

## Inhaltsangabe Urkundenpaket Akkreditierung

## *Contents of accreditation certificate package*

Dieses Dokument besteht aus:

1. Akkreditierungs-Urkunde
2. Anlage zur Akkreditierungs-Urkunde
3. Kalibrierverfahren im flexiblen Scope

This document consists of:

1. Accreditation Certificate
2. Annex to the Accreditation Certificate
3. Calibration procedures in the flexible scope



# Akkreditierung



Die Deutsche Akkreditierungsstelle bestätigt mit dieser **Akkreditierungsurkunde**, dass das Kalibrierlaboratorium

**ZwickRoell GmbH & Co. KG**  
**August-Nagel-Straße 11, 89079 Ulm**

die Anforderungen gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 für die in der Anlage zu dieser Urkunde aufgeführten Konformitätsbewertungstätigkeiten erfüllt. Dies schließt zusätzliche bestehende gesetzliche und normative Anforderungen an das Kalibrierlaboratorium ein, einschließlich solcher in relevanten sektoralen Programmen, sofern diese in der Anlage zu dieser Urkunde ausdrücklich bestätigt werden.

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.

Diese Akkreditierung wurde gemäß Art. 5 Abs. 1 Satz 2 VO (EG) 765/2008, nach Durchführung eines Akkreditierungsverfahrens unter Beachtung der Mindestanforderungen der DIN EN ISO/IEC 17011 und auf Grundlage einer Bewertung und Entscheidung durch den eingesetzten Akkreditierungsausschuss ausgestellt.

Diese Akkreditierungsurkunde gilt nur in Verbindung mit dem Bescheid vom 17.10.2023 mit der Akkreditierungsnummer D-K-18351-01.  
Sie besteht aus diesem Deckblatt, der Rückseite des Deckblatts und der folgenden Anlage mit insgesamt 14 Seiten.

Registrierungsnummer der Akkreditierungsurkunde: **D-K-18351-01-00-00**



Berlin, 17.10.2023

Im Auftrag Dipl.-Wirtsch.-Ing. (BA) Tim Harnisch  
Fachbereichsleitung

*Diese Urkunde 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)).*

# Deutsche Akkreditierungsstelle

Standort Berlin  
Spittelmarkt 10  
10117 Berlin

Standort Frankfurt am Main  
Europa-Allee 52  
60327 Frankfurt am Main

Standort Braunschweig  
Bundesallee 100  
38116 Braunschweig

Die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (DAkKS) ist die beliehene nationale Akkreditierungsstelle der Bundesrepublik Deutschland gemäß § 8 Absatz 1 AkkStelleG i. V. m. § 1 Absatz 1 AkkStelleGBV. Die DAkKS ist als nationale Akkreditierungsbehörde gemäß Art. 4 Abs. 4 VO (EG) 765/2008 und Tz. 4.7 DIN EN ISO/IEC 17000 durch Deutschland benannt.

Die Akkreditierungsurkunde ist gemäß Art. 11 Abs. 2 VO (EG) 765/2008 im Geltungsbereich dieser Verordnung von den nationalen Behörden als gleichwertig anzuerkennen sowie von den WTO-Mitgliedsstaaten, die sich in bilateralen- oder multilateralen Gegenseitigkeitsabkommen verpflichtet haben, die Urkunden von Akkreditierungsstellen, die Mitglied bei ILAC oder IAF sind, als gleichwertig anzuerkennen.

Die DAkKS ist Unterzeichnerin der Multilateralen Abkommen zur gegenseitigen Anerkennung der European co-operation for Accreditation (EA), des International Accreditation Forum (IAF) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).

Der aktuelle Stand der Mitgliedschaft kann folgenden Webseiten entnommen werden:

EA: [www.european-accreditation.org](http://www.european-accreditation.org)

ILAC: [www.ilac.org](http://www.ilac.org)

IAF: [www.iaf.nu](http://www.iaf.nu)

# Deutsche Akkreditierungsstelle

## Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-18351-01-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

**Gültig ab:** 17.10.2023

Ausstellungsdatum: 17.10.2023

Inhaber der Akkreditierungsurkunde:

**ZwickRoell GmbH & Co. KG**  
**August-Nagel-Straße 11, 89079 Ulm**

Mit seinen Kalibrierlaboratorien

**August-Nagel-Straße 11, 89079 Ulm**  
**Parc Empresarial Trade Center, Avda Corts Catalanes 5-7 planta 2a Local 1, E-08173**  
**Sant Cugat del Valles (Barcelona), Spain**  
**18 Boon Lay Way, #06-105/106, TradeHub 21, Singapore 609966**  
**Via Renata Bianchi, 40 (3° piano), I-16152 Genova, Italy**

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

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.

*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 Akkreditierungsurkunde D-K-18351-01-00**

Kalibrierungen in den Bereichen:

**Mechanische Messgrößen**

**Werkstoffprüfmaschinen (WPM)**

- **Kraft (WPM)** <sup>a)</sup>
- **Länge (WPM)** <sup>a)</sup>
- **Mechanische Arbeit (WPM)** <sup>a)</sup>
- **Härte (WPM)** <sup>a)</sup>
- **Drehmoment (WPM)** <sup>a)</sup>
- **Drehwinkel (WPM)** <sup>a)</sup>
- **Geschwindigkeit (WPM)** <sup>a)</sup>
- **Temperatur (WPM)** <sup>a)</sup>

**Thermodynamische Messgrößen**

**Temperaturmessgrößen**

- **Klimaschränke (Temperatur)** <sup>a)</sup>
- **Direktanzeigende Thermometer** <sup>a)</sup>

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

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/Kalibrierrichtlinien im flexiblen Akkreditierungsbereich.

**Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-18351-01-00**
**August-Nagel-Straße 11, 89079 Ulm**
**Vor-Ort-Kalibrierung**
**Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)**

