

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 |
|-------------|--|----|