

# Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

## Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15127-01-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

**Gültig ab: 19.05.2020**

Ausstellungsdatum: 10.08.2020

Urkundeninhaber:

**Kistler Instrumente Gesellschaft mit beschränkter Haftung  
Umberto-Nobile-Str. 14, 71063 Sindelfingen**

mit den weiteren Standorten

**Hatschekstraße 5/2, 69126 Heidelberg  
Maierhofstraße 35, 73547 Lorch**

Kalibrierungen in den Bereichen:

### **Mechanische Messgrößen**

- **Kraft\***
- **Druck\***
- **Beschleunigung\***
- **Drehmoment\***

Für die mit \* gekennzeichneten Messgrößen/Kalibriergegenstände 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/Richtlinien im flexiblen Akkreditierungsbereich.

verwendete Abkürzungen: siehe letzte Seite

**Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15127-01-00**

**Permanentes Laboratorium, Standort Sindelfingen**

**Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)**

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit <sup>1)</sup>	Bemerkungen
<b>Beschleunigung</b> Beschleunigungsaufnehmer, Beschleunigungsmessketten (Bezugsfrequenzen), Schwingungskalibratoren	1 m/s <sup>2</sup> bis 80 m/s <sup>2</sup>	DKD-R 3-1:2018 Sinusanregung 40 Hz, 80 Hz (APS)	0,8 %	Kalibrierergebnis: Betrag des Ladungsübertragungs- koeffizienten bzw. des Spannungsübertra- gungskoeffizienten, Beschleunigung
	10 m/s <sup>2</sup> bis 200 m/s <sup>2</sup>	DKD-R 3-1:2018 Sinusanregung 159,2 Hz, 160 Hz (TIRA)	0,8 %	
Beschleunigungssensoren, Beschleunigungsmessketten (Mittelfrequenzbereich), Schwingungskalibratoren	5 m/s <sup>2</sup> bis 200 m/s <sup>2</sup>	DKD-R 3-1:2018 Sinusanregung 40 Hz bis 1,25 kHz	1 %	
		DKD-R 3-1:2018 Sinusanregung > 1,25 kHz bis 5 kHz	2 %	
		DKD-R 3-1:2018 Sinusanregung > 5 kHz bis 10 kHz	5 %	
Beschleunigungsaufnehmer, Beschleunigungsmessketten (Tieffrequenzbereich), Schwingungskalibratoren	0,1 m/s <sup>2</sup> bis 80 m/s <sup>2</sup>	DKD-R 3-1:2018 Sinusanregung 0,5 Hz bis 20 Hz	0,5 % / 0,9°	Kalibrierergebnis: Komplexer Ladungs- übertragungskoeffizient bzw. Spannungsübertra- gungskoeffizient (Betrag / Phase), Beschleunigung
		DKD-R 3-1:2018 Sinusanregung > 20 Hz bis 100 Hz	0,8 % / 1,2°	
Spannung Spannungsmessverstärker mit geerdetem Eingang, mit Differenzeingang, ICP-Messverstärker mit Konstantstromversorgung	70 mV bis 30 V	CD30035:2020-02 Sinusanregung 0,1 Hz bis < 1 Hz	0,4 % / 0,6°	Kalibrierergebnis: Übertragungskoeffizient Betrag / Phase
		CD30035:2020-02 Sinusanregung 1 Hz bis 650 Hz	0,2 % / 0,6°	
		CD30035:2020-02 Sinusanregung > 650 Hz bis 6,5 kHz	0,3 % / 0,7°	
		CD30035:2020-02 Sinusanregung > 6,5 kHz bis 15 kHz	0,4 % / 1,0°	
		CD30035:2020-02 Sinusanregung > 15 kHz bis 50 kHz	0,6 % / 5°	

<sup>1)</sup> 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.

