

**KISTLER**

measure. analyze. innovate.

**Vertrauen in  
Messtechnik**

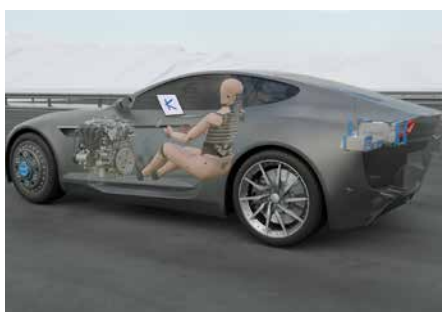


**Aussage zur Konformität  
in Kalibrierscheinen**



### Absolute Aufmerksamkeit für die Welt von morgen

Kistler entwickelt messtechnische Lösungen, bestehend aus Sensoren, Elektronik, Systemen und Services. Im physikalischen Grenzbereich von Emissionsreduktion, Qualitätskontrolle, Mobilität und Fahrzeugsicherheit erbringen wir Spitzenleistungen für eine zukunftsfähige Welt und schaffen ideale Voraussetzungen für Industrie 4.0. So ermöglichen wir Innovation und Wachstum – für und mit unseren Kunden.



Kistler steht für Fortschritte in der Motorenüberwachung, Fahrzeugsicherheit und Fahrdynamik und liefert wertvolle Daten für die Entwicklung der effizienten Fahrzeuge von morgen.



Kistler Messtechnik sorgt für Höchstleistungen in Sportdiagnostik, Verkehrsdatenerfassung, Zerspankraftanalyse und anderen Anwendungen, wo unter Extrembedingungen absolute Messsicherheit gefragt ist.



Kistler Systeme unterstützen sämtliche Schritte einer vernetzten, digitalisierten Produktion und sorgen für maximale Prozesseffizienz und Wirtschaftlichkeit in den Smart Factories der nächsten Generation.

# Inhalt

Kistler Kalibrierdienstleistungen	4
Kalibrierscheine	4
Aussage zur Konformität in Kalibrierscheinen	7
Entscheidungsregel – Was heißt das?	8
Muss ein Gerät „konform“ sein?	9
Standards, Normen und Referenzen	11



# Kistler Kalibrierdienstleistungen





Kistler ist Weltmarktführer in dynamischer Messtechnik. Qualität und höchste Präzision sind unsere Ziele – für die von uns hergestellten Hightechprodukte ebenso wie für unsere kundenorientierten Dienstleistungen. Unser Leistungsangebot umfasst unterschiedliche Kalibrierungsarten: Servicekalibrierungen sind weltweit an Kistler Standorten verfügbar. Rückführbare Kalibrierungen werden in nach DIN EN ISO/ IEC 17025 akkreditierten Laborkalibrierungen durchgeführt. Vor-Ort-Kalibrierungen werden direkt beim Kunden durchgeführt. In-situ-Kalibrierungen werden durchgeführt, wenn eine Demontage des Messaufbaus nicht möglich ist.

## Kalibrierscheine



Kalibrierscheine sind das sichtbare Ergebnis einer Kalibrierung. Sie geben Auskunft über den geprüften Gegenstand und geben die Messergebnisse mit (erweiterter) Unsicherheit an.

