

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
-------------	--	----