

Deutscher Kalibrierdienst (DKD)
Akkreditierungsstelle
vertreten im

Deutschen AkkreditierungsRat



Akkreditierung

Die Akkreditierungsstelle des **Deutschen Kalibrierdienstes** akkreditiert hiermit

Saliger Gruppe GmbH

Am Wiesenbusch 4

45966 Gladbeck

nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 für Kalibrierungen im Bereich / in den Bereichen:

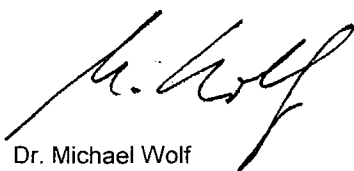
dimensionelle Größen, elektrische Gleichstrom- und NF-Größen, Druck,
Kraft, Feuchte, Temperatur, Drehmoment, Akustik

Bestandteil der Urkunde ist: Anlage 14 (4 Seiten), 2009-10-19

DAR-Registriernummer: DKD-K-25501

Akkreditiert im DKD seit: 1999-08-03

Braunschweig, 2009-10-19



Dr. Michael Wolf
Leiter der Akkreditierungsstelle



Anlage 14

vom 2009-10-19 zur Akkreditierungsurkunde des Kalibrierlaboratoriums

Registriernummer:

DKD-K-25501

Seite 1 von 4

bei
Saliger Gruppe GmbH
Am Wiesenbusch 4
45966 Gladbeck

Telefon: (02043) 977-0
Telefax: (02043) 977-100
E-Mail: g.loher@saliger-gruppe.de

Leiter: Gerhard Loher
Stellvertreter: Dipl.-Phys. Tobias Pelka
Oliver Dominik

Akkreditierung seit: 1999-08-03

Messgrößen:
Parallelendmaße
Längenmessmittel
Rauheit
Gewinde
Spannung
Stromstärke
Gleichstromwiderstand
Druck
Kraft
Feuchte
Temperatur
Drehmoment
Akustik

Permanentes Laboratorium

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Länge Parallelendmaße aus Stahl nach DIN EN ISO 3650	0,5 mm bis 100 mm	in den Nennmaßen der Normale Messung der Abweichung des Mittenmaßes l_c vom Nennmaß l_n durch Unterschiedsmessung	Für das Mittenmaß: $0,08 \mu\text{m} + 0,8 \cdot 10^{-6} \cdot l$ Für die Abweichungen f_o und f_{in} vom Mittenmaß: $0,08 \mu\text{m}$	l ist die Länge des Maßes Messflächenqualität entsprechend den Festlegungen im QMH bzw in den Arbeitsanweisungen
Parallelendmaße aus Keramik und Wolframkarbid nach DIN EN ISO 3650		Messung der Abweichungen f_o und f_{in} vom Mittenmaß durch 5-Punkte-Unterschiedsmessung	Für das Mittenmaß: $0,13 \mu\text{m} + 1,3 \cdot 10^{-6} \cdot l$ Für die Abweichungen f_o und f_{in} vom Mittenmaß: $0,08 \mu\text{m}$	Für die kleinsten Messunsicherheiten sind Anschubbarkeit und Anschubmerkmale beider Messflächen des Kalibriergegenstands mit einer geeigneten Planglasplatte zu prüfen
Messuhren	bis 100 mm	DKD-R 4-3 Blatt 11.1	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	l ist die gemessene Länge
Feinzeiger	bis 3 mm	DKD-R 4-3 Blatt 11.2	$0,6 \mu\text{m}$	
Fühlhebelmessgeräte	bis 2 mm	DKD-R 4-3 Blatt 11.3	$0,8 \mu\text{m}$	
Messschieber für Außen-, Innen- und Tiefenmessungen	0 mm bis 500 mm >500 mm bis 1000 mm	DKD-R 4-3 Bl. 9.1	$30 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$ $60 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Profiltiefe auf Tiefeneinstellnormalen P_t	0,2 μm bis 0,8 μm 0,9 μm bis 1,5 μm 1,6 μm bis 3,5 μm 3,6 μm bis 12 μm	DIN EN ISO 5436-1 DIN EN ISO 4287	0,045 μm 0,045 μm 0,050 μm 0,080 μm	Typ A2 DIN EN ISO 5436-1
Rauheit auf Rauhnormalen R_a R_z R_{max}	0,1 μm bis 2 μm 0,8 μm bis 12 μm 0,8 μm bis 12 μm	DIN EN ISO 5436-1 DIN EN ISO 4287 DIN 4768 (1990)	$0,05 \cdot R_a$ $0,05 \cdot R_z$ $0,05 \cdot R_{max}$	Typ D1 DIN EN ISO 5436-1
Rauheit auf Geometrienormalen R_a R_z R_{max}	0,1 μm bis 3,5 μm 0,5 μm bis 12 μm 0,5 μm bis 12 μm	DIN EN ISO 5436-1 DIN EN ISO 4287 DIN 4768 (1990)	$0,05 \cdot R_a$ $0,05 \cdot R_z$ $0,05 \cdot R_{max}$	Im Bedarfsfall kann die Filtergrenzwellenlänge λ_c eine Stufe kleiner oder größer als nach Norm verwendet werden.