 measure. analyze. innovate.				
Kalibrierlaboratorium für die Messgröße Drehmoment und Drehwinkel Calibration laboratory for the measurands torque and rotational angle				
 Deutsche Akkreditierungsstelle DAkkS 17572-01-00				
<b>Kalibrierschein / Calibration Certificate</b> erstellt durch das Kalibrierlaboratorium issued by the calibration laboratory				
Kistler Remscheid GmbH Kölner Strasse 71 DE - 42897 Remscheid				
<table border="1"> <tr> <td>12345</td> </tr> <tr> <td>D-K-17572-01-00</td> </tr> <tr> <td>2019-04</td> </tr> </table>		12345	D-K-17572-01-00	2019-04
12345				
D-K-17572-01-00				
2019-04				
Kalibrierzeichen Calibration mark				
Gegenstand: Objekt Drehmomentaufnehmer mit Messgerät torque transducer with measuring box	Dieser Kalibrierschein dokumentiert die Rückführung auf nationale Normale zur Darstellung der Einhalten in Übereinstimmung mit dem internationalen Einheitensystem (SI). Die DAkkS ist Unterzeichner der multilateralen Übereinkommen der European co-operation for Accreditation (EA) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) zur gegenseitigen Anerkennung der Kalibrierscheine. Für die Einhaltung einer angemessenen Frist zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.			
Auftragnehmer / Transducer: Mod.Nr. / Mod.No.: Art.Nr. / Art.No.: Serien-Nr. / Serial number: Hersteller / Manufacturer:	Kistler Remscheid GmbH, 42897 Remscheid			
Messgerät / Measuring box: Mod.Nr. / Mod.No.: Art.Nr. / Art.No.: Serien-Nr. / Serial number: Hersteller / Manufacturer:	Kistler Remscheid GmbH, 42897 Remscheid			
Auftraggeber: Customer	Postfach/Post office: -			
Auftragsnummer: Order No.	-			
Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines: Number of pages of the certificate	5			
Datum der Kalibrierung: Date of calibration	2019-04-06			
Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung sowohl der Deutschen Akkreditierungsstelle, Gebi als auch des ausstellenden Kalibrierlaboratoriums. Dieser Kalibrierschein ist auch ohne Unterschrift gültig. This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of both the Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH and the issuing laboratory. This calibration certificate is valid without a signature. This calibration certificate is based on the German issue. In case of doubt only the German version is valid.				
Datum der Ausstellung: Date of issue	Freigabe des Kalibrierscheines durch StvL: Leiter des Kalibrierlaboratoriums Approval of the calibration certificate by Vice head of the calibration laboratory			
2020-09-21	Michael Stader			
Patenschaft / Mailing address Kistler Remscheid GmbH Kalibrierlaboratorium Kölner Strasse 71 DE - 42897 Remscheid	Bearbeiter Person in charge 0 Telefon / Telephone ++49 (0) 2191 690-0 E-Mail: mb.kre@kistler.com			

**Die allgemeinen Anforderungen sind in der ISO 9001:2015 wie folgt festgelegt (in Kapitel 7.1.5.2, Messtechnische Rückführbarkeit, Auszug):**

„Wenn messtechnische Rückführbarkeit eine Anforderung darstellt oder von der Organisation als wesentlicher Beitrag zur Schaffung von Vertrauen in die Gültigkeit der Messergebnisse angesehen wird, muss das Messmittel:

a) in bestimmten Abständen oder vor der Anwendung gegen Normale kalibriert, verifiziert oder beides werden, die auf internationale oder nationale Normale rückgeführt sind; wenn es solche Normale nicht gibt, muss die Grundlage für die Kalibrierung oder Verifizierung als dokumentierte Information aufbewahrt werden; ...

Die Dokumentationspflicht wurde in DIN EN ISO/IEC 17025:2017, der internationalen Norm für die Akkreditierung von Kalibrierlaboratorien, angepasst.

Neben dem Auflisten der Anforderungen an Laboratorien liefert die Norm wertvolle Informationen darüber, was Kunden von Kalibrierungsdienstleistungen erwarten dürfen. Darüber hinaus beschreibt sie die Dokumente, die ein Kunde zu erhalten hat.

Ein Kalibrierschein für eine rückführbare Kalibrierung muss den Vorgaben laut DIN EN ISO/IEC 17025:2017 entsprechen.

**Laut DIN EN ISO/IEC 17025:2017, 7.8.2 muss ein Kalibrierschein folgende Angaben enthalten:**

- a) einen Titel (z. B. „Prüfbericht“, „Kalibrierschein“ oder „Probenahmebericht“);
- b) den Namen und die Anschrift des Laboratoriums;
- c) den Ort, an dem die Labortätigkeiten durchgeführt werden, einschließlich wenn sie in den Räumlichkeiten eines Kunden oder an anderen Orten als den permanenten Räumlichkeiten des Laboratoriums oder in zugehörigen zeitweiligen oder mobilen Räumlichkeiten durchgeführt werden;
- d) eindeutige Kennzeichnung, sodass all seine Teile als Teil eines vollständigen Berichts erkannt werden sowie eine eindeutige Kennzeichnung des Endes;
- e) den Namen und die Kontaktdaten des Kunden;
- f) die Bezeichnung des angewandten Verfahrens; eine Beschreibung, eindeutige Benennung und, falls notwendig, den Zustand des Gegenstands;
- g) das Datum des Eingangs der Prüf- oder Kalibriergegenstände sowie das Datum der Probenahme, sofern für die Validität und die Anwendung der Ergebnisse bedeutsam;
- h) das Datum (die Daten) der Durchführung der Labortätigkeit;
- i) das Ausstellungsdatum des Berichts;
- j) Verweis auf den vom Laboratorium oder anderen Stellen angewandten Probenahmeplan und die Probenahmeverfahren, sofern für die Validität und die Anwendung der Ergebnisse bedeutsam;

