E DIN EN ISO 14577-2:2024-09 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2024-08-02

Metallische Werkstoffe - Instrumentierte Eindringprüfung zur Bestimmung der Härte und anderer Werkstoffparameter - Teil 2: Überprüfung und Kalibrierung der Prüfmaschinen (ISO/DIS 14577-2:2024); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 14577-2:2024

Metallic materials - Instrumented indentation test for hardness and materials parameters - Part 2: Verification and calibration of testing machines (ISO/DIS 14577-2:2024); German and English version prEN ISO 14577-2:2024

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 8

Vorwort ... 9

Einleitung ... 10

1 Anwendungsbereich ... 11

2 Normative Verweisungen ... 11

3 Allgemeine Bedingungen ... 11
3.1 Vorbereitung ... 11
3.2 Funktionsgerechte Aufstellung ... 11
3.3 Eindringkörper ... 12
3.4 Aufbringung der Prüfkraft ... 12

4 Direkte Überprüfung und Kalibrierung ... 12
4.1 Allgemeines ... 12
4.2 Kalibrierung der Prüfkraft ... 12
4.3 Kalibrierung des Wegmessgeräts ... 13
4.4 Überprüfung und Kalibrierung der Prüfmaschinennachgiebigkeit ... 14
4.4.1 Allgemeines ... 14
4.4.2 Durchführung ... 14
4.5 Kalibrierung und Überprüfung des Eindringkörpers ... 15
4.5.1 Allgemeines ... 15
4.5.2 Vickers-Eindringkörper ... 16
4.5.3 Berkovich-, modifizierte Berkovich- und kubische Eindringkörper ... 18
4.5.4 Kugelige Eindringkörper ... 19
4.5.5 Kegelige Eindringkörper mit kugeliger Spitze ... 19
4.6 Überprüfung der Flächenfunktion des Eindringkörpers ... 21
4.6.1 Allgemeines ... 21
4.6.2 Durchführung ... 21
4.7 Überprüfung des Prüfzyklus ... 22

5 Indirekte Überprüfung ... 22
5.1 Allgemeines ... 22
5.2 Durchführung ... 23

6 Zeitabstände zwischen Kalibrierungen und Überprüfungen ... 25
6.1 Direkte Überprüfung und Kalibrierung ... 25
6.2 Indirekte Überprüfung ... 25
6.3 Routinemäßige Prüfung ... 25

7 Prüfzeugnis/Kalibrierschein ... 26

Anhang A (informativ) Beispiel für einen Eindringstempel ... 27

Anhang B (normativ) Verfahren zur Bestimmung der Flächenfunktion des Eindringkörpers 28
B.1 Allgemeines 28
B.2 Direktes Messverfahren 28
B.3 Indirekte Messverfahren 28

Anhang C (informativ) Beispiele für die Dokumentation der Ergebnisse der indirekten Überprüfung 31

Anhang D (normativ) Kalibrierung der Prüfmaschinennachgiebigkeit 34
D.1 Allgemeines 34
D.2 Kurzbeschreibung 34
D.3 Verfahren 35
D.3.1 Allgemeines 35
D.3.2 Verfahren 1 35
D.3.3 Verfahren 2 36
D.3.4 Verfahren 3 36
D.3.5 Verfahren 4 37
D.3.6 Verfahren 5 37
D.3.7 Verfahren 6 37

Literaturhinweise 39

Bilder

Bild 1 — Darstellung der in Tabelle 3 angegebenen Messbereiche 16

Bild 2 — Winkel der Vickers-Diamantpyramide 17

Bild 3 — Schnittlinie an der Eindringkörperspitze — Schematisch 18

Bild 4 — Radius der Eindringkörperspitze 18

Bild 5 — Winkel bei Berkovich- und kubischen Eindringkörpern 18

Bild 6 — Darstellung der Merkmale von kegeligen Eindringkörpern mit kugeliger Spitze 21

Bild 7 — Ablaufplan für Entscheidungen und zu ergreifende Maßnahmen für die indirekte Überprüfung 23

Bild A.1 — Beispiel für eine geeignete Ausführung des Eindringstempels 27

Bild C.1 — Beispiel für eine qs-Regelkarte, Eindringtiefe bei F_{max} 33

Bild C.2 — Beispiel für eine qs-Regelkarte, Eindringtiefe bei 0,1 F_{max} 33

Tabellen

Tabelle 1 — Toleranzen für Prüfkräfte 13

Tabelle 2 — Auflösung und Toleranzen des Wegmessgeräts 14

Tabelle 3 — Werte für die Messbereiche der Winkel von pyramidenförmigen und kegelförmigen Eindringkörpern 16

Tabelle 4 — Maximal zulässige Länge der Schnittlinie 17

Tabelle 5 — Toleranzen für kugelige Eindringkörper **19**

Tabelle 6 — Kegelige Eindringkörper mit kugeliger Spitze **19**

Tabelle 7 — Grenzwerte für die Wiederholpräzision der Prüfmaschine **25**

Tabelle D.1 — Für das ausgewählte Verfahren erforderliche Voraussetzungen **35**