Messgröße/ Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
<b>Kraft (WPM) *</b>  Kraftmesseinrichtungen von Werkstoffprüfmaschinen nach DIN 51220	1 N bis 600 kN	DIN EN ISO 7500-1:2018 mit Beiblatt 1 bis 3:1999 Beiblatt 4:2013	0,12 %	mit Kraftaufnehmern (Klasse 0,5) in Zug- und Druckkraftrichtung
	200 N bis 3000 kN	DIN EN ISO 7500-2:2007 QI-D-013:2020 DIN EN ISO 6506-2:2019 DIN EN ISO 6507-2: 2018	0,12 %	mit Kraftaufnehmern (Klasse 0,5) in Zugkraftrichtung
	200 N bis 5000 kN	DIN EN ISO 6508-2:2015 DIN EN ISO 4545-2: 2018 DIN EN ISO 2039-1:2003 DIN EN ISO 14577-2:2015	0,12 %	mit Kraftaufnehmern (Klasse 0,5) in Druckkraftrichtung
	0,02 N bis 200 N	ASTM E10:2018 ASTM E92:2017 ASTM E384:2017 ASTM E18:2020 ASTM F36:2015 ASTM E4:2020 ASTM E1012:2019	0,10 %	mit Belastungskörpern in Zug- und Druckkraftrichtung
<b>Kraft (WPM)</b>  Auflagekraft von Fallmassen eines Fallwerkes	10 N bis 50 kN	QI-D-012:2021	0,12 %	Mit Kraftaufnehmern (Klasse 0,5) in Druckkraftrichtung
<b>Länge (WPM) *</b>  Längenänderungsmess- einrichtungen von Werkstoffprüfmaschinen nach DIN 51220	0 mm bis 60 mm	DIN EN ISO 9513:2013 DIN EN ISO 6508-2:2015 DIN EN ISO 2039-1:2003	$1,5 \cdot 10^{-3} \cdot l$ ; jedoch nicht $< 0,5 \mu\text{m}$	Messprinzip: inkrementaler Messtaster (CP60/CT6002)
	0 mm bis 12 mm	DIN EN ISO 14577-2:2015 DIN EN ISO 527-1:2019 ASTM F36:2015 ASTM E83:2023 ASTM E2309:2020	$2 \cdot 10^{-3} \cdot l$ ; jedoch nicht $< 2 \mu\text{m}$	Messprinzip: inkrementaler Messtaster (MT 12)
	0 mm bis 12 mm		$1,5 \cdot 10^{-3} \cdot l$ ; jedoch nicht $< 0,5 \mu\text{m}$	Messprinzip: inkrementaler Messtaster MT 1201)
	0 mm bis 205 mm		$2 \cdot 10^{-3} \cdot l$ ; jedoch nicht $< 5 \mu\text{m}$	Messprinzip: Messtaster auf Magnet- technologie-Basis
	0 mm bis 1500 mm		$2 \cdot 10^{-3} \cdot l$ ; jedoch nicht $< 4 \mu\text{m}$	Messprinzip: Drehgeber mit inkrementaler Teilung
	1,1 mm bis 100 mm		$1,5 \cdot 10^{-3} \cdot l$ ; jedoch nicht $< 0,5 \mu\text{m}$	Parallelendmaße Klasse 1
<b>Länge (WPM)</b>  Längenmesseinrichtungen von Querschnittsmessgeräten	1,1 mm bis 100 mm	QI-D-010:2019	$1,5 \cdot 10^{-3} \cdot l$ ; jedoch nicht $< 0,5 \mu\text{m}$	Parallelendmaße Klasse 1 /; gemessene Länge

 Gültig ab: 17.10.2023  
 Ausstellungsdatum: 17.10.2023

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-18351-01-00

August-Nagel-Straße 11, 89079 Ulm

Vor-Ort-Kalibrierung

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße/ Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
<b>Länge (WPM)</b> Bestimmung der Fallhöhe an einem Fallwerk	10 mm bis 5000 mm	QI-D-012:2021	$1,5 \cdot 10^{-3} \cdot l$	Messprinzip: Drehgeber mit inkrementaler Teilung
Abmessungen an Schlag- körper und Probenaufnahme an einem Fallwerk	10 mm bis 300 mm	QI-D-012:2021	$1,5 \cdot 10^{-3} \cdot l$ ; jedoch nicht $< 0,03$ mm	Messschieber, Bügelmessschrauben
Optische Eindruckmesseinrichtungen von Härteprüfmaschinen *	0 mm bis 6 mm	DIN EN ISO 6506-2:2019 DIN EN ISO 6507-2:2018 DIN EN ISO 4545-2:2018 ASTM E10:2018 ASTM E92:2017 ASTM E384:2017	$1,5 \cdot 10^{-3} \cdot l$ ; jedoch nicht $< 0,5 \mu\text{m}$	Messprinzip: Objektmikrometer im Auflicht <i>l</i> : gemessene Länge
Tiefenmesseinrichtung von Härteprüfmaschinen *	0 mm bis 0,8 mm	DIN EN ISO 6508-2:2015 ASTM E18:2020	$1,5 \cdot 10^{-3} \cdot l$ ; jedoch nicht $< 0,5 \mu\text{m}$	Messprinzip: inkrementaler Messtaster
<b>Härte (WPM) *</b> Härteprüfmaschinen nach Brinell-, Vickers-, -Rockwell-, Knoop- und Martensverfahren	100 HB bis 550 HB 30 HV bis 950 HV (Härteskalen HV5 bis HV100) (Härteskalen HV0,01 bis HV3) 100 HK bis 950 HK (Härteskalen HK 0,01 bis HK 2) 20 HRA bis 65 HRA 66 HRA bis 95 HRA 10 HRB bis 55 HRB 56 HRB bis 100 HRB 20 HRC bis 55 HRC 56 HRC bis 70 HRC 40 HRD bis 69 HRD 70 HRD bis 77 HRD 60 HRF bis 100 HRF 20 HRN bis 60 HRN 61 HRN bis 91 HRN 12 HRT bis 93 HRT	DIN EN ISO 6506-2:2019 DIN EN ISO 6507-2:2018 DIN EN ISO 6508-2:2015 DIN EN ISO 4545-2:2018 DIN EN ISO 2039-1:2003 ASTM E10:2018 ASTM E92:2017 ASTM E384:2017 ASTM E18:2020 ASTM F36:2015	2 % HB 1 % HV, jedoch nicht $< 1,5 \cdot U_{\text{CRM}}$ 2 % HV, jedoch nicht $< 1,5 \cdot U_{\text{CRM}}$ 2 % HK, jedoch nicht $< 1,5 \cdot U_{\text{CRM}}$ 1,0 HRA 0,5 HRA 1,5 HRB 1,0 HRB 1,0 HRC 0,5 HRC 1,5 HRD 1,0 HRD 1,0 HRF 1,0 HRN 0,5 HRN 2,0 HRT	Die angegebenen Werte der Messunsicherheit gelten für die indirekte Kalibrierung mit Härtevergleichsplatten. Die Messunsicherheit der einzelnen Parameter der direkten Kalibrierung wird separat angegeben $U_{\text{CRM}}$ = Kalibrierunsicherheit der Härtevergleichsplatte

