DAkkS
Deutsche
Akkreditierungsstelle

Akkreditierung

Die Deutsche Akkreditierungsstelle bestätigt mit dieser **Akkreditierungsurkunde,** dass die

Kögel Werkstoff- und Materialprüfsysteme GmbH
Arnoldplatz 8, 04319 Leipzig

ein Kalibrierlaboratorium betreibt, das die Anforderungen gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 für die in der nachfolgend aufgeführten Anlage näher spezifizierten Konformitätsbewertungstätigkeiten erfüllt. Dies schließt zusätzlich bestehende gesetzliche und normative Anforderungen an das Kalibrierlaboratorium ein, einschließlich solcher in relevanten sektoralen Programmen, sofern diese in der nachfolgend aufgeführten Anlage ausdrücklich bestätigt wird.

D-K-15009-01-01 **Gültig ab:** 11.09.2025

Die Anforderungen an das Managementsystem in der DIN EN ISO/IEC 17025 sind in einer für Kalibrierlaboratorien relevanten Sprache verfasst und stehen insgesamt in Übereinstimmung mit den Prinzipien der DIN EN ISO 9001.

Diese Akkreditierung wurde gemäß Art. 5 Abs. 1 Satz 2 VO (EG) 765/2008, nach Durchführung eines Akkreditierungsverfahrens unter Beachtung der Mindestanforderungen der DIN EN ISO/IEC 17011 und auf Grundlage einer Bewertung und Entscheidung der eingesetzten Akkreditierungsausschüsse ausgestellt.

Diese Akkreditierungsurkunde gilt nur in Verbindung mit dem Bescheid vom 11.09.2025. Sie besteht aus diesem Deckblatt, der Rückseite des Deckblatts und der dazugehörigen Anlage.

Registrierungsnummer der Akkreditierungsurkunde: **D-K-15009-01-00**

Berlin, 11.09.2025 Im Auftrag
Dipl.-Wirtsch.-Ing. (BA) Tim Harnisch | Fachbereichsleitung

Diese Akkreditierungsurkunde wurde ausgestellt durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH. Sie ist digital gesiegelt und ohne Unterschrift gültig. Sie gibt den Stand zum Zeitpunkt des Ausstellungsdatums wieder. Der jeweils aktuelle Stand der gültigen und überwachten Akkreditierung ist der Datenbank akkreditierter Stellen der Deutschen Akkreditierungsstelle zu entnehmen (www.dakks.de).

Siehe Hinweise auf der Rückseite

Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

Standort Berlin
Spittelmarkt 10
10117 Berlin

Die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (DAkkS) ist die beliehene nationale Akkreditierungsstelle der Bundesrepublik Deutschland gemäß § 8 Absatz 1 AkkStelleG i. V. m. § 1 Absatz 1 AkkStelleGBV.
Die DAkkS ist als nationale Akkreditierungsbehörde gemäß Art. 4 Abs. 4 VO (EG) 765/2008 und Tz. 4.7 DIN EN ISO/IEC 17000 durch Deutschland benannt.

Die Akkreditierungsurkunde ist gemäß Art. 11 Abs. 2 VO (EG) 765/2008 im Geltungsbereich dieser Verordnung von den nationalen Behörden als gleichwertig anzuerkennen sowie von den WTO-Mitgliedsstaaten, die sich in bilateralen- oder multilateralen Gegenseitigkeitsabkommen verpflichtet haben, die Urkunden von Akkreditierungsstellen, die Mitglied bei ILAC oder IAF sind, als gleichwertig anzuerkennen.

Die DAkkS ist Unterzeichnerin der Multilateralen Abkommen zur gegenseitigen Anerkennung der European co-operation for Accreditation (EA), des International Accreditation Forum (IAF) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).

Der aktuelle Stand der Mitgliedschaft kann folgenden Webseiten entnommen werden:
EA: www.european-accreditation.org
ILAC: www.ilac.org
IAF: www.iaf.nu

Diese Akkreditierungsurkunde ist Eigentum der Deutschen Akkreditierungsstelle.

