

Flansche und ihre Verbindungen
Runde Flansche für Rohre, Armaturen, Formstücke und Zubehörteile
 Teil 1: Stahlflansche, nach PN bezeichnet
 Deutsche Fassung EN 1092-1:2001

DIN
EN 1092-1

ICS 23.040.60

Flanges and their joints —
 Circular flanges for pipes, valves, fittings and accessories —
 Part 1: Steel flanges, PN designated;
 German version EN 1092-1:2001

Brides et leurs assemblages —
 Brides circulaires pour tuyaux, robinetterie, raccords et accessoires —
 Partie 1: Brides en acier designées PN;
 Version allemande EN 1092-1:2001

Ersatz für
 DIN 2513:1966-05
 DIN 2514:1975-03
 DIN 2519:1966-08
 DIN 2527:1972-04
 DIN 2543:1977-09
 DIN 2544:1977-09
 DIN 2545:1977-09
 DIN 2546:1969-11
 DIN 2547:1977-09
 DIN 2566:1975-03
 DIN 2573:1975-03
 DIN 2576:1975-03
 DIN 2630:1975-03
 DIN 2631:1975-03
 DIN 2632:1975-03
 DIN 2633:1975-03
 DIN 2634:1975-03
 DIN 2635:1975-03
 DIN 2636:1975-03
 DIN 2637:1975-03
 DIN 2641:1975-03
 DIN 2642:1975-03
 DIN 2655:1975-03
 DIN 2656:1975-03
 DIN 2673:1962-08

Die Europäische Norm EN 1092-1:2001 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm ist vom Technischen Komitee CEN/TC 74 "Flansche und ihre Verbindungen" (Sekretariat: DIN) unter deutscher Mitwirkung ausgearbeitet worden.

Für die deutsche Mitarbeit ist der Arbeitsausschuss NARD-74 "Flansche und ihre Verbindungen" im Normenausschuss Rohrleitungen und Dampfkesselanlagen (NARD) verantwortlich.

Es sind nicht alle Nennweiten der Flansche nach alten DIN-Normen in EN 1092-1 enthalten. Insbesondere für Nennweiten $\geq$ DN 1 200 wurde auf Restnormen verzichtet, da diese Flansche nach den zurückgezogenen DIN-Normen hinsichtlich der Berechnung nicht mehr dem heutigen Stand der Technik entsprechen.

Für die in dieser Norm nicht abgedeckten Flanschanschlussmaße siehe DIN 2501-1.

Für Flansche nach den zurückgezogenen DIN-Normen mit von EN 1092-1 abweichenden Maßen (Ersatzbeschaffung) können die zurückgezogenen DIN-Normen weiterhin verwendet werden.

Fortsetzung Seite 2 bis 5
 und 71 Seiten EN

Normenausschuss Rohrleitungen und Dampfkesselanlagen (NARD)
 im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

Documents

Änderungen

Gegenüber den im Ersatzvermerk genannten Normen wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Normeninhalte neu gegliedert und als Europäische Norm EN 1092-1 herausgegeben.
- b) Werkstoffe an Europäische Werkstoffnormen und ASTM angepasst.
- c) PN/DN siehe Tabelle NA.1.
- d) Druck-/Temperatur-Zuordnungen auf Flanschtypen 05, 11, 12, 13 und 21 und Nennweiten $\leq$ DN 600 begrenzt.
- e) Teilweise Maßänderungen bei Blattdicken, Rohranschlussmaßen, Schweißfugenformen und Dichtflächen.
- f) Rauigkeiten und Bezeichnungen der Dichtflächen geändert (Gegenüberstellung der Dichtflächenbezeichnungen siehe Tabelle NA.4).

Frühere Ausgaben

DIN 2513: 1927-01, 1936-08, 1949-06, 1966-05
DIN 2514: 1927-01, 1929-07, 1949-06, 1967-06, 1975-03
DIN 2519: 1964-01, 1966-08
DIN 2527: 1963-09, 1969-03, 1971-11, 1972-04
DIN 2543: 1926-07, 1943-05, 1949-12, 1968-01, 1977-09
DIN 2544: 1926-07, 1943-05, 1949x-12, 1968-01, 1977-09
DIN 2545: 1926-07, 1943-05, 1949-12, 1968-01, 1977-09
DIN 2546: 1928-07, 1947-06, 1949x-12, 1969-04, 1969-11
DIN 2547: 1928-07, 1947-06, 1949-12, 1969-04, 1977-09
DIN 2566: 1926-07, 1936-08, 1943-11, 1949-06, 1962-01, 1975-03
DIN 2573: 1940-10, 1949-05, 1962-01, 1975-03
DIN 2576: 1963x-12, 1975-03
DIN 2630: 1928-04, 1940-10, 1943-11, 1949-05, 1954-12, 1962-08, 1966-08, 1975-03
DIN 2631: 1928-04, 1936-10, 1943-11, 1949-05, 1954-12, 1962-08, 1966-08, 1975-03
DIN 2632: 1926-10, 1931-04, 1936-08, 1943-11, 1949-05, 1954-12, 1962x-08, 1966-08, 1975-03
DIN 2633: 1936-08, 1943-11, 1949-05, 1962-08, 1966-08, 1975-03
DIN 2634: 1936-08, 1943-11, 1949-05, 1962-08, 1966-08, 1975-03
DIN 2635: 1936-08, 1943-11, 1949-05, 1962x-08, 1966-08, 1975-03
DIN 2636: 1936-08, 1947-08, 1949x-12, 1962-08, 1962-12, 1975-03
DIN 2637: 1936-08, 1947-08, 1949-12, 1962-08, 1962-12, 1975-03
DIN 2641: 1926-07, 1928-10, 1949-06, 1962-01, 1975-03
DIN 2642: 1926-07, 1928-10, 1941-04, 1949-06, 1962-01, 1969-05, 1970-08, 1975-03
DIN 2652: 1927-10, 1949-06, 1962-01
DIN 2653: 1927-10, 1931-04, 1940-02, 1949-06, 1962-01
DIN 2655: 1928-10, 1949-06, 1962-01, 1975-03
DIN 2656: 1928-10, 1949-06, 1962-01, 1975-03
DIN 2673: 1928-10, 1931-04, 1940-09, 1949-06, 1962-08
DIN 3156: 1935x-11
DIN 86031: 1952-04
DIN 86043: 1952-04
DIN HNA FI 31: 1923-08