Gültig ab: 17.10.2023  
Ausstellungsdatum: 17.10.2023

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-18351-01-00

August-Nagel-Straße 11, 89079 Ulm

Vor-Ort-Kalibrierung

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße/ Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
<b>Mechanische Arbeit (WPM) *</b>  Pendelschlagwerke und Schlageinrichtungen	0,2 J bis 750 J	DIN EN-ISO 148-2:2017 DIN EN ISO 13802:2016 DIN 51222:2017 DIN 53435:2018  DIN 53512:2000 ISO 4662:2017 ASTM E23:2023a	Kraft: 0,12 % Pendellänge: 0,17 mm Winkel: 0,03° Zeit: 0,02 s	Die Messunsicherheit wird berechnet für: 1. Lage des Schwingungsmittel- punktes 2. Potentielle Energie 3. Abweichung der angezeigten Energie
<b>Drehmoment (WPM)</b>  Drehmomentmess- einrichtungen von Werkstoffprüfmaschinen nach DIN 51220	0,2 N·m bis 2000 N·m	QI-D-005:2018	0,30 %	mit Drehmoment- aufnehmern (Rechts- und linksdrehmoment)
	0,02 N·m bis 20 N·m		0,30 %	mit Belastungskörpern in Verbindung mit Hebelarm
<b>Drehwinkel (WPM)</b>  Drehwinkelmess- einrichtungen von Werkstoffprüfmaschinen nach DIN 51220	1° bis 360°	QI-D-006:2018	$3 \cdot 10^{-3} \cdot W$	Messprinzip: inkremental W: gemessener Winkel
<b>Geschwindigkeit (WPM)</b>  Traversengeschwindigkeit von Werkstoffprüfmaschinen nach DIN 51220*	0,1 mm/min bis 2000 mm/min	ASTM E2658:2015	0,3 %	Messprinzip: Start/Stopp- Methode des Weges und der Zeit mithilfe einer automatisch gesteuerten Stoppuhr und Endmaße
	0,1 mm/min bis 500 mm/min		1,0%	Messprinzip: Start/Stopp- Methode des Weges und der Zeit mithilfe einer manuell gesteuerten Stoppuhr
Geschwindigkeitsmessung von Fallwerken	1 m/s bis 25 m/s	QI-D-007:2021 Verfahren Kapitel 3	0,3 %	Taktzähler und rückgeführte Messung der Lichtschrankenfahne

**Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-18351-01-00**
**August-Nagel-Straße 11, 89079 Ulm**
**Vor-Ort-Kalibrierung**
**Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)**

Messgröße/ Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
<b>Temperatur *</b> Messorte in Klimaschränken mit Umluft	-80 °C bis -40 °C	DKD-R 5-7: 2018 Methode C  Messmedium: Luft	0,2 K	Vergleich mit Referenzthermometer
	> -40 °C bis 0 °C		0,15 K	
	> 0 °C bis 100 °C		0,10 K	
	> 100 °C bis 150 °C		0,15 K	
	> 150 °C bis 200 °C		0,25 K	
	> 200 °C bis 250 °C		0,35 K	
Klimaschränke mit Umluft	-80 °C bis -40 °C	DKD-R 5-7: 2018 Methode A und B  Messmedium: Luft	0,5 K	Vergleich mit Referenzthermometer
	> -40 °C bis 0 °C		0,4 K	
	> 0 °C bis 100 °C		0,2 K	
	> 100 °C bis 150 °C		0,4 K	
	> 150 °C bis 200 °C		0,6 K	
	> 200 °C bis 250 °C		1,7 K	
Messorte in Klimaschränken ohne Umluft	-80 °C bis -40 °C	DKD-R 5-7: 2018 Methode C  Messmedium: Luft	0,5 K	Vergleich mit Referenzthermometer
	> -40 °C bis 0 °C		0,4 K	
	> 0 °C bis 100 °C		0,3 K	
	> 100 °C bis 150 °C		0,4 K	
	> 150 °C bis 200 °C		0,5 K	
	> 200 °C bis 250 °C		0,8 K	
Klimaschränke ohne Umluft	-80 °C bis -40 °C	DKD-R 5-7: 2018 Methode A und B  Messmedium: Luft	3,0 K	Vergleich mit Referenzthermometer
	> -40 °C bis 0 °C		2,0 K	
	> 0 °C bis 100 °C		2,2 K	
	> 100 °C bis 150 °C		3,0 K	
	> 150 °C bis 200 °C		3,5 K	
	> 200 °C bis 250 °C		5,0 K	
Direktanzeigende Thermometer mit Thermoelementsensor	150 °C bis 300 °C	DKD-R 5-3: 2018 im Blockkalibrator	2,8 K	Vergleich mit Referenzthermometer
	> 300 °C bis 600 °C		3,5 K	
	> 600 °C bis 900 °C		4,3 K	
	> 900 °C bis 1200 °C		5,5 K	

 Gültig ab: 17.10.2023  
 Ausstellungsdatum: 17.10.2023

**Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-18351-01-00**
**August-Nagel-Straße 11, 89079 Ulm**
**Vor-Ort-Kalibrierung**
**Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)**

Messgröße/ Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
<b>Kraft (WPM)</b> Belastungseinrichtungen von Geräten zur Bestimmung der Schmelze-Massefließrate (MFR) und der Schmelze- Volumenfließrate (MVR) von Thermoplasten	1 N bis 2500 N	QI-D-015:2020	0,12 %	mit Kraftaufnehmern (Klasse 0,5) in Druckkraftichtung Prüfgeräte nach DIN EN ISO 1133-1:2022 DIN EN ISO 1133-2:2012 ASTM D1238:2020
Belastungseinrichtungen von Geräten zur Bestimmung der Vicat-Erweichungsemperatur (VST) und HDT-Wärmeform- beständigkeitstemperatur	0,1 N bis 50 N	QI-D-014:2020	0,1 %	Vergleichsmessung über Massestücke Klasse F1 Prüfgeräte nach DIN EN ISO 306:2014 DIN EN ISO 75-1:2020
<b>Länge (WPM)</b> Längenänderungs- messeinrichtungen von Geräten zur Bestimmung der Schmelze-Massefließrate (MFR) und der Schmelze- Volumenfließrate (MVR) von Thermoplasten	0 mm bis 60 mm	QI-D-015:2020	$1,5 \cdot 10^{-3} \cdot l$ ; jedoch nicht $< 0,5 \mu\text{m}$	inkrementaler Messtaster (CT6002) Prüfgeräte nach DIN EN ISO 1133-1:2022 DIN EN ISO 1133-2:2012 ASTM D1238:2020
	1,1 mm bis 50 mm		$1,5 \cdot 10^{-3} \cdot l$ ; jedoch nicht $< 6 \mu\text{m}$	Parallelendmaße Klasse 1 Prüfgeräte nach DIN EN ISO 1133-1:2022 DIN EN ISO 1133-2:2012 ASTM D1238:2020
Längenänderungs- messeinrichtungen von Geräten zur Bestimmung der Vicat-Erweichungsemperatur (VST) und HDT-Wärmeform- beständigkeitstemperatur	0,2 mm bis 50 mm	QI-D-014:2020	$1,5 \cdot 10^{-3} \cdot l$ ; jedoch nicht $< 6 \mu\text{m}$	Parallelendmaße Klasse 1 Prüfgeräte nach DIN EN ISO 306:2014 DIN EN ISO 75-1:2020 <i>l</i> : gemessene Länge
<b>Temperatur(WPM) *</b> Temperaturmess- einrichtungen von Geräten zur Bestimmung der Schmelze-Massefließrate (MFR) und der Schmelze- Volumenfließrate (MVR) von Thermoplasten	100°C bis 400°C	DKD-R 5-1:2018	0,25 K	Vergleich mit Referenzthermometer
	20° C bis 300 °C		0,4 K	Vergleichsmessung in Ölbädern gegen Referenzthermometer

