

DIN EN 1092-2

ICS 23.040.60

EntwurfEinsprüche bis 2022-10-05
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 1092-2:1997-06

**Flansche und ihre Verbindungen –
Runde Flansche für Rohre, Armaturen, Formstücke und Zubehörteile, nach
PN bezeichnet –
Teil 2: Gusseisenflansche;
Deutsche und Englische Fassung prEN 1092-2:2022**

Flanges and their joints –
Circular flanges for pipes, valves, fittings and accessories, PN designated –
Part 2: Cast iron flanges;
German and English version prEN 1092-2:2022

Brides et leurs assemblages –
Brides circulaires pour tuyaux, appareil de robinetterie, raccords et accessoires, désignées
PN –
Partie 2: Brides en fonte;
Version allemande et anglaise prEN 1092-2:2022

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2022-08-05 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs
besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nard@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Rohrleitungen und Dampfkesselanlagen (NARD), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten
Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 123 Seiten

DIN-Normenausschuss Rohrleitungen und Dampfkesselanlagen (NARD)
DIN-Normenausschuss Armaturen (NAA)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1092-2:2022) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 74 „Flansche und Flanschverbindungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 082-00-16 AA „Flansche und ihre Verbindungen; Spiegelausschuss zu CEN/TC 74“ im DIN-Normenausschuss Rohrleitungen und Dampfkesselanlagen (NARD).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 887:2000 siehe DIN EN ISO 887:2006-07

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1092-2:1997-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aktualisierung der normativen Verweisungen;
- b) Einführung der neuen DN und PN;
- c) Spezifikation für Reparaturen und Oberflächenbehandlung;
- d) redaktionelle Überarbeitung der Norm.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 887:2006-07, *Flache Scheiben für metrische Schrauben und Muttern für allgemeine Anwendungen — Allgemeine Übersicht (ISO 887:2000 + Cor. 1:2006); Deutsche Fassung EN ISO 887:2000 + AC:2006*

<i>Titel de:</i>	Flansche und ihre Verbindungen — Runde Flansche für Rohre, Armaturen, Formstücke und Zubehörteile, nach PN bezeichnet — Teil 2: Gusseisenflansche
<i>Titel en:</i>	Flanges and their joints — Circular flanges for pipes, valves, fittings and accessories, PN designated — Part 2: Cast iron flanges
<i>Titel fr:</i>	Brides et leurs assemblages — Brides circulaires pour tuyaux, appareil de robinetterie, raccords et accessoires, désignées PN — Partie 2: Brides en fonte

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich.....	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Klassifizierung und Bezeichnung	7
4.1 Bereich der DN-Stufen	7
4.2 Bereich der PN-Stufen.....	7
4.3 Flanschtypen	7
4.4 Normbezeichnung	8
4.5 Bestellangaben	8
5 Allgemeine Anforderungen.....	8
5.1 Flanschwerkstoffe	8
5.2 Reparaturen durch Schweißen.....	8
5.3 Schrauben und Muttern	8
5.4 Dichtungen.....	8
5.5 Druck/Temperatur-Zuordnungen	9
5.5.1 Allgemeines	9
5.5.2 Druck/Temperatur-Zuordnungen von Flanschverbindungen	9
5.6 Maße.....	9
5.7 Dichtflächen.....	10
5.7.1 Dichtflächenformen.....	10
5.7.2 Oberflächenbeschaffenheit der Dichtflächen	10
5.8 Bearbeitung der Mutterauflageflächen oder der Flanschrückseite.....	11
5.9 Grenzabmaße und Toleranzen	11
5.10 Kennzeichnung und Stempeln	11
5.10.1 Kennzeichnung	11
5.10.2 Stempeln	11
5.10.3 Auslassen von Kennzeichnungen	11
5.11 Qualitätssicherung.....	11
5.11.1 Allgemeines	11
5.11.2 Qualitätssicherungssystem.....	12
Anhang A (normativ) Bestellangaben.....	57
Anhang B (informativ) Anmerkungen zu Tabelle 6 bis Tabelle 13.....	58
Literaturhinweise.....	59

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1092-2:2022) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 74 „Flansche und Flanschverbindungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 1092-2:1997 ersetzen.

Im Vergleich zur Vorgängerausgabe wurden folgende technische Änderungen vorgenommen:

- Aktualisierung der normativen Verweisungen;
- Einführung neuer DN- und PN;
- Festlegungen hinsichtlich Reparatur und Oberflächenbeschaffenheit.

EN 1092 wird aus den folgenden vier Teilen bestehen:

- *Teil 1: Stahlflansche*
- *Teil 2: Gusseisenflansche*
- *Teil 3: Flansche aus Kupferlegierungen*
- *Teil 4: Flansche aus Aluminiumlegierungen*

Dieses Dokument bezieht sich auf ISO 7005-2:1988 und ISO 2531:2009, da die Flanschtypen und ihre Anschlussmaße mit den Flanschen der gleichen DN und PN kompatibel sind.

Die Anschlussmaße der Flansche nach dieser Norm sind mit Flanschen aus anderen Werkstoffen, die den anderen Teilen der Normenreihe EN 1092 entsprechen, kompatibel.

Einleitung

Das Produkt, das ständig oder zeitweilig mit Wasser, welches für den menschlichen Gebrauch bestimmt ist, in Kontakt kommt, ist der Qualität des Trinkwassers nicht abträglich und verstößt nicht gegen die EG-Richtlinien und EFTA-Regelwerke bezüglich der Qualität des Trinkwassers.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Anforderungen an runde Flansche aus duktilem Gusseisen, und aus Temperguss von DN 10 bis DN 4 000 und PN 2,5 bis PN 100 fest. Siehe 4.1 und 4.2 für Informationen über zulässige DN und PN.

Dieses Dokument legt die Flanschtypen und ihre Dichtflächen, Maße, Toleranzen, Schraubengrößen, Oberflächenbeschaffenheit der Dichtflächen, Kennzeichnung, Prüfung, Qualitätssicherung und Werkstoffe zusammen mit den zugehörigen Druck/Temperatur-Zuordnungen fest.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 545:2010, *Rohre, Formstücke, Zubehörteile aus duktilem Gusseisen und ihre Verbindungen für Wasserleitungen — Anforderungen und Prüfverfahren*

EN 1092-1:2018, *Flansche und ihre Verbindungen — Runde Flansche für Rohre, Armaturen, Formstücke und Zubehörteile, nach PN bezeichnet — Teil 1: Stahlflansche*

EN 1370:2012, *Gießereiwesen — Bewertung des Oberflächenzustandes*

EN 1561:2011, *Gießereiwesen — Gusseisen mit Lamellengraphit*

EN 1563:2018, *Gießereiwesen — Gusseisen mit Kugelgraphit*

EN ISO 4287:2005, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Oberflächenbeschaffenheit: Tastschnittverfahren — Benennungen, Definitionen und Kenngrößen der Oberflächenbeschaffenheit (ISO 4287)*

EN ISO 5458:2018, *Geometrische Produktspezifikationen (GPS) — Geometrische Tolerierung — Elementgruppen und kombinierte geometrische Spezifikation (ISO 5458:2018)*

ISO 185:2005, *Grey cast irons — Classification*

ISO 887:2000, *Plain washers for metric bolts, screws and nuts for general purposes — General plan*

ISO 1083:2018, *Spheroidal graphite cast irons — Classification*

ISO 5922:2005, *Malleable cast iron*

ISO 7005-2:1988, *Metallic flanges — Part 2: Cast iron flanges*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>

— ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

3.1

Flansch

Flaches, kreisförmiges Ende eines Rohrleitungsteiles, das senkrecht zu seiner Achse steht mit gleichmäßig auf einem Lochkreis angeordneten Schraubenlöchern (siehe Bild 1)

Anmerkung zum Begriff: Ein Flansch kann befestigt (z. B. angegossen, aufgeschraubt oder angeschweißt) oder lose sein. Ein loser Flansch besteht aus einem Ring, einteilig oder aus mehreren Ringabschnitten zusammengeschraubt, der auf der einen Seite eine Eindrehung besitzt und vor der Herstellung der Verbindung frei auf dem Rohrschaft gedreht werden kann.

