

Flanschverbindungen mit Dichtlinse

DIN
2696

ICS 23.040.80

Ersatz für Ausgabe 1972-04

Flange connections with lens shaped gasket

Assemblages de brides avec joint à lentille

Vorwort

Diese Norm wurde vom FR-74 "Flansche und ihre Verbindungen" erarbeitet.

Die Anhänge A, B und C sind informativ.

Änderungen

Gegenüber der Ausgabe April 1972 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Der Nennweitenbereich wurde auf Nennweiten bis DN 200 beschränkt.
- b) Es wurden für jede PN-Stufe (außer PN 400) 2 Maßreihen je Nennweite festgelegt.
- c) Es wurden Technische Lieferbedingungen festgelegt.
- d) In einem informativen Anhang werden Erläuterungen zur Berechnung der Tabellenwerte gegeben.

Frühere Ausgaben

DIN 2696: 1972-04

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Flanschverbindungen mit Dichtlinsen, die im allgemeinen in Anlagen mit Betriebsdrücken über 63 bar, und zwar überwiegend in Rohrleitungen, verwendet werden.

Diese Norm legt die Ausführung und die Maße von Dichtlinsen und ihren Dichtflächen für DN 10 bis DN 200 und PN 63 bis PN 400 fest.

Entsprechend den 2 Reihen der Rohranschlußmaße sind 2 Reihen der Dichtlinsen festgelegt.

2 Normative Verweisungen

Diese Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

DIN 2627

Vorschweißflansche, Nenndruck 400

DIN 2628

Vorschweißflansche, Nenndruck 250

Fortsetzung Seite 2 bis 13

Normenausschuß Rohre, Rohrverbindungen und Rohrleitungen (FR)
im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

DIN 2629
Vorschweißflansche, Nenndruck 320

DIN 2636
Vorschweißflansche, Nenndruck 64

DIN 2637
Vorschweißflansche, Nenndruck 100

DIN 2638
Vorschweißflansche, Nenndruck 160

E DIN EN 1092-1
Flansche und ihre Verbindungen – Runde Flansche für Rohre, Armaturen, Formstücke und Zubehörteile –
Teil 1: Stahlflansche, nach PN bezeichnet; Deutsche Fassung prEN 1092-1 : 1994

E DIN EN 1591
Flansche und ihre Verbindungen – Regeln für die Auslegung von Flanschverbindungen mit runden Flanschen
und Dichtung; Deutsche Fassung prEN 1591 : 1997

DIN EN 10088-1
Nichtrostende Stähle – Teil 1: Verzeichnis der nichtrostenden Stähle; Deutsche Fassung EN 10088-1 : 1995

DIN EN 10204
Metallische Erzeugnisse – Arten von Prüfbescheinigungen (enthält Änderung A1 : 1995); Deutsche Fassung
EN 10204 : 1991+A1 : 1995

E DIN EN 10222-2
Schmiedestücke aus Stahl für Druckbehälter – Teil 2: Ferritische und martensitische Stähle mit festgelegten
Eigenschaften bei erhöhter Temperatur; Deutsche Fassung prEN 10222-2 : 1994

3 Definitionen und Formelzeichen

3.1 Definitionen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Definitionen:

3.1.1 Dichtlinse

Element der Flanschverbindung, das zwischen die Flansche der Verbindung montiert wird.

ANMERKUNG: In der Literatur auch Dichtungslinse genannt.

3.1.2 Flanschverbindung mit Dichtlinse

Verbindungssystem, das aus den Elementen Flansche, Dichtlinse und Schrauben besteht.

ANMERKUNG: Bisher Linsendichtung genannt.

3.1.3 Dichtflächenbreite b_D

Die Breite, die sich bei der Montage durch die plastische Verformung der Kontaktflächen ergibt (siehe Bild 1, Einzelheit).