Gültig ab: 17.10.2023

Ausstellungsdatum: 17.10.2023

**Parc Empresarial Trade Center,  
 Avda Corts Catalanes 5-7 planta 2ª Local 1, E-08173 Sant Cugat del Valles (Barcelona), Spanien**

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

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
<b>Kraft (WPM) *</b> Kraftmesseinrichtungen von Werkstoffprüfmaschinen nach DIN 51220	1 N bis 600 kN	DIN EN ISO 7500-1:2018 mit Beiblatt 1 bis 3:1999 Beiblatt 4:2013 DIN EN ISO 7500-2:2007	0,12 %	mit Kraftaufnehmern (Klasse 0,5) in Zug- und Druckkraftrichtung
	200 N bis 3000 kN	DIN EN ISO 6506-2:2019 DIN EN ISO 6507-2:2018 DIN EN ISO 6508-2:2015	0,12 %	mit Kraftaufnehmern (Klasse 0,5) in Zugkraftrichtung
	200 N bis 5000 kN	DIN EN ISO 4545-2:2018 DIN EN ISO 2039-1:2003 ASTM E10:2018 ASTM E92:2017	0,12 %	mit Kraftaufnehmern (Klasse 0,5) in Druckkraftrichtung
	0,02 N bis 200 N	ASTM E384:2017 ASTM E18:2020 ASTM F36:2015 ASTM E4:2020	0,10 %	mit Belastungskörpern in Zug- und Druckkraftrichtung
<b>Länge (WPM) *</b> Längenänderungsmess- einrichtungen von Werkstoffprüfmaschinen nach DIN 51220	0 mm bis 60 mm	DIN EN ISO 9513:2013 DIN EN ISO 6508-2:2015 DIN EN ISO 2039-1:2003	$1,5 \cdot 10^{-3} \cdot l$ ; jedoch nicht $< 0,5 \mu\text{m}$	Messprinzip: inkrementaler Messtaster (CP60/CT6002)
	0 mm bis 12 mm	DIN EN ISO 527-1:2019 ASTM F36:2015 ASTM E83:2023 ASTM E2309:2020	$2 \cdot 10^{-3} \cdot l$ ; jedoch nicht $< 2 \mu\text{m}$	Messprinzip: inkrementaler Messtaster (MT 12)
	0 mm bis 12 mm		$1,5 \cdot 10^{-3} \cdot l$ ; jedoch nicht $< 0,5 \mu\text{m}$	Messprinzip: inkrementaler Messtaster (MT 1201)
	0 mm bis 205 mm		$2 \cdot 10^{-3} \cdot l$ ; jedoch nicht $< 5 \mu\text{m}$	Messprinzip: Messtaster auf Magnet- technologie-Basis
	0 mm bis 1500 mm		$2 \cdot 10^{-3} \cdot l$ ; jedoch nicht $< 4 \mu\text{m}$	Messprinzip: Drehgeber mit inkrementaler Teilung
	1,1 mm bis 100 mm		$1,5 \cdot 10^{-3} \cdot l$ ; jedoch nicht $< 0,5 \mu\text{m}$	Parallelendmaße Klasse 1
<b>Länge (WPM)</b> Längenmesseinrichtungen von Querschnittsmessgeräten	1,1 mm bis 100 mm	QI-D-010:2019	$1,5 \cdot 10^{-3} \cdot l$ ; jedoch nicht $< 0,5 \mu\text{m}$	Parallelendmaße Klasse 1
Optische Eindruckmesseinrichtungen von Härteprüfmaschinen *	0 mm bis 6 mm	DIN EN ISO 6506-2:2019 DIN EN ISO 6507-2:2018 DIN EN ISO 4545-2:2018 ASTM E10:2018 ASTM E92:2017 ASTM E384:2017	$1,5 \cdot 10^{-3} \cdot l$ ; jedoch nicht $< 0,5 \mu\text{m}$	Messprinzip: Objektmikrometer im Auflicht  /: gemessene Länge
Tiefenmesseinrichtung von Härteprüfmaschinen *	0 mm bis 0,8 mm	DIN EN ISO 6508-2:2015 ASTM E18:2020	$1,5 \cdot 10^{-3} \cdot l$ ; jedoch nicht $< 0,5 \mu\text{m}$	Messprinzip: inkrementaler Messtaster

Gültig ab: 17.10.2023  
 Ausstellungsdatum: 17.10.2023

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-18351-01-00

Parc Empresarial Trade Center,  
Avda Corts Catalanes 5-7 planta 2ª Local 1, E-08173 Sant Cugat del Valles (Barcelona), Spanien

