 <b>QMH</b> <b>Qualitätsmanagementhandbuch</b> PMK-GmbH (Prüfen+Messen+Kalibrieren)	5. Technische Anforderung	DAkKS
		<b>QMU 5.04.01.R09</b>


## Liste der akkreditierten Kalibrierverfahren

Innerhalb der mit \* gekennzeichneten Akkreditierungsbereiche 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. Diese ist im Folgenden dargelegt:


### Permanentes Laboratorium

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen	kleinste angebbare Messunsicherheit <sup>1</sup>	Bemerkung
<b>Dimensionelle Messgrößen</b>				
Messschieber für Außen- und Innenmessungen und Tiefenmaße *	0 mm bis 500 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 9.1:2006	30 µm + 30 x 10 <sup>-6</sup> x L	L ist die gemessene Länge
	500 mm bis 1000 mm		50 µm + 30 x 10 <sup>-6</sup> x L	
Tiefenmessschieber *	0 mm bis 500 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 9.2:2006	30 µm + 30 x 10 <sup>-6</sup> x L	
	500 mm bis 1000 mm		50 µm + 30 x 10 <sup>-6</sup> x L	
Höhenmessschieber *	0 mm bis 1000 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 9.3:2006	30 µm + 30 x 10 <sup>-6</sup> x L	
Messuhren mit Skalenanzeige *	0 mm bis 100 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 11.1:2021	3 µm + 10 x 10 <sup>-6</sup> x L	
Messuhren mit Ziffernanzeige *	0 mm bis 100 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 11.4:2020	1,5 µm + 10 x 10 <sup>-6</sup> x L	
Elektrische Längenmessenrichtungen *	0 mm bis 5 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 14.1:2010	0,8 µm	
Einstellmaß für Bügelmessschrauben *	25 mm bis 1000 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.4:2009	2 µm + 10 x 10 <sup>-6</sup> x L	
Rachenlehren *	2 mm bis 250 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.7:2005	1,8 µm + 7 x 10 <sup>-6</sup> x L	
Feinzeiger *	0 mm bis 3 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 11.2:2002	0,6 µm	
Fühlhebelmessgeräte *	0 mm bis 1,6 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 11.3:2002	0,9 µm	
Innenmessschraube mit 2-Punkt- Berührung *	25 mm bis 300 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 10.7:2010	3 µm + 10 x 10 <sup>-6</sup> x L	
	300 mm bis 1000 mm		5 µm + 10 x 10 <sup>-6</sup> x L	
Bandmaße, Stahlmaße *	0 m bis 50 m	OIML R035-1 OIML R035-2	50 µm + 25 x 10 <sup>-6</sup> x L	
Bügelmessschraube *	0 mm bis 300 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 10.1:2001	3 µm + 10 x 10 <sup>-6</sup> x L	
	300 mm bis 500 mm		5 µm + 10 x 10 <sup>-6</sup> x L	
Dickenmessgeräte *	0 mm bis 30 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 12.1:2005	6 µm + 10 x 10 <sup>-6</sup> x L	mit einer Bügeltiefe bis max. 50 mm
			8 µm + 10 x 10 <sup>-6</sup> x L	mit einer Bügeltiefe bis max. 300 mm
Hebelmessgeräte für Außenmessung * (Schnelltaster)	0 mm bis 200 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 12.1:2005	8 µm + 10 x 10 <sup>-6</sup> x L	L ist die gemessene Länge.
Hebelmessgeräte für Innenmessung * (Schnelltaster)	2,5 mm bis 200 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 13.1:2005	10 µm + 10 x 10 <sup>-6</sup> x L	Bis zu einer max. Hebelarmlänge von 400 mm
Zylindrische Einstellnormale * Lehrdorne Durchmesser	1 mm bis 150 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.1:2006 (Option 4 u. Option 3)	0,9 µm + 4 x 10 <sup>-6</sup> x d	d und D ist der gemessene Durchmesser
<b>Erstellt:</b> Dipl.-Ing. U. Schmahl		<b>Geprüft / Genehmigt:</b> R. Kern		Seite 1 von 3 <b>Stand: 13.01.2023</b>

 <b>QMH</b> <b>Qualitätsmanagementhandbuch</b> PMK-GmbH (Prüfen+Messen+Kalibrieren)	5. Technische Anforderung	DAkkS
	<b>QMU 5.04.01.R09</b>	