Deutsche Fassung

Flansche und ihre Verbindungen

**Runde Flansche für Rohre, Armaturen,
Formstücke und Zubehörteile**
Teil 1: Stahlflansche, nach PN bezeichnet

Flanges and their joints — Circular flanges for pipes,
valves, fittings and accessories —
Part 1: Steel flanges, PN designated

Brides et leurs assemblages —
Brides circulaires pour tuyaux, robinetterie,
raccords et accessoires —
Partie 1: Brides en acier designées PN

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 6. Juli 2001 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite		Seite
Vorwort	3	Anhang A (normativ) Schweißnahtvorbereitung für Stumpfnähte	59
Einleitung	3	Anhang B (informativ) Werkstoffgruppen	60
1 Anwendungsbereich	4	Anhang C (informativ) Gewichte (Massen) der Flansche und Bunde (Anhaltswerte)	61
2 Normative Verweisungen	4	Anhang D (informativ) Zusätzliche Werkstoffe	66
3 Definitionen	5	Anhang E (informativ) Berechnung der Druck-/Temperatur-Zuordnungen für Flansche aus EN-Werkstoffen	67
4 Bezeichnung	6	Anhang F (informativ) Berechnung der Druck-/Temperatur-Zuordnungen für Flansche aus ASTM-Werkstoffen	68
4.1 Allgemeines	6	Anhang ZA (informativ) Abschnitte in dieser Europäischen Norm, in denen grundlegende Anforderungen oder sonstige Festlegungen von EU-Richtlinien angesprochen werden	70
4.2 Normbezeichnung	6	Literaturhinweise	71
5 Allgemeine Anforderungen	7		
5.1 Flanschwerkstoffe	7		
5.2 Reparaturen	7		
5.3 Schrauben und Muttern	7		
5.4 Dichtungen	7		
5.5 Druck-/Temperatur-Zuordnungen	8		
5.6 Maße	8		
5.7 Dichtflächen	9		
5.8 Bearbeitung der Mutterauflageflächen oder der Flanschrückseite	10		
5.9 Grenzabmaße/Toleranzen	10		
5.10 Kennzeichnung	10		

Nationaler Anhang NA (informativ)

Informationen und nationale Ergänzungen zu DIN EN 1092-1

NA.1 Gegenüberstellung der bisherigen DIN-Normen und DIN EN 1092-1

Tabelle NA.1 zeigt eine Gegenüberstellung der bisherigen DIN-Normen für Flansche, die durch DIN EN 1092-1 ersetzt oder teilweise ersetzt werden, und dem Geltungsbereich von DIN EN 1092-1.

Tabelle NA.1 — Gegenüberstellung

DIN	Flanschtyp nach DIN EN	Geltungsbereich	Baugröße nach bisheriger DIN	Baugröße nach DIN EN 1092-1
2512 ^a	—	Feder und Nut	≤ PN 160 DN 4 bis DN 1 000	≤ PN 100 DN 10 bis DN 2 000
2513 ^b	—	Vor- und Rücksprung	DN 10 bis DN 1 000	≤ PN 100 DN 10 bis DN 2 000
2514 ^b	—	Vorsprung mit Eindrehung und Rücksprung	DN 10 bis DN 3 000	≤ PN 100 DN 10 bis DN 2 000
2527 ^b	05	Blindflansche, PN 2,5	keine Angaben	DN 10 bis DN 2 000
		Blindflansche, PN 6	DN 10 bis DN 500	DN 10 bis DN 2 000
		Blindflansche, PN 10	DN 10 bis DN 500	DN 10 bis DN 1 200
		Blindflansche, PN 16	DN 10 bis DN 500	DN 10 bis DN 1 200
		Blindflansche, PN 25	DN 10 bis DN 500	DN 10 bis DN 600
		Blindflansche, PN 40	DN 10 bis DN 500	DN 10 bis DN 600
		Blindflansche, PN 64 (neu PN 63)	DN 10 bis DN 400	DN 10 bis DN 400
		Blindflansche, PN 100	DN 10 bis DN 350	DN 10 bis DN 350
2543 ^b	—	Stahlgussflansche, PN 16	DN 10 bis DN 2 200	DN 10 bis DN 2 000
2544 ^b	—	Stahlgussflansche, PN 25	DN 10 bis DN 2 000	DN 10 bis DN 2 000
2545 ^b	—	Stahlgussflansche, PN 40	DN 10 bis DN 1 600	DN 10 bis DN 600
2546 ^b	—	Stahlgussflansche, PN 64 (neu PN 63)	DN 10 bis DN 1 200	DN 10 bis DN 1 200
2547 ^b	—	Stahlgussflansche, PN 100	DN 125 bis DN 700	DN 10 bis DN 500
2566 ^b	13	Gewindeflansche mit Ansatz, PN 10 bis PN 16	DN 6 bis DN 100	DN 10 bis DN 600
2573 ^b	1	Flansche, glatt zum Löt- oder Schweißen, PN 6	DN 10 bis DN 500	DN 10 bis DN 600
2576 ^b	1	Flansche, glatt zum Löt- oder Schweißen, PN 10	DN 10 bis DN 500	DN 10 bis DN 600
2630 ^b	11	Vorschweißflansch, PN 1 und PN 2,5	DN 10 bis DN 4 000	DN 10 bis DN 4 000
2631 ^b	11	Vorschweißflansch, PN 6	DN 10 bis DN 3 600	DN 10 bis DN 3 600
2632 ^b	11	Vorschweißflansch, PN 10	DN 10 bis DN 3 000	DN 10 bis DN 3 000
2633 ^b	11	Vorschweißflansch, PN 16	DN 10 bis DN 2 000	DN 10 bis DN 2 000
2634 ^b	11	Vorschweißflansch, PN 25	DN 10 bis DN 1 000	DN 10 bis DN 1 000
2635 ^b	11	Vorschweißflansch, PN 40	DN 10 bis DN 500	DN 10 bis DN 600
2636 ^b	11	Vorschweißflansch, PN 64 (neu PN 63)	DN 10 bis DN 400	DN 10 bis DN 400
2637 ^b	11	Vorschweißflansch, PN 100	DN 10 bis DN 350	DN 10 bis DN 350
2641 ^b	02, 33, 32	Lose Flansche; Vorschweißbördel; Glatte Bunde, PN 6	DN 10 bis DN 1 200	DN 10 bis DN 600
2642 ^b	02, 33, 32	Lose Flansche; Vorschweißbördel; Glatte Bunde, PN 10	DN 10 bis DN 800	DN 10 bis DN 600
2655 ^b	02, 33, 32	Lose Flansche; Glatte Bunde, PN 25	DN 10 bis DN 500	DN 10 bis DN 600
2656 ^b	02, 33, 32	Lose Flansche; Glatte Bunde, PN 40	DN 10 bis DN 400	DN 10 bis DN 600
2673 ^b	04, 34	Lose Flansche mit Vorschweißbund, PN 10	DN 10 bis DN 1 200	DN 10 bis DN 600

^a Ausgabe 1975-03 durch DIN EN 1092-1 teilweise ersetzt.

