

Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-11027-01-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005

Gültigkeitsdauer: 15.04.2019 bis 18.11.2019

Ausstellungsdatum: 15.04.2019

Urkundeninhaber:

Materialprüfanstalt Universität Stuttgart

mit den Standorten:

Pfaffenwaldring 32, 70569 Stuttgart
Tillystraße 2, 90431 Nürnberg

Leiter:

Dipl.-Ing. Siegfried Gerber

Stellvertreter:

Dipl.-Ing. (FH) Steffen Neumann

Kalibrierungen in den Bereichen:

Elektrische Messgrößen

Gleichstrom- und Niederfrequenzmessgrößen

- **Spannungsverhältnis**

Mechanische Messgrößen

- **Kraft** *)
- **Härte** *)

Werkstoffprüfmaschinen

- **Kraft (WPM)** *)a)
- **Länge (WPM)** *)a)
- **Mechanische Arbeit (WPM)** *)a)
- **Drehmoment (WPM)** a)
- **Härte (WPM)** *)a)

a) nur Vor-Ort-Kalibrierung

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

verwendete Abkürzungen: siehe letzte Seite

Permanentes Laboratorium (Pfaffenwaldring 32, 70569 Stuttgart)
Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen	
Kraft¹⁾ Kraftmessgeräte (Zug- und Druckkraft)	100 N bis 50 kN	DIN EN ISO 376:2011	2·10 ⁻⁴	50 kN Kraft-Bezugsnormal- messeinrichtung (K-BNME)	
	10 kN bis 250 kN	DAKKS-DKD-R 3-3:2010	5·10 ⁻⁴	250 kN K-BNME	
	50 kN bis 1 MN	ASTM E 1012:2014	5·10 ⁻⁴	1 MN K-BNME	
Spannungsverhältnis	- 0,1 mV/V bis + 0,1 mV/V	Interne Kalibrieranleitung KA 58110-23:2015	0,03 µV/V	Speisespannung: 5V Messfrequenz: 225 Hz	
	- 2,0 mV/V bis + 2,0 mV/V		0,04 µV/V		
	- 5,0 mV/V bis + 5,0 mV/V		0,09 µV/V		
Härte (WPM) ¹⁾ Härteprüfgeräte nach Shore A, D	10 Shore bis 100 Shore	DIN ISO 18898:2014	1,0 Shore		
	Länge		0,25 mm bis 2,5 mm		2,5 µm
	Kraft		1,3 N bis 44,5 N		8 mN
	Winkel		34,75 ° bis 35,25 °		0,07 °
			29,0 ° bis 31,0 °		0,07 °
Härte ¹⁾ Eindringkörper für die Härteprüfung Winkel	119 ° bis 121 °	DIN EN ISO 6508-2:2006	5'	Rockwell-Verfahren	
	135 ° bis 150 °	DIN EN ISO 6507-2:2013	5'	Vickers-Verfahren	
	125 ° bis 180 °	DIN EN ISO 4545-2:2006	5'	Knoop-Verfahren	
Winkel zwischen den Achsen	±1°	DIN EN ISO 6508-2:2006 DIN EN ISO 6507-2:2013 DIN EN ISO 4545-2:2006	5'	Rockwell-, Vickers- und Knoop-Verfahren	
Länge Zapfendurchmesser	6,3 mm bis 6,4 mm	DIN EN ISO 6508-2:2006 DIN EN ISO 6507-2:2013 DIN EN ISO 4545-2:2006	2 µm		
Länge der Schnittlinie	0,5 µm bis 5 µm	DIN EN ISO 6507-2:2013 DIN EN ISO 4516:2002 DIN EN ISO 4545-2:2006	0,5 µm	Vickers- und Knoop- Verfahren	
Radius	0,19 mm bis 0,21 mm	DIN EN ISO 6508-2:2006	5 µm	Rockwell-Verfahren	

¹⁾ In den CMC sind die erweiterten Messunsicherheiten nach EA-4/02 M:2013 enthalten. Diese sind im Rahmen der Akkreditierung die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von etwa 95 % und haben, sofern nichts anderes angegeben ist, den Erweiterungsfaktor $k = 2$. Messunsicherheiten ohne Einheitenangabe sind auf den Messwert bezogene Relativwerte, sofern nichts anderes vermerkt ist.

