

✓ Durchführung gesichert! ⓘ

Messunsicherheit nach GUM

Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement nach ISO/IEC Guide 98-3:2008-09

Beginn: 07.04.2025 - 08:30 Uhr	 Ostfildern	Veranstaltungsnr.: 33692.00.032	Präsenz
Ende: 07.04.2025 - 16:30 Uhr		Leitung	EUR 700,00 (MwSt.-frei)
Dauer: 1,0 Tag		<u>Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Pfeiffer</u>	Mitgliederpreis ⓘ EUR 630,00 (MwSt.-frei)
weitere Termine			

in Zusammenarbeit mit:



BESCHREIBUNG

Die Messunsicherheit ist ein Maß für die Qualität der Messergebnisse. Die Kenntnis der Messunsicherheit ist Voraussetzung für die Vergleichbarkeit und letztlich die Akzeptanz von Messergebnissen. Ein Messergebnis ohne die Angabe der Messunsicherheit muss daher als unvollständig angesehen werden.

Die Grundnorm für den Betrieb von Prüf- und Kalibrierlaboratorien ISO/IEC 17025:2018 fordert die Ermittlung der Beiträge zur Messunsicherheit. Bei der Ermittlung der Messunsicherheit müssen alle Beiträge, die von Bedeutung sind, in Betracht gezogen werden. Angemessene Auswertungsverfahren sind zu verwenden. Die Grundlagen der Abschätzung der Messunsicherheit sind im sogenannten GUM enthalten (ISO/IEC Guide 98-3:2008-09).

Da von den Teilnehmern nicht durchgängig umfassende Kenntnisse der elektrischen Messtechnik und der möglichen Quellen der Messfehler erwartet werden können, wird zunächst eine Einführung bzw. Wiederholung dieses Stoffes angeboten. Diese umfasst die Maßsysteme, die Grundlagen der Fehlerrechnung und der Fehlerfortpflanzung, sowie einfache Messschaltungen für Strom, Spannung und Widerstand. Die grundlegenden Eigenschaften der Messgeräte insbesondere zur echten Effektivwertmessung werden erläutert.

Im zweiten Teil des Seminars wird die Abschätzung der Messunsicherheit nach GUM und die Aufstellung von Messunsicherheitsbudgets ausführlich erläutert. Die praktische Anwendung wird anhand von Kalibrierbeispielen anhand von Unterlagen des DKD verdeutlicht. Für Prüflaboratorien insbesondere auf dem Gebiet der

Sicherheit elektrischer Betriebsmittel wird die praktische Anwendung unter Berücksichtigung des IEC-Guide 115 anhand zahlreicher Beispiele erläutert. Besonders ausführlich wird auf die Messprobleme bei der Messung kleiner Leistungsaufnahmen (Standby) eingegangen. Die erhaltenen Ergebnisse werden, soweit möglich, mit Empfehlungen der DAkkS verglichen.

Ziel der Weiterbildung

Die Teilnehmer werden zur selbstständigen Durchführung von Abschätzungen der Messunsicherheit befähigt. Darüber hinaus wird ein ausreichendes Verständnis zur Beurteilung des Inhalts und der Ergebnisse von vorliegenden Abschätzungen der Messunsicherheit ermöglicht.

IMMER TOP!

Unser Qualitätsversprechen



Seit über 65 Jahren gehört die Technische Akademie Esslingen (TAE) mit Sitz in Ostfildern – nahe der Landeshauptstadt Stuttgart – zu Deutschlands größten Weiterbildungs-Anbietern für berufliche und berufsvorbereitende Qualifizierung im technischen Umfeld. Unser Ziel ist Ihr Erfolg. Egal ob Seminar, Zertifikatslehrgang oder Fachtagung, unsere Veranstaltungen sind stets abgestimmt auf die Bedürfnisse von Ingenieuren sowie Fach- und Führungskräften aus technisch geprägten Unternehmen. Dabei können Sie sich stets zu 100 Prozent auf die Qualität unserer Angebote verlassen. Warum das so ist?