3.2

DN (Nennweite)

alphanumerische Bezeichnung der Größe für Bauteile in einem Rohrleitungssystem, die für Referenzzwecke verwendet wird und welche die Buchstaben DN umfasst, gefolgt von einer dimensionslosen ganzen Zahl, die indirekt mit der physikalischen Größe der Bohrung oder Außendurchmesser der Anschlüsse, ausgedrückt in Millimetern, in Beziehung steht

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Zahl hinter den Buchstaben DN ist kein messbarer Wert und sollte nicht in Berechnungen verwendet werden, außer wenn es in den entsprechenden Normen angegeben ist.

Anmerkung 2 zum Begriff: Normen, die das DN-Bezeichnungssystem verwenden, sollten den Bezug zwischen DN und Bauteilmaßen enthalten, z. B. DN/OD oder DN/ID.

[QUELLE: EN ISO 6708:1995, 2.1]

3.3

PN

alphanumerische Kenngröße für Referenzzwecke, bezogen auf eine Kombination von mechanischen und maßlichen Eigenschaften eines Bauteils eines Rohrleitungssystems und welche die Buchstaben PN gefolgt von einer dimensionslosen Zahl umfasst

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Zahl hinter den Buchstaben PN ist kein messbarer Wert und sollte nicht in Berechnungen verwendet werden, außer wenn es in den entsprechenden Normen angegeben ist.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Kenngröße PN hat keine Bedeutung, außer wenn sie auf die entsprechende Bauteilnorm bezogen wird.

Anmerkung 3 zum Begriff: Der maximal zulässige Druck eines Rohrleitungsteiles hängt von der PN-Stufe, dem Werkstoff und der Auslegung des Bauteils, der zulässigen maximalen Temperatur usw. ab. Die entsprechenden Europäischen Bauteilnormen beinhalten Tabellen mit festgelegten Druck/Temperatur-Zuordnungen oder zumindest Regeln, nach denen Druck/Temperatur-Zuordnungen ermittelt werden können.

Anmerkung 4 zum Begriff: Es ist beabsichtigt, dass alle Bauteile mit gleichen PN- und DN-Stufen gleiche Anschlussmaße für kompatible Flanschtypen haben.

[QUELLE: EN 1333:2006, 2.1]

3.4

duktils Gusseisen

Gusseisen, bei dem der Graphit überwiegend in kugelförmiger Form vorliegt

3.5

Grauguss

Gusseisen, bei dem der Graphit überwiegend in lamellarer Form vorliegt

3.6

Temperguss

Gusseisen, bei dem der Graphit über wiegend als Temperkohle vorliegt, und zwar teilweise oder gänzlich in entkohlter Form

3.7

Verbindung

eine Verbindung der Flanschenden von Bauteilen von Rohrleitungssystemen, bei der ein Dichtelement zur Abdichtung verwendet wird

4 Klassifizierung und Bezeichnung

4.1 Bereich der DN-Stufen

DN 10 – DN 15 – DN 20 – DN 25 – DN 32 – DN 40 – DN 50 – DN 60 – DN 65 – DN 80 – DN 100 – DN 125 – DN 150 – DN 200 – DN 250 – DN 300 – DN 350 – DN 400 – DN 400 – DN 500 – DN 600 – DN 700 – DN 800 – DN 900 – DN 1 000 – DN 1 100 – DN 1 200 – DN 1 400 – DN 1 500 – DN 1 600 – DN 1 800 – DN 2 000 – DN 2 200 – DN 2 400 – DN 2 500 – DN 2 600 – DN 2 800 – DN 3 000 – DN 3 200 – DN 3 400 – DN 3 600 – DN 3 800 – DN 4 000.

Die für jeden Flanschtyp und jede PN-Stufe geltenden DN-Stufen müssen den Angaben in Tabelle 2 bis Tabelle 4 entsprechen.

4.2 Bereich der PN-Stufen

PN 2,5 – PN 6 – PN 10 – PN 16 – PN 25 – PN 40 – PN 63 – PN 100.

4.3 Flanschtypen

Bild 1 zeigt Flanschtypen und ihre Benennungen:

05: Blindflansch

11: Vorschweißflansch

12: Überschieb-Schweißflansch mit Ansatz

13: Gewindeflansche mit Ansatz

14: Einsteck-Schweißflansch mit Ansatz

16: Loser Flansch

21: Integralflansch

ANMERKUNG Nach Absprache zwischen Besteller und Hersteller kann ein wie folgt abgewandelter Integralflansch geliefert werden:

a) Schraubenlochdurchmesser und Dichtflächendurchmesser in Übereinstimmung mit 1092-1:2018;

b) bei duktilem Gusseisen gleiche Flanschdicke wie bei Flanschen aus Grauguss.

Diese Flansche werden mit Typ 21-2 bezeichnet.

Bild 2 zeigt Dichtflächenformen (Form A und B), die, wo anwendbar, in Verbindung mit Flanschen nach Bild 1 (siehe 5.7.1) verwendet werden.

4.4 Normbezeichnung

Flansche nach dieser Norm müssen wie folgt bezeichnet werden:

- a) Benennung: Flansch;
- b) Nummer dieser Norm: EN 1092-2;
- c) DN (siehe 4.1);
- d) PN (siehe 4.2);
- e) Nummer des Flanschtyps (siehe 4.3);
- f) Werkstoffart und Güteklasse (siehe 5.1);
- g) Dichtflächenform für Temperguss (siehe 5.7.1).

BEISPIEL Bezeichnung eines Vorschweißflansches DN 100, PN 40, Typ 11, bezeichnete Werkstoffart TG (Temperguss), mit Güteklasse B30-06 und Dichtflächenform A.

Flansch EN 1092-2/DN 100/PN 40/11/MI B30-06/A

4.5 Bestellangaben

Die Bestellangaben sind in Anhang A angegeben.

5 Allgemeine Anforderungen

5.1 Flanschwerkstoffe

Flansche müssen nach den in Tabelle 15 festgelegten Werkstoffen hergestellt werden. Die Werkstoffe müssen entsprechend ihrem Anwendungsbereich (Umgebung, Temperatur, Druck und Größe) ausgewählt werden.

5.2 Reparaturen durch Schweißen

Sofern erforderlich, dürfen Flansche repariert werden, um Oberflächenfehler und örtlich begrenzte und sichtbare Mängel zu beseitigen. Reparaturen sollten nicht akzeptiert werden, wenn metallurgische Bedenken auftreten. Die Reparaturen werden nach dem schriftlichen Verfahren des Herstellers durchgeführt.

5.3 Schrauben und Muttern

Schrauben und Muttern müssen vom Betreiber entsprechend dem Druck, der Temperatur, dem Flanschwerkstoff und der Dichtung gewählt werden. Für Verbindungen, die mindestens einen Flansch aus Grauguss enthalten, wird empfohlen, Schrauben mit einer Streckgrenze von höchstens 240 N/mm² zu verwenden.

5.4 Dichtungen

Dichtungen fallen nicht in den Anwendungsbereich dieser Norm. Zur Information über Typen, Maße und Werkstoffe siehe die entsprechende Norm EN 1514.

5.5 Druck/Temperatur-Zuordnungen

5.5.1 Allgemeines

Die Druck/Temperatur-Zuordnungen der Flansche, die aus den in Tabelle 15 festgelegten Werkstoffen hergestellt sind, müssen gleich den zulässigen Drücken ohne Druckstoß bei den Temperaturen sein, die in Tabelle 16 und Tabelle 17 (duktils Gusseisen), Tabelle 18 (Grauguss) und Tabelle 19 (Temperguss) angegeben sind. Für Zwischentemperaturen ist lineare Interpolation zulässig.

ANMERKUNG Die Druck/Temperatur-Zuordnungen eines Flansches entsprechen nicht unbedingt den Druck/Temperatur-Zuordnungen des gesamten Rohrleitungssystems. Dichtungswerkstoffe können auch die Druck/Temperatur-Zuordnungen einer Flanschverbindung begrenzen und der Dichtungshersteller wird bei der Auswahl des Dichtungswerkstoffes zu Rate gezogen.

