

Permanentes Laboratorium

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Länge Parallelendmaße aus Stahl nach DIN EN ISO 3650:1999	0,5 mm bis 150 mm in den Nennmaßen der Normale	DAkks-DKD-R 4-3 Blatt 3.1:2010 Messung der Abweichung des Mittenmaßes l_c vom Nennmaß l_n durch Unter- schiedsmessung	Für das Mittenmaß: $0,05 \mu\text{m} + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot l$ Für die Abweichungen f_o und f_u vom Mittenmaß: $0,05 \mu\text{m}$	l = Länge des Maßes Messflächenqualität entsprechend den Festlegungen in den Arbeitsanweisungen
	0,5 mm bis 100 mm in Nennmaßen, die von denen der Normale abweichen (unübliche Nennmaße)	Messung der Abweichun- gen f_o und f_u vom Mitten- maß durch 5-Punkte- Unterschiedsmessung Für die kleinsten Messun- sicherheiten sind Anschubmerkmale beider Messflächen des Kalibriergegenstandes mit einer geeigneten Planglasplatte zu prüfen	Für das Mittenmaß: $0,07 \mu\text{m} + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot l$ Für die Abweichungen f_o und f_u vom Mittenmaß: $0,05 \mu\text{m}$	
Parallelendmaße aus Keramik oder Wolframcarbid nach DIN EN ISO 3650:1999	0,5 mm bis 150 mm in den Nennmaßen der Normale	Anschubbarkeit und Anschubmerkmale beider Messflächen des Kalibriergegenstandes mit einer geeigneten Planglasplatte zu prüfen	Für das Mittenmaß: $0,07 \mu\text{m} + 0,6 \cdot 10^{-6} \cdot l$ Für die Abweichungen f_o und f_u vom Mittenmaß: $0,05 \mu\text{m}$	
Paare von Parallelend- maßen aus Stahl oder Wolframcarbid nach DIN EN ISO 3650:1999	0,5 mm bis 100 mm	DAkks-DKD-R 4-3 Blatt 3.1:2010 Messung der Differenz der Mittenmaße von Parallelendmaßen gleichen Nennmaßes bzw. von Nennmaß- differenzen bis $10 \mu\text{m}$ Messung der Abweichun- gen f_o und f_u vom Mitten- maß durch 5-Punkte- Unterschiedsmessung	Für die Differenz der Mittenmaße der Paare: $0,03 \mu\text{m}$ Für die Abweichungen f_o und f_u vom Mittenmaß: $0,03 \mu\text{m}$ (nur für die Nennmaße $1,005 \text{ mm}$ und $1,01 \text{ mm}$) $0,05 \mu\text{m}$ (für die übrigen Maße)	
Zylindrische Einstell- normale, Einstellringe Durchmesser	10 mm bis 100 mm	DAkks-DKD-R 4-3 Blatt 4.1:2010	$0,3 \mu\text{m} + 5 \cdot 10^{-6} \cdot d$	d = gemessener Durchmesser
Geradheitabweichung u. Parallelitätabweichung der Mantellinien			$0,5 \mu\text{m}$	
Rundheitsabweichung			Grenzwellenzahl = 150 $0,1 \mu\text{m}$	
Zylindrische Einstell- normale, Einstellborne Durchmesser	3 mm bis 100 mm	DAkks-DKD-R 4-3 Blatt 4.1:2010	$0,25 \mu\text{m} + 5 \cdot 10^{-6} \cdot d$	
Geradheitabweichung u. Parallelitätabweichung der Mantellinien			$0,5 \mu\text{m}$	
Rundheitsabweichung			Grenzwellenzahl = 150 $0,1 \mu\text{m}$	

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-15074-02-00

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Prüfstifte Durchmesser	0,14 mm bis 0,25 mm > 0,25 mm bis 0,4 mm > 0,4 mm bis 3 mm > 3 mm bis 100 mm	DAkkS-DKD-R 4-3 Blatt 4.2:2010	0,8 µm 0,6 µm 0,5 µm $0,25 \mu\text{m} + 5 \cdot 10^{-6} \cdot d$	d = gemessener Durchmesser
Geradheitabweichung u. Parallelitätabweichung der Mantellinien	3 mm bis 100 mm		0,5 µm	
Rundheitsabweichung		Grenzwellenzahl = 150	0,1 µm	
Doppelkugeltaster für Gewindemessung	0,3 mm bis 4 mm	DKS038-EA001:2018-02	0,4 µm	
Rachenlehren	0 mm bis 150 mm	DAkkS-DKD-R 4-3 Blatt 4.7:2010	$2 \mu\text{m} + 8 \cdot 10^{-6} \cdot d$	
Flachlineale	0 mm bis 1000 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 5.1:2013	$1 \mu\text{m} + 5 \cdot 10^{-6} \cdot l$	l = gemessene Länge
Haarlineale	0 mm bis 1000 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 5.2:2013	$1 \mu\text{m} + 5 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Stahlwinkel	0 mm bis 1000 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 7.1:2010	$1 \mu\text{m} + 5 \cdot 10^{-6} \cdot l_z$	l_z = Schenkellänge
Winkelmesser	0° bis 360°	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 7.2:2008	1'	Skalenteilungswert ≥ 1'
Messschieber für Außen-, Innen- und Tiefenmaße	0 mm bis 500 mm > 500 mm bis 1000 mm	DAkkS-DKD-R 4-3 Blatt 9.1:2010	$15 \mu\text{m} + 15 \cdot 10^{-6} \cdot l$ $15 \mu\text{m} + 20 \cdot 10^{-6} \cdot l$	l = gemessene Länge
Tiefenmessschieber	0 mm bis 1000 mm	DAkkS-DKD-R 4-3 Blatt 9.2:2010	$20 \mu\text{m} + 20 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Höhenmessschieber	0 mm bis 1000 mm	DAkkS-DKD-R 4-3 Blatt 9.3:2010	$30 \mu\text{m} + 20 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Sonder-Messschieber	0 mm bis 1000 mm	DKS032-EA001:2017-10	$20 \mu\text{m} + 15 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Bügelmessschrauben	0 mm bis 200 mm	DAkkS-DKD-R 4-3 Blatt 10.1:2010	$2 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	Zifferschrittwert 1 µm, für größere Zifferschrittwerte erhöht sich die Messunsicherheit 200 mm = Endwert des Messbereichs
Einstellmaße für Bügelmessschrauben	25 mm bis 200 mm	DAkkS-DKD-R 4-3 Blatt 4.4:2010	$1 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	l = gemessene Länge
Bügelmessschrauben mit auswechselbaren Messeinsätzen	0 mm bis 200 mm	DAkkS-DKD-R 4-3 Blatt 10.2:2010	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Feinzeigermessschrauben	0 mm bis 200 mm	DAkkS-DKD-R 4-3 Blatt 10.3:2010	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Einbaumessschrauben	0 mm bis 50 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 10.4:2008	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	