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-11027-01-00

Vor-Ort-Kalibrierung

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Kraft (WPM) *) Kraftmesseinrichtungen von Werkstoffprüfmaschinen und Prüfeinrichtungen nach DIN 51220	100 N bis 1 MN	DIN 51222:1995 DIN EN ISO 7500-1:2004 mit Beiblatt 1:1999	0,12 %	mit Kraftaufnehmern (Klasse 0,5) in Zug- und Druckkrafttrichtung
	10 N bis 10 MN	Beiblatt 2:1999 Beiblatt 3:1999 und Beiblatt-4:2013	0,24 %	mit Kraftaufnehmern (Klasse 1) in Zugkrafttrichtung
	0,5 N bis 10 MN	DIN EN ISO 7500-2:2007 DIN EN 12390-4:2000 DIN 51302-2:2000	0,24 %	mit Kraftaufnehmern (Klasse 1) in Druckkrafttrichtung
	0,1 N bis 100 N	DIN EN ISO 6506-2:2015 DIN EN ISO 6507-2:2013 DIN EN ISO 6508-2:2006 DIN EN ISO 2039-1:2003 ASTM E 4:2015 ASTM E 10a:2015 ASTM E 18:2015 ASTM E 23:2012 ASTM E 384:2011	0,10 %	mit Belastungskörpern in Zug- und Druckkrafttrichtung
Mechanische Arbeit (WPM) *) Pendelschlagwerke und Schlageinrichtungen	0,2 J bis 750 J	DIN EN ISO 148-2:2009 DIN 51222:1995 ASTM E 23:2012	Kraft: 0,12% Pendellänge: 0,4 mm Winkel: 0,03° Zeit: 0,02 s $1,5 \cdot U_{CRM}$	Die Messunsicherheit wird berechnet für: 1. Lage Schwingungsmittelpunkt 2. Potentielle Energie 3. Abweichung der angezeigten Energie U_{CRM} = Messunsicherheit der Referenzproben
Drehmoment (WPM) Drehmomentmesseinrichtungen von Werkstoffprüfmaschinen und Prüfeinrichtungen nach DIN 51220	100 N·m bis 10 kN·m	Internes Kalibrierverfahren gemäß PA 58110-25:2015	0,3 %	mit Drehmomentaufnehmern (Rechts- und Linksdrehmoment)
Länge (WPM) *) Längenänderungsmesseinrichtung von Werkstoffprüfmaschinen und Prüfeinrichtungen nach DIN 51220	0 mm bis 60 mm	DIN EN ISO 9513:2013 DIN EN ISO 20482:2014 ASTM E 83a:2010 DIN EN ISO 7500-1:2004 + Beiblatt 2:1999	$1,5 \cdot 10^{-3} \cdot l$, jedoch nicht kleiner als 0,5 μ m	Messprinzip: inkremental l = gemessene Länge
	0 mm bis 25 mm		$3 \cdot 10^{-3} \cdot l$, jedoch nicht kleiner als 2 μ m	Messprinzip: inkremental l = gemessene Länge
	0 mm bis 200 mm		$1,0 \cdot 10^{-3} \cdot l$, jedoch nicht kleiner als 3 μ m	Messprinzip: inkremental l = gemessene Länge
	0 mm bis 1250 mm		$1,5 \cdot 10^{-3} \cdot l$, jedoch nicht kleiner als 60 μ m	Messprinzip: inkrementaler Drehgeber

¹⁾ In den CMC sind die erweiterten Messunsicherheiten nach EA-4/02 M:2013 enthalten. Diese sind im Rahmen der Akkreditierung die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von etwa 95 % und haben, sofern nichts anderes angegeben ist, den Erweiterungsfaktor $k = 2$. Messunsicherheiten ohne Einheitenangabe sind auf den Messwert bezogene Relativwerte, sofern nichts anderes vermerkt ist.

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-11027-01-00

Vor-Ort-Kalibrierung

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)				
Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Länge (WPM) *) Optische Eindruckmess-einrichtungen	0 mm bis 10 mm	DIN EN ISO 6506-2:2015 DIN EN ISO 6507-2:2013	$1,5 \cdot 10^{-3} \cdot l$, jedoch nicht kleiner als $0,5 \mu\text{m}$	Messprinzip: Objektmikrometer im Auflichtverfahren; l = gemessene Länge
Eindringtiefenmesseinrichtung von Rockwell Härteprüfmaschinen	0 mm bis 1 mm	DIN EN ISO 6508-2:2006 DIN EN ISO 2039-1:2003	0,25 %	Messprinzip: DMS
Härte (WPM) *) Härteprüfmaschinen nach Brinell, Vickers und Rockwell	100 HB bis 400 HB	DIN EN ISO 6506-2:2015 DIN EN ISO 6507-2:2013 DIN EN ISO 6508-2:2006 DIN EN ISO 2039-1:2003 ASTM E 10a:2015 ASTM E 18:2015 ASTM E 384:2011	2 %, jedoch nicht $< 1,5 U_{\text{CRM}}$	Die angegebenen Werte der Messunsicherheit gelten für die indirekte Kalibrierung mit Härtevergleichsplatten. Die Messunsicherheit der einzelnen Parameter der direkten Kalibrierung wird separat angegeben. U_{CRM} = Messunsicherheit der Kalibrierung der Härtevergleichsplatte
	30 HV bis 950 HV (Härteskalen HV5 bis HV100)		1 %, jedoch nicht $< 1,5 U_{\text{CRM}}$	
	(Härteskalen HV0,01 bis HV3)		2 %, jedoch nicht $< 1,5 U_{\text{CRM}}$	
	65 HRA bis 85 HRA		0,6 HRA	
	60 HRB bis 80 HRB		1,0 HRB	
	30 HRC bis 65 HRC		0,6 HRC	
	30 HRN bis 80 HRN		1,0 HRN	
	55 HRT bis 80 HRT		2,0 HRT	
	90 HRF bis 100 HRF		1,0 HRF	

Permanentes Laboratorium (Tillystraße 2, 90431 Nürnberg)

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)				
Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Kraft *) Kraftmessgeräte (Zug- und Druckkraft)	500 N bis 50 kN	DIN EN ISO 376: 2011 DAkks-DKD-R 3-3: 2010	$1 \cdot 10^{-4}$	50 kN K-BNME
	10 kN bis 1 MN		$1 \cdot 10^{-4}$	1 MN K-BNME

verwendete Abkürzungen:

- ASTM ASTM American Standard for Testing and Materials
- CMC Calibration and measurement capabilities (Kalibrier- und Messmöglichkeiten)
- DIN Deutsches Institut für Normung e.V.
- DAkks-DKD-R Richtlinie der Deutschen Akkreditierungsstelle GmbH

¹⁾ In den CMC sind die erweiterten Messunsicherheiten nach EA-4/02 M:2013 enthalten. Diese sind im Rahmen der Akkreditierung die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von etwa 95 % und haben, sofern nichts anderes angegeben ist, den Erweiterungsfaktor $k = 2$. Messunsicherheiten ohne Einheitenangabe sind auf den Messwert bezogene Relativwerte, sofern nichts anderes vermerkt ist.