





# Guss-Rohrsysteme

Rohre, Formstücke und Armaturen aus duktilem Gusseisen






## Vorwort

Die vorliegende Ausgabe des Gussrohr-Handbuches wird mit aktualisiertem Inhalt in Form eines E-Books im PDF-Format als Komplettausgabe und mit einzelnen Kapiteln auf der Webpräsenz, [www.eadips.org](http://www.eadips.org), der European Association for Ductile Iron Pipe Systems · EADIPS®/Fachgemeinschaft Guss-Rohrsysteme (FGR®) e. V. zum Download für Sie bereitgestellt.

Damit können Sie die vielfältigen Vorteile eines modernen E-Books interaktiv für Ihre Arbeit nutzen. Für den Leser des E-Books eröffnet der Suchalgorithmus des Adobe Reader diverse Möglichkeiten, im PDF nach Begriffen und Textpassagen zu suchen und sich die entsprechenden Inhalte geordnet mit Lesezeichen anzeigen zu lassen.

Die Datumsangaben (Monat und Jahr) auf den jeweiligen Kapitelseiten in der Fußzeile links zeigen das Veröffentlichungsdatum der jeweiligen Kapitel. Das Datum der Veröffentlichung eines Kapitels ist bezüglich der zu diesem Zeitpunkt zitierten Literaturhinweise von Normen und Regelwerken von Bedeutung.

Jedes Kapitel ist für sich eine eigene Einheit, einem Ordner vergleichbar. Damit kann der Herausgeber jedes Kapitel unabhängig von anderen Kapiteln ändern, aktualisieren oder ergänzen. Ebenso einfach lassen sich neue Kapitel hinzufügen.

Die Abbildungen, wie Grafiken, Fotos und Tabellen, befinden sich in der Regel im Textfluss nahe am relevanten Inhalt. Themenbezogene Videos werden durch das Symbol  im Text gekennzeichnet und können im PDF zum Abspielen angeklickt werden. Voraussetzung ist ein Breitbandanschluss.

Das Handbuch „Guss-Rohrsysteme“ kann als Broschüre mit Klebebindung unter [www.eadips.org/e-book/](http://www.eadips.org/e-book/) als aktuelle Ausgabe zum Zeitpunkt der Drucklegung bestellt werden.

EADIPS®/FGR®  
European Association  
for Ductile Iron Pipe Systems/  
Fachgemeinschaft Guss-Rohr-  
systeme e. V.

# Inhalt

## Vorwort

### 1 Einführung

- 1.1 Allgemeines
- 1.2 Gusseisen als Rohrwerkstoff
- 1.3 Verbindungstechnik
- 1.4 Moderne Gussrohr-Technik
- 1.5 Nachhaltigkeit
- 1.6 Zusammenfassung
- 1.7 Literatur

### 2 Der Werkstoff duktilen Gusseisen

- 2.1 Allgemeines
- 2.2 Gefügebau
- 2.3 Technologische Eigenschaften
- 2.4 Literatur

### 3 Herstellung der Rohre, Formstücke und Armaturen

- 3.1 Erschmelzen des Eisens
- 3.2 Magnesium-Behandlung
- 3.3 Gießverfahren
- 3.4 Nachbehandlung
- 3.5 Aufbringen der Umhüllungen und Auskleidungen
- 3.6 Kennzeichnung
- 3.7 Prüfung
- 3.8 Literatur

### 4 Qualitätsmanagement

- 4.1 Allgemeines
- 4.2 Qualitätsmanagement in der Gussrohrindustrie
- 4.3 Prozesslenkung und Qualitätsprüfungen bei Rohren aus duktilem Gusseisen
- 4.4 Prozesslenkung und Qualitätsprüfungen bei Formstücken und Zubehörteilen aus duktilem Gusseisen
- 4.5 Fremdüberwachung
- 4.6 Literatur

