

E DIN EN 545:2026-08 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2026-06-26

Rohre, Formstücke, Zubehörteile aus duktilem Gusseisen und ihre Verbindungen für Wasserleitungen - Anforderungen und Prüfverfahren; Deutsche und Englische Fassung prEN 545:2026

Ductile iron pipes, fittings, accessories and their joints for water pipelines - Requirements and test methods; German and English version prEN 545:2026

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort.....	10
1 Anwendungsbereich.....	11
2 Normative Verweisungen	11
3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen.....	12
4 Technische Anforderungen.....	17
4.1 Allgemeine	17
4.1.1 Rohre, Formstücke und Zubehörteile aus duktilem Gusseisen.....	17
4.1.2 Oberflächenbeschaffenheit und Ausbesserungen	17
4.1.3 Verbindungsarten und Verbindung mit anderen Außendurchmessern	17
4.1.4 Stoffe in Kontakt mit Wasser für den menschlichen Gebrauch	19
4.2 Druckklasse.....	19
4.3 Maßanforderungen.....	19
4.3.1 Dicke von Rohren und Formstücken.....	19
4.3.2 Durchmesser	20
4.3.3 Länge	21
4.3.4 Geradheit der Rohre.....	23
4.4 Werkstoffkennwerte	23
4.4.1 Festigkeitseigenschaften	23
4.4.2 Härte.....	24
4.5 Umhüllungen und Auskleidungen für Rohre.....	24
4.5.1 Allgemeines	24
4.5.2 Metallischer Überzug auf Zinkbasis mit Deckbeschichtung.....	25
4.5.3 Zementmörtelauskleidung.....	26
4.6 Umhüllungen und Auskleidungen für Formstücke und Zubehörteile	27
4.6.1 Allgemeines	27
4.6.2 Beschichtung.....	28
4.7 Kennzeichnung der Rohre, Formstücke und Zubehörteile.....	28
4.7.1 Rohre und Formstücke	28
4.7.2 Zubehörteile.....	28
4.8 Dichtheit.....	29
5 Anforderungen an die Funktionsfähigkeit von Verbindungen und Rohrsätteln.....	29
5.1 Allgemeine	29
5.2 Bewegliche Verbindungen.....	30
5.2.1 Allgemeines	30
5.2.2 Prüfbedingungen	30
5.2.3 Prüfparameter.....	31
5.3 Bewegliche längskraftschlüssige Verbindungen	32
5.4 Flanschverbindungen, angegossen, eingeschraubt, angeschweißt und lose.....	32
5.5 Rohrsättel	33
5.5.1 Prüfbedingungen.....	33
5.5.2 Ringraum	33

6	Prüfverfahren.....	34
6.1	Rohrmaße.....	34
6.1.1	Wanddicke.....	34
6.1.2	Außendurchmesser.....	34
6.1.3	Innendurchmesser.....	34
6.1.4	Länge.....	34
6.2	Geradheit der Rohre.....	35
6.3	Zugversuch bei Bauteilen aus duktilen Gusseisen.....	35
6.3.1	Proben.....	35
6.3.2	Vorbereitung des Probestabs.....	35
6.3.3	Einrichtung und Prüfverfahren.....	36
6.3.4	Prüfergebnisse.....	36
6.4	Brinellhärte bei Bauteilen aus duktilem Gusseisen.....	37
6.5	Dichtheitsprüfung für Rohre und Formstücke im Werk.....	37
6.5.1	Allgemeines.....	37
6.5.2	Schleudergussrohre.....	37
6.5.3	Nicht nach dem Schleudergussverfahren hergestellte Rohre, Formstücke und Zubehörteile.....	37
6.6	Masse des metallischen Zinks oder der Zink-Aluminium-Legierung.....	38
6.7	Dicke der Beschichtungen.....	38
6.8	Dicke der Zementmörtelauskleidung.....	39
7	Prüfungen der Funktionsfähigkeit.....	39
7.1	Druckfestigkeit der Zementmörtelauskleidung.....	39
7.2	Dichtheit beweglicher Verbindungen.....	39
7.2.1	Allgemeines.....	39
7.2.2	Dichtheit der beweglichen Verbindungen gegen positiven Innendruck.....	40
7.2.3	Dichtheit der beweglichen Verbindungen gegen negativen Innendruck.....	41
7.2.4	Dichtheit der beweglichen Steckmuffenverbindungen gegen positiven Außendruck.....	41
7.2.5	Dichtheit der beweglichen Verbindungen gegen dynamischen Innendruck.....	42
7.3	Dichtheit und mechanische Beständigkeit der Flanschverbindungen.....	43
7.4	Dichtheit und mechanische Beständigkeit der Rohrsättel.....	43
7.4.1	Positiver Innendruck.....	43
7.4.2	Negativer Innendruck.....	44
8	Maßtabellen.....	44
8.1	Muffenrohre.....	44
8.2	Flanschrohre.....	48
8.3	Formstücke für Muffenverbindungen.....	48
8.4	Formstücke für Flanschverbindungen.....	62
9	Konformitätsbewertung.....	77
9.1	Allgemeine.....	77
9.2	Erstprüfung der Funktionsfähigkeit.....	78
9.2.1	Allgemeines.....	78
9.2.2	Eigenschaften.....	78
9.2.3	Behandlung von Rechenwerten und Bemessung.....	78
9.2.4	Proben, Prüfung und Konformitätskriterien.....	78
9.3	Werkseigene Produktionskontrolle (WPK).....	79
9.3.1	Allgemeines.....	79
9.3.2	Für alle Hersteller geltende WPK-Anforderungen.....	80
9.3.3	Herstellerspezifische Anforderungen des WPK-Systems.....	82
Anhang A (normativ) Zulässige Drücke.....		84
A.1	Allgemeines.....	84
A.2	Muffenrohre (siehe 8.1).....	84
A.3	Flanschstücke für Muffenverbindungen (siehe 8.3).....	85
A.4	Flanschrohre (siehe 8.2) und Formstücke für Flanschverbindungen (siehe 8.4).....	85
A.5	Zubehör.....	86

