

**VEREIN  
DEUTSCHER  
INGENIEURE**

**Abnahme- und Leistungsversuche an Verdichtern  
(VDI-Verdichterregeln)  
Versuchsdurchführung und Garantievergleich**

**VDI 2045**

Blatt 1 / Part 1

**Acceptance and Performance Tests  
on Turbo Compressors and Displacement Compressors  
Test Procedure and Comparison  
with Guaranteed Values**

**Ausg. deutsch/englisch  
Issue German/English**

*Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.*

*The German version of this Guideline shall be taken  
as authoritative.*

<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
Vorbemerkung . . . . .	3
<b>1 Allgemeines . . . . .</b>	<b>5</b>
1.1 Geltungsbereich der Regeln . . . . .	5
1.2 Zweck der Regeln . . . . .	5
1.3 Garantien . . . . .	5
1.3.1 Allgemeines . . . . .	5
1.3.2 Voraussetzungen für die Garantie . . . . .	5
1.3.3 Gegenstand der Garantien . . . . .	6
1.3.4 Zusätzliche Garantien . . . . .	7
1.3.5 Garantievergleich . . . . .	7
1.3.6 Garantien für Serienlieferungen . . . . .	7
<b>2 Formelzeichen, Definitionen . . . . .</b>	<b>8</b>
2.1 Formelzeichen und Einheiten . . . . .	8
2.1.1 Lateinische Buchstaben . . . . .	8
2.1.2 Griechische Buchstaben . . . . .	8
2.1.3 Indizes . . . . .	9
2.2 Definitionen . . . . .	10
<b>3 Meßverfahren und Meßgeräte . . . . .</b>	<b>11</b>
3.1 Allgemeines . . . . .	11
3.1.1 Meßverfahren und Meßunsicherheiten . . . . .	11
3.1.2 Meßmöglichkeit . . . . .	11
3.1.3 Meßgeräte . . . . .	11
3.1.4 Einsatz von Meßumformern und Datenerfassung . . . . .	12
3.2 Drücke . . . . .	12
3.2.1 Statischer Druck . . . . .	12
3.2.2 Sondenmessung . . . . .	12
3.2.3 Verlegung der Meßleitungen . . . . .	13
3.2.4 Messung kleiner Druckunterschiede . . . . .	13
3.2.5 Messung großer Druckunterschiede . . . . .	14
3.2.6 Druckmessung im Saug- und Druckstutzen . . . . .	14
3.3 Temperaturen . . . . .	14
3.4 Gasdichte . . . . .	15
3.5 Gaszusammensetzung . . . . .	15
3.5.1 Allgemeines . . . . .	15
3.5.2 Feuchte . . . . .	15
3.6 Gasgeschwindigkeit . . . . .	16
3.6.1 Messung des Betrages . . . . .	16
3.6.2 Bestimmung der Richtung . . . . .	16
3.7 Volumen- und Massenstrom . . . . .	16
3.7.1 Durchflußmessung mit Drosselgeräten . . . . .	16
3.7.2 Behältermessung . . . . .	16
3.7.3 Messung mit Gasmengenzähler . . . . .	16
3.7.4 Weitere Meßverfahren . . . . .	17
3.8 Drehzahl . . . . .	17
3.9 Leistung . . . . .	17
3.9.1 Unmittelbare mechanische Messung an der Kupplung . . . . .	17
3.9.2 Bestimmung aus der zugeführten Leistung . . . . .	17
3.9.3 Mittelbare Bestimmung durch Indizieren . . . . .	18
3.9.4 Mittelbare Bestimmung mittels Energiebilanz . . . . .	18

<b>Contents</b>	<b>Page</b>
Preliminary Note . . . . .	3
<b>1 General . . . . .</b>	<b>5</b>
1.1 Scope of the Guideline . . . . .	5
1.2 Purpose of the Guideline . . . . .	5
1.3 Guarantees . . . . .	5
1.3.1 General . . . . .	5
1.3.2 Preconditions for the Guarantee . . . . .	5
1.3.3 Object of the Guarantees . . . . .	6
1.3.4 Supplementary Guarantees . . . . .	7
1.3.5 Guarantee Comparison . . . . .	7
1.3.6 Guarantees for Series-production . . . . .	7
<b>2 Symbols Used and Definitions . . . . .</b>	<b>8</b>
2.1 Symbols and Units . . . . .	8
2.1.1 Latin Letters . . . . .	8
2.1.2 Greek Letters . . . . .	8
2.1.3 Indices . . . . .	9
2.2 Definitions . . . . .	10
<b>3 Measuring Methods and Measuring Equipment . . . . .</b>	<b>11</b>
3.1 General . . . . .	11
3.1.1 Measuring Methods and Measuring Uncertainties . . . . .	11
3.1.2 Facilities for Measurement . . . . .	11
3.1.3 Measuring Instruments . . . . .	11
3.1.4 Use of Transducers; Data Acquisition . . . . .	12
3.2 Pressures . . . . .	12
3.2.1 Static Pressure . . . . .	12
3.2.2 Use of Probes for Measurement . . . . .	12
3.2.3 Installation of Measuring Lines . . . . .	13
3.2.4 Measurement of Small Pressure Differences . . . . .	13
3.2.5 Measurement of Large Pressure Differences . . . . .	14
3.2.6 Measurement of Pressure in Inlet and Discharge Nozzles . . . . .	14
3.3 Temperatures . . . . .	14
3.4 Gas Density . . . . .	15
3.5 Gas Composition . . . . .	15
3.5.1 General . . . . .	15
3.5.2 Moisture Content . . . . .	15
3.6 Gas Velocity . . . . .	16
3.6.1 Quantitative Measurement . . . . .	16
3.6.2 Determination of Direction . . . . .	16
3.7 Volume Flow and Mass Flow . . . . .	16
3.7.1 Flow Measurement using Orifices and Nozzles . . . . .	16
3.7.2 Gas Holder Measurement . . . . .	16
3.7.3 Measurement using Gas Meters . . . . .	16
3.7.4 Other Measuring Methods . . . . .	17
3.8 Speed of Rotation . . . . .	17
3.9 Power . . . . .	17
3.9.1 Direct Mechanical Measurement at the Coupling . . . . .	17
3.9.2 Determination from Power Input . . . . .	17
3.9.3 Indirect Measurement by Means of Indicators . . . . .	18
3.9.4 Indirect Determination using Energy Balance . . . . .	18

**VDI-Gesellschaft Energietechnik**  
Ausschuß VDI 2045 – Verdichterregeln

**VDI-Handbuch Energietechnik**

Frühere Ausgaben: 4-90 Entwurf, deutsch  
Former edition: 4/90 draft, in German only

Zu beziehen durch / Available from Beuth Verlag GmbH, Berlin – Alle Rechte vorbehalten / All rights reserved © Verein Deutscher Ingenieure, Düsseldorf 1993

Lizenzierte Kopie von elektronischem Datenträger

Vervielfältigung — auch für innerbetriebliche Zwecke — nicht gestattet / Reproduction — even for internal use — not permitted