Deutsche Akkreditierungsstelle

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15009-01-01 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

Gültig ab: **11.09.2025**

Ausstellungsdatum: 05.11.2025

Diese Urkundenanlage ist Bestandteil der Akkreditierungsurkunde D-K-15009-01-00.

Inhaber der Akkreditierungsurkunde:

Kögel Werkstoff- und Materialprüfsysteme GmbH
Arnoldplatz 8, 04319 Leipzig

mit dem Standort

Kögel Werkstoff- und Materialprüfsysteme GmbH
Arnoldplatz 8, 04319 Leipzig

Das Kalibrierlaboratorium erfüllt die Anforderungen gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018, um die in dieser Anlage aufgeführten Konformitätsbewertungstätigkeiten durchzuführen. Das Kalibrierlaboratorium erfüllt gegebenenfalls zusätzliche gesetzliche und normative Anforderungen, einschließlich solcher in relevanten sektoralen Programmen, sofern diese nachfolgend ausdrücklich bestätigt werden.

Die Anforderungen an das Managementsystem in der DIN EN ISO/IEC 17025 sind in einer für Kalibrierlaboratorien relevanten Sprache verfasst und stehen insgesamt in Übereinstimmung mit den Prinzipien der DIN EN ISO 9001.

Diese Urkundenanlage wurde ausgestellt durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH und ist digital gesiegelt.
Sie gilt nur zusammen mit der schriftlich erteilten Urkunde und gibt den Stand zum Zeitpunkt des Ausstellungsdatums wieder.
Der jeweils aktuelle Stand der gültigen und überwachten Akkreditierung ist der Datenbank akkreditierter Stellen der Deutschen Akkreditierungsstelle zu entnehmen (www.dakks.de)

Kalibrierungen in den Bereichen:

Mechanische Messgrößen

- **Härte**
- **Drehmoment** [a)]
- **Waagen** [a)]
- **Masse**

Mechanische Messgrößen
Werkstoffprüfmaschinen (WPM)

- **Kraft (WPM)** [b)]
- **Länge (WPM)** [a)]
- **Härte (WPM)** [b)]
- **Mechanische Arbeit (WPM)** [b)]
- **Geschwindigkeit (WPM)** [b)]
- **Drehmoment (WPM)** [b)]

[a)] auch Vor-Ort-Kalibrierungen
[b)] nur Vor-Ort-Kalibrierungen

Für die mit * gekennzeichneten Messgrößen/Kalibriergegenstände ist dem Kalibrierlaboratorium, ohne dass es einer vorherigen Information und Zustimmung der DAkkS bedarf, die Anwendung der hier aufgeführten Normen/Kalibrierrichtlinien mit unterschiedlichen Ausgabeständen gestattet. Das Kalibrierlaboratorium verfügt über eine aktuelle Liste aller Normen/Kalibrierrichtlinien im flexiblen Akkreditierungsbereich.

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Härte Eindringkörper für Härtemessung * Winkel	75° bis 175°	DIN EN ISO 6507-2:2018 DIN EN ISO 6507-3:2018 DIN EN ISO 6508-2:2024 DIN EN ISO 6508-3:2024 DIN EN ISO 4545-2:2018 DIN EN ISO 4545-3:2018 DIN 50157:2020 ASTM E 18:2024 ASTM E 384:2022 ASTM E 92:2023	2,0′	
	0° bis 3°		2,0′	Achse zwischen Diamantpyramide bzw. Diamantkegel und Halter
Länge der Schnittlinien *	0 µm bis 5,0 µm	DIN EN ISO 6507-2:2018 DIN EN ISO 6507-3:2018 DIN EN ISO 4545-2:2018 DIN EN ISO 4545-3:2018 ASTM E 384:2022 ASTM E 92:2023	0,03 µm	
Kugeldurchmesser *	0,3 mm bis 12,7 mm	DIN EN ISO 6506-2:2019 DIN EN ISO 6506-3:2015 DIN EN ISO 6508-2:2024 DIN EN ISO 6508-3:2024 ASTM E 10:2023 ASTM E 18:2024	0,001 mm	
Kugelradius *	0,19 mm bis 6,5 mm	DIN EN ISO 6508-2:2024 DIN EN ISO 6508-3:2024 DIN EN ISO 16859-2:2016 ASTM E 18:2024 ASTM A 956/A 956Ma:2022	0,001 mm	