Anhang B (informativ) Längsbiegefestigkeit der Rohre.....	87
Anhang C (informativ) Ringsteifigkeit der Rohre.....	88
Anhang D (informativ) Optionale Umhüllungen und Auskleidungen.....	91
D.1 Rohre	91
D.2 Formstücke und Zubehörteile.....	92
Anhang E (informativ) Einsatzbereich im Verhältnis zur Bodenbeschaffenheit	93
E.1 Metallisches Zink.....	93
E.2 Zink-Aluminium-Legierung mit oder ohne andere Metalle.....	93
E.3 Umhüllungen für erhöhte Beanspruchung	94
Anhang F (informativ) Einsatzbereich, Wasserbeschaffenheit.....	95
Anhang G (informativ) Berechnungsverfahren für erdverlegte Rohrleitungen, Überdeckungshöhen	96
G.1 Berechnungsverfahren.....	96
G.1.1 Berechnungsgleichung	96
G.1.2 Druck aus der Erdlast.....	96
G.1.3 Druck aus der Verkehrslast	97
G.1.4 Bettungsfaktor, K.....	97
G.1.5 Faktor für den Seitendruck, f.....	97
G.1.6 Modul der Bodenreaktion, E'	98
G.2 Überdeckungshöhen	98
Anhang H (informativ) Querverweisungen auf EN- und ISO-Normen für Rohre und Formstücke aus duktilem Gusseisen.....	100
Literaturhinweise	101

Bilder

Bild 1 — Prüfung der Dichtheit von Verbindungen (Innendruck).....	41
Bild 2 — Prüfung der Dichtheit von Verbindungen (Außendruck)	42
Bild 3 — Prüfung der Festigkeit und Dichtheit von Flanschverbindungen.....	43
Bild 4 — Prüfung der Dichtheit von Sattelstücken.....	44
Bild 5 — Muffenrohre	45
Bild 6 — Flanschmuffen	48
Bild 7 — Einflanschstücke.....	50
Bild 8 — Überschiebmuffe	50
Bild 9 — Doppelmuffe 90° (1/4) Bögen	51
Bild 10 — Doppelmuffe 45° (1/8) Bögen.....	52
Bild 11 — Doppelmuffen-Bögen 22°30' (1/16).....	53
Bild 12 — Doppelmuffen-Bögen 11°15' (1/32).....	53
Bild 13 — Alle Muffen-T-Stücke	55
Bild 14 — Doppelmuffen-T-Stücke mit Flanschabzweig.....	56

Bild 15 — Doppelmuffenübergangsstücke	60
Bild 16 — Doppelflansch-Bögen 90° (1/4)	62
Bild 17 — Doppelflansch-Fußbögen 90° (1/4)	63
Bild 18 — Doppelflanschbögen 45° (1/8)	64
Bild 19 — Doppelflanschbögen 22°30' (1/16)	65
Bild 20 — Doppelflanschbögen 11°15' (1/32)	65
Bild 21 — Alle Flansch-T-Stücke	66
Bild 22 — Doppelflanschübergangsstücke	70
Bild 23 — Blindflansche PN 10	71
Bild 24 — Blindflansche PN 16	72
Bild 25 — Blindflansche PN 25	73
Bild 26 — Blindflansche PN 40	74
Bild 27 — Reduzierflansche PN 10	75
Bild 28 — Reduzierflansche PN 16	75
Bild 29 — Reduzierflansche PN 25	76
Bild 30 — Reduzierflansche PN 40	77

