# DIN ISO 21360-1:2025-04 (D)

## Vakuumtechnik - Standardverfahren zur Messung der Leistungsdaten von Vakuumpumpen - Teil 1: Grundlegende Beschreibung (ISO 21360-1:2020)

## Inhalt

Seite


**Nationales Vorwort** ..... 4

**Vorwort** ..... 5

**Einleitung** ..... 6

**1 Anwendungsbereich** ..... 7

**2 Normative Verweisungen** ..... 7

**3 Begriffe** ..... 7

**4 Formelzeichen und Abkürzungen** ..... 9

**5 Prüfverfahren** ..... 11
**5.1 Messung des Volumenstroms (Saugvermögen) nach dem Durchflussverfahren** ..... 11
**5.1.1 Allgemeines** ..... 11
**5.1.2 Messdom für das Durchflussverfahren** ..... 11
**5.1.3 Prüfanordnung** ..... 12
**5.1.4 Bestimmung des Volumenstroms** ..... 13
**5.1.5 Messverfahren** ..... 14
**5.1.6 Messunsicherheiten** ..... 15
**5.1.7 Überprüfung der Messung** ..... 15
**5.2 Messung des Volumenstroms (Saugvermögen) nach dem Blendenverfahren** ..... 15
**5.2.1 Allgemeines** ..... 15
**5.2.2 Messdom für das Blendenverfahren** ..... 16
**5.2.3 Prüfanordnung** ..... 17
**5.2.4 Bestimmung des Volumenstroms** ..... 17
**5.2.5 Messverfahren für das Blendenverfahren** ..... 18
**5.2.6 Einstellung der Druckmessgeräte** ..... 18
**5.2.7 Messung des Volumenstroms** ..... 19
**5.2.8 Messunsicherheiten** ..... 19
**5.2.9 Überprüfung der Messung** ..... 19
**5.3 Messung des Volumenstroms (Saugvermögen) nach dem Auspumpverfahren** ..... 20
**5.3.1 Allgemeines** ..... 20
**5.3.2 Messdom für das Auspumpverfahren** ..... 21
**5.3.3 Schnellschlussventil** ..... 22
**5.3.4 Prüfanordnung** ..... 22
**5.3.5 Bestimmung des Volumenstroms** ..... 23
**5.3.6 Messverfahren** ..... 24
**5.3.7 Anwendbarkeitsgrenzen** ..... 25
**5.3.8 Überprüfung der Messung** ..... 25
**5.3.9 Messunsicherheit** ..... 25
**5.4 Bestimmung des Basisdrucks** ..... 25
**5.4.1 Betriebsbedingungen** ..... 25
**5.4.2 Prüfverfahren für Pumpen mit einem Basisdruck > $10^{-4}$ Pa** ..... 26
**5.4.3 Prüfverfahren für Pumpen mit einem Basisdruck < $10^{-4}$ Pa** ..... 26
**5.4.4 Überprüfung der Messung** ..... 26
**5.5 Messung von Kompressionsverhältnis und kritischem Vorvakuumdruck** ..... 26
**5.5.1 Prüfanordnung** ..... 27
**5.5.2 Bestimmung von Kompressionsverhältnis und kritischem Vorvakuumdruck** ..... 27

5.5.3 Messverfahren ... 28
5.5.4 Messunsicherheit ... 29
5.5.5 Überprüfung der Messungen ... 29
5.5.6 Besondere Empfehlungen für die Messung außergewöhnlich hoher Kompressionsverhältnisse ... 29

Anhang A (informativ) Mittlere freie Weglänge einiger wichtiger Gase ... 31

Anhang B (informativ) Messunsicherheiten ... 32
B.1 Allgemeine Hinweise ... 32
B.2 Unsicherheit der Messung des Volumenstroms nach dem Durchflussverfahren ... 32
B.3 Unsicherheit der Messung des Volumenstroms nach dem Blendenverfahren ... 33
B.4 Unsicherheit der Messung des Volumenstroms nach dem Auspumpverfahren ... 33

Literaturhinweise ... 36

## Bilder

Bild 1 — Messdom für das Durchflussverfahren ... 12

Bild 2 — Anordnung zur Messung des Volumenstroms (Saugvermögen) nach dem Durchflussverfahren ... 13

Bild 3 — Messdom für das Blendenverfahren ... 16

Bild 4 — Anordnung zur Messung des Volumenstroms (Saugvermögen) nach dem Blendenverfahren ... 17

Bild 5 — Beispiel für die Volumenstromkurve (Saugvermögenskurve) ... 20

Bild 6 — Anordnung zur Messung des Volumenstroms (Saugvermögen) nach dem Auspumpverfahren ... 22

Bild 7 — Druck-Zeit-Kurve des Auspumpzyklus für die Messung des Volumenstroms nach dem Auspumpverfahren ... 24

Bild 8 — Anordnung für die Messung von Kompressionsverhältnis und kritischem Vorvakuumdruck ... 28

Bild 9 — Kompressionsverhältniskurven von Turbomolekularpumpen ... 30

## Tabellen

Tabelle A.1 — Mittlere freie Weglänge einiger wichtiger Gase ... 31