Vor-Ort-Kalibrierung

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
<b>Mechanische Arbeit (WPM) *</b> Pendelschlagwerke und Schlageinrichtungen	0,2 J bis 750 J	DIN EN-ISO 148-2:2017 DIN EN ISO 13802:2016 DIN 51222:2017 DIN 53435:2018 DIN 53512:2000 ASTM E23:2023a	Kraft: 0,12 % Pendellänge: 0,17 mm Winkel: 0,03° Zeit: 0,02 s	Die Messunsicherheit wird berechnet für: 1. Lage des Schwingungsmittel- punktes 2. Potentielle Energie 3. Abweichung der angezeigten Energie
<b>Geschwindigkeit (WPM) *</b> Traversengeschwindigkeit von Werkstoffprüfmaschinen nach DIN 51220	0,1 mm/min bis 500 mm/min	ASTM E2658:2015	1,0 %	Messprinzip: Start/Stop- Methode des Weges und der Zeit mithilfe einer manuell gesteuerten Stoppuhr
<b>Härte (WPM) *</b> Härteprüfmaschinen nach Brinell-, Vickers-, Knoop- und Rockwellverfahren	100 HB bis 550 HB	DIN EN ISO 6506-2:2019 DIN EN ISO 6507-2:2018 DIN EN ISO 6508-2:2015 DIN EN ISO 4545-2:2018 DIN EN ISO 2039-1:2003 ASTM E10:2018 ASTM E92:2017 ASTM E384:2017 ASTM E18:2020 ASTM F36:2015	2 % HB	Die angegebenen Werte der Messunsicherheit gelten für die indirekte Kalibrierung mit Härtevergleichsplatten.  Die Messunsicherheit der einzelnen Parameter der direkten Kalibrierung wird separat angegeben.  (U <sub>CRM</sub> = Kalibrierunsicherheit der Härtevergleichsplatte)
	30 HV bis 950 HV (Härteskalen HV5 bis HV100) (Härteskalen HV0,01 bis HV3)		1 % HV, jedoch nicht < 1,5·U <sub>CRM</sub> 2 % HV, jedoch nicht < 1,5·U <sub>CRM</sub>	
	100 HK bis 950 HK (Härteskalen HK 0,01 bis HK 2)		2 % HK, jedoch nicht < 1,5·U <sub>CRM</sub>	
	20 HRA bis 65 HRA		1,0 HRA	
	66 HRA bis 95 HRA		0,5 HRA	
	10 HRB bis 55 HRB		1,5 HRB	
	56 HRB bis 100 HRB		1,0 HRB	
	20 HRC bis 55 HRC		1,0 HRC	
	56 HRC bis 70 HRC		0,5 HRC	
	40 HRD bis 69 HRD		1,5 HRD	
	70 HRD bis 77 HRD		1,0 HRD	
	60 HRF bis 100 HRF		1,0 HRF	
	20 HRN bis 60 HRN		1,0 HRN	
61 HRN bis 91 HRN	0,5 HRN			
12 HRT bis 93 HRT	2,0 HRT			

Gültig ab: 17.10.2023  
Ausstellungsdatum: 17.10.2023

**Parc Empresarial Trade Center,  
 Avda Corts Catalanes 5-7 planta 2ª Local 1, E-08173 Sant Cugat del Valles (Barcelona), Spanien**

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

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
<b>Temperatur *</b> Messorte in Klimaschränken mit Umluft	-80 °C bis -40 °C	DKD-R 5-7: 2018 Methode C  Messmedium: Luft	0,25 K	Vergleich mit Referenzthermometer
	> -40 °C bis 0 °C		0,25 K	
	> 0 °C bis 100 °C		0,20 K	
	> 100 °C bis 150 °C		0,25 K	
	> 150 °C bis 200 °C		0,70 K	
	> 200 °C bis 250 °C		0,70 K	
Klimaschränke mit Umluft	-80 °C bis -40 °C	DKD-R 5-7: 2018 Methode A und B  Messmedium: Luft	0,5 K	Vergleich mit Referenzthermometer
	> -40 °C bis 0 °C		0,4 K	
	> 0 °C bis 100 °C		0,2 K	
	> 100 °C bis 150 °C		0,4 K	
	> 150 °C bis 200 °C		0,9 K	
	> 200 °C bis 250 °C		1,7 K	
Messorte in Klimaschränken ohne Umluft	-80 °C bis -40 °C	DKD-R 5-7: 2018 Methode C  Messmedium: Luft	0,6 K	Vergleich mit Referenzthermometer
	> -40 °C bis 0 °C		0,5 K	
	> 0 °C bis 100 °C		0,6 K	
	> 100 °C bis 150 °C		0,8 K	
	> 150 °C bis 200 °C		1,0 K	
	> 200 °C bis 250 °C		1,5 K	
Klimaschränke ohne Umluft	-80 °C bis -40 °C	DKD-R 5-7: 2018 Methode A und B  Messmedium: Luft	3,0 K	Vergleich mit Referenzthermometer
	> -40 °C bis 0 °C		2,0 K	
	> 0 °C bis 100 °C		2,2 K	
	> 100 °C bis 150 °C		3,0 K	
	> 150 °C bis 200 °C		3,5 K	
	> 200 °C bis 250 °C		5,0 K	

Via Renata Bianchi, 40 (3° piano), I-16152 Genova, Italien

**Vor-Ort-Kalibrierung**

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit <sup>1)</sup>	Bemerkungen
<b>Kraft (WPM) *</b> Kraftmesseinrichtungen von Werkstoffprüfmaschinen nach DIN 51220	1 N bis 600 kN	DIN EN ISO 7500-1:2018 mit Beiblatt 1 bis 3:1999 Beiblatt 4:2013	0,12 %	mit Kraftaufnehmern (Klasse 0,5) in Zug- und Druckkraftrichtung
	200 N bis 3000 kN	DIN EN ISO 7500-2:2007 ASTM E4:2020	0,12 %	mit Kraftaufnehmern (Klasse 0,5) in Zugkraftrichtung
	200 N bis 5000 kN	DIN EN ISO 6506-2:2019 DIN EN ISO 6507-2:2018 DIN EN ISO 6508-2:2015 DIN EN ISO 4545-2:2018 DIN EN ISO 2039-1:2003	0,12 %	mit Kraftaufnehmern (Klasse 0,5) in Druckkraftrichtung
	0,02 N bis 200 N	ASTM E10:2018 ASTM E92:2017 ASTM E384:2017 ASTM E18:2020 ASTM F36:2015	0,10 %	mit Belastungskörpern in Zug- und Druckkraftrichtung
<b>Länge (WPM)</b> Längenänderungsmess- einrichtungen von Werkstoffprüfmaschinen nach DIN 51220 *	0 mm bis 60 mm	DIN EN ISO 9513:2013 DIN EN ISO 6508-2:2015 DIN EN ISO 2039-1:2003	$1,5 \cdot 10^{-3} \cdot l$ ; jedoch nicht $< 0,5 \mu\text{m}$	Messprinzip: inkremental (CP60/CT6002)
	0 mm bis 12 mm	DIN EN ISO 527-1:2019 ASTM E83:2023	$2 \cdot 10^{-3} \cdot l$ ; jedoch nicht $< 2 \mu\text{m}$	Messprinzip: inkremental (MT 12)
	0 mm bis 12 mm	ASTM E2309:2020 ASTM F36:2015	$1,5 \cdot 10^{-3} \cdot l$ ; jedoch nicht $< 0,5 \mu\text{m}$	Messprinzip: inkremental (MT 1201)
	0 mm bis 205 mm		$2 \cdot 10^{-3} \cdot l$ ; jedoch nicht $< 5 \mu\text{m}$	Messprinzip: Messtaster auf Magnet- technologie-Basis
	0 mm bis 1500 mm		$2 \cdot 10^{-3} \cdot l$ ; jedoch nicht $< 4 \mu\text{m}$	Messprinzip: Drehgeber mit inkrementaler Teilung
	1,1 mm bis 100 mm		$1,5 \cdot 10^{-3} \cdot l$ ; jedoch nicht $< 0,5 \mu\text{m}$	Endmaße Klasse 1
Längenmesseinrichtungen von Querschnittsmessgeräten	1,1 mm bis 100 mm	QI-D-010:2019	$1,5 \cdot 10^{-3} \cdot l$ ; jedoch nicht $< 0,5 \mu\text{m}$	Parallelendmaße Klasse 1
Optische Eindruckmess- einrichtungen von Härteprüfmaschinen *	0 mm bis 6 mm	DIN EN ISO 6506-2:2019 DIN EN ISO 6507-2:2018 DIN EN ISO 4545-2:2018 ASTM E10:2018 ASTM E92:2017 ASTM E384:2017	$1,5 \cdot 10^{-3} \cdot l$ ; jedoch nicht $< 0,5 \mu\text{m}$	Messprinzip: Objektmikrometer im Auflicht  l: gemessene Länge
Tiefenmesseinrichtungen von Härteprüfmaschinen *	0 mm bis 0,8 mm	DIN EN ISO 6508-2:2015 ASTM E18:2020	$1,5 \cdot 10^{-3} \cdot l$ ; jedoch nicht $< 0,5 \mu\text{m}$	Messprinzip: inkremental

**Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-18351-01-00**
**Via Renata Bianchi, 40 (3° piano), I-16152 Genova, Italien**
**Vor-Ort-Kalibrierung**
**Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)**

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit <sup>1)</sup>	Bemerkungen
<b>Geschwindigkeit (WPM) *</b>  Traversengeschwindigkeit von Werkstoffprüfmaschinen nach DIN 51220	0,1 mm/min bis 2000 mm/min	ASTM E2658:2015	0,3 %	Messprinzip: Start/Stopp- Methode des Weges und der Zeit mithilfe einer automatisch gesteuerten Stoppuhr und Endmaße
	0,1 mm/min bis 500 mm/min		1,0 %	Messprinzip: Start/Stopp- Methode des Weges und der Zeit mithilfe einer manuell gesteuerten Stoppuhr
<b>Mechanische Arbeit (WPM) *</b>  Pendelschlagwerke und Schlageinrichtungen	0,2 J bis 750 J	DIN EN-ISO 148-2:2017 DIN EN ISO 13802: 2016 DIN 51222:2017 DIN 53435:2018 DIN 53512:2000 ISO 4662:2017 ASTM E23:2023a	Kraft: 0,12 % Pendellänge: 0,17 mm Winkel: 0,03° Zeit: 0,02 s	Die Messunsicherheit wird berechnet für: 1. Lage des Schwingungsmittel- punktes 2. Potentielle Energie 3. Abweichung der angezeigten Energie
<b>Härte (WPM) *</b>  Härteprüfmaschinen nach Brinell-, Vickers-, Knoop- und Rockwellverfahren	100 HB bis 550 HB	DIN EN ISO 6506-2:2019 DIN EN ISO 6507-2:2018 DIN EN ISO 6508-2:2015 DIN EN ISO 4545-2:2018 DIN EN ISO 2039-1:2003 ASTM E10:2018 ASTM E92:2017 ASTM E384:2017 ASTM E18:2020 ASTM F36:2015	2 % HB	Die angegebenen Werte der Messunsicherheit gelten für die indirekte Kalibrierung mit Härtevergleichsplatten.  Die Messunsicherheit der einzelnen Parameter der direkten Kalibrierung wird separat angegeben.  (U <sub>CRM</sub> = Kalibrierunsicherheit der Härtevergleichsplatte)
	30 HV bis 950 HV (Härteskalen HV5 bis HV100) (Härteskalen HV0,01 bis HV3)		1 % HV, jedoch nicht < 1,5·U <sub>CRM</sub> 2 % HV, jedoch nicht < 1,5·U <sub>CRM</sub>	
	100 HK bis 950 HK (Härteskalen HK 0,01 bis HK 2)		2 % HK, jedoch nicht < 1,5·U <sub>CRM</sub>	
	20 HRA bis 65 HRA		1,0 HRA	
	66 HRA bis 95 HRA		0,5 HRA	
	10 HRB bis 55 HRB		1,5 HRB	
	56 HRB bis 100 HRB		1,0 HRB	
	20 HRC bis 55 HRC		1,0 HRC	
	56 HRC bis 70 HRC		0,5 HRC	
	40 HRD bis 69 HRD		1,5 HRD	
	70 HRD bis 77 HRD		1,0 HRD	
	60 HRF bis 100 HRF		1,0 HRF	
	20 HRN bis 60 HRN		1,0 HRN	
	61 HRN bis 91 HRN		0,5 HRN	
12 HRT bis 93 HRT	2,0 HRT			

 Gültig ab: 17.10.2023  
 Ausstellungsdatum: 17.10.2023

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-18351-01-00

Via Renata Bianchi, 40 (3° piano), I-16152 Genova, Italien

Vor-Ort-Kalibrierung

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit <sup>1)</sup>	Bemerkungen
<b>Temperatur *</b> Messorte in Klimaschränken mit Umluft	-80 °C bis -40 °C	DKD-R 5-7: 2018 Methode C  Messmedium: Luft	0,2 K	Vergleich mit Referenzthermometer
	> -40 °C bis 0 °C		0,15 K	
	> 0 °C bis 100 °C		0,10 K	
	> 100 °C bis 150 °C		0,15 K	
	> 150 °C bis 200 °C		0,25 K	
	> 200 °C bis 250 °C		0,35 K	
Klimaschränke mit Umluft	-80 °C bis -40 °C	DKD-R 5-7: 2018 Methode A und B  Messmedium: Luft	0,5 K	Vergleich mit Referenzthermometer
	> -40 °C bis 0 °C		0,4 K	
	> 0 °C bis 100 °C		0,2 K	
	> 100 °C bis 150 °C		0,4 K	
	> 150 °C bis 200 °C		0,6 K	
	> 200 °C bis 250 °C		1,7 K	
Messorte in Klimaschränken ohne Umluft	-80 °C bis -40 °C	DKD-R 5-7: 2018 Methode C  Messmedium: Luft	0,5 K	Vergleich mit Referenzthermometer
	> -40 °C bis 0 °C		0,4 K	
	> 0 °C bis 100 °C		0,3 K	
	> 100 °C bis 150 °C		0,4 K	
	> 150 °C bis 200 °C		0,5 K	
	> 200 °C bis 250 °C		0,8 K	
Klimaschränke ohne Umluft	-80 °C bis -40 °C	DKD-R 5-7: 2018 Methode A und B  Messmedium: Luft	3,0 K	Vergleich mit Referenzthermometer
	> -40 °C bis 0 °C		2,0 K	
	> 0 °C bis 100 °C		2,2 K	
	> 100 °C bis 150 °C		3,0 K	
	> 150 °C bis 200 °C		3,5 K	
	> 200 °C bis 250 °C		5,0 K	
Direktanzeigende Thermometer mit Thermoelementsensoren	150 °C bis 300 °C	DKD-R 5-3: 2018 im Blockkalibrator	2,8 K	Vergleich mit Referenzthermometer
	> 300 °C bis 600 °C		3,5 K	
	> 600 °C bis 900 °C		4,3 K	
	> 900 °C bis 1200 °C		5,5 K	

**Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-18351-01-00**
**18 Boon Lay Way, #06-105/106, TradeHub 21, Singapore 609966**
**Vor-Ort-Kalibrierung**
**Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)**

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
<b>Kraft (WPM) *</b> Kraftmesseinrichtungen von Werkstoffprüfmaschinen nach DIN 51220	1 N bis 600 kN	DIN EN ISO 7500-1:2018 mit Beiblatt 1 bis 3:1999 Beiblatt 4:2013 DIN EN ISO 7500-2:2007 ASTM E4:2020	0,12 %	mit Kraftaufnehmern (Klasse 0,5) in Zug- und Druckkraftrichtung
	200 N bis 3000 kN		0,12 %	mit Kraftaufnehmern (Klasse 0,5) in Zugkraftrichtung
	200 N bis 5000 kN		0,12 %	mit Kraftaufnehmern (Klasse 0,5) in Druckkraftrichtung
	0,02 N bis 200 N		0,10 %	mit Belastungskörpern in Zug- und Druckkraftrichtung
<b>Länge (WPM) *</b> Längenänderungsmess- einrichtungen von Werkstoffprüfmaschinen nach DIN 51220	0 mm bis 60 mm	DIN EN ISO 9513:2013 DIN EN ISO 527-1:2019 ASTM E83:2023 ASTM E2309:2020	$1,5 \cdot 10^{-3} \cdot l$ ; jedoch nicht $< 0,5 \mu\text{m}$	Messprinzip: inkremental (CP60/CT6002)
	0 mm bis 12 mm		$2 \cdot 10^{-3} \cdot l$ ; jedoch nicht $< 2 \mu\text{m}$	Messprinzip: inkrementaler Messtaster (MT 12)
	0 mm bis 12 mm		$1,5 \cdot 10^{-3} \cdot l$ ; jedoch nicht $< 0,5 \mu\text{m}$	Messprinzip: inkrementaler Messtaster (MT 1201)
	0 mm bis 205 mm		$2 \cdot 10^{-3} \cdot l$ ; jedoch nicht $< 5 \mu\text{m}$	Messprinzip: Messtaster auf Magnet- technologie-Basis
	0 mm bis 1500 mm		$2 \cdot 10^{-3} \cdot l$ ; jedoch nicht $< 4 \mu\text{m}$	Messprinzip: Drehgeber mit inkrementaler Teilung
	1,1 mm bis 100 mm		$1,5 \cdot 10^{-3} \cdot l$ ; jedoch nicht $< 0,5 \mu\text{m}$	Parallelendmaße Klasse 1 l: gemessene Länge
<b>Geschwindigkeit (WPM) *</b> Traversengeschwindigkeit von Werkstoffprüfmaschinen nach DIN 51220	0,1 mm/min bis 500 mm/min	ASTM E2658:2015	1,0 %	Messprinzip: Start/Stop- Methode des Weges und der Zeit mithilfe einer manuell gesteuerten Stoppuhr

**Verwendete Abkürzungen:**

ASTM	ASTM American Standard for Testing and Materials
CMC	Calibration and measurement capabilities (Kalibrier- und Messmöglichkeiten)
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
EN	Europäische Norm
ISO	International Organisation for Standardization
QI	“Quality Instruction” Hausverfahren der ZwickRoell GmbH & Co. KG

Gültig ab: 17.10.2023

Ausstellungsdatum: 17.10.2023

## Kalibrierverfahren im flexiblen Scope

## Calibration procedures in the flexible scope

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,

wir besitzen für unsere DAkkS-Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC 17025 eine Flexibilisierung Kategorie III. Damit dürfen die in der Anlage zur Akkreditierungsurkunde aufgeführten Normausgaben durch neuere Normausgaben ersetzt werden, ohne dass eine neue Anlage zur Urkunde ausgestellt werden muss. In der folgenden Auflistung finden Sie die Versionsstände, nach denen wir aktuell kalibrieren.

Dear customer,

We have flexibility category III for our DAkkS accreditation in accordance with DIN EN ISO/IEC 17025. This means that the standard editions listed in the annex to the accreditation certificate may be replaced by newer standard editions without the need to issue a new annex to the certificate. The following list shows the versions we currently use for calibration.

Messgröße Measurand	Version Version	Kurzbezeichnung DE Short name DE	Kurzbezeichnung EN Short name EN	Bereich Range	Kleinste Messunsicherheit Minimum Measurement uncertainty
<b>MPM Kraft / MTM Force</b>					
DIN EN ISO 7500-1	2018-06	Kalibrierung Kraft	Calibration of force	0,02 N – 200 N	0,10 % mit Belastungskörpern/with dead weights
Beiblatt 1 zu DIN EN ISO 7500-1	2022-06	Beiblatt Zug/Druck/Biege	Supplement Ten- sile/Compr./Bending	1 N – 3000 kN	0,12 % mit Kraftaufnehmern in Zugrichtung/with load cells in tensile direction 0,12 % mit Kraftaufnehmern in Druckrichtung/with load cells in compression direction
Beiblatt 2 zu DIN EN ISO 7500-1	2022-06	Beiblatt Federprüfmasch.	Supplement Springtesting	1 N – 5000 kN	
Beiblatt 3 zu DIN EN ISO 7500-1	1999-11	Beiblatt Schwingprüfmasch.	Supplement Dynamictesting		
Beiblatt 4 zu DIN EN ISO 7500-1	2013-03	Beiblatt Messunsicherheit	Supplement uncertainty		
DIN EN ISO 7500-2	2007-04	Zeitstandsanlagen	Creep Testing machines		
ASTM E4	2024	Kalibrierung Kraft	Calibration of force		
ASTM E1012	2019	Überprüfung der Ausrichtung	Verification of Alignment		

Hinweis: Die Klassifizierung berücksichtigt die erweiterte Messunsicherheit nach DIN EN ISO 7500-1 Beiblatt 4:2013-03.

Note: The classification considers the expanded measurement uncertainty according DIN EN ISO 7500-1 Suppl. 4:2013-03.