Tabellen

Tabelle 1 — Grenzabweichungen der Dicke von Formstücken	19
Tabelle 2 — Grenzabweichungen der Innendurchmesser	20
Tabelle 3 — Maximale DN für die Grenzabweichungen der Innendurchmesser für die Druckklassen	21
Tabelle 4 — Genormte Längen von Muffenrohren	21
Tabelle 5 — Genormte Längen von Flanschrohren	22
Tabelle 6 — Zulässige Längenabweichung bei Formstücken	22
Tabelle 7 — Grenzabweichungen der Längen	23
Tabelle 8 — Festigkeitseigenschaften	23
Tabelle 9 — Schichtdicke der Zementmörtelauskleidung	27
Tabelle 10 — DN-Gruppen für die Prüfungen der Funktionsfähigkeit	29
Tabelle 11 — Prüfung der Funktionsfähigkeit von Verbindungen	30

Tabelle 12 — Biegemomente für die Prüfung der Funktionsfähigkeit von Flanschverbindungen.....	32
Tabelle 13 — Prüfungen der Funktionsfähigkeit von Rohrsätteln.....	34
Tabelle 14 — Maße des Probestabes.....	35
Tabelle 15 — Werksprüfdrücke für nicht nach dem Schleudergussverfahren hergestellte Rohre, Formstücke und Zubehörteile	37
Tabelle 16 — Maße für Rohre der bevorzugten Druckklassen.....	45
Tabelle 17 — Maße von Rohren.....	46
Tabelle 18 — Maße von Flanshmuffen.....	48
Tabelle 19 — Maße von Einflansch-Stücken und Überschiebmuffen	50
Tabelle 20 — Maße von Doppelmuffen-Bögen 90° und 45°	52
Tabelle 21 — Maße von Doppelmuffen-Bögen 22,5° und 11,25°	54
Tabelle 22 — Maße aller Muffen-T-Stücke	55
Tabelle 23 — Maße von Doppelmuffen-T-Stücken mit Flanschabzweig, DN 40 bis DN 250.....	56
Tabelle 24 — Maße von Doppelmuffen-T-Stücken mit Flanschabzweig, DN 300 bis DN 700	58
Tabelle 25 — Maße von Doppelmuffen-T-Stücken mit Flanschabzweig, DN 800 bis DN 2 000.....	59
Tabelle 26 — Maße von Doppelmuffenübergangsstücken.....	60
Tabelle 27 — Maße von Doppelflansch-Bögen 90° und Doppelflansch-Fußbögen 90°	63
Tabelle 28 — Maße von Doppelflanshbögen 45°	64
Tabelle 29 — Maße von Doppelflanshbögen 22,5° und 11,25°	65
Tabelle 30 — Maße aller Flansch-T-Stücke, DN 40 bis DN 250	66
Tabelle 31 — Maße aller Flansch-T-Stücke, DN 300 bis DN 700.....	68
Tabelle 32 — Maße aller Flansch-T-Stücke, DN 800 bis DN 2000	69
Tabelle 33 — Maße von Doppelflanschübergangsstücken	70
Tabelle 34 — Maße von Blindflanschen PN 10 und PN 16.....	72
Tabelle 35 — Maße von Blindflanschen PN 25 und PN 40.....	74
Tabelle 36 — Maße von Reduzierflanschen PN 10 und PN 16	76
Tabelle 37 — Maße von Reduzierflanschen PN 25 und PN 40	77
Tabelle 38 — Anzahl der Probekörper für die Erstprüfung der Funktionsfähigkeit	79
Tabelle 39 — Mindesthäufigkeit der Produktprüfung im Rahmen der WPK.....	80
Tabelle 40 — Maximale Chargengröße für die Festigkeitsprüfung.....	82

Tabelle A.1 — Druckklasse von Formstücken	85
Tabelle A.2 — Drücke für Flanschrohre und Formstücke	85
Tabelle B.1 — Längsbiegefestigkeit der Rohre	87
Tabelle C.1 — Ringsteifigkeit für Rohre der bevorzugten Druckklassen	89
Tabelle F.1 — Einsatzbereich für Zementmörtelauskleidungen (unvollständig)	95
Tabelle G.1 — Überdeckungshöhen von Rohren für die bevorzugten Druckklassen.....	98