

E DIN EN ISO 4545-1:2022-08 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2022-07-08

Metallische Werkstoffe - Härteprüfung nach Knoop - Teil 1: Prüfverfahren (ISO/DIS 4545-1:2022); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 4545-1:2022

Metallic materials - Knoop hardness test - Part 1: Test method (ISO/DIS 4545-1:2022); German and English version prEN ISO 4545-1:2022

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort.....	9
Vorwort.....	10
1 Anwendungsbereich.....	11
2 Normative Verweisungen	11
3 Begriffe	11
4 Kurzbeschreibung.....	11
5 Symbole und Bezeichnungen.....	12
5.1 Symbole und Bezeichnungen, die in diesem Dokument verwendet werden.....	12
5.2 Bezeichnung des Härtewerts.....	13
6 Prüfmaschine.....	14
6.1 Prüfmaschine.....	14
6.2 Eindringkörper	14
6.3 Diagonalenmesssystem	14
7 Probe	14
7.1 Prüffläche.....	14
7.2 Vorbereitung.....	14
7.3 Dicke.....	15
7.4 Aufnahmevorrichtung von instabilen Prüfstücken.....	15
7.5 Metallische und andere anorganische Schichten.....	15
8 Durchführung	15
8.1 Prüftemperatur.....	15
8.2 Prüfkräfte.....	15
8.3 Regelmäßige Überprüfung.....	16
8.4 Probenaufnahme	16
8.5 Fokus auf die Prüfoberfläche.....	16
8.6 Aufbringung der Prüfkraft	16
8.7 Verhinderung von Stößen und Erschütterungen.....	17
8.8 Mindestabstand zwischen nebeneinanderliegenden Prüfeindrücken	17
8.9 Messung der Diagonalenlänge	17
8.10 Berechnung der Härtewerte	18
9 Unsicherheit der Ergebnisse.....	18
10 Prüfbericht	18
Anhang A (normativ) Verfahren für die periodische Prüfung der Prüfmaschine, des Diagonalenmesssystems und des Eindruckkörpers durch den Anwender	20
A.1 Regelmäßige Überprüfung.....	20
A.2 Inspektion des Eindringkörpers	21
Anhang B (informativ) Unsicherheit der gemessenen Härtewerte	22
B.1 Allgemeine Anforderungen.....	22

B.2	Allgemeines Verfahren	22
B.3	Verfahren zur Berechnung der Unsicherheit — Härtemesswerte	23
B.3.1	Verfahren mit systematischer Messabweichung (Methode M1)	23
B.3.2	Verfahren ohne systematische Abweichung (Methode M2)	25
B.4	Angabe des Messergebnisses	25
Anhang C (informativ) Rückführbarkeit der Messung der Knoop-Härte		29
C.1	Rückführbarkeitsdefinition	29
C.2	Kette von Kalibrierungen	29
C.3	Bezugsgröße für die Knoop-Härte	30
C.4	Praktische Gesichtspunkte	31
C.5	Rückführbarkeit der Messung der Knoop-Härte	31
C.5.1	Allgemeines	31
C.5.2	Rückführbarkeit der Kalibrierstufe	31
C.5.3	Rückführbarkeit der Anwenderstufe	32
Anhang D (informativ) CCM-Arbeitsgruppe zur Härte		33
Anhang E (informativ) Einstellung des Köhler'schen Beleuchtungssystems		34
E.1	Allgemeines	34
E.2	Köhler'sche Beleuchtung	34
Anhang F (normativ) Bestimmung der Knoop-Härte von metallischen und anderen anorganischen Überzügen		35
F.1	Allgemeines	35
F.2	Probe	35
F.2.1	Oberflächenrauheit	35
F.2.2	Messung der Schichtdicke	36
F.2.3	Probe für Messungen an Querschnitten	36
F.2.4	Vergleichsproben	36
F.3	Durchführung	36
F.3.1	Prüftemperatur	36
F.3.2	Ausrichtung der Prüffläche	36
F.3.3	Lage des Eindrucks	36
F.3.4	Ausrichtung und Abstand des Eindrucks bei der Messung eines Schichtquerschnitts	37
F.3.5	Vermeidung von Erschütterungen	37
F.3.6	Auswahl der Prüfkraft	37
F.3.7	Vergleichsmessungen	38
F.3.8	Berechnung der Härte	38
F.3.9	Spröde Werkstoffe	39
F.4	Prüfbericht	39
Literaturhinweise		40

Bilder

Bild 1 — Prüfprinzip und Eindringkörpergeometrie	12
Bild 2 — Knoop-Eindruck	12
Bild 3 — Mindestabstand für Knoop-Eindrücke	17
Bild C.1 — Kalibrierketten	30
Bild F.1 — Beziehung zwischen Mindestschichtdicke, Prüfkraft und Härte bei Prüfung senkrecht zur Schichtoberfläche	38

Tabellen

Tabelle 1 — Symbole und Abkürzungen	13
Tabelle 2 — Auflösung des Messsystems	14
Tabelle 3 — Typische Prüfkräfte	15
Tabelle A.1 — Maximal zulässige prozentuale Abweichung	21
Tabelle B.1 — Bestimmung der erweiterten Unsicherheit nach den Methoden M1 und M2	27