DIN EN 545:2011-09 (D)

Rohre, Formstücke, Zubehörteile aus duktilem Gusseisen und ihre Verbindungen für Wasserleitungen - Anforderungen und Prüfverfahren; Deutsche Fassung EN 545:2010

Inhalt

Seite

Vorwort 6

1 Anwendungsbereich 7

2 Normative Verweisungen 7

3 Begriffe 8

4 Technische Anforderungen 12
4.1 Allgemeines 12
4.2 Druckklasse 14
4.3 Maßanforderungen 14
4.4 Werkstoffkennwerte 18
4.5 Umhüllungen und Auskleidungen für Rohre 19
4.6 Umhüllungen und Auskleidungen für Formstücke und Zubehörteile 22
4.7 Kennzeichnung der Rohre, Formstücke und Zubehörteile 23
4.8 Dichtheit 23

5 Anforderungen an die Funktionsfähigkeit von Verbindungen und Rohrsätteln 24
5.1 Allgemeines 24
5.2 Bewegliche Verbindungen 24
5.3 Bewegliche längskraftschlüssige Verbindungen 26
5.4 Flanschverbindungen, angegossen, eingeschraubt, angeschweißt und lose 26
5.5 Rohrsättel 27

6 Prüfverfahren 28
6.1 Rohrmaße 28
6.2 Geradheit der Rohre 29
6.3 Zugversuch bei Bauteilen aus duktilen Gusseisen 29
6.4 Brinellhärte bei Bauteilen aus duktilem Gusseisen 31
6.5 Dichtheitsprüfung für Rohre und Formstücke im Werk 31
6.6 Masse des Zinküberzuges 32
6.7 Dicke der Beschichtung 32
6.8 Dicke der Zementmörtelauskleidung 33

7 Prüfungen der Funktionsfähigkeit 33
7.1 Druckfestigkeit der Zementmörtelauskleidung 33
7.2 Dichtheit beweglicher Verbindungen 33
7.3 Dichtheit und mechanische Beständigkeit der Flanschverbindungen 37
7.4 Dichtheit und mechanische Beständigkeit der Rohrsättel 37

8 Maßtabellen 39
8.1 Muffenrohre 39
8.2 Flanschrohre 42
8.3 Formstücke für Muffenverbindungen 42
8.4 Formstücke für Flanschverbindungen 53

9 Konformitätsbewertung 68
9.1 Allgemeines 68

9.2 Erstprüfung der Funktionsfähigkeit ... 68
9.3 Werkseigene Produktionskontrolle (WPK) ... 70

Anhang A (normativ) Zulässige Drücke ... 74

A.1 Allgemeines ... 74
A.2 Muffenrohre (siehe 8.1) ... 74
A.3 Flanschstücke für Muffenverbindungen (siehe 8.3) ... 75
A.4 Flanschrohre (siehe 8.2) und Formstücke für Flanschverbindungen (siehe 8.4) ... 75
A.5 Zubehör ... 75

Anhang B (informativ) Längsbiegefestigkeit der Rohre ... 76

Anhang C (informativ) Ringsteifigkeit der Rohre ... 77

Anhang D (informativ) Andere mögliche Umhüllungen und Auskleidungen, Einsatzbereich, Bodenbeschaffenheit ... 80

D.1 Andere mögliche Umhüllungen und Auskleidungen ... 80
D.2 Einsatzbereich im Verhältnis zur Bodenbeschaffenheit ... 81

Anhang E (informativ) Einsatzbereich, Wasserbeschaffenheit ... 83

Anhang F (informativ) Berechnungsverfahren für erdverlegte Rohrleitungen, Überdeckungshöhen 84

F.1 Berechnungsverfahren ... 84
F.2 Überdeckungshöhen ... 86

Literaturhinweise ... 88

Tabellen

Tabelle 1 -- Grenzabweichungen der Dicke von Formstücken ... 15

Tabelle 2 -- Grenzabweichungen der Innendurchmesser ... 16

Tabelle 3 -- Maximale DN für die Grenzabweichungen der Innendurchmesser für die Druckklassen 16

Tabelle 4 -- Genormte Längen von Muffenrohren ... 16

Tabelle 5 -- Genormte Längen von Flanschrohren ... 17

Tabelle 6 -- Zulässige Längenabweichung bei Formstücken ... 17

Tabelle 7 -- Grenzabweichungen der Längen ... 18

Tabelle 8 -- Festigkeitseigenschaften ... 18

Tabelle 9 -- Schichtdicke der Zementmörtelauskleidung ... 21

Tabelle 10 -- DN-Gruppen für die Prüfungen der Funktionsfähigkeit ... 24

Tabelle 11 -- Prüfung der Funktionsfähigkeit von Verbindungen ... 25

Tabelle 12 -- Biegemomente für die Prüfung der Funktionsfähigkeit von Flanschverbindungen ... 27

Tabelle 13 -- Prüfungen der Funktionsfähigkeit von Rohrsätteln ... 28

Tabelle 14 -- Maße des Probestabes ... 30

Tabelle 15 -- Werksprüfdrücke für nicht nach dem Schleudergussverfahren hergestellte Rohre, Formstücke und Zubehörteile 31

