarte aus der Gesamtprozessschwankung und nicht vom Mittelwert für die Spannweiten R stammen	33
Bild A.1 — Eingetragene Werte	35
Bild A.2 — R-Regelkarte — Lagerdurchmesser	37
Bild A.3 — $\bar{X}$ -Regelkarte — Lagerdurchmesser	38
Bild A.4 — $\bar{X}$ - und R-Regelkarte — Lagerdurchmesser	39
Bild A.5 — $\bar{X}$ -Regelkarte und s-Regelkarte — Masse von Batterien.....	41

Bild A.6 — Regelkarte für Urwerte, $\bar{X}$, und gleitende Spannweite, R_m , bei Magermilchpulver	43
Bild A.7 — Median-Regelkarte und Spannweiten-Regelkarte für die Stärke von DVDs	45
Bild A.8 — p -Regelkarte für nichtkonforme Radiotransistoren	48
Bild A.9 — Überarbeitete p -Regelkarte für nichtkonforme Radiotransistoren	49
Bild A.10 — np -Regelkarte für Schalter	51
Bild A.11 — c -Regelkarte für Daten aus der Produktion von Videobändern	52
Bild A.12 — u -Regelkarte für die Daten der Reifenproduktion	53
Bild B.1 — Tests für zuweisbare Streuungsursachen	55

Tabellen

Tabelle 1 — Gleichungen für die Regelgrenzen bei Shewhart-Variablen-Regelkarten	17
Tabelle 2 — Faktoren zur Berechnung der Grenzen bei Regelkarten	18
Tabelle 3 — Gleichungen für Regelgrenzen bei Urwert-Regelkarten	20
Tabelle 4 — Werte für A_4	21
Tabelle 5 — Gleichungen für Regelgrenzen bei Shewhart-Attribut-Regelkarten	26
Tabelle A.1 — Ergebnisse für die Untergruppen von den Messungen des Lagerdurchmessers	36
Tabelle A.2 — Ergebnisse für die Untergruppen aus der Batterieherstellung	40
Tabelle A.3 — Prozentualer Feuchtegehalt für 25 aufeinanderfolgende Stichproben von Magermilchpulver	41
Tabelle A.4 — Daten zur Regelung der Stärke von DVDs	43
Tabelle A.5 — Radiotransistoren: p -Regelkarte (Erstdaten)	46
Tabelle A.6 — Radiotransistoren — Berechnungsergebnisse	47
Tabelle A.7 — Vorläufige Daten: Schalter	49
Tabelle A.8 — Vorläufige Daten: Videoband	51
Tabelle A.9 — Zahl der Nichtkonformitäten je Auswahlinheit (untersuchte Auswahlinheiten je Untergruppe, $n = 50$)	52