^b Ersetzt durch DIN EN 1092-1.

NA.2 Herstellungsverfahren

In der Tabelle NA.2 sind die Herstellungsverfahren ergänzt und erläutert.

Tabelle NA.2 — Herstellungsverfahren

Flanschtyp nach DIN EN 1092-1	geschmiedet	nahtlos gewalzt a,b	gepresst a,b	aus Blech gefertigt	aus Profilen, Stabstahl oder Blechstreifen gebogen und geschweißt ^a
01 (Glatter Flansch zum Schweißen)	ja	ja	ja	ja	ja
02 (Loser Flansch für glatten Bund oder für Vorschweißbördel)	ja	ja	ja	ja	ja
04 (Loser Flansch für Vorschweißbund)	ja	ja	ja	ja	ja
05 (Blindflansch)	ja	nein	ja	ja	nein
11 (Vorschweißflansch)	ja	ja	ja	nein	nur >=DN 700
12 (Überschieb-Schweißflansch mit Ansatz)	ja	ja	ja	nein	nein
13 (Gewindeflansch mit Ansatz)	ja	ja	ja	nein	nein
21 (Integralflansch)	ja	ja	ja	nein	nein
32 (Glatter Bund)	ja	ja	ja	ja	ja
33 (Vorschweißbördel)	ja	ja	ja	ja	ja
34 (Vorschweißbund)	ja	ja	ja	ja	ja
^a Zusätzliche national zulässige Herstellungsverfahren.					
^b Bei Bestellung zu vereinbaren.					

NA.3 Oberflächenbeschaffenheit

In der Tabelle NA.3 sind die Oberflächenbeschaffenheiten ergänzt und erläutert. Die dort angegebenen Rauigkeiten gelten für den Lieferzustand, wenn bei der Bestellung nicht anders vorgegeben.

Tabelle NA.3 — Oberflächenbeschaffenheit

Ra und Rz in Mikrometer

Flanschtyp nach DIN EN 1092-1	Außenrand		Mittelloch		Dicht- fläche	Schrauben- löcher	Mutter- auflage- fläche
	Ra max.	Rz max.	Ra max.	Rz max.			
01 (Glatter Flansch zum Schweißen)	25	160	25	160	b	c	d
02 (Loser Flansch für glatten Bund oder für Vorschweißbördel)	25	160	25	160			
04 (Loser Flansch für Vorschweißbund)	25	160	25	160			
05 (Blindflansch)	25	160	ohne Mittelloch				
11 (Vorschweißflansch)	25 ^a	160 ^a	25 ^a	160 ^a			
12 (Überschieb-Schweißflansch mit Ansatz)	25 ^a	160 ^a	25 ^a	160 ^a			
13 (Gewindeflansch mit Ansatz)	25 ^a	160 ^a	—				
21 (Integralflansch)	25 ^a	160 ^a	25 ^a	160 ^a			
32 (Glatter Bund)	25	160	25	160			
33 (Vorschweißbördel)	25	160	25	160			
34 (Vorschweißbund)	25 ^a	160 ^a	25 ^a	160 ^a			
^a Oder bis PN 40 roh.							
^b Dichtfläche nach DIN EN 1092-1, Abschnitt 5.7.							
^c Schraubenlöcher bis PN 40 gestanzt oder gebohrt, darüber nur gebohrt.							
^d Mutterauflagefläche nach DIN EN 1092-1, Abschnitt 5.8.							

NA.4 Gegenüberstellung der Dichtflächenbezeichnungen nach bisherigen DIN-Normen und DIN EN 1092-1

Tabelle NA.4 zeigt eine Gegenüberstellung der bisherigen Dichtflächenbezeichnungen nach DIN und den neuen Dichtflächenbezeichnungen nach DIN EN 1092-1.

Tabelle NA.4 — Dichtflächenbezeichnungen

Alte Bezeichnung nach DIN	Neue Bezeichnung nach DIN EN 1092-1
Form A	Form A
Form B	
Form C	Form B 1
Form D	
Form E	Form B 2
Form F	Form C
Form N	Form D
Form V 13	Form E
Form R 13	Form F
Form V 14	Form H
Form R 14	Form G

NA.5 Runddichtungen

Runddichtungen für Dichtfläche Form H sind europäisch noch nicht festgelegt.

Es können Runddichtungen nach DIN 2693 verwendet werden.

NA.6 Linsendichtung

Die Flansche können auch mit Dichtflächen für Linsendichtung nach DIN 2696 geliefert werden (bei Bestellung zu vereinbaren).

NA.7 Membran-Schweißdichtung

Die Flansche können auch mit reduziertem Dichtleistendurchmesser d_4 (für Membran-Schweißdichtung) nach DIN 2695 geliefert werden (bei Bestellung zu vereinbaren).

Vorwort

Dieses Dokument (EN 1092-1:2001) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 74 "Flansche und ihre Verbindungen" erarbeitet worden, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 2002, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 2002 zurückgezogen werden.

Diese Europäische Norm wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt hat, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieser Norm ist.

EN 1092 wird aus den folgenden 4 Teilen bestehen:

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

Diese Norm enthält einen normativen und sechs informative Anhänge.

Einleitung

Als das Technische Komitee CEN/TC 74 die Arbeiten an dieser Europäischen Norm aufnahm, hat man sich als Basis auf die Internationale Norm ISO 7005-1 über Stahlflansche bezogen.

Bei diesem Beschluss hat man vereinbart, dass die vorliegende Norm von der Internationalen Norm in folgenden Punkten erheblich abweichen würde:

- a) Während bei ISO 7005-1 sowohl die Flansche mit DIN-Ursprung als auch die Flansche mit ANSI/ASME-Ursprung im Anwendungsbereich enthalten sind, enthält die EN 1092-1 ausschließlich die Flansche mit DIN-Ursprung. CEN/TC 74 hat mit EN 1759-1, EN 1759-3 und EN 1759-4 eine separate Normenreihe erstellt, die die Flansche mit ANSI/ASME-Ursprung mit unveränderter Class-Bezeichnung enthält.
- b) Bei dieser Gelegenheit wurden eine Reihe von technischen Anforderungen der Flansche mit DIN-Ursprung geändert.