PROGRAMM

Montag, 7. April 2025

8.30 bis 11.45 und 13.15 bis 16.30 Uhr

1. Grundlagen der Messtechnik und Messfehler

- Definition des Messens
- Maßeinheiten: Grundeinheiten, abgeleitete Einheiten
- Maßsysteme: MksA-System, SI-System, andere Maßsysteme
- Grundbegriffe der Fehlerrechnung
- Entstehung der Fehler: systematische (methodische) Fehler, zufällige Fehler
- mathematische Berechnung der Summenhäufigkeit
- Fehlerfortpflanzung systematischer Fehler
- Fehlerfortpflanzung zufälliger Fehler
- Messgeräte für Mittelwerte
- Messprinzip und Aufbau
- Messung kleiner Gleichströme
- Messung großer Gleichströme
- Messung von Gleichspannungen
- Messung von Widerständen
- Messung von Wechselströmen: Verhalten bei sinusförmigen Größen, hohe Frequenz der Messgröße, Kurvenformfehler
- Tabellenanhang

2. Abschätzung der Messunsicherheit nach GUM

- Messunsicherheit nach GUM: Einflussgrößen bei einer Messung, Streuung der Messergebnisse, Fehlerfortpflanzung
- Auswertung nach GUM: Kenntnisse über die Messung und die Eingangsgrößen, Modellierung der Messung, Beurteilung der relevanten Eingangsgrößen, Kombination der Erfahrungswerte und der Standardmessunsicherheiten, Ermittlung der erweiterten Messunsicherheit, Angabe des vollständigen Messergebnisses, Angabe des Messunsicherheitsbudgets
- Messunsicherheitsbewertung anhand von Kalibrierbeispielen: Kalibrierung eines Quecksilber-Glas-Thermometers bei 20° C, Kalibrierung eines Gewichts nach der Substitutionsmethode, Kalibrierung von Klimaschränken
- Messunsicherheitsbewertung anhand von Messbeispielen: Temperaturmessung mit Thermoelementen, Messung des Eingangsstroms, Messung der Eingangsleistung, Messung des Abstands, Messung des Drehmoments, Messung des Ableitstroms, Messung des Widerstands der Schutzleiterverbindung, Messung des Lichtstroms, Messung des Schalldruckpegels, Messung des Schwingungspegels (Beschleunigung)
- Messung kleiner Leistungsaufnahmen: allgemeine Messbedingungen, Prüfbericht, Anmerkungen zur Messung bei Betriebsarten mit geringer Leistungsaufnahme, Bestimmung der Messunsicherheit
- Vergleich der Ergebnisse mit den Anforderungen an Prüflaboratorien nach DIN EN ISO/IEC 17025 unter Berücksichtigung der Empfehlungen der DAkkS.

TEILNEHMER:INNENKREIS

Dieses Seminar richtet sich an Ingenieure vornehmlich in elektrotechnischen Prüflaboratorien und Produktzertifizierungsstellen.

REFERENT:INNEN



Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Pfeiffer

Mühlthal

Weitere Veranstaltungen

[Isolationskoordination VDE 0110](#)

VERANSTALTUNGSORT

Technische Akademie Esslingen

An der Akademie 5

73760 Ostfildern

Die TAE befindet sich im Südwesten Deutschlands im Bundesland Baden-Württemberg – in unmittelbarer Nähe zur Landeshauptstadt Stuttgart. Unser Schulungszentrum verfügt über eine hervorragende Anbindung und ist mit allen Verkehrsmitteln gut und schnell zu erreichen.



GEBÜHREN UND FÖRDERMÖGLICHKEITEN

Die Teilnahme beinhaltet [Verpflegung](#) sowie ausführliche Unterlagen.

Preis:

Die Teilnahmegebühr beträgt:
700,00 € (MwSt.-frei)

Fördermöglichkeiten:

Für den aktuellen Veranstaltungstermin steht Ihnen die [ESF-Fachkursförderung](#) leider nicht zur Verfügung.

Für alle weiteren Termine erkundigen Sie sich bitte vorab bei unserer [Anmeldung](#).

Andere Bundesland-spezifische Fördermöglichkeiten finden Sie [hier](#).

Inhouse Durchführung:

Sie möchten diese Veranstaltung firmenintern bei Ihnen vor Ort durchführen? Dann fragen Sie jetzt ein individuelles [Inhouse-Training](#) an.

Weitere Termine und Orte

Datum	Lernsetting & Ort	Preis
Beginn: 29.09.2025 Ende: 29.09.2025	 Ostfildern	EUR 700,00