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Härte Härtevergleichsplatten Knoop-Verfahren *	50 HK 0,01 bis 800 HK 0,01	DIN EN ISO 4545-3:2018 ASTM E 384:2022 ASTM E 92:2023	8,0 %	
	50 HK 0,015 bis 800 HK 0,015		7,0 %	
	50 HK 0,02 bis 800 HK 0,02		7,0 %	
	50 HK 0,025 bis 1000 HK 0,025		7,0 %	
	50 HK 0,03 bis 1000 HK 0,03		6,0 %	
	50 HK 0,05 bis 1500 HK 0,05		5,0 %	
	50 HK 0,1 bis 2500 HK 0,1		3,8 %	
	50 HK 0,2 bis 2500 HK 0,2		3,6 %	
	50 HK 0,3 bis 2500 HK 0,3		3,5 %	
	50 HK 0,5 bis 2500 HK 0,5		3,0 %	
	50 HK 1 bis 2500 HK 1		1,5 %	
	50 HK 2 bis 2500 HK2		1,5 %	
Härtevergleichsplatten Brinell-Verfahren *	16 HBW 1/5 bis 109 HBW 1/5	DIN EN ISO 6506-3: 2015 ASTM E 10: 2023	1,0 %, jedoch nicht < 1,0 HBW	
	32 HBW 1/10 bis 218 HBW 1/10			
	95 HBW 1/30 bis 650 HBW 1/30			
	8 HBW 2,5/15,625 bis 54 HBW 2,5/15,625			
	16 HBW 2,5/31,25 bis 150 HBW 2,5/31,25			
	32 HBW 2,5/62,5 bis 250 HBW 2,5/62,5			
	95 HBW 2,5/187,5 bis 650 HBW 2,5/187,5			
	8 HBW 5/62,5 bis 54 HBW 5/62,5			
	16 HBW 5/125 bis 150 HBW 5/125			
	32 HBW 5/250 bis 250 HBW 5/250			
	95 HBW 5/750 bis 650 HBW 5/750			
	16 HBW 10/500 bis 150 HBW 10/500			
	32 HBW 10/1000 bis 250 HBW 10/1000			
	95 HBW 10/3000 bis 650 HBW 10/3000			

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Härte Härtevergleichsplatten Vickers-Verfahren *	30 HV 0,01 bis 300 HV 0,01	DIN EN ISO 6507-3:2018 ASTM E 384:2022 ASTM E 92:2023	10 %	
	30 HV 0,015 bis 400 HV 0,015		9 %	
	30 HV 0,02 bis 600 HV 0,02		9 %	
	30 HV 0,025 bis 750 HV 0,025		9 %	
	30 HV 0,03 bis 850 HV 0,03		8 %	
	30 HV 0,05 bis 900 HV 0,05		6 %	
	30 HV 0,1 bis 1800 HV 0,1		5 %	
	30 HV 0,2 bis 3000 HV 0,2		4 %	
	30 HV 0,3 bis 3000 HV 0,3		3,5 %	
	30 HV 0,5 bis 3000 HV 0,5		3 %	
	30 HV 0,8 bis 3000 HV 0,8		2,5 %	
	30 HV 1 bis 3000 HV 1		2 %	
	30 HV 2 bis 3000 HV 2		1,5 %	
	30 HV 3 bis 3000 HV 3		1,5 %	
	30 HV 5 bis 3000 HV 5		1 %	
	30 HV 10 bis 3000 HV 10		1 %	
	30 HV 20 bis 3000 HV 20		1 %	
	30 HV 30 bis 3000 HV 30		1 %	
	50 HV 50 bis 3000 HV 50		1 %	
	60 HV 60 bis 3000 HV 60		1 %	
	100 HV 100 bis 3000 HV 100		1 %	
	150 HV 150 bis 3000 HV 150		1 %	