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-15074-02-00

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Tiefenmessschrauben	0 mm bis 300 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 10.5:2010	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	l = gemessene Länge
Innenmessschrauben mit 2-Punkt-Berührung	25 mm bis 500 mm	DAkkS-DKD-R 4-3 Blatt 10.7:2010	$3 \mu\text{m} + 5 \cdot 10^{-6} \cdot d$	d = gemessener Durchmesser
Innenmessschrauben mit 3-Linien-Berührung	2 mm bis 100 mm	DAkkS-DKD-R 4-3 Blatt 10.8:2010	$3 \mu\text{m} + 5 \cdot 10^{-6} \cdot d$	100 mm = Endwert des Messbereiches
Messuhren	bis 30 mm	DAkkS-DKD-R 4-3 Blatt 11.1:2010	$0,8 \mu\text{m} + 12 \cdot 10^{-6} \cdot l$	Zifferschrittwert $\leq 1 \mu\text{m}$, für größere Zifferschrittwerte erhöht sich die Messunsicherheit
Feinzeiger	bis 3 mm	DAkkS-DKD-R 4-3 Blatt 11.2:2010	0,5 μm	
Fühlhebelmessgeräte	bis 1,6 mm	DAkkS-DKD-R 4-3 Blatt 11.3:2010	0,7 μm	
Feinzeiger-Rachenlehren	0 mm bis 500 mm	DKS029-EA001:2017-10	$0,9 \mu\text{m} + 5 \cdot 10^{-6} \cdot l$	l = gemessene Länge Messspanne des Fein- zeigers max. 5 mm
Hebelmessgeräte (Schnell- taster) für Außen- messungen	0 mm bis 200 mm	DAkkS-DKD-R 4-3 Blatt 12.1:2010	$7 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Hebelmessgeräte (Schnell- taster) für Innen- messungen	2 mm bis 200 mm	DAkkS-DKD-R 4-3 Blatt 13.1:2010	$7 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Innenmessgeräte mit 2-Punkt-Berührung	1 mm bis 800 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 13.2:2005 Bild 1, Bild 2, Bild 3	0,8 μm	Messspanne ab 0,1 mm bis 3 mm
Induktive Messtaster inklusive Anzeigeeinheit	bis 10 mm	DAkkS-DKD-R 4-3 Blatt 14.1:2010	0,5 μm	
Induktive Messtaster ohne Anzeigeeinheit	bis 10 mm		1,2 μm	
Inkrementale Messtaster	0 mm bis 100 mm	Entsprechend VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 14.1:2010	$0,35 \mu\text{m} + 12 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Vertikale Längenmessgeräte / Höhenmessgeräte	0 mm bis 1000 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 16.1:2009	$1,7 \mu\text{m} + 1,2 \cdot 10^{-6} \cdot l$	

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-15074-02-00

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Gewindelehren (eingängige zylindrische Außen- und Innenge- winde mit geradlinigen Flanken und symmet- rischen Profil)				
Außengewinde Einfacher Flanken- durchmesser mit Nennsteigung 0,25 mm bis 6 mm	Nenndurchmesser 3 mm bis 100 mm	DAkkS-DKD-R 4-3 Blatt 4.8:2010, Option 1	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot d$	<i>d</i> = Flanken- durchmesser
Innengewinde Einfacher Flanken- durchmesser mit Nennsteigung 0,25 mm bis 6 mm	Nenndurchmesser 5 mm bis 100 mm	DAkkS-DKD-R 4-3 Blatt 4.9:2010, Option 1	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot d$	

verwendete Abkürzungen:

DAkKS-DKD-R	Kalibrierrichtlinie der Deutschen Akkreditierungsstelle GmbH
VDI/VDE/DGQ 2618	VDI-Richtlinie: Prüfmittelüberwachung
DKS	Kalibrieranweisung der Mahr GmbH, Standort Esslingen

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.