Tabelle 16 -- Maße der bevorzugten Rohr-Druckklassen 40

Tabelle 17 -- Maße von Rohren 41

Tabelle 18 -- Maße von Flanschmuffen 43

Tabelle 19 -- Maße von Einflansch-Stücken und Überschiebmuffen 44

Tabelle 20 -- Maße von Doppelmuffen-Bögen 90° und 45° 46

Tabelle 21 -- Maße von Doppelmuffen-Bögen 22,5° und 11,25° 47

Tabelle 22 -- Maße aller Muffen-T-Stücke 48

Tabelle 23 -- Maße von Doppelmuffen-T-Stücken mit Flanschabzweig, DN 40 bis DN 250 49

Tabelle 24 -- Maße von Doppelmuffen-T-Stücken mit Flanschabzweig, DN 300 bis DN 700 50

Tabelle 25 -- Maße von Doppelmuffen-T-Stücken mit Flanschabzweig, DN 800 bis DN 2000 51

Tabelle 26 -- Maße von Doppelmuffenübergangsstücken 52

Tabelle 27 -- Maße von Doppelflansch-Bögen 90° und Doppelflansch-Fußbögen 90° 54

Tabelle 28 -- Maße von Doppelflanschbögen 45° 55

Tabelle 29 -- Maße von Doppelflanschbögen 22,5° und 11,25° 57

Tabelle 30 -- Maße aller Flansch-T-Stücke 58

Tabelle 31 -- Maße aller Flansch-T-Stücke, DN 300 bis DN 700 59

Tabelle 32 -- Maße aller Flansch-T-Stücke, DN 800 bis DN 2000 60

Tabelle 33 -- Maße von Doppelflanschübergangsstücken 61

Tabelle 34 -- Maße von Blindflanschen PN 10 und PN 16 63

Tabelle 35 -- Maße von Blindflanschen PN 25 und PN 40 65

Tabelle 36 -- Maße von Reduzierflanschen PN 10 und PN 16 66

Tabelle 37 -- Maße von Reduzierflanschen PN 25 und PN 40 68

Tabelle 38 -- Anzahl der Probekörper für die Erstprüfung der Funktionsfähigkeit 70

Tabelle 39 -- Mindesthäufigkeit der Produktprüfung im Rahmen der WPK 71

Tabelle 40 -- Maximale Chargengröße für die Festigkeitsprüfung 72

Tabelle A.1 -- Druckklassen von Formstücken 75

Tabelle A.2 -- Drücke für Flanschrohre und Formstücke 75

Tabelle B.1 -- Längsbiegefestigkeit der Rohre 76

Tabelle C.1 -- Ringsteifigkeit der bevorzugten Druckklassen für Rohre 79

Tabelle E.1 -- Einsatzbereich für Zementmörtelauskleidungen 83

Tabelle F.1 -- Überdeckungshöhen für die bevorzugten Druckklassen von Rohren 87

Bilder

Bild 1 -- Dichtheit von Verbindungen (Innendruck) 35

Bild 2 -- Prüfung der Dichtheit von Verbindungen (Außendruck) 36

Bild 3 -- Prüfung der Festigkeit und Dichtheit von Flanschverbindungen 37

Bild 4 -- Prüfung der Dichtheit von Sattelstücken 38

Bild 5 -- Muffenrohre 39

Bild 6 -- Flanschmuffen 42

Bild 7 -- Einflanschstücke 43

Bild 8 -- Überschiebmuffe 44

Bild 9 -- Doppelmuffe 90° (1/4) Bögen 45

Bild 10 -- Doppelmuffe 45° (1/8) Bögen 45

Bild 11 -- Doppelmuffen-Bögen 22°30' (1/16) 46

Bild 12 -- Doppelmuffen-Bögen 11°15' (1/32) 47

Bild 13 -- Alle Muffen-T-Stücke 48

Bild 14 -- Doppelmuffen-T-Stücke mit Flanschabzweig 49

Bild 15 -- Doppelmuffenübergangsstücke 52

Bild 16 -- Doppelflansch-Bögen 90° (1/4) 53

Bild 17 -- Doppelflansch-Fußbögen 90° (1/4) 54

Bild 18 -- Doppelflanschbögen 45° (1/8) 55

Bild 19 -- Doppelflanschbögen 22°30' (1/16) 56

Bild 20 -- Doppelflanschbögen 11°15' (1/32) 56

Bild 21 -- Alle Flansch-T-Stücke 57

Bild 22 -- Doppelflanschübergangsstücke 61

Bild 23 -- Blindflansche PN 10 62

Bild 24 -- Blindflansche PN 16 62

Bild 25 -- Blindflansche PN 25 64

Bild 26 -- Blindflansche PN 40 64

Bild 27 -- Reduzierflansche PN 10 65

Bild 28 -- Reduzierflansche PN 16 66

Bild 29 -- Reduzierflansche PN 25 67

Bild 30 -- Reduzierflansche PN 40 67