

Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-18080-01-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

Gültig ab: 01.09.2020

Ausstellungsdatum: 01.09.2020

Urkundeninhaber:

**Zeppelin Aviation & Industrial Service GmbH
Measure Technique
Graf-Zeppelin-Platz 1, 88045 Friedrichshafen**

Kalibrierungen in den Bereichen:

Dimensionelle Messgrößen

Länge

- **Parallelendmaße**
- **Durchmesser**
- **Längenmessmittel**
- **Gewinde**

verwendete Abkürzungen: siehe letzte Seite

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-18080-01-00

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Länge Parallelendmaße aus Stahl nach DIN EN ISO 3650:1999	0,5 mm bis 100 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 3.1:2004 in den Nennmaßen der Normale Messung der Abwei- chung des Mittenmaßes l_c	Für das Mittenmaß: $0,09 \mu\text{m} + 0,9 \cdot 10^{-6} \cdot l$ Für die Abweichungen f_o und f_u vom Mittenmaß: $0,07 \mu\text{m}$	l = Länge des Maßes
Parallelendmaße aus Keramik nach DIN EN ISO 3650:1999	0,5 mm bis 100 mm	vom Nennmaß l_n durch Unterschiedsmessung Messung der Abwei- chungen f_o und f_u vom Mittenmaß durch 5-Punkte-Unterschieds- messung Für die kleinsten Messun- sicherheiten sind An- schiebbarkeit und An- schubmerkmale beider Messflächen des Kalibrier- gegenstandes mit einer geeigneten Planglasplatte zu prüfen	Für das Mittenmaß: $0,1 \mu\text{m} + 0,9 \cdot 10^{-6} \cdot l$ Für die Abweichungen f_o und f_u vom Mittenmaß: $0,07 \mu\text{m}$	
Parallelendmaße aus Stahl nach DIN EN ISO 3650:1999	> 100 mm bis 500 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 3.1:2004 Option 2 und 3	Für das Mittenmaß: $0,3 \mu\text{m} + 0,9 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Zylindrische Einstell- normale, Lehrdorne Durchmesser	1 mm bis 150 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.1:2006 Option 3 und 4	$0,9 \mu\text{m} + 3 \cdot 10^{-6} \cdot d$	d = gemessener Durchmesser
Lehrringe Durchmesser	2 mm bis 200 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.1:2006 Option 3 und 4	$0,7 \mu\text{m} + 3,5 \cdot 10^{-6} \cdot d$	
Prüfstifte Durchmesser	1 mm bis 20 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.2:2007 Option 1	$0,8 \mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6} \cdot d$	
Einstellmaße mit planparallelen oder sphärischen Messflächen	25 mm bis 100 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.4:2009	$2 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	l = gemessene Länge
	> 100 mm bis 500 mm		$2,5 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	

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-18080-01-00

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Rachenlehren	3 mm bis 100 mm	VDI/VDE/DGQ 2618	$2 \mu\text{m} + 8 \cdot 10^{-6} \cdot l$	$l =$ gemessene Länge
	> 100 mm bis 200 mm	Blatt 4.7:2005, Option 3.2.1	$2,3 \mu\text{m} + 8 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Flachlineale aus Stahl TK 1 und 2 nach DIN 874-1:2003	bis 1000 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 5.1:2013	9 μm	
Parallelitätsabweichung				
Ebenheitsabweichung				
Haarlineale	bis 500 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 5.2:2013	2 μm	
Geradheitsabweichung				
Messschieber für Außen-, Innen- und Tiefenmaße	0 mm bis 500 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 9.1:2006	$30 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
	> 500 mm bis 1000 mm		$50 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Tiefenmessschieber	0 mm bis 300 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 9.2:2006	$30 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
	> 300 mm bis 1000 mm		$50 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Höhenmessschieber	0 mm bis 300 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 9.3:2006	$30 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
	> 300 mm bis 1000 mm		$50 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Bügelmessschrauben	0 mm bis 200 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 10.1:2001	$2 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
	> 200 mm bis 500 mm		$4,5 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Bügelmessschrauben für Gewindemessung	0 mm bis 200 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 10.2:2010	$2 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
	> 200 mm bis 500 mm		$4,5 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Feinzeigermessschrauben	0 mm bis 100 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 10.3:2002	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Einbaumessschrauben	0 mm bis 100 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 10.4:2008	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Tiefenmessschrauben	0 mm bis 150 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 10.5:2010	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
	> 150 mm bis 500 mm		$5 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Innenmessschrauben mit 3-Linien-Berührung	5 mm bis 100 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 10.8:2002	$2 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot d$	$d =$ gemessener Durchmesser
Messuhren mit Skalenanzeige	bis 100 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 11.1:2014	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	$l =$ gemessene Länge
Feinzeiger	bis 3 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 11.2:2002	0,9 μm	
Fühlhebelmessgeräte	bis 1,6 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 11.3:2002	1,3 μm	
Messuhren mit Ziffernanzeige	bis 100 mm	VDI/VDE/DGQ/DKD 2618 Blatt 11.4:2020	$1,5 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Hebelmessgeräte (Schnelltaster) für Außenmessungen	0 mm bis 100 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 12.1:2005	$7 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	

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-18080-01-00

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Hebelmessgeräte (Schnelltaster) für Innenmessungen	5 mm bis 100 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 13.1:2005	$6 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	$l =$ gemessene Länge
Feinzeigerrachenlehren	Anwendungsbereich 0 mm bis 200 mm Messspanne bis 2 mm	VA424:2020-06	$1,5 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Elektrische Messeinrichtung bestehend aus induktiven Messtaster und Messgerät	0 mm bis 100 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 14.1:2010	0,8 μm	
Gewindelehren Eingängige zylindrische Außen- und Innengewinde mit geradlinigen Flanken, symmetrischem Profil				
Außengewinde Einfacher Flankendurchmesser mit Nennsteigung 0,4 mm bis 2 mm und Nennprofilwinkel 55° bis 60°	Nenndurchmesser 3 mm bis 200 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.8:2006 Option 1 Dreidrahtmethode (senkrecht zur Gewindeachse)	$2,8 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot d$	$d =$ Nenndurchmesser
Innengewinde Einfacher Flankendurchmesser mit Nennsteigung 0,45 mm bis 2,5mm und Nennprofilwinkel 55° bis 60°	Nenndurchmesser 3 mm bis 200 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.9:2006 Option 1 Zweikugelmethode (senkrecht zur Gewindeachse)	$2,8 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot d$	

verwendete Abkürzungen:

CMC	Calibration and measurement capabilities (Kalibrier- und Messmöglichkeiten)
VDE	Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
DGQ	Deutsche Gesellschaft für Qualität
VA	Hausverfahren der Zeppelin Aviation & Industrial Service 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.