



Klassifikation: Formstücke

## 1 Anwendungsbereich

Diese Werknorm gilt in Verbindung mit DIN EN 545 für Doppelflansch-Bögen 45° (1/8) – FFK 45 sowie in Anlehnung an DIN EN 545 für Doppelflansch-Bögen 30° – FFK 30, Doppelflansch-Bögen 22 ½° (1/16) – FFK 22 und Doppelflansch-Bögen 11 ¼° (1/32) – FFK 11 DN 80 – DN 400 aus duktilem Gusseisen für einen Bauteilbetriebsdruck PFA 10/Flansche PN 10, die im Trinkwasserdruckrohrnetz der Berliner Wasserbetriebe für erdverlegte Rohrleitungen zum Einsatz kommen.

Für den Bau und die Prüfung von Wasserverteilungsanlagen sind des Weiteren besonders die DIN EN 805 sowie die Technische Regel DVGW W 400-2 (A) zu beachten.

## 2 Änderungen

Gegenüber WN 496:2015-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Titel geändert;
- b) Anwendungsbereich überarbeitet;
- c) FFK 45° (WN 559) in diese WN aufgenommen und WN 559 zurückgezogen;
- d) Tabelle 1: Schichtdicke der Zementmörtelaukleidung (ZM-A) DIN EN 545 angepasst;
- e) Korrosionsschutzangaben überarbeitet;
- f) Außenbeschichtung/Umhüllung geändert, Anpassung an neue Bewertungsgrundlage des Umweltbundesamtes (KTW-BWGL; Email/Keramik-BWGL) vorgenommen;
- g) Bestellangaben aktualisiert.

## 3 Frühere Ausgaben

Werknorm DIN 28639: 1977-08, 1985-04, 1991-03

WN 496: 1991-01, 1992-10, 2004-07, 2015-11

WN 559: 2002-02, 2015-10

Gesamtumfang 4 Seiten

4 Anforderungen

4.1 Darstellung und Maße

Flansche mit Dichtleiste  
Form B  
DIN EN 1092-2

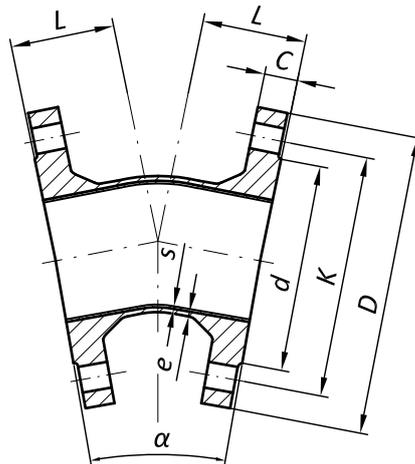


Bild 1 – Doppelflansch-Bögen (FFK) in Anlehnung an DIN EN 545  
(Prinzipskizze, Bsp. FFK 30)

Tabelle 1 – Maße DN 80 – DN 400 nach/in Anlehnung an DIN EN 545

Maße in mm

DN	Nennwanddicke e	Länge L <sup>a)</sup> für Winkel alpha				Schichtdicke ZM-A s <sup>b)</sup>
		45°	30°	22°	11°	
80	7,0	130	130	130 <sup>c)</sup>	130 <sup>c)</sup>	4,0 (- 1,5)
100	7,2	140	140	140	140	4,0 (- 1,5)
150	7,8	160	160	160	160	4,0 (- 1,5)
200	8,4	180	180	180	180	4,0 (- 1,5)
250	9,0	350	- d)	- d)	- d)	4,0 (- 1,5)
300	9,6	400	255	255	255	4,0 (- 1,5)
400	10,8	324	183	153 <sup>c)</sup>	113 <sup>c)</sup>	5,0 (- 2,0)

a) L für FFK 30°/22°/11° entspricht Werknormen von mind. 4 von 5 verschiedenen Herstellern, abweichend von DIN EN 545 (siehe Erläuterungen)

b) Schichtdicke und Grenzabweichung DIN EN 545:2011-09, Tabelle 9

c) L entspricht Werknormen von 3 von 5 verschiedenen Herstellern

d) keine Anwendung

Die Massen sind den Herstellerangaben zu entnehmen.

Tabelle 2 – Flanschmaße DN 80 – DN 400 nach DIN EN 1092-2

Maße in mm

DN	Anschlussmaße für Integralfansch (Typ 21) <sup>a)</sup>						
	d <sup>b)</sup>	D	K	L <sup>c)</sup>	Schrauben		C
					Anzahl	Nenngröße	
80	132	200	160	19	8	M16	19,0
100	156	220	180	19	8	M16	19,0
150	211	285	240	23	8	M20	19,0
200	266	340	295	23	8	M20	20,0
250	319	400	350	23	12	M20	22,0
300	370	455	400	23	12	M20	24,5
400	480	565	515	28	16	M24	24,5

a) Maße DIN EN 1092-2:1997-06, Tabelle 8 und Tabelle 9

b) Maß für Dichtfläche Form B DIN EN 1092-2:1997-06 Tabelle 5

c) Durchmesser L für Schraubenlöcher nicht in Bild 1 dargestellt

## 4.2 Werkstoff und Korrosionsschutz

Duktiles Gusseisen mit Werkstoffkennwerten nach DIN EN 545.