- k) eine Aussage, dass sich die Ergebnisse nur auf die geprüften, kalibrierten oder beprobten Gegenstände beziehen;
- l) Angabe der Maßeinheiten;
- m) Ergänzungen zu, Abweichungen von oder Ausschlüsse von dem Verfahren;
- n) Benennung der für die Freigabe des Berichts verantwortlichen Person(en);
- o) eine eindeutige Kennzeichnung, wenn Ergebnisse von externen Anbietern stammen.

**ANMERKUNG:** Die Aufnahme einer Aussage, dass der Bericht ohne die Zustimmung des Laboratoriums nicht auszugsweise vervielfältigt werden darf, kann sicherstellen, dass Teile eines Berichts nicht aus dem Zusammenhang gerissen werden:

Neben diesen allgemeinen Anforderungen nennt die DIN EN ISO/IEC 17025:2017 weitere Anforderungen und widmet ihnen das separate Kapitel 7.8.4 Besondere Anforderungen an Kalibrierscheine:

**7.8.4.1 In Ergänzung zu den in 7.8.2 aufgeführten Anforderungen müssen Kalibrierscheine die folgenden zusätzlichen Informationen enthalten:**

- a) die Messunsicherheit des Messergebnisses, angegeben in der gleichen Einheit wie die der Messgröße oder durch eine Bezeichnung, die sich auf die Messgröße bezieht (z. B. Prozent);

**ANMERKUNG** Nach ISO/IEC Guide 99 wird ein Messergebnis für gewöhnlich als einzelner gemessener Größenwert zusammen mit der Maßeinheit und einer Messunsicherheit angegeben.

- b) die Bedingungen (z. B. Umgebungsbedingungen), unter denen die Kalibrierungen durchgeführt wurden und die einen Einfluss auf das Messergebnis haben;
- c) eine Aussage, die angibt, wie die Messungen metrologisch rückführbar sind (siehe Anhang A);
- d) falls vorhanden, die Ergebnisse vor und nach jeder Justierung oder Reparatur;
- e) wenn relevant, eine Aussage zur Konformität mit Anforderungen oder Spezifikationen (siehe 7.8.6);
- f) wenn zutreffend, Meinungen und Interpretationen (siehe 7.8.7).

Im weiteren Verlauf der DIN EN ISO/IEC 17025:2017 werden die Anforderungen für Aussagen zur Konformität in einem separaten Kapitel erläutert:

### 7.8.6 Aussagen zur Konformität in Berichten

7.8.6.1 Wenn eine Aussage zur Konformität zu einer Spezifikation oder Norm gemacht wird, muss das Laboratorium die angewandte Entscheidungsregel dokumentieren. Dabei ist das Risiko (wie eine falsche Annahme, eine falsche Zurückweisung und falsche statistische Annahmen), das mit der angewandten Entscheidungsregel verbunden ist, zu berücksichtigen und die Entscheidungsregel anzuwenden.

**ANMERKUNG:** Wenn die Entscheidungsregel vom Kunden, in Vorschriften oder in normativen Dokumenten vorgegeben wird, ist eine weitere Berücksichtigung des Risikos nicht erforderlich.

### 7.8.6.2 Das Laboratorium muss bezüglich der Aussage zur Konformität so berichten, dass deutlich wird:

- a) für welche Ergebnisse die Aussage zur Konformität gilt;
- b) welche Spezifikationen, Normen oder Teile davon erfüllt oder nicht erfüllt werden;
- c) welche Entscheidungsregel angewendet wurde (es sei denn, sie ist in der Spezifikation oder Norm enthalten).

**ANMERKUNG:** ISO/IEC Guide 98-4 bietet weitere Informationen.

#### 5.1 Anmerkungen:

Laut Anforderung aus der Norm DIN EN ISO 6789-2: 2017 muss das Kalibrierergebnis innerhalb von  $\pm 4\%$  auf nationale Normale rückführbar sein.