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne			Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Härte						
Härtevergleichsplatten Rockwell-Verfahren *	20 HRA	bis	95 HRA	DIN EN ISO 6508-3:2024 ASTM E 18:2024	0,4 HRA	
	10 HRBW	bis	100 HRBW		0,7 HRBW	
	10 HRC	bis	70 HRC		0,4 HRC	
	40 HRD	bis	77 HRD		0,4 HRD	
	70 HREW	bis	100 HREW		0,7 HREW	
	60 HRFW	bis	100 HRFW		0,7 HRFW	
	30 HRGW	bis	94 HRGW		0,7 HRGW	
	80 HRHW	bis	100 HRHW		0,7 HRHW	
	40 HRKW	bis	100 HRKW		0,7 HRKW	
	70 HR15N	bis	94 HR15N		0,5 HR15N	
	42 HR30N	bis	86 HR30N		0,5 HR30N	
	20 HR45N	bis	77 HR45N		0,5 HR45N	
	67 HR15TW	bis	93 HR15TW		0,8 HR15TW	
	29 HR30TW	bis	82 HR30TW		0,8 HR30TW	
	10 HR45TW	bis	72 HR45TW		0,8 HR45TW	
Härtevergleichsplatten Leeb-Verfahren *	250 HLD	bis	900 HLD	DIN EN ISO 16859-3:2016 ASTM A 956:2022	1 %	
	250 HLG	bis	800 HLG		1 %	

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Härte (WPM) Härteprüfgeräte nach dem UCI-Verfahren *	100 HV bis 1000 HV	DIN 50159-2:2022 ASTM A 1038:2019	1,5 · U_{crm}	Indirekte Kalibrierung mit Härtevergleichsplatten, U_{crm}: Kalibrierunsicherheit der Härtevergleichsplatte
Härteprüfgeräte nach Shore A, D, AO, AM, OO *	0 Shore bis 100 Shore	ISO 48-9:2018	1,0 Shore	
Durchmesser	0 mm bis 25 mm		1,0 µm	
Kraft	0 N bis 50 N		0,12 %	
Winkel	28° bis 37°	ASTM D 2240:2015	0,04°	
Eindringtiefe	0 mm bis 3 mm		0,3 µm	
Härteprüfgeräte nach IRHD N IRHD H IRHD L IRHD M Taschenprüfgeräte *	 30 IRHD bis 100 IRHD 30 IRHD bis 100 IRHD 9,9 IRHD bis 34,9 IRHD 30 IRHD bis 100 IRHD 9,9 IRHD bis 34,9 IRHD	ISO 48-9:2018	1,0 IRHD	
Durchmesser	0 mm bis 27 mm		1,0 µm	
Kraft	0 N bis 10 N		0,12 %	
Kantenlänge	15 mm bis 25 mm		1 µm	
Eindringtiefe	0 mm bis 4 mm		0,3 µm	
Härteprüfgeräte nach Leeb-Verfahren * Typen D/DC, E, S, C, DL, D+15 * Typ G *	 300 HL bis 900 HL 400 HL bis 700 HL	DIN EN ISO 16859-2:2016 ASTM A 956/A 956Ma:2022	 1,5 · U_{crm} 1,5 · U_{crm}	Indirekte Kalibrierung mit Härtevergleichsplatten, U_{crm}: Kalibrierunsicherheit der Härtevergleichsplatte
Dicke der Anschlagkappe	0 mm bis 10 mm		10 µm	Schlagkörper
Masse	0 g bis 23 g		0,1 mg	
Geschwindigkeit	0 m/s bis 4 m/s		0,01 m/s	
Fallstrecke	0 mm bis 30 mm		0,1 mm	
Länge (WPM)	0 mm bis 1500 mm	DIN EN ISO 9513:2013 ASTM E 2309/E 2309M:2020	$1 \cdot 10^{-4} \cdot l$, jedoch nicht < 0,4 µm	Messprinzip: Laserinterferometer