Die Anschlussmaße, Flanschtypen und Dichtflächenformen sowie Bezeichnungen sind kompatibel mit denen in ISO 7005-1. Es wird jedoch auf folgende Unterschiede in EN 1092-1 zu ISO 7005-1 hingewiesen:

- 1) Die Druck-/Temperatur-Zuordnungen dieser Norm wurden in vielen Fällen reduziert, entweder durch Begrenzung der Zuordnungen bei geringerer Temperatur, die den Wert der PN-Stufe nicht mehr überschreiten dürfen, oder durch Erhöhen der Rate, mit der der zulässige Druck mit anwachsender Temperatur absinkt.
- 2) Zusätzlich zum Bereich PN 2,5 bis PN 40 der Flansche mit DIN-Ursprung, der in ISO 7005-1 festgelegt ist, enthält die EN 1092-1 zusätzlich Flansche PN 63 und PN 100.
- 3) Diese Norm legt Werkstoffsorten Europäischer Stähle fest ähnlich zu denen in ISO 7005-1. Zusätzlich dürfen ASTM-Stähle verwendet werden, die in der Internationalen Norm zur Verwendung mit Flanschen mit ANSI/ASME-Ursprung vorgesehen sind.
- 4) Diese Norm enthält einen informativen Anhang zu Anforderungen von EU-Richtlinien.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm über eine einzelne Flanschenreihe legt Anforderungen fest für runde Stahlflansche mit den PN-Stufen PN 2,5 bis PN 100 und den Nennweiten DN 10 bis DN 4 000.

Diese Norm legt die Flanschtypen und ihre Dichtflächenformen, Maße, Toleranzen, Gewinde, Schraubengrößen, Oberflächenbeschaffenheit der Dichtflächen der Flanschverbindung, Kennzeichnung, Werkstoffe, Druck-/Temperatur-Zuordnungen und ungefähre Flanschgewichte fest.

Diese Norm gilt nicht für Flansche, die aus Stangenmaterial gedreht werden, und nicht für Flansche der Typen 11, 12 und 13 aus Blech.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische 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 Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

EN 764, *Druckgeräte — Terminologie und Symbole — Druck, Temperatur, Volumen.*

EN 1333, *Rohrleitungsteile — Definition und Auswahl von PN.*

prEN 1708-1, *Schweißen — Verbindungselemente beim Schweißen von Stahl — Teil 1: Druckbeanspruchte Bauteile.*

EN 10025, *Warmgewalzte Erzeugnisse aus unlegierten Baustählen; Technische Lieferbedingungen.*

prEN 10028-2:2000, *Flacherzeugnisse aus Druckbehälterstählen — Teil 2: Unlegierte und legierte warmfeste Stähle.*

prEN 10028-3:2000, *Flacherzeugnisse aus Druckbehälterstählen — Teil 3: Schweißgeeignete Feinkornbaustähle, normalgeglüht.*

prEN 10028-4:2000, *Flacherzeugnisse aus Druckbehälterstählen — Teil 4: Nickellegierte kaltzähe Stähle.*

prEN 10028-7, *Flacherzeugnisse aus Druckbehälterstählen — Teil 7: Nicht rostende Stähle.*

EN 10213-2, *Technische Lieferbedingungen für Stahlguss für Druckbehälter — Teil 2: Stahlsorten für die Verwendung bei Raumtemperatur und erhöhten Temperaturen.*

EN 10213-3, *Technische Lieferbedingungen für Stahlguss für Druckbehälter — Teil 3: Stahlsorten für die Verwendung bei tiefen Temperaturen.*

EN 10213-4, *Technische Lieferbedingungen für Stahlguss für Druckbehälter — Teil 4: Austenitische und austenitisch-ferritische Stahlsorten.*

prEN 10222-2, *Schmiedestücke aus Stahl für Druckbehälter — Teil 2: Ferritische und martensitische Stähle mit festgelegten Eigenschaften bei erhöhter Temperatur.*

prEN 10222-3, *Schmiedestücke aus Stahl für Druckbehälter — Teil 3: Nickelstähle mit festgelegten Eigenschaften bei niedrigen Temperaturen.*

prEN 10222-4, *Schmiedestücke aus Stahl für Druckbehälter — Teil 4: Feinkornbaustähle mit hoher Dehngrenze.*

prEN 10222-5, *Schmiedestücke aus Stahl für Druckbehälter — Teil 5: Nicht rostende austenitische, martensitische und austenitisch-ferritische Stähle.*

EN ISO 6708, *Rohrleitungsteile — Definition und Auswahl von DN (Nennweite) (ISO 6708:1995).*

prEN ISO 9692-1:2000, *Schweißen und verwandte Prozesse — Empfehlungen für Fugenformen — Teil 1: Lichtbogenhandschweißen, Schutzgasschweißen und Gasschweißen von Stählen (ISO/DIS 9692-1:2000).*

EN ISO 9692-2, *Schweißen und verwandte Verfahren — Schweißnahtvorbereitung — Teil 2: Unterpulverschweißen von Stahl (ISO 9692-2:1998).*

ISO 7-1, *Pipe threads where pressure tight joints are made on the threads — Part 1: Designation, dimensions and tolerances.*

ISO 7-2, *Pipe threads where pressure tight joints are made on the threads — Part 2: Verification by means of limit gauges.*

ISO 887, *Plain washers for metric bolts, screws and nuts; General plan.*

ASTM A 105/A105M, *Forgings, Carbon Steel, for Piping Components.*

ASTM A 182/A182M, *Forged or Rolled Alloy-Steel pipe Flanges, Forged Fittings, and Valves and Parts for High-Temperature Service.*

ASTM A203/A203M, *Pressure Vessel Plates, Alloy Steel, Nickel.*

ASTM A204/A204M, *Specification for pressure vessel plates, alloy steel, molybdenum.*

ASTM A216/A216M, *Steel Castings, Carbon Suitable for Fusion Welding for High-Temperature Service.*

ASTM A217/A217M, *Steel Castings, Martensitic Stainless and Alloy, for Pressure-Containing Parts Suitable for High-Temperature Service.*