DEUTSCHE NORM März 2018

DIN EN ISO/IEC 17025 **DIN**

---

ICS 03.120.20; 19.020 Ersatz für  
DIN EN ISO/IEC 17025:2005-08  
und  
DIN EN ISO/IEC 17025  
Berichtigung 2:2007-05

**Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien (ISO/IEC 17025:2017); Deutsche und Englische Fassung EN ISO/IEC 17025:2017**

General requirements for the competence of testing and calibration laboratories (ISO/IEC 17025:2017); German and English version EN ISO/IEC 17025:2017

Exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais (ISO/IEC 17025:2017); Version allemande et anglaise EN ISO/IEC 17025:2017

Gesamtumfang 65 Seiten

---

DIN-Normenausschuss Qualitätsmanagement, Statistik und Zertifizierungsgrundlagen (NQSZ)  
DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

2345

D.K.  
1757/01-00

2020-03

Seite 2 zum Kalibrierschein vom 2020-03-15  
Page 2 of the calibration certificate of 2020-03-15

- 1 Kalibriereinrichtung: 1500-N-m-Dm ENME # SCH-02
- 2 Kalibriervorrichtung: Halbolamelle; 515 mm  
Messachse: vertikal / vertical  
Drehmomenteinheit: Umschaltskizze VK 1/2" aus Lieferumfang Stichtmass 25,0mm
- 3.1 Kalibriertemperatur: 22,1 °C
- 3.2 Luftfeuchte, relative: 46,2 %
- 4 Kalibrierverfahren nach DIN EN ISO 6789-2:2017 "Drehmomentschraubwerkzeuge Typ II Klasse A"
- 5 Kalibrierergebnis Rechtsdrehmoment Calibration results clockwise torque

$M_K$ N.m	$\bar{X}(M_K)$ N.m	relative Abw. $\bar{\Delta}(M_K)$ %	$W_{K2}(M_K)$ %	$W_{K1}(M_K)$ %
20,0	20,378	-1,855	0,20	2,908
120,0	121,958	-1,595	0,20	2,010
200,0	201,934	-0,958	0,20	1,238

$M_K$  = Zielwert der Kalibriereinrichtung  
 $\bar{X}(M_K)$  = Mittelwert der Ablesungen  
 $W_{K2}(M_K)$  = relative erwartete Messunsicherheit der Kalibriereinrichtung  
 $W_{K1}(M_K)$  = relatives erwartetes Messunsicherheitsintervall des Kalibriergegenstandes

Angaben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor  $k=2$  ergibt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % im zugeordneten Wertintervall.

- 5.1 Anmerkungen / remarks  
Das Prüfgewicht liegt im Rahmen der Aussage der Norm DIN EN ISO 6789-2:2017 innerhalb  $\pm 4\%$ , rückführbar auf nationale Normale.
- 6 Einzeldaten Rechtsdrehmoment individual data clockwise torque

$M_K$ N.m	$\bar{X}(M_K)$ N.m					
	Prüf-lad.	1. Mess.	2. Mess.	3. Mess.	4. Mess.	5. Mess.
20,0		20,34	20,39	20,41	20,34	20,41
120,0		122,17	121,38	122,35	121,81	122,08
200,0		201,77	202,37	201,65	201,69	202,19

- 7 Darstellung im Diagramm / presentation in the diagram

**Hinweis / Remark:**  
Die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH ist Unterzeichner der multilateralen Übereinkommen der European co-operation for Accreditation (EA) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) zur gegenseitigen Anerkennung der Kalibrierscheine. Die weiteren Unterzeichner innerhalb und außerhalb Europas sind den Internetseiten von EA ([www.european-accreditation.org](http://www.european-accreditation.org)) und ILAC ([www.ilac.org](http://www.ilac.org)) zu entnehmen. The DAkkS is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) for the mutual recognition of calibration certificates. For further information please visit [www.european-accreditation.org](http://www.european-accreditation.org) and [www.ilac.org](http://www.ilac.org).

Eine derartige Aussage zur Konformität kann aus einem kurzen Satz in allgemein verständlicher Sprache bestehen.

# Aussage zur Konformität in einem Kalibrierschein

Als Reaktion auf die Nachfragen vieler Messmittelhalter wurde eine Aussage zur Konformität in den Kalibrierschein aufgenommen. Sie gibt an, ob ein Messmittel am Ende der Kalibrierung den Spezifikationen (z. B. den Herstellerangaben) entspricht oder nicht.

