

Anlass:

EMATEM Sommerschule 2023.

Vortrag:

Peter Pasemann (Endress+Hauser Deutschland); Hannover, Deutschland.

Titel:

Statisch thermische Messabweichungen von Industriethermometern.

Zusammenfassung:

Industriethermometer messen immer Ihre eigene Temperatur. Die wahre Temperatur ist somit i. d. R. nicht bekannt. Ursache für den systematischen Messfehler ist der sog. Wärmeableitfehler. Dieser hängt ab von den Betriebs- und den Einbaubedingungen sowie vom Aufbau des Thermo-meters. Eine exakte Berechnung ist hoch komplex und erfordert zahlreiche Versuche zur Validierung des Modells. Aus diesem Grund wird häufig auf eine Korrektur verzichtet.

In diesem Vortrag werden einfache Modelle vorgestellt, mit denen man statisch thermische Messabweichungen grob abschätzen kann. Im Vordergrund stehen nicht quantitativ hochgenaue Ergebnisse, sondern vielmehr qualitative Ergebnisse wie z. B.:

- Welchen Einfluss haben die Stoffdaten des Fluids (Kondensat, Erdgas, Luft, Wasserstoff)?
- Welchen Einfluss hat die Anströmgeschwindigkeit?
- Welchen Einfluss hat der Betriebsdruck bei Gasen?
- Welchen Einfluss hat das Temperaturgefälle zur Umgebung?
- Wie kann sich eine zu kurze Eintauchlänge auswirken?

Die systematischen Messfehler werden gerne unterschätzt und

- wirken sich u. a. auf das Kalibrierungsergebnis verfälschend aus und
- dürfen nicht wie statistische Messunsicherheiten (Rechteck-, Normalverteilt) behandelt werden.

Der Vortrag soll dazu anhalten sich zukünftig intensiver mit systematischen Messfehlern zu befassen.