

Permanentes Laboratorium

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Länge Messschieber für Außen-, Innen- und Tiefenmaße	0 mm bis 500 mm	DAKKS-DKD-R 4-3 Blatt 9.1:2010	$30 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	$l =$ gemessene Länge
	> 500 mm bis 1000 mm		$50 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Tiefenmessschieber	0 mm bis 600 mm	DAKKS-DKD-R 4-3 Blatt 9.2:2010	$30 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Höhenmessschieber	0 mm bis 600 mm	DAKKS-DKD-R 4-3 Blatt 9.3:2010	$30 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Bügelmessschrauben	0 mm bis 300 mm	DAKKS-DKD-R 4-3 Blatt 10.1:2010	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Innenmessschrauben mit 2-Punkt-Berührung	25 mm bis 100 mm	DAKKS-DKD-R 4-3 Blatt 10.7:2010	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot d$	$d =$ gemessener Durchmesser
	> 100 mm bis 500 mm		$4 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot d$	
	> 500 mm bis 1000 mm		$5 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot d$	
	> 1000 mm bis 1500 mm		$6 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot d$	
Verlängerung für Innen- messschrauben mit 2-Punkt-Berührung	25 mm bis 500 mm	DAKKS-DKD-R 4-3 Blatt 10.7:2010	$2 \mu\text{m} + 5 \cdot 10^{-6} \cdot d$	
	> 500 mm bis 1500 mm		$3,5 \mu\text{m} + 5 \cdot 10^{-6} \cdot d$	
Innenmessschrauben mit 3-Linien-Berührung	3 mm bis 200 mm	DAKKS-DKD-R 4-3 Blatt 10.8:2010	$4 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot d$	
Feinzeigermessschrauben	0 mm bis 100 mm	DAKKS-DKD-R 4-3 Blatt 10.3:2010	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	$l =$ gemessene Länge
Einstellmaße für Bügelmessschrauben	25 mm bis 500 mm	DAKKS-DKD-R 4-3 Blatt 4.4:2010	$0,5 \mu\text{m} + 6 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Hebelmessgeräte (Schnelltaster) für Außenmessung	0 mm bis 100 mm	DAKKS-DKD-R 4-3 Blatt 12.1:2010	$7 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Hebelmessgeräte (Schnelltaster) für Innenmessung	2,5 mm bis 500 mm	DAKKS-DKD-R 4-3 Blatt 13.1:2010	$7 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Winkel 90°	40 mm bis 500 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 7.1:2010	$4 \mu\text{m} + 6 \cdot 10^{-6} \cdot l_z$	$l_z =$ Schenkellänge
Winkelmesser	0° bis 360°	DAKKS-DKD-R 4-3 Blatt 7.2:2010	1'	
Messuhren	bis 100 mm	DAKKS-DKD-R 4-3 Blatt 11.1:2010	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	$l =$ gemessene Länge
Feinzeiger	bis 3 mm	DAKKS-DKD-R 4-3 Blatt 11.2:2010	0,6 μm	
Fühlhebelmessgeräte	bis 1,6 mm	DAKKS-DKD-R 4-3 Blatt 11.3:2010	0,8 μm	

¹⁾ Die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten sind nach DAKKS-DKD-3 (EA-4/02) festgelegt. Diese sind erweiterte Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von 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-15144-01-00

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen	
Lehrdorne Durchmesser	2 mm bis 200 mm	DAkks-DKD-R 4-3 Blatt 4.1:2010 Option 5.3.3	$0,8 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot d$	$d =$ gemessener Durchmesser	
Rundheitsabweichung	bis 20 μm	DAkks-DKD-R 4-3 Blatt 4.1:2010 Option 5.3.2	0,4 μm		
Lehrringe Durchmesser	3 mm bis 200 mm	DAkks-DKD-R 4-3 Blatt 4.1:2010 Option 5.3.3	$0,8 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot d$		
Rundheitsabweichung	bis 20 μm	DAkks-DKD-R 4-3 Blatt 4.1:2010 Option 5.3.2	0,4 μm		
Geradheitsabweichung	bis 20 μm	DAkks-DKD-R 4-3 Blatt 4.1:2010 Option 5.3.1	1,0 μm		
Parallelitätsabweichung	bis 20 μm		2,0 μm		
Prüfstifte, Gewindeprüfstifte Durchmesser	0,1 mm bis 20 mm	DAkks-DKD-R 4-3 Blatt 4.2:2010 Option 5.3.3	0,8 μm		
Rundheitsabweichung	bis 20 μm	DAkks-DKD-R 4-3 Blatt 4.2:2010 Option 5.3.2	0,4 μm		ab 1 mm Durchmesser
Geradheitsabweichung	bis 20 μm	DAkks-DKD-R 4-3 Blatt 4.2:2010 Option 5.3.1	1,0 μm		ab 1,5 mm Durchmesser
Parallelitätsabweichung	bis 20 μm		2,0 μm		ab 1,5 mm Durchmesser
Gewindelehren eingängige zylindrische Außen- und Innenge- winde mit geradlinigen Flanken, symmetri- schem Profil und Nenn- profilwinkel 60°					
Außengewinde mit Nennsteigung 0,25 mm bis 5,5 mm Einfacher Flankendurchmesser	2 mm bis 100 mm	DAkks-DKD-R 4-3 Blatt 4.8:2010 Option 5.3.1	$2,8 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot d$	$d =$ gemessener Flankendurchmesser	
Innengewinde mit Nennsteigung 0,5 mm bis 6 mm Einfacher Flankendurchmesser	4 mm bis 100 mm	DAkks-DKD-R 4-3 Blatt 4.9:2010 Option 5.3.1	$2,8 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot d$		

