

DIN EN ISO 14577-1:2026-11 (D)

Metallische Werkstoffe - Instrumentierte Eindringprüfung zur Bestimmung der Härte und anderer Werkstoffparameter - Teil 1: Prüfverfahren (ISO 14577-1:2026); Deutsche Fassung EN ISO 14577-1:2026

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort.....	7
Vorwort	8
Einleitung	10
1 Anwendungsbereich.....	11
2 Normative Verweisungen	11
3 Begriffe	12
4 Symbole und Bezeichnungen.....	12
5 Kurzbeschreibung des Verfahrens	14
6 Prüfmaschine.....	15
7 Prüfkörper	16
8 Durchführung	17
9 Unsicherheit der Ergebnisse.....	21
10 Prüfbericht	22
Anhang A (normativ) Werkstoffparameter, bestimmt aus Datensätzen der Kraft/Eindringtiefe	23
A.1 Allgemeines	23
A.2 Eindringhärte	23
A.2.1 Bestimmung der Eindringhärte, H_{IT}	23
A.2.2 Bezeichnung der Eindringhärte, H_{IT}	26
A.3 Martenshärte	26
A.3.1 Bestimmung der Martenshärte, HM	26
A.3.2 Bezeichnung der Martenshärte	29
A.4 Martenshärte, bestimmt aus der ansteigenden Kraft-/Eindringtiefe-Kurve.....	29
A.4.1 Bestimmung der Martenshärte aus der Steigung der ansteigenden Kraft-/Eindringtiefe-Kurve, HM_s	29
A.4.2 Bezeichnung der Martenshärte HM_s	30
A.4.3 Bestimmung der Martenshärte aus der ersten Ableitung der ansteigenden Kraft-/Eindringtiefe-Kurve, HM_{diff}	30
A.5 Eindringmodul	31
A.5.1 Bestimmung des Eindringmoduls E_{IT}	31
A.5.2 Bezeichnung des zweiachsigen Dehnungsmoduls E^* und des Eindringmoduls E_{IT}	32
A.6 Eindringkriechen.....	33
A.6.1 Bestimmung des Eindringkriechens C_{IT}	33
A.6.2 Bezeichnung des Eindringkriechens C_{IT}	33
A.7 Eindringrelaxation.....	34
A.7.1 Bestimmung der Eindringrelaxation R_{IT}	34
A.7.2 Bezeichnung der Eindringrelaxation	35
A.8 Plastische und elastische Anteile der Eindringarbeit	35
A.8.1 Bestimmung der plastischen und elastischen Anteile der Eindringarbeit.....	35
A.8.2 Bezeichnung des elastischen Anteils der Eindringarbeit η_{IT}	36

Anhang B (informativ) Arten der Regelung des Eindringprozesses	37
Anhang C (normativ) Prüfmaschinennachgiebigkeit und Flächenfunktion des Eindringkörpers.....	39
C.1 Prüfmaschinennachgiebigkeit	39
C.2 Flächenfunktion des Eindringkörpers	39
Anhang D (informativ) Anmerkungen zu Diamanteindringkörpern.....	41
Anhang E (normativ) Einfluss der Oberflächenrauheit des Probekörpers auf die Genauigkeit der Ergebnisse.....	43
Anhang F (informativ) Zusammenhang zwischen der Eindringhärte H_{IT} und der Vickershärte	45
Anhang G (normativ) Bestimmung der Drift und Minimierung des Kriecheinflusses	47
G.1 Gerätedrift.....	47
G.2 Minimierung des Kriecheinflusses	47
Anhang H (informativ) Abschätzung der Unsicherheit der berechneten Härtewerte und der Werkstoffparameter	49
H.1 Allgemeine Anmerkungen.....	49
H.2 Verfahren.....	49
H.2.1 Allgemeines.....	49
H.2.2 Methode.....	49
Anhang I (normativ) Berechnung der Korrektur der radialen Verschiebung.....	54
I.1 Berechnung der elastischen radialen Verschiebung.....	54
I.2 Anwendung einer radialen Wegkorrektur auf die Kalibrierung der Flächenfunktion.....	55
I.3 Anwendung einer radialen Wegkorrektur auf die Messung von Werkstoffen	56
I.4 Anwendung der radialen Wegkorrektur auf die Korrelation zwischen Vickershärte und Eindringhärte	57
Literaturhinweise	59
 Bilder	
Bild 1 — Schematische Darstellung des Prüfvorgangs	14
Bild 2 — Schematische Darstellung des Querschnitts des Eindrucks im Falle des „Einsinkens“ des Werkstoffs.....	14
Bild 3 — Entscheidungsablauf zur Unterstützung bei der Abschätzung der thermischen Drift unter Verwendung einer Haltezeit mit konstanter Kraft.....	18
Bild A.1 — Form der Eindringkörper zur Bestimmung von HM	28
Bild A.2 — Zusammenhang zwischen Martenshärte, Eindringtiefe und Prüfkraft	29
Bild A.3 — Ausdruck des Eindringkriechens	34
Bild A.4 — Bezeichnung der Eindringrelaxation.....	35
Bild A.5 — Plastische und elastische Anteile der Eindringarbeit (informativ)	36
Bild B.1 — Schematische Darstellung des prüfkraftgeregelten Prüfverfahrens in Abhängigkeit von der Zeit.....	37
Bild B.2 — Schematische Darstellung des eindringtiefigeregelten Prüfverfahrens in Abhängigkeit von der Zeit.....	38
Bild H.1 — Flussdiagramm der Unsicherheiten für den Eindringmodul.....	51

Bild H.2 — Flussdiagramm der Unsicherheiten für die Härte	53
--	-----------

Tabellen

Tabelle 1 — Symbole und Bezeichnungen	12
Tabelle A.1 — Korrekturfaktor ε für verschiedene Eindringkörpergeometrien bei Verwendung einer linearen Anpassung	25
Tabelle E.1 — Beispiele für die maximal zulässige arithmetische Oberflächenrauheit R_a bei verschiedenen Prüfkraften F	43
Tabelle H.1 — Beispieltabelle zur Berechnung und Kombination von Unsicherheiten	52