Um diese Entscheidung zu treffen, bedarf es einer „Regel“: Die Norm spricht in diesem Zusammenhang von einer „Entscheidungsregel“. Die Aussage zur Konformität ist nicht verbindlich vorgeschrieben, kann aber zwischen Kalibrierlaboratorium und Gerätehalter/-inhaber nach unterschiedlichen Modellen vereinbart werden.

## Zu vereinbarende Normen/Spezifikationen für eine Aussage zur Konformität:

- Aussage zur Konformität nach 14253-1
- Aussage zur Konformität nach ILAC G9 8-2009
- Aussage zur Konformität nach DAkkS-DKD-5
- Aussage zur Konformität ohne Beachtung der Messunsicherheit
- Aussage zur Konformität nach kundenspezifischen Anforderungen

Daraus lassen sich Aussagen zur Konformität/Entscheidungsregel nach Kundenanforderungen ableiten. Zum Beispiel:

- ohne Beachtung der Messunsicherheit
- mit „geteiltem Risiko“
- nach individuellen Anforderungen

Wenn der Kalibrierschein eine Aussage zur Konformität enthalten soll, muss dies mit dem Kalibrierlaboratorium vereinbart werden.

## Für die (rechtliche) Definition dieser Vereinbarung gelten zurzeit mehrere Praktiken:

- Das Kalibrierlaboratorium fügt einen selbst formulierten Satz in die Auftragsbestätigung ein. Das kann auch in Form einer Fußnote geschehen.
- Das Kalibrierlaboratorium hat einen Flyer oder ein Informationsschreiben, in dem die Entscheidungsregel genannt wird, sofern nichts anderes vereinbart wurde.
- In die Allgemeinen Geschäftsbedingungen des Kalibrierlaboratoriums wurde eine entsprechende Anmerkung aufgenommen.

Wenn das Kalibrierlaboratorium aufgefordert wird, eine Aussage zur Konformität in den Kalibrierschein aufzunehmen, sollte auch die Entscheidungsregel angegeben werden. Ansonsten wird die dem Kunden in einem der oben beschriebenen Wege oder auf ähnliche Weise mitgeteilte Entscheidungsregel als Vereinbarung betrachtet! Nachstehend werden die häufigsten Arten von Entscheidungsregeln vorgestellt und erläutert.





Das Messmittel entspricht den Spezifikationen und berücksichtigt die Messunsicherheit.



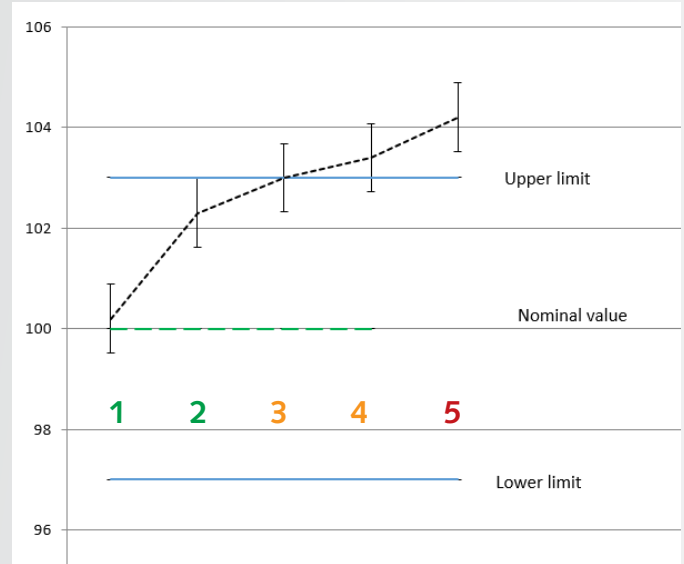
Die Messung liegt innerhalb der Fehlergrenzen. Selbst unter Berücksichtigung der Messunsicherheit entspricht das Ergebnis den Spezifikationsgrenzen, ohne sie zu überschreiten.



Die Messung liegt innerhalb der Fehlergrenzen. Unter Berücksichtigung der Messunsicherheit können keine Angaben zur Einhaltung der Spezifikationen gemacht werden. Die Einhaltung der Vorgaben ist jedoch wahrscheinlicher als deren Nichteinhaltung.



Die Messung liegt außerhalb der Fehlergrenzen. Unter Berücksichtigung der Messunsicherheit können keine Angaben zur Einhaltung der Spezifikationen gemacht werden. Die Einhaltung der Vorgaben ist weniger wahrscheinlich als deren Nichteinhaltung.