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Messgeräte zur Kalibrierung von Längenänderungs-messeinrichtungen von Werkstoffprüf-maschinen (WPM) nach DIN 51220 *	0 mm bis 100 mm		$2 \cdot 10^{-5} \cdot l$, jedoch nicht < 0,1 µm	l: gemessene Länge
Messgeräte zur Kalibrierung der Tiefenmess-einrichtungen von Härteprüfmaschinen *	- 1 mm bis 1 mm	DIN EN ISO 9513:2013 ASTM E 2309/E 2309M:2020	0,2 µm	Messprinzip: Laser-interferometer
Drehmoment Handbetätigte Drehmoment-Schraubwerkzeuge *	1 N·m bis 1000 N·m	DIN EN ISO 6789-2:2017	$4 \cdot 10^{-3}$	
Kalibriereinrichtungen für Drehmoment-schraubwerkzeuge *	1 N·m bis 3000 N·m	DKD-R 10-8:2020	$2 \cdot 10^{-3}$	
Waagen nichtselbsttätige elektronische Waagen *	bis 15 kg	EURAMET Calibration Guide No. 18 Version 4.0 (11/2015)	$2 \cdot 10^{-6}$	mit Gewichtstücken nach OIML R 111-1:2004 gemäß der Klasse E_2
	bis 150 kg		$2 \cdot 10^{-5}$	mit Gewichtstücken nach OIML R 111-1:2004 gemäß der Klasse F_1
	bis 6000 kg		$1 \cdot 10^{-4}$	mit Gewichtstücken nach OIML R 111-1:2004 gemäß der Klasse M_1
Masse Konventioneller Wägewert/ Massenormale *	10 kg	OIML R 111-1: 2004	160 mg	für Gewichtstücke nach OMIL R 111-1: 2004 gemäß der Klasse M_1
	20 kg		300 mg	
	50 kg		800 mg	
	25 kg	OIML R 111-1: 2004	400 mg	

Vor-Ort-Kalibrierung

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Kraft (WPM) Kraftmesseinrichtungen von Werkstoffprüfmaschinen (WPM) nach DIN 51220 *	1 N bis 6 MN	DIN EN ISO 7500-1:2018 mit Beiblatt 1:2022, Beiblatt 2: 2022, Beiblatt 3: 1999, Beiblatt 4:2013 DIN EN ISO 7500-2:2007 VDI/VDE 2624 Blatt 2.1:2008 ASTM E 1012:2019 ASTM E 4:2024	0,12 %	mit Zugkraft aufnehmern
	1 N bis 6 MN	DIN EN ISO 7500-1:2018 mit Beiblatt 1:2022, Beiblatt 2: 2022, Beiblatt 3: 1999, Beiblatt 4:2013 DIN 51302-2:2000 DIN EN 12390-4:2020 DIN 51308:2019 ASTM E4:2024 ASTM E 1012:2019 VDI/VDE 2624 Blatt 2.1:2008	0,12 %	mit Druckkraft aufnehmern
Dickenmessgeräte	0,1 N bis 50 N	PA-Dickenmessgeräte_C_2025	0,3 %	mit Kraftaufnehmern
Kraft (WPM) Kraftmesseinrichtungen von Werkstoffprüfmaschinen (WPM) nach DIN 51220 *	0,01 N bis 200 N	DIN EN ISO 7500-1:2018 mit Beiblatt 1:2022, Beiblatt 2: 2022, Beiblatt 3: 1999, Beiblatt 4:2013 DIN EN ISO 7500-2:2007 ASTM E4:2024 VDI/VDE 2624 Blatt 2.1:2008	0,10 %	mit Belastungskörpern in Zug- und Druckrichtung
Drehmoment (WPM) Drehmomentmesseinrichtungen von Torsionsprüfmaschinen *	1 N·m bis 1000 N·m	DKD-R 9-1:2021	0,3 %	Mit Drehmoment-aufnehmern (Links- und Rechtsdrehmoment)
	1 kN·m bis 10 kN·m		0,4 %	