5.5.2 Druck/Temperatur-Zuordnungen von Flanschverbindungen

Haben zwei Flansche in einer Flanschverbindung nicht dieselben Druck/Temperatur-Zuordnungen, so darf die Druck/Temperatur-Zuordnung der Verbindung bei jeder Temperatur die niedrigere Druck/Temperatur-Zuordnung der beiden Flansche bei der jeweiligen Temperatur nicht überschreiten.

ANMERKUNG 1 Diese Temperatur ist die des beförderten Mediums. Die Anwendung einer anderen Temperatur als der des beförderten Mediums unterliegt der Verantwortung des Anwenders und ist Gegenstand der Anforderungen der maßgebenden Regeln oder Vorschriften.

ANMERKUNG 2 Die Verwendung der in dieser Norm für Flanschverbindungen angegebenen Druck/Temperatur-Zuordnungen berücksichtigt die Leckgefahr aufgrund von Kräften und Momenten, die in dem angeschlossenen Rohrleitungssystem auftreten.

ANMERKUNG 3 In Abhängigkeit von der Art der verwendeten Gewindeabdichtung können für einen Gewindeflansch zusätzliche Einschränkungen gelten.

ANMERKUNG 4 Diese Anmerkungen zu den Betriebsbedingungen sind nicht als vollständig zu betrachten.

5.6 Maße

Die Maße der Flansche müssen mit den jeweils zutreffenden folgenden Tabellen und Bildern übereinstimmen:

- Flansche PN 2,5: Tabelle 6 und Bild 3;
- Flansche PN 6: Tabelle 7 und Bild 4;
- Flansche PN 10: Tabelle 8 und Bild 5;
- Flansche PN 16: Tabelle 9 und Bild 6;
- Flansche PN 25: Tabelle 10 und Bild 7;
- Flansche PN 40: Tabelle 11 und Bild 8;
- Flansche PN 63: Tabelle 12 und Bild 9;
- Flansche PN 100: Tabelle 13 und Bild 10.

ANMERKUNG 1 Maße, die nicht in dieser Norm festgelegt sind, werden vom Hersteller für seine Flanschkonstruktion festgelegt.

ANMERKUNG 2 Einzelheiten der Befestigung geschweißter, mit Gewinde versehener und loser Flansche liegen nicht im Anwendungsbereich dieser Norm.

5.7 Dichtflächen

5.7.1 Dichtflächenformen

Die festgelegten Dichtflächen (Form A ohne Dichtleiste und Form B mit Dichtleiste) sind in Bild 2 dargestellt und die Maße ihrer Dichtleisten müssen Tabelle 5 entsprechen.

Flansche aus duktilem Gusseisen müssen Dichtleisten haben.

Flansche aus Grauguss müssen Dichtleisten haben. Siehe 5.3 wegen der Einschränkungen für Schrauben und Muttern bezüglich dieses Werkstoffes.

Flansche aus Temperguss müssen entweder keine Dichtleisten oder Dichtleisten haben.

ANMERKUNG Der Übergang vom Außendurchmesser der Dichtleiste zur Dichtfläche ist der Wahl des Herstellers überlassen (d. h. es darf entweder ein Radius oder eine Fase verwendet werden).

5.7.2 Oberflächenbeschaffenheit der Dichtflächen

Alle Dichtflächen der Flansche müssen eine Oberflächenbeschaffenheit nach Tabelle 1 haben. Diese Dichtflächen müssen durch Besichtigen oder Tasten mit Vergleichsproben verglichen werden, die den in Tabelle 1 angegebenen R_a - und R_z -Rauheitswerten entsprechen.

Flanschverbindungen, z. B. für Trinkwasseranwendungen, dürfen in der Regel aus Gründen des Korrosionsschutzes mit beschichteten Flanschoberflächen ausgestattet werden. Tabelle 1 enthält keine Angaben zur Rauheit im Vergleich zu beschichteten Oberflächen.

Es muss eine geeignete Kombination von Flanschen mit einer geeigneten Dichtung gewählt werden, um das Absetzen der Beschichtung auszugleichen, z. B. ein gummibeschichteter Dichtungsring mit Metalleinlage.

ANMERKUNG 1 Es ist nicht beabsichtigt, auf den Dichtflächen Messungen mit Instrumenten durchzuführen: die in EN ISO 4287:2005 festgelegten und R_a - und R_z -Werte beziehen sich auf die Vergleichsproben.

ANMERKUNG 2 Andere Oberflächenbeschaffenheiten können zwischen dem Hersteller und dem Besteller vereinbart werden.

Tabelle 1 — Zahlenwerte der Parameter der Oberflächenbeschaffenheit (R_a - und R_z) von Flanschdichtflächen

Werte in Mikrometer

Herstellverfahren	R_a	R_z
Drehen ¹	3,2 bis 12,5	12,5 bis 50
Andere Bearbeitungsverfahren ²	3,2 bis 6,3	12,5 bis 25
Gusszustand ³	3,2 bis 25	-
¹ „Drehen“ umfasst jedes Bearbeitungsverfahren, bei dem entweder konzentrische oder spiralförmige Rillen entstehen. ² Außer Drehen sind andere Bearbeitungsverfahren zulässig, vorausgesetzt, dass sie eine Oberflächenbeschaffenheit entsprechend den festgelegten R_a - und R_z -Werten ergeben. ³ „Gusszustand“ umfasst Oberflächen, die beim Sandgussverfahren entstehen, wobei das Gussstück Säuberungsverfahren mittels Sandstrahlen oder Stahlkies unterworfen werden darf, aber nicht muss. Die Rauheit wird ermittelt unter Verwendung von Vergleichsproben nach EN 1370:2012. Die Gussflächen können konzentrische Rillen haben, um die Dichtwirkung der Dichtung zu erhöhen. Sie werden üblicherweise dort eingesetzt, wo in Verbindungen Dichtungen aus gut verformbaren Werkstoffen, wie z. B. Gummi, eingesetzt werden und für die die oben genannten Oberflächeneigenschaften auch durch andere Herstellungsverfahren erreicht werden können.		

5.8 Bearbeitung der Mutterauflageflächen oder der Flanschrückseite

Jede gewünschte Bearbeitung der Mutterauflageflächen oder der Flanschrückseite darf die Flanschdicke nur soweit verringern, dass die festgelegte Mindestwanddicke nicht unterschritten wird. Bei der Bearbeitung der Mutterauflageflächen muss der Durchmesser so groß sein, dass er den Außendurchmesser der entsprechenden Unterlegscheiben der normalen Reihe nach ISO 887:2000 für die verwendete Schraubengröße aufnimmt. Bei der Bearbeitung der Flanschrückseite darf der Übergangsradius am Ansatz angeschnitten werden, er darf aber nicht völlig entfallen. Jede Mutterauflagefläche muss parallel innerhalb 2° zur Flanschdichtfläche sein.

5.9 Grenzabmaße und Toleranzen

Die Grenzabmaße und Maßtoleranzen sind in Tabelle 14 festgelegt.

5.10 Kennzeichnung und Stempeln

5.10.1 Kennzeichnung

Blindflansche und Flansche, die nicht Bestandteil eines Rohrleitungsbauteils sind, sind wie folgt zu kennzeichnen:

- a) DN (Nennweite);
- b) PN-Stufe;
- c) Werkstoffgüteklasse;
- d) Name oder Zeichen des Herstellers.

BEISPIEL DN 300-PN 16-420-5-XXX

Wird ein Flansch später als integraler Bestandteil eines Bauteils verwendet und hat das Bauteil eine niedrigere Druck/Temperatur-Zuordnung als der Flansch, so sollte die niedrigere Druck/Temperatur-Zuordnung deutlich auf dem Bauteil gekennzeichnet sein und die niedrigere Druck/Temperatur-Zuordnung verwendet werden.

5.10.2 Stempeln

Werden Stahlstempel verwendet, so ist die Kennzeichnung auf der äußeren Umfangsfläche des Flansches anzubringen. Zur Vermeidung von Spannungen müssen Stempel mit abgerundeten Kanten verwendet werden.

