

# 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 Maßstabellen .....	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

<b>Tabelle 15 -- Werkprüfdrücke für nicht nach dem Schleudergussverfahren hergestellte Rohre, Formstücke und Zubehörteile .....</b>	<b>31</b>
<b>Tabelle 16 -- Maße der bevorzugten Rohr-Druckklassen .....</b>	<b>40</b>
<b>Tabelle 17 -- Maße von Rohren .....</b>	<b>41</b>
<b>Tabelle 18 -- Maße von Flanschmuffen .....</b>	<b>43</b>
<b>Tabelle 19 -- Maße von Einflansch-Stücken und Überschiebmuffen .....</b>	<b>44</b>
<b>Tabelle 20 -- Maße von Doppelmuffen-Bögen 90° und 45° .....</b>	<b>46</b>
<b>Tabelle 21 -- Maße von Doppelmuffen-Bögen 22,5° und 11,25° .....</b>	<b>47</b>
<b>Tabelle 22 -- Maße aller Muffen-T-Stücke .....</b>	<b>48</b>
<b>Tabelle 23 -- Maße von Doppelmuffen-T-Stücken mit Flanschabzweig, DN 40 bis DN 250 .....</b>	<b>49</b>
<b>Tabelle 24 -- Maße von Doppelmuffen-T-Stücken mit Flanschabzweig, DN 300 bis DN 700 .....</b>	<b>50</b>
<b>Tabelle 25 -- Maße von Doppelmuffen-T-Stücken mit Flanschabzweig, DN 800 bis DN 2000 .....</b>	<b>51</b>
<b>Tabelle 26 -- Maße von Doppelmuffenübergangsstücken .....</b>	<b>52</b>
<b>Tabelle 27 -- Maße von Doppelflansch-Bögen 90° und Doppelflansch-Fußbögen 90° .....</b>	<b>54</b>
<b>Tabelle 28 -- Maße von Doppelflanschbögen 45° .....</b>	<b>55</b>
<b>Tabelle 29 -- Maße von Doppelflanschbögen 22,5° und 11,25° .....</b>	<b>57</b>
<b>Tabelle 30 -- Maße aller Flansch-T-Stücke .....</b>	<b>58</b>
<b>Tabelle 31 -- Maße aller Flansch-T-Stücke, DN 300 bis DN 700 .....</b>	<b>59</b>
<b>Tabelle 32 -- Maße aller Flansch-T-Stücke, DN 800 bis DN 2000 .....</b>	<b>60</b>
<b>Tabelle 33 -- Maße von Doppelflanschübergangsstücken .....</b>	<b>61</b>
<b>Tabelle 34 -- Maße von Blindflanschen PN 10 und PN 16 .....</b>	<b>63</b>
<b>Tabelle 35 -- Maße von Blindflanschen PN 25 und PN 40 .....</b>	<b>65</b>
<b>Tabelle 36 -- Maße von Reduzierflanschen PN 10 und PN 16 .....</b>	<b>66</b>
<b>Tabelle 37 -- Maße von Reduzierflanschen PN 25 und PN 40 .....</b>	<b>68</b>
<b>Tabelle 38 -- Anzahl der Probekörper für die Erstprüfung der Funktionsfähigkeit .....</b>	<b>70</b>
<b>Tabelle 39 -- Mindesthäufigkeit der Produktprüfung im Rahmen der WPK .....</b>	<b>71</b>
<b>Tabelle 40 -- Maximale Chargengröße für die Festigkeitsprüfung .....</b>	<b>72</b>
<b>Tabelle A.1 -- Druckklassen von Formstücken .....</b>	<b>75</b>
<b>Tabelle A.2 -- Drücke für Flanschrohre und Formstücke .....</b>	<b>75</b>
<b>Tabelle B.1 -- Längsbiegefestigkeit der Rohre .....</b>	<b>76</b>
<b>Tabelle C.1 -- Ringsteifigkeit der bevorzugten Druckklassen für Rohre .....</b>	<b>79</b>
<b>Tabelle E.1 -- Einsatzbereich für Zementmörtelauskleidungen .....</b>	<b>83</b>

<b>Tabelle F.1 -- Überdeckungshöhen für die bevorzugten Druckklassen von Rohren .....</b>	<b>87</b>
---	-----------

**Bilder**

<b>Bild 1 -- Dichtheit von Verbindungen (Innendruck) .....</b>	<b>35</b>
<b>Bild 2 -- Prüfung der Dichtheit von Verbindungen (Außendruck) .....</b>	<b>36</b>
<b>Bild 3 -- Prüfung der Festigkeit und Dichtheit von Flanschverbindungen .....</b>	<b>37</b>
<b>Bild 4 -- Prüfung der Dichtheit von Sattelstücken .....</b>	<b>38</b>
<b>Bild 5 -- Muffenrohre .....</b>	<b>39</b>
<b>Bild 6 -- Flanschmuffen .....</b>	<b>42</b>
<b>Bild 7 -- Einflanschstücke .....</b>	<b>43</b>
<b>Bild 8 -- Überschiebmuffe .....</b>	<b>44</b>
<b>Bild 9 -- Doppelmuffe 90° (1/4) Bögen .....</b>	<b>45</b>
<b>Bild 10 -- Doppelmuffe 45° (1/8) Bögen .....</b>	<b>45</b>
<b>Bild 11 -- Doppelmuffen-Bögen 22°30' (1/16) .....</b>	<b>46</b>
<b>Bild 12 -- Doppelmuffen-Bögen 11°15' (1/32) .....</b>	<b>47</b>
<b>Bild 13 -- Alle Muffen-T-Stücke .....</b>	<b>48</b>
<b>Bild 14 -- Doppelmuffen-T-Stücke mit Flanschabzweig .....</b>	<b>49</b>
<b>Bild 15 -- Doppelmuffenübergangsstücke .....</b>	<b>52</b>
<b>Bild 16 -- Doppelflansch-Bögen 90° (1/4) .....</b>	<b>53</b>
<b>Bild 17 -- Doppelflansch-Fußbögen 90° (1/4) .....</b>	<b>54</b>
<b>Bild 18 -- Doppelflanschbögen 45° (1/8) .....</b>	<b>55</b>
<b>Bild 19 -- Doppelflanschbögen 22°30' (1/16) .....</b>	<b>56</b>
<b>Bild 20 -- Doppelflanschbögen 11°15' (1/32) .....</b>	<b>56</b>
<b>Bild 21 -- Alle Flansch-T-Stücke .....</b>	<b>57</b>
<b>Bild 22 -- Doppelflanschübergangsstücke .....</b>	<b>61</b>
<b>Bild 23 -- Blindflansche PN 10 .....</b>	<b>62</b>
<b>Bild 24 -- Blindflansche PN 16 .....</b>	<b>62</b>
<b>Bild 25 -- Blindflansche PN 25 .....</b>	<b>64</b>
<b>Bild 26 -- Blindflansche PN 40 .....</b>	<b>64</b>
<b>Bild 27 -- Reduzierflansche PN 10 .....</b>	<b>65</b>
<b>Bild 28 -- Reduzierflansche PN 16 .....</b>	<b>66</b>
<b>Bild 29 -- Reduzierflansche PN 25 .....</b>	<b>67</b>
<b>Bild 30 -- Reduzierflansche PN 40 .....</b>	<b>67</b>