¹⁾ Die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten sind nach 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.

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Durchmesser Einstellringe und Einstellkerne	10 mm bis 180 mm	DKD-R 4-3 Blatt 4.1	$0,8 \mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6} \cdot d$	d ist der gemessene Durchmesser
Rundheit von oben genannten Ringen und Dornen	-20 μm bis 20 μm	DKD-R 4-3 Blatt 4.1	0,4 μm	
Geradheit der Mantellinien von oben genannten Ringen und Dornen	-20 μm bis 20 μm		0,4 μm	axiale Länge 0 mm bis 35 mm
			0,8 μm	axiale Länge > 35 mm bis 180 mm
Parallelität der Mantellinien von oben genannten Ringen und Dornen	-20 μm bis 20 μm		0,4 μm	axiale Länge 0 mm bis 35 mm
Gewindelehren (ein- und mehrgängige zylindrische Außen- und Innengewinde mit geradlinigen Flanken, symmetrischem und unsymmetrischem Profil; kegelige Außen- und Innengewinde mit geradlinigen Flanken, symmetrischem und unsymmetrischem Profil)				
Außengewinde	3 mm bis 90 mm	Scanningverfahren DKD-R 4-3 Blatt 4.8 Option 5 (nur Angabe Gewindeprofilwinkel α)		l ist die Flankenlänge
Flankendurchmesser	Nennendurchmesser		3 μm	
Außendurchmesser			2 μm	
Kerndurchmesser bzw. Einstichdurchmesser			5 μm	
Steigung bzw. Teilung	0,5 mm bis 8 mm		1 μm	
Gewindeprofilwinkel α	$\geq 27^\circ$		$(1,2 + 3 \text{ mm} / l)'$, jedoch nicht kleiner als 5'	
Innengewinde	3 mm bis 100 mm	Scanningverfahren DKD-R 4-3 Blatt 4.9 Option 5 (nur Angabe Gewindeprofilwinkel α)		
Flankendurchmesser	Nennendurchmesser		3 μm	
Außendurchmesser bzw. Einstichdurchmesser			5 μm	
Kerndurchmesser			2 μm	
Steigung bzw. Teilung	0,5 mm bis 8 mm		1 μm	
Gewindeprofilwinkel α	$\geq 27^\circ$		$(1,2 + 3 \text{ mm} / l)'$, jedoch nicht kleiner als 5'	

¹⁾ Die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten sind nach 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.

