

DIN ISO 13528:2009-01 (D/E)

Statistische Verfahren für Eignungsprüfungen durch Ringversuche (ISO 13528:2005);
Text Deutsch und Englisch

Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparisons
(ISO 13528:2005); Text in German and English

Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort	5
0 Einleitung.....	6
0.1 Ziele von Eignungsprüfungen	6
0.2 ISO/IEC Guide 43.....	7
1 Anwendungsbereich.....	10
2 Normative Verweisungen.....	10
3 Begriffe	11
4 Statistische Leitlinien für die Planung und die Auswertung von Eignungsprüfungen	12
4.1 Eingriffs- und Warnsignale	12
4.2 Leitlinien für die Ermittlung der Grenzen der Unsicherheit des zugewiesenen Werts.....	14
4.3 Leitlinien für die Festlegung der Anzahl von Wiederhol- messungen	15
4.4 Homogenität und Stabilität von Proben.....	16
4.5 Konventionsmessverfahren	17
4.6 Angabe von Daten	17
4.7 Gültigkeitsdauer der Ergebnisse der Eignungsprüfung	18
5 Bestimmung des zugewiesenen Werts und der zugehörigen Standardunsicherheit.....	18
5.1 Wahl des Verfahrens zur Ermittlung des zugewiesenen Werts	18
5.2 Bekannte Werte aus der Probenherstellung	19
5.3 Zertifizierte Referenzwerte	20
5.4 Referenzwerte	21
5.5 Konsenswerte von Expertenlaboratorien.....	25
5.6 Konsenswert der Teilnehmer	26
5.7 Vergleich des zugewiesenen Werts	33
5.8 Fehlende Werte	34
6 Bestimmung der Standardabweichung für die Eignungsbeurteilung.....	35
6.1 Auswahl des Verfahrens	35
6.2 Vorgabewert	35
6.3 Werte aus Erkenntnissen.....	36
6.4 Wert aus einem allgemeinen Modell.....	38
6.5 Wert aus den Ergebnissen eines Versuchs zur Präzision	39

Contents

	Page
0 Introduction.....	6
0.1 The aims of proficiency testing	6
0.2 ISO/IEC Guide 43	7
1 Scope.....	10
2 Normative references.....	10
3 Terms and definitions	11
4 Statistical guidelines for the design and interpretation of proficiency tests	12
4.1 Action and warning signals.....	12
4.2 Guidelines for limiting the uncertainty of the assigned value	14
4.3 Guidelines for choosing the number of replicate measurements	15
4.4 Homogeneity and stability of samples	16
4.5 Operationally defined measurement methods	17
4.6 Reporting of data.....	17
4.7 Period of validity of the results of proficiency tests	18
5 Determination of the assigned value and its standard uncertainty	18
5.1 Choice of method of determining the assigned value.....	18
5.2 Formulation.....	19
5.3 Certified reference values	20
5.4 Reference values	21
5.5 Consensus values from expert laboratories	25
5.6 Consensus value from participants	26
5.7 Comparison of the assigned value	33
5.8 Missing values	34
6 Determining the standard deviation for proficiency assessment.....	35
6.1 Choice of method	35
6.2 Prescribed value.....	35
6.3 By perception.....	36
6.4 From a general model	38
6.5 From the results of a precision experiment	39

	Seite
6.6	Wert aus Daten, die während einer Runde eines Schemas für Eignungsprüfungen ermittelt wurden..... 40
6.7	Vergleich von Werten für die Präzision aus einer Eignungsprüfung mit etablierten Werten 40
7	Berechnung von Leistungskenngrößen 41
7.1	Schätzwerte für die systematische Abweichungskomponente eines Laboratoriums 41
7.2	Prozentuale Differenzen..... 46
7.3	Rangordnungen und prozentuale Rangordnungen 49
7.4	z -Werte 51
7.5	E_n -Zahlen 54
7.6	z' -Werte 54
7.7	Zeta-Werte (ζ)..... 56
7.8	E_z -Wert 58
7.9	Beispiel der Auswertung von Daten mit Angabe von Unsicherheiten..... 59
7.10	Kombinierter Leistungswert..... 65
8	Grafische Verfahren zur Kombination von Leistungswerten für mehrere Messgrößen in einer Runde einer Eignungsprüfung..... 67
8.1	Anwendung 67
8.2	Histogramme von Leistungswerten 67
8.3	Balken-Diagramme standardisierter systematischer Abweichungskomponenten von Laboratorien..... 69
8.4	Balkendiagramme standardisierter Wiederholmessungen 71
8.5	Youden-Diagramm..... 71
8.6	Diagramme von Wiederholstandardabweichungen 79
8.7	Geteilte Proben 83
9	Grafische Verfahren zur Kombination von Leistungswerten über mehrere Runden eines Schemas für Eignungsprüfungen 88
9.1	Anwendungen..... 88
9.2	Shewhart-Regelkarte für z -Werte 89
9.3	Cusum-Karte für z -Werte..... 92
9.4	Auftragungen standardisierter systematischer Abweichungskomponenten von Laboratorien gegen Laboratorienmittelwerte..... 94
9.5	Punktwolke..... 95

	Page
6.6	From data obtained in a round of a proficiency testing scheme 40
6.7	Comparison of precision values derived from a proficiency test with established values 40
7	Calculation of performance statistics..... 41
7.1	Estimates of laboratory bias 41
7.2	Percentage differences 46
7.3	Ranks and percentage ranks 49
7.4	z -scores 51
7.5	E_n numbers 54
7.6	z' -scores 54
7.7	Zeta-scores (ζ)..... 56
7.8	E_z score 58
7.9	An example of the analysis of data when uncertainties are reported..... 59
7.10	Combined performance scores 65
8	Graphical methods for combining performance scores for several measurands from one round of a proficiency test 67
8.1	Application..... 67
8.2	Histograms of performance scores..... 67
8.3	Bar-plots of standardized laboratory biases 69
8.4	Bar-plots of standardized repeatability measurements 71
8.5	Youden Plot 71
8.6	Plots of repeatability standard deviations 79
8.7	Split samples 83
9	Graphical methods for combining performance scores over several rounds of a proficiency testing scheme..... 88
9.1	Applications..... 88
9.2	Shewhart control chart for z -scores 89
9.3	Cusum control chart for z -scores 92
9.4	Plots of standardized laboratory biases against laboratory averages..... 94
9.5	Dot plot..... 95

	Seite
Anhang A (normativ) Formelzeichen	97
Anhang B (normativ) Prüfung von Proben auf Homogenität und Stabilität	98
Anhang C (normativ) Robuste Auswertung	104
Literaturhinweise	107

	Page
Annex A (normative) Symbols	97
Annex B (normative) Homogeneity and stability checks of samples	98
Annex C (normative) Robust analysis	104
Bibliography	107