Umhüllung DIN EN 545:2011-09, 4.6: Beschichtungsmaterial aus Kunstharz (Deckbeschichtung  $\geq 70 \mu\text{m}$ , örtliche Mindestschichtdicke  $\geq 50 \mu\text{m}$ ) oder Epoxidharzbeschichtung DIN EN 14901-1:2020-01, 5.5 (mittlere Mindestdicke  $\geq 250 \mu\text{m}$ , örtliche Mindestdicke  $\geq 150 \mu\text{m}$ )

Zementmörtelauskleidung DIN EN 545:2011-09, 4.5.3, Schichtdicke s. Tabelle 1 dieser Werknorm.

bzw. Korrosionsschutzausführung innen und außen emailliert DIN EN ISO 11177  
(Schichtdicke  $\geq 200 - 600 \mu\text{m}$ , an Kanten  $\geq 150 \mu\text{m}$ )

Gemäß DIN EN 805 sind zur Vermeidung von Verunreinigungen der wasserberührenden Flächen die Flanschenden wetterfest und sicher herstellerseitig zu verschließen bzw. zu verdeckeln.

Alle mit dem Trinkwasser bestimmungsgemäß in Berührung kommenden Stoffe müssen dem DVGW W 270 (A) und DVGW W 347 (A) entsprechen und müssen die nach Trinkwasserverordnung (TrinkwV § 17) geltenden verbindlichen Anforderungen der Bewertungsgrundlage "Kunststoffe und andere organische Materialien in Kontakt mit Trinkwasser" (KTW-BWGL) sowie der Bewertungsgrundlage "Emails und keramische Werkstoffe im Kontakt mit Trinkwasser" (Email/Keramik-BWGL) des Umweltbundesamtes (UBA) einhalten.

## 4.3 Kennzeichnung

Die FFK-Stücke sind leserlich und dauerhaft mit folgenden Angaben nach DIN EN 545:2011-09, 4.7.1 zu kennzeichnen, wobei die ersten fünf Angaben eingegossen oder eingeschlagen sein müssen:

- Kennzeichen des Herstellers
- Herstellungsjahr
- Kennzeichen für duktiles Gusseisen
- DN
- Nenndruck PN bei Flanschen für Flanschbauteile
- DIN EN 545

## 5 Bestellangaben

### 5.1 Bestellangabe für Doppelflansch-Bögen aus duktilem Gusseisen DN 80 – DN 400; z. B. FFK 22, DN 150:

Doppelflansch-Bogen  $22 \frac{1}{2}^\circ$  (FFK 22) WN 496 und ähnlich DIN EN 545 – DN 150 – PFA 10/PN 10 – Zementmörtelauskleidung und Umhüllung Kunstharz oder Epoxidharz bzw. Innen- und Außenemaillierung nach WN 496, 4.2 – Kennzeichnung nach WN 496, 4.3 – Flansche sicher wetterfest verschlossen

Kurzbezeichnung: **FFK 22 – DN 150 – WN 496**

## 6 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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).

DIN EN 545, *Rohre, Formstücke, Zubehörteile aus duktilem Gusseisen und ihre Verbindungen für Wasserleitungen – Anforderungen und Prüfverfahren*

DIN EN 805, *Wasserversorgung – Anforderungen an Wasserversorgungssysteme und deren Bauteile außerhalb von Gebäuden*

DIN EN 1092-2, *Flansche und ihre Verbindungen – Runde Flansche für Rohre, Armaturen, Formstücke und Zubehörteile, nach PN bezeichnet – Teil 2: Gußeisenflansche*

DIN EN 14901-1, *Rohre, Formstücke und Zubehör aus duktilem Gusseisen – Anforderungen und Prüfverfahren für organische Beschichtungen von Formstücken und Zubehörteilen aus duktilem Gusseisen – Teil 1: Epoxidharzbeschichtung (für erhöhte Beanspruchung)*

DIN EN ISO 11177, *Emails und Emaillierungen – Innen- und außenemaillierte Armaturen und Druckrohrformstücke für die Roh- und Trinkwasserversorgung – Qualitätsanforderungen und Prüfung*

DVGW W 270 (A), *Vermehrung von Mikroorganismen auf Werkstoffen für den Trinkwasserbereich; Prüfung und Bewertung*

DVGW W 347 (A), *Hygienische Anforderungen an zementgebundene Werkstoffe im Trinkwasserbereich – Prüfung und Bewertung*

DVGW W 400-2 (A), *Wasserverteilungsanlagen (TRWV) Teil 2: Bau und Prüfung*

*Bewertungsgrundlage für Kunststoffe und andere organische Materialien in Kontakt mit Trinkwasser (KTW-BWGL) des Umweltbundesamtes*

*Bewertungsgrundlage für Emails und keramische Werkstoffe im Kontakt mit Trinkwasser (Email/Keramik-BWGL) des Umweltbundesamtes*

TrinkwV § 17, *Trinkwasserverordnung – Anforderungen an Anlagen für die Gewinnung, Aufbereitung oder Verteilung von Trinkwasser*

## Erläuterungen

Doppelflanschbögen (FFK 11, FFK 22) wurden erstmalig in DIN EN 545 (Ausgabe 09/2002) aufgenommen und genormt (FFK 30 wurde nicht aufgenommen). Bis dahin waren die FFK 11, FFK 22 und FFK 30 ausschließlich in Werksnormen der verschiedenen Hersteller genormt. Diese waren untereinander identisch. Die Längen der in DIN EN 545 aufgenommenen FFK-Stücke unterscheiden sich jedoch von den bisherigen Fertigungslängen. Die meisten Hersteller fertigen weiterhin nach ihren Werksnormen, aufgrund der vorhandenen Fertigungstechnik. Um weiterhin eine Austauschbarkeit der Formstücke bei vorhandenen Anlagen der Berliner Wasserbetriebe zu gewährleisten, werden die FFK-Stücke auch zukünftig nach den Werksnormen der Hersteller beschafft, abweichend von DIN EN 545.

Unterschrift: (gez. Ines Milde-Reichert)	Unterschrift: (gez. Kirsten Jørgensen)	<b>Freigabe</b> Datum: 28.04.2021 Unterschrift: (gez. Andrej Heilmann)
---	---	---