Vor-Ort-Kalibrierung

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Länge (WPM) Längenänderungs-Messeinrichtungen von Werkstoffprüf-maschinen (WPM) nach DIN 51220 *	0 mm bis 100 mm	DIN EN ISO 9513:2013 ASTM E 83:2023 ASTM E 2309/E 2309M:2020	$1{,}5 \cdot 10^{-3} \cdot l$, jedoch nicht < 0,5 µm	Messprinzip: inkremental l: gemessene Länge
	0 mm bis 1000 mm		$3 \cdot 10^{-3} \cdot l$, jedoch nicht < 5 µm	Messprinzip: inkrementaler Drehgeber l: gemessene Länge
	0 mm bis 100 mm		$2 \cdot 10^{-4} \cdot l$, jedoch nicht < 1,0 µm	Messprinzip: Parallelendmaße Klasse 1 l: gemessene Länge
	0 mm bis 5000 mm		$2 \cdot 10^{-4} \cdot l$, jedoch nicht < 2 µm	Messprinzip: Laserinterferometer Messung ohne Last und unter Last l: gemessene Länge
Dickenmessgeräte	0,1 mm bis 25 mm	PA-Dickenmessgeräte_C_2025	$1{,}5 \cdot 10^{-3} \cdot l$, jedoch nicht < 1 µm	mit Parallelendmaßen l: gemessene Länge
Geschwindigkeit (WPM) Traversen-geschwindigkeit *	0,05 mm/min bis 1000 mm/min	ASTM E 2658:2015	0,2 %	Messprinzip: Laserinterferometer/Laservibrometer; Messung ohne Last und unter Last
	0,05 mm/min bis 1000 mm/min		1,5 %	Messprinzip: Start/Stopp-Methode des Weges und der Zeit
Mechanische Arbeit (WPM) Pendelschlagwerke und Schlag-einrichtungen *	0,2 J bis 750 J	DIN 51222:2017 DIN 53435:2024 DIN 53512:2000 DIN 53142-1:2014 DIN EN ISO 148-2:2017 DIN EN ISO 179-1:2023 DIN EN ISO 179-2:2020 DIN EN ISO 180:2023 DIN EN ISO 8256:2024 DIN EN ISO 13802:2016 ASTM E 23:2024	Kraft: 0,12 % Pendellänge: 0,2 mm Winkel: 0,03 ° Zeit: 0,02 s	Die Messunsicherheit wird berechnet für: – die Lage des Schwingungs-mittelpunktes – die Potentielle Energie – die Abweichung der angezeigten Energie
Härte (WPM) optische Eindruck-Messeinrichtungen von Härte-prüfmaschinen *	0 mm bis 6 mm	DIN EN ISO 6506-2:2019 DIN EN ISO 6507-2:2018 DIN EN ISO 4545-2:2018 ASTM E 10:2023 ASTM E 384:2022 ASTM E 92:2023 VDI/VDE 2616 Blatt 1:2023	$1{,}5 \cdot 10^{-3} \cdot l$, jedoch nicht < 0,15 µm	Messprinzip: Objektmikrometer im Auflicht l: gemessene Länge