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Gleichspannung Kalibrieren von Gleichspannungsquellen	0,022 V bis 0,2 V >0,2 V bis 2 V >2 V bis 20 V >20 V bis 200 V >200 V bis 1000 V		10 μ V + 18 $\cdot 10^{-6} \cdot U$ 10 μ V + 6 $\cdot 10^{-6} \cdot U$ 10 μ V + 10 $\cdot 10^{-6} \cdot U$ 0,12 mV + 11 $\cdot 10^{-6} \cdot U$ 0,7 mV + 13 $\cdot 10^{-6} \cdot U$	U = jeweiliger Messwert
	Gleichspannung Kalibrieren von Gleichspannungs- messgeräten		0,022 V bis 0,22 V >0,22 V bis 2,2 V >2,2 V bis 22 V >22 V bis 220 V >220 V bis 1000 V	
Gleichstromstärke Kalibrieren von Gleichstromstärkequellen	200 μ A bis 2 mA >2 mA bis 20 mA >20 mA bis 200 mA >200 mA bis 2 A		0,3 μ A 4 μ A 9 μ A + 0,09 $\cdot 10^{-3} \cdot I$ 30 μ A + 0,42 $\cdot 10^{-3} \cdot I$	I = jeweiliger Messwert
	Gleichstromstärke Kalibrieren von Gleichstromstärke- messgeräten		50 μ A bis 220 μ A >220 μ A bis 2,2 mA >2,2 mA bis 22 mA >22 mA bis 220 mA >220 mA bis 2,2 A	
Gleichstromwiderstand Kalibrieren von Widerstandsnormalen	20 Ω bis 100 Ω >100 Ω bis 1 k Ω >1 k Ω bis 10 k Ω >10 k Ω bis 100 k Ω	4-Leiter-Anschluss	60 $\cdot 10^{-6} \cdot R$ 70 $\cdot 10^{-6} \cdot R$ 30 $\cdot 10^{-6} \cdot R$ 30 $\cdot 10^{-6} \cdot R$	R = jeweiliger Messwert
	>100 k Ω bis 1 M Ω >1 M Ω bis 10 M Ω >10 M Ω bis 100 M Ω	2-Leiter-Anschluss	40 $\cdot 10^{-6} \cdot R$ 70 $\cdot 10^{-6} \cdot R$ 0,16 $\cdot 10^{-3} \cdot R$	
Gleichstromwiderstand Kalibrieren von Widerstandsmessgeräten	1 Ω 10 Ω 100 Ω 1 k Ω , 10 k Ω	4-Leiter-Anschluss	0,14 $\cdot 10^{-3} \cdot R$ 50 $\cdot 10^{-6} \cdot R$ 30 $\cdot 10^{-6} \cdot R$ 25 $\cdot 10^{-6} \cdot R$	
	100 k Ω 1 M Ω 10 M Ω 100 M Ω	2-Leiter-Anschluss	25 $\cdot 10^{-6} \cdot R$ 30 $\cdot 10^{-6} \cdot R$ 55 $\cdot 10^{-6} \cdot R$ 0,14 $\cdot 10^{-3} \cdot R$	
Wechselspannung Kalibrieren von Wechselspannungs- quellen	0,022 V bis 0,2 V >0,2 V bis 2 V >2 V bis 20 V >20 V bis 200 V	50 Hz bis 100 kHz	50 μ V + 3,6 $\cdot 10^{-3} \cdot U$ 0,36 mV + 3,6 $\cdot 10^{-3} \cdot U$ 3,5 mV + 3,5 $\cdot 10^{-3} \cdot U$ 36 mV + 3,6 $\cdot 10^{-3} \cdot U$	U = jeweiliger Messwert
	>200 V bis 750 V	50 Hz bis 1 kHz	0,13 V + 1,3 $\cdot 10^{-3} \cdot U$	
Wechselspannung Kalibrieren von Wechselspannungs- messgeräten	0,022 V bis 0,22 V >0,22 V bis 2,2 V >2,2 V bis 22 V >22 V bis 220 V	50 Hz bis 100 kHz	35 μ V + 1 $\cdot 10^{-3} \cdot U$ 90 μ V + 0,35 $\cdot 10^{-3} \cdot U$ 0,5 mV + 0,35 $\cdot 10^{-3} \cdot U$ 10 mV + 0,6 $\cdot 10^{-3} \cdot U$	
	>220 V bis 1100 V	50 Hz bis 1 kHz	3,5 mV + 0,15 $\cdot 10^{-3} \cdot U$	
Wechselstromstärke Kalibrieren von Wechselstromstärke- quellen	2,2 mA bis 20 mA >0,02 A bis 0,2 A >0,2 A bis 2 A	20 Hz bis 10 kHz	10 μ A + 3,9 $\cdot 10^{-3} \cdot I$ 90 μ A + 3,9 $\cdot 10^{-3} \cdot I$ 0,3 mA + 12 $\cdot 10^{-3} \cdot I$	I = jeweiliger Messwert
	2,2 mA bis 0,022 A >0,022 A bis 0,22 A >0,22 A bis 2,2 A	20 Hz bis 10 kHz	10 μ A + 1,9 $\cdot 10^{-3} \cdot I$ 0,1 mA + 1,9 $\cdot 10^{-3} \cdot I$ 0,2 mA + 10 $\cdot 10^{-3} \cdot I$	