¹⁾ Die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten sind nach DAkks-DKD-3 (EA-4/02) festgelegt. Diese sind erweiterte Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von 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.

Vor-Ort-Kalibrierung

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Koordinatenmesstechnik Messprojektoren, Messmikroskope	0 mm bis 250 mm	DAKKS-DKD-R 4-3 Blatt 18.1:2010 Kalibrieren der messtechnischen Eigenschaften von Koordinatenmessgeräten (KMG) nach DIN EN ISO 10360 und VDI/VDE 2617		Visuelle Antastung mittels Fadenkreuz $l =$ gemessene Länge
		Bestimmung der Antastabweichung mittels eines Strichmaßstabes aus Glas gemäß VDI/VDE 2617 Blatt 6.1:2011	0,3 µm	
		Bestimmung der Längenmessabweichung mittels eines Strichmaßstabes aus Glas gemäß VDI/VDE 2617 Blatt 6.1:2011	$0,8 \mu\text{m} + 0,6 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Werkstoffprüfmaschinen Härte (WPM) Kalibrieren von Härteprüfmaschinen nach Brinell- und Vickers- und Rockwellverfahren für	60 HBW bis 650 HBW	DIN EN ISO 6506-2:2015 DIN EN ISO 6507-2:2013 DIN EN ISO 6508-2:2015	2 % HBW	Die Messunsicherheit wird bei direkter und indirekter Kalibrierung der Härteprüfmaschine ermittelt U_{CRM} = Unsicherheit der Kalibrierung der Härtevergleichsplatte
	50 HV bis 1500 HV (Härteskalen HV5 bis HV100) (Härteskalen HV0,01 bis HV3)		1 % HV, jedoch nicht kleiner als $1,5 \cdot U_{CRM}$ 2 % HV, jedoch nicht kleiner als $1,5 \cdot U_{CRM}$	
	20 HRA bis 95 HRA		0,6 HRA	
	10 HRBW bis 100 HRBW		1,0 HRBW	
	10 HRC bis 70 HRC		0,6 HRC	
	20 HRN bis 94 HRN		1,0 HRN	
	10 HRTW bis 93 HRTW		1,6 HRTW	
	60 HRFW bis 100 HRFW		1,0 HRFW	
Kalibrierung der Tiefenmesseinrichtung von Rockwellhärteprüfmaschinen	0 mm bis 0,25 mm	DIN EN ISO 6508-2:2015	0,6 µm	Direkte Kalibrierung mit Tiefenmesseinrichtung
Kalibrierung der optischen Eindruckmesseinrichtung von Härteprüfmaschinen	0,01 mm bis 6 mm	DIN EN ISO 6506-2:2015 DIN EN ISO 6507-2:2013	0,15 µm	Messprinzip: Objektmikrometer im Auflicht
Kalibrierung der Kraftmesseinrichtung von Härteprüfmaschinen	2,5 N bis 50 kN	DIN EN ISO 6506-2:2015 DIN EN ISO 6507-2:2013 DIN EN ISO 6508-2:2015	0,24 %	mit Kraftaufnehmern (Klasse 1) in Druckkraftrichtung
	0,1 N bis 100 N		0,10 %	

¹⁾ Die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten sind nach DAKKS-DKD-3 (EA-4/02) festgelegt. Diese sind erweiterte Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von 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.

verwendete Abkürzungen:

DAkkS-DKD-R	Kalibrierrichtlinie der Deutschen Akkreditierungsstelle GmbH
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
VDE	Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik
DGQ	Deutsche Gesellschaft für Qualität e.V.
DIN	Deutsches Institut für Normung
EN	Europäische Norm
ISO	International Organization for Standardization

¹⁾ Die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten sind nach DAkkS-DKD-3 (EA-4/02) festgelegt. Diese sind erweiterte Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von 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.