### AKTUALISIERT

### 5 Wanddickenberechnung duktiler Gussrohre

- 5.1 Spannungen in Druckrohrleitungen
- 5.2 Dimensionierung der Wanddicke von Rohren mit beweglichen längskraftfreien Steckmuffen-Verbindungen
- 5.3 Entwicklung der Mindestrohrwanddicken
- 5.4 Vergleich von Wanddickenklassen (K-Klassen) und Druckklassen (C-Klassen) beweglicher längskraftfreier Rohre
- 5.5 Einfluss der Längsbiegefestigkeit und der Ringsteifigkeit auf die Dimensionierung der Rohrwanddicke
- 5.6 Duktile Gussrohre mit beweglichen längskraftschlüssigen Verbindungen
- 5.7 Literatur

## **6 Ausführung und Kennzeichnung der Formstücke**

- 6.1 Allgemeines
- 6.2 Verbindungsarten
- 6.3 Formstücke für Abwasseranlagen
- 6.4 Einsatzbereiche

## **7 Armaturen**

- 7.1 Armaturen aus Gusseisen mit Kugelgrafit
- 7.2 Korrosionsschutz von Armaturen aus Gusseisen mit Kugelgrafit
- 7.3 Hydraulische Grundlagen und Auslegung von Armaturen
- 7.4 Absperrarmaturen
- 7.5 Anbohrarmaturen
- 7.6 Regelarmaturen
- 7.7 Be- und Entlüftungsventile
- 7.8 Hydranten

## **8 Steckmuffen-Verbindungen**

- 8.1 Allgemeines
- 8.2 Verbindungsarten
- 8.3 Einsatzbereiche
- 8.4 Literatur

## **9 Längskraftschlüssige Muffen-Verbindungen**

- 9.1 Allgemeines
- 9.2 Verbindungsarten
- 9.3 Grundlagen für Entwurf und Bemessung längskraftschlüssiger Muffen-Verbindungen
- 9.4 Bauarten längskraftschlüssiger Verbindungen
- 9.5 Typprüfungen
- 9.6 Ermittlung der auftretenden Kräfte und der zu sichernden Rohrlängen
- 9.7 Einbaubeispiele
- 9.8 Formelzeichen
- 9.9 Literatur

## **10 Mechanische Verbindungen – Großbereichs-Kupplungen und -Flanschadapter**

- 10.1 Allgemeines
- 10.2 Aufbau und Wirkungsweise
- 10.3 Großbereichs-Kupplungen
- 10.4 Großbereichs-Flanschadapter
- 10.5 Dichtungsvorspannung
- 10.6 Bereiche von Rohraußendurchmessern
- 10.7 Zulässige Abwinkelbarkeit
- 10.8 Längskraftschlüssigkeit
- 10.9 Literatur

## 11 Sicherung durch Betonwiderlager

- 11.1 Ermittlung der Anlagefläche  $A_G$  eines Betonwiderlagers
- 11.2 Berechnungsbeispiel für ein Betonwiderlager mit quadratischer Anlagefläche  $A_G$  und der Widerlagerlänge  $l$
- 11.3 Berechnung der Übertragungsfläche zwischen Beton und Formstückaußenfläche
- 11.4 Formelzeichen

## 12 Dauerhaftigkeit

- 12.1 Allgemeines
- 12.2 Korrosionsschutz-Maßnahmen, Grundlagen
- 12.3 Allgemeine Betrachtung von Korrosionsschutz-Maßnahmen bei Rohrleitungen aus duktilem Gusseisen
- 12.4 Dauerhaftigkeit von Beschichtungsstoffen
- 12.5 Dauerhaftigkeit von Dichtungen

## 13 Dichtungen

- 13.1 Allgemeines
- 13.2 Dichtungsarten
- 13.3 Eigenschaften
- 13.4 Dichtungen für Trinkwasserleitungen
- 13.5 Dichtungen für Abwasserkanäle und -leitungen
- 13.6 Literatur

