

# Deutsche Akkreditierungsstelle

## Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-15180-01-02 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

**Gültig ab:** 26.01.2023

Ausstellungsdatum: 26.01.2023

Diese Urkundenanlage ist Bestandteil der Akkreditierungsurkunde D-K-15180-01-00.

Inhaber der Teil-Akkreditierungsurkunde:

**Element Metech KDK GmbH**  
**In den Ziegelwiesen 25, 69168 Wiesloch**

Das Kalibrierlaboratorium erfüllt die Mindestanforderungen gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 und gegebenenfalls zusätzliche gesetzliche und normative Anforderungen, einschließlich solcher in relevanten sektoralen Programmen, um die nachfolgend aufgeführten Konformitätsbewertungstätigkeiten durchzuführen.

Die Anforderungen an das Managementsystem in der DIN EN ISO/IEC 17025 sind in einer für Kalibrierlaboratorien relevanten Sprache verfasst und stehen insgesamt in Übereinstimmung mit den Prinzipien der DIN EN ISO 9001.

Kalibrierungen in den Bereichen:

### **Mechanische Messgrößen**

- **Kraft**
- **Masse (Gewichtstücke)**
- **Druck** <sup>a)</sup>
- **Drehmoment** <sup>a), b)</sup>
- **Waagen** <sup>c)</sup>

### **Thermodynamische Messgrößen**

#### **Temperaturmessgrößen**

- **Widerstandsthermometer** <sup>a)</sup>
- **Thermopaare, Thermoelemente** <sup>a)</sup>
- **Temperatur-Blockkalibratoren**
- **Temperaturanzeigergeräte und -simulatoren** <sup>a)</sup>
- **Direktanzeigende Thermometer** <sup>a)</sup>

<sup>a)</sup> auch Vor-Ort-Kalibrierungen

<sup>b)</sup> auch mobiles Laboratorium

<sup>c)</sup> nur Vor-Ort-Kalibrierungen

*Diese Urkundenanlage gilt nur zusammen mit der schriftlich erteilten Urkunde und gibt den Stand zum Zeitpunkt des Ausstellungsdatums wieder. Der jeweils aktuelle Stand der gültigen und überwachten Akkreditierung ist der Datenbank akkreditierter Stellen der Deutschen Akkreditierungsstelle zu entnehmen ([www.dakks.de](http://www.dakks.de))*

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-15180-01-02

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.