Sie stellt sich unter der Normalkomponente der Dichtungskraft $F_{DN} = F_D / \sin 70^\circ$ entsprechend dem Radius r und der Zugfestigkeit R_m nach Gleichung (1), die der Veröffentlichung [1] entnommen wurde, für Eisenwerkstoffe ein.

$$b_D = 0,58 \times \sqrt[3,5]{r \left(\frac{F_{DN}}{d_D \times \pi \times R_m} \right)^{2,5}} \quad (1)$$

ANMERKUNG: Der Entwurf E DIN EN 1591 nennt eine erste Näherung, sowie eine genauere Bestimmung der Dichtflächenbreite, unter Verwendung des im informativen Anhang H tabellierten $Q_{\max}$ -Wertes. Die Zugfestigkeit R_m des Werkstoffes wird nicht berücksichtigt.

In den zur Zeit geltenden Berechnungsvorschriften für Flanschverbindungen mit Dichtlinen AD-B7 und AD-B8 wird für Gase mit einer fiktiven konstanten Dichtflächenbreite von $k_0 = 2$ mm und $k_1 = 6$ mm gerechnet [2], [3].

Dies kann zu erheblichen Abweichungen von den tatsächlichen Verhältnissen führen. Aus diesem Grund sollte künftig die Dichtflächenbreite nach Gleichung (1) bei der Flanschberechnung berücksichtigt werden. Da F_{DN} selbst von b_D abhängig ist, kann b_D nur iterativ bestimmt werden.

3.1.4 Dichtdurchmesser d_D

Durchmesser, der etwa in der Mitte der unverändert gelassenen Flanschdichtfläche liegt und sich ergibt als:

$$d_D \approx (d_i + d_s)/2 \quad (2)$$

Siehe hierzu Anhang A.

3.2 Formelzeichen

Tabelle 1: Formelzeichen

Formelzeichen	Benennung
d_i	Innendurchmesser des Flansches bzw. der Flanschdichtfläche, in mm
d_D	Dichtdurchmesser, in mm
d_1	Innendurchmesser der Dichtlinse, in mm
d_2	Außendurchmesser der Dichtlinse, in mm
d_s	Außendurchmesser der Flanschdichtfläche, in mm
$h_1^{1)}$	Höhe der Dichtlinse bei d_1 , in mm
h_D	Höhe der Dichtlinse bei d_D , in mm
$h_2^{1)}$	Höhe der Dichtlinse bei d_2 , in mm
x	Abstand der Flanschdichtleisten, in mm
b_D	Dichtflächenbreite, in mm
r	Radius, in mm
R_m	Zugfestigkeit, in N/mm ²
F_D	Dichtungskraft, in N
F_{DN}	Normalkomponente der Dichtungskraft, in N
F_{DR}	Radialkomponente der Dichtungskraft, in N

¹⁾ Die Reduzierung der Höhen durch technisch übliche Rundungsradien oder Fasen kann vernachlässigt werden.

4 Bezeichnung

Bezeichnung einer Dichtlinse der Reihe 1, DN 50, PN 160, aus dem Werkstoff P245GH:

Dichtlinse DIN 2696 – Reihe 1 – DN 50 – PN 160 – P245GH

5 Anforderungen

5.1 Ausführung der Dichtflächen

Üblicherweise werden Vorschweißflansche der zugehörigen PN-Stufe nach E DIN EN 1092-1, DIN 2627, DIN 2628, DIN 2629 oder DIN 2638 verwendet. Andere gleichwertige Flansche sind zulässig.

Die Dichtflächen der Flansche bilden einen Kegelabschnitt mit einem Öffnungswinkel von 140° .

Die Dichtflächen der Dichtlinsen sind Kugelzonen.

Andere Formen siehe Erläuterungen.

Für die Dichtflächen wird in radialer Richtung eine Rauheit von $R_z 6,3$ gefordert. Die Oberflächen müssen frei von Riefen und Kratzern sein.

5.2 Maße

Maße der Dichtlinsen sind in den Tabellen 2 bis 12 angegeben.

Maßbuchstaben siehe Bild 1.