5.10.3 Auslassen von Kennzeichnungen

Wenn ein Flansch zu klein für die nach 5.10.1 anzubringende Kennzeichnung ist, darf die Kennzeichnung der Nennweite weggelassen werden.

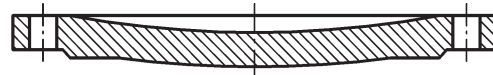
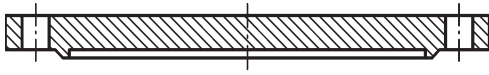
5.11 Qualitätssicherung

5.11.1 Allgemeines

Die folgende Anforderung an die Qualitätssicherung gilt für alle Flanschtypen mit Ausnahme derjenigen Flansche, die als Bestandteil eines Rohrleitungsbauteils geliefert werden. Die Anforderungen an die Qualitätssicherung dieser Flansche sind in den entsprechenden Bauteilnormen festgelegt.

5.11.2 Qualitätssicherungssystem

Der Hersteller muss ein Qualitätssicherungssystem haben, siehe EN ISO 9001:2015 für weitere Informationen.



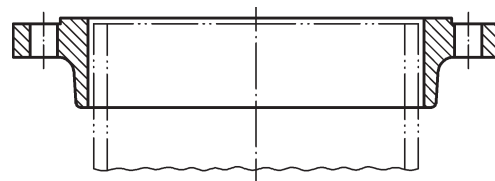
Typ 05

Blindflansch



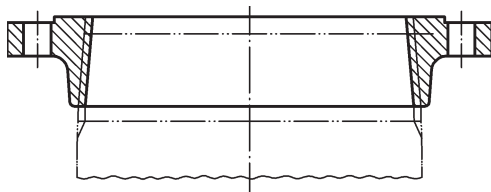
Typ 11

Vorschweißflansch



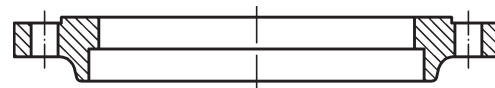
Typ 12

Überschieb-Schweißflansch mit Ansatz



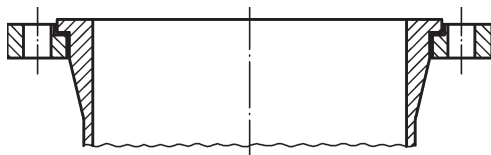
Typ 13

Gewindeflansche mit Ansatz



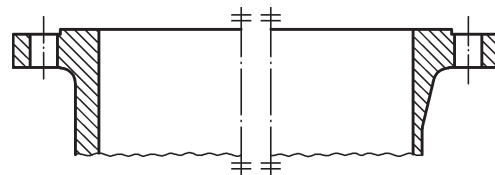
Typ 14

Einsteck-Schweißflansch mit Ansatz



Typ 16

Loser Flansch



Typ 21

Integralflansch

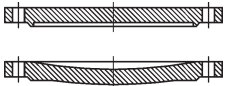
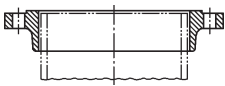
Bild 1 — Flanschtypen

ANMERKUNG 1 Der Übergang von der Kante der Dichtleiste zur Flanschdichtfläche besteht entweder aus einem Radius oder einer Fase (siehe 5.7.1).

ANMERKUNG 2 Der Flanschtyp 21 ist ein integraler Bestandteil eines anderen Erzeugnisses oder eines anderen Bauteils.

ANMERKUNG 3 Flansche können mit ihrer Typ-Nummer oder ihrer Benennung benannt werden.

Tabelle 2 — Übersichtstabelle für Flansche aus duktilem Gusseisen

Typ-Nr.	Tabelle	PN	DN																																																	
			10	15	20	25	32	40	50	60	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1 000	1 100	1 200	1 400	1 500	1 600	1 800	2 000	2 200	2 400	2 500	2 600	2 800	3 000	3 200	3 400	3 600	3 800	4 000							
05 	8	10					← PN 16 anwenden →								X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																		
	9	16					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																	
	10	25					← PN 40 anwenden →								X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																
	11	40					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																		
	12	63					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																						
	13	100					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																															
11 	7	6					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
	8	10					← PN 16 anwenden →								X	X	X	X	X	X	X																															
	9	16					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																														
	10	25					← PN 40 anwenden →								X	X	X	X	X	X	X	X	X																													
	11	40					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																																	
	12	63					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																																	
12 	8	10					← PN 16 anwenden →								X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																
	9	16					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X															
	10	25					← PN 40 anwenden →								X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X															
	11	40					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																	
	12	63					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																									
	13	100					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																																

[illegible]

[illegible]

Tabelle 3 — Übersichtstabelle für Flansche aus Grauguss

[illegible]

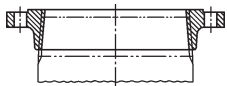
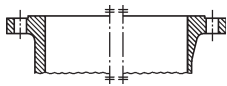
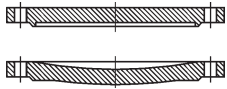
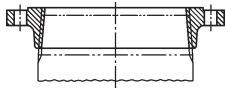
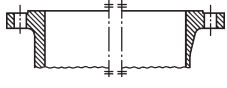
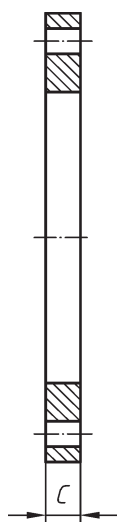
Typ-Nr.			DN																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
			10	15	20	25	32	40	50	60	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1 000	1 100	1 200	1 400	1 500	1 600	1 800	2 000	2 200	2 400	2 500	2 600	2 800	3 000	3 200	3 400	3 600	3 800	4 000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	6	2,5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	7	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	8	10									← PN 16 anwenden →				X	X	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	9	16									X	X	X	X	X	X	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	10	25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	11	40																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	6	2,5	← PN 6 anwenden →																								X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

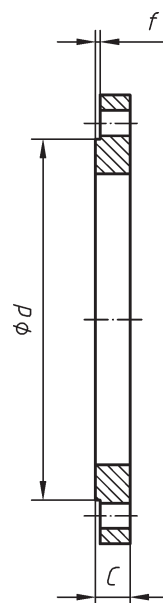
Tabelle 4 — Übersichtstabelle für Flansche aus Temperguss

Typ-Nr.			Tabelle		PN		DN																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
							10	15	20	25	32	40	50	60	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1 000	1 100	1 200	1 400	1 500	1 600	1 800	2 000	2 200	2 400	2 500	2 600	2 800	3 000	3 200	3 400	3 600	3 800	4 000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
5 	7	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	8	10	← PN 16 anwenden →													X	X	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	9	16	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	10	25	← PN 40 anwenden →													X	X	X	X	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	11	40	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
13 	7	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	8	10	← PN 16 anwenden →																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	9	16	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	10	25	← PN 40 anwenden →													X	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	11	40	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
21 	7	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	8	10	← PN 16 anwenden →													X	X	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	9	16	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													</