## 14 Umhüllungen

- 14.1 Allgemeines
- 14.2 Werkseitige Umhüllungen von Rohren
- 14.3 Beschichtung von Formstücken und Armaturen
- 14.4 Baustellenseitige Maßnahmen
- 14.5 Literatur

## 15 Auskleidungen

- 15.1 Allgemeines
- 15.2 Auskleidungen von Rohren, Formstücken und Armaturen für Trinkwasserleitungen
- 15.3 Auskleidungen in Leitungen für Rohwässer
- 15.4 Auskleidungen von Rohren, Formstücken und Armaturen für Abwasserleitungen
- 15.5 Auskleidungen in Leitungen für Brauch- und Kühlwasser
- 15.6 Literatur

## 16 Statische Berechnung

- 16.1 Allgemeines
- 16.2 Belastungen
- 16.3 Berechnung
- 16.4 Schnittkräfte
- 16.5 Verformungen
- 16.6 Spannungen
- 16.7 Deformationen
- 16.8 Sicherheiten
- 16.9 Literatur



## **17    Hydraulische Berechnung**

- 17.1 Allgemeines
- 17.2 Berechnung des Druckverlustes
- 17.3 Literatur

## **18    Schweißen an duktilen Gussrohren**

- 18.1 Allgemeines
- 18.2 Schweißverfahren
- 18.3 Anwendungsbereiche

## **19    Transport, Lagerung und Einbau**

- 19.1 Allgemeines
- 19.2 Vorschriften für den Bau von Leitungen
- 19.3 Transport von Rohren, Formstücken und Armaturen aus duktilem Gusseisen
- 19.4 Einbau von duktilen Guss-Rohrsystemen
- 19.5 Einbau
- 19.6 Rohrgraben
- 19.7 Sonderfälle beim Bau von Rohrleitungen
- 19.8 Literatur

## **20    Dichtheitsprüfungen**

- 20.1 Allgemeines
- 20.2 Dichtheitsprüfungen von Druckrohrleitungen
- 20.3 Dichtheitsprüfung von Freispiegelkanälen und -leitungen für den Abwassertransport
- 20.4 Prüfung von Abwasserdruckleitungen

## **21    Inbetriebnahme von Gussrohrleitungen für Trinkwasser**

- 21.1 Vorbemerkung
- 21.2 Vorbeugende Maßnahmen
- 21.3 Reinigungsmaßnahmen
- 21.4 Spülen mit Wasser
- 21.5 Spülen mit Wasser und Luft
- 21.6 Impulsspülverfahren
- 21.7 Sonstige Reinigungsverfahren
- 21.8 Desinfektionsverfahren
- 21.9 Desinfektionsmittel
- 21.10 Handhabung und Entsorgung
- 21.11 Kontrolle der Maßnahmen und Freigabe der Rohrleitung
- 21.12 Maßnahmen bei bestehenden Gussrohrleitungen
- 21.13 Zusammenfassung
- 21.14 Schlussbemerkungen, zusätzliche Informationen und Ausblick
- 21. 15 Literatur

## **22 Einsatz von duktilen Gussrohren im grabenlosen Rohrleitungsbau**

- 22.1 Allgemeines
- 22.2 Umhüllungen duktiler Gussrohre für den grabenlosen Rohreinbau
- 22.3 Verbindungstechnik
- 22.4 Grabenlose Einbauverfahren
- 22.5 Literatur

## **23 Neue Anwendungsschwerpunkte für Rohre aus duktilem Gusseisen**

- 23.1 Löschwasserleitungen
- 23.2 Hochdruckleitungen
- 23.3 Kühlwasserleitungen
- 23.4 Literatur

## **24 Normen, Richtlinien und technische Regeln**

- 24.1 Allgemeines
- 24.2 Normen-Datenbank

## **25 Sachregister**

## **26 Impressum**