## Kalibrierverfahren im flexiblen Scope

## Calibration procedures in the flexible scope

Messgröße Measurand	Version Version	Kurzbezeichnung DE Short name DE	Kurzbezeichnung EN Short name EN	Bereich Range	Kleinste Messunsicherheit Minimum Measurement uncertainty
<b>MPM Länge / MTM Length</b>					
DIN EN ISO 9513	2013-05	Kalibrierung Länge	Calibration length	0 mm – 60 mm	0,15 % / jedoch mind./but min. 0,5 µm mit inkrementellem Messtaster/with incremental measuring transducer
DIN EN ISO 527-1	2019-12	Kunststoffe, Zusatzanforderung zu DIN EN ISO 9513	Plastics, additional requirements to DIN EN ISO 9513	0 mm – 205 mm	0,20 % / jedoch mind./but min. 5 µm mit Messtaster Magnettechnologie/with measuring transducer magnetic technology
ASTM E83	2023	Kalibrierung Länge mit Le	Calibration length w/ Le	0 mm – 1500 mm	0,20 % / jedoch mind./but min. 4 µm mit Seilzugaufnehmer/with rope transducer
ASTM E2309/E2309M	2020	Kalibrierung Länge ohne Le	Calibration length w/o Le	1,1 mm – 100 mm	mit Endmaßen/with gauge blocks

Hinweis: Die Klassifizierung berücksichtigt die erweiterte Messunsicherheit nach DIN EN ISO 9513:2013-05 Anhang A.  
Note: The classification considers the expanded measurement uncertainty according annex A of DIN EN ISO 9513:2013-05.

<b>MPM Geschwindigkeit / MTM speed</b>					
ASTM E2658	2015	Kalibrierung Traversengeschwindigkeit	calibration crosshead speed	0,1 mm/min – 2000 mm/min 0,1 mm/min – 500 mm/min	0,3 % 1,0 %

Hinweis: Die Klassifizierung berücksichtigt die Grenzwerte für die erweiterte Messunsicherheit.  
Note: The classification considers the limit values expanded measurement uncertainty.

<b>PSW / Pendulum</b>					
DIN EN ISO 148-2	2017-05	Metalle, Charpy über 150 J	Metals, Charpy above 150 J	0,5 J – 750 J	0,12 % für die Kraft/for the force 0,17 mm für die Pendellänge/for the pendulum length 0,03° für den Winkel/for the angle 0,02 s für die Zeit/for the time
ASTM E23	2024	Metalle, Charpy über 150 J	Metals, Charpy above 150 J		
DIN 51222	2017-02	Metals, Charpy bis 50 J	Metals, Charpy up to 50 J		
DIN EN ISO 13802	2016-07	Kunststoffe alle Verfahren	Plastics all methods		
DIN 53435	2018-09	Dynstat	Dynstat		
DIN 53512	2000-04	Rückprall	Rebound		
ISO 4662	2017-06	Rückprall	Rebound		

Hinweis: Die Messunsicherheit wird für die Konformitätsaussage nicht berücksichtigt.  
Note: The measurement uncertainty is not considered for the conformity statement.

## Kalibrierverfahren im flexiblen Scope

## Calibration procedures in the flexible scope

Messgröße Measurand	Version Version	Kurzbezeichnung DE Short name DE	Kurzbezeichnung EN Short name EN	Bereich Range	Kleinste Messunsicherheit Minimum Measurement uncertainty
<b>HPM / Hardness</b>					
DIN EN ISO 6506-2	2019-03	Brinell Kalibrierung	Brinell Calibration	Laststufen / test loads 0,01 kg – 3000 kg	0,12% für die Prüfkraft / for the test loads
DIN EN ISO 6507-2	2018-07	Vickers Kalibrierung	Vickers Calibration		
DIN EN ISO 6508-2	2024-04	Rockwell Kalibrierung	Rockwell Calibration		
DIN EN ISO 4545-2	2018-07	Knoop Kalibrierung	Knoop Calibration	Optisches Eindring-Messsystem / Optical indentation measuring system	0,15 % / jedoch mind./but min. 0,5 µm für die Eindring-Messsysteme / for the indentation measuring devices
DIN EN ISO 14577-2	2015-11	Universalhärte Kalibrierung	Universal hardn. Calibration		
ASTM E10	2023	Brinell	Brinell	0 mm – 6 mm	
ASTM E92	2023	Vickers und Knoop	Vickers und Knoop	Tiefenmesssystem / Depth measuring system	
ASTM E384	2022	Mikrovickers und -Knoop	Mikrovickers and -Knoop	0 mm – 0,8 mm	
ASTM E18	2024	Rockwell	Rockwell		
				Indirekte Kalibrierung / indirect calibration:	
				HB	2 %
				HK0,01 – HK2 / HV0,01 – HV3	2 %
				HV5 – HV100	1 %
				HRx	0,5 – 2,0
					Für alle Verfahren: jedoch nicht we- niger als die 1,5-fache Messunsi- cherheit der verwendeten HVPL For all methods: but not less than the 1.5-fold of the used hardness test block

Hinweis: Die Messunsicherheit wird für die Konformitätsaussage nicht berücksichtigt.  
Note: The measurement uncertainty is not considered for the conformity statement.

## Kalibrierverfahren im flexiblen Scope

## Calibration procedures in the flexible scope

Messgröße Measurand	Version Version	Kurzbezeichnung DE Short name DE	Kurzbezeichnung EN Short name EN	Bereich Range	Kleinste Messunsicherheit Minimum Measurement uncertainty
<b>Temperatur / Temperature</b>					
DKD-R 5-7	2025-01	Messorte in Temperaturschränken nach Methode C	Measuring locations of temperature chambers according method C	-80 °C – -40 °C	0,2 K
		Temperaturschränke Methode A und B	Temperature chambers Method A and B	> -40 °C – 150 °C > 150 °C – 200 °C > 200 °C – 250 °C -80 °C – -40 °C > -40 °C – 150 °C > 150 °C – 200 °C > 200 °C – 250 °C	0,15 K 0,25 K 0,5 K 0,5 K 0,4 K 0,8 K 2,0 K
DKD-R 5-3	2018-09	Thermoelemente	thermo couples	150 °C – 300 °C > 300 °C – 600 °C > 600 °C – 900 °C > 900 °C – 1200 °C	2,8 K 3,5 K 4,3 K 5,5 K
DKD-R 5-1	2023-11	Fließprüfgeräte, Kalibrierung Temperatur	Meltflow devices, calibration of temperature	100 °C – 400 °C	0,25 K
		HDT und Vicat Geräte, Kalibrierung der Temperatursensoren	HDT and Vicat devices, calibration of temperature sensors	20 °C – 300 °C	0,4 K

Hinweis: Die Messunsicherheit wird für die Konformitätsaussage nicht berücksichtigt.  
Note: The measurement uncertainty is not considered for the conformity statement.