Form A

Glatte Dichtfläche ohne Dichtleiste



Form B

Dichtleiste

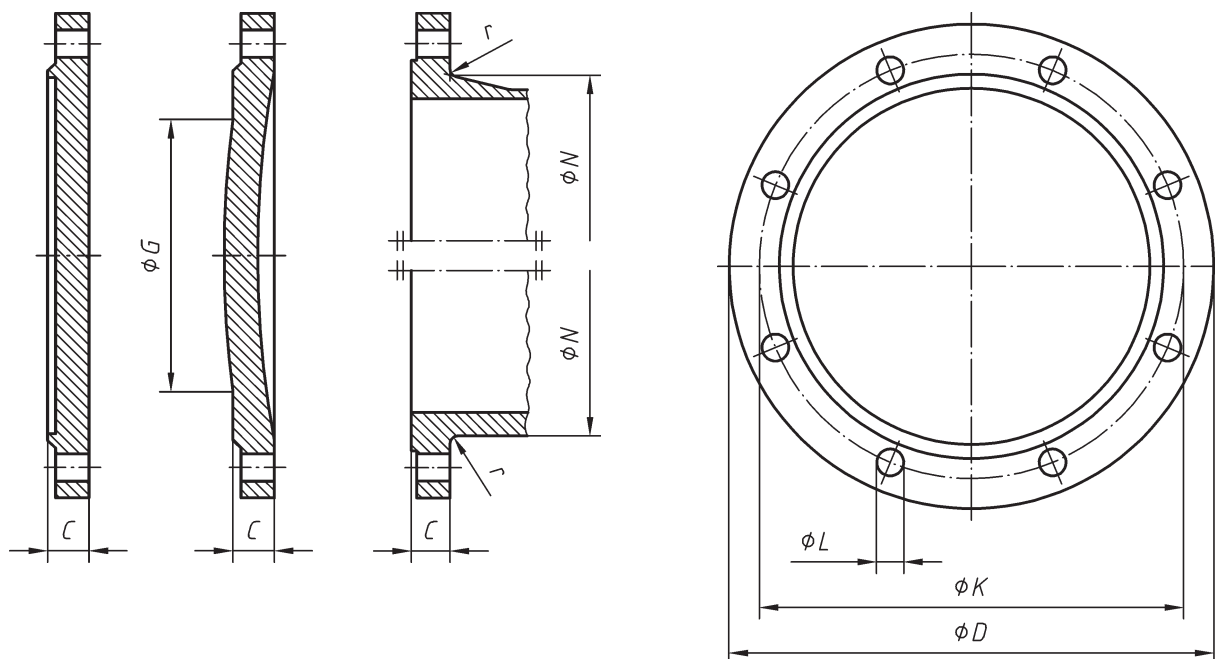
Bild 2 — Dichtflächenformen A und B (siehe Tabelle 5 für f - und d -Werte für Form B)

Tabelle 5 — Maße für Dichtflächen der Form B (siehe Bild 2)

Maße in Millimeter

DN	f	d							
		PN 2,5	PN 6	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	PN 63	PN 100
10	2	33	33	41	41	41	41	-	-
15	2	38	38	46	46	46	46	-	-
20	2	48	48	56	56	56	56	-	-
25	3	58	58	65	65	65	65	-	-
32	3	69	69	76	76	76	76	-	-
40	3	78	78	84	84	84	84	84	84
50	3	88	88	99	99	99	99	99	99
60	3	98	98	108	108	108	108	108	108
65	3	108	108	118	118	118	118	118	118
80	3	124	124	132	132	132	132	132	138
100	3	144	144	156	156	156	156	156	162
125	3	174	174	184	184	184	184	184	188
150	3	199	199	211	211	211	211	211	218
200	3	254	254	266	266	274	284	284	285
250	3	309	309	319	319	330	345	345	345

DN	f	d							
		PN 2,5	PN 6	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	PN 63	PN 100
300	4	363	363	370	370	389	409	409	410
350	4	413	413	429	429	448	465	465	465
400	4	463	463	480	480	503	535	535	535
450	4	518	518	530	548	548	560	560	560
500	4	568	568	582	609	609	615	615	615
600	5	667	667	682	720	720	735	735	-
700	5	772	772	794	794	820	840	840	-
800	5	878	878	901	901	928	960	960	-
900	5	978	978	1 001	1 001	1 028	1 070	1 070	-
1 000	5	1 078	1 078	1 112	1 112	1 140	1 180	1 180	-
1 100	5	-	-	1 218	1 218	1 240	1 240	1 240	-
1 200	5	1 280	1 295	1 328	1 328	1 350	1 380	1 380	-
1 400	5	1 480	1 510	1 530	1 530	1 560	1 380	-	-
1 500	5	-	-	1 640	1 640	1 678	1 678	-	-
1 600	5	1 690	1 710	1 750	1 750	1 780	1 815	-	-
1 800	5	1 890	1 918	1 950	1 950	1 985	2 035	-	-
2 000	5	2 090	2 125	2 150	2 150	2 210	-	-	-
2 200	6	2 295	2 335	2 370	2 366	-	-	-	-
2 400	6	2 495	2 545	2 550	2 570	-	-	-	-
2 500	6	-	2 642	2 665	2 676				
2 600	6	2 695	2 750	2 780	2 832	-	-	-	-
2 800	6	2 910	2 960	2 968	3 020	-	-	-	-
3 000	6	3 110	3 160	3 160	3 172	-	-	-	-
3 200	6	3 310	3 370	-	-	-	-	-	-
3 400	6	3 510	3 580	-	-	-	-	-	-
3 600	6	3 720	3 790	-	-	-	-	-	-
3 800	6	3 920	-	-	-	-	-	-	-
4 000	6	4 120	-	-	-	-	-	-	-



Typ 05

Typ 21

Dieses Bild zeigt nur die Anordnung, aber nicht notwendigerweise die genaue Anzahl der Schraubenlöcher; bezüglich der tatsächlichen Anzahl wird auf Tabelle 6 verwiesen.

ANMERKUNG Für Maße der Dichtflächen siehe Tabelle 5.

Bild 3 — Maße für Flansche PN 2,5 (siehe Tabelle 6)

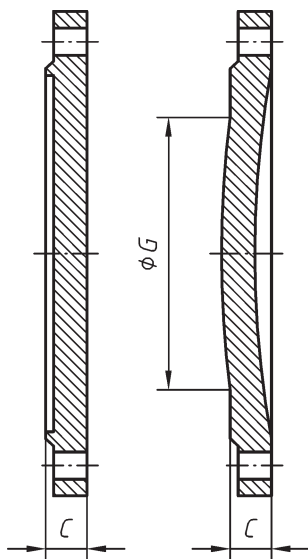
Tabelle 6 — Maße für Flansche PN 2,5 (siehe Bild 3 und Anhang B)

Maße in Millimeter

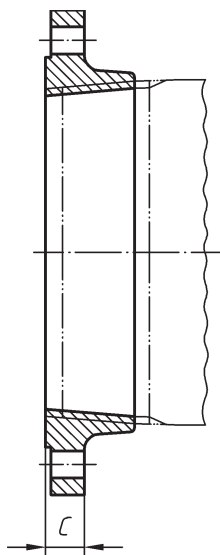
DN	Anschlussmaße					Flanschdicke			Maximaler Durch- messer der Wölbung	Ansatz- durchmesser	Ecken- radius	
	Außen- durchmesser	Lochkreis- durchmesser	Lochdurch- messer	Schrauben		Duktiles Gusseisen	Grauguss ¹	Temper- guss				
				Anzahl	Größe							
	D	K	L			C	C	C	G	N	r	
	Flanschtyp					Flanschtyp						
	05/21							05/21		05	21	21
10	Maße PN 6 anwenden. Siehe Tabelle 7											
15												
20												
25												
32												
40												
50												
60												
65												
80												
100												
125												
150												
200												
250												

DN	Anschlussmaße					Flanschdicke				Maximaler Durch- messer der Wölbung	Ansatz- durchmesser	Ecken- radius
	Außen- durchmesser	Lochkreis- durchmesser	Lochdurch- messer	Schrauben		Duktiles Gusseisen	Grauguss ¹	Temper- guss				
				Anzahl	Größe							
	D	K	L			C	C	C	G	N	r	
	Flanschttyp					Flanschttyp						
	05/21							05/21		05	21	21
300												
350												
400												
450												
500												
600												
700												
800												
900												
1 000												
1 200	1 375	1 320	31	32	M27	-	-	30	-	1 185	1 250	8
1 400	1 575	1 520	31	36	M27	-	-	30	-	1 385	1 452	8
1 600	1 790	1 730	31	40	M27	-	-	32	-	1 585	1 654	10
1 800	1 990	1 930	31	44	M27	-	-	34	-	1 785	1 856	10
2 000	2 190	2 130	31	48	M27	-	-	34	-	1 985	2 056	10
2 200	2 405	2 340	34	52	M30	-	-	36	-	2 185	2 260	10
2 400	2 605	2 540	34	56	M30	-	-	38	-	2 385	2 464	10