Unter Berücksichtigung der Messunsicherheit liegt das Messergebnis über der oberen Fehlergrenze. Das Messmittel erfüllt die Spezifikationen nicht.

## Entscheidungsregel – Was heißt das?

Das Diagramm zeigt mögliche Fälle, die bei der Aufzeichnung von Messwerten auftreten können. In jedem der dargestellten Fälle liegt der Messwert auf der gestrichelten Linie. Der Balken in Form eines doppelten Ts stellt die Messunsicherheit der jeweiligen Messung dar.

In den ersten beiden Fällen liegt der Messwert einschließlich der zugewiesenen Messunsicherheit eindeutig innerhalb der Spezifikationsgrenze.

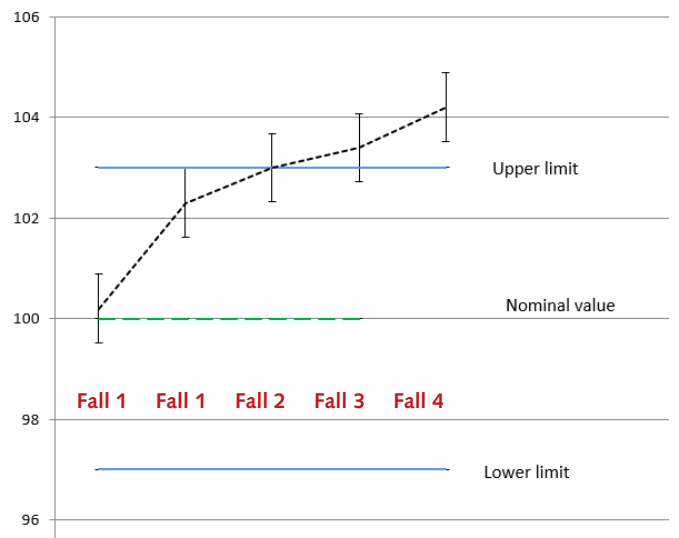
Die zweite Messung befindet sich ebenfalls innerhalb der Grenzwerte. Die Unsicherheit reicht an die obere Grenze heran. Diese Situation wird noch als „Fall 1“ bewertet.

In „Fall 2“ liegt der Messwert genau auf der Spezifikationsgrenze, doch wegen der Messunsicherheit könnte der Wert auch außerhalb der Spezifikationsgrenze liegen.

In „Fall 3“ liegt der Messwert deutlich außerhalb der Spezifikationsgrenze, doch wegen der Messunsicherheit könnte der Wert auch innerhalb der Spezifikationsgrenze liegen.

In „Fall 4“ liegt der Messwert unter Berücksichtigung der Messunsicherheit außerhalb der Spezifikationen.

Die ILAC Guideline G8 (ILAC: International Laboratory Accreditation Cooperation) definiert diese Situationen als „Fälle“:



Eine eindeutige Aussage zur Konformität oder Nicht-Konformität kann nur für Fall 1 und Fall 4 getroffen werden.

**Fazit: Die Aussage zur Konformität ist nicht verbindlich vorgeschrieben. Wenn eine Aussage zur Konformität verlangt wird, kann/muss dies zwischen Kalibrierlaboratorium und Gerätehalter/-inhaber vereinbart werden.**





## Muss ein Gerät „konform“ sein?

Der Zweck einer Kalibrierung besteht in der Bestimmung von Messabweichungen. Idealerweise sollte ein Messmittel immer genau den Wert anzeigen, den es misst.

In der Praxis trifft das jedoch nie zu.

**Doch wann ist ein Gerät „O. K.“ – und wann ist es „Nicht O. K.“?**

**Alle Messmittel zeichnen sich durch drei grundlegende Eigenschaften aus:**

- Präzision
- Wiederholbarkeit
- Linearität

Misst ein Messmittel an derselben Stelle seiner Kennlinie immer „falsch“, ist das kein Problem: Der richtige Wert kann mithilfe einer Korrekturtabelle ermittelt werden. Bei modernen Geräten kann diese Tabelle gespeichert werden, um den korrigierten Wert automatisch auf dem Display anzuzeigen.

Kalibrierscheine geben die Werte an, die den Messbereich überschreiten – der Anwender kann damit die Messergebnisse korrigieren.

Doch viele Nutzer beurteilen diese Vorgehensweise als zu zeit- und kostenintensiv. Deshalb wurde der Normenausschuss gebeten, eine einfache Methode zur Auswertung des Kalibrierergebnisses anzugeben. Nutzer möchten so schnell wie möglich feststellen können, ob ihr Gerät noch genauso präzise misst wie zum Zeitpunkt des Kaufs. Zu diesem Zweck wurde die Aussage zur Konformität eingeführt.

