DK/UDC 621.51.001.4
381.717.58(083.132)

VDI-RICHTLINIEN

August 1993

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

Abnahme- und Leistungsversuche an Verdichtern (VDI-Verdichterregeln)

Versuchsdurchführung und Garantievergleich

Acceptance and Performance Tests on Turbo Compressors and Displacement Compressors

Test Procedure and Comparison with Guaranteed Values

VDI 2045

Blatt 1 / Part 1

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

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

Inhalt

Seite

Vorbemerkung . . . 3

1 Allgemeines . . . 5
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

2 Formelzeichen, Definitionen . . . 8
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

3 Meßverfahren und Meßgeräte . . . 11
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

Contents

Page

Preliminary Note . . . 3

1 General . . . 5
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

2 Symbols Used and Definitions . . . 8
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

3 Measuring Methods and Measuring Equipment . . . 11
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