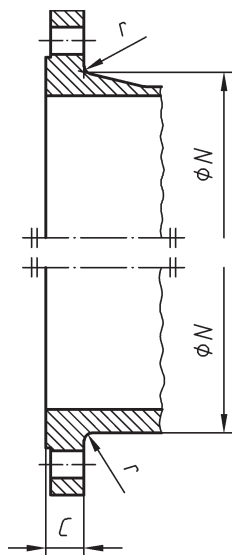
DN	Anschlussmaße					Flanschdicke			Maximaler Durch- messer der Wölbung	Ansatz- durchmesser	Ecken- radius	
	Außen- durchmesser	Lochkreis- durchmesser	Lochdurch- messer	Schrauben		Duktiles Gusseisen	Grauguss ¹	Temper- guss				
				Anzahl	Größe							C
	D	K	L						G	N	r	
	Flanschttyp					Flanschttyp						
05/21							05/21		05	21	21	
2 600	2 805	2 740	34	60	M30	-	-	40	-	2 585	2 668	10
2 800	3 030	2 960	37	64	M33	-	-	42	-	2 785	2 868	12
3 000	3 230	3 160	37	68	M33	-	-	42	-	2 985	3 068	12
3 200	3 430	3 360	37	72	M33	-	-	44	-	3 185	3 268	12
3 400	3 630	3 560	37	76	M33	-	-	46	-	3 385	3 472	12
3 600	3 840	3 770	37	80	M33	-	-	48	-	3 585	3 676	12
3 800	4 045	3 970	41	80	M36	-	-	48	-	3 785	3 876	12
4 000	4 245	4 170	41	84	M36	-	-	50	-	3 985	4 076	12
¹ Diese Flanschdicke ist ebenfalls gültig für Flansche aus duktilem Gusseisen Typ 21-2.												



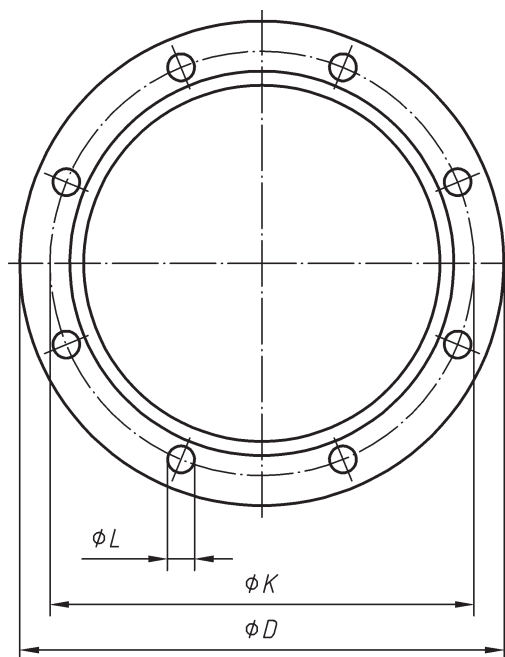
Typ 05



Typ 13



Typ 15



Dieses Bild zeigt nur die Anordnung, aber nicht notwendigerweise die genaue Anzahl der Schraubenlöcher; bezüglich der tatsächlichen Anzahl wird auf Tabelle 7 verwiesen.

ANMERKUNG Für Maße der Dichtflächen siehe Tabelle 5.

Bild 4 — Maße für Flansche PN 6 (siehe Tabelle 7)

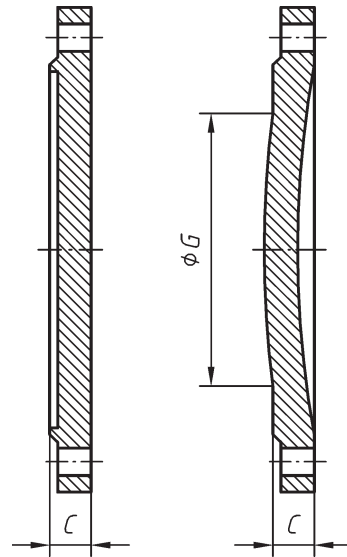
Tabelle 7 — Maße für Flansche PN 6 (siehe Bild 4 und Anhang B)

Maße in Millimeter

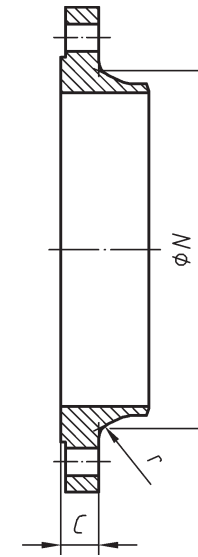
DN	Anschlussmaße					Flanschdicke				Maximaler Durch- messer der Wölbung	Ansatz- durchmesser	Ecken- radius
	Außen- durchmesser	Lochkreis- durchmesser	Loch- durchmesser	Schrauben		Duktiles Gusseisen	Grau- guss ¹	Temper- guss				
				Anzahl	Größe							
	D	K	L			C	C	C	G	N	r	
	Flanschttyp					Flanschttyp						
05/13/21							05/21	05/13/2 1	05	13/21	13/21	
10	75	50	11	4	M10	-	-	12	12	-	20	3
15	80	55	11	4	M10	-	-	12	12	-	26	3
20	90	65	11	4	M10	-	-	14	14	-	34	4
25	100	75	11	4	M10	-	-	14	14	-	44	4
32	120	90	14	4	M12	-	-	16	16	-	54	5
40	130	100	14	4	M12	-	-	16	16	-	64	5
50	140	110	14	4	M12	-	-	16	16	-	74	5
60	150	120	14	4	M12	-	-	16	16	-	84	6
65	160	130	14	4	M12	-	-	16	16	-	94	6
80	190	150	19	4	M16	-	-	18	18	-	110	6
100	210	170	19	4	M16	-	-	18	18	-	130	6
125	240	200	19	8	M16	-	-	20	20	-	160	6
150	265	225	19	8	M16	-	-	20	20	-	182	8
200	320	280	19	8	M16	-	-	22	22	-	238	8

DN	Anschlussmaße					Flanschdicke			Maximaler Durchmesser der Wölbung	Ansatz-durchmesser	Ecken-radius	
	Außen-durchmesser	Lochkreis-durchmesser	Loch-durchmesser	Schrauben		Duktiles Gusseisen	Grau-guss ¹	Temper-guss				
				Anzahl	Größe							
				D	K	L			C	C	C	G
Flanschttyp					Flanschttyp							
05/13/21							05/21	05/13/21	05	13/21	13/21	
250	375	335	19	12	M16	-	-	24	24	-	284	10
300	440	395	23	12	M20	-	-	24	24	-	342	10
350	490	445	23	12	M20	-	-	-	-	335	392	10
400	540	495	23	16	M20	-	-	-	-	385	442	10
450	595	550	23	16	M20	-	-	-	-	435	494	12
500	645	600	23	20	M20	-	-	-	-	485	544	12
600	755	705	28	20	M24	-	-	-	-	585	642	12
700	860	810	28	24	M24	-	-	-	-	685	746	12
800	975	920	31	24	M27	-	-	-	-	785	850	12
900	1 075	1 020	31	24	M27	-	-	-	-	885	950	12
1 000	1 175	1 120	31	28	M27	-	-	-	-	985	1 050	12
1 200	1 405	1 340	34	32	M30	-	-	-	-	1 185	1 264	12
1 400	1 630	1 560	37	36	M33	-	-	-	-	1 385	1 480	12
1 600	1 830	1 760	37	40	M33	-	-	-	-	1 585	1 680	12
1 800	2 045	1 970	41	44	M36	-	-	-	-	1 785	1 878	15
2 000	2 265	2 180	44	48	M39	-	-	-	-	1 985	2 082	15
2 200	2 475	2 390	44	52	M39	-	-	-	-	-	-	15