Dennoch gibt es keinen Grund, nicht mit den während der Kalibrierung festgestellten Werten zu arbeiten – das Gerät ist schließlich nicht defekt.



## Allgemeine Hinweise zu Kalibrierungen

- Im Rahmen der Kalibrierung wird bei rund 8 % der Prüf- und Messgeräte festgestellt, dass sie justiert oder repariert werden müssen.

### **In diesen 8 % sind nicht eingeschlossen:**

- Geräte, die vom Hersteller oder Kalibrierdienstleister (die oft identisch sind) als „defekt“ eingestuft werden.
- Fälle, in denen der Bediener wusste, dass eine Störung (Fehlfunktion oder Schaden) vorlag. Der Wert von 8 % bezieht sich auf Geräte, die „nur zur Kalibrierung“ eingereicht wurden, ohne dass die Anwender eine falsche oder ungenaue Messfunktion vermuteten.
- Diese Anzahl enthält einen Grad an Unsicherheit, basiert jedoch auf der Auswertung eines großen Gerätepools (> 250.000 Geräte einschließlich über 10.000 unterschiedliche Gerätetypen – von einfachen Multimetern über Spektrumanalysatoren bis hin zu hochwertiger Messtechnik).

# Schulungen von Kistler



Diese Broschüre liefert eine Übersicht über die Inhalte, die in einem eintägigen Seminar von Kistler angeboten werden.

Unser Seminar bietet umfassende Einblicke in Normen und Regelwerke. Es erklärt Begriffe wie Akkreditierung, Rückführbarkeit und Messunsicherheit. Eine komplette Seminareinheit ist Kalibrierintervallen und deren Berechnung gewidmet.

**KISTLER**  
measure. analyze. innovate.

Deutschland (DE) Kontakt

Lösungen Produkte Services Karriere Über uns

Home / Services / Trainings / Training

## Messmittelmanagement und Kalibrierung

Beschreibung Ziel Daten Bedingungen

Kurs-Nr.: 9966b28-13 MMK01

Schulung NEU überarbeitet!  
Die Überwachung und Kalibrierung von Mess- und Prüfgeräten ist in verschiedenen Normen festgelegt. Ebenso gibt es Vorgaben an Kalibrierlabore. Das Seminar gibt eine Einführung in den sachgemäßen und zielgerichteten messtechnischen und organisatorischen Umgang mit Messgeräten. Die Teilnehmenden lernen, wie sie mit der Kalibrieranordnung korrekt kommunizieren und Kalibrierintervalle festlegen. Außerdem werden die wichtigsten metrologischen Begriffe erläutert und die Umsetzung von Forderungen der DIN ISO 9000-Serie sowie der EN ISO 17025 als Basis berücksichtigt. Grundlagen für ein prozessorientiertes und zertifizierungstaugliches Messmittelmanagement und Hinweise für das sichere Bestehen eines Audits runden die Seminarinhalte ab.

Offenes Seminar mit einer Mindestteilnehmerzahl von drei Personen. Bitte haben Sie Verständnis, dass bei weniger als drei Anmeldungen das Seminar nicht zustande kommen kann.

Das Seminar kann auch individuell gebucht werden – Preise auf Anfrage.

**Inhalt**

Teil I, Grundlagen

- Messtechnik allgemein
- Das Internationale Einheitensystem SI
- Normen: ISO 9001 ISO 17025, IATF 16949
- Eichung / Kalibrierung
- Rückführbarkeit
- Messunsicherheit oder Toleranzangabe?
- Kalibrierschein-inhalte
- Kalibriermarke
- Konformitätsausgabe und Entscheidungsregel im Kalibrierschein

Eine Online-Version unserer Schulungsinhalte finden Sie unter:  
<https://www.kistler.com/de/services/training/type-9966b28-13-mmk01/>

**KISTLER**  
measure. analyze. innovate.

## Messmittelmanagement und Kalibrierung

**Seminarbeschreibung**  
Die Überwachung und Kalibrierung von Mess- und Prüfgeräten ist in verschiedenen Normen festgelegt. Ebenso gibt es Vorgaben an Kalibrierlabore. Das Seminar gibt eine Einführung in den sachgemäßen und zielgerichteten messtechnischen und organisatorischen Umgang mit Messgeräten. Die Teilnehmer lernen, wie sie mit der Kalibrieranordnung korrekt kommunizieren und Kalibrierintervalle festlegen. Außerdem werden die wichtigsten metrologischen Begriffe erläutert und die Umsetzung von Forderungen der DIN ISO 9000-Serie sowie der EN ISO 17025 als Basis berücksichtigt. Grundlagen für ein prozessorientiertes und zertifizierungstaugliches Messmittelmanagement und Hinweise für das sichere Bestehen eines Audits runden die Seminarinhalte ab.