Vor-Ort-Kalibrierung

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Härte (WPM)				
Tiefen-Messeinrichtungen von Härteprüfmaschinen *	-1,0 mm bis 1,0 mm	DIN EN ISO 6508-2:2024 ASTM E 18:2024	$1{,}5 \cdot 10^{-3} \cdot l$, jedoch nicht < 0,3 µm	Messprinzip: Direkte Kalibrierung mit Tiefen-Kalibriereinrichtung l: gemessene Länge
Tiefen-Messeinrichtungen von Härteprüfmaschinen	-1,0 mm bis 1,0 mm	PA-HBT-HR-Kunststoffhärte _A_2025	$1{,}5 \cdot 10^{-3} \cdot l$, jedoch nicht < 0,3 µm	Messprinzip: Direkte Kalibrierung mit Tiefen-Kalibriereinrichtung l: gemessene Länge
Prüfkraft von Härteprüfmaschinen nach Brinell-, Vickers-, Rockwell-, Knoop- und Kugel-Eindruckverfahren *	1 N bis 50 kN	DIN 50157-2:2020 DIN 50159-2:2022 DIN EN ISO 2439:2009 DIN EN ISO 6506-2:2019 DIN EN ISO 6507-2:2018 DIN EN ISO 6508-2:2024 DIN EN ISO 4545-2:2018 ASTM E 10:2023 ASTM E 18:2024 ASTM E 384:2022 ASTM E 92:2023	0,12 %	Direkte Kalibrierung mit Kraftmessgeräten
Prüfkraft von Härteprüfmaschinen nach Brinell-, Vickers-, Rockwell-, Knoop- und Kugel-Eindruckverfahren	1 N bis 50 kN	PA-HBT-HR-Kunststoffhärte _A_2025	0,12 %	Direkte Kalibrierung mit Kraftmessgeräten

Vor-Ort-Kalibrierung

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Härte (WPM) Härteprüfmaschinen nach Brinell-, Vickers-, Rockwell- und Knoop-Verfahren *	3 HBW bis 199 HBW	DIN EN ISO 6506-2:2019 ASTM E 10:2023	1,5 %, jedoch nicht < 1,5 · U_{crm}	indirekte Kalibrierung mit Härtevergleichsplatten U_{crm}: Kalibrierunsicherheit der Härtevergleichsplatte
	200 HBW bis 650 HBW		1 %, jedoch nicht < 1,5 · U_{crm}	
	30 HV bis 1500 HV (Härteskalen HV 5 - HV 150)	DIN EN ISO 6507-2:2018 ASTM E 384:2022 ASTM E 92:2023	1 %, jedoch nicht < 1,5 · U_{crm}	
	30 HV bis 1500 HV (Härteskalen HV 0,01 - HV 3)		2 %, jedoch nicht < 1,5 · U_{crm}	
	60 HK bis 1000 HK (Härteskalen HK 0,01 - HK 2)	DIN EN ISO 4545-2:2018 ASTM E 384:2022 ASTM E 92:2023	2 %, jedoch nicht < 1,5 · U_{crm}	
	20 HRA bis 95 HRA	DIN EN ISO 6508-2:2024 ASTM E 18:2024	0,5 HRA	indirekte Kalibrierung mit Härtevergleichsplatten
	10 HRB bis 100 HRB		1,0 HRB	
	10 HRC bis 70 HRC		0,5 HRC	
	40 HRD bis 77 HRD		1,0 HRD	
	70 HRE bis 100 HRE		1,0 HRE	
	55 HRF bis 100 HRF		1,0 HRF	
	30 HRG bis 94 HRG		1,0 HRG	
	80 HRH bis 100 HRH		1,0 HRH	
	40 HRK bis 100 HRK		1,0 HRK	
	20 HRN bis 94 HRN		1,0 HRN	
	10 HRT bis 93 HRT		1,0 HRT	
Härteprüfmaschinen nach Brinell-, Vickers-, Rockwell- und Knoop-Verfahren	60 HBT bis < 100 HBT	PA-HBT-HR-Kunststoffhärte_A_2025	1,5 %, jedoch nicht < 1,5 U_{crm}	indirekte Kalibrierung mit Härtevergleichsplatten U_{crm}: Kalibrierunsicherheit der Härtevergleichsplatte
	100 HBT bis 650 HBT		1 %, jedoch nicht < 1,5 U_{crm}	
	20 HR 2,5/62,5 bis 90 HR 2,5/62,5		1,0 HR 2,5/62,5 jedoch nicht < 1,5 U_{crm}	
	20 HR 2,5/187,5 bis 70 HR 2,5/187,5		1,0 HR 2,5/187,5 jedoch nicht < 1,5 U_{crm}	