Lehrringe * Durchmesser	2 mm bis 200 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.1:2006 (Option 4 u. Option 3)	$0,9 \mu\text{m} + 4 \times 10^{-6} \times D$	
Prüfstifte * Durchmesser	1 mm bis 20 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.2:2007 (Option 1)	0,5 $\mu\text{m}$	
Gewindelehren Eingängige zylindrische Außen- und Innengewinde mit geradlinigen Flanken, symmetrischen Profil,				
Außengewinde * Einfacher Flankendurchmesser mit Nennsteigung: 0,25 mm bis 6,0 mm, Nennprofilwinkel: 55° bis 60°	2 mm bis 250 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.8:2006 (Option 1) Dreidrahtmethode (rechtwinklig zur Gewindeachse)	$2,8 \mu\text{m} + 10 \times 10^{-6} \times d$	d ist der Nenn-Durchmesser
Innengewinde * Einfacher Flankendurchmesser mit Nennsteigung: 0,5 mm bis 6,0 mm, Nennprofilwinkel: 55° bis 60°	3 mm bis 250 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.9:2006 (Option 1) Zweikugelmethode (rechtwinklig zur Gewindeachse)	$2,8 \mu\text{m} + 10 \times 10^{-6} \times D$	D ist der Nenn-Durchmesser
Parallelendmaße aus Stahl * nach DIN EN ISO 3650:1999	0,5 mm bis 100 mm	In den Nennmaßen der Normale aus Stahl. Messung der Abweichung des Mittenmaßes $l_c$ vom Nennmaß $l_n$ durch Unterschiedsmessung  Messung der Abweichung $f_o$ und $f_u$ vom Mittenmaß durch 5-Punkte-Unterschiedsmessung	Für Mittenmaß: $0,1 \mu\text{m} + 0,8 \times 10^{-6} \times L$  Für die Abweichung $f_o$ und $f_u$ vom Mittenmaß: 0,07 $\mu\text{m}$	L ist die Länge des Maßes, Bewertung der Messflächen-Qualität entsprechend der Regelung im QM-System
Parallelendmaße aus Keramik * nach DIN EN ISO 3650:1999	0,5 mm bis 100 mm		Für das Mittenmaß: $0,1 \mu\text{m} + 0,9 \cdot 10^{-6} \cdot l$  Für die Abweichung $f_o$ und $f_u$ vom Mittenmaß: 0,07 $\mu\text{m}$	l = Länge des Maßes Bewertung der Messflächen-qualität entsprechend der Regelung im QM-System
Parallelendmaße aus Hartmetall * nach DIN EN ISO 3650:1999	0,5 mm bis 100 mm		Für das Mittenmaß: $0,1 \mu\text{m} + 0,8 \cdot 10^{-6} \cdot l$  Für die Abweichung $f_o$ und $f_u$ vom Mittenmaß: 0,07 $\mu\text{m}$	
Innenmessgeräte mit 2-Punkt-Berührung *	0 mm bis 3 mm	VDI VDE DGQ 2618 Blatt 13.2:2005 (Bild 1)	0,8 $\mu\text{m}$	Anwendungsbe- reich: mit Messsätzen d = 1 mm bis d = 40 mm
	0 mm bis 3 mm	VDI VDE DGQ 2618 Blatt 13.2:2005 (Bild 2)	0,8 $\mu\text{m}$	Anwendungsbe- reich: bis d = 800 mm
	0 mm bis 3 mm	VDI VDE DGQ 2618 Blatt 13.2:2005 (Bild 3)	0,8 $\mu\text{m}$	Anwendungsbe- reich: Bohrungsmess- dorne bis d = 300 mm
Feinzeigermessschraube *	0 mm bis 100 mm	VDI VDE DGQ 2618 Blatt 10.3:2002	$2 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	l = gemessene Länge

<b>Erstellt:</b> Dipl.-Ing. U. Schmahl	<b>Geprüft / Genehmigt:</b> R. Kern	Seite 2 von 3 <b>Stand: 13.01.2023</b>
---	--	---

 <b>QMH</b> <b>Qualitätsmanagementhandbuch</b> PMK-GmbH (Prüfen+Messen+Kalibrieren)	5. Technische Anforderung	DAkkS
		<b>QMU 5.04.01.R09</b>

Feinzeiger-Rachenlehren	0 mm bis 300 mm	QMA 7.02.07:2020-08	$1 \mu\text{m} + 7 \cdot 10^{-6} \cdot$	/ = gemessene Länge Passameter, Marameter, einstellbare-, verstellbare Rachenlehre
<b>Drehmoment</b>				
Drehmomentschlüssel *	1 N m bis 1000 N m	DIN EN ISO 6789-2:2017	1%	
<b>Winkel</b>				
Neigungsmessgeräte	-60° bis +60°	DIN 877:1986-06 QMA 7.02.01:2020-04	$0,002^\circ + 2 \times 10^{-4} \times \alpha$	$\alpha$ ist der Nennwinkel in °, max. Basislänge 500 mm
	Nullpunktabweichung horizontal und vertikal	DIN 877:1986-06 QMA 7.02.01:2020-04	0,002°	
	-4 mm/m bis 4 mm/m	DIN 877:1986-06 DIN 2276-1:1986-06 Form A und Form B QMA 7.02.02:2020-04	0,005 mm/m	
	Nullpunktabweichung, horizontal	DIN 2276-1:1986-06 Form C QMA 7.02.03:2020-04	0,05 mm/m	
<b>Kraft*</b>				
Kraftmessgeräte (Zug- und Druckkraft)	1 N bis 50 N	DKD-R 3-3:2018 VDI/VDE 2624 Blatt 2.1:2008	0,1 %	Schließkraftme ssgeräte Bremskraftmes sgeräte Pedalkraftmess geräte Zugwaagen Dynamometer
	> 50 N bis 500 N		0,2 %	
	> 500 N bis 1 kN		0,3 %	
<b>Druck*</b>				
positiver Überdruck * pe	0 bar bis 60 bar	DKD-R 6-1:2014	0,01 bar	Druckmedium Gas
	0 bar bis 200 bar		0,1 bar	Druckmedium Wasser
	> 200 bar bis 700 bar		0,2 bar	

Die in blauer Schrift gekennzeichneten Verfahren unterliegen nicht dem flexiblen Akkreditierungsbereich!

<sup>1</sup> Die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten sind nach EA-4/02 M:2013 (Deutsche Übersetzung 06.11.2018) 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.

<b>Erstellt:</b> Dipl.-Ing. U. Schmahl	<b>Geprüft / Genehmigt:</b> R. Kern	Seite 3 von 3 <b>Stand: 13.01.2023</b>