

# DIN EN ISO 5167-5:2023-08 (D)

## Durchflussmessung von Fluiden mit Drosselgeräten in voll durchströmten Leitungen mit Kreisquerschnitt - Teil 5: Konus-Durchflussmesser (ISO 5167-5:2022); Deutsche Fassung EN ISO 5167-5:2022

---

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	8
Vorwort.....	9
Einleitung.....	10
1 Anwendungsbereich.....	11
2 Normative Verweisungen.....	11
3 Begriffe.....	11
4 Grundlagen des Mess- und Berechnungsverfahrens.....	12
5 Konus-Durchflussmesser.....	13
5.1 Anwendungsgebiet.....	13
5.2 Allgemeine Form.....	13
5.3 Werkstoff und Fertigung.....	17
5.4 Druckentnahmen.....	17
5.5 Durchflusskoeffizient $C$ .....	18
5.5.1 Einsatzgrenzen.....	18
5.5.2 Durchflusskoeffizient des Konus-Durchflussmessers.....	18
5.6 Expansionszahl $\epsilon$ .....	18
5.7 Messunsicherheit des Durchflusskoeffizienten $C$ .....	18
5.8 Messunsicherheit der Expansionszahl $\epsilon$ .....	19
5.9 Druckverlust.....	19
6 Anforderungen an den Einbau.....	19
6.1 Allgemeines.....	19
6.2 Mindestlängen gerader ein- und auslaufseitiger Rohrleitungsstrecken zum Einbau zwischen verschiedenen Einbaustörungen und dem Konus-Durchflussmesser.....	20
6.2.1 Allgemeines.....	20
6.2.2 Einfacher 90°-Krümmer.....	21
6.2.3 Zwei 90°-Krümmer in senkrechten Ebenen (Raumkrümmer).....	21
6.2.4 Konzentrischer Diffusor.....	21
6.2.5 Teilweise geschlossene Absperrventile.....	21
6.3 Besondere zusätzliche Anforderungen an den Einbau von Konus-Durchflussmessern.....	21
6.3.1 Rundheit und Zylindrizität des Rohrs.....	21
6.3.2 Rauheit der Rohrleitung im Ein- und Auslauf.....	21
6.3.3 Positionieren einer Thermometerschutzhülse.....	21
7 Durchflusskalibrierung von Konus-Durchflussmessern.....	22
7.1 Allgemeines.....	22
7.2 Prüfeinrichtung.....	22
7.3 Einbau des Konus-Durchflussmessers.....	22
7.4 Gestaltung des Prüfprogramms.....	23
7.5 Angabe der Kalibrierergebnisse im Bericht.....	23
7.6 Unsicherheitsanalyse der Kalibrierung.....	23
7.6.1 Allgemeines.....	23
7.6.2 Messunsicherheit der Prüfeinrichtung.....	23
7.6.3 Messunsicherheit des Durchflusskoeffizienten des Konus-Durchflussmessers.....	24

Anhang A (informativ) Tabellenwerte der Expansionszahl.....	25
Literaturhinweise .....	27

#### **Bilder**

Bild 1 — Konus-Durchflussmesser mit verschiedenen Werten von $\beta$ .....	12
Bild 2 — Profilansicht eines Konus-Durchflussmessers mit den geometrischen Maßen .....	14
Bild 3 — Beispiele von verschiedenen konstruktive Ausführungen der Konusnase .....	14
Bild 4 — Metrologische Daten eines Konus-Durchflussmessers.....	15
Bild 5 — Beispiele für den Krümmungsradius $R_1$ an der Beta-Kante, dargestellt für einen aus Einzelteilen zusammengesetzten und einen aus einem Werkstück gefertigten Konus .....	16
Bild 6 — Gerade Rohrleitungsstrecken innerhalb eines Konus-Durchflussmessers .....	20

#### **Tabellen**

Tabelle A.1 — Konus-Durchflussmesser — Expansionszahl $\varepsilon$ .....	25
---	----