Vor-Ort-Kalibrierung

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne			Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Härte (WPM) Mobile Härteprüfgeräte *	10 HMMHRC	bis	70 HMMHRC	DIN 50157-2:2020	0,5 HMMHRC	
	3 HMMHBW	bis	650 HMMHBW		1 %, jedoch nicht < 1,5 HMMHBW	
Härteprüfgeräte nach dem UCI-Verfahren *	100 HV	bis	1000 HV	DIN 50159-2:2022 ASTM A 1038:2019	1,5 · U_{crm}	Indirekte Kalibrierung mit Härtevergleichsplatten, U_{crm}: Kalibrierunsicherheit der Härtevergleichsplatte
Härteprüfgeräte nach Shore A, D *	0 Shore	bis	100 Shore	ASTM D 2240:2015 ISO 48-9:2018	1,0 Shore	
Durchmesser	0 mm	bis	20 mm		0,5 µm	
Kraft	0 N	bis	45 N		0,12 %	
Eindringtiefe	0 mm	bis	2,5 mm		0,3 µm	
Härteprüfgeräte nach IRHD N IRHD H IRHD L IRHD M Taschenprüfgeräte *	 30 IRHD 30 IRHD 9,9 IRHD 30 IRHD 9,9 IRHD	 bis bis bis bis bis	 100 IRHD 100 IRHD 34,9 IRHD 100 IRHD 34,9 IRHD	ISO 48-9:2018	1,0 IRHD	
Durchmesser	0 mm	bis	27 mm		1,0 µm	
Kraft	0,7 mN	bis	10 N		0,12 %	
Kantenlänge	15 mm	bis	25 mm		1,0 µm	
Eindringtiefe	0 mm	bis	3,19 mm		0,3 µm	
Härteprüfgeräte nach Leeb-Verfahren *				DIN EN ISO 16859-2:2016 ASTM A 956/A 956Ma:2022		
Typen D/DC, E, S, C, DL, D+15 *	300 HL	bis	900 HL		1,5 · U_{crm}	Indirekte Kalibrierung mit Härtevergleichsplatten, U_{crm}: Kalibrierunsicherheit der Härtevergleichsplatte
Typ G *	400 HL	bis	700 HL		1,5 · U_{crm}	
Drehmoment Kalibriereinrichtungen für Drehmomentschraubwerkzeuge *	1 N·m	bis	3000 N·m	DKD-R 10-8:2020	$2 \cdot 10^{-3}$	

Vor-Ort-Kalibrierung

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Waagen nichtselbsttätige elektronische Waagen *	bis 15 kg	EURAMET Calibration Guide No. 18 Version 4.0 (11/2015)	$2 \cdot 10^{-6}$	mit Gewichtstücken OIML R 111-1:2004 gemäß der Klasse E2
	bis 150 kg		$2 \cdot 10^{-5}$	mit Gewichtstücken OIML R 111-1:2004 gemäß der Klasse F1
	bis 6000 kg		$1 \cdot 10^{-4}$	mit Gewichtstücken OIML R 111-1:2004 gemäß der Klasse M1

Verwendete Abkürzungen:

ASTM	ASTM American Society for Testing and Materials
CMC	Calibration and measurement capabilities (Kalibrier- und Messmöglichkeiten)
DKD-R	Richtlinie des Deutschen Kalibrierdienstes (DKD), herausgegeben von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt
EURAMET	European Association of National Metrology Institutes
OIML	International Organization of Legal Metrology
VDE	Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik
VDI	Verein Deutscher Ingenieure