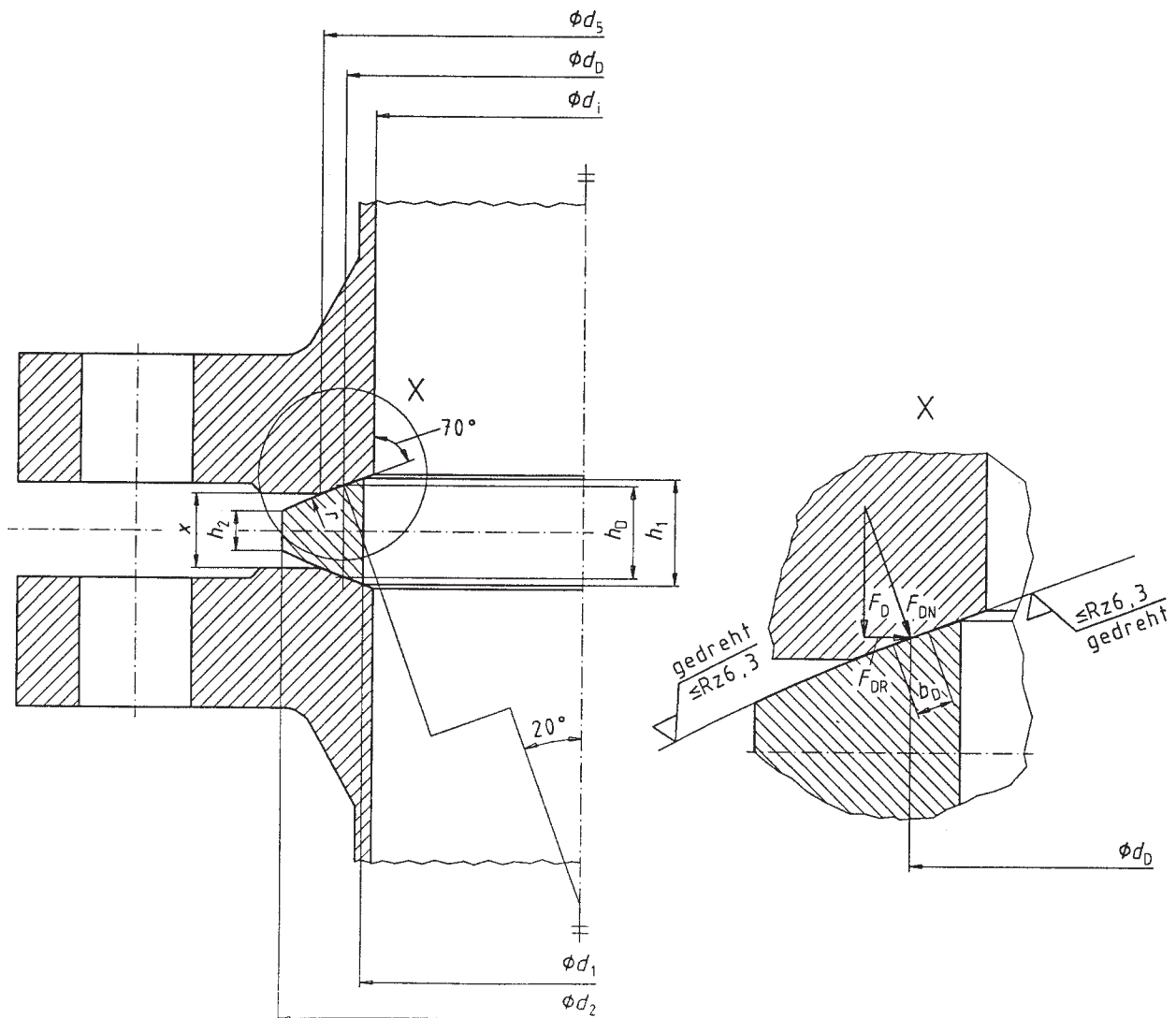


Bild 1: Maße