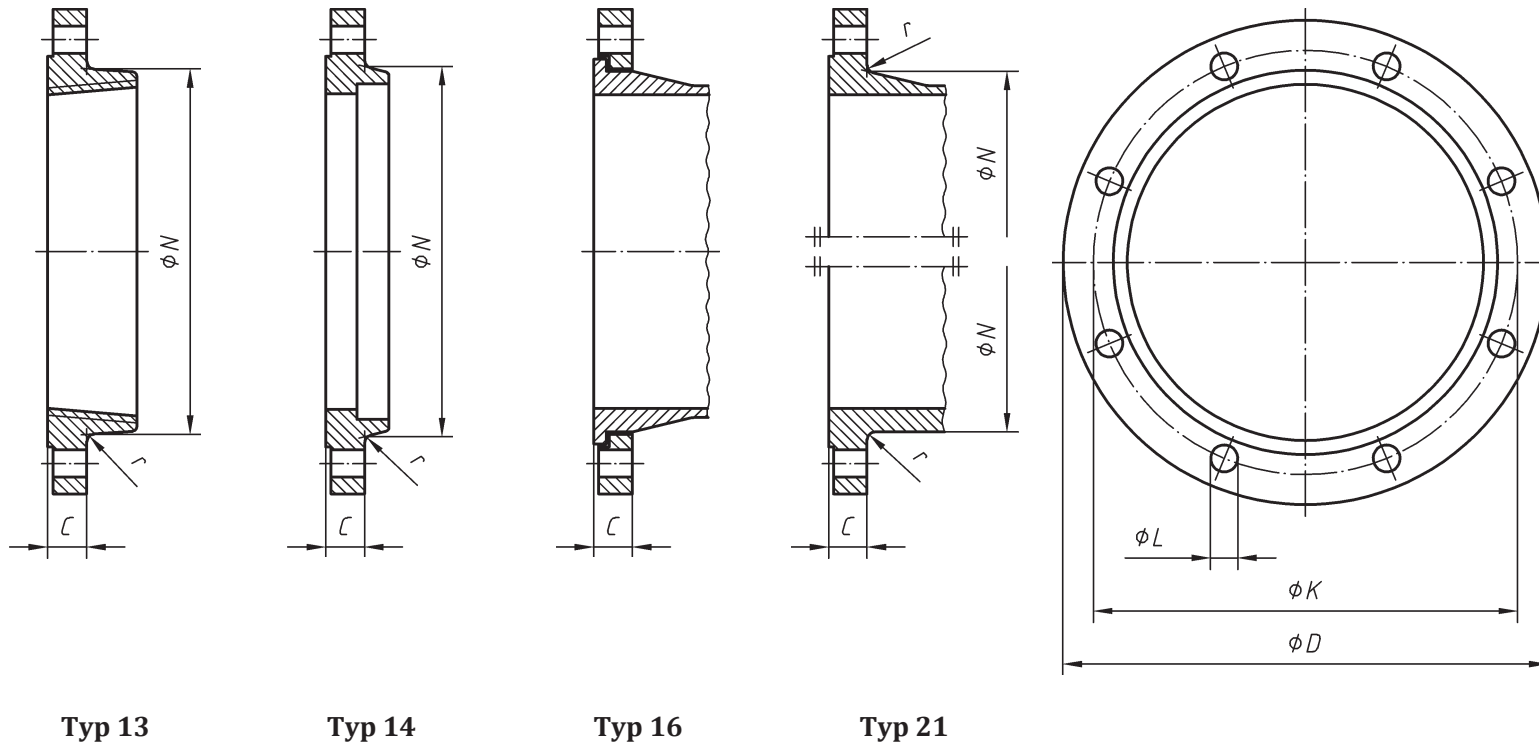
DN	Anschlussmaße					Flanschdicke				Maximaler Durch- messer der Wölbung	Ansatz- durchmesser	Ecken- radius
	Außen- durchmesser	Lochkreis- durchmesser	Loch- durchmesser	Schrauben		Duktiles Gusseisen	Grau- guss ¹	Temper- guss				
				Anzahl	Größe				C			
	D	K	L							G	N	r
	Flanschtyp					Flanschtyp						
	05/13/21							05/21	05/13/2 1	05	13/21	13/21
2 400	2 685	2 600	44	56	M39	-	-	-	-	-	-	15
2 500	2 800	2 705	44	56	M39	-	-	-	-	-	2 592	15
2 600	2 905	2 810	50	60	M45	-	-	-	-	-	-	15
2 800	3 115	3 020	50	64	M45	-	-	-	-	-	-	15
3 000	3 315	3 220	50	68	M45	-	-	-	-	-	-	15
3 200	3 525	3 430	50	72	M45	-	-	-	-	-	-	15
3 400	3 735	3 640	50	76	M45	-	-	-	-	-	-	15
3 600	3 970	3 860	57	80	M52	-	-	-	-	-	-	15
3 800	4 170	4 060	57	84	M52	-	-	-	-	-	-	15
4 000	4 440	4 300	62	84	M56	-	-	-	-	-	-	15
¹ Diese Flanschdicke ist ebenfalls gültig für Flansche aus duktilem Gusseisen Typ 21-2.												



Typ 05 und Typ 11



Typ 12



Dieses Bild zeigt nur die Anordnung, aber nicht notwendigerweise die genaue Anzahl der Schraubenlöcher; bezüglich der tatsächlichen Anzahl wird auf Tabelle 8 verwiesen.

ANMERKUNG Für Maße der Dichtflächen siehe Tabelle 5.

Bild 5 — Maße für Flansche PN 10 (siehe Tabelle 8)

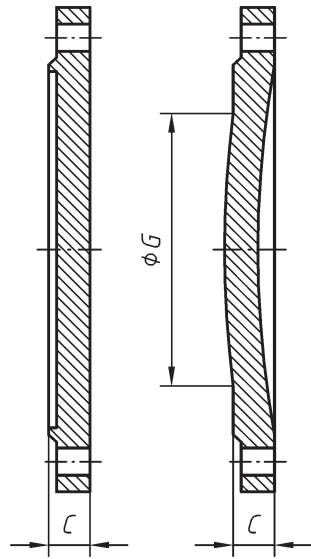
Tabelle 8 — Maße für Flansche PN 10 (siehe Bild 5 und Anhang B)

Maße in Millimeter

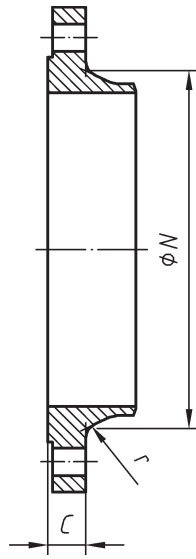
DN	Anschlussmaße					Flanschdicke			Maximaler Durchmesser der Wölbung	Ansatz-durchmesser	Ecken-radius	
	Außen-durchmes-ser D	Lochkreis-durchmes-ser K	Loch-durchmes-ser L	Schrauben		Duktiles Gusseisen ²	Grau-guss ³	Temper-guss				
				Anzahl	Größe							
						C	C	C	G	N	r	
	Flanschttyp					Flanschttyp						
	05 / 11 / 12 / 13 / 14 / 16 / 21					05/11	16	05/13	05/13	05	11/12	11/12
						12/13		21	21		13/14	13/14
						14/21					21	21
10	Maße PN 16 anwenden. Siehe Tabelle 9											
15												
20												
25												
32												
40												
50												
60												
65												
80												
100												
125												
150												

DN	Anschlussmaße					Flanschdicke				Maximaler Durch- messer der Wölbung	Ansatz- durchmesser	Ecken- radius				
	Außen- durchmes- ser	Lochkreis- durchmes- ser	Loch- durchmes- ser	Schrauben		Duktiles Gusseisen ²		Grau-guss ³	Temper- guss							
				D	K	L	Anzahl						Größe	C	C	C
Flanschttyp						Flanschttyp										
	05 / 11 / 12 / 13 / 14 / 16 / 21					05/11		05/13	05/13		11/12	11/12				
						12/13	16	21	21	05	13/14	13/14				
						14/21					21	21				
200	340	295	23	8	M20	20	29	26	24	-	246	8				
250	395 ¹	350	23	12	M20	22	32	28	26	-	298	10				
300	445 ¹	400	23	12	M20	24,5	36	28	26	-	348	10				
350	505	460	23	16	M20	24,5	39	30	-	335	408	10				
400	565	515	28	16	M24	24,5	42	32	-	385	456	10				
450	615	565	28	20	M24	25,5	45	32	-	435	502	12				
500	670	620	28	20	M24	26,5	48	34	-	485	559	12				
600	780	725	31	20	M27	30	55	36	-	585	658	12				
700	895	840	31	24	M27	32,5	-	40	-	685	772	12				
800	1 015	950	34	24	M30	35	-	44	-	785	876	12				
900	1 115	1 050	34	28	M30	37,5	-	46	-	885	976	12				
1 000	1 230	1 160	37	28	M33	40	-	50	-	985	1 080	12				
1 100	1 340	1 270	37	32	M33	42,5	-	53	-	1 085	1 186	12				
1 200	1 455	1 380	41	32	M36	45	-	56	-	1 185	1 292	12				
1 400	1 675	1 590	44	36	M39	46	-	62	-	1 385	1 496	12				
1 500	1 785	1 700	44	36	M39	47,5	-	65	-	1 485	1 605	12				

