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 Flanschmuffen 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 Doppelflanschbögen 45° 64

Tabelle 29 — Maße von Doppelflanschbögen 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**