ASTM A240/A240M, *Heat-Resisting Chromium and Chromium-Nickel Stainless Steel Plate, Sheet and Strip for Pressure Vessels.*

ASTM A325, *High-Strength Bolts for Structural Steel Joints.*

ASTM A350/A350M, *Forgings, Carbon and Low-Alloy Steel, Requiring Notch Toughness Testing for Piping Components.*

ASTM A351/A351M, *Castings, Austenitic, Austenitic-Ferritic (Duplex) for Pressure-Containing Parts.*

ASTM A352/A352M, *Steel Castings, Ferritic and Martensitic, for Pressure-Containing Parts Suitable for Low-Temperature Service.*

ASTM A387/A387M, *Pressure Vessel Plates, Alloy Steel, Chromium-Molybdenum.*

ASTM A515/A515M, *Pressure Vessel Plates, Carbon Steel, for Intermediate and Higher-Temperature Service.*

ASTM A516/A516M, *Pressure Vessel Plates, Carbon Steel, for Moderate and Lower-Temperature Service.*

ASTM A537/A537M, *Pressure Vessel Plates, Heat-Treated, Carbon-Manganese-Silicon Steel.*

3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Definitionen:

3.1

DN

siehe EN ISO 6708

3.2

PN

siehe EN 1333

3.3

maximal zulässiger Druck, PS

der vom Druckgerätehersteller festgelegte maximale Druck, für den die Anlage ausgelegt ist

3.4

maximal zulässige Temperatur, TS

die vom Druckgerätehersteller festgelegte maximale Temperatur, für welche das Druckgerät ausgelegt ist

4 Bezeichnung

4.1 Allgemeines

Tabelle 1 legt die Flanschtypen und die zugehörigen Bauteile fest.

Die Bilder 1 und 2 zeigen Flanschtypen und zugehörige Bauteile mit den entsprechenden Flanschtyp-Nummern. Flansche müssen mit "Flanschtyp" und der Typnummer benannt werden. Zugehörige Bauteile müssen mit "Zugehöriger Bauteil-Typ" und der Typnummer benannt werden.

Bild 3 zeigt Flanschdichtflächenformen, die mit den Flanschen oder Bauteilen der Bilder 1 und 2 kombiniert werden können. Dichtflächen müssen mit "Form" und dem entsprechenden Formbuchstaben benannt werden.

Der für jeden Flanschtyp und PN-Stufe geltende DN-Bereich ist in Tabelle 3 festgelegt.

4.2 Normbezeichnung

Flansche und zugehörige Bauteile nach dieser Norm sind mit folgenden Angaben zu bezeichnen:

- a) Benennung, z. B. Flansch, Bördel oder Bund;
- b) Nummer dieser Norm EN 1092-1;
- c) Nummer des Flanschtyps nach Bild 1 und Bild 2;
- d) Form der Dichtfläche nach Bild 3;
- e) DN (Nennweite);
- f) PN-Stufe;
- g) Ansatzdicke S (nur für Typen 11 und 34);
- h) Form des Gewindes für Flansche Typ 13 (R_p oder R_c);
- i) Bohrungsdurchmesser;
 - B_1 (nur für Typ 01, 12 und 32)
 - B_2 (nur für Typ 02)
 - B_3 (nur für Typ 04)
 - für Nennweiten größer DN 600;
- j) entweder Werkstoff-Kurzname oder Werkstoffnummer oder die Werkstoffsorte (siehe Tabellen 5a und 5b);
- k) Wärmebehandlung, wenn erforderlich;

l) Werkstoffbescheinigung, wenn erforderlich (siehe 5.1).

BEISPIEL 1 Bezeichnung eines Flansches Typ 01 mit Dichtflächenform A von Nennweite DN 800 und PN-Stufe PN 6, mit Bohrungsdurchmesser B1 = 818 mm, aus Werkstoff mit dem Kurznamen S235JR:

Flansch EN 1092-1/01 A/DN 800/PN 6/818/S235JR

BEISPIEL 2 Bezeichnung eines zugehörigen Bauteils Typ 32 mit Dichtflächenform A von Nennweite DN 400 und PN-Stufe PN 10, aus Werkstoff mit dem Kurznamen S235JR:

Bund EN 1092-1/32 A/DN 400/PN 10/S235JR

BEISPIEL 3 Bezeichnung eines Flansches Typ 02 mit Dichtflächenform A von Nennweite DN 400 und PN-Stufe PN 10, aus Werkstoff mit der Werkstoffnummer 1.0038:

Flansch EN 1092-1/02 A/DN 400/PN 10/1.0038

BEISPIEL 4 Bezeichnung eines Flansches Typ 11 mit Dichtflächenform B2 von Nennweite DN 200 und PN-Stufe PN 100, mit Ansatzdicke S = 10 mm, aus Werkstoff mit dem Kurznamen 13CrMo4-5:

Flansch EN 1092-1/11 B2/DN 200/PN 100/10/13CrMo4-5

5 Allgemeine Anforderungen

5.1 Flanschwerkstoffe

Flansche sind aus den in Tabellen 5a und 5b (siehe auch Anhang D) angegebenen Werkstoffen herzustellen, Flansche der Typen 11, 12 und 13 aus Schmiedestücken. Flansche Typ 21 müssen aus Schmiedestücken oder Stahlguss hergestellt werden.

Der Hersteller des Flansches muss Unterlagen zur Verfügung stellen, die die Zurückverfolgbarkeit des Werkstoffes gewährleisten. Ein Rohrleitungshersteller kann bei Bedarf ein Zertifikat nach EN 10204 anfordern, welches für die entsprechende Kategorie der Anlage anwendbar ist.

ANMERKUNG 1 Die in Tabellen 5a und 5b (siehe auch Anhang D) enthaltenen Werkstoffe sind zusammengefasst in Gruppen mit gleichen Druck-/Temperatur-Zuordnungen wie in Tabellen 15, 16, 17, 18, 19 und 20 angegeben (siehe Anhang B).

ANMERKUNG 2 Die Werkstoffe der zugehörigen Bauteile sind nicht im Anwendungsbereich dieser Norm.

5.2 Reparaturen

Sind Reparaturen durch Schweißen in der zutreffenden Werkstoffnorm nicht untersagt, so sind sie zulässig, wenn ein anerkanntes Verfahren besteht. Alle Schweißarbeiten müssen in Übereinstimmung mit einem schriftlich festgelegten Verfahren durchgeführt werden.