**Permanentes Laboratorium, Standort Sindelfingen**
**Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)**

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit <sup>1)</sup>	Bemerkungen		
Ladung Ladungsverstärker mit geerdetem Eingang, mit Differenzeingang	7 pC bis 10 nC	CD30035:2020-02 Sinusanregung 0,1 Hz bis < 1 Hz	0,4 % / 0,6°	Kalibrierergebnis: Übertragungskoeffizient Betrag / Phasenverschiebung		
		CD30035:2020-02 Sinusanregung 1 Hz bis 650 Hz	0,2 % / 0,6°			
		CD30035:2020-02 Sinusanregung > 650 Hz bis 6,5 kHz	0,3 % / 0,7°			
		CD30035:2020-02 Sinusanregung > 6,5 kHz bis 15 kHz	0,4 % / 1,0°			
		CD30035:2020-02 Sinusanregung > 15 kHz bis 50 kHz	0,6 % / 5°			
<b>Druck</b> Absolutdruck $p_{abs}$	1 bar	DKD-R 6-1:2014	$7 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs}$ ; jedoch nicht < 2,2 mbar	Druckmedium: Öl Die Messunsicherheit des Barometers ist zu berücksichtigen		
	3 bar bis 401 bar		$8 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs}$			
	> 401 bar bis 1401 bar			$1 \cdot 10^{-4} \cdot p_{abs}$ ; jedoch nicht < 0,8 mbar	Druckmedium: Gas (Stickstoff)	
	0 bar bis 20 bar		$7 \cdot 10^{-5} \cdot p_e$ ; jedoch nicht < 2,2 mbar			
Positiver Überdruck $p_e$	0 bar	DKD-R 3-3:2018		$8 \cdot 10^{-5} \cdot p_e$	Druckmedium: Öl	
	2 bar bis 400 bar					$1 \cdot 10^{-4} \cdot p_e$ ; jedoch nicht < 0,8 mbar
	> 400 bar bis 1400 bar					
0 bar bis 20 bar						
<b>Kraft</b> Kraftaufnehmer	2 kN bis 20 kN		0,2 %	Kraft-Bezugsnormal- messeinrichtung mit Referenzkraftaufnehmer in Druckkraft		

<sup>1)</sup> 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-15127-01-00**

**Permanentes Laboratorium, Standort Heidelberg**

**Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)**

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit <sup>1)</sup>	Bemerkungen
<b>Beschleunigung</b> Beschleunigungsaufnehmer, Beschleunigungsmessketten	200 m/s <sup>2</sup> bis 2000 m/s <sup>2</sup>	Stoßanregung DKD-R 3-1 Blatt 2: 2019	1,2 %	Analoge Sensoren
<b>Kraft</b> Kraftaufnehmer	0,5 kN bis 50 kN	DKD-R 3-3:2018	0,5 %	Druckkraft- Bezugsnormal- messeinrichtung mit Referenzkraftaufnehmer
<b>Mehrkomponenten Kraft und Moment</b>  Mehrkomponenten- Aufnehmer (ATD)	0,5 kN bis 50 kN  2 N·m bis 1400 N·m	CD30030-DE:2020-02	0,5 %  0,5 %	Analoge und digitale Sensoren

<sup>1)</sup> 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-15127-01-00**

**Permanentes Laboratorium, Standort Lorch**

**Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)**

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit <sup>1)</sup>	Bemerkungen
<b>Drehmoment</b> Drehmoment- Messwertaufnehmer und Drehmoment- Messketten	0,004 N·m bis 0,01 N·m	DIN 51309:2005	$2 \cdot 10^{-3}$	20 N·m DM-BNME Messbereich 1
	> 0,01 N·m bis < 0,1 N·m		$4 \cdot 10^{-4}$	20 N·m DM-BNME Messbereich 2
	0,1 N·m bis 20 N·m		$2 \cdot 10^{-4}$	20 N·m DM-BNME Messbereich 3
	1 N·m bis 10 N·m		$1 \cdot 10^{-3}$	3 kN·m DM-BNME
	> 10 N·m bis 3 kN·m		$2 \cdot 10^{-4}$	
	1 N·m bis 5 N·m		$1 \cdot 10^{-3}$	5 kN·m DM-BNME
	> 5 N·m bis 10 N·m		$5 \cdot 10^{-4}$	
	> 10 N·m bis 20 N·m		$2 \cdot 10^{-4}$	
	> 20 N·m bis 5 kN·m		$1 \cdot 10^{-4}$	
	1 kN·m bis 20 kN·m		$5 \cdot 10^{-4}$	100 kN·m DM-BNME
	> 20 kN·m bis 100 kN·m		$1 \cdot 10^{-3}$	

**verwendete Abkürzungen:**

ATD	Antropomorphic Test Device (Dummy)
CD300xxx	Kalibrierverfahren der Kistler Instrumente GmbH
CMC	Calibration and measurement capabilities (Kalibrier- und Messmöglichkeiten)
DKD-R	Richtlinie des Deutschen Kalibrierdienstes (DKD), herausgegeben von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt

<sup>1)</sup> 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.