ICS 23.040.60

VDI-RICHTLINIEN

Juni 2007
June 2007

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

Dichte Flanschverbindungen

Auswahl, Auslegung, Gestaltung und Montage von verschraubten Flanschverbindungen

Tight flange connections

Selection, calculation, design and assembly of bolted flange connections

VDI 2200

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

Frühere Ausgabe: 06.05 Entwurf, deutsch
Former edition: 06/05 Draft, in German only

Zu beziehen durch / Available at Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin – Alle Rechte vorbehalten / All rights reserved © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2007

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

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

The German version of this guideline shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.

BESTÄTIGT VDI zuletzt 2023

Inhalt Seite

Vorbemerkung 2
Einleitung 3
1 Anwendungsbereich 4
2 Begriffe und Definitionen 6
2.1 Dichtheit 6
2.2 Anforderungsgerechte Flanschverbindung 7
2.3 Langzeitverhalten von Flanschverbindungen 8
2.4 Versagen einer Flanschverbindung 9
2.5 Ausblassicherheit 10
2.6 Feuerbeständigkeit (Fire-Safe) 11
3 Formelzeichen und Abkürzungen 12
4 Grundlagen für die Auslegung von Flanschverbindungen 14
4.1 Einflussgrößen und Randbedingungen . . 14
4.2 Wesentliche Belastungen 16
4.3 Flansche 18
4.4 Auswahl der Schrauben 24
4.5 Auswahl der Dichtung und wichtige Kennwerte 25
4.6 Alterungsbeständigkeit, Medienbeständigkeit und Korrosion 41
4.7 Algorithmus zur Erreichung der Dichtheit 45
5 Berechnung von Flanschverbindungen 47
5.1 Grundlagen 47
5.2 Berechnung von Krafthauptschlussverbindungen 48
5.3 Berechnung von Kraftnebenschlussverbindungen 50

Contents Page

Preliminary note 2
Introduction 3
1 Scope 4
2 Terms and definitions 6
2.1 Density 6
2.2 Up-to-standard flange joints 7
2.3 Long-term behavior of flange joints . . . 8
2.4 Flange joint failure 9
2.5 Blow-out safety 10
2.6 Fire resistance (Fire-Safe) 11
3 Symbols and abbreviations 12
4 Flange joint construction basics 14
4.1 Influencing variables and boundary conditions 14
4.2 Substantial stressing 16
4.3 Flanges 18
4.4 Bolt selection 24
4.5 Selection of seal and important parameters 25
4.6 Aging resistance, media durability and corrosion 41
4.7 Algorithm for achieving sealing tightness 45
5 Calculation of flange joints 47
5.1 Basics 47
5.2 Calculation of main power connections . . 48
5.3 Calculation of metal-to-metal contact type 50

VDI-Gesellschaft Entwicklung Konstruktion Vertrieb

Ausschuss Dichtverbindungen

VDI-Handbuch Produktentwicklung und Konstruktion

All rights reserved © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2007

Seite

6 Montage von Flanschverbindungen 55
6.1 Kontrolle der Randbedingungen (Qualitätsmanagement) 56
6.2 Aufbringen der Schraubenvorspannung (Anzugsmethoden) 57
6.3 Kontrolle der Schraubenvorspannung . . . 58

7 Betriebliche Leckagemessung 59

8 Anforderungen an Flanschverbindungen aus anderen Normen und Regelwerken . . . 60
8.1 TA Luft 60
8.2 VDI 2440 61
8.3 Zulassung von Dichtungen 62

Anhang A Prüfung zur Ausblassicherheit 63

Anhang B Bauteilversuch im Sinne der TA Luft und VDI 2440. 65

Anhang C Abbruchkriterien der Prüfung im Hinblick auf die Erfüllung oder Nichterfüllung der Dichtheits-anforderung nach TA Luft und VDI 2440 67

Anhang D Medienprüfung. 69

Schrifttum 74

Page

6 Assembly of flange joints 55
6.1 Inspection of boundary conditions (Quality management) 56
6.2 Application of bolt prestress (bolt tightening methods) 57
6.3 Inspection of bolt prestress 58

7 Operational leakage measurement 59

8 Demands on flange joints from other standards and policies 60
8.1 TA Luft 60
8.2 VDI 2440 61
8.3 Accreditation of seals 62

Annex A Blowout safety test 63

Annex B Component test in terms of TA Luft and VDI 2440 65

Annex C No-go criteria of the test in respect of the accomplishment or non-compliance of the leak tightness requirements according to TA Luft and VDI 2440 68

Annex D Media test 69

Bibliography 74