ANMERKUNG Anerkennung von Schweißverfahren siehe EN 288-1. Prüfung von Schweißern siehe EN 287-1.

5.3 Schrauben und Muttern

Flansche müssen für die Verwendung von Schrauben und Muttern, deren Anzahl und Größe in den Tabellen 6 bis 13 entsprechend festgelegt sind, geeignet sein. Schrauben und Muttern sollten vom Druckgerätehersteller in Abhängigkeit von Druck, Temperatur, Flanschwerkstoff und der Dichtung so gewählt werden, dass die Flanschverbindung unter den erwarteten Betriebsbedingungen dicht bleibt. Schrauben und Muttern siehe prEN 1515-1, Kombinationen von Flansch- und Schraubenwerkstoffen siehe prEN 1515-2 zur Information.

5.4 Dichtungen

Die verschiedenen Dichtungsarten, Maße, Konstruktionsmerkmale und Werkstoffe, die verwendet werden, fallen nicht in den Geltungsbereich dieser Norm. Maße von Dichtungen sind in EN 1514-1 bis EN 1514-4 festgelegt.

5.5 Druck-/Temperatur-Zuordnungen

Die Druck-/Temperatur-Zuordnungen der Flansche sind in den Tabellen 15, 16, 17, 18, 19 und 20 angegeben.

Die Druck-/Temperatur-Zuordnungen geben die Abhängigkeit des maximal zulässigen Druckes P_S von der maximal zulässigen Temperatur an.

Die Druck-/Temperatur-Zuordnungen gelten nur für die Flanschtypen 05, 11, 12, 13 und 21 mit Nennweiten bis einschließlich DN 600. Die Druck-/Temperatur-Zuordnungen aller anderen Flansche sind nachzurechnen oder durch spezielle Erfahrung nachzuweisen.

ANMERKUNG 1 Die Regeln für die Ermittlung der Druck-/Temperatur-Zuordnungen in den Tabellen sind in Anhang E und Anhang F angegeben.

ANMERKUNG 2 Bei den Werkstoffgruppen 10E0 bis 16E0 (austenitische Stähle) sollten die Tabellen 17 und 18 wie folgt angewendet werden:

- Tabelle 17 sollte für Anwendungsfälle gewählt werden, bei denen die Flanschverformung eng begrenzt sein muss;
- Tabelle 18 sollte in allen Fällen gewählt werden, bei denen eine geringe plastische Verformung der Flansche als annehmbar gelten kann.

ANMERKUNG 3 Für Zwischentemperaturen ist lineare Interpolation zulässig. Für die Interpolation zwischen (-10 °C bis 50 °C) und 100 °C sind 20 °C anzunehmen.

ANMERKUNG 4 Die jeweiligen Drücke und Temperaturen sind die des Mediums im Rohrleitungssystem.

5.6 Maße

5.6.1 Flansche

Die Maße der Flansche sind in den Tabellen 6 bis 13 entsprechend den PN-Stufen angegeben. Das Maß $G_{\max}$ muss den angegebenen Werten nicht entsprechen (siehe Anmerkung 1), nur ein Höchstwert ist angegeben. Die Ansatzdicke S ist ein Mindestwert, ausgewählt entsprechend den Rohrwanddicken nach ISO 4200 (siehe Anmerkung 2).

ANMERKUNG 1 Der Mittelteil der Dichtfläche eines Flansches Typ 05 muss nicht bearbeitet werden, vorausgesetzt, der Durchmesser des unbearbeiteten Abschnitts ist nicht größer als der empfohlene Durchmesser für $G_{\max}$, der in den Tabellen 6 bis 13 angegeben ist.

ANMERKUNG 2 Der Druckgerätehersteller darf von den in den Tabellen angegebenen Maßen für die Ansatzdicke abweichende Festlegungen nach Ansprache mit dem Flanschhersteller treffen.

ANMERKUNG 3 Eine Übersicht über die verschiedenen festgelegten Flanschtypen mit den für jeden Typ und jede PN-Stufe geltenden Nennweiten ist in Tabelle 3 enthalten.

ANMERKUNG 4 Die Durchmesser N_1 , N_2 und N_3 der Flanschtypen 11, 12, 13, 21 und 34 sind die theoretischen Höchstwerte, die die Verwendung von Ringschlüsseln oder den Einsatz von Unterlegscheiben der normalen Reihe ohne irgendeine zusätzliche Bearbeitung, z. B. der Mutterauflageflächen (siehe 5.8), zulassen.

ANMERKUNG 5 Die Bohrungsdurchmesser der Flansche Typ 21 sind in dieser Norm nicht festgelegt, die tatsächlichen Bohrungsdurchmesser sind in der Regel in der oder den jeweiligen Normen für das entsprechende Bauteil enthalten.

ANMERKUNG 6 Gewichte der Flansche sind in Anhang C angegeben.

ANMERKUNG 7 Die Flanschblattstärken der Flanschtypen 05, 11, 12, 13, 21 und PN 6, PN 10, PN 16 und PN 25 zeigen bei DN 600/DN 700 einen ungewöhnlichen Sprung. Dies resultiert aus der Änderung einiger Flanschblattstärken bis DN 600, die vorgenommen wurde, damit die Flansche den Druck-/Temperatur-Zuordnungen genügen (begrenzt auf DN 600).

Die Flanschblattstärken für Flansche DN 700 und darüber entsprechen denen, die in den Herkunftsdocumenten (DIN, BS, NFE, IBN usw.) enthalten sind. Sie werden in Zukunft überarbeitet auf Basis der EN-Flanschberechnungsmethode, sobald die Arbeiten zum entsprechenden Normvorhaben von CEN/TC 74/WG 10 brauchbare Ergebnisse bringen.

ANMERKUNG 8 Bei Flanschen Typ 21 sind die Maße für A , N_3 und R_1 Richtwerte, die nicht eingehalten werden müssen.

5.6.2 Ansätze

Die Ansätze von Flanschen Typen 12 und 13 müssen entweder:

- a) parallel sein oder
- b) zu Schmiede- oder Gießzwecken eine Konizität von max. 7° auf der Außenfläche haben.

Einzelheiten über die Schweißnahtvorbereitung für Flansche Typ 11 und zugehörigen Bauteile Typ 33 sind in Anhang A angegeben.