**Permanentes Laboratorium**

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Druck Absolutdruck $p_{abs}$ *	0,80 bar bis 1,15 bar	DIN EN 837-1:1997	0,08 mbar	Druckmedium: Gas $p_{abs}$ = Messwert Die Messunsicherheit der atmosphärischen Luftdruckmessung $p_{amb}$ ist noch zu berücksichtigen.
	> 1,15 bar bis 1,5 bar	DIN EN 837-3:2019	$8 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 8,0 \mu\text{bar}$	
	> 1,5 bar bis 8,0 bar	DKD-R 6-1:2014	$6,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 35 \mu\text{bar}$	
	> 8,0 bar bis 36 bar	EURAMET Calibration Guide No. 17 Version 3.0	$6,5 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 30 \mu\text{bar}$	
	1 bar	Kalibriermethode: > 1,15 bar $p_{abs} = p_e + p_{amb}$	$5,5 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 90 \mu\text{bar}$	Druckmedium: Öl $p_{abs}$ = Messwert Die Messunsicherheit der atmosphärischen Luftdruckmessung $p_{amb}$ ist noch zu berücksichtigen.
	2 bar bis 61 bar		$5,5 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 90 \mu\text{bar}$	
	> 61 bar bis 1201 bar		$6,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 3,6 \text{ mbar}$	
Überdruck $p_e$ *	-1 bar bis -0,015bar	DIN EN 837-1:1997	$8,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 0,08 \text{ mbar}$	Druckmedium: Gas $p_e$ = Messwert
	0,000 bar bis 0,015 bar	DIN EN 837-3:2019	15 $\mu\text{bar}$	
	> 0,015 bar bis 0,5 bar	DKD-R 6-1:2014	$8,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 8,0 \mu\text{bar}$	
	> 0,5 bar bis 7,0 bar	EURAMET Calibration Guide No. 17 Version 3.0	$6,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 35 \mu\text{bar}$	
	> 7,0 bar bis 35 bar		$6,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 30 \mu\text{bar}$	
	> 35 bar bis 200 bar		$10^{-3} p_e + 6,0 \text{ mbar}$	
Positiver Überdruck $p_e$ *	0 bar		$6,3 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 0,3 \text{ mbar}$	Druckmedium: Öl $p_e$ = Messwert
	1 bar bis 60 bar		$6,3 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 0,3 \text{ mbar}$	
	> 60 bar bis 1200 bar		$6,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 3,6 \text{ mbar}$	
Drehmoment * Drehmomentaufnehmer	4 N·m bis 50 N·m	DIN 51309:2005	$1 \cdot 10^{-2}$	
	> 50 N·m bis 200 N·m		$2 \cdot 10^{-3}$	
	> 200 N·m bis 1000 N·m		$1 \cdot 10^{-3}$	
Handbetätigte Drehmomentschraubwerkzeuge auslösend/anzeigend *	0,5 N·m bis 1 N·m	DIN EN ISO 6789-2:2017	$1 \cdot 10^{-2}$	
	> 1 N·m bis < 1,25 N·m		$1,5 \cdot 10^{-2}$	
	1,25 N·m bis 2000 N·m		$1 \cdot 10^{-2}$	
Kraft	0,5 N bis 500 N	VDI/VDE 2624 Blatt 2.1:2008	0,1 %	500-N-K-BNME mit Belastungskörpern
	500 N bis 6300 N	KA-4108:2021-05	0,2 % für zunehmende Kräfte; 0,3 % für zu- und abnehmende Kräfte	6,3-kN-K-BNME mit Referenzverfahren
	6300 N bis 63 kN	KA-4578:2021-05	0,3 % für zunehmende Kräfte; 0,4 % für zu- und abnehmende Kräfte	63-kN-K-BNME mit Referenzverfahren

**Permanentes Laboratorium**
**Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)**

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Masse Konventioneller Wägewert	1 g	OIML R 111-1 Edition 2004	0,10 mg	Für feste Nennwerte. Klasse F <sub>2</sub> , M <sub>1</sub> , M <sub>2</sub> und M <sub>3</sub>
	2 g		0,12 mg	
	5 g		0,16 mg	
	10 g		0,20 mg	
	20 g		0,25 mg	
	50 g		0,30 mg	
	100 g		0,5 mg	
	200 g		1,0 mg	
	500 g		2,5 mg	
	1 kg		5 mg	
	2 kg		30 mg	
	5 kg		80 mg	
	10 kg		160 mg	
	20 kg		300 mg	
Masse oder konventioneller Wägewert	1 g bis 2 g		0,12 mg	Für freie Nennwerte
	> 2 g bis 5 g		0,16 mg	
	> 5 g bis 10 g		0,20 mg	
	> 10 g bis 20 g		0,25 mg	
	> 20 g bis 50 g		0,3 mg	
	> 50 g bis 100 g		0,5 mg	
	> 100 g bis 200 g		1,0 mg	
	> 200 g bis 500 g		2,5 mg	
	> 500 g bis 1 kg		5,0 mg	
	> 1 kg bis 2 kg		30 mg	
	> 2 kg bis 5 kg		80 mg	
	> 5 kg bis 10 kg		160 mg	
> 10 kg bis 20 kg	300 mg			
Temperaturmessgrößen Temperatur- Blockkalibratoren *	-40 °C bis 100 °C	DKD-R 5-4:2018	0,15 K	Vergleich mit Widerstandsthermometer
	> 100 °C bis 230 °C		0,35 K	
	> 230 °C bis 400 °C		2,0 K	Vergleich mit Thermoelement
	> 400 °C bis 1000 °C		3,5 K	
Widerstandsthermome- ter, auch direktanzei- gend *	-70 °C bis 50 °C	DKD-R 5-1:2018	20 mK	Vergleich mit Widerstandsthermometer
	> 50 °C bis 230 °C	Flüssigkeitsbad	40 mK	
	> 230 °C bis 420 °C	DKD-R 5-1:2018 Blockkalibrator	90 mK	
Nichtedelmetall- Thermoelemente, auch direktanzeigend *	-40 °C bis 230 °C	DKD-R 5-3:2018 Flüssigkeitsbad	0,5 K	Vergleich mit Widerstandsthermometer
	> 230 °C bis 400 °C	DKD-R 5-3:2015 Blockkalibrator	1,0 K	Vergleich mit Edelmetall- Thermoelement
	> 400 °C bis 1000 °C		2,0 K	

**Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-15180-01-02**
**Permanentes Laboratorium**
**Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)**

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Edelmetall- Thermoelemente, auch direktanzeigend *	-40 °C bis 230 °C	DKD-R 5-3:2018 Flüssigkeitsbad	0,5 K	Vergleich mit Widerstandsthermometer
	> 230 °C bis 400 °C	DKD R-5.3:2018 Vertikaler Blockkalibrator	1,0 K	Vergleich mit Edelmetall- Thermoelement
	> 400 °C bis 1000 °C	DKD-R 5-3:2018 Horizontaler Blockkalibrator	2,0 K	
Temperaturanzeigergeräte und -simulatoren für Pt100 *	-200 °C bis 850 °C	DKD-R 5-5:2018	30 mK	Kennlinienbestimmung nach DIN EN IEC 60751
für Nichtedelmetall- Thermoelemente *	-200 °C bis 1300 °C		0,03 K	Kennlinienbestimmung nach DIN EN IEC 60584 ohne Vergleichsstellen- kompensation
für Edelmetall- Thermoelemente *	0 °C bis 1500 °C		0,15 K	
für Thermoelemente mit Vergleichsstellen- kompensation *	-200 °C bis 1500 °C	DKD-R 5-5:2018	0,4 K + $U_{TC}$	$U_{TC}$ = Messunsicherheit des Thermoelements ohne Vergleichsstellen- kompensation
Oberflächentemperatur- fühler	50 °C bis 100 °C	KA_4572:08-2019	0,8 K	T = Temperatur in °C
	> 100 °C bis 300 °C		0,008 K · t/°C	

**Vor-Ort-Kalibrierung**
**Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)**

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Temperaturmessgrößen Widerstandsthermometer, auch direktanzeigend *	-25 °C bis 420 °C	DKD R-5-1:2018 Blockkalibrator	0,2 K	Vergleich mit Widerstandsthermometer
Nichtedelmetall- Thermoelemente, auch direktanzeigend *	-25 °C bis 100 °C	DKD R-5-3:2018 Blockkalibrator	0,5 K	Vergleich mit Widerstandsthermometer
	> 100 °C bis 700 °C		2,5 K	
Temperaturanzeigergeräte und -simulatoren für Pt100 *	-200 °C bis 850 °C	DKD R 5-5:2018	20 mK	Kennlinienbestimmung nach DIN EN IEC 60751
für Nichtedelmetall- Thermoelemente *	-200 °C bis 1300 °C		0,05K	Kennlinienbestimmung nach DIN EN IEC 60584
für Edelmetall- Thermoelemente *	0 °C bis 1500 °C		0,26 K	
für Thermoelemente mit Vergleichsstellen- kompensation *	-200 °C bis 1500 °C	DKD R 5-5:2018	0,4 K + $U_{TC}$	$U_{TC}$ = Messunsicherheit des Thermoelements ohne Vergleichsstellen- kompensation

**Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-15180-01-02**
**Vor-Ort-Kalibrierung**

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)				
Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Nichtselbsttätige elektronische Waagen	bis 1 kg	EURAMET Calibration Guide No. 18 Version 4.0	$2 \cdot 10^{-6}$	Mit Gewichtsstücken nach OIML R111-1:2004 gemäß der Klasse E2
	bis 30 kg		$2 \cdot 10^{-5}$	Mit Gewichtsstücken nach OIML R111-1:2004 gemäß der Klasse F1
	bis 150 kg		$2 \cdot 10^{-4}$	Mit Gewichtsstücken nach OIML R111-1:2004 gemäß der Klasse F1 und M1
Drehmoment * Drehmomentaufnehmer	4 N·m bis 50 N·m	DIN 51309:2003	$1 \cdot 10^{-2}$	
	> 50 N·m bis 1000 N·m		$2 \cdot 10^{-3}$	
Handbetätigte Drehmomentschraub-Werkzeuge auslösend/anzeigend *	0,5 N·m bis 1 N·m	DIN EN ISO 6789-2:2017	$1 \cdot 10^{-2}$	
	> 1 N·m bis < 1,25 N·m		$1,5 \cdot 10^{-2}$	
	1,25 N·m bis 25 N·m		$1 \cdot 10^{-2}$	
Druck Absolutdruck $p_{abs}$ *	0,80 bar bis 1,15 bar	DIN EN 837-1:1997 DIN EN 837-3:2019 DKD-R 6-1:2014 EURAMET Calibration Guide No. 17 Version 3.0	0,10 mbar	Druckmedium: Gas $p_{abs}$ = Messwert Die Messunsicherheit der atmosphärischen Luftdruckmessung $p_{amb}$ ist noch zu berücksichtigen.
	> 1,15 bar bis 1,5 bar		$9,5 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 9,5 \mu\text{bar}$	
	> 1,5 bar bis 8,0 bar		$7,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 40 \mu\text{bar}$	
	> 8,0 bar bis 36 bar		$8,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 35 \mu\text{bar}$	
	1 bar	Kalibriermethode: > 1,15 bar $p_{abs} = p_e + p_{amb}$	$6,5 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 0,10 \text{ mbar}$	Druckmedium: Öl $p_{abs}$ = Messwert Die Messunsicherheit der atmosphärischen Luftdruckmessung $p_{amb}$ ist noch zu berücksichtigen.
	2 bar bis 61 bar		$6,5 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 0,10 \text{ mbar}$	
	> 61 bar bis 1201 bar		$7,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 4,2 \text{ mbar}$	
Überdruck $p_e$ *	-1 bar bis -0,015 bar		$9,5 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 9,5 \mu\text{bar}$	Druckmedium: Gas $p_e$ = Messwert
	0,000 bar bis 0,015 bar		20 $\mu\text{bar}$	
	> 0,015 bar bis 0,5 bar		$9,5 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 9,5 \mu\text{bar}$	
	> 0,5 bar bis 7,0 bar		$7,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 40 \mu\text{bar}$	
	> 7,0 bar bis 35 bar		$8,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 35 \mu\text{bar}$	
Positiver Überdruck $p_e$ *	0 bar		$7,4 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 0,34 \text{ mbar}$	Druckmedium: Öl $p_e$ = Messwert
	1 bar bis 60 bar		$7,4 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 0,34 \text{ mbar}$	
	> 60 bar bis 1200 bar		$7,1 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 4,2 \text{ mbar}$	

**Mobiles Laboratorium**

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)				
Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Drehmoment Handbetätigte Drehmomentschraub-Werkzeuge auslösend/anzeigend *	0,5 N·m bis 1 N·m	DIN EN ISO 6789-2:2017	$1 \cdot 10^{-2}$	
	> 1 N·m bis < 1,25 N·m		$1,5 \cdot 10^{-2}$	
	1,25 N·m bis 2000 N·m		$1 \cdot 10^{-2}$	

**Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-15180-01-02**

**Verwendete Abkürzungen:**

DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
DKD-R	Richtlinie des Deutschen Kalibrierdienstes (DKD), herausgegeben von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt
EURAMET	European Association of National Metrology Institutes
IEC	International Electrotechnical Commission
KA	internes Kalibrierverfahren der KDK Kalibrierdienst Kopp GmbH
OIML	International Organization of Legal Metrology
VDE	Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik
VDI	Verein Deutscher Ingenieure