¹⁾ Die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten sind nach 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.

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾		Bemerkungen
positiver Überdruck p_e	1 bar bis 60 bar	DIN EN 837 DKD-R 6-1	1,5 · 10 ⁻⁴ · p_e ; jedoch nicht kleiner als 0,6 mbar		
	>60 bar bis 1200 bar		1,5 · 10 ⁻⁴ · p_e		
Kraft Kalibrieren von Kraftmessgeräten und Kraftaufnehmern	2 kN bis 50 kN	Zug- und Druckkraft nach DIN EN ISO 376 DKD-R 3-3	1 · 10 ⁻³		
relative Feuchte Feuchtemessgeräte Thermo-Hygrometer Thermohygrographen Messwertumformer	40 % bis 90 % 10 % bis 90 %	Lufttemperatur: 20 °C bis 23 °C bei 40 °C	1,5 % rel. Feuchte		
Temperatur Temperatur- Blockkalibratoren	-30 °C bis 155 °C >155 °C bis 200 °C >200 °C bis 300 °C >300 °C bis 400 °C >400 °C bis 500 °C >500 °C bis 660 °C	DKD-R-5-4	0,08 K 0,20 K 0,25 K 0,30 K 0,40 K 0,50 K		Vergleichsmessung mit Widerstandsthermometern
Drehmoment handbetätigte Drehmoment- Schraubwerkzeuge	40 N·m bis 1000 N·m	DIN ISO 6789	1 %		
Drehmomentschlüssel- Kalibriereinrichtungen	40 N·m bis 1000 N·m	DKD-R 3-8	0,5 %		
Akustik Schalldruckpegel (Freifeld) / Messmikrofone Freifeld-Leerlauf- oder Betriebsübertragungs- maß	250Hz bis 8 kHz > 8 kHz bis 10 kHz > 10 kHz bis 16 kHz > 16 kHz bis 20 kHz	Substitutionsmethode in einer reflexionsarmen Kammer mit ½"-Messmikrofon bei Schalldruckpegel 74 dB bis 94 dB	Klasse LS und WS	Sonstige	
			0,3 dB 0,4 dB 0,5 dB 0,5 dB	0,4 dB 0,5 dB 0,6 dB 0,6 dB	
Schalldruckpegel (Freifeld) / Schallpegelmesser	250 Hz bis 8 kHz > 8 kHz bis 10 kHz > 10 kHz bis 16 kHz > 16 kHz bis 20 kHz		Bauartzuge- lassene Schallpegel- messer	Sonstige Schallpegel- messer	
			0,4 dB 0,6 dB 0,7 dB 0,7 dB	0,7 dB 0,8 dB 1,2 dB 1,2 dB	
Schalldruckpegel (Druck) / Schallkalibratoren Geregelte Schallkalibratoren mit Bauartzulassung	1000 Hz	Substitutionsmethode mit Schallkalibrator und ½"-Messmikrofon bei Schalldruckpegel 94 dB oder 114 dB	Klasse 1	Klasse 2	
			0,15 dB	0,20 dB	

¹⁾ Die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten sind nach 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.