5.6.3 Gewindeflansche

5.6.3.1 Die Gewinde von Flanschen Typ 13 müssen zylindrisch (Kurzzeichen R_p) oder konisch (Kurzzeichen R_c) nach ISO 7-1 sein und der Gewindetyp ist vom Besteller anzugeben. Die Lehrung muss nach ISO 7-2 erfolgen.

ANMERKUNG: Zylindrisches Gewinde wird geliefert, wenn nichts anderes vom Anlagenhersteller festgelegt wurde.

5.6.3.2 Das Gewinde muss mit der Achse des Flansches konzentrisch sein und die Neigung zwischen Flanschachse und Achse des Gewindes darf 5 mm/m nicht überschreiten.

Flansche Typ 13 müssen ohne zylindrische Senkung hergestellt werden. Zum Schutz des Gewindes müssen die Flansche jedoch an der Ansatzseite in einem Winkel zwischen 30° und 50° zur Gewindeachse mit einer Fase bis zum Gewindeaußendurchmesser versehen sein. Die Fase muss konzentrisch zum Gewinde sein und ist bei der Messung der Gewindelänge mit einzubeziehen, vorausgesetzt, die Länge der Fase beträgt nicht mehr als eine Steigung.

5.6.4 Schraubenlöcher

Die Schraubenlöcher müssen in gleichmäßigem Abstand auf dem Lochkreisdurchmesser angeordnet sein. Bei Flanschen Typ 21 müssen sie so angeordnet sein, dass sie symmetrisch außerhalb der Hauptachsen liegen und dass auf diese keine Löcher fallen (siehe Bilder 5 bis 12).

5.6.5 Bördel und Bunde

Maße für Bördel und Bunde für die Verwendung mit Flanschen Typ 02 und Typ 04 sind in den Tabellen 7 bis 11 festgelegt.

Bei dem zugehörigen Bauteil Typ 33 darf die Dicke des Bördels an der Dichtfläche nicht kleiner sein als die angegebene Wanddicke des verwendeten Rohres.

5.7 Dichtflächen

5.7.1 Formen von Dichtflächen

Formen von Dichtflächen sind in Bild 3 und deren Maße in Bild 4 und Tabelle 4 angegeben.

Für die Dichtflächenformen B, D und F muss der Übergang von der Kante der Dichtleiste zur Flanschfläche:

- a) gerundet oder
- b) angefast nach Wahl des Herstellers sein.

5.7.2 Oberflächenbeschaffenheit der Dichtflächen

5.7.2.1 Alle Dichtflächen müssen maschinell bearbeitet sein und eine Oberflächenbeschaffenheit haben, die bei einem Vergleich mit Vergleichsproben durch Besichtigen oder Tasten den in Tabelle 2 angegebenen Werten entspricht.

ANMERKUNG Es ist nicht beabsichtigt, auf den Dichtflächen selbst Messungen mit Instrumenten durchzuführen; die R_a - und R_z -Werte, wie in EN ISO 4287 festgelegt, beziehen sich auf die Referenzprüflinge.

5.7.2.2 Bei Flanschen mit Dichtflächenformen A, B1, E und F muss das Drehen mit einem Rundstahlmeißel nach Tabelle 2 erfolgen.

5.7.2.3 Bei Flanschen mit PN-Stufen $\leq$ PN 40 wird die Dichtflächenform B1, bei Flanschen mit PN-Stufen $\geq$ PN 63 die Dichtflächenform B2 verwendet, sofern bei der Bestellung nichts anderes vereinbart wird.

5.8 Bearbeitung der Mutterauflageflächen oder der Flanschrückseite

Jede gewünschte Bearbeitung der Mutterauflageflächen oder der Flanschrückseite darf die Flanschdicke nur so weit verringern, dass die festgelegte Flanschdicke 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 für die verwendete Schraubengröße aufnimmt. Die Mutterauflageflächen müssen zur Flanschrückseite innerhalb der in Tabelle 14 angegebenen Grenzwerte parallel sein. Bei der Bearbeitung der Flanschrückseite muss am Ansatz ein Mindestübergangsradius R_2 (siehe Bild 13) nach Tabelle 21 erhalten bleiben.

5.9 Grenzabmaße/Toleranzen

Die Grenzabmaße und Maßtoleranzen für Flansche sind in Tabelle 14 angegeben.

5.10 Kennzeichnung

5.10.1 Allgemeine Anforderungen an die Kennzeichnung

Alle Flansche, ausgenommen Flansche Typ 21, sind wie folgt zu kennzeichnen:

- a) Name oder Zeichen des Flanschherstellers, z. B. xxx;
- b) Nummer dieser Norm, d. h. EN 1092-1;
- c) Nummer des Flanschtyps, z. B. 11;
- d) DN, z. B. DN 150;
- e) PN-Stufe, z. B. PN 40;
- f) Ansatzdicke S , falls abweichend von Festlegungen dieser Norm;
- g) bei EN-Werkstoffen: Werkstoffkurzzeichen oder Werkstoffnummer oder die Werkstoffsorte, z. B. S235JR; bei ASTM-Werkstoffen: Werkstoffsorte mit der ASTM-Nummer vorangestellt, wo erforderlich, z. B. WC 4;
- h) Guss-Nummer oder Schmelzenummer oder eine geeignete Kontroll-Nummer, anhand der die Guss-Nummer festgestellt werden kann, z. B. 12345, wenn eine Prüfbescheinigung benötigt wird.

BEISPIEL xxx/EN 1092-1/11/DN 150/PN 40/S235JR/12345

Falls ein Flansch zu klein ist, um alle erforderlichen Kennzeichnungen aufzubringen, dann sind wenigstens folgende Kennzeichnungen aufzubringen:

- a) Name oder Zeichen des Flanschherstellers;
- b) Zeichen "EN";
- e) PN-Bezeichnung, z. B. PN 40;
- g) entweder Werkstoffkürzzeichen oder Werkstoffnummer oder die Werkstoffsorte;
- h) Guss-Nummer oder Schmelzenummer oder eine geeignete Kontrollnummer.

5.10.2 Stempeln

Werden Stahlstempel verwendet, dann ist die Kennzeichnung auf der Umfangsfläche des Flansches aufzubringen.

ANMERKUNG Es sollte sichergestellt sein, dass durch die Kennzeichnung mit Stahlstempeln keine Risse im Flansch verursacht werden.