- Seminarinhalt**
- Messtechnik allgemein
  - Das Internationale Einheitensystem SI
  - Messmittelmanagement und ISO 9000
  - Eichung und Kalibrierung
  - Rückführbarkeit
  - Messunsicherheit oder Toleranzangabe
  - Kalibrierschein-inhalte
  - DKD/DAkkS
  - Akkreditierung/Kalibrierlabor mit Akkreditierung
  - Aufbau eines Messmittelmanagementsystems
  - Planung von Kalibrierungen
  - Prüfung auf elektrische Sicherheit DGLV A3
  - Maschinenfähigkeitsuntersuchung MFU
  - Messmittelfähigkeit

**Ziel**  
Anwendung des messtechnischen Grundlagenwissens bei der täglichen Arbeit.

**Trainer/Referent**

- Peter Jäger, Metrologe

<b>Zielgruppe</b> Messmittelbeauftragte, Messgerätehalter
<b>Teilnahmevoraussetzung</b> Keine
<b>Dauer</b> 1 Tag 08:30–17:30 Uhr
<b>Seminarnummer</b> 9966b28-13 MMK01 (bei Kistler Remscheid GmbH)
<b>Seminarbeitrag</b> 450 € Dieses Seminar kann auf Wunsch auch bei Ihnen vor Ort durchgeführt werden. Datum und Preis auf Nachfrage.
<b>Anmeldung unter</b> training.de@kistler.com

PDF-Liste mit Schulungsinhalten herunterladen

# Standards, Normen und Referenzen

Diese Richtlinie basiert auf folgenden Dokumenten und normativen Verweisungen. Darüber hinaus gelten weitere untergeordnete Dokumente.

- Internationales Wörterbuch der Metrologie. Grundlegende und allgemeine Begriffe und zugeordnete Benennungen (VIM), August 2021; DIN e.V. (Herausgeber), Burghart Brinkmann (Autor)
- DIN EN ISO 17025:2017: Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien
- DIN EN ISO 10012:2003: Messmanagementsysteme – Anforderungen an Messprozesse und Messmittel
- ILAC-G8:03/2009: Guidelines on the Reporting of Compliance with Specification
- IATF 16949: Anforderungen an Qualitätsmanagementsysteme für die Serien- und Ersatzteilproduktion in der Automobilindustrie
- DIN EN ISO 9001:2015: Qualitätsmanagementsysteme – Anforderungen
- UKAS M3003: The Expression of Uncertainty and Confidence in Measurement (Edition 4, 2019)
- Jäger, Peter: Kompendium Kalibrierung, ISBN 9783750432710
- Jäger, Peter: Anwenderwissen Kalibrierschein und Kalibriermarke, ISBN 9783751995061

**KISTLER**  
measure. analyze. innovate.

Increased cost efficiency with cavity pressure-based systems

**Process monitoring and control**  
Efficiency in industrial machine tooling production

**Plastics processing**  
Optimized process for opening for injection molding

**Composites**  
Process engineering and quality control in the production of fiber-reinforced composite structural elements

www.kistler.com

www.kistler.com

www.kistler.com

Weitere Informationen finden Sie unter:  
[www.kistler.com/loesungen](http://www.kistler.com/loesungen)

**Kistler Group**  
Eulachstrasse 22  
8408 Winterthur  
Schweiz  
Tel. +41 52 224 11 11

Die Produkte der Kistler Gruppe sind durch verschiedene gewerbliche Schutzrechte geschützt. Mehr dazu unter [www.kistler.com](http://www.kistler.com)  
Die Kistler Gruppe umfasst die Kistler Holding AG und alle ihre Tochtergesellschaften in Europa, Asien, Amerika und Australien.

Finden Sie Ihren Kontakt auf  
[www.kistler.com](http://www.kistler.com)

**KISTLER**  
measure. analyze. innovate.