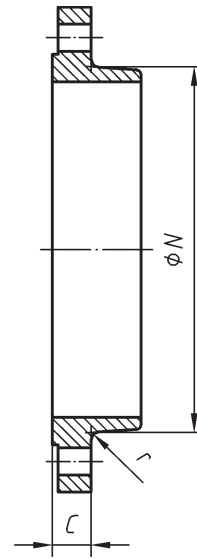
DN	Anschlussmaße					Flanschdicke				Maximaler Durch- messer der Wölbung	Ansatz- durchmesser	Ecken- radius	
	Außen- durchmes- ser D	Lochkreis- durchmes- ser K	Loch- durchmes- ser L	Schrauben		Duktiles Gusseisen ²	Grau-guss ³	Temper- guss					
				Anzahl	Größe								
									C				C
						C			C				C
Flanschttyp					Flanschttyp								
05 / 11 / 12 / 13 / 14 / 16 / 21					05/11		05/13	05/13		11/12	11/12		
					12/13	16	21	21	05	13/14	13/14		
					14/21					21	21		
1 600	1 915	1 820	50	40	M45	49	-	68	-	1 585	1 712	12	
1 800	2 115	2 020	50	44	M45	52	-	70	-	1 785	1 910	15	
2 000	2 325	2 230	50	48	M45	55	-	74	-	1 985	2 120	15	
2 200	2 550	2 440	57	52	M52	74	-	-	-	-	2 320	15	
2 400	2 760	2 650	57	56	M52	75	-	-	-	-	2 494	15	
2 500	2 860	2 750	57	56	M52	75	-	-	-	-	-	15	
2 600	2 960	2 850	57	60	M52	88	-	-	-	-	2 720	15	
2 800	3 180	3 070	57	64	M52	-	-	-	-	-	2 930	15	
3 000	3 405	3 290	62	68	M56	90	-	-	-	-	3 150	15	
¹ Für Rohre und Formstücke aus duktilem Gusseisen müssen die Außendurchmesser der nachstehenden Flansche wie folgt sein; — für DN 250: D = 400 mm — für DN 300: D = 455 mm.													
² Flansche PN 10 aus duktilem Gusseisen können bei Muffenrohrleitungen bis zu Drücken von etwa 15 bar verwendet werden.													
³ Diese Flanschdicken gelten ebenfalls für Flansche aus duktilem Gusseisen Typ 21-2.													



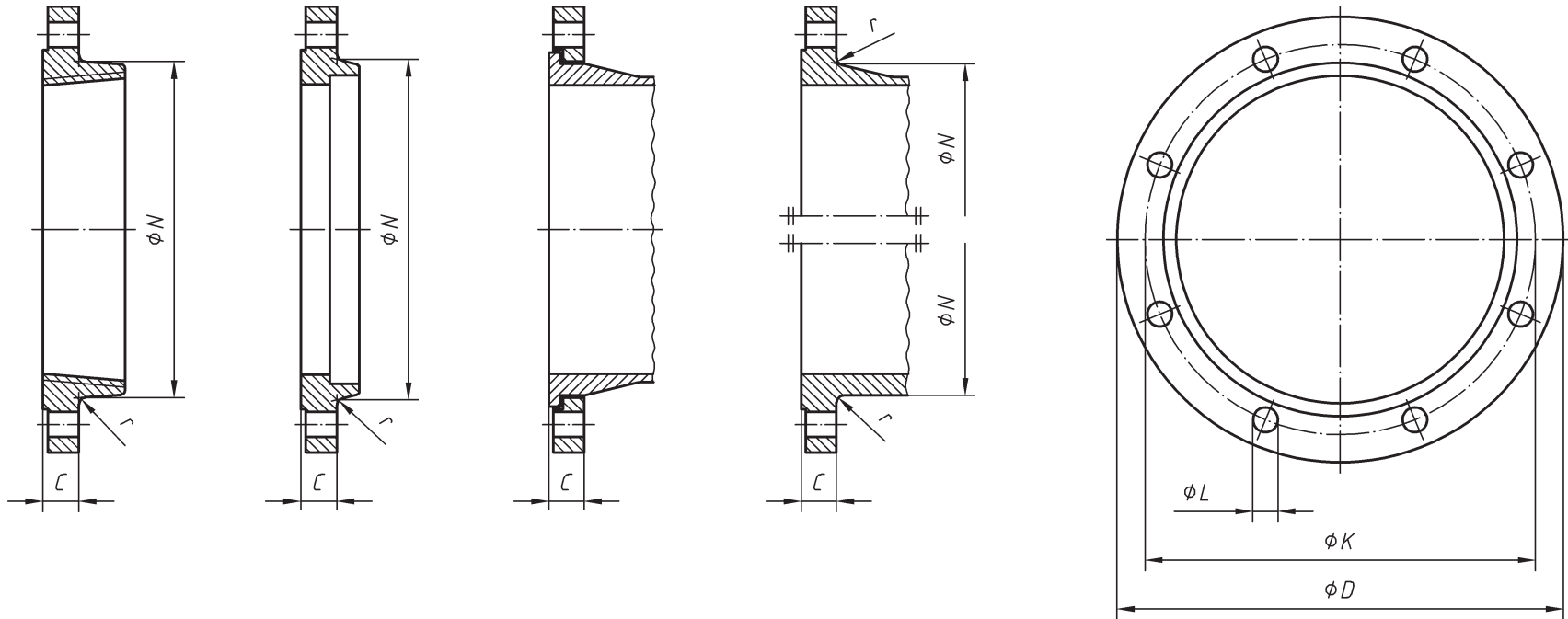
Typ 05



Typ 11



Typ 12



Typ 13

Typ 14

Typ 16

Typ 21

Dieses Bild zeigt nur die Anordnung, aber nicht notwendigerweise die genaue Anzahl der Schraubenlöcher; bezüglich der tatsächlichen Anzahl wird auf Tabelle 8 verwiesen.

ANMERKUNG Für Maße der Dichtflächen siehe Tabelle 5.

Bild 6 — Maße für Flansche PN 16 (siehe Tabelle 9)

Tabelle 9 — Maße für Flansche PN 16 (siehe Bild 6 und Anhang B)

Maße in Millimeter

DN	Anschlussmaße					Flanschdicke				Maximaler Durch- messer der Wölbung	Ansatz- durchmesser	Ecken- radius	
	Außen- durchmesser	Lochkreis- durchmesser	Loch- durchmesser	Schrauben		Duktiles Gusseisen ¹	Grau- guss ²	Temper- guss					
				Anzahl	Größe				C				C
	Flanschtyp					Flanschtyp							
	05 / 11 / 12 / 13 / 14 / 16 / 21					05/11 12/13 14/21	16	05/13 21	05/13 21	05	11/12 13/14 21	11/12 13/14 21	
10	Maße PN 40 anwenden. Siehe Tabelle 11					14	-	14	14	-	28	3	
15						14	-	14	14	-	32	3	
20						16	-	16	16	-	40	4	
25						16	-	16	16	-	50	4	
32						18	-	18	18	-	60	5	
40						19	22	18	18	-	70	5	
50						19	22	20	20	-	84	5	
60	175	135	19	4	M16	19	22	20	20	-	94	6	
65	185	145	19	4 ³	M16	19	22	20	20	-	104	6	
80	200	160	19	8	M16	19	22	22	20	-	120	6	
100	220	180	19	8	M16	19	23	24	22	-	140	6	
125	250	210	19	8	M16	19	24,5	26	22	-	170	6	
150	285	240	23	8	M20	19	26	26	24	-	190	8	