5.10.3 Konformitätserklärung zu dieser Norm

Die Kennzeichnung EN 1092-1 zusammen mit dem Namen oder Zeichen des Flanschherstellers auf einem Erzeugnis oder bezogen auf ein Erzeugnis ist eine Konformitätserklärung des Flanschherstellers, d. h. eine Erklärung des Flanschherstellers selbst oder im Namen des Flanschherstellers, dass das Erzeugnis den Anforderungen dieser Norm entspricht.

Tabelle 1 — Flanschtypen aus Stahl und zugehörige Bauteile

Typ Nr	Benennung
01	Glatte Flansch zum Schweißen
02	Loser Flansch für glatten Bund oder für Vorschweißbördel
04	Loser Flansch für Vorschweißbund
05	Blindflansch
11	Vorschweißflansch
12	Überschieb-Schweißflansch mit Ansatz
13	Gewindeflansch mit Ansatz
21 ^a	Integralflansch
32 ^b	Glatte Bund
33 ^b	Vorschweißbördel
34 ^b	Vorschweißbund

^a Der Flansch Typ 21 ist integraler Bestandteil einer anderen technischen Einrichtung oder eines anderen Bauteils.

^b Zugehörige Bauteile Typen 32 und 33 werden mit dem Flansch Typ 02 und zugehörige Bauteile Typ 34 mit dem Flansch Typ 04 verwendet.

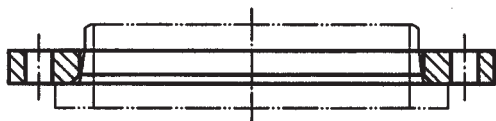
ANMERKUNG Die Typ-Nummern sind nicht fortlaufend, um die künftige Aufnahme weiterer Typen zu ermöglichen.



Typ 01
Glatter Flansch zum Schweißen



Typ 02
Loser Flansch für glatten Bund (siehe Typ 32) oder
für Vorschweißbördel (siehe Typ 33)



Typ 04
Loser Flansch für Vorschweißbund (siehe Typ 34)



Typ 05
Blindflansch



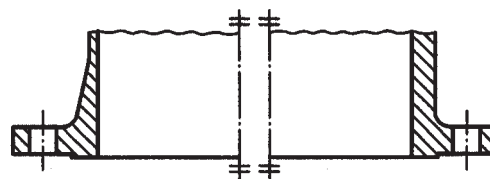
Typ 11
Vorschweißflansch



Typ 12
Überschieb-Schweißflansch mit Ansatz



Typ 13
Gewindeflansch mit Ansatz



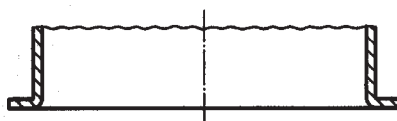
Typ 21
Integralflansch

ANMERKUNG Diese Zeichnungen sind nicht maßstäblich, insbesondere die Dichtflächen sind nur angedeutet (siehe Bild 3).

Bild 1 — Flanschtypen



Typ 32
Glatter Bund



Typ 33
Vorschweißbördel



Typ 34
Vorschweißbund

ANMERKUNG Diese Zeichnungen sind nicht maßstäblich.

Bild 2 — Zugehörige Bauteile Typen 32 bis 34



Form A
Glatte Dichtfläche



Form B
Dichtleiste (B1 und B2)



Form C
Feder



Form D
Nut



Form E
Vorsprung



Form F
Rücksprung



Form G
O-Ring-Vorsprung



Form H
O-Ring-Nut

ANMERKUNG 1 Nur bei Formen B, D, F und G kann der Übergang der Dichtleiste zum Flanschblatt entweder ein Radius oder eine Schräge sein (siehe 5.7.1).

ANMERKUNG 2 B1 und B2 sind Dichtleisten der Form B mit unterschiedlichen Rauigkeiten für verschiedene Anwendungen (siehe 5.7.2.2, 5.7.2.3 und Tabelle 2).

ANMERKUNG 3 Für die Maße der Flanschdichtflächen siehe Bild 4 und Tabelle 4.

Bild 3 — Formen von Flanschdichtflächen

Tabelle 2 — Oberflächenbeschaffenheit der Dichtflächen

Dichtflächen- formen	Bearbeitungs- verfahren	Radius des Rund- stahlmeißels mm min.	R_a^a		R_z^a	
			min.	max.	min.	max.
A, B1 ^b , E, F	Drehen ^c	1,0	3,2	12,5	12,5	50
B2 ^b , C, D, G, H	Drehen ^c	—	0,8	3,2	3,2	12,5

^a R_a und R_z sind in EN ISO 4287 festgelegt.

^b B1 und B2 sind Dichtflächenformen mit Dichtleiste (Form B) mit unterschiedlicher Oberflächenrauheit.

B1 übliche Anwendung PN 2,5 bis PN 40

B2 übliche Anwendung PN 63 und PN 100

^c "Drehen" umfasst jedes Bearbeitungsverfahren, bei dem entweder konzentrische oder spiralförmige Rillen entstehen.

ANMERKUNG In bestimmten Anwendungsfällen, z. B. bei Tieftemperaturgasen, kann es erforderlich sein, eine genauere Prüfung der Oberflächenbeschaffenheit festzulegen.

Flanschtyp	Tabelle	DN PN
	6	2,5
	7	6
	8	10
	9	16
	10	25
	11	40
	12	63
	13	100
	7	6
	8	10
	9	16
	10	25
	11	40
	8	10
	9	16
	10	25
	11	40
	8	10
	9	16
	10	25
	11	40
	8	10
	9	16
	10	25
	11	40
	8	10
	9	16
	10	25
	11	40
	8	10
	9	16
	10	25
	11	40
	10	25
	9	16
	8	10
	11	40
	10	25
	9	16
	8	10
	11	40
	10	25
	9	16
	8	10
	11	40
	10	25
	9	16

Tabelle 3 (fortgesetzt)

Flanschtyp	Tabelle	DN PN																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
			10	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1 000	1 200	1 400	1 600	1 800	2 000	2 200	2 400	2 600	2 800	3 000	3 200	3 400	3 600	3 800	4 000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
 Typ 05	6	2,5																											X	X	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	7	6																												X	X	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	8	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	9	16																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	10	25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	11	40																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	12	63																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	13	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	6	2,5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											</

Tabelle 3 (fortgesetzt)

Flanschttyp	Tabelle	DN PN																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
			10	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1 000	1 200	1 400	1 600	1 800	2 000	2 200	2 400	2 600	2 800	3 000	3 200	3 400	3